

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Arquitectura y Diseño

Maestría en Diseño

Ilustración digital: Propuesta metodológica como recurso interactivo-discursivo en sitios web

Tutor Académico: Dra. María de las Mercedes Portilla Luja

Tutores Adjuntos:

Dra. Pilar Mora Cantellano
Mtro. Marco Antonio Castañeda Caballero
Dra. Celia Guadalupe Morales González
Mra. Elisa Espinoza Castillo

Alumno: Miguel Cervantes García

Área: Administración y Gestión del Diseño

Cuerpo Académico: CA173-Diseño y desarrollo social

ÍNDICE

página

Introducción	1
--------------	---

Capítulo 1: La ilustración digital como recurso discursivo de diseño

1.1 La ilustración en la era digital	4
1.1.1 Antecedentes	9
1.1.2 Conceptos herramientas y técnicas	14
1.1.3 Tipologías	22
1.2 Posibilidades dirscursivas de la ilustración	27
1.3 Construcción discursiva en la ilustración	33

Capítulo 2: La visualización interactiva en dispositivos móviles

2.1 Los dispositivos móviles	39
2.2 Ciberespacio e interactividad visual	44
2.3 Experiencia de Usuario	55

Capítulo 3: Consideraciones para la inserción de ilustraciones en los sitios web

3.1 Concepto y tipologías de los sitios web para dispositivos móviles	67
3.2 Estilos visuales de los sitios web para dispositivos móviles	75
3.3 Tendencias actuales en los elementos de sitios web	80

Capítulo 4: Propuesta metodológica para construir el discurso visual de ilustraciones implementadas en sitio web

4.1 Criterios de análisis	85
4.2 Selección de los sitios a evaluar	86
4.3 Propuesta metodológica	98

Conclusiones	112
--------------	-----

Anexos	116
--------	-----

Fuentes de información	167
------------------------	-----

Para aspirar a una sociedad del conocimiento, es necesario que las personas tengan acceso real a las tecnologías que les permita estar comunicados, consultar información y acceder a los contenidos que se muestran en internet. No es lo mismo una sociedad cableada, en la que se dispone de dispositivos tecnológicos y conectividad que una sociedad crítica capaz de evaluar los contenidos que se le presentan. La sociedad del conocimiento implica acercar a los usuarios la información y los contenidos de tal manera que propicie en ellos una comprensión clara del mensaje.

“La tarea del diseñador gráfico es la de satisfacer las necesidades de comunicación visual de toda clase, en todo sector de la sociedad, desde pequeños elementos hasta complejos sistemas de comunicación”. (Frascara, 1993:14).

Este trabajo ha sido desarrollado para servir como referencia a profesionales dedicados a la comunicación visual, principalmente a aquellas personas dedicadas a la ilustración. Su objetivo principal es desarrollar una propuesta metodológica que propicie a la ilustración como un recurso interactivo-discursivo en los sitios web para dispositivos móviles.

En la práctica del diseño el concepto de “ilustración” se utiliza para definir a una imagen que tiene la función de transmitir un mensaje de comunicación específico y por lo tanto puede ser utilizada en la generación del discurso visual de un sitio web.

En este punto es necesario aclarar que no se pretende llegar a un proceso metodológico universal, más bien se intenta ampliar la visión del lector sobre las posibilidades comunicativas de la ilustración una vez está “dentro” del ciberespacio.

El desarrollo de este trabajo se plantea de la siguiente manera: El primer capítulo aborda los aspectos fundamentales de la ilustración, presentando los conceptos básicos que permiten definirla, delimitarla (en el marco de las artes aplicadas) y diferenciarla del resto de imágenes, así como algunos de sus antecedentes y la renovación que ha tenido con la llegada de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), también se presentan diversas formas de clasificación que permiten vislumbrar la importancia de la ilustración en diversas áreas de actividad humana abordando los elementos básicos de la ilustración y los aspectos fundamentales para su conformación discursiva, específicamente la semántica (que tiene que ver con el significado), la sintáctica (que tiene que ver con el orden lógico con el que se construyen las ilustraciones) y la pragmática (que tiene que ver con su uso).

En el segundo capítulo se presenta el concepto y las características del ciberespacio y la interactividad, entendiendo que los procesos y las posibilidades comunicacionales de la ilustración digital se encuentran vinculadas a un espacio virtual. También se definen los dispositivos móviles a utilizar con el objetivo de establecer las características, las funciones y las posibilidades que brindan como herramientas de acceso y presentación de los sitios web.

En el tercer capítulo se plantean las consideraciones para insertar las ilustraciones en los sitios web. En primera instancia se plantea el concepto y las tipologías básicas de los sitios web con la finalidad de tener un panorama general de su estructuración. Finalmente en el último inciso del capítulo se establecen los puntos más importantes para la construcción discursiva de ilustraciones en sitios web, considerando y haciendo especial énfasis en los dispositivos móviles como medio de acceso.

El cuarto capítulo tiene como propósito la construcción y propuesta metodológica de diseño, para ello se establecen los criterios de análisis que permiten evaluar y generar las ilustraciones de los sitios web. Una vez establecidos dichos criterios, se realiza una evaluación de algunos sitios web con ilustraciones a fin de depurarlos para desarrollar la propuesta metodológica final. El último punto de la investigación es la presentación de la propuesta metodológica.

CAPÍTULO

1

LA ILUSTRACIÓN EN LA ERA DIGITAL COMO
RECURSO DISCURSIVO DE DISEÑO



1.1 La ilustración en la era digital

Este apartado de la investigación se centra en abordar la evolución de la ilustración a través del tiempo, a fin de permitir asimilar el concepto y comprender su ingerencia en los campos de estudio de las llamadas artes aplicadas.

Concepto de ilustración

Las imágenes son el registro más antiguo de la humanidad en su intento por comprender y representar el mundo. Koestler (1989) en su libro *The Act of Creation* sugiere que el pensamiento en conceptos surgió de la abstracción y simbolización humana, posteriormente dicho pensamiento se plasmó en imágenes, después en pictogramas o viñetas auto explicativas y finalmente se concretó (con la ayuda de las unidades fonéticas) en lo que hoy se conoce como alfabeto.

Dentro de esta sucesión de eventos muchos han sido los intentos para agrupar y clasificar el lenguaje de comunicación visual, uno de ellos es el concepto de ilustración, término que en las artes aplicadas se utiliza para catalogar a las imágenes que están al servicio de un objetivo de comunicación específico.



1) Ilustración en sitio web del artista gráfico Rothaniko que muestra la importancia de la imagen como elemento discursivo (en este caso la ilustración refuerza la idea de lugar que se presenta en el texto).

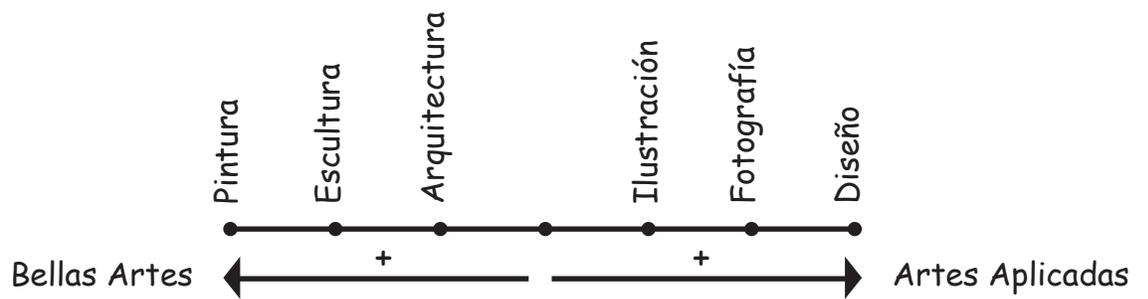
La definición básica de “ilustración” que se encuentra en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española¹ hace referencia a un recurso de comunicación gráfico y al mismo tiempo a una época histórica (siglo XVIII) en la cual se fomentó el pensamiento racional del ser humano. Si bien esta definición sugiere cierta ambivalencia en el término no hay que olvidar que la palabra ilustración proviene del latín *illustrare* que significa alumbrar, sacar a la luz o divulgar. De esta manera, en lo que respecta a la ilustración desde el punto de vista de las artes aplicadas se utiliza para clasificar a aquellas imágenes que son creadas para “iluminar” la mente. Partiendo de esta idea se han hecho muchas de definiciones de ilustración a lo largo del tiempo, dentro de las más recientes destaca la que menciona Álvaro Arteaga (2014) en la revista virtual *Catálogo diseño*:

La ilustración en primera instancia es un arte gráfico por lo que debe respetarse y entenderse como tal. Como dijo Eric Gill, la ilustración debe Ilustrar, clarificar e iluminar el texto (o mensaje). Una buena pieza de ilustración no conoce fronteras, transmite los conceptos de forma no subjetiva y logra captar no sólo la atención del lector visual, sino que también crea unas ganas de éste por adentrarse a cabalidad en el texto o idea que es presentada de forma subyacente. (Arteaga, 2014).

Y el concepto que Laurence Zeegen (2013) menciona en su libro *Principios de ilustración*:

La ilustración tiene un punto más en su favor, no solo porquemuestra un trabajo interesante y fresco, sino porque esla clave para crear imágenes de mayor profundidad[...] La ilustración tiene la capacidad de captar una forma de ser, un punto de vista. Puede encapsular un momento, y puede narrar una historia para proporcionar cierta profundidad, contenido y significado. (Zeegen, 2013:57).

-
1. D 1. f. Acción y efecto de ilustrar.
 2. f. Estampa, grabado o dibujo que adorna o documenta un libro.
 3. f. Publicación, comúnmente periódica, con láminas y dibujos, además del texto que suele contener.
 4. f. Movimiento filosófico y cultural del siglo XVIII, que acentúa el predominio de la razón humana y la creencia en el progreso humano



2) Diagrama en el que Dondis (2014) presenta la ubicación actual de algunas disciplinas según su aproximación a las bellas artes y las artes aplicadas.

Dondis (2014) en su libro *La sintaxis de la imagen* menciona que la ilustración es en esencia una imagen referencial planificada, que lleva información visual a un tipo de público específico. Ballester (2013) refiere a la ilustración como una forma de narrar que se opone a la decoración.

De las ideas anteriores es posible plantear que la ilustración es un recurso gráfico, constituido como una expresión del pensamiento que es utilizado como medio para transmitir y clarificar una idea (es decir que intenta generar entendimiento en quien la observa). Además, es un tipo de imagen que prioriza la comunicación dirigida, objetiva y funcional antes que el aspecto decorativo.

En este punto cabe aclarar que tradicionalmente el concepto de ilustración ha sido abordado desde dos enfoques, el de las bellas artes y el de las artes aplicadas. Al respecto Laurence Zeegen (2013) menciona:

Si nos empeñamos en encuadrar y delimitar la ilustración queda claro que esta disciplina estaría situada en algún punto entre el arte y el diseño. La ilustración a la que nunca se ha considerado del todo una actividad complementaria del arte ni tampoco una disciplina artística independiente, ha estado siempre extrañamente a caballo entre dos mundos: el de los artistas y el de los diseñadores. (Zeegen, 2013:15).

Si bien es cierto que una de las principales cualidades de la ilustración es la posibilidad de acceder a las zonas transitorias entre las bellas artes y las artes aplicadas, también es cierto que su conformación debe partir de un solo enfoque.

Al respecto Dondis (2014) adopta una postura objetivo-funcional para sugerir que la imagen solo cobra sentido cuando intenta comunicar.

La idea de «obra de arte» es moderna y se apoya en el concepto de museo como reserva definitiva de lo bello [...] que le confiere la aureola de ser especial y delicado, lo reserva para una élite y de esta manera niega la influencia que ejercemos sobre él a través de nuestras vidas y nuestro mundo. Si aceptamos ese punto de vista, renunciamos a una parte muy valiosa de nuestro potencial humano. No sólo nos convertimos en consumidores carentes de criterios profundos, sino que negamos la importancia esencial de la comunicación visual. (Dondis, 2014: 9).

La idea que plantea Dondis (2014) en el párrafo anterior es fundamental para el desarrollo del presente trabajo y se fundamenta en uno de los principios más importantes de la escuela Bauhaus: la forma sigue a la función.

El desarrollo de la ilustración a través del tiempo

La información visual es el registro más antiguo de la historia humana. Al observar las pinturas rupestres (como las que se encuentran en Lascaux y Altamira) se pueden distinguir mensajes específicos que hacen alusión a la caza y a las ceremonias religiosas. En la cultura egipcia tanto el Libro de los Muertos como los Papyrus Ramessum muestran gráficos, bajorrelieves y grabados asociados a la magia y los ritos funerarios. En la edad media, los manuscritos ilustrados con miniaturas (como el Libro de Kells, manuscrito celta del siglo IX) facilitaron el entendimiento y la difusión de la cristiandad. En estas “primeras” imágenes se observa una función discursiva cuyo objetivo es simbolizar y representar el mundo, también se puede apreciar una tecnología que opera como mecanismo de construcción.

Caplin y Banks (2003) señalan que desde que se crearon las pinturas rupestres hasta el día de hoy, la realización de imágenes se ha servido de los avances tecnológicos y continúa haciéndolo. Actualmente el poder de la computadora en combinación con la sofisticación del software están haciendo una contribución que va más allá de la de una simple herramienta, ya que la tecnología no solamente opera en la configuración de los procesos y herramientas en las que se construyen



3) Primera página del códice Mendoza en donde se puede apreciar el estilo de dibujo de los tlacuilocas mexicanos.



4) Página ilustrada del libro "Der Ackermann au Böhmen" (El agricultor de Bohemia), impreso por Albrecht Pfister en el año 1460, considerado el primer libro tipográfico que se alternó con ilustraciones. En la página se pueden apreciar las posibilidades técnicas que brindaba la imprenta de tipos móviles para facilitar la producción y la implementación de las imágenes en los libros.

las imágenes, tal como lo señalan Caplin y Banks (2003), sino que además adquiere un papel central en la forma en que se difunden y consumen dichas imágenes. Al respecto Machado (2000) y Featherstone (2000) mencionan que las consecuencias de la hegemonía tecnológica actual son la superproducción de signos y la pérdida del valor iconográfico (tradicionalmente la cultura de masas ha sido acusada de promover lo superficial y lo trivial a través de mecanismos que dan prioridad a la eficacia de la forma frente al contenido).

Por otro lado, Gubern (1996) y Riaño (2009) sostienen que la tecnología actual ha permitido hacer una hibridación de las imágenes en sus diferentes clasificaciones (la ilustración, la pintura, la fotografía, etc.), con otras formas y lenguajes comunicacionales (texto, sonido, animación, etc.) con lo cual se han potencializado sus capacidades discursivas. Al respecto Laurence Zeegen (2013) menciona que cada vez son más los ilustradores que emplean una gama de métodos y técnicas variadas que cruzan en ambos sentidos la línea divisora entre el mundo digital y el analógico.

Es evidente que el avance de la tecnología obliga replantear los métodos y sistemas de clasificación tradicionales de la imagen. El ciberespacio permite combinar muchos elementos, formas y lenguajes comunicacionales que hasta hace poco eran totalmente ajenos a la imagen (caso específico es el sonido o la animación), estas hibridaciones no sólo generan nuevos planteamientos técnicos, discursivos y estéticos sino que traen consigo mayores opciones y enfoques de producción gráfica que hasta hace poco, sin el uso del ordenador, hubieran sido imposibles de lograr.

1.1.1 Antecedentes

Con la finalidad de tener una visión más amplia de los orígenes de la ilustración, determinar su estado actual (como recurso comunicacional) y establecer su devenir histórico, se destacan algunos momentos y eventos cronológicos importantes.

Las imágenes con un propósito de comunicación específico se han manifestado en prácticamente todas las culturas y todas las épocas desde el origen de la humanidad; las pinturas rupestres, papiros egipcios y códices medievales son solo un ejemplo. En el continente americano y más específicamente en México, destacan los códices de los tiempos prehispánicos elaborados por los tlacuilos mexicas.

La ilustración moderna surgió en el año de 1450 cuando el alemán Johann Gutenberg construyó la primera imprenta de tipos móviles dando paso a una nueva forma de divulgación iconográfica; la producción en serie. Dicho invento, impulsó el uso de algunas técnicas tradicionales² e hizo que las producciones editoriales llegaran a un mayor número de personas.

Durante el siglo XVI la atención del contenido se centraba en el texto, por tal motivo las imágenes cumplían solamente una función estética. No fue sino hasta mediados del siglo XVII que esa percepción cambió gracias a la publicación de la obra *Obis Pictus*³, la cual utilizaba imágenes como ayuda didáctica para reforzar la adquisición de conocimientos en el público infantil. Aguirre (2001) menciona que a partir de ese momento, y gracias a sus características descriptivas, las ilustraciones pudieron ser percibidas como un recurso más de comunicación.

2. En el siglo XV, a raíz del surgimiento de la primera imprenta de tipos móviles, la xilografía, el grabado en cobre y la litografía se extendieron rápidamente por el mundo creando nuevas formas de especialización para los copistas y grabadores de estampas.

3. En 1658 Jan Amos Comenius padre de la pedagogía moderna publicó la obra *Obis Pictus* considerado por muchos el primer libro ilustrado para niños.

Tras la guerra religiosa de los treinta años, Europa descentralizó las nociones de la fe como una fuente de sabiduría y conocimiento con lo cual el siglo XVIII dio paso a la razón humana. En esa época la lectura se convirtió en una prioridad, la demanda de libros creció, y se inventaron las publicaciones periódicas que introdujeron a su vez las caricaturas como un recurso crítico ante las formas despóticas de poder.

Durante la primera mitad del siglo XIX se implementó en Europa la imprenta de alta velocidad (construida por los alemanes Friedrich Koenig y Andreas Friedrich Bauer) la cual permitía utilizar formatos de papel amplios y reducir el tiempo de producción de los tirajes editoriales. En esta época resurgió el uso del cartel publicitario. En México destaca el trabajo de José Guadalupe Posada cuyas ilustraciones conservaban el folclor tradicional a la vez que tenían un enfoque liberal y crítico ante los abusos e injusticias del gobierno y los burgueses de aquella época.

La primera mitad del siglo XX destaca por la búsqueda de innovación en las formas de crear imágenes, surgen los movimientos de vanguardia europeos y sus modos “radicales” de presentar contenidos mediante la experimentación de formas, materiales y estilos. En México, muchos de los artistas plásticos realizaron ilustraciones en algún momento de su trabajo profesional, como pueden dar cuenta los volúmenes de la Biblioteca de Ilustradores Mexicanos editados por RM en donde se incluyen imágenes de Diego Rivera, Rufino Tamayo, Ernesto García Cabral y Miguel Covarrubias entre otros. Más tarde, en los años 20’s, una nueva generación de artistas entre los que destaca Alberto Beltrán, Leopoldo Méndez, Andrés Bello, Salvador Pruneda, Germán Butze, Abel Quezada y José Luis Cuevas, volverían a incursionar con fuerza en el campo de la ilustración.

Basándose en los principios funcionalistas Walter Gropius funda en el año de 1919 la escuela Bauhaus en Weimar (Alemania) sentando así las bases normativas y patrones de lo que hoy se conoce como diseño, un año después, bajo esos mismos principios, Otto Neurath desarrolló el Isotipo (International System of Typographic Picture Education), un sistema de signos gráficos cuyo objetivo era transmitir un mensaje de comunicación sin la necesidad de emplear el lenguaje oral-escrito (el desarrollo del Isotipo es considerado uno de

los primeros momentos en que se exploró el carácter universal de la imagen).

En 1930 se instituye la Gestalt en Alemania; corriente de la psicología moderna que desarrolló una serie de teorías acerca de la percepción visual. Para los psicólogos de la Gestalt el significado de la imagen se construye a partir de un proceso en el cual sus elementos son interpretados en una totalidad (el todo es más que la suma de las partes).

La segunda mitad del siglo XX, se caracterizó por la introducción de la tecnología electrónica en la creación de ilustraciones. La computadora tuvo su origen en el año 1950, pero no fue sino hasta quince años después cuando aparecieron las primeras imágenes digitales⁴.

En los años 60's los jóvenes que alcanzaban la mayoría tomaron protagonismo como poder colectivo, no solo para protestar en contra de la guerra de Vietnam y el sistema de valores que la sociedad capitalista imponía, sino también para abogar por los derechos civiles, los derechos de la mujer y la libertad sexual. Las imágenes gráficas de los años 60's se destacan precisamente porque ayudaron a generar un estilo e identidad propia al movimiento contracultural de los jóvenes.

En 1962 Ivan Sutherland desarrolló un programa que cambiaría la forma de interacción entre humanos y computadoras, el sketchpad⁵. Tres años después presentaría al Congreso de IFIP (International Federation of Information Processing) el concepto de "mundo virtual".



5) Imagen del disco "yellow submarine" de la banda de rock inglesa Los Beatles. Las ilustraciones de los años 60's destacan por sus formas planas de contrastes multicolores que se integraban a tipografías redondeadas poco legibles.

4. Según el CENART (2006) las primeras imágenes digitales fueron creadas por los alemanes Frieder Nake y George Nees, así como el americano A. Michael Noll, en 1965.

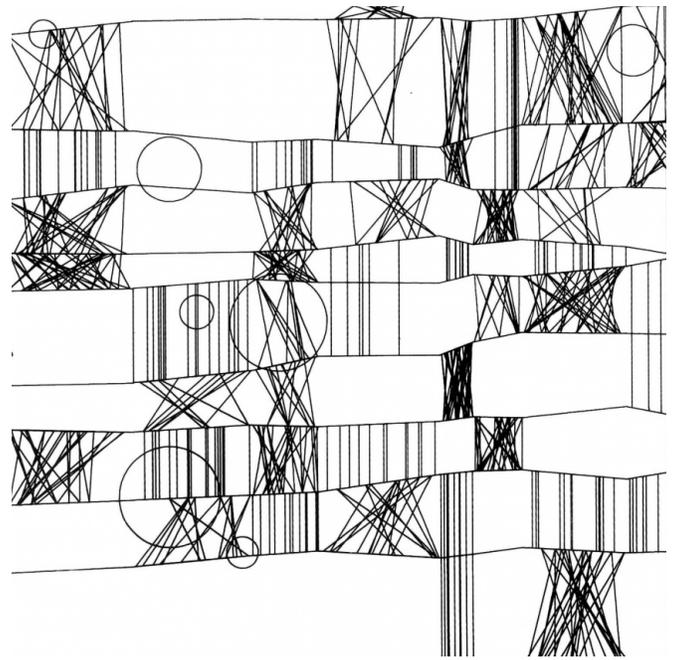
5. El sketchpad es un programa que utilizaba un lápiz óptico para poder dibujar, repetir y alterar líneas en una pantalla de computadora.

La primera conexión ARPANET (antecedente de internet), se realizó en el año de 1969 entre cuatro universidades; Stanford Research Institute, UCLA, UC Santa Barbara y la universidad de Utah. Actualmente internet es el medio más importante de búsqueda y publicación de imágenes y contenidos en general.

En 1975, Bill Gates y Paul Allen fundan Microsoft, un año después Steve Wozniak, Steve Jobs y Ron Wayne fundan Apple Computer Company⁶. Ambas compañías han impulsado el desarrollo y acercamiento de las computadoras a todos tipos de actividad humana, creando así nuevas áreas y herramientas de trabajo especializadas como es el caso de la ilustración digital y el software de creación y edición de imágenes.

En 1987 los hermanos Thomas y John Knoll desarrollaron el primer programa para crear y editar imágenes al cual llamaron Imagen Pro, meses más tarde dicho programa pasó a formar parte de Adobe para Mac bajo el nombre de Photoshop.

Las computadoras siguieron desarrollándose a un ritmo constante en los años 80's⁷ sin embargo su precio era elevado y su capacidad para realizar diversas



6) Primeras imágenes vectoriales, creadas por Frieder Nake y George Nees (1965) que muestran las limitaciones técnicas que tenían las computadoras de aquella época.

6. En 1981 se lanza al mercado el IBM PC, ese mismo año se termina de definir el protocolo TCP/IP (en 1981), además la compañía Apple presenta el el apple II considerado el primer computador personal. En 1984 Apple Computer presenta su Macintosh 128K con el sistema operativo Mac OS el cual introduce la interfaz gráfica ideada por Xerox



7) Ilustraciones publicadas por Tania Camacho en la página de Facebook *Jours de Papier*. El éxito de *Jours de Papier* le ha permitido editar tres libros de tiras cómicas.

funciones era muy limitada. Los ilustradores que no podían costear una computadora utilizaban medios alternativos de bajo costo como la fotocopidora Canon CLC la cual permitía escalar, distorsionar, modificar colores, crear positivos y negativos así como aplicar algunos efectos en las imágenes.

En los años 90's la tecnología informática sigue avanzando⁷, el precio de las computadoras fue cada vez más accesible, no obstante, debido a las exigencias del mercado, los tiempos de producción y entrega del ilustrador se redujeron, lo que ocasionó una especie de "corte de caja" generacional entre quienes había hecho de la computadora su herramienta de trabajo y aquellos que nunca habían tenido esa necesidad. En esta década se crearon una gran diversidad de formatos de almacenamiento (Quick Time, avi y mpeg para videos así como jpeg, gif y png para imágenes).

La primera década del siglo XXI destaca por la consolidación de las compañías Adobe, Corel y Autodesk. En Mexico jóvenes con potencial creativo empiezan a surgir; Chio Padilla,



8) Ilustración del colectivo Metzican aplicada en diferentes productos (cilindros, libretas y playeras). Metzican al igual que otros colectivos de ilustradores, utiliza las redes sociales para promocionarse, además cuenta con un sitio web que le permite vender sus productos.

7. En 1990 Tim Berners-Lee ideó el hipertexto para crear el World Wide Web, cinco años más tarde se Microsoft comercializa Windows 95, un año más tarde la W3C publica la primera versión de XML. En 1996 se crea Internet 2 y se publica la primera versión del navegador web Opera.

El grand Chamaco, Javier Henríquez Lara, Dhear, Mr. Kone, Anibal Pantoja, Apolo Cacho, Rafahu, Anibal Pantoja, NEWS Itzel Nájera, Seher, Saner y Smithe (solo por mencionar algunos) iniciaron sus carreras formándose en la comunicación visual y el diseño, para luego concentrar su atención en la producción de ilustraciones.

Las redes sociales y la creación de grupos virtuales han impulsado la formación y el trabajo de los ilustradores nacionales y regionales. Un ejemplo de grupo exitoso en Toluca Estado de México es el colectivo Metzican, cuyas ilustraciones se destacan porque retoman elementos de la gráfica prehispánica para darles un estilo actual. En lo que se refiere a redes sociales destaca el portal *Jours de Papier*, cuyas tiras cómicas sobre la vida cotidiana en pareja han ayudado a promocionar y difundir el trabajo de Tania Camacho, dibujante e ilustradora originaria de Toluca Estado de México.

La ilustración exige aprovechar la tecnología para crear formas innovadoras de conceptualizar ideas, lo que implica una renovación constante de herramientas y métodos de trabajo. En ese sentido los creadores de imágenes más jóvenes tienen la ventaja de haber nacido con la tecnología informática, por lo han desarrollado casi de forma intuitiva sus habilidades técnicas. En esta época los sitios web y las redes sociales (instagram Facebook, twitter etc.) han ayudado a valorizar la imagen gráfica y difundir el trabajo de los dibujantes e ilustradores independientes tanto a nivel local como mundial.

1.1.2 Conceptos, herramientas y técnicas

La palabra digital deriva del latín *digitus*, que significa dedo o aquello relativo a los dedos, actualmente dicho concepto se haya vinculado con la tecnología informática. Sexe (2001) expone lo digital como un espacio virtual de intercambio y presentación de contenidos e información en donde se pueden combinar distintos lenguajes y elementos significativos (signos). No obstante, “lo digital”, también se refiere a los dispositivos e instrumentos de trabajo destinados a la generación, transmisión, procesamiento y almacenamiento de señales binarias.

Guzmán (2005) menciona dos formas de crear imágenes; por medio de la intervención “directa” es decir, de la mano que actúa en conjunto con algún instrumento mediador (dibujo a lápiz, la pintura con pinceles, el grabado, etc), y por medio de la acción indirecta de instrumentos tecnológicos complejos (fotografía, video e imagen digital). De esta última se desprende el concepto de “imagen de síntesis” que se utiliza para referirse a aquellas imágenes codificadas en el ciberespacio que pasan de lo legible a lo visible por medio de un dispositivo tecnológico.

Retomando la definición de ilustración (que se dio en el primer apartado de este capítulo) y lo dicho por Guzmán (2005) se puede establecer que la ilustración digital es un tipo de imagen con un propósito de comunicación objetivo-funcional y una constitución que se establece (mediante un código binario) en el espacio virtual.

Tipos de ilustración digital

La ilustración digital se pueden dividir en vectorial y bitmap de acuerdo a la forma en que se describe en el ordenador.

1. Ilustraciones vectoriales

Según Sánchez (2003) la imagen vectorial está definida por una serie de puntos (llamados nodos) que son definidos y ubicados matemáticamente, haciendo posible que se puedan dibujar líneas rectas, curvas, triángulos, cuadrados, círculos y muchas otras formas básicas. Este tipo de imágenes se pueden modificar fácilmente y se almacenan en muy poco espacio, además son totalmente ajenas a los problemas de resolución generados por el aumento o disminución de tamaño.

2. Ilustraciones bitmap

Como su nombre lo indica la imagen bitmap (también denominada mapa de bits, gráfico rasterizado o imágenes matricial) está conformada por una cuadrícula de píxeles definida en bits. Edgell (2002) menciona que el término “bitmap” deriva de la palabra “bit” la unidad más pequeña del cargamento informático y



9) Comparativa entre ilustración vectorial y bitmap.

Es indudable que sin el uso de la tecnología electrónica las ilustraciones digitales no podrían existir o “legibilizarse” en el espacio virtual, por ello, es necesario abordar con más detalle los recursos que hacen posible su conformación:

1. *Equipo/Sistema operativo*: Cualquier dispositivo informático está ligado a un sistema operativo (SO), el cual permite gestionar los recursos periféricos del equipo y los programas de aplicación. Los sistemas operativos más utilizados para computadoras portátiles y/o de escritorio son; Microsoft Windows, Macintosh Operating System (MacOS) y GNU/Linux. En cuanto a dispositivos móviles las versiones de sistemas operativos que más se utilizan son; Symbian OS, Windows Phone, Apple IOS y Google Android.

2. *Dispositivos periféricos*: Son aquellos que generan entradas o salidas de comunicación con el hardware. Quero (2011) menciona en su libro *Sistemas operativos y lenguajes de programación* una lista de dispositivos de entrada, los más importantes para la conformación y producción de las ilustraciones son: cámara digital, ratón (mouse), scanner, tableta digitalizadora y teclado.

3. *Programas informáticos*: Los programas informáticos utilizados en la ilustración se enfocan en la generación y edición de imágenes vectoriales y/o bitmap. Algunos de los más utilizados son:

a) Programas vectoriales:

- Adobe Illustrator (Ai): Es un programa desarrollado y comercializado por la empresa estadounidense Adobe Systems Incorporated.
- Corel DRAW: Es un programa desarrollado y comercializado por la empresa canadiense Corel Corporation..
- Inkscape: Es un programa gratuito desarrollado por el equipo estadounidense Inkscape.

b) Programas bitmap:

- Adobe Photoshop (Ps): Es un programa desarrollado y comercializado por la empresa estadounidense Adobe Systems Incorporated. Se utiliza en la aplicación de efectos, creación y edición de gráficos pixelados.
- GIMP: (Image Manipulation Program) Es un programa de distribución gratuita desarrollado por el equipo estadounidense GIMP.
- Corel Painter: Es un programa desarrollado y comercializado por la empresa Corel Corporation. Se especializa en simular el comportamiento de las técnicas y herramientas tradicionales asociadas al dibujo tradicional.
- SketchBook Pro: Es un programa desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk.

Cabe señalar que los programas mencionados en la lista anterior no son los únicos que existen en el mercado, por lo tanto es recomendable que el creador de ilustraciones realice una evaluación profesional de cada uno a fin de definir cuál es el que mejor se adapta a sus necesidades. Algunos aspectos que pueden ser importantes a la hora de elegir un programa son:

- El costo.
- Los requisitos mínimos que requiere el equipo para realizar la instalación del programa.
- La compatibilidad del programa con la plataforma y el sistema operativo.

- Las funciones con las que cuenta el programa para realizar diversas tareas o alguna en específico.
- La facilidad de uso (es decir, la interfaz del programa).

Formatos para guardar ilustraciones digitales

Es muy importante conciderar el formato para guardar una ilustración digital ya que de ello depende que conserven sus cualidades.En general los formatos para guardar las ilustraciones digitales se dividen en vectoriales y bitmap de acuerdo al tipo de ilustración que se deseé almacenar. Algunos de los formatos más comunes son:

1. Formatos para guardar ilustraciones vectoriales:

- AI (Adobe Illustrator): Formato desarrollado por Adobe Systems. Se identifica en los archivos con la extensión *.ai
- CDR (Corel Draw): Formato desarrollado por Corel Corporation. Se identifica en los archivos con la extensión *.cdr
- EPS (Encapsulated Postscript): Formato utilizado de manera común para exportar imágenes de mapa de bits a trazados vectoriales. Se identifica en los archivos con la extensión *.eps
- SVG (Scalable Vector Graphics): En septiembre de 2001 el formato SVG se convirtió en recomendación de la comunidad W3C para el diseño adaptativo ya que permite guardar gráficos vectoriales estáticos o dinámicos, estos últimos con la posibilidad de soportar lenguaje de programación CSS para generar objetos dinámicos en función del ancho de pantalla.

2. Formatos para guardar ilustraciones bitmap

- BMP (BitMaP): Fue desarrollado por el sistema operativo Windows de Microsoft. Es un formato cuyo proceso de guardado evita la pérdida de

calidad (sin embargo genera archivos de mucho peso). Se identifica en los archivos con la extensión *.bmp

- GIF (Graphic Interchange Format): Es un formato que únicamente soporta 256 colores por lo que solo es recomendado para almacenar fotografías o imágenes de baja resolución. Su ventaja es que permite generar transparencias de fondo y gráficos animados que pueden verse rápidamente en el navegador.

- JPG o JPEG (Joint Photographic Experts Group): Es un formato ligero en relación a los colores que soporta (16.7 millones de colores). Al contrario del BMP su algoritmo de compresión hace que la imagen vaya perdiendo calidad cada vez que se guarda. Se identifica en los archivos con la extensión *.jpg

- PDF (Portable Document Format): Es un formato muy utilizado para generar archivos basado en contenidos descargables de internet. Se identifica en los archivos con la extensión *.pdf

- PICT (PICTor): Es el formato característico de la plataforma Macintosh. Permite comprimir una imagen sin que se pierda su calidad. Se identifica en los archivos con la extensión *.pic

- PNG (Portable Network Graphics): Por su capacidad de compresión (sin pérdida de calidad) y su posibilidades de generar transparencia es uno de los formatos más utilizados. Se identifica en los archivos con la extensión *.png

- TIFF: (Tagged-Image File Format): Es un formato propiedad de Adobe Systems que se utiliza para guardar imágenes de alta calidad destinadas al proceso de impresión. Se identifica en los archivos con la extensión *.tif

- SWF (Shockwave Flash): Formato que permite guardar imágenes vectoriales y presentar animaciones por medio de Macromedia Flash. Se identifica en los archivos con la extensión *.swf

- WMF (Windows MetaFile): Es el formato que mejor se adapta a los sistemas de Microsoft. Se identifica en los archivos con la extensión *.wmf



10) Ilustración de Qinni I Qing Han realizada con técnica tradicional (acuarela).

Técnicas que se pueden emplear para realizar ilustraciones digitales

La técnica es el conjunto de procedimientos o recursos que se utilizan para generar una imagen. Estas pueden ser de dos tipos: tradicionales y digitales.

1. Técnicas tradicionales: Dalley (1992) menciona que la ilustración tradicional se establece en los medios tangibles (refiriéndose al soporte y a la técnica) por medio de la disolución y fijación de colores pigmento (CMYK). Por otro lado, Guzmán (2005) establece que una forma de crear imágenes es interviniéndolas directamente con un instrumento (lápiz, pincel gubia) que actúe como mediador entre la mano y el sustrato, con lo cual se establece que en las técnicas tradicionales hay un solo “original” que puede ser reproducido para producirse en serie. Dalley (1992) menciona dos tipos de técnicas tradicionales que se citan a continuación (ver sección 1 del apartado anexos):

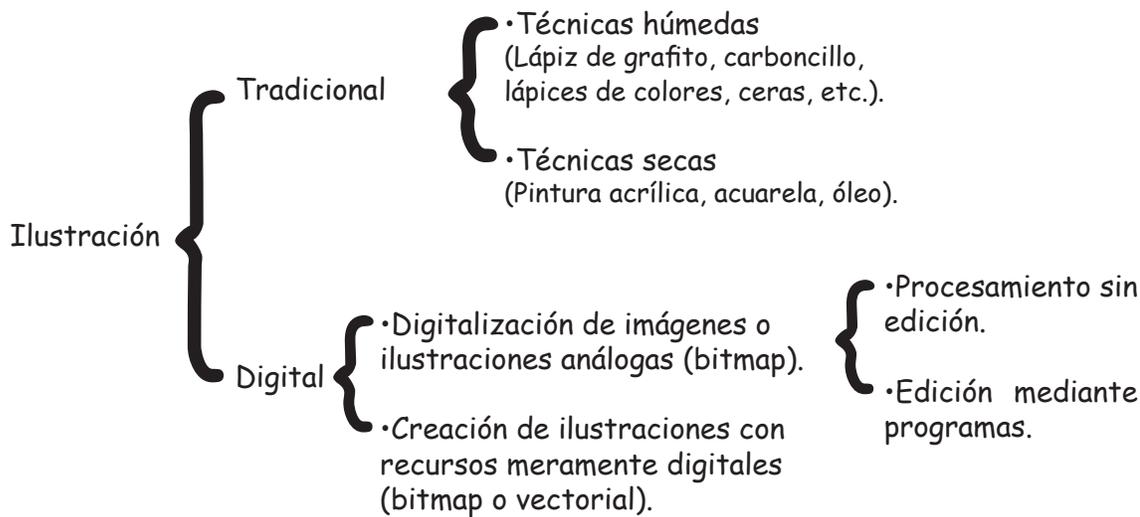
a) Técnicas secas:

- Lápiz de grafito, carboncillo, lápiz y barra compuestos, crayones conté, lápices de colores, barritas de cera, pastel.

b) Técnicas húmedas:

- Tinta China, tintas de colores, acuarela, témpera o gouache, temple, óleo, acrílico, fresco.

2. Técnicas digitales: Las ilustraciones digitales no pueden generarse, manipularse y/o “legibilizarse” sin los recursos que hacen posible su conformación en el espacio virtual (como los equipos informáticos, sistemas operativos, programas informáticos y dispositivos periféricos). Guzmán



11) Diagrama general de las técnicas de ilustración.

(2005) menciona que las ilustraciones realizadas en medios electrónicos tienen como característica propia la acción

indirecta, es decir, que las acciones realizadas por el ilustrador se ven reflejadas en pantalla e integradas a un espacio virtual.

En el caso de las ilustraciones analógicas la única vía por la cual se pueden integrar al espacio virtual es mediante el proceso de digitalización. Para fines prácticos, y en relación a lo expuesto, se pueden establecer dos conceptos principales:

- Ilustración digital: En la cual el requisito indispensable es el uso de un programa de edición.
- Ilustración digitalizada: En la cual no se hace uso de los programas de edición sino que unicamente se hace la transferencia del entorno análogo al digital mediante un dispositivo electrónico (por ejemplo un escaner o una camara digital).



12) Ilustración de Mark Williams realizada con técnica digital.

1.1.3 Tipologías

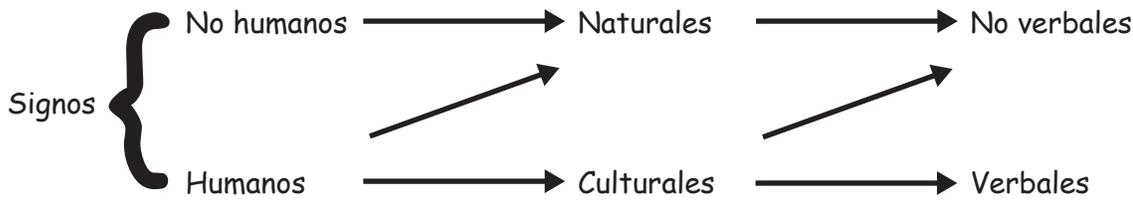
El objetivo es tratar de reconocer los criterios que se utilizan para conformar algunas de las clasificaciones más importantes de las ilustraciones, para después, integrarlos a un instrumento de análisis. A su vez se pretende establecer una visión clara de los alcances y limitantes de la ilustración en sus formas y modos comunicacionales.

Clasificación general de la imagen

La imagen es un signo lingüístico que designa. Para Wunenburger (1997) la interpretación de imágenes se realiza desde de dos perspectivas de pensamiento; la perspectiva positivista que se ocupa de establecer hechos por la vía de la objetividad científica, y la perspectiva filosófica, que subordina los datos a una interpretación del sentido por el sujeto.

Desde la perspectiva positivista Umberto Eco (1998) propone una clasificación general de los signos que se puede aplicar a todo tipo de imágenes incluyendo la ilustración:

1. *Humanos y no humanos*: Esta clasificación se origina del intérprete al que le son propios los signos, es decir el ser humano.
2. *Naturales y culturales*: Los signos naturales son fruto espontáneo de la manera de ser y comportarse, sin la mediación de convenciones o reglas interpretativas propias de la cultura.



13) Diagrama basado en la clasificación general de los signos de Umberto Eco (1998).

La razón de esta clasificación es que si bien, todos los signos no humanos son por definición naturales, los signos humanos pueden ser tanto naturales como culturales. Al respecto Eco (1998) expone un ejemplo muy claro; sudar es natural y perfumarse cultural.

3. *Verbales y no verbales*: Según su estructura, los signos pueden distinguirse entre verbales y no verbales; los signos verbales constituyen un sistema de combinación del lenguaje oral y escrito presentando una sintaxis, los signos no verbales son precisamente aquellos que carecen de sintaxis, por tal motivo no pueden ser analizados en secuencias de constituyentes jerárquicos (los mensajes no verbales pueden ser: gestuales, corporales, de tipo visual entre otros).

Resulta lógico decir que las ilustraciones forman parte del lenguaje humano pues su importancia reside en lo social, a su vez puede decirse que las ilustraciones pertenecen a los signos lingüísticos no verbales.

Funciones de la imagen

Todo tipo de lenguaje humano, opera bajo el propósito esencial de transmitir un discurso. En 1960 Roman Jakobson publicó un ensayo titulado *Lingüística y poética* (basado en el modelo lineal de Ferdinand de Saussure) en el que expone las funciones que pueden ser asociadas o atribuidas a la imagen para que pueda comunicar algo con una intencionalidad específica. La clasificación que expuso Jakobson en 1960 fue retomada por Sexe (2001) en su libro *Diseño.com*. Las funciones de la imagen según la conformación del emisor son las siguientes:

1. *Función conativa*: También llamada función apelativa. Es generada en la emisión del mensaje en un intento por interpretar la afectividad del

receptor para poder generar una reacción en él. En esta función se utilizan deliberadamente elementos afectivos, adjetivos valorativos, términos connotativos y la conformación del mensaje por medio de figuras retóricas. Este tipo de función es muy frecuente en la publicidad de consumo y en la propaganda política.

2. *Función emotiva*: También se conoce como función expresiva porque a través de ella se intenta transmitir un mensaje emocional que puede ser verdadero o fingido. Jakobson (1980) cita el ejemplo de un actor que expresó la frase “esta tarde” con cuarenta matices distintos que correspondían a las situaciones en que dicha frase debía pronunciarse (un matiz expresivo fue la cólera, otro la ironía, otro la alegría, etc.).

3. *Función fática*: Relaciona al canal con el emisor, está orientada a iniciar, prolongar, interrumpir o finalizar un discurso, también se utiliza para comprobar si existe algún tipo de contacto con el receptor. La finalidad de la función fática es facilitar el contacto social para poder transmitir y optimizar discursos más relevantes.

4. *Función metalingüística*: Relaciona el código con el mensaje para aclarar este último. Se dice que en una conversación metalingüística la persona atiende al mismo código de símbolos que emplea para comunicarse.

5. *Función poética*: Relaciona al mensaje consigo mismo. Tiene que ver con el orden estético y retórico con que se transmite el mensaje (la ‘forma’ en cómo está estructurado). Es importante aclarar que la función poética no necesariamente es sentimental o está ligada al arte. Jakobson (1980) relata el caso de una chica que tenía la costumbre de hablar del “horrible Harry”, cuando se le preguntó por qué no lo llamaba repugnante, terrible o desagradable, ella contestó que “horrible” era la palabra que mejor lo definía. Con este ejemplo Jakobson (1980) expone el intento de la chica por transmitir su mensaje de la manera más clara posible.

6. *Función referencial*: Es la relación conceptual entre el mensaje y referente para que el contexto sea claramente reconocido. No significa lo mismo “las velas nos salvaron” cuando se habla de un naufragio que cuando se sortean las dificultades de un corte de luz.

Por último es importante mencionar que las funciones de la imagen actúan en conjunto (no de manera individual), pudiendo ser reguladas con el fin de alcanzar un objetivo determinado.

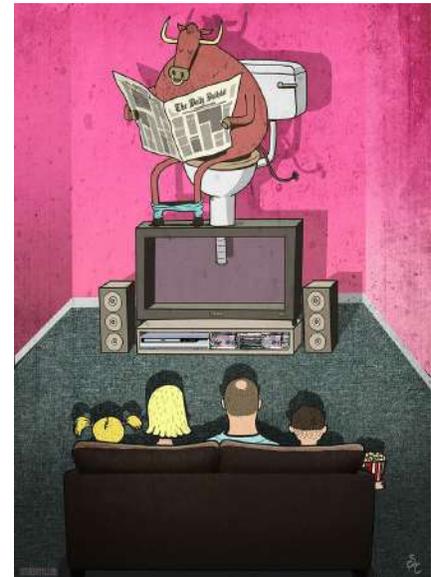
Canales o vías de comunicación de la imagen

Esta clasificación aborda la vía o ruta por la cual las ilustraciones llegan al receptor (Duran, 2005):

- La vía objetiva: Es aquella en la que el ilustrador actúa como un “cronista documental” persiguiendo la máxima imparcialidad. Un ejemplo de una imagen que se realiza por medio de la vía objetiva es tratar de recrear en una escena un momento histórico específico.

- La vía subjetiva: Se realiza desde un camino introspectivo. Los ilustradores se comunican con los receptores a partir de su propia y particular visión. Las imágenes que se realizan por medio de la vía subjetiva a menudo están fuera de un tiempo y contexto definidos, otra característica es que pueden ser comprendidas por el receptor siempre y cuando manifieste una “sensibilidad empática”. Su principal desventaja en relación a otras vías de comunicación es que existe un alto riesgo de que el mensaje no llegue al receptor tal cual se desea.

Las ilustraciones desarrolladas por la vía subjetiva no se producen como un argumento sino como una forma de argumentar, el ilustrador explora las formas y recursos visuales que le permiten expresar su “yo” interno por lo que normalmente se aleja de los parámetros aprendidos durante su formación como profesional. Las pinturas abstractas son un buen ejemplo de imágenes desarrolladas por este tipo de vía.



14) Ilustraciones de Steve Cutts que abordan la problemática del consumo de información mediática y la destrucción del medio ambiente natural. En ambas imágenes predomina la función conativa (que intenta concientizar al espectador) y metalingüística (que permite entender claramente el mensaje).

•La vía de la empatía afectiva: Es una ruta en la que se aprovechan muy bien los aspectos estéticos, los colores, trazos, texturas, entornos, angulaciones, etc. para conseguir la mayor complicidad afectiva con el receptor. Un ejemplo de imágenes que utilizan este tipo de vía son las ilustraciones empleadas en la publicidad.

•La vía de la empatía ingeniosa: Esta vía busca la comunicación por medio de trampas ingeniosas que desafíen y reten las capacidades e inteligencia del receptor (por lo regular las imágenes generadas por la ruta de la empatía ingeniosa esconden un contrarrelato). Un ejemplo son los laberintos y las imágenes que se generan por medio de la union de puntos.

•La vía señalética: Este tipo de vía está cargada de una neutralidad absoluta, no precisan ninguna semántica extraña por lo que el aislamiento de la imagen con respecto a los discursos que le rodean es máximo. Las señales de tránsito son un ejemplo de imágenes que utilizan este tipo de vía.

•La vía semiológica: Es la vía menos utilizada por los ilustradores. Intenta abrir nuevos caminos a la investigación visual y gráfica experimentando con los elementos y códigos que componen las imágenes. Las ilustraciones para libros infantiles son las que recurren con más frecuencia a este tipo de vía.

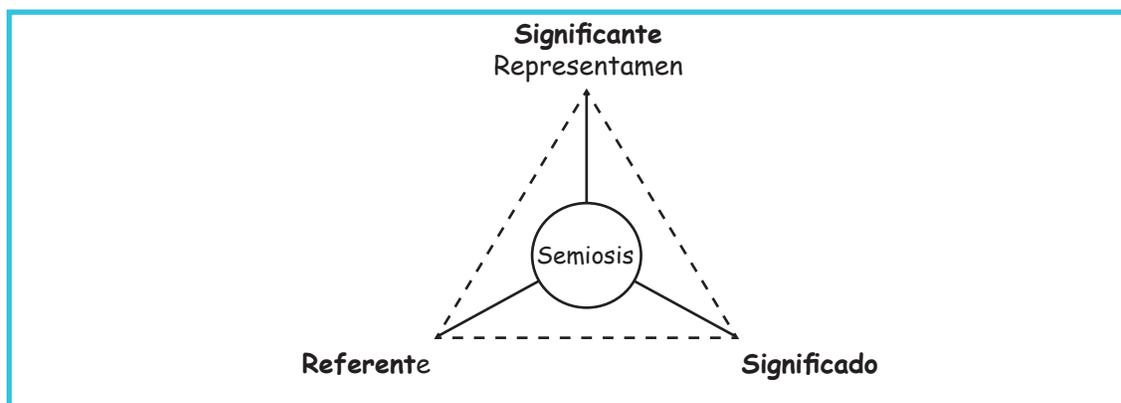
Existen muchos criterios para clasificar a las ilustraciones, algunos de ellos se encuentran bien establecidos mientras que otros son un poco más ambiguos. Es importante revisar la sección 2 del apartado anexos ya que ahí se exponen las áreas de actividad humana que utiliza las ilustraciones con mayor frecuencia. Asi mismo dicho apartado deja entre la importancia de conocer los procesos con los que se realiza el objeto de diseño en el que se integra la ilustración. Por ejemplo: no es lo mismo hacer una tira cómica en dos o tres días para un periódico semanal que a hacer una ilustración para una portada de libro cuyo plazo de entrega se puede postergar meses o incluso años.

1.2 Posibilidades discursivas de la ilustración

En este apartado se abordan las figuras y formas de composición que permiten integrar los elementos de la imagen ya que de este conocimiento derivan los alcances comunicacionales de la ilustración.

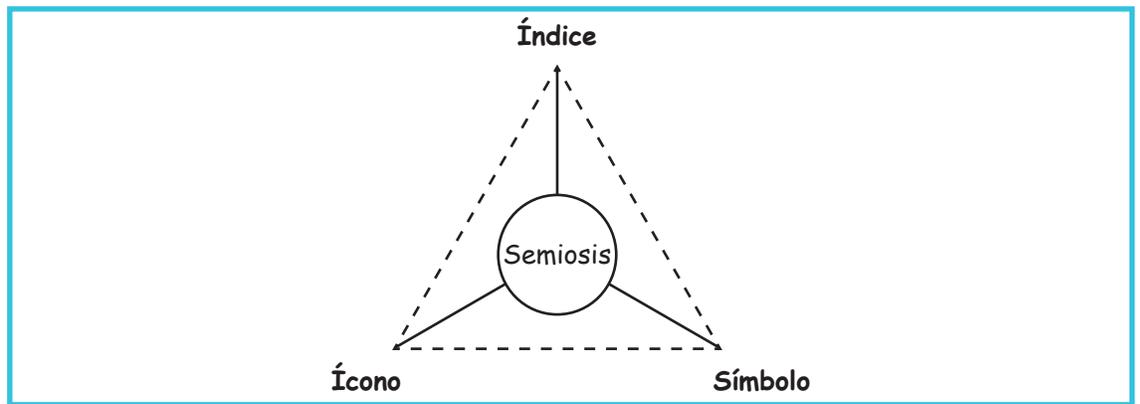
Principios de la imagen

Charles Peirce (2012) afirma que el mundo es un sistema de significaciones que se configuran de una manera lógica (es decir semióticamente). De manera que la ilustración como todo lenguaje cumple la función de ser un instrumento por medio del cual se aprende a significar y expresar a otros lo significado Peirce (2012) menciona que el signo es una entidad semiótica constituida por la relación entre el referente, el representamen y el significado.



15) Triada semántica de Peirce.

1. *Referente*: El signo es constituido como representación de un “algo” denominado objeto o referente.
2. *Representamen*: Es el aspecto del objeto que se puede conocer, pero nunca es el objeto como tal.
3. *Significado*: Representación mental (relacionado con los conocimientos y saberes) que permite tener un entendimiento del representamen.



16) Triada de Peirce según la relación de los signos con los objetos.

En relación al objeto Peirce (2012) distingue tres variedades fundamentales de signo: el ícono, el índice y el símbolo. Eco (1998) sustituye el término de índice por el de vestigio y el de ícono por imagen, no obstante dichos cambios no son sustanciales en este trabajo por lo cual se presenta un esquema con la terminología original:

1. *Índice*: El signo conduce la mente directa y necesariamente al objeto representado, así, el humo es índice de fuego y una nube negra indica la probabilidad de que haya una tormenta.

2. *Ícono*: Cuando un signo no tiene una relación directa con el objeto pero genera una figuración próxima. En otras palabras, es la clase de signos que estimulan en nuestra mente ideas bastante similares a la cosa representada. Peirce (2012) clasificó los signos icónicos en imágenes, diagramas y metáforas.

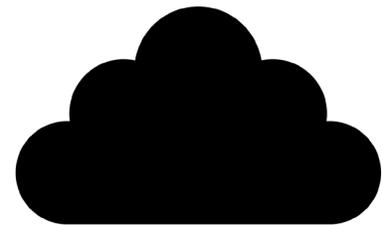
- *Ícono imagen*: Es aquel signo que comparte similitudes con el objeto que representa, por ejemplo, una fotografía.

- *Ícono diagrama*: Son signos que presentan la relación de sus partes como analogía proporcional con el objeto que representan. Por ejemplo un molde, un plano, un mapa, una maqueta.

- *Ícono metáfora*: Cuando trata de alguna propiedad que está representada en paralelismo con el objeto. Por ejemplo, la escritura ideográfica.

3. *Símbolo*: Los símbolos son una clase de signo que no establece relaciones de causalidad, semejanza o facto, por tal motivo están asociados a la habitualidad y convención de quienes los usan. Se dice que los símbolos crecen, porque una vez que surgen y se difunden su significado se va haciendo conocido entre las personas, además de que tienen la virtud de poder integrar conceptos abstractos que no existen en el mundo real como por ejemplo los valores humanos: una balanza con una espada representa la justicia mientras que una paloma con una rama de olivo en el pico representa la paz.

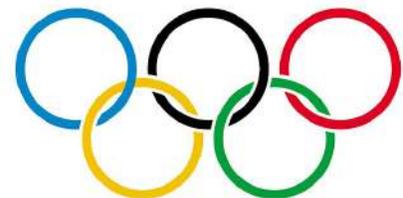
Dondis (2014) retoma la clasificación de Peirce para establecer tres niveles básicos de iconicidad (aunque hay autores como Robert Estivals, Abraham Moles, Justo Villafañe y Joan Costa que plantean más niveles). En ese sentido es importante mencionar que una escala de iconicidad funcional no es aquella que tiene más niveles o grados, sino aquella que consigue abarcar el mayor número de imágenes haciendo posible distinguir unas de otras. Para tener una comprensión más amplia de esta idea se presenta el modelo de iconicidad de Dondis (2014):



1. *Representativa*: Es la imagen que más se acerca a la realidad. Dondis (2014) menciona que la imagen representativa es la más eficaz para informar directamente los detalles visuales del entorno.



2. *Simbólica*: Reduce el detalle visual al mínimo. Este tipo de imagen está asociada a la habitualidad y convencionalidad de un colectivo específico, por lo que será eficiente en la medida que pueda ser reconocida, recordada y reproducida por sus integrantes. Al respecto Dondis (2014) menciona que la simplicidad de las formas facilita la identificación del signo con la cosa significada.



3. *Abstracta*: La imagen abstracta se constituye en un proceso de reducción absoluta mediante un nivel de codificación elevado. Es importante mencionar que la eliminación progresiva de detalles puede desembocar en

17) Variedades del signo. Una nube negra es índice de lluvia, la calavera es el ícono de la muerte, mientras que el símbolo de los aros olímpicos hace referencia a los cinco continentes.



18) Imagen de árbol con diferentes escalas de iconicidad.

una abstracción dirigida hacia el simbolismo (que es cuando se le asigna un significado a una representación que no guarda relación con ningún referente). Este tipo de imágenes son muy útiles para la exploración libre (tanto del emisor como del receptor) ya que la imagen no se sujeta a ningún tipo de convencionalidad.

Elementos básicos de la imagen

La información visual está formada por la elección y combinación selectiva de los elementos que constituyen la “sustancia de la imagen”, dichos elementos son (Dondis, 2014): Punto, línea, contorno, dirección, espacio, textura, dimensión, escala/tamaño, color, tono, valor, saturación⁸.

Características de la imagen y técnicas de comunicación visual

A continuación, se integran en una tabla con las técnicas de comunicación que propone Dondis(2014) y las características básicas de la imagen que destacan Barthes y Wölfflin (citados en Altarriba, et al., 2002), todas ellas se basan en el antagonismo de términos, de este modo las imágenes que se acercan a uno de los polos automáticamente queda excluida del lado opuesto. Dondis (2014) recomienda hacer un contraste inclinando la balanza hacia uno u otro polo (según convenga), ya que así la transmisión del mensaje resulta más claro para el receptor⁹.

8. La sección 3 del apartado anexos contiene mayor información sobre los elementos básicos de la imagen.

9. La sección 3 del apartado anexos contiene mayor información mayor información sobre las características de la imagen y las técnicas de comunicación visual.

Características de la imagen y técnicas de comunicación visual			
Dipolos		Dipolos	
<i>Originalidad</i>	<i>Redundancia</i>	<i>Neutralidad</i>	<i>Acento</i>
<i>Monosemia</i>	<i>Polisemia</i>	<i>Transparencia</i>	<i>Opacidad</i>
<i>Denotación</i>	<i>Connotación</i>	<i>Coherencia</i>	<i>Variación</i>
<i>Contraste</i>	<i>Armonía</i>	<i>Realismo</i>	<i>Distorsión</i>
<i>Equilibrio</i>	<i>Inestabilidad</i>	<i>Plano</i>	<i>Profundo</i>
<i>Simetría</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Singularidad</i>	<i>Yuxtaposición</i>
<i>Regularidad</i>	<i>Irregularidad</i>	<i>Secuencialidad</i>	<i>Aleatoriedad</i>
<i>Simplicidad</i>	<i>Complejidad</i>	<i>Agudeza</i>	<i>Difusividad</i>
<i>Unidad</i>	<i>Fragmentación</i>	<i>Continuidad</i>	<i>Episodicidad</i>
<i>Economía</i>	<i>Profusión</i>	<i>Angularidad</i>	<i>Redondez</i>
<i>Retención</i>	<i>Exageración</i>	<i>Representación</i>	<i>Abstracción</i>
<i>Predictibilidad</i>	<i>Espontaneidad</i>	<i>Verticalidad</i>	<i>Horizontalidad</i>
<i>Actividad</i>	<i>Pasividad</i>	<i>Linealidad</i>	<i>Plasticidad</i>
<i>Sutileza</i>	<i>Audacia</i>		

19) Características de la imagen y técnicas de comunicación visual.

Figuras retóricas de la imagen

La importancia de la retórica es camuflar lo conocido o poco interesante planteándolo de forma que parezca nuevo. El campo de aplicación tradicional de la retórica es el lenguaje verbal aunque fue Roland Barthes quien lo amplió al mundo de las ilustraciones, la fotografía, el dibujo y la imagen en general. Las figuras retóricas (ver apartado 5 de la sección de anexos) se definen como las operaciones que modifican los elementos y semas a fin de generar una composición pudiendo operar sobre el nivel plástico, sintáctico, semico y lógico, que corresponde al dominio de los metaplasmas, las metataxias, los metasemas y los metalogismos respectivamente. Para su comprensión Nestor Sexe (2001) las divide en dos categorías:

1. Según la naturaleza de su operación:

- **Adjunción:** Proceso en el cual se añade a la composición uno o varios elementos. Supone un incremento de información que puede causar efectos

de redundancia, condensación, énfasis de ciertos núcleos temáticos, así como duplicaciones y/o semejanzas en la configuración de la imagen.

- Supresión: Proceso en el cual se extrae a la composición uno o varios elementos. Contribuye a despejar el contenido del mensaje global para convertirlo en un discurso minimalista. A veces puede ocasionar falta de información adicional, lo que se hace necesario conocer una parte del contexto en el que están enmarcadas.

- Mixta: Es un proceso de sustitución en el cual se extrae un elemento (supresión) para cambiarlo por otro (adjunción) consiguiendo efectos de permutación simbólica, como por ejemplo: alusiones directas o indirectas, metáforas, metonimias, alegorías, antonomasias, antítesis o paradojas.

- Permutación (sustitución): Proceso por el cual se efectúa una sustitución recíproca en la que se intercambian dos elementos de la composición. La permutación genera puntos de atención que hacen notar lo que a simple vista pasa desapercibido.

2. Según el nivel en que operan:

- Metaplasmas: En el lenguaje visual se les denomina metagráfos. Se trata de cambios (de forma, sitio, posición y orientación) que afectan una continuidad en la composición. Los metaplasmas son los siguientes: Apocope, anulación, prótesis, rima, lenguaje infantil, arcaísmo, neologismo, anagrama, palíndromo

- Metataxias: Se desarrollan bajo las normas sintácticas, parten de la neutralidad para generar una intención dominante en la composición (también son llamadas figuras gramaticales). Las más comunes son: Crasis, elipsis, concatenación, simetría, anacoluto, quiasmo, hipérbaton, inversión

- Metasemas: Se desarrollan en el nivel semántico, permiten hacer un cambio de sentido en la composición. Los metasemas son: Sinécdoque generalizante, metáfora (in praesentia), asemia, sinécdoque particularizante, metáfora (in absentia), metonimia, oxímoron.

•Metalogismos: También llamadas figuras de pensamiento, trabajan bajo el orden lógico, por lo que su lectura requiere de un conocimiento previo de un referente que puede hallarse en el contexto del discurso mismo o fuera de éste. Los metalogismos son: Lítote, reticencia, silencio, hipérbole, repetición, antítesis, eufemismo, alegoría, parábola, fabula, ironía, paradoja

La capacidad multifacética de transformación y adaptación de los elementos básicos de la imagen permiten generar una gran cantidad de técnicas de comunicación visual y figuras retóricas. Las técnicas de comunicación visual permiten clarificar y acentuar los mensajes mediante el contraste entre polos opuestos, mientras que las figuras retóricas se presentan como el equivalente de la sintaxis en el texto, es decir, son recursos que se pueden utilizar para dar connotaciones distintas a la imagen.

1.3 Construcción discursiva en la ilustración

En base a la teoría de los signos de Morris (1985) se definen los aspectos que permiten generar un discurso de comunicación visual abarcando las dimensiones fundamentales del lenguaje (semántica sintáctica y pragmática).

Semántica

Barthes (1986) menciona que la semántica involucra los aspectos del significado, plantea que un sistema de signos se constituye por tres tipos de mensaje: lingüístico, denotado y connotado.

1. *Mensaje denotado*: Panofsky (2005) menciona que el mensaje denotado corresponde al listado de elementos básicos que se relacionan para integrar la imagen. Barthes (1986) lo define como el mensaje que se observa de manera formal, es decir sin interpretaciones personales previas.

En el umbral del mensaje denotado y connotado se encuentra lo fáctico, que consiste en identificar ciertas formas para asociarlas con lo conocido. Panofsky

Carga
del
Mensaje

• **Mensaje lingüístico** = Mensaje no icónico (no aplica en la imagen)

*A pesar de que la imagen carece de una codificación lingüística puede combinarse con tipografía dibujada (*lettering*)¹⁰

• **Mensaje denotado** = Mensaje icónico no codificado

*La denotación es observable directamente, consiste en enlistar lo que se percibe de la imagen (son los elementos relacionales)

• **Mensaje connotado** = Mensaje icónico codificado

*La connotación no es observable directamente, requiere de la interpretación y puede no ser igual para todos los receptores (son los "elementos subjetivos" de la imagen).

20) Carga semántica de los mensajes visuales.

(2005) menciona que cualquier persona puede reconocer en un ser humano una expresión de tristeza o alegría, sin embargo reconoce que en una situación determinada dichas expresiones se pueden percibir manera diferente.

2. *Mensaje connotado*: Barthes (1986) menciona que la decodificación de la imagen requiere siempre una interpretación subjetiva, y que muchas veces dicha interpretación puede derivar en una conformación de significados distintos (polisemia de la imagen), siendo las condiciones situacionales y la propia experiencia del receptor lo que va a permitir concretar una sola significación. En ese sentido, distingue dos funciones que permiten fijar la "cadena flotante" de significados a fin de encausar la decodificación hacia un objetivo específico.

a) *Función de Anclaje*: La función de anclaje consiste en definir qué significado es el que se desea transmitir al receptor, y cuáles son los recursos con los que se cuentan para que dicho significado pueda ser transmitido e identificado.

10. El *lettering* se puede traducir como «letras dibujadas a mano». Consiste en pensar las letras o palabras como si fueran imágenes. Aunque en el *lettering* la técnica y el estilo son libres normalmente cumplen una función comunicativa. Es importante señalar que el *lettering* añade un sentido de personalidad, autenticidad y exclusividad a las letras.

b) Función de relevo: Establece que debe haber una relación recíproca entre la imagen y los otros lenguajes que forman parte del discurso general.

Panofsky (2005) no solo habla de denotación y connotación, también de “valores simbólicos”, es decir, aquellos “supuestos” que son transmitidos en el mensaje de manera inconsciente y dejan entre ver la personalidad del receptor.

Sintáctica

Permite ordenar y relacionar los signos. En el caso específico de la imagen es muy frecuente que los emisores se valgan de la retórica para dar claridad al mensaje y componer así la sintaxis. Sexe (2001) propone un modelo para clasificar las figuras retóricas utilizadas en la imagen el cual se menciona a continuación de una manera general (en la sección 5 del apartado anexos se presentan con mayor detalle las características que poseen las figuras retóricas de la imagen).

- Metaplasmas: Apocope, anulación, prótesis, rima, lenguaje infantil, arcaísmo, neologismo, anagrama, palíndromo.
- Metataxias: Crasis, elipsis, concatenación, simetría, anacoluto, quiasmo, hipérbaton, inversión.
- Metasemas: Sinécdoque generalizante, metáfora (in praesentia), asemia, sinécdoque particularizante, metáfora (in absentia), metonimia, oxímoron.
- Metalogismos: Lítote, reticencia, silencio, hipérbole, repetición, antítesis, eufemismo, alegoría, parábola, fabula, ironía, paradoja.

Pragmática

Contempla el lenguaje en su relación los usuarios, así como las circunstancias en que se da la comunicación. Verón (1987) llega a tres conclusiones principales tratando de definir como se interpreta la realidad de una manera colectiva:

- La importancia de una sociedad radica en su capacidad para producir sentido.
- Toda producción de sentido está inmersa en lo social.
- Todo fenómeno social es un proceso de producción de sentido.

Verón (1987) plantea el concepto de discurso como una forma de definir la pluralidad de materias significantes que circulan en una sociedad. Más tarde, Nestor Sexe (2001) retoma esta idea para plantear que el emisor y el receptor deben ser vistos como instancias que hacen posible el intercambio y circulación de los discursos dentro de una sociedad.

Los discursos circulan entre las instancias de emisión y de recepción, bajo condiciones de producción y reconocimiento. Ambos grupos de condiciones componen lo que Verón (1987) llama gramáticas, es decir la manera en que se estructura el discurso en una circunstancia o situación específica.

1. *Gramática de producción:* Aplicada a la imagen plantea la necesidad de reconocer las condiciones que se dan en el proceso productivo por medio de las preguntas fundamentales; ¿quién produce la imagen?, ¿dónde se produce?, ¿cómo se produce?, ¿cuándo se produce?, ¿por qué se produce?, ¿con que se produce?, ¿para qué se produce? y ¿para quién se produce?

2. *La gramática de reconocimiento:* Implica considerar las distintas lecturas que el receptor pueda darle a la imagen.

Dentro del proceso de comunicación es importante mencionar el canal, es decir, la vía o ruta por la cual se transmite el discurso. Cabe señalar que el canal no es un simple apoyo técnico ya que también impone ciertos códigos y modos de interpretar.

El obstáculo de un proceso de comunicación se denomina ruido. La reducción del ruido permite recibir un mensaje de forma clara y de forma apegada a lo que el emisor desea comunicar.

Para Eco (1968) las reglas mediante las cuales se confiere cierto significado a los signos varían de una sociedad a otra, por ello los signos (y por ende los mensajes) no pueden estudiarse separados de sus contextos. En ese sentido lo primero que se debe hacer es tratar de identificar y clarificar las reglas que rigen los procesos de comunicación, es decir, se debe averiguar cómo es que

los signos son dotados de significado y como es que llegan a ser objeto de reconocimiento para un grupo social.

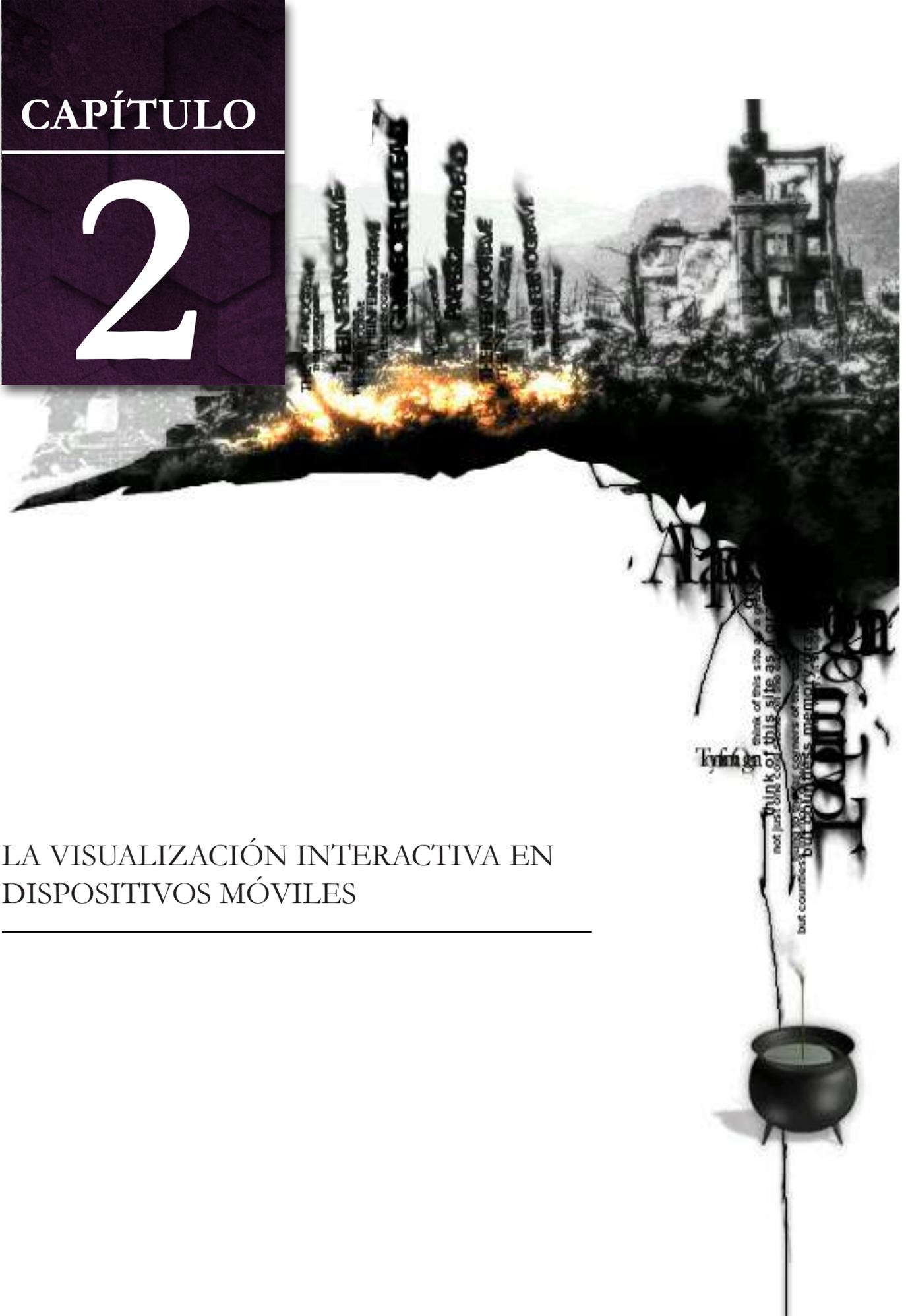
Como conclusión se puede decir que la semántica, sintáctica y pragmática componen y articulan el mensaje con el objetivo de lograr una comunicación clara. Los elementos básicos de la imagen son las unidades mínimas que pueden ser reconocidas de forma objetiva y precisa, mientras que las figuras retóricas constituyen una forma de “redactar” la imagen para atribuirle una intención. En ese sentido se puede decir que la imagen se conforma por dos mensajes fundamentales; la objetividad, que permite conocer las posibilidades combinatorias de los signos de manera general (mensaje denotado) y la subjetividad, que ayuda a reconocer el sistema de elección de los signos o elementos que conforman la imagen desde una visión particular (mensaje connotado).

Por otro lado, es importante mencionar que la retórica de la imagen no se limita a la forma de “redacción” de la imagen, también implica conocer la naturaleza persuasiva del lenguaje visual, a fin de cuentas, las figuras retóricas son uno más de los recursos que existen para intentar “atrapar” la atención del observador.

CAPÍTULO

2

LA VISUALIZACIÓN INTERACTIVA EN
DISPOSITIVOS MÓVILES



2.1 Los dispositivos móviles

En este apartado se presenta el concepto básico, tipos y características técnicas de los dispositivos móviles, a su vez se establecen aquellos dispositivos móviles que serán considerados en los incisos y capítulos posteriores.

Concepto y características

Los dispositivos móviles son aparatos de pequeño tamaño que operan por medio de señales eléctricas. La palabra “móvil” hace referencia a la capacidad de los dispositivos de seguir funcionando aún cuando estos cambien de lugar (Ballard 2007). En general, los dispositivos móviles tienen las siguientes características (Firtman, 2010):

- Son portátiles: Los dispositivos móviles no necesitan de una terminal fija para funcionar (aún si cambian de lugar).
- Son personales: Permiten almacenar datos, instalar aplicaciones y configurar el aspecto de la interfaz a gusto del usuario.
- Son fáciles y rápidos de usar: Tienen una función o modo de hibernación que le permite al usuario utilizarlos en cualquier momento.
- Presentan conexión de red: Por sus características portátiles suelen tener conexión de tipo inalámbrica (ya sea permanente o intermitente).

Tipologías de los dispositivos móviles

A continuación se presenta una categorización de los dispositivos móviles, de acuerdo a lo que expone Martínez (2011) y Firtman (2010):

1. *Teléfonos móviles*: Se caracterizan por tener pantalla pequeña y menú de tipo texto, tienen la capacidad de gestionar llamadas y conexión a internet con el fin de que el usuario pueda enviar y recibir mensajes. El *T38* y el *DuPont Global Mobility Innovation Team* nombró a este tipo de telefonía como dispositivos móviles de datos limitados. (Martínez, 2011).

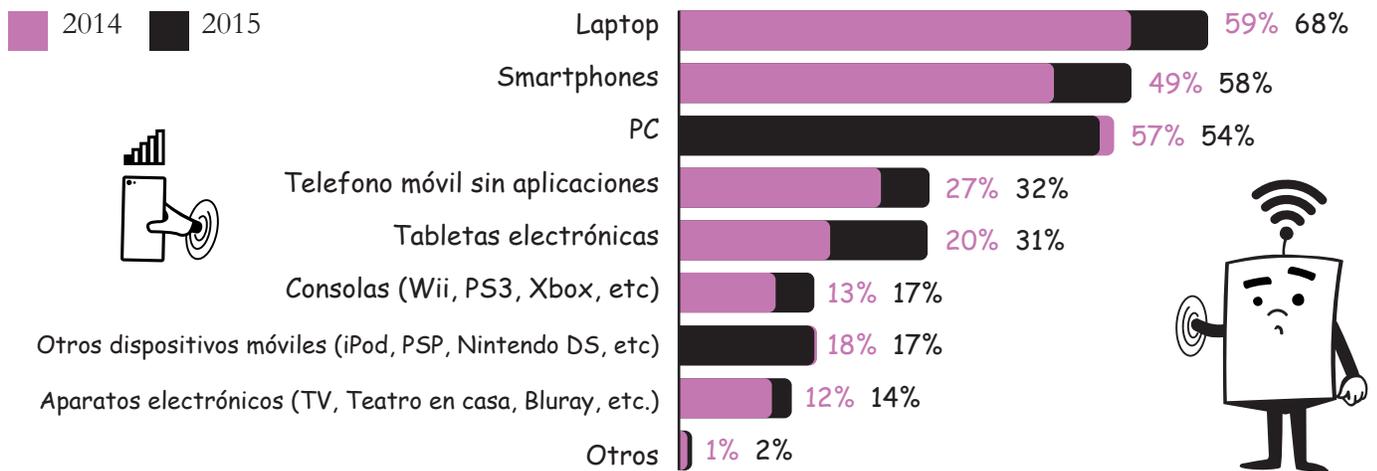
2. *Dispositivos móviles de baja escala*: Tienen la capacidad de gestionar llamadas, cuentan con un navegador web, menú basado en íconos, cámara de baja resolución y reproductor de música. El *T38* y el *DuPont Global Mobility Innovation Team* nombran a este tipo de dispositivos como dispositivos móviles de datos básicos. (Martínez, 2011).

3. *Dispositivos móviles de escala media*: Tienen la capacidad de gestionar llamadas, cuentan con navegador web, un menú basado en íconos, cámara de resolución media, reproductor de música, sistema operativo (que les permite abrir aplicaciones), conexión WiFi y pantalla de tamaño mediano.

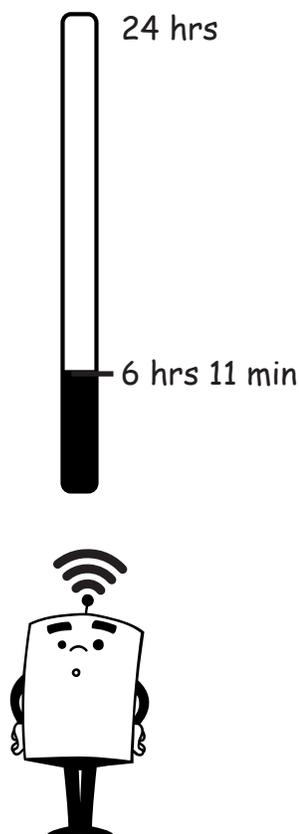
4. *Dispositivos móviles de gran escala*: Tienen la capacidad de gestionar llamadas telefónicas, cuentan con navegador web, menú basado en íconos, cámara de alta resolución, reproductor de música, sistema operativo (que les permite abrir e instalar aplicaciones), conexión WiFi, acelerómetro y Bluetooth. El *T38* y el *DuPont Global Mobility Innovation Team* engloban los dispositivos móviles de escala media y gran escala bajo el concepto de dispositivos móviles de datos mejorados. (Martínez, 2011).

5. *Smartphones*: Tienen la capacidad de gestionar llamadas telefónicas, cuentan con navegador web, menú basado en íconos, cámara de alta resolución, reproductor de música, sistema operativo multitarea, conexión WiFi, acelerómetro, Bluetooth, navegación GPS, aceleración de video 3D y pantalla táctil (touch screen).

6. *Dispositivos no telefónicos*: Son dispositivos que no tienen la posibilidad de gestionar llamadas telefónicas pero cuentan con navegador web, cámara de alta resolución, reproductor de música, sistema operativo multitarea, conexión WiFi, acelerómetro, Bluetooth, navegación GPS, aceleración de video 3D y pantalla táctil (touch screen).



21) Tabla comparativa de los dispositivos más utilizados por los mexicanos para navegar por internet, según los datos de 2014 y 2015 de la AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet).



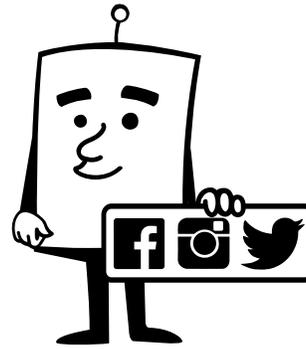
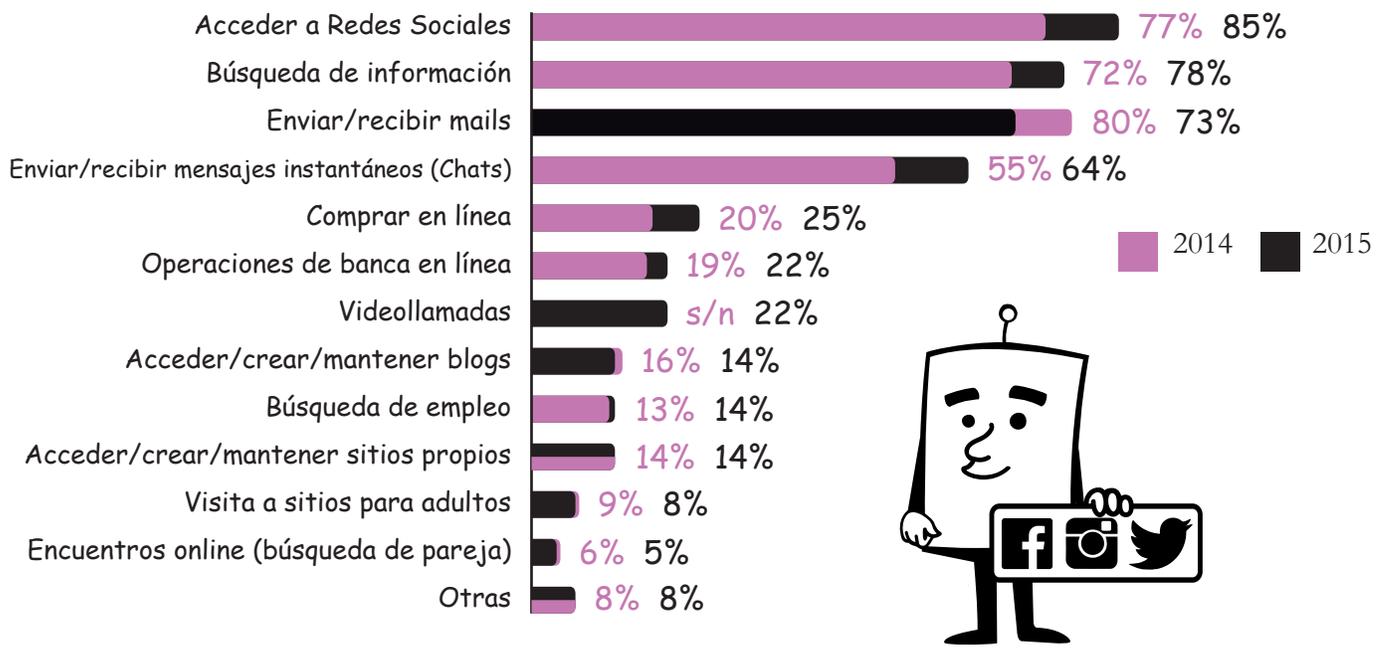
22) Tiempo de conexión diario del internauta mexicano, según los datos de 2015 de la AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet).

7. *Tecnología de objetos pequeños personales (SPOTs)*: Son *gadgets*¹¹ o dispositivos de nueva generación que poseen soporte web y pantalla pequeña (que puede ser de función táctil).

8. *Tablets*: Son computadoras personales con sistema operativo móvil y funciones de pantallas táctiles. Cuentan con navegador web, menú basado en íconos, cámara de alta resolución, reproductor de música, sistema operativo multitarea, conexión WiFi, acelerómetro, Bluetooth, navegación GPS, aceleración de video 3D y pantalla táctil (touch screen).

Si se comparan los datos de los años 2014 y 2015 que presenta la AMIPICI (Asociación Mexicana de Internet) se puede establecer que los dispositivos móviles más utilizados para navegar por internet son los smartphone, seguidos de los teléfonos móviles de datos limitados y las tabletas electrónicas. A nivel mundial el panorama no es muy distinto, por ejemplo:

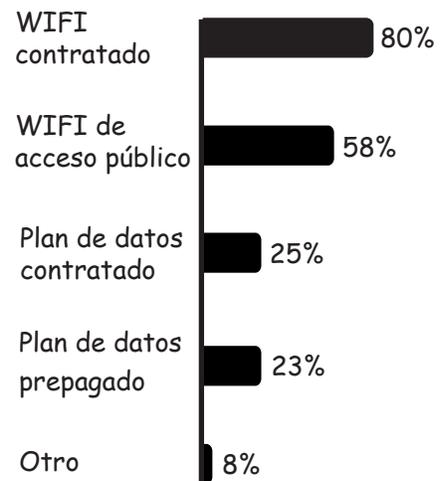
11. El *Diccionario del español actual* de Manuel Seco (1999) define a los gadgets como dispositivos mecánicos más o menos útiles, que llama la atención por su ingenio y su novedad. Es muy común que dicho concepto se emplee para referirse los dispositivos electrónicos “inteligentes” de tamaño pequeño como: relojes, pulseras, gafas, etc.



23) Principales usos que le dan los internautas mexicanos a internet según los datos de 2014 y 2015 de la AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet).

Gartner (una de las empresas consultora y de investigación de las tecnologías de la información más reconocida en Estados Unidos) estima que el 61.1% de la población mundial (es decir, 4.43 mil millones de personas) utiliza un smartphone para navegar en internet, en cuanto a tabletas digitales la cifra es de 15%, es decir más de 1.000 millones de personas.

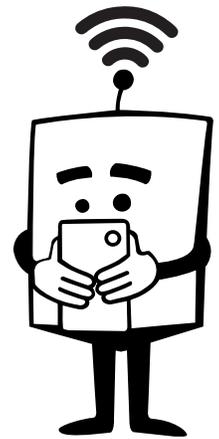
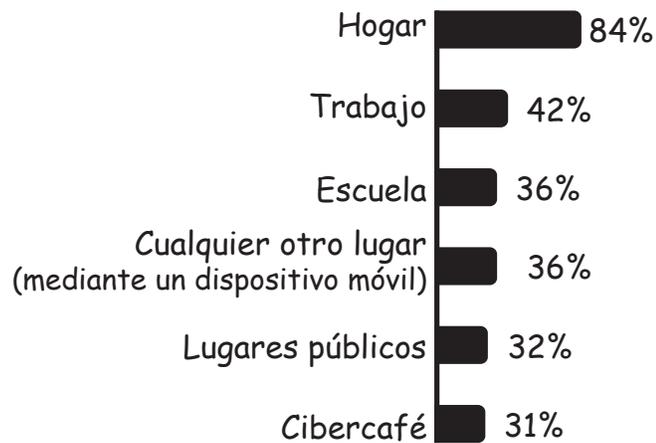
En ese sentido, cabe mencionar que en los incisos y capítulos posteriores de la investigación se hará especial énfasis en los smartphones y las tablets pues a pesar de que la telefonía móvil de datos limitados ocupa la segunda posición con respecto a los dispositivos móviles más utilizados puede preverse que dicha tecnología va a ser remplazada gradualmente.



Teléfono inteligente (smartphone) y tableta digital (tablet)

1. *Teléfono inteligente:* Es un dispositivo de comunicación inalámbrica que deriva de la evolución de la telefonía móvil, cuentan con un sistema operativo móvil y funciones de pantalla táctil cuyo formato estándar oscila entre las 3 y las 6 pulgadas.

24) Vías de accesos a internet más utilizadas por los internautas mexicanos, según los datos de 2015 de la AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet).



25) Lugares de acceso a internet más recurrentes por los internautas mexicanos, según los datos de 2015 de la AMIPCI (Asociación Mexicana de Internet).

La primera generación de telefonía móvil (1G) surgió en la década de los 80's con la finalidad de prestar un servicio de telecomunicación que pudiera prescindir de terminales fijas. La red de telefonía 1 G no permitía el tráfico de datos, solo llamadas de voz, además, presentaba dificultades de interconexión (debido a que no funcionaba con protocolos estandarizados).

Una década después, la tecnología móvil de segunda generación (2G) introdujo la posibilidad de enviar y recibir mensajes de texto vía internet, además estableció un protocolo de red encriptado que permitían hacer enlaces simultáneos bajo un mismo ancho de banda. La tecnología móvil 2G llegó a alcanzar una velocidad de transmisión de datos de 64 kB/s.

La tecnología móvil de tercera generación (3G) surgió a mediados de la primera década del siglo XXI con la finalidad de aumentar la velocidad de transmisión de datos (2Mb/s). Durante esta época aparecieron los smartphones, los primeros sistemas operativos móviles y las primeras aplicaciones en tiempo real.

La tecnología móvil de cuarta generación (4G) fue implementada en el mes de diciembre del año 2010. Utiliza el protocolo IP¹² y permite transmitir datos a una velocidad de 100 Mb/s.

12. El *Internet Protocol* (IP) permite identificar y ubicar, por medio de una dirección (dirección IP) a aquellos dispositivos que se encuentran conectados a internet.

La tecnología móvil de quinta generación (5G) no se ha implementado ni estandarizado aún sin embargo las empresas de telecomunicación ya han comenzado a desarrollar prototipos que utilizarán esta tecnología.

2. *Tableta digital*: Las tablets son dispositivos de comunicación inalámbrica que quederían de la tecnología de telefonía móvil, cuentan con un sistema operativo móvil y funciones de pantalla táctil cuyo formato estándar oscila entre las 7 y las 12 pulgadas. También existen las llamadas mini-tablets, que son dispositivos de menor tamaño cuyo formato de pantalla oscila entre las 7 y las 8 pulgadas.

En cuanto a tablets la primera generación la encabezaron las Microsoft Tablet PC (desarrolladas por Microsoft Corporation en 2001), sin embargo, quienes realmente impulsaron y popularizaron el mercado fueron los dispositivos iPad (desarrollados por la compañía Apple Inc en 2010).

En general destacan cinco elementos técnicos que distinguen y pueden ser atribuibles tanto a los smartphones como a las tablets, estos son: sistema operativo, pantalla, procesador, memoria y batería (la sección 6 del apartado anexos contiene mayor información sobre dichos elementos).

2.2 Ciberespacio e interactividad visual

Por sus características el ciberespacio ofrece nuevas formas y modos comunicacionales que redefinen muchos de los conceptos tradicionales. En los siguientes párrafos se abordan las generalidades básicas del espacio virtual haciendo énfasis en el concepto de interactividad.

Ciberespacio

Echeverría (1999) propone tres entornos o espacios en los que el hombre se comunica:

1. *Primer entorno o entorno natural*: El primer entorno espacial es el cuerpo humano, definido por las características y limitantes intrínsecas y psíquicas propias de

cada individuo. Echeverría (1999) menciona que los seres humanos poseen al menos cinco sentidos que le permiten interrelacionarse con el espacio exterior (o segundo entorno), estos son:

- La vista y el oído (no necesitan del contacto directo para funcionar, tienen un rango de alcance amplio).
- El olfato (no necesitan del contacto directo para funcionar pero tiene un rango de alcance corto).
- El tacto y el gusto (necesitan del contacto directo para funcionar).

2. *Segundo entorno*: Es el espacio donde se desarrollan las formas sociales y culturales, en el segundo entorno aparecen las herramientas que permiten adaptar la naturaleza o el medio a las necesidades del ser humano (con lo cual comienza a distanciarse del entorno natural).

3. *Tercer entorno*: También conocido como ciberespacio, surge del intento de integrar y organizar múltiples formas sociales en un todo o globalidad. Es importante mencionar que este entorno no es habitable ya que es altamente artificial.

Características del ciberespacio

El ciberespacio posee cualidades diferentes a las que se encuentran en el entorno natural. De acuerdo con lo que dice García (1995), Royo (2004) y Díaz (2004) se definen cuatro categorías del ciberespacio:

1. *Características intrínsecas*: Son las características relativas a la propia estructura y naturaleza del ciberespacio, estas son:

- a) *Codificación digital*: El ciberespacio está formado por bits de información en estado puro.
- b) *Artificial*: El ciberespacio es un espacio artificial que es generado y percibido por medio de dispositivos electrónicos, esta característica se contrapone a la noción de naturalidad en la cual el espacio existe y puede ser percibido sin la necesidad de intermediarios.

c) Inmaterial: Por sus condiciones el espacio virtual carece de sustancia, por lo que su constitución está determinada por algoritmos condicionados y el flujo de la corriente eléctrica.

d) Interdependencia: El ciberespacio está sustentado por una concatenación de sistemas tecnológicos que deben funcionar correctamente y coordinadamente.

e) Virtualidad: Tiene como objetivo acercarse a los mecanismos de percepción humanos. Para Maldonado (1994) lo virtual, deshace el vínculo con el mundo de las cosas y los cuerpos, disminuyendo cada vez más las posibilidades de experiencia con el mundo físico.

2. *Características espaciales*: Se centran en las relaciones objetuales dentro del ciberespacio, estas características son:

a) Aumento de la distancia: En el espacio real el contacto físico con los objetos genera una sensación de confianza y control, mientras que en el ciberespacio la sensación es totalmente opuesta debido a que el “contacto” con los “objetos” se realiza por medio de un dispositivo que actúa como intermediario.

b) Reticularidad: En el ciberespacio no se necesita acceder a un lugar físico para interactuar con los objetos sino que existe una red global de recursos que se pueden utilizar en cualquier momento.

c) Multiplicación del espacio: El ciberespacio tiene la facultad de multiplicar y/o generar nuevos espacios que le permiten presentar contenidos al mismo tiempo y de forma paralela.

d) Hipervinculación: La hipervinculación es la base sobre la que se construyen las relaciones y conexiones en el ciberespacio. Son los nodos que unen todos los contenidos dentro del ciberespacio (ya sean textuales, visuales o sonoros).

e) Multimedialidad: Se refiere a la capacidad de procesar y difundir mensajes que integran diversos códigos lingüísticos (textuales, visuales y sonoros).

3. *Características temporales*: Se refieren a los cambios de percepción que se generan en el ciberespacio respecto al tiempo, estas características son:

a) Lo multicrónico/la multiplicación del tiempo: En el ciberespacio el tiempo no es lineal lo que permite hacer uso de contenidos y recursos publicados o implementados en el pasado.

b) Actualización: A pesar de que el ciberespacio permite hacer uso de contenidos y recursos que fueron implementados en el pasado en el usuario existe un fuerte sentido de renovación constante.

c) Reversibilidad: La reversibilidad hace referencia a la capacidad de volver al pasado para cambiar el futuro. Esta característica temporal del ciberespacio permite deshacer los pasos previamente ejecutados con el fin de corregirlos o encausarlos de otra forma.

d) El ciberespacio como un espacio comprimido: El ciberespacio permite reducir el espacio que ocupan los objetos (compresión de los contenidos) y el tiempo de interconexión en relación a la distancia (lo lejano y tardío se vuelve cercano e inmediato).

e) Incremento de la velocidad (circulación rápida): El incremento de la velocidad va de la mano con la compresión de los contenidos. En el ciberespacio todo es más rápido para ser más poderoso y más efectivo.

4. *Características culturales y sociales*: Se refiere al ciberespacio entendido como espacio social donde se generan discursos, estas características son:

a) Simulación: De acuerdo a lo que dice Bustamante (1993) el objetivo de los modelos de simulación digital es hacerlos comprensibles a la percepción humana, de tal forma que el usuario interactúe y se familiarice rápidamente con las herramientas de trabajo.

“La simulación consiste en la representación de un sistema complejo real mediante un modelo matemático, es decir, un conjunto de datos y parámetros organizados de forma que constituyen una representación teórica de la realidad” (Bustamante, 1993 : 146).

El ciberespacio es una construcción social hecha a imagen y semejanza del mundo transitable donde todos los sistemas de signos del mundo real están siendo representados con una autonomía tal que ya no depende de referentes externos.

b) Bisensorial: El entorno del ciberespacio es fundamentalmente audiovisual, a pesar de que se han intentado integrar los otros sentidos (tacto, olfato y gusto). De este modo la tecnología aun no encuentra el cauce para que la interactividad que se desarrolla en el ciberespacio pueda parecerse aún más al espacio real.

c) Globalidad y localidad: Globalidad se refiere a que no existe territorialidad en el ciberespacio, sino más bien una serie de redes cuyos contenidos se entremezclan y puede ser vistos desde prácticamente cualquier punto del planeta. La localidad se refiere a publicar el contenido considerando las características propias de un grupo poblacional (por ejemplo el idioma y la cultura). La globalidad y localidad son dos términos que deben medirse simultáneamente en los procesos de comunicación a fin de que el mensaje llegue adecuadamente.

d) Cotidianidad: Esta característica se refiere a los paralelismos que existen entre el espacio real y el espacio virtual (el ciberespacio es un lugar social y cultural donde se desarrollan actividades cotidianas del mundo real).

e) Integración semiótica (hibridación) y mutabilidad: El ciberespacio ha permitido diluir las diferencias que anteriormente se habían establecido entre los lenguajes, formas y modos comunicacionales haciendo posible su integración.

“El discurso se ha enriquecido con una pluralidad de sustancias significantes que van de la escritura a la imagen analógica [...], de ésta, a la imagen sintética generada por ordenador y de los sonidos, a la música” (García, 1995 : 28).

La interactividad

Si bien la interactividad pertenece a las características espaciales del ciberespacio merece mención aparte debido a la importancia que tiene en el desarrollo de este trabajo.

El diccionario de la real academia española (DRAE, 2014) define el término interactividad como la cualidad de lo interactivo. Rost (2006) se arriesga a decir que la interacción es paralela a la interactividad solo que esta última se haya vinculada a los campos de la informática y la telemática y deja entrever que la interactividad necesita un mínimo de dos participantes y un entorno común vinculado a los medios y/o dispositivos tecnológicos. Al respecto es necesario mencionar que se pueden generar tres tipos de interactividad en la comunicación de acuerdo a los tipos de participantes (Jensen, 1998):

- Humano-humano: Bajo esta perspectiva la interactividad involucra las relaciones dialógicas entre dos o más personas.
- Humano-máquina/máquina-humano: Considera la relación de los individuos con los dispositivos electrónicos.
- Máquina-máquina Se refiere al intercambio de datos entre dispositivos electrónicos.

De acuerdo a lo que dice Bretz (1983) y Jensen (1998), se plantean tres tipos de interactividad de acuerdo a la forma en que se transmiten los mensajes:

- Poco Interactivo: Comunicación de una sola vía en la que se permite enviar un mensaje pero no es posible recibir una respuesta.
- Interactividad media: Comunicación de dos vías en la que se puede hacer llegar un mensaje y recibir una respuesta.
- Completamente interactivo: Comunicación de dos vías en la que se puede hacer llegar un mensaje, recibir una respuesta, y volver a emitir un nuevo mensaje en forma de réplica.

Recursos de interactividad en la imagen

En este apartado de la investigación se exponen los recursos de interacción que se pueden aplicar a las ilustraciones e/o imágenes dentro del ciberespacio. Cabe mencionar que al no haber una clasificación formal se presenta una propuesta personal en base a los recursos de interactividad mencionados en el *Manual de Mozilla sobre el tratamiento de imágenes* (Mozilla, 2015), el *Manual de uso de Adobe Flash profesional* (Adobe, 2014) y *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript* escrito por Juan Diego Gauchat (2011):

a) Cambio de forma: Es un cambio progresivo que consiste en transformar el contorno de una imagen y por ende su significación. Este tipo de interacción se muestra por medio de una secuencia o transición dinámica, se presenta muy a menudo en ilustraciones vectoriales (debido a que están hechas por medio de coordenadas, lo que permite manipular su forma más fácilmente).

b) Transiciones: Consiste en hacer aparecer o disolver de manera gradual una serie de imágenes. Este tipo de interacción se utiliza para dirigir la atención del usuario a un contenido nuevo. Existen muchos tipos de transiciones (persiana, barrido, cubrir, cortar, empujar, disolver, etc.), que pueden variar en velocidad y dirección de origen (de arriba hacia abajo o viceversa, de izquierda, a derecha o viceversa, de un lado adyacente al otro, desde el centro hacia uno de los lados etc.).

c) Movimiento: Permite que una imagen se desplace en la pantalla mediante la especificación de una trayectoria recta o curva. La imagen puede presentar dos estados según se aplique o no este recurso:

- Imagen fija: Son imágenes que permanecen estáticas en pantalla.
- Imagen en movimiento: Son imágenes que presentan una transición de lugar.

d) Aplicación de efectos y/o filtros: La aplicación de efectos y filtros tienen como objetivo crear diferentes ilusiones visuales como por ejemplo: efectos de desvanecimiento, sombreados, cambios de color, desenfoces, biselados

etc. que pueden aparecer al mismo tiempo en que se presenta la ilustración o de manera progresiva.

e) Hipervinculación: Una imagen puede convertirse en botón y ser codificada a fin de enlazarse con otro contenido o generar una acción en los componentes que se encuentren vinculados.

f) Cambios de estado: Las imágenes convertidas en botón pueden ser codificadas para que al momento de que el mouse se sitúe encima muestren alguna indicación o cambien alguna de sus propiedades.

De acuerdo a lo que plantean Rost (2006) y Jensen (1998) se puede deducir que el grado de interactividad de una imagen dependerá en gran medida de las posibilidades y recursos comunicacionales que el ciberespacio pueda brindarle, por ejemplo, hipervincular una imagen presenta un nivel de interactividad alto debido a que el receptor puede ejecutar una acción de respuesta, por el contrario, un efecto o un filtro presentará un nivel de interactividad bajo ya que solo cuenta con el canal de emisión. Ahora bien es importante aclarar que el grado de interactividad que se le puede atribuir a una imagen no es el único factor que se debe considerar para generar una buena experiencia de uso, suponer eso es casi como decir que una revista impresa es interactiva porque se pueden pasar sus páginas.

En el año 2000, los investigadores McMillan y Downes (2000) escribieron un artículo titulado *Defining Interactivity: A Qualitative Identification of Key Dimensions*, en el que exponen algunas de las características más importantes de la interactividad:

- Responde al modelo básico de comunicación (emisor, mensaje, receptor).
- Contempla tres elementos clave: el control en la comunicación, el contenido de los mensajes y los participantes.
- Para que se genere un nivel de interactividad alto se requiere que los roles de emisor y receptor sean intercambiables.
- El receptor del mensaje tiene el control sobre el bucle de retroalimentación que se puede generar durante el proceso de comunicación.
- El nivel de interactividad depende de la forma en que se transmiten los mensajes.

- La interactividad no implica inmediatez sino flexibilidad en el tiempo de envío y recepción de los mensajes.
- En un nivel de interactividad alto la sensación del “lugar físico” pasa a ser una experiencia de “lugar virtual”, esto quiere decir que si aumenta el nivel de interactividad también aumenta el distanciamiento con el entorno real (la interactividad alta genera una sensación de no lugar).
- Un nivel de interactividad alto requiere mayor nivel de planeación (en todos los aspectos).
- Si aumenta el nivel de interactividad también aumenta la sensación de que la comunicación es personalizada y significativa.
- Un nivel de interactividad alto aumenta la sensación de control del entorno y del medio en el que se transmite el mensaje.
- El nivel de interactividad que presenta un medio depende en gran medida de las posibilidades comunicacionales que ofrece.

Integración de las imágenes con otros lenguajes de comunicación

Una de las principales posibilidades con que cuentan las imágenes para presentar algún tipo de interactividad es la integración semiótica. De acuerdo a lo que menciona Royo (2004), el ciberespacio únicamente puede integrar lenguajes, formas y modos de comunicación de características auditivas y visuales:

1. Visuales:

a) Escritura: Dondis (2014) menciona que la escritura es un caso particular del lenguaje visual que es utilizado para explicar pausadamente y profundizar a detalle sobre un tema. Normalmente, un escrito se planea y se organiza por medio de reglas sintácticas a fin de que las palabras escogidas puedan estructurarse de manera precisa y apropiada con respecto a lo que se quiere transmitir. La idea general de la escritura es comunicar con palabras de carga semántica alta para así reducir el tamaño de los textos. Dondis (2014) deja entre ver dos posibilidades de integración entre la imagen y el texto:

- La imagen puede integrarse a un texto corto a fin de que la “velocidad de lectura” se compagine (esta posibilidad de integración es muy común en carteles, infografías o comics).

- La imagen puede integrarse a un texto complementándose de manera que la imagen transmita una idea general del contenido y el texto logre especificarlo (esta posibilidad de integración es muy utilizada en los libros ilustrados y los cuentos infantiles).

- Por último, es importante mencionar que actualmente se ha extendido el uso del *lettering*, actividad creativa en donde imagen y texto se combinan para crear un poderoso recurso de identidad.

b) Imagen: Es lógico suponer que la ilustración se puede combinar con otro tipo de imágenes para generar una composición visual. Al respecto Dondis (2014) menciona algunas cualidades comunicativas de las imágenes:

- Su carácter universal: La imagen traspasa fronteras por su carácter directo de fácil interpretación.

- Decodificación inmediata: Las personas son propensas a intentar “leer” una imagen.

- Transmiten ideas generales: Es difícil que las imágenes se utilicen para profundizar sobre un tema, no obstante, son excelentes para exponer ideas generales y/o transmitir emociones.

- Son de “lectura” general: “Leer” una imagen significa hacer una interpretación de todos sus elementos en conjunto.

- Son de carácter personal: Para “leer” una imagen es indispensable establecer criterios y juicios de valor propios.

c) Recursos visuales: Son elementos del lenguaje visual que se utilizan como apoyo para facilitar la comprensión del mensaje o dirigir la atención del receptor hacia un objetivo determinado, dentro de este tipo de recursos se encuentran los diagramas y las plecas.

2. *Auditivas*

a) **Habla:** El proceso del habla es natural ya que se aprende a una edad muy temprana, además es espontáneo, por lo que a diferencia de la escritura, suele recurrir a una mayor cantidad de palabras para expresar algo (muchas de ellas de escaso valor semántico). Una de las cualidades más importantes del habla son los matices de entonación con los que se puede generar una gran empatía emocional. Siguiendo las directrices de Dondis (2014) se puede decir que la imagen se complementa con el habla ya sea para presentar un “contenido narrado”, o bien para integrar un audiovisual que transmita imagen y audio de manera coordinada.

b) **Recursos sonoros:** Desencadenan el reconocimiento e interpretación de un referente, casi siempre asociado al mundo real, algunos ejemplos son: los efectos sonoros, el sonido acción y el sonido ambiente.

3. *Audiovisual:* Los lenguajes, formas y modos de comunicación de características auditivas y visuales se pueden combinar para generar una comunicación multisensorial que se sincroniza en tiempo y espacio. Los mensajes audiovisuales son captados en el instante inmediato en que son reproducidos por lo que influyen más en la sensibilidad que en el intelecto. Algunas de las cualidades comunicativas de los mensajes audiovisuales son:

- **Multisensorial:** Abarcan dos sentidos (auditivo y visual).
- **Son de “lectura” general:** Promueven un procesamiento general del contenido a fin de proporcionar al receptor una experiencia unificada (los lenguajes auditivos y visuales tienen mayor sentido si se coordinan y se consideran en conjunto).
- **Móvilizan la sensibilidad antes que el intelecto:** Es decir, suministran estímulos afectivos que condicionan los mensajes cognitivos (operan de la imagen a la emoción y de la emoción a la idea).
- **Facilitan la comunicación:** Debido a que integran dos lenguajes (visual y auditivo) aproximan los mensajes a la realidad.

Como conclusión de este apartado es importante señalar que las posibilidades de interactividad de las imágenes dentro del ciberespacio dependen de cuatro factores esenciales; las características de los dispositivos, el control de la comunicación, las propiedades del ciberespacio que se pueden aprovechar en la imagen y finalmente la forma en que dicha imagen integra sus elementos para transmitir el mensaje.

2.3 Experiencia de Usuario

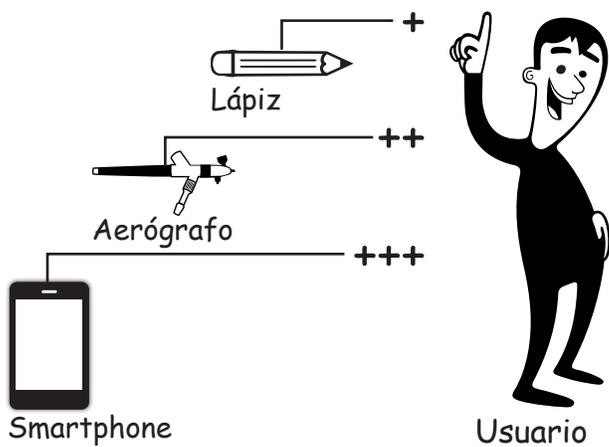
Tipos de usuario

Dentro del modelo básico de comunicación el receptor puede ser pasivo o activo. El receptor pasivo es aquel que se limita a recibir el mensaje, mientras que el receptor activo además de recibirlo lo almacena y le da respuesta. Al respecto Royo (2014) menciona tres aspectos que se necesitan contemplar para fomentar la participación activa del usuario:

- Hacer caso a los objetivos que persiguen los receptores.
- Atender a la función del mensaje.
- Los receptores aumentan su participación cuando concideran que la información recibida es significativa.

La tecnología actual permite que los papeles de emisor y receptor sean ocupados por personas o máquinas, es decir por usuarios, en ese sentido, la dualidad entre participantes se modifica a un emisor-usuario que ejecuta y un receptor-usuario que obedece. Si bien el concepto de “usuario” puede ser asignado a las máquinas debido a que tienen la capacidad de establecer un “diálogo” mediante procesos lógicos, normalmente, suele utilizarse para definir a las personas que utilizan los dispositivos electrónicos. Royo (2014) señala dos tipos de usuario de acuerdo a su nivel de conocimiento técnico:

Usuario inexperto: El usuario inexperto no cuenta con estructuras, esquemas o modelos mentales previos al uso y manejo de un dispositivo, por lo tanto su tiempo de aprendizaje suele ser prolongado.



Entre más complicado resulte manejar una tecnología mayor será su distancia con respecto al usuario, por ejemplo: un lápiz es fácil de manejar debido a que posee un mecanismo sencillo, en cambio un aerógrafo resulta más complejo de utilizar ya que tiene un sistema de flujo de aire así como una serie de accesorios (como puntas y agujas) que es necesario conocer si se quieren lograr diferentes efectos. Un smartphone resulta ser una herramienta mucho más compleja que un lápiz o un aerógrafo ya que tiene una gran cantidad de funciones disponibles.

26) Curva de aprendizaje entre usuario y medio.

Usuario experto: Cuenta con estructuras, esquemas y modelos mentales que le permiten entender el medio y la interfaz de un dispositivo específico.

La curva de aprendizaje

Es un diagrama que se utiliza para medir la rapidez con la que una habilidad específica puede dominarse. En el caso de los dispositivos electrónicos la curva de aprendizaje está relacionada con el nivel de conocimiento que se requiere para poder utilizar una tecnología en concreto.

Si se considera que la imagen es una parte esencial de la interfaz gráfica entonces es evidente que puede llegar a influir en los procesos de aprendizaje del usuario, por ejemplo: las imágenes que tiene muchos referentes con la realidad pueden ser reconocidas fácilmente por un usuario inexperto, caso contrario a lo que sucede con las imágenes icónicas que suelen presentar formas sintetizadas o seguir modelos ajenos al espacio real.

Por ultimo resta decir que el objetivo de la curva de aprendizaje es identificar la distancia que hay entre el usuario y el medio a fin de reducir, en la medida de lo posible, el tiempo y la complejidad de una tarea específica.

Accesibilidad, usabilidad y Experiencia de Usuario

Como su nombre lo indica, el concepto de accesibilidad se entiende como la posibilidad de acceder a un producto o servicio independientemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. La accesibilidad es “parte de” y al mismo tiempo requisito de la usabilidad.

El concepto de usabilidad se define como el grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que los usuarios pueden alcanzar un objetivo específico en contexto de uso determinado (ISO 9241-11, 1994). En el caso los dispositivos electrónicos el contexto de uso se ve determinado por la interfaz que se supone debe ser intuitiva, simple y fácil de utilizar.

D’Hertefelt (2000) menciona que la Experiencia de Usuario (UX, User Experience) representa un cambio emergente en el concepto de usabilidad debido a que su objetivo no solo se limita a mejorar el rendimiento del usuario (eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje) sino que además intenta resolver el problema estratégico de la utilidad del producto y el problema psicológico de su uso. En ese sentido Knapp Bjerén (2003) señala que la Experiencia de Usuario está conformada por la experiencia funcional y estética del usuario.

En resumen podría decirse que las dos definiciones (usabilidad y Experiencia de Usuario) engloban la comunicación que se genera entre usuario y dispositivo.

La Experiencia de Usuario en sitios web

En este punto de la investigación es necesario precisar el concepto de sitio web, ya que es muy común que las personas confundan o utilicen indiscriminadamente las palabras red, internet y web, por tal motivo desde un punto de vista técnico se exponen estas diferencias en la sección 7 del apartado de anexos.

Es muy importante que el ilustrador conozca la forma en que se realiza un sitio web centrado en la Experiencia de Usuario ya que esto le puede ayudar a mejorar el enfoque de su trabajo.

Garrett (2000) plantea un esquema (de cinco planos) con el cual se puede realizar un sitio web centrado en la Experiencia de Usuario. Es importante mencionar que dicho esquema se divide de manera vertical en dos partes:

Lado izquierdo: Contempla al sitio web desde el punto de vista de la interfaz, es decir, como una herramienta que utiliza el usuario a fin de cumplir una o más tareas (es la parte en donde las funcionalidades son analizadas, diseñadas y desarrolladas).

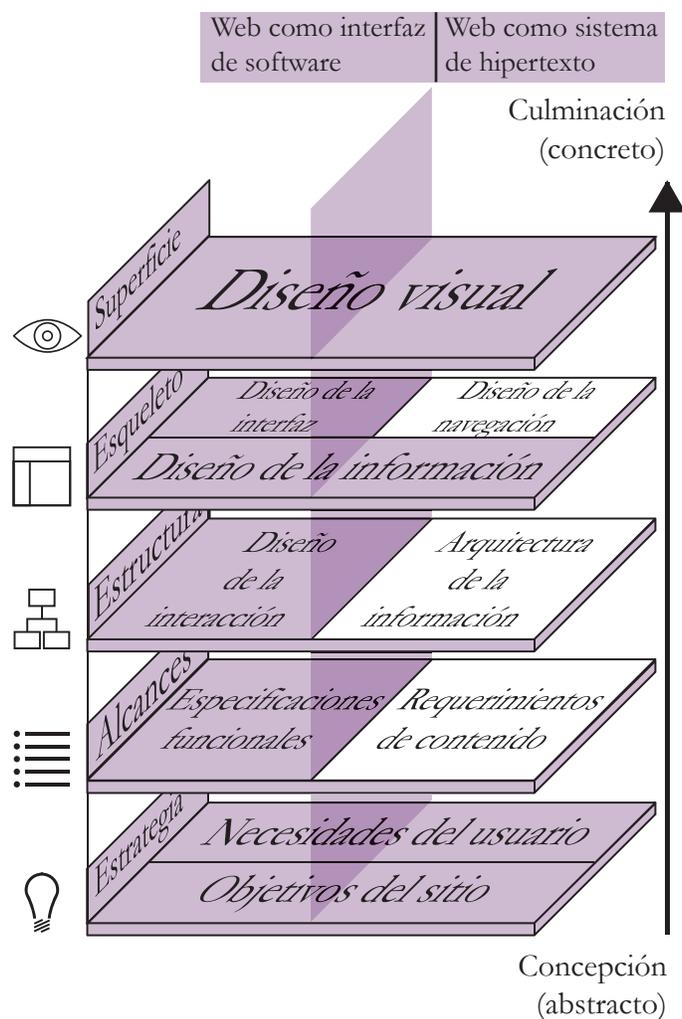
Lado derecho: Contempla el sitio web desde un punto de vista hipertextual, es decir como un espacio donde se transmiten y se vinculan contenidos.

1. El plano de estrategia

En el plano de estrategia se definen los objetivos del sitio (vender, informar, crear comunidades, etc.), tomando en cuenta las necesidades y expectativas del usuario.

a) Necesidades de Usuario (ambos lados): Parte de las necesidades, expectativas, características y objetivos del usuario (se debe hacer una investigación del usuario para entender lo que espera del sitio web y así poder definir como satisfacer sus requerimientos).

b) Objetivos del sitio (ambos lados): Son los propósitos que se quieren alcanzar con el sitio web, basados en lo que el usuario/emisor desea y las metas que debe cumplir en función al usuario/receptor.



27) Elementos de la Experiencia de Usuario según Garrett (2000).

2. El plano de alcances

En el plano de alcances se define una estrategia de acción derivada de los requerimientos de contenido y las especificaciones funcionales del sitio web.

a) **Requerimientos de contenido (lado del hipertexto):** Toma como referencia al usuario para especificar el contenido que requerirá el sitio. En este punto del esquema la imagen es vista como un elemento comunicacional que puede ser vinculado con otros lenguajes, formas y modos comunicacionales, o hipervinculado a fin de enlazarse con otro contenido .

b) **Especificaciones funcionales (lado del software):** Se define el alcance y se describe de forma detallada cómo funcionará el sitio web (en esta etapa no se deben incluir detalles técnicos o de implementación). En este punto del esquema se describen los recursos de interacción que pueden ser aplicados a la imagen.

Por último mencionar que en esta fase se pueden crear escenarios hipotéticos y realizar diagramas generales o particulares que permitan describir los atributos y funciones de los elementos que contiene el sitio web.

3. El plano de estructura

En el plano de estructura se categoriza el contenido y se define las posibilidades de navegación que el usuario tendrá dentro y a través del sitio web.

a) **Diseño de la interacción (lado del software):** Esta etapa permite investigar, proponer y evaluar el desempeño los dispositivos electrónicos a fin de generar experiencias de uso satisfactorias. El diseño de interacción tiene tres objetivos clave:

- **Mejorar la eficiencia de la interfaz:** Se deben definir las tareas que el usuario realizará dentro del sitio web a fin de proponer un diseño de interacción óptimo.
- **Disminuir la curva de aprendizaje:** El diseño de interacción debe generar una sensación de control del entorno y del medio.

- Eliminar los obstáculos hombre-máquina: Los parámetros de respuesta del usuario dependerán de las funciones ofrecidas por el sitio web.

b) Arquitectura de la Información (lado del hipertexto): El concepto de Arquitectura de la Información engloba los sistemas de organización, navegación, etiquetado y búsqueda que le permiten al usuario acceder a un contenido específico dentro del sitio web. La Arquitectura de la Información se puede separar en cuatro componentes básicos:

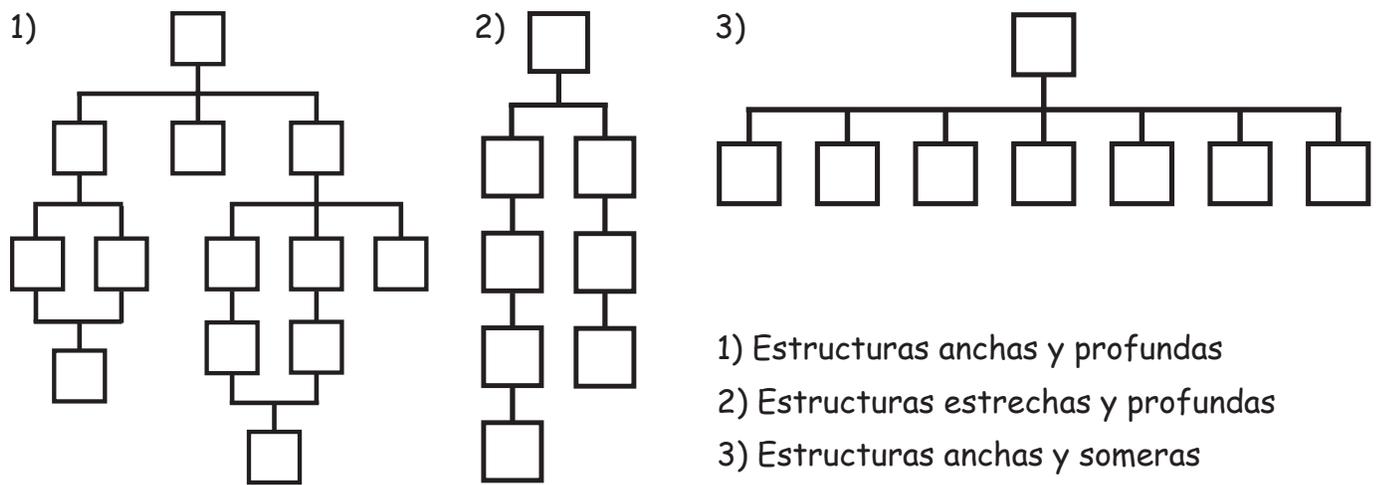
- Organización: Permite agrupar los contenidos en base a una condición significativa. La organización puede estar basada en criterios exactos (por ejemplo agrupar los contenidos en orden alfabético) o en criterios subjetivos (por ejemplo agrupar los contenidos en orden temático).
- Navegación: Contempla las posibilidades que le permiten al usuario “transitar” el sitio web desde una ubicación específica. La navegación puede ser de tipo global (acceso a las secciones principales), local (acceso a las secciones internas) y *ad hoc* (acceso a secciones relacionadas).
- Rotulado: Es el sistema de categorización de un sitio web. Con respecto a la imagen los sistemas de rotulación más utilizados son los íconos.
- Sistemas de búsqueda: Son sistemas que permiten filtrar y ubicar un contenido específico dentro del sitio web.

4. El plano del esqueleto

El plano del esqueleto permite definir y optimizar la disposición de los elementos que componen el sitio web.

a) Diseño de la información (ambos lados): En esta etapa se organizan y optimizan los recursos (visuales, auditivos, táctiles, etc.) del sitio web para que puedan ser utilizados con eficiencia. En el diseño de información se deben contemplar tres aspectos esenciales:

- Se deben presentar contenidos comprensibles.
- Se debe contemplar la opción de recurrir a sistemas interactivos.
- Se debe contar con un espacio navegable.



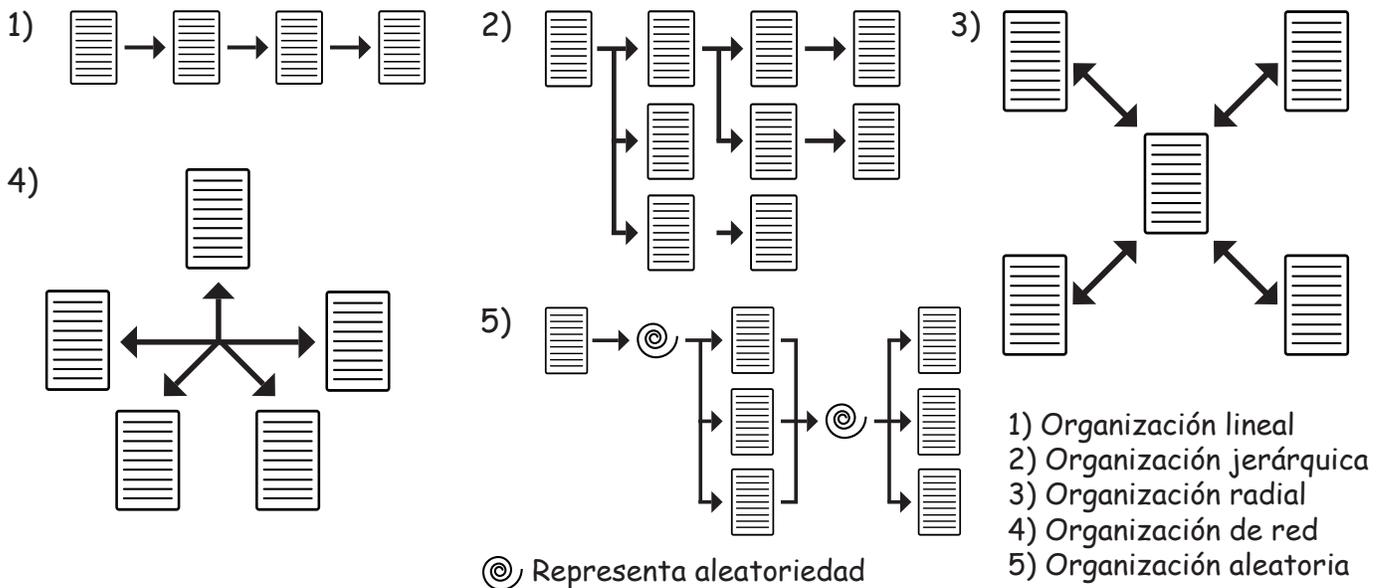
28) Estructuras de navegación de los sitios web.

b) Diseño de la interfaz (lado del software): El diseño de interfaz (que se entiende como la superficie de contacto física y cognitiva entre usuario, software, computadora y redes de información) permite formalizar los contenidos para hacerlos comprensibles, interactivos, navegables y fáciles de visualizar. Diseñar una interfaz óptima requiere:

- Estudiar la Interacción Humano-máquina (una vez más es necesario conocer las necesidades, lenguaje y estructuras mentales de los usuarios a fin de garantizar el éxito del diseño de la interfaz).
- Diseñar las pantallas del sitio web de la manera más clara posible.
- Diseñar los elementos de la interfaz de tal manera que faciliten las tareas del usuario.

c) Diseño de la navegación (lado del hipertexto): Facilita el movimiento de los usuarios a través de la Arquitectura de la Información. La estructura de navegación suele ser elegida en función del tipo de contenido que se presenta. A grandes rasgos existen tres tipos de estructuras (Royo, 2004):

- Estructuras anchas y profundas: Son estructuras secuenciales que presenta muchas opciones y muchos niveles de profundidad. Este tipo de estructuras exige toda la atención del usuario ya que tienen un nivel alto de complejidad.
- Estructuras estrechas y profundas: Son estructuras que presentan pocas opciones y varios niveles de profundidad. Este tipo de estructuras le permite al usuario reflexionar y volver atrás para repetir un paso.



29) Formas de organización de contenidos en los sitios web.

- Estructuras anchas y someras: Son estructuras secuenciales que presenta muchas opciones y pocos niveles de profundidad. Este tipo de estructuras no permite la reflexión del usuario ya que se centra en conseguir rápidamente un objetivo.

Dentro de los tipos de estructuras se pueden encontrar diferentes formas de organización:

- Lineal: Son estructuras que generan un tipo de lectura secuencial en donde solo se puede avanzar o retroceder. Son especialmente útiles para guiar al usuario a través de una serie de pasos progresivos, no es recomendable cuando el número de páginas encadenadas es muy elevado porque produce sensación de fatiga.
- Jerárquica: Permite elegir diferentes opciones para pasar a un nivel subsecuente (en el que a su vez se pueden elegir otro número de opciones). No se aconseja utilizar muchos niveles ya que el usuario se puede desorientar durante la navegación. En la estructura jerárquica conviene situar un menú que esté presente en todas las páginas a fin de que el usuario pueda moverse de una forma fácil y directa por los niveles y páginas.
- Lineal con jerarquía: Es una estructura híbrida que trata de aprovechar las ventajas de las dos estructuras anteriores, es decir, permite la navegación de forma jerárquica pero también de forma lineal.
- Radial: En este tipo de estructura las páginas secundarias no se conectan entre sí por lo que se debe navegar por la página principal.

- Red: En este tipo de estructura los sitios web cuentan con un índice o página principal que le permite al usuario navegar sin ningún tipo de orden aparente. Es una estructura libre pero no es aconsejable cuando el número de páginas es elevado porque desorienta al usuario.
- Aleatorias: Son estructuras en donde el usuario no conoce de antemano el camino que le espera. Normalmente este tipo de estructuras se utiliza como factor de sorpresa.

5. El plano de superficie

En el plano de superficie el contenido, la funcionalidad y la estética se unen para producir un diseño visual que complazca los sentidos del usuario y permita, a la par, satisfacer todos los objetivos de los planos anteriores.

El diseño visual del sitio tanto para el lado del software como para el lado del hipertexto(ambos lados), y tiene como objetivo analizar y transformar los elementos del sitio web en estructuras visualmente funcionales. Para realizar el diseño visual de un sitio es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- El diseño visual del sitio web debe permitirle al usuario hacerse una idea del tipo de contenido que se presenta.
- El diseño visual debe unificar todos los elementos que componen el sitio web (por lo cual es importante definir un estilo).
- El diseño visual del sitio web debe tener una jerarquía que le permita al usuario detectar y comprender de inmediato la estructura y organización del contenido (coherencia del diseño).
- El diseño visual debe permitirle al usuario familiarizarse con el sitio web.
- Es importante considerar que el diseño visual de un sitio web puede influir la toma de decisiones del usuario.

Es importante mencionar que los distintos planos están ordenados de forma ascendente desde un nivel abstracto hasta uno concreto, es decir, desde lo puramente conceptual hasta la implementación definitiva. En la sección 9 del apartado anexos se presentan algunos consejos para mejorar la Experiencia del Usuario generados a partir de los aspectos técnicos que influyen en el diseño

visual de los sitios web. Dichos consejos se presentan con la finalidad de que el ilustrador los conozca y pueda aplicarlos para mejorar la experiencia visual de los usuarios.

Como conclusión se puede decir que las ilustraciones en el ciberespacio deben ser percibidas desde un sitio web a través de un dispositivo de acceso (ya que se encuentran configuradas en bits de información). La relación dialógica entre el usuario, el dispositivo de acceso, el sitio web y la imagen presentada en pantalla se conoce como interactividad. En ese sentido la imagen como parte de la interfaz gráfica influye en los procesos de aprendizaje y percepción del ser humano.

La importancia de los procesos de comunicación radica en lo humano razón por la cual la interactividad debe contribuir a mejorar la experiencia del usuario. Siguiendo este principio Garrett (2000) plantea un esquema para realizar un sitio web que se puede extrapolar al proceso de conformación de las imágenes con el fin de obtener algunas consideraciones sobre la implementación técnica de las ilustraciones en los sitios web que pueden enriquecerán la propuesta metodológica final. De acuerdo a los planos que plantea Garrett (2000) dentro de su esquema se presentan las siguientes conclusiones:

Plano de estrategia

- Es importante detectar las características del usuario (receptor activo o pasivo experto o inexperto) y contrastar sus necesidades con los objetivos del sitio web.

Plano de alcances

- Se deben describir las cualidades que tendrá la ilustración (considerar las propiedades de interacción y los lenguajes con los que se pueden combinar las ilustraciones).

Plano de estructura

- Se deben detectar las características de los dispositivos de acceso con el fin de planear las cualidades de la ilustración.
- Es importante detectar si la ilustración se encuentra organizada en un nivel jerárquico.

- Es importante definir como accede el usuario a la ilustración (directamente en la primera pantalla del sitio web o indirectamente mediante un botón en alguna otra pantalla).
- Detecta si la ilustración actúa como un recurso de categorización (las imágenes de categorización más comunes son los iconos)

Plano de esqueleto

- La ilustración debe ser comprensible (el lenguaje de las imágenes debe inclinarse al polo de lo figurativo/representativo con el fin de establecer una función de anclaje que permita al usuario identificarla). Una imagen clara y comprensible permite realizar una tarea fácilmente.
- Es necesario definir la posición de la imagen respecto al diseño de navegación del sitio web:
 - Estructuras anchas y profundas: Este tipo de estructuras presentan una gran cantidad de opciones y de páginas por tal motivo las ilustraciones suelen formar parte de una jerarquización que tiene como objetivo reducir esa complejidad.
 - Estructuras estrechas y profundas: Este tipo de estructuras se recorren rápidamente, las ilustraciones pueden presentarse con calma invitando al usuario a la reflexión.
 - Estructuras anchas y someras: Este tipo de estructuras se utiliza para encontrar y acceder rápidamente a un contenido por lo cual suelen utilizarse ilustraciones que ayudan a señalar o indicar.

Plano de superficie

- La ilustración como elemento del sitio web debe permitirle al usuario hacerse una idea del tipo de contenido que se presenta.
- La ilustración como elemento del sitio web debe integrarse con los demás elementos que componen el discurso del sitio web.
- La ilustración como elemento del sitio web influye en la toma de decisiones del usuario.

CAPÍTULO

3

CONSIDERACIONES PARA LA INSERCIÓN DE
ILUSTRACIONES EN LOS SITIOS WEB



3.1 Concepto y tipologías de los sitios web

Desde sus inicios, en los años 60, los sitios web han sufrido grandes cambios. En un principio eran planos y solo presentaban texto, no obstante, el desarrollo tecnológico les permitió anexar otros recursos de comunicación (como imágenes, audio y vídeos). Cabe mencionar que desde sus orígenes hasta la década de los 90s, los sitios web eran desarrollados siguiendo los criterios del diseño tradicional, es decir desde aquellos criterios pensados para el espacio natural, no fue sino hasta la última década que se entendió que la aparición del espacio artificial (ciberespacio) implicaba posibilidades de comunicación diferentes y por lo tanto nuevas formas de diseño. A continuación se presentan algunos conceptos y nociones fundamentales en el diseño de sitios web:

1. *Diseño fijo (fixed web design)*

Es una forma de diseño que toma en cuenta las características y posibilidades del espacio natural y los criterios de producción del diseño tradicional. En el diseño fijo la distribución y la posición de los elementos se mantienen inalterables adaptándose a un solo tipo de dispositivo. Dicho de otra manera, por cada tipo de dispositivo se crea un diseño de sitio web. Las ventajas y desventajas que presenta respecto a otras formas de diseño son:

- Permite controlar totalmente el aspecto final del sitio web.
- Los sitios web con diseño fijo suelen funcionar rápidamente y de manera óptima, es decir, presentan pocas fallas técnicas.
- La experiencia del usuario suele ser satisfactoria (debido a que el diseño de sitio se enfoca en un solo tipo de dispositivo).
- Esta forma de diseño limita la cantidad de dispositivos y usuarios que pueden acceder al sitio web.
- Los sitios web de diseño fijo suelen presentar dificultades técnicas cuando se abren en dispositivos para los que no fueron planeados (lo cual puede generar molestia entre los usuarios).
- Hacer un diseño de sitio para cada tipo de dispositivo implica hacer un mayor gasto de recursos.

Diseño fijo



30) Ejemplo de sitio web con diseño fijo visto en diferentes dispositivos.

2. One Web

Es un concepto que se utiliza para referirse a los diseños de sitio web que se adaptan a la mayor cantidad de dispositivos posibles. En el año 2008, el consorcio internacional *World Wide Web Consortium* (W3C) planteo en su apartado *Mobile Web Best Practices* (W3C, 2008) una serie de requisitos para que un sitio web pueda ser considerado *one web*, los más relevantes son:

- Debe de tener una sola URL. Este requisito tiene como objetivo buscar una optimización en los motores de búsqueda y evitar los redireccionamientos.
- El sitio web debe mantener el mismo nivel de funcionalidad y experiencia de uso independientemente del tipo de dispositivo de acceso que se utilice.
- El sitio web debe tener un solo código fuente.

3. Diseño líquido (*Liquid design*)

El diseño líquido hace uso de retículas fluidas, elementos flexibles y valores de medición relativos con el objetivo de adaptar el sitio web a la mayor cantidad de dispositivos posibles. En el diseño líquido los elementos del sitio web son colocados en una serie de cajas móviles que pueden ser desplazadas y ajustadas según el dispositivo de acceso (Marcotte, 2011).

Según la página de Mozilla (MDP, 2014) los primeros módulos de distribución de contenido fueron los módulos de “bloque” (que permiten distribuir los elementos en posición vertical) y los módulos de “línea” (que permiten distribuir los elementos en posición horizontal), ambos tipos de modulación funcionan

adecuadamente en dispositivos cuyas pantallas mantienen una posición fija (como por ejemplo los dispositivos de escritorio) no obstante presentan muchos problemas cuando las pantallas pueden cambiar su orientación (como en el caso de los dispositivos móviles).

Los módulos de “cajas móviles o flexibles” (flexbox) combinan las propiedades de los módulos de “bloque” y los módulos de “línea” a fin de solucionar los problemas de distribución en las “pantallas móviles”. Cabe mencionar que en los módulos de “cajas flexibles” la posición, la dirección y la orientación de los elementos no se encuentran definidos de forma rígida sino que se ajustan de manera automática a la dirección y tamaño de la pantalla. El estándar de CSS define cinco modelos diferentes para posicionar una caja:

- Posicionamiento normal o estático: Es el posicionamiento determinado por los navegadores.
- Posicionamiento relativo: Las cajas se colocan según el posicionamiento normal para después ser desplazadas en una dirección.
- Posicionamiento absoluto: la posición de una caja se establece de forma absoluta con respecto a su elemento contenedor.
- Posicionamiento fijo: La posición de las cajas siempre es la misma, independientemente del resto de elementos e independientemente de si el usuario cambia el formato y la orientación de la pantalla.
- Posicionamiento flotante: En este tipo de posicionamiento las cajas se desplazan todo lo posible hacia la izquierda o hacia la derecha.

Los módulos de distribución necesitan hacer uso de una retícula que les permita desplazarse y ajustar su contenido al tamaño de pantalla del dispositivo de acceso.

En los sitios web existen al menos dos tipos de retículas que se distinguen por las unidades de medida que utilizan:

- Retículas de ancho fijo: Utilizan medidas absolutas¹³ para definir el largo y ancho de las columnas (pulgadas, centímetros, milímetros, puntos, pixeles, etc.)

Diseño líquido



31) Ejemplo de sitio web con diseño líquido visto en diferentes dispositivos.

- Retículas fluidas o flexibles: Utilizan medidas relativas¹⁴ para definir el largo y ancho de las columnas (porcentajes y relatividad de tamaño respecto a un elemento específico).

4. Mobile First Design

El concepto Mobile First Design se utiliza para definir a los sitios web que desde un principio son pensados, planeados y desarrollados para su funcionamiento en dispositivos móviles, es decir, que dan prioridad a los dispositivos móviles y no a los dispositivos de escritorio. Luke Wroblewski (2011) menciona tres ventajas del diseño de sitio web desde esta perspectiva:

- Permite al diseñador experimentar con nuevas tecnologías.
- Aumenta el porcentaje de visualización del sitio web (debido a que los dispositivos móviles se han convertido en una de las principales formas de acceso a internet).

13. Las unidades de medida absolutas son aquellas que determinan un tamaño concreto, por ejemplo, si se establece que un objeto mide 3 cm de alto por 2 cm de ancho, entonces, esos son los valores precisos que se verán en pantalla.

14. Las unidades de medida relativas son aquellas que determinan un tamaño en función de otro tamaño. Por ejemplo si se indica que el ancho de un elemento es de 50%, entonces dicho porcentaje tiene que estar referido al 50% de otro elemento. En los sitios web las unidades relativas suelen estar referidas al formato de pantalla a fin de que sus elementos se escalen de manera proporcionada.

Diseño responsivo



32) Ejemplo de sitio web con diseño responsivo visto en diferentes dispositivos.

- Debido a que los dispositivos móviles suelen tener pantallas pequeñas el diseñador debe organizar los elementos del sitio web de una manera concreta (esto supone una ventaja en los sitios web que posteriormente son reestructurados y optimizados para su funcionamiento en dispositivos de escritorio).

5. *Diseño responsivo (Responsive web design)*

En 2010, Ethan Marcotte estableció el concepto Architecture Responsive para referirse al vínculo entre los espacios y las personas que los habitan, más tarde, el concepto se adaptó al diseño de sitios web para referirse a la vinculación que existe entre los contenidos y su espacio de presentación. Las ventajas y desventajas más relevantes del diseño responsivo son:

- Utiliza Media Queries para detectar el dispositivo
- Se realiza una sola plantilla de diseño (que sirve para todos los dispositivos).
- La desventaja de los sitios web con diseño responsivo es que necesitan cargar todos los recursos y elementos que les permiten funcionar correctamente, independientemente del tipo de dispositivo que se esté utilizando (lo que se traduce en tiempos de espera más largos).

En este punto, es necesario hacer un pequeño paréntesis para explicar el funcionamiento de los *Media Queries*. El W3C (2012) describe a las *Media Queries* como una serie de expresiones de programación que permiten modificar y adaptar los elementos del sitio web a diferentes tipos de dispositivos de acceso.

Se comienza con la regla **@media**

Se indica el tipo de medio donde será visualizado en **screen**, es decir en pantalla

Sigue la palabra clave **and** que lo une a una condición

@media screen and (max-width:600px) {

body {

color: #000

font-size: 90%

padding: 5%

}

Img {

Width: 70%

}

}

Es la condición a cumplirse: Verfica que el dispositivo desde el que se accede al sitio web tenga como resolución menos de **600px** para ejecutar el CSS que está dentro del Media Query (es decir el contenido de la etiqueta **body**)

Codigo CSS que se ejecutará con Media Queries

33) Ejemplo de una expresión Media Query.

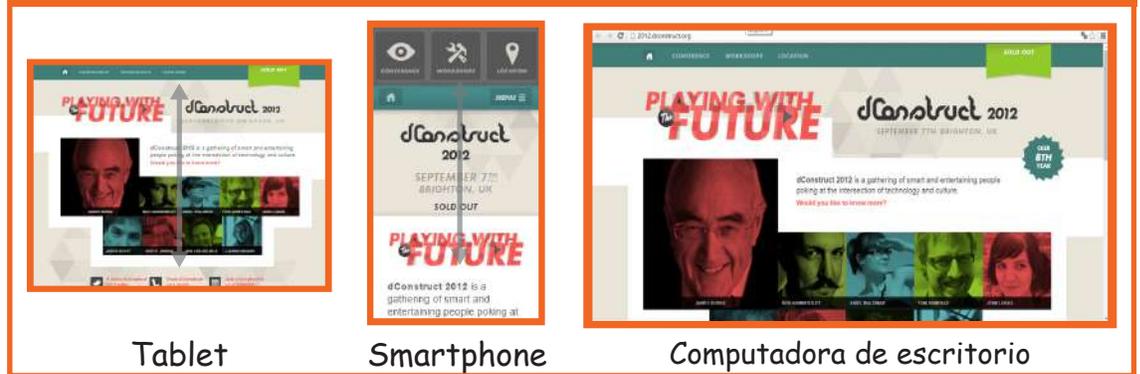
Los *Media Queries pueden modificar* el tamaño del objeto en pantalla (largo y ancho), su orientación, sus colores, etc., valiendose de los *Media Type*, es decir, de códigos que utiliza el atributo “media” que se resuelven mediante una declaración verdadera o falsa (true o false).

Para explicarlo mejor en la imagen que se presenta en esta página se puede observar una declaratoria “Media” que establece un estilo CSS. Dicho estilo está definido para ser visualizado en cualquier dispositivo con un ancho máximo de pantalla de 600 pixeles, ahora bien, si el dispositivo cumple con estas características la declaración “Media” será válida, pero si el tamaño de pantalla es mayor a 600 pixeles la declaratoria es falsa, por lo tanto el Media Query presenta otro estilo previamente definido (para tener mayor información sobre los Media Query y las hojas de estilo CSS se puede consultar el apartado 11 de la sección de anexos).

6. Diseño Adaptativo (*Adaptive Web Design*)

El concepto fue acuñado por Ethan Marcotte (Marcotte, 2010) y Aaron Gustofson (2011) para referirse a las técnicas y pautas de diseño que permiten adaptar un sitio web a varios tipos de dispositivos de acceso. Las ventajas y desventajas más relevantes del diseño adaptativo son:

Diseño adaptativo



34) Ejemplo de sitio web con diseño adaptativo visto en diferentes dispositivos.

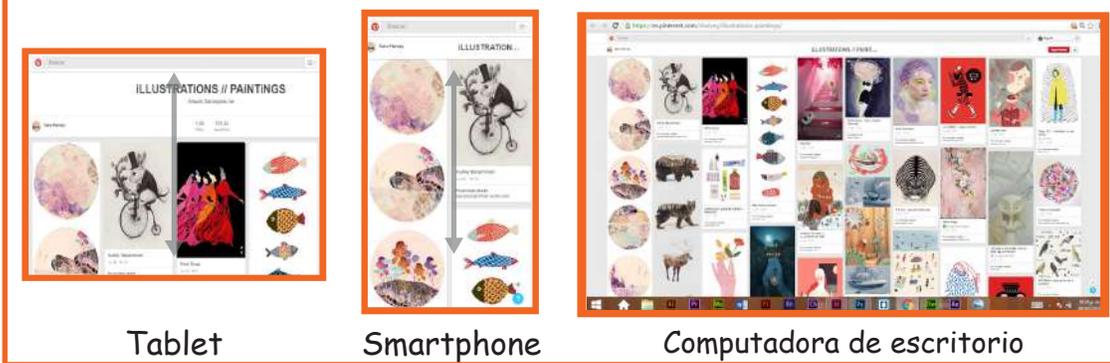
- El Adaptive Web Design (AWD) utiliza el código del servidor o de cliente para detectar el dispositivo y así adaptar el sitio web al formato de pantalla (mediante las hojas de estilo CSS).
- En el Diseño adaptativo la información es preseleccionada y únicamente se descargan los activos optimizados para el dispositivo que se está usando, con lo cual la carga del sitio web es más rápida.
- La desventaja es que los elementos del sitio web pueden llegar a presentar problemas técnicos cuando se tienen que adaptar a un navegador o a un formato de pantalla determinado.

No es de extrañar que la W3C (2008) redefiniera, al menos de manera inicial, aquellas pautas que orientarían el diseño de sitios web hacia un funcionamiento multimedial. La evolución y el alcance de los dispositivos móviles en los últimos años, en paralelo al uso de ordenadores cada vez más pequeños, perfilan al diseño responsivo y al diseño adaptativo como las mejores opciones para garantizar una buena Experiencia de Usuario.

7. *Diseño Basado en Tarjetas (Card based web design)*

Es un tipo de diseño adaptativo que toma su nombre de las tarjetas coleccionables debido a que proporcionan información rápida en un formato condensado. Las tarjetas son un recurso que posee autonomía e individualidad por lo que siempre fomenta la participación. Algunas de las características más importantes del diseño basado en tarjetas son:

Diseño basado en tarjetas



35) Ejemplo de cómo sitio web con diseño de tarjetas visto en diferentes dispositivos.

- Presenta imágenes grandes y un contenido concreto, por lo cual el usuario tiene más posibilidades de asimilar y entender la información.
- Está basado en la Experiencia de Usuario.
 - Cuando se hace clic sobre una de las tarjetas suele mostrarse información detallada o realizar alguna acción específica.
- Por sus características el diseño web basado en tarjetas es fácilmente adaptable.
- Las dirección de las tarjetas se pueden compartir rápida y fácilmente a través de plataformas sociales, móviles y correo electrónico.
- Los sitios web con este tipo de diseño suelen utilizar el concepto “caja sobre caja”, es decir “cajas móviles” que en su interior contienen otras “cajas móviles”.

El diseño basado en tarjetas exige poner especial cuidado en la distribución y características de los elementos que conforman el sitio web, ya que en este tipo de diseño se suelen utilizar diferentes escalas y superposiciones (para simular que un objeto se encuentra adelante y por encima de de otro), así como elementos que se mueven o aparecen y desaparecen según el movimiento del cursor.

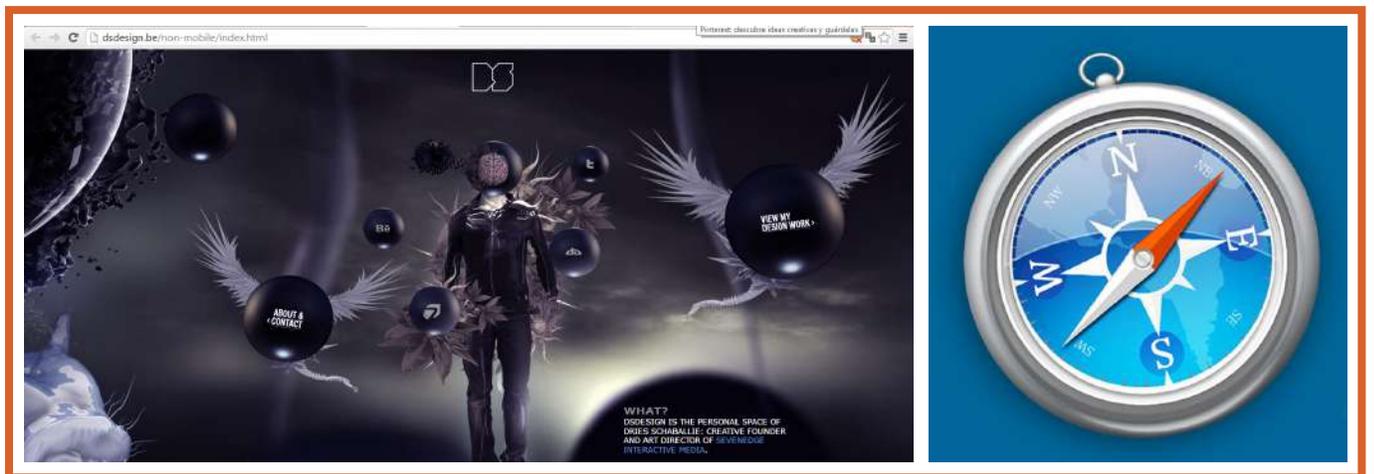
3.2 Estilos visuales de los sitios web

Según las conclusiones del estudio *How Do People Evaluate a Web Site's Credibility?* realizado por la universidad de Stanford (2002), para el 46,1% de las personas el factor más importante de un sitio web es el diseño visual. A continuación se presentan los estilos de diseño más utilizados en los sitios web (Baluart, 2008), (WixBlog, 2013), (PAREDRO, 2013), (Concept inbox, 2014), (KsesoCss, 2013), (Smooth, 2014).

1. Diseño Esqueumórfico

Deriva de las palabras griegas *skeuos* (herramienta) y *morph* (forma) El diseño esqueumórfico se puede entender como la representación de un elemento en otro (aunque el primero se encuentre en desuso), y se utiliza para definir cualquier representación que trata de emular la realidad de una manera fiel. Las principales ventajas y desventajas del diseño esqueumórfico son:

- La principal ventaja del diseño esqueumórfico respecto a otros estilos de diseño es que tiene la facultad de familiarizar al usuario con la interfaz.
- Una de sus principales desventajas es la cantidad de tiempo que se necesita para cargar el sitio web, esto debido a que los elementos suelen tener una gran cantidad de efectos que les confieren ese característico aire de realismo.

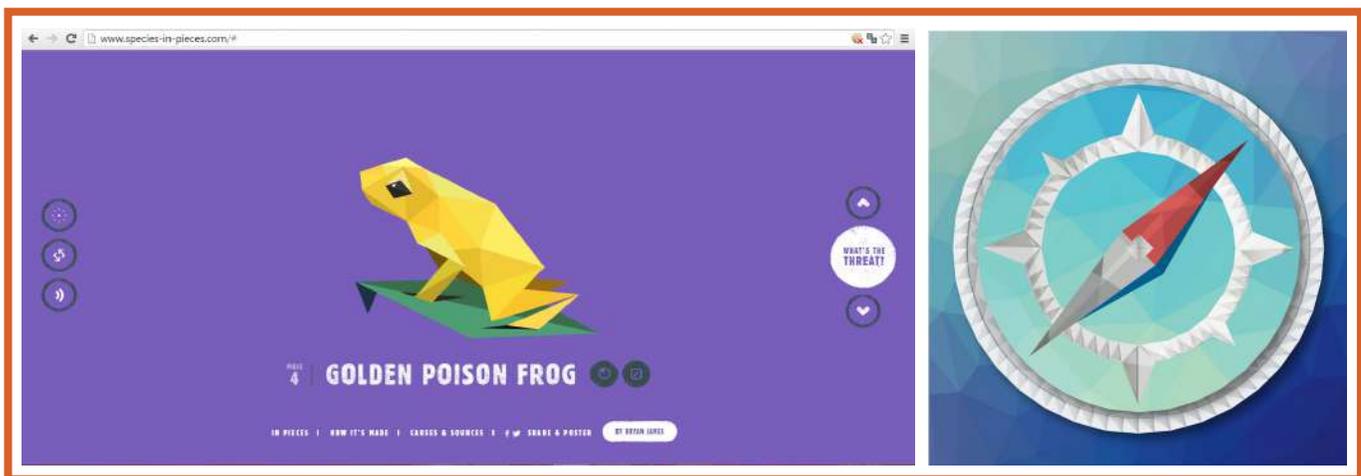


36) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño esqueumórfico.

2. Diseño de pocos polígonos (*low poly*)

Es una tendencia de diseño que presenta a los elementos del sitio web como si estuvieran generados a partir de una malla de “resolución baja” sacrificando los detalles pero permitiendo reconocer la figura general. Algunas características del diseño de pocos polígonos son:

- Sacrifica el detalle para ser reemplazado por el realismo en las texturas.
- Si bien es cierto que la idea del *low poly* es sacrificar el nivel de detalle no es regla general ya que en ocasiones el nivel de complejidad que alcanzan las formas es muy alto.
- El diseño de pocos polígonos se basa en la geometría que tienen la forma de referencia (casi siempre para generar una malla de figuras triangulares).
- El nivel de detalle dependerá en gran medida del número de polígonos utilizados.
- Se puede jugar con la iluminación para darle a la malla una sensación de tridimensionalidad.



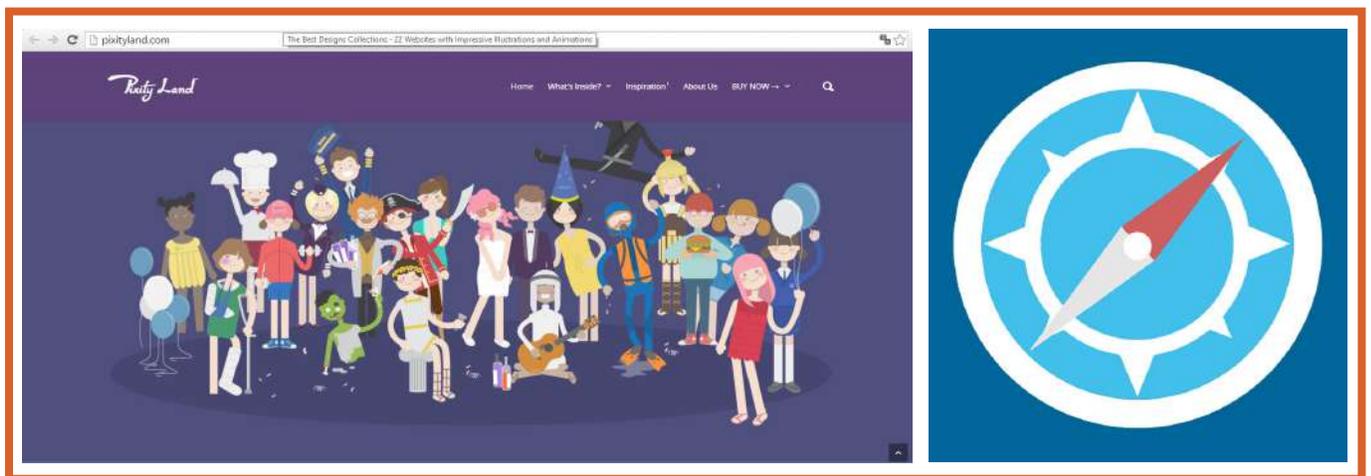
37) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño de pocos polígonos.

3. Diseño plano (*flat design*)

El término anglosajón *Flat*, o *flatness*, describe un objeto o una condición que es muy suave o sencilla. Debido al desarrollo gradual de las tendencias de diseño es difícil especificar el origen del diseño plano, no obstante se puede decir que fue Microsoft quien lo posicionó mediante la interfaz Zune (desarrollada en el año 2006) para sus reproductores mp3 y después con el lanzamiento del sistema operativo Windows Phone 7 en el año 2010. Las páginas como; KsesoCss (2013) Concept inbox (2014) y PAREDRO (2013) coinciden en que el flat design retoma dos preceptos importantes de la Bauhaus: “la función se antepone a la forma” y “menos es más”.

El principal objetivo del diseño plano es transmitir los contenidos del sitio web de manera directa, clara y concreta, utilizando los elementos esenciales para su comprensión. Es importante mencionar que a pesar de que el diseño plano tiene una apariencia sencilla su aplicación requiere de amplios conocimientos teóricos y prácticos. Las principales características del diseño plano son:

- Colores de baja intensidad y saturación, las paletas suelen tener un máximo de doce colores (con una o dos variantes de matices para realizar degradados y generar contrastes marcados).
- Predomina el uso de tipografías Sans Serif de trazos delgados y nítidos.
- Utiliza elementos y hojas de estilo CSS (se puede decir que el diseño adaptativo se ha desarrollado en paralelo y de manera conjunta con el diseño adaptativo).
- El tamaño de los elementos suele ser generoso a fin de que puedan adaptarse a las pantallas de los teléfonos móviles.
- El espacio que separa a los elementos suele ser amplio a fin de evitar pulsaciones no deseadas con los dedos.
- En el flat design se elimina todo tipo de efectos como, degradados, sombras, difuminados, biselados, etc., lo que permite crear sitios web con tiempos de carga rápidos.



38) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño plano.

4. Diseño plano con sombras largas (Long shadow design)

Es una tendencia de diseño utilizada principalmente en íconos. Está basada en los mismos principios del diseño flat con la excepción de que permite hacer uso de sombras (especialmente alargadas) para añadir cierta profundidad a los elementos. Respecto al uso de las sombras, existen dos reglas principales que deben seguirse:

- Los elementos flat deben tener una sombra bidimensional que al alargarse debe alcanzar al menos 2.5 veces el espacio diagonal del mismo (esto hace que la sombra se vea excesivamente larga).
- Las sombras alargadas deben tener un ángulo aproximado de 45°, preferiblemente colocado a la derecha.

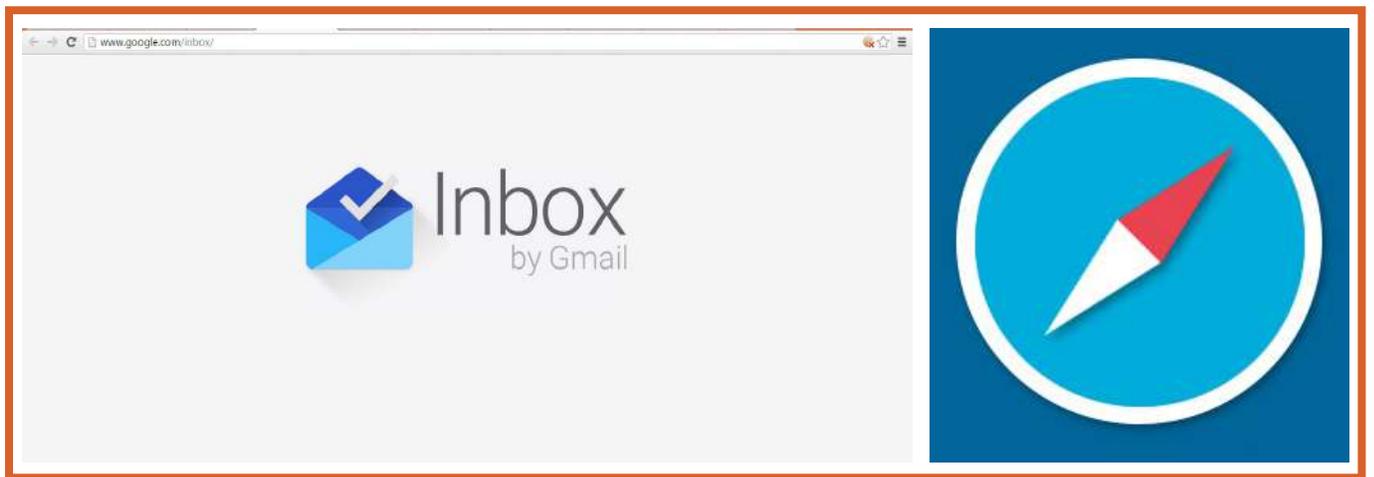


39) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño plano con sombras largas.

5. Diseño material (Material Design)

El concepto surge en el año 2014 a partir del cambio que sufrió la interfaz del sistema Android. Google menciona en su sitio web (Google design, 2015) que el diseño material destaca el movimiento y la profundidad de los elementos, también que se caracteriza por utilizar colores y formas llamativas. Las reglas del diseño material son:

- Se debe hacer uso de figuras geométricas simples (triángulos, rectángulos y círculos).
- Se pueden utilizar las sombras alargadas del diseño plano y las sombras de tipo esquemórfico.
- Los elementos se deben superponer como si fueran superficies físicas planas (o con muy poco volumen) que no pueden atravesarse entre sí.
- La profundidad o distancia entre los elementos superpuestos dependerá del tono de color pero sobre todo de la iluminación y el tipo de sombra.
- Las escenas y sombras proporcionan significado sobre los elementos que se puede tocar.
- Simula la realidad de los objetos como si fueran táctiles creando una sensación de fluidez en el entorno.
- El “tiempo” en el que aparecen las animaciones en pantalla, tiene un propósito, por lo tanto hace ver de una forma clara las opciones que se están presentando.



40) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño material.

Por último es muy importante mencionar que los conceptos y nociones que los estilos de diseño presentados no son excluyentes unos con otros y su uso dependerá exclusivamente de los objetivos trazados.



41) Comparativa entre algunos de los estilos de diseño web más utilizados.

3.3 Tendencias actuales en los elementos de sitios web

En este inciso se presentan las tendencias actuales en los elementos de los sitios web con el propósito de entender mejor sus funciones y por consiguiente planear mejor sus atributos. Como ejemplo se puede mencionar el uso del scroll infinito el cual permite presentar imágenes (en formatos verticales largos) que quizá tendrían que haber sido recortadas o modificadas un par de años atrás. En ese sentido, la tecnología delimita las características que pueden ser atribuidas a los elementos de los sitios web afectando la experiencia del usuario.

Si bien este inciso puede presentar un tiempo de caducidad bastante corto es importante pues permite trazar la ruta de acción que están siguiendo las imágenes y los sitios web actualmente.

a) Tipografía

Revistas en línea y sitios web como WixBlog (2013), Concept inbox (2014) Smooth (2014) y Unos TiposDuros (2003) recomiendan utilizar fuentes básicas que puedan ser reconocidas desde cualquier computadora, es decir aquellas con las cuales el usuario final pueda tener la misma experiencia independientemente



42) Tipografía e ilustración integradas al discurso general de un sitio web.



43) Ilustración para sitio web con scroll largo

del dispositivo desde el que se accede al sitio web. Su elección debe de hacerse pensando en la posibilidad de que el contenido sea visualizado en formatos de pantalla grandes y pequeños.

Además, se recomienda utilizar fuentes “sans-serif” muy discretas y sobrias para evitar así que los remates se vean borrosos y desvirtúen la forma general de la tipografía en pantalla. A las tipografías se les pueden asignar valores de medición absolutos y relativos. Normalmente los valores absolutos (puntos) se utilizan en sitios web con diseños fijos mientras los valores relativos se utilizan en sitios web con diseños adaptativos (los valores relativos de la tipografía se establecen en porcentajes y palabras clave como: xx-small, x-small, small, medium, large, x-large, y xx-large).

Cabe señalar que el auge de las pantallas táctiles (touch screen) ha propiciado el aumento de tamaño de las tipografías con el fin de que puedan ser leídas y seleccionadas más fácilmente. Otra tendencia que se da en los sitios web más recientes es el uso de las tipografías dibujadas (lettering) como elementos identitarios.

b) Sitios web con scroll largo (long scroll) y parallax scrolling

Los sitios Concept inbox (2014), Smooth (2014), Baluart (2008), PAREDRO (2013), KsesoCss (2013), Smooth (2014) hacen constante mención sobre la importancia de hacer sitios web que tengan una navegación fluida, para ello proponen el uso de un scroll largo y la implementación de una página infinita.

Uno de los efectos más populares vinculado con rueda de desplazamiento del mouse es el *parallax scrolling*. Se trata de un efecto que da la sensación de profundidad desplazando el contenido y el fondo a una velocidad diferente. Quizá una tendencia todavía más reciente es evitar totalmente el desplazamiento en pantalla.



44) Iconos e ilustraciones integradas al discurso general de un sitio web.

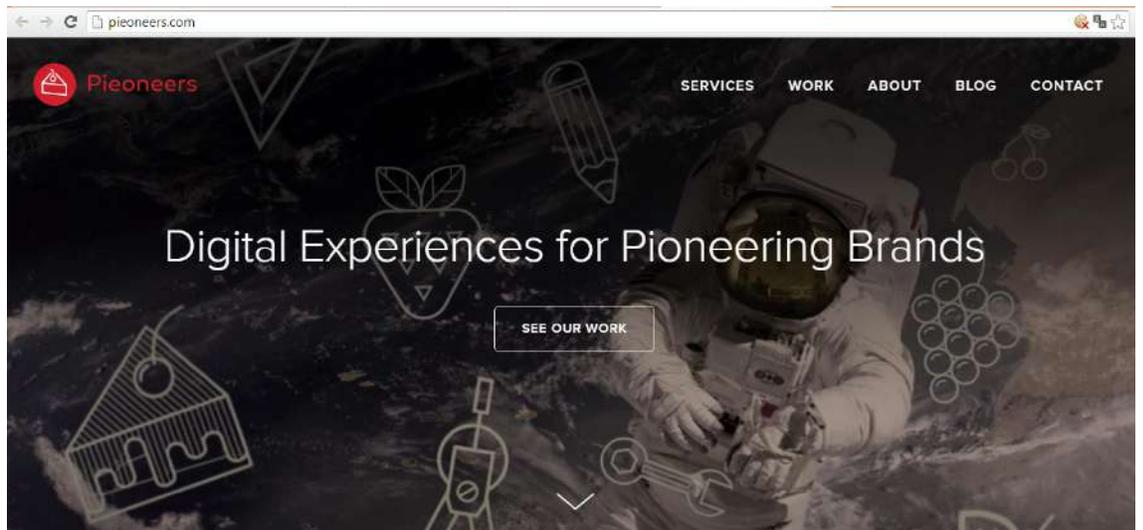
b) Imágenes

Dentro de las imágenes más utilizadas en sitios web se encuentran los íconos. De acuerdo al Centro de desarrollo Windows (2014), Baluart (2008), Wixblog(2013), y Smooth (2014), los íconos se deben utilizar para indicar y destacar el acceso a un contenido, al respecto hacen algunas recomendaciones importantes:

- El ícono debe exhibir la personalidad del sitio.
- El ícono debe tener una geometría sencilla y limitar la cantidad de detalles finos.
- El fondo de color que aparece en segundo plano debe contrastar con el ícono.
- El ícono debe resultar familiar y representativo para los usuarios.

En relación a la implementación de otro tipo de imágenes (como pueden ser las ilustraciones) se hacen las siguientes recomendaciones:

- Las imágenes deben presentar una funcionalidad de por medio (que debe ser independiente, pero no ajena, al planteamiento estético).
- No saturar el contenido con imágenes (es decir utilizar imágenes significativas).
- Las imágenes de fondo deben tener colores regulares y formas sencillas que no entorpezcan la visión del usuario.
- El aumento de tamaño de las imágenes facilita su selección en dispositivos con tecnología “touch”.



45) Ilustraciones integradas en un video de cabecera para sitio web.

- Es muy importante utilizar imágenes sensibles que se ajusten a cualquier tamaño de pantalla.
- El usuario debe ser capaz de ver las imágenes claramente independientemente de si aumentan o disminuyen su tamaño, incluso si se desplazan hacia arriba, hacia abajo o de lado a lado (la idea general es asegurar una buena Experiencia de Usuario).
- Las imágenes deben ser legibles por lo que no se recomienda saturarlas con demasiados elementos o detalles muy finos (sobre todo si van a ser visualizadas en una pantalla pequeña).
- Las imágenes debe tener un contraste razonable (de forma, color, tamaño, etc.).
- Se recomienda utilizar imágenes vectoriales que puedan aumentar y reducir su tamaño sin comprometer la acuidad visual ni el tiempo de carga del sitio web.

c) Audiovisuales

- Los contenidos de audio y video, deben tener una excelente calidad y buen volumen, siendo el usuario quien pueda controlar su evolución en la línea de tiempo.
- Es importante moderar la aplicación de efectos visuales y el uso de animaciones constantes pues a pesar de que aportan dinamismo puedan distraer al usuario.
- Una tendencia es el uso de videos de cabecera a pantalla completa, los cuales suelen utilizarse como introducción al contenido del sitio web.

CAPÍTULO

4

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA CONSTRUIR EL
DISCURSO VISUAL DE ILUSTRACIONES IMPLEMENTADAS
EN SITIO WEB PARA DISPOSITIVOS MÓVILES



4.1 Criterios de análisis

En este apartado se retoman algunos conceptos de los capítulos anteriores con el fin de establecer los parámetros que permitan evaluar las ilustraciones de los sitios web y desarrollar la propuesta metodológica final.

Verón (1987) plantea la necesidad de reconocer las condiciones de producción estableciendo algunas preguntas fundamentales como: ¿Quién produce la ilustración?, ¿dónde se produce?, ¿cuándo se produce?, ¿para qué se produce?, ¿para quién se produce?, etc. En el esquema para realizar un sitio web que propone Garrett (2000) se plantea la necesidad de definir el tipo de usuario del sitio web y por lo tanto de la imagen, al respecto se pueden plantear algunas preguntas como por ejemplo: ¿Cuál es la temática del sitio web?, ¿Qué contenidos maneja?, ¿Cuáles es su propósito?, entre otras.

Así mismo, es necesario reconocer los elementos denotados de la ilustración. Panofsky (2005) y Barthes (1986) mencionan que la denotación es la lista de elementos formales que pueden apreciarse en la ilustración como por ejemplo: el contorno, el tono, el color, la textura, dirección, dimensión y escala. Panofsky (2005) menciona que en el umbral que divide el mensaje denotado y connotado se encuentra lo fáctico, es decir que los elementos formales de la ilustración dan lugar a formas reconocibles permitiendo plantear una serie de cuestionamientos: ¿Qué formas se distinguen en la ilustración?, ¿qué tipo de líneas tiene?, ¿qué colores utiliza?, ¿qué dimensión y escala tiene con respecto a la pantalla y los demás elementos del sitio web?, entre otras.

Panofsky (2005) y Barthes (1986) mencionan que la decodificación de la imagen requiere de una interpretación subjetiva (es decir, reconocer el mensaje connotado). Al respecto Barthes (1986) identifica dos funciones (de anclaje y de relevo) que permiten encaminar la polisemia de la imagen a un solo sentido o significación. En este punto vale la pena recordar que la función de anclaje es aquella que intenta dar sentido a la ilustración asociando sus formas con lo que se puede encontrar en el mundo real. Por otro lado la función de relevo es

aquella que permite dar sentido a la ilustración estableciendo su relación con otros lenguajes que forman parte del discurso general.

Por último se plantea la necesidad de reconocer las características de la ilustración en el ciberespacio, su vínculo con otros lenguajes y las propiedades de interacción que le pueden ser atribuidas. Al respecto Garrett (2000) plantea la necesidad de describir las cualidades técnicas de la ilustración (es decir, las propiedades de interacción y los lenguajes con los cuales se combina la ilustración), también menciona que es importante detectar el posicionamiento de la ilustración con respecto a los demás elementos (definir si se encuentra organizada en un nivel jerárquico, si actúa como un recurso de categorización, si se encuentra visible desde el primer momento en que se accede al sitio web, entre otras), al diseño de navegación (definir si la ilustración se encuentra en una estructura ancha, estrecha, profunda, somera, etc.) y al diseño del sitio web (definir si la ilustración se encuentra integrada con los demás elementos).

4.2 Selección de los sitios a evaluar

En este inciso se exponen algunas ilustraciones de sitios web con el objetivo de definir los parámetros que pueden ser evaluados en las ilustraciones para enfatizarlos en la propuesta metodológica final. Es importante mencionar que dichas ilustraciones forman parte de una muestra representativa (ver la sección 13 del apartado de anexos). En la actualidad los conceptos de “One web” y “Adaptive Web Design” han impulsado el uso de ilustraciones vectoriales de estilo flat debido a que este tipo de imágenes son de “formato ligero” a la par de que pueden aumentar o disminuir su tamaño sin perder calidad. En ese sentido, el ciberespacio como un espacio comprimido de circulación rápida impulsa el uso de elementos, diseños y estilos visuales que apuesten por la concreción.

Bajo estos principios los sitios web elegidos cuentan con diseño adaptativo e ilustraciones con estilo de diseño plano. Así mismo se buscó que dichas ilustraciones presentaran diferentes niveles de interactividad. En el caso

concreto del sitio web Sympathiediagnose la ilustración se presenta como una imagen estática, en el sitio web Christmas héroes la ilustración se presenta con efectos de sonido y animación, mientras que en los sitios web Every last drop y Robby Leonardi las ilustraciones presentan movimiento con ayuda del scroll.

Caso No. 1: Sympathiediagnose



46) Ilustraciones del sitio web Sympathiediagnose.
a) Ficha Técnica del sitio web

- Nombre del sitio web: Sympathiediagnose.
- Dirección: <http://www.sympathiediagnose.de>
- Fecha de publicación: 2015.
- Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
- País: Alemania.
- Autor/productor: rendezvouskarussell.

- Ilustrador: Desconocido.
- Tipo de sitio web: Red social.
- Objetivo del sitio web: Conectar personas que buscan tener pareja por medio de citas rápidas.
- Tipo de usuario del sitio web: Adultos de mediana edad (25 a 40 años aproximadamente). El sitio web puede ser utilizado por usuarios con poca experiencia debido a que el sitio web cuenta con una página infinita, por lo que solamente requiere hacer uso del scroll.

b) Características formales de la ilustración

- Tipo de líneas: Los elementos que componen la ilustración no tienen líneas visibles pero las formas están delimitadas por el contraste de color, los contornos son curvos (reflejan dinamismo y movimiento), ondulados (expresan inestabilidad) y suaves (reflejan calma y serenidad).
- Cromática: Tricromía y colores planos sin degradados ni sombras.
- Tamaño: La ilustración abarca más del 50% de la pantalla.
- Figuras que se pueden distinguir: un hombre con un estetoscopio y una mujer sosteniendo un corazón.

c) Planteamiento discursivo de la ilustración

- Grado de iconicidad según el modelo de Dondis (2014): La ilustración es representativa y tiene una función de anclaje, es decir, plasma y representa objetos de la realidad con el fin de que los pueda distinguir el usuario (se puede distinguir un hombre, una mujer, un corazón y un estetoscopio).
- Mensaje: En la ilustración se observa que un hombre ausculta el corazón que sostiene una mujer en sus manos, dando a entender que el hombre revisa la compatibilidad que existe entre ambos. Los dos personajes están sonriendo con lo cual se puede deducir que se agradan y que han tenido éxito en su búsqueda.
- Propósito: La ilustración tiene como propósito reforzar la idea de que el sitio web Sympathiediagnose ofrece una buena oportunidad de encontrar pareja.
- Vía por la cual se intenta generar un vínculo con el usuario: Utiliza la vía de la empatía afectiva (apela a las emociones del usuario), no solo con la sonrisa

de los dos personajes, también con el manejo de líneas curvas, onduladas y suaves que agradan a la vista y colores cálidos como el rosa y el rojo que según Heller (2015) son los que remiten al amor.

- Modo en que se integra la ilustración: La ilustración forma parte del discurso y está muy relacionado con lo que dice el texto, de hecho ambos lenguajes refuerzan el propósito del sitio web. Cabe señalar que al abrir el sitio web solamente aparece el menú principal, la ilustración y la frase “Has una cita y encuentra una lida pareja”.

- Complejidad: la ilustración tiene diseño flat, es decir sus formas son sencillas y sus colores son planos sin sombras (en este caso en particular se puede observar que el trabajo de conceptualización estuvo muy bien planeado).

d) Características de la ilustración en el ciberespacio

- Técnica: Vectorial. Permite a la ilustración modificar su tamaño sin sufrir problemas de definición.

- Lenguajes integrados a la ilustración: La ilustración no sufre ningún tipo de hibridación con otros lenguajes.

- Elementos de interacción aplicados: Ninguno.

- Diseño del sitio web: El diseño del sitio web es adaptativo.

- Ubicación en el sitio web: El sitio web consta de una página infinita por lo cual la ilustración se encuentra en el mismo nivel de profundidad que los demás elementos. La ilustración se encuentra centrada en la parte superior de la pantalla, siendo uno de los primeros elementos que aparece cuando se abre el sitio web.

- Tipo de estructura: La ilustración se encuentra en una estructura estrecha y profunda, es decir en una estructura que se puede recorrer rápidamente por lo cual las ilustraciones pueden presentarse con calma invitando al usuario a la reflexión.

Caso No. 2: Christmas heroes



47) Ilustraciones del sitio web Christmas Heroes.

a) Ficha Técnica del sitio web

- Nombre del sitio web: Christmas heroes.
- Dirección: <http://christmaswithjoy.com>
- Fecha de publicación: Desconocida.
- Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
- Autor/productor: Joy intermedia.
- Ilustrador: Desconocido.
- Tipo de sitio web: Publicitario.
- Objetivo del sitio web: El sitio web contiene tarjetas navideñas que el usuario le puede enviar (vía redes sociales o correo electrónico) a familiares

y amigos a cambio de etiquetar a la agencia de diseño joy intermedia entre sus contactos.

- Tipo de usuario del sitio web: Público en general pero específicamente va dirigido a aquellas personas que están registradas en algún tipo de red social. El sitio web puede ser usado por usuarios con poca experiencia ya que solo se requieren dos o tres clics para llegar a su último nivel. El usuario requiere hacer uso de scroll para desplazarse por el sitio web.

b) Características formales de la ilustración

- Tipo de líneas: Los elementos que componen la ilustración no tienen líneas visibles pero las formas están delimitadas por el contraste de color, los contornos son curvos (reflejan dinamismo y movimiento), ondulados (expresan inestabilidad) y suaves (reflejan calma y serenidad).

- Cromática: Tricromía y colores planos sin degradados ni sombras.

- Tamaño: La ilustración abarca más del 50% de la pantalla.

- Figuras que se pueden distinguir: El sitio web tiene siete tarjetas navideñas con siete personajes distintos. Los personajes son: niño Dios con alas de ángel, Papá Noel, la Befana, Ded Moroz (abuelo de las nieves), espíritus de la Navidad, Krampus, Gwiazdor. Para fines prácticos se presenta el análisis del primer personaje que aparece en el sitio web, en este caso el niño Dios con alas.

c) Planteamiento discursivo de la ilustración

- Grado de iconicidad según el modelo de Dondis (2014): La ilustración es representativa, es decir, plasma y representa los objetos de acuerdo a la realidad, por lo que las figuras se pueden distinguir fácilmente.

- Mensaje: la ilustración es un niño Dios con alas de ángel que está sonriendo mientras sostiene un regalo entre las manos.

- Propósito: La imagen tiene el propósito de transmitir el espíritu navideño. Eso se puede ver en la sonrisa del niño Dios y en el regalo que sostiene entre las manos.

- Vía por la cual se intenta generar un vínculo con el usuario: Utiliza la vía de la empatía afectiva (apela a las emociones del usuario). Esto se puede ver en

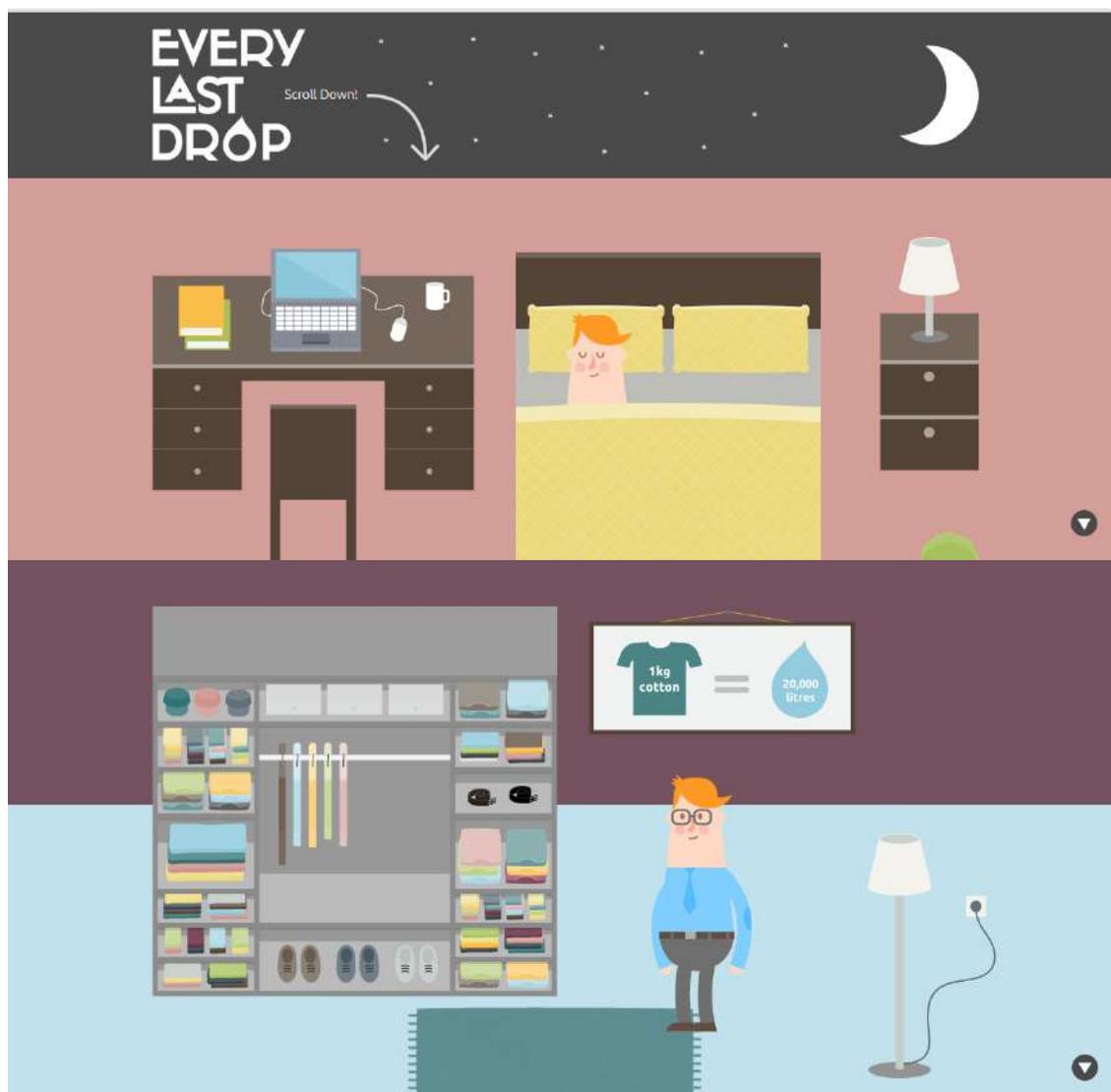
la sonrisa del niño Dios el manejo de líneas curvas, onduladas y suaves (que son agradables a la vista) y el uso de colores fríos como el azul y el blanco que remiten al clima invernal.

- Modo en que se integra la ilustración: la ilustración forma parte del discurso, está acompañada de un texto breve que describe al personaje.
- Complejidad: la ilustración tiene un diseño flat, es decir sus formas sencillas y sus colores son planos.

d) Características de la ilustración en el ciberespacio

- Técnica: Vectorial (permite a la ilustración modificar su tamaño sin sufrir problemas de definición, además hace ligero el sitio).
- Lenguajes integrados a la ilustración: La ilustración se complementa con otros lenguajes, concretamente se integra con audios que presentan efectos de fondo (en este caso ruidos de cascabeles).
- Elementos de interacción aplicados: recurso de movimiento (las alas del niño Dios se mueven de arriba abajo).
- Diseño del sitio web: El diseño del sitio web es adaptativo.
- Ubicación en el sitio web: El sitio web presenta dos niveles de profundidad. El primer nivel sirve para que el usuario pueda confirmar su acceso. El segundo nivel es el de contenido, Ahí se encuentran las tarjetas navideñas. En cuanto a posición la ilustración se encuentra totalmente centrada en la pantalla.
- Tipo de estructura: La ilustración se encuentra en una estructura ancha y somera. Este tipo de estructuras se utiliza para encontrar y acceder rápidamente a un contenido.

Caso No. 3: Every last drop



48) Ilustraciones del sitio web Every Last Drop.

a) Ficha técnica

- Nombre del sitio: Every last drop.
- Dirección: <http://everylastdrop.co.uk>
- Fecha de publicación: 2003.
- Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
- Autor/productor: Nice and serious (empresa británica).
- Ilustrador: Sam Perkins, Guillaume Le Roux, Rune Neesgaard, Mads Broni
- Tipo de sitio: informativo.

•Objetivo del sitio web: Es un sitio web que intenta cambiar la forma de pensamiento respecto al consumo de agua en Inglaterra (busca concientizar).
Tipo de usuario del sitio web: Todo tipo de personas. El sitio web tiene una sola página por lo cual puede ser utilizado por usuarios con poca experiencia (solamente se necesita hacer uso del scroll para desplazarse en pantalla y así poder acceder a los contenidos).

b) Características formales de la ilustración

- Tipo de líneas: Los elementos que componen la ilustración no tienen líneas visibles pero las formas están delimitadas por el contraste de color, los contornos son curvos (reflejan dinamismo y movimiento), ondulados (expresan inestabilidad) y suaves (reflejan calma y serenidad).
- Cromática: Tricromía y colores planos sin degradados ni sombras.
- Tamaño: La ilustración abarca casi toda la pantalla.
- Figuras que se pueden distinguir: En la ilustración se puede distinguir un personaje de sexo masculino en distintos escenarios (en la cama, en el baño, el guardarropa, el automóvil y el espacio exterior).

c) Planteamiento discursivo de la ilustración

- Grado de iconicidad según el modelo de Dondis (2014): La ilustración es representativa, es decir, plasma y representa los objetos de acuerdo a la realidad, por lo cual las figuras se pueden distinguir fácilmente.
- Mensaje: La ilustración cuenta la historia de lo que podría ser un día habitual en la vida de las personas. Concretamente se enfoca en los escenarios en donde comúnmente se desperdicia el agua.
- Propósito: La imagen refuerza los datos (expuestos en el contenido) sobre el consumo y desperdicio del agua e intentando así concientizar a las personas. Vía por la cual se intenta generar un vínculo con el usuario: Vía objetiva. El sitio web presenta datos duros sobre el consumo y desperdicio del agua.
- Modo en que se integra la ilustración: la ilustración forma parte del discurso, está acompañada de datos.
- Complejidad: la ilustración tiene un diseño flat, es decir sus formas sencillas y sus colores son planos.

d) Características de la ilustración en el ciberespacio

- Técnica: Vectorial (permite a la ilustración modificar su tamaño sin sufrir problemas de definición, además hace ligero el sitio).

Lenguajes integrados a la ilustración: La ilustración se complementa con textos breves.

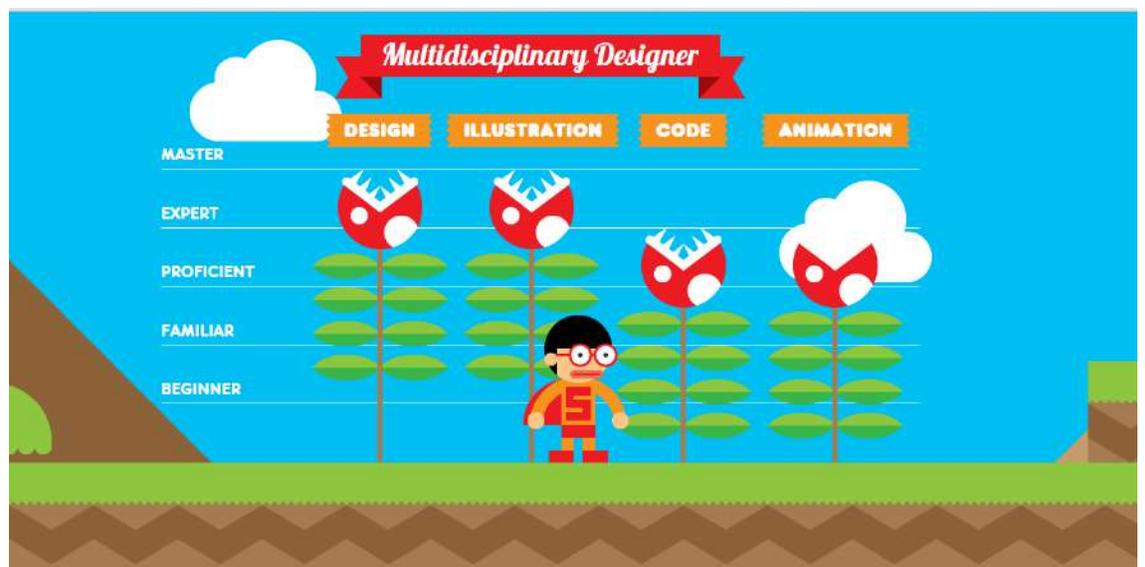
- Elementos de interacción aplicados: recurso de movimiento. Al utilizar el botón de desplazamiento del ratón los escenarios y la información van cambiando.

- Diseño del sitio web: El diseño del sitio web es adaptativo.

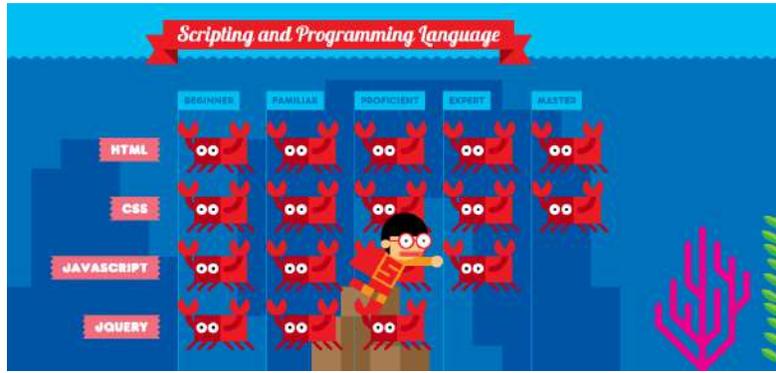
- Ubicación en el sitio web: El sitio web consta de una página infinita por lo cual la ilustración se encuentra en el mismo nivel de profundidad que los demás elementos. La ilustración ocupa toda la pantalla permitiendo presentar en (algunos espacios) datos referentes al consumo de agua.

- Tipo de estructura: La ilustración se encuentra en una estructura estrecha y profunda, es decir en una estructura que se puede recorrer rápidamente por lo cual las ilustraciones pueden presentarse con calma invitando al usuario a la reflexión.

Caso No. 4: Robby Leonardi



49) Ilustraciones del sitio web Robby Leonardi.



49) Ilustraciones del sitio web Robby Leonardi.

a) Ficha Técnica del sitio web:

- Nombre del sitio web:
- Dirección: <http://www.rleonardi.com/interactive-resume>
- Fecha de publicación: Desconocida.
- Fecha de consulta: 10 de abril de 2015
- Autor/productor: Robby Leonardi, diseñador multidisciplinar (ilustrador, diseñador gráfico, animador).
- Tipo de sitio: Blog, curriculum y portafolio de diseño.
- Tipo de usuario del sitio web: Personas interesadas en contratar a un diseñador web. El sitio web tiene una sola página por lo cual puede ser utilizado por usuarios con poca experiencia (solamente se necesita hacer uso del scroll para desplazarse en pantalla y así poder acceder a los contenidos).

b) Análisis estructural de las ilustraciones:

- Tipo de líneas: Los elementos que componen la ilustración no tienen líneas visibles pero las formas están delimitadas por el contraste de color, los contornos son curvos (reflejan dinamismo y movimiento), ondulados (expresan inestabilidad) y suaves (reflejan calma y serenidad).
- Cromática: Tricromía y colores planos sin degradados ni sombras.
- Tamaño: La ilustración abarca casi toda la pantalla.
- Figuras que se pueden distinguir: En la ilustración se puede distinguir un personaje de sexo masculino mostrando el nivel de conocimientos técnicos y la experiencia de trabajo de Robby Leonardi.

c) Planteamiento discursivo de la ilustración

- Grado de iconicidad según el modelo de Dondis (2014): La ilustración es representativa, es decir, plasma y representa los objetos de acuerdo a la realidad, por lo cual las figuras se pueden distinguir fácilmente.
- Mensaje: La ilustración refleja y permite presentar (de forma amena) el nivel de conocimientos técnicos y la experiencia de trabajo de Robby Leonardi.
- Propósito: La ilustración intenta hacer ameno el contenido del sitio web. Vía por la cual se intenta generar un vínculo con el usuario: Vía objetiva (El objetivo del sitio web es presentar datos).
- Modo en que se integra la ilustración: Tanto la ilustración como el sitio web se integran intentando simular un videojuego, el cual se aprovecha para presentar datos.
- Complejidad: la ilustración tiene un diseño flat, es decir sus formas sencillas y sus colores son planos.

d) Características de la ilustración en el ciberespacio

- Técnica: Vectorial (permite a la ilustración modificar su tamaño sin sufrir problemas de definición, además hace ligero el sitio).
- Lenguajes integrados a la ilustración: La ilustración se complementa con textos breves.
- Elementos de interacción aplicados: Recurso de movimiento. Al utilizar la rueda de desplazamiento la ilustración se mueve simulando que el personaje se está desplazando por un escenario. Es importante destacar que Robby Leonardi hizo un trabajo de programación bastante bueno que le permite respaldar la experiencia que menciona en su curriculum.
- Diseño del sitio web: El diseño del sitio web es adaptativo.
- Ubicación en el sitio web: El sitio web consta de una página infinita por lo cual la ilustración se encuentra en el mismo nivel de profundidad que los demás elementos. La ilustración ocupa toda la pantalla.
- Tipo de estructura: La ilustración se encuentra en una estructura estrecha y profunda, es decir en una estructura que se puede recorrer rápidamente por lo cual las ilustraciones pueden presentarse con calma.

El desarrollo de una ilustración para un sitio web es un proceso complejo del cual el usuario solamente ve una pequeña parte que se ve reflejada en el resultado final.

Evaluar las características formales y el planteamiento discursivo de las ilustraciones en los sitios web permite definir y depurar las etapas del modelo metodológico con el cual son desarrolladas ya que una ilustración que no cumple con sus funciones es una imagen cuyo proceso puede ser perfeccionado.

4.3 Propuesta metodológica

Cabe señalar que la metodología que se presenta en este inciso se basa en el concepto de “pensamiento lateral” acuñado por Edward De Bono (1967), el cual plantea la resolución de problemas mediante el uso de una estructura de pensamiento lógica conformada por “seis sombreros”, cada uno de los cuales representa el rol que se supone debe asumir el creador de imágenes en las distintas etapas de la propuesta metodológica.

Es importante aclarar que el uso de los sombreros responde a casos particulares, por lo tanto los sombreros pueden ser utilizados las veces que sea necesario según se requiera. El mismo De Bono (1967) menciona que la idea de los sombreros es ejemplificar que en la mente (al igual que en la cabeza) se pueden utilizar, quitar y volver a poner para asumir un rol determinado o en este caso un modelo de pensamiento particular así pues a continuación se mencionan y describen los seis sombreros:

- *Sombrero blanco*: Sirve para recopilar la información. Este tipo de pensamiento persigue la objetividad y si bien puede incluir datos subjetivos estos deben manejarse como hipótesis provisionales hasta que son validados. El pensamiento de sombrero blanco no pretende expresar opiniones personales o deseos sino que intenta recopilar todo aquello que pueda ser cierto y comprobable aclarando el nivel de incertidumbre que se puede presentar en cada caso.

- *Sombrero rojo*: Sirve para expresar puntos de vista intuitivos y emocionales sin necesidad de explicarlos o justificarlos. Las emociones siempre están latentes ejerciendo una gran influencia en la toma de decisiones. Las intuiciones o corazonadas suelen tener un sustento real en la experiencia previa y por lo tanto pueden resultar útiles aun cuando las decisiones finales no se basen en ellas.

• *Sombrero negro*: Sirve para evaluar las debilidades y riesgos de cada alternativa. El pensamiento de sombrero negro pone de manifiesto el riesgo y las posibles consecuencias de asumir un determinado curso de acción.

• *Sombrero amarillo*: Sirve para evaluar las virtudes y ventajas de cada idea. Es un sombrero de pensamiento positivo relacionado con la eficacia y hacer que las cosas sucedan. Desde una perspectiva más amplia el pensamiento del sombrero amarillo apoya y refuerce el optimismo y lo comprueba mediante la lógica y la razón analizando los beneficios de cada idea.

• *Sombrero verde*: Sirve para explorar y generar ideas y alternativas (sin depurarlas). Como no existe ninguna razón válida para asumir que la primera propuesta es la mejor el sombrero verde hace una invitación abierta para explorar continuamente alternativas (incluso cuando las cosas parecen funcionar bien). Cabe señalar que el pensamiento de sombrero verde no promueve la ausencia de juicio sino que valora las ideas por su potencial.

• *Sombrero azul*: Permite hacer un seguimiento del problema de una forma integral y completa a fin de tener una visión general del progreso y lo que hace falta. El sombrero azul permite definir y coordinar los pasos y pautas del proyecto tratando de asegurar su buen desarrollo.

Antes de comenzar a describir las etapas es necesario hacer un breve paréntesis para aclarar que la propuesta metodológica retoma los conceptos de desarrollo web más recientes para exponer los aspectos esenciales que permiten generar las ilustraciones contenidas en los sitios web, es decir, es pensada bajo el supuesto de que las ilustraciones tendrán cabida en un diseño de sitio web adaptativo cuyo objetivo contempla generar una buena Experiencia de Usuario.

Fase 1: Definición del problema



Definición del problema

- Instrucciones y detalles técnicos.
- Objetivos y condiciones del encargo.
- Planeación / Recursos.

1

Abarca los siguientes aspectos: instrucciones y condiciones del encargo, detalles técnicos del proyecto y la ilustración, definición del problema, planeación (cronograma) y la lista de recursos con los que se cuenta (en esta etapa predomina el pensamiento de sombrero blanco ya que el ilustrador debe enfocarse en recopilar información).

a) Instrucciones y detalles técnicos:

Las instrucciones y los detalles técnicos del sitio web le permiten al ilustrador ubicarse en un escenario previo. Si el cliente no es lo suficientemente claro le corresponde al ilustrador indagar sobre los detalles técnicos que corresponden específicamente a su labor, es decir sobre los requerimientos y plazos de entrega de la ilustración, de ser posible, con una breve descripción de lo que se pretende lograr.

Cabe mencionar que a partir de esta etapa, y durante todo el proyecto, el ilustrador deberá mantener una actitud abierta a las opiniones de las demás personas involucradas en el proyecto, también tendrá que desarrollar una comunicación continua con el cliente para mantenerlo informado sobre los avances obtenidos y los posibles contratiempos.

Preguntas que se pueden plantear: ¿La ilustración satisface un problema de comunicación? ¿Cuáles es el propósito y la temática del sitio web?, ¿Cuál será la función de la ilustración en el sitio web? ¿Qué cantidad de ilustraciones se deben hacer?.

b) Objetivos y condiciones del encargo

En esta etapa el ilustrador debe utilizar un pensamiento de sombrero amarillo en combinación con un pensamiento de sombrero negro a fin de plantear escenarios futuros y anticipar posibles dificultades. En esta etapa el ilustrador y el cliente deben establecer un diálogo que les permita intercambiar sus puntos de vista y aclarar las dudas con el fin de definir los objetivos de la ilustración y negociar las condiciones del encargo.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Son reales las expectativas del cliente?, ¿El proyecto es viable?.

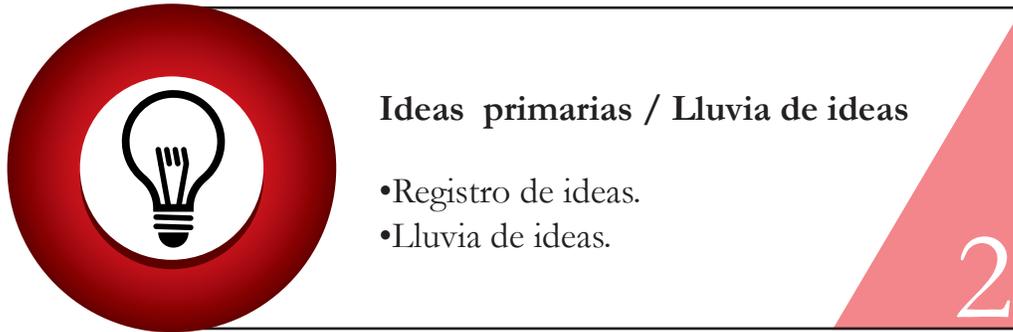
c) Planeación / Recursos

Es importante que el ilustrador administre su tiempo y considere los recursos con los cuales se va a desarrollar el proyecto.

- Recursos materiales/ técnicos: Abarca el equipo electrónico, los dispositivos periféricos y el software que se tiene a disposición.
- Recursos humanos: Involucra a las personas que van a intervenir en el desarrollo e implementación de la ilustración.
- Recursos financieros: Abarca los costos de producción y el presupuesto con el que se cuenta para realizar el proyecto.
- Tiempo: El ilustrador debe administrar su tiempo respetando las fechas de entrega y el tiempo acordado para realizar la ilustración.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Qué recursos se tienen para que la ilustración pueda transmitir su mensaje?, ¿Qué recursos se necesitan para que la ilustración pueda transmitir su mensaje?, ¿Los plazos de tiempo permiten realizar una ilustración detallada?.

Fase 2: Ideas primarias /Lluvia de ideas

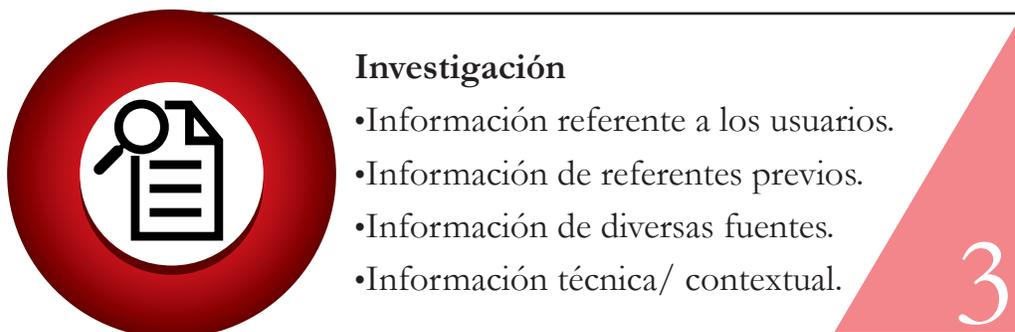


En esta fase el ilustrador combina las formas de pensamiento de sombrero rojo, verde y blanco para desarrollar (por medio de su intuición) las primeras ideas que le van a permitir acercarse a la resolución del problema.

- Registro de ideas: Las ideas pueden aparecer de forma inesperada, aunque en general tardan bastante tiempo para gestarse y desarrollarse. Es importante que el ilustrador haga un registro de sus ideas (ya sea en una libreta de notas o en un bloc de dibujo) para que no se pierdan después de que hayan pasado días, meses o incluso años.

- Lluvia de ideas (brainstorm): Es una herramienta que estimula el surgimiento de nuevas ideas aplazando los juicios previos y las opiniones preconcebidas. Para hacer una lluvia de ideas primero se necesita definir un tema del que se escriben frases o palabras relacionadas, después se genera un registro y se van descartando aquellas ideas que se alejan de los objetivos trazados para la ilustración. Por último, con las ideas ya depuradas se realizan los primeros conceptos (palabras individuales cargadas de significado) que servirán como parámetros cualitativos en la toma de decisiones.

Fase 3: Investigación



El objetivo primordial de la fase de investigación es obtener información selectiva y especializada con el fin de generar posibles soluciones al problema visual (en el desarrollo de esta fase se utiliza una forma de pensamiento de sombrero blanco).

a) Información referente a los usuarios

De acuerdo a lo que plantea Garrett (2000) se deben detectar cuáles son las necesidades expectativas y características que tienen los usuarios del sitio web con el fin de establecer un perfil. El usuario de un sitio web puede ser inexperto o experto, en ambos casos se debe pensar si la ilustración tiene como uno de sus objetivos facilitar la navegación en el sitio web o si su función es completamente diferente.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Cómo es el tipo de usuarios al que va dirigida la ilustración? ¿Bajo qué característica en común se pueden agrupar los usuarios?, ¿Cuál es la función de la ilustración dentro del sitio web?, ¿Cuál es el tipo de usuario al que va dirigida la ilustración?

b) Información de referentes previos

Es la información obtenida de proyectos similares que se realizaron tiempo atrás. Los referentes previos son ilustraciones que abordan el mismo tema, que se encuentran contenidas en sitios web y/o que permiten comprender mejor la situación del problema actual.

Preguntas que se pueden plantear: ¿el cliente ha solicitado proyectos de ilustración anteriormente? ¿Cómo están conformadas las ilustraciones de los proyectos anteriores?, ¿Existen proyectos similares que pueden servir como referente?

c) Información de diversas fuentes

El ilustrador puede reunir información sobre un tema consultando: libros, revistas, sitios web, blogs, redes sociales, bancos de imágenes y grupos virtuales especializados, incluso puede entrevistar a colegas, compañeros de trabajo y expertos en otras áreas.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Qué información tengo?, ¿Qué información necesito?, ¿Que fuentes necesito consultar?.

d) Información técnica/contextual

Es la información que rodea las circunstancias en que se va a implementar la ilustración. Garrett (2000) menciona que es muy importante:

- Evaluar las capacidades técnicas y posibilidades comunicacionales de los dispositivos de acceso a fin de establecer la curva de aprendizaje. Este aspecto servirá más adelante para definir que posibilidades de interacción que pueden ser asignadas a la ilustración.
- Determinar cual es la posición de la imagen respecto al diseño de navegación del sitio web, es decir se encuentra en una estructura ancha y profunda, estrecha y profunda, ancha y somera. Este aspecto ayuda a determinar la función de la imagen por ejemplo: Los sitios web que tienen una estructura ancha y profunda requieren una ilustración que contribuya a facilitar y clarificar la navegación. Los sitios web que tienen una estructura estrecha y profunda pueden contener ilustraciones con más detalles o conceptualmente más complicadas ya que permiten apreciarlas con más calma. Los sitios web que tienen una estructura ancha y somera tienen como objetivo que el usuario acceda al contenido rápidamente por lo que requerirán ilustraciones que señalen o indiquen.
- Establecer en que nivel jerárquico se encuentra la ilustración, es decir establecer su importancia en el sitio web respecto a los demás elementos.
 - Definir que contenido que se presenta en el sitio web estableciendo como interactúa la ilustración con los elementos que lo integran.
- Determinar cuál es el diseño estructural del sitio web (diseño fijo, diseño líquido, diseño responsivo, diseño adaptativo, diseño basado en tarjetas).

Preguntas que se pueden plantear: ¿Existe alguna circunstancia ajena a la ilustración que impida su lectura?, ¿Existen condiciones que le impidan al usuario acceder a la ilustración adecuadamente?, ¿Cuáles son los dispositivos que se contemplaron para acceder al sitio web?, ¿Qué capacidades técnicas y comunicacionales tienen los dispositivos de acceso?, ¿Qué posición tiene la imagen respecto al diseño de navegación del sitio web?, ¿Qué relación existe entre la ilustración y los otros elementos que forman parte del discurso general?.

Fase 4: Composición



Son los conocimientos del ilustrador que le permiten transmitir el mensaje de forma clara (en el desarrollo de esta fase se utiliza una forma de pensamiento de sombrero blanco).

a) Integración visual

Involucra la forma en que se pueden ordenar los elementos básicos de la ilustración para transmitir el mensaje de forma clara. En este inciso es necesario conocer:

- Los elementos básicos de las imágenes.
- Las funciones de la imagen.
- Las vías por las cuales se puede generar un vínculo con el receptor.
- Las técnicas de comunicación visual.
- Las figuras retóricas.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Tengo el conocimiento necesario para transmitir un mensaje visual de forma clara? ¿Qué conocimiento necesito para transmitir un mensaje visual de forma clara?.

b) Hibridación con otros lenguajes y posibilidades de interacción

En esta etapa se debe considerar que las ilustraciones para sitios web se encuentran en el ciberespacio y por lo tanto pueden integrarse con otras formas y lenguajes comunicacionales (textuales, visuales auditivos). También se deben evaluar las posibilidades de interacción que pueden ser atribuidas a la ilustración (cambio de forma, transiciones, cambios de tamaño, movimiento, hipervinculación, cambios de estado). Al respecto es importante que el ilustrador tenga presente que las posibilidades de interacción que pueden ser atribuidas a la imagen presentan distintos niveles de interactividad, por ejemplo, no es lo mismo una ilustración que cambia de tamaño al hacer un clic o al pasar el mouse, que una que cambia de tamaño de manera automática.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Es necesario que la ilustración se integre con otros lenguajes?, ¿Es necesario asignarle a la ilustración algún recurso de interactividad.

c) Estilo (materiales, técnicas y herramientas)

El estilo se elige mediante el tipo de pensamiento de sombrero rojo y se encuentra subordinado al discurso del sitio web (en este inciso es necesario conocer los materiales las técnicas y las herramientas que se van a utilizar para generar la ilustración).

Preguntas que se pueden plantear: ¿El sitio web tiene un estilo definido? ¿Conozco los materiales las técnicas y las herramientas que se pueden utilizar para generar la ilustración?.

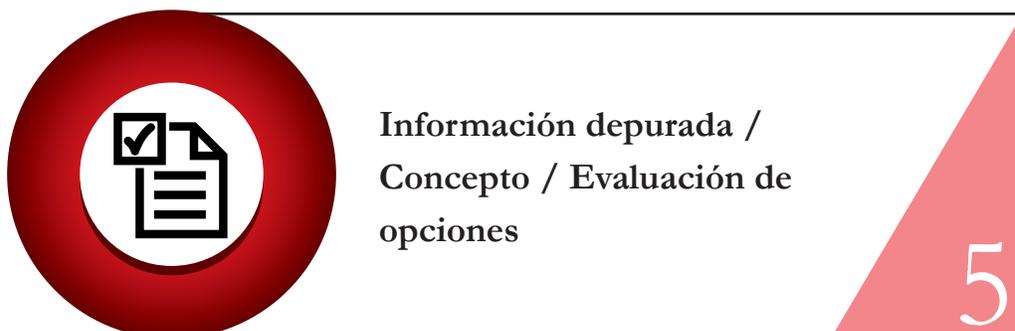
d) Mediatización

La mediatización contempla la forma en que la ilustración va a ser insertada al sitio web (desde un punto de vista técnico). En este inciso es necesario definir:

- El tipo de imagen digital que se va a utilizar (vectorial o bitmap).
- Las técnicas y los dispositivos periféricos que van a permitir realizar la ilustración digital.
- Los formatos que se van a utilizar para guardar la ilustración digital.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Cuál es la resolución más apropiada para la ilustración?, ¿En qué parte del sitio web se colocará la ilustración?, ¿En qué formato será visualizada la ilustración?.

Fase 5 Información depurada / Concepto / Evaluación de opciones



Una vez se ha recopilado la información es necesario depurarla tomando en cuenta los objetivos trazados para la ilustración, posteriormente se define un concepto final y se realizan diversas propuestas que permiten su materialización. En esta etapa el ilustrador requiere utilizar un pensamiento de sombrero amarillo que le permita concentrarse en los aspectos positivos y prever las posibles ventajas de llevar a cabo una idea determinada, también un tipo de pensamiento de sombrero negro a fin de contemplar los inconvenientes y los problemas potenciales, por último requerirá de un tipo de pensamiento de sombrero rojo para descartar e integrar las ideas en un solo concepto.

a) Conexiones

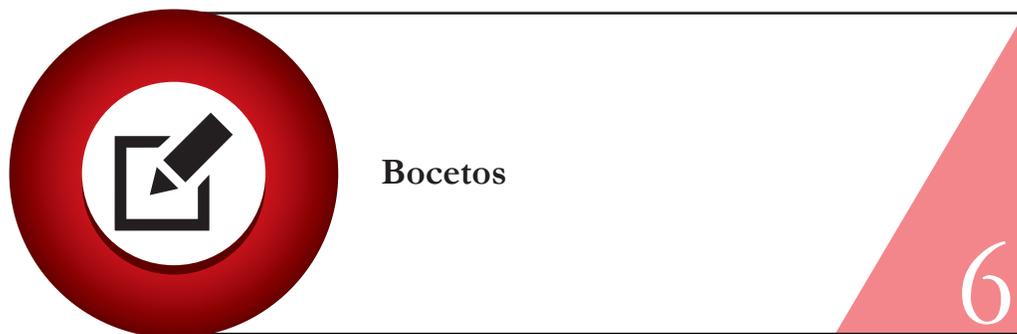
Los conceptos generados en la etapa 2 deben actuar como un parámetro cualitativo que permita depurar la información recopilada en la etapa 3. Es importante señalar que el inciso de conexiones debe ir de lo general a lo particular (método deductivo) para llegar al concepto final.

- Diagramas: Los diagramas permiten comparar, distribuir, organizar y jerarquizar los elementos del mensaje bimedia (texto e imagen) de tal manera que sea posible detectar fácilmente las relaciones que existen entre ambas.
- Diccionario de sinónimos y antónimos / Diccionarios ideológicos: El ilustrador puede utilizar diccionarios de sinónimos y antónimos para encontrar términos afines con los cuales puede ir vinculando los conceptos y la información, también puede usar diccionarios ideológicos para agrupar los términos a partir de una idea general (o rasgo ideológico).

Es importante mencionar que en caso de que la información recopilada no sea suficiente para llevar a cabo un concepto concluyente se puede realizar una investigación secundaria, Por el contrario, si la información depurada deriva en varios conceptos será necesario aplicar criterios de evaluación más estrictos.

Preguntas que se pueden plantear: ¿La idea del concepto final responde al encargo? ¿La idea del concepto final es la que mejor se adecua al encargo?.

Fase 6: Bocetos



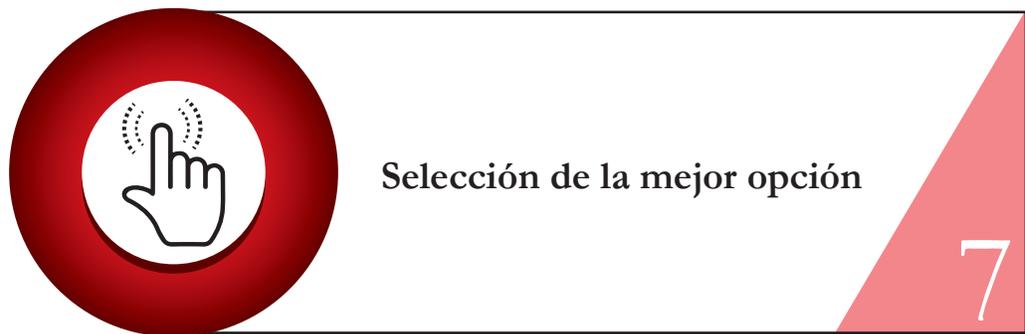
Los bocetos son imágenes de trazos sencillos que se presentan como una alternativa para plasmar en poco tiempo y por primera vez el concepto final de la ilustración. A continuación se presentan algunas pautas que se deben considerar para su realización:

- En el proceso de bocetaje el ilustrador puede experimentar como va a materializar el concepto final (es decir, puede hacer pruebas de ensayo y error).
- En el proceso de bocetaje se pueden corregir o modificar los bocetos (siempre y cuando el ilustrador archive una copia de los bocetos originales con el fin de fundamentar la ilustración final).
- El ilustrador debe de explicar al cliente que los bocetos no son dibujos acabados a detalle, también tendrá que informar que modificaciones sufrirán estos con respecto la ilustración final.

El ilustrador puede mostrar a varias personas sus bocetos con el fin de considerar las distintas lecturas que se puede hacer de ellos.

Preguntas que se pueden plantear: ¿El concepto final pudo trasladarse adecuadamente a la gráfica? ¿Los bocetos son polivalentes?.

Fase 7: Selección de la mejor opción

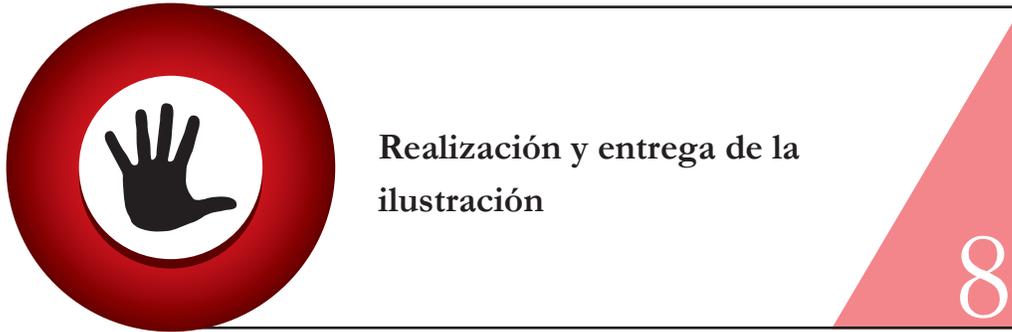


En esta etapa se utiliza una forma de pensamiento de sombrero negro para definir los criterios con los cuales se seleccionen los bocetos, cabe aclarar que dichos criterios pueden variar pero en términos generales deberán estar vinculados con los objetivos trazados para la ilustración.

En esta fase merece la pena volver a las instrucciones y los detalles técnicos transmitidos por el cliente así como los objetivos y las condiciones de entrega que se acordaron.

Preguntas que se pueden plantear: ¿El boceto seleccionado responde al encargo?, ¿Será factible realizar la ilustración dentro del plazo de tiempo acordado?.

Fase 8: Realización y entrega de la ilustración

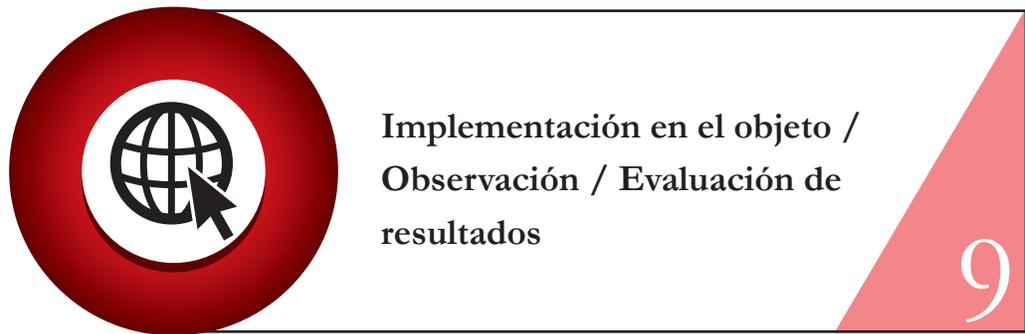


El resultado final dependerá de las capacidades intelectuales y técnicas del ilustrador. Una vez entregada la ilustración final es necesario obtener la aprobación del cliente (lo que muchas veces implica hacer correcciones menores sobre nuevas observaciones o valoraciones).

- El ilustrador debe confiar en sus propias decisiones y capacidades.
- Entender cómo se utilizan determinados medios requiere tiempo y practica , pero es fundamental para dominar la habilidad de ilustrar con profesionalidad.
- Experimentar con nuevos materiales y procesos es parte del viaje que todos los ilustradores deben emprender.

Preguntas que se pueden plantear: ¿la ilustración cumple con las condiciones del encargo?.

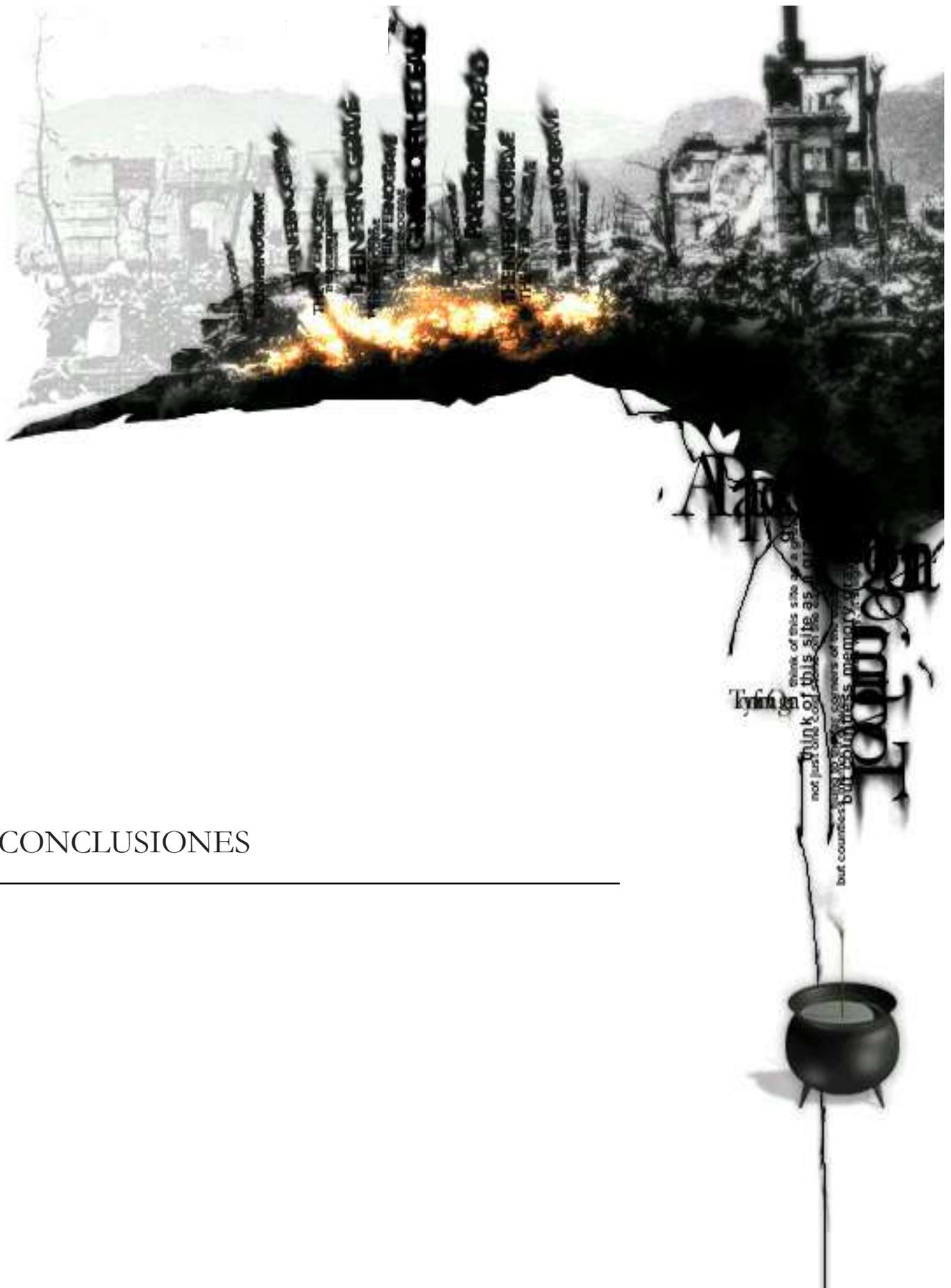
Fase 9: Implementación en el objeto / Observación / Evaluación de resultados



En esta fase se debe evaluar el funcionamiento de la ilustración tanto en el sitio web (detectando los errores de implementación) como a nivel comunicacional. Cabe señalar que la evaluación no depende del ilustrador o del cliente sino del usuario.

Preguntas que se pueden plantear: ¿Cuáles los aspectos positivos y negativos que pudo observar el usuario?, ¿Cuáles fueron las experiencias del usuario?, ¿El cliente quedó satisfecho con el resultado?, ¿Hay algo que se podría haber hecho de otra forma para mejorar el resultado final?.

CONCLUSIONES



Sobre la ilustración:

- Las posibilidades comunicativas de la ilustración dependen de cómo pueden ser ordenados sus elementos, principalmente en relación a su significado (semántica), su lógica (sintáctica) y su uso (pragmática).
- Resolver una ilustración implica documentarse y experimentar con nuevas ideas.
- Si bien es cierto que la ilustración denota y connota al mismo tiempo desde el punto de vista de las artes aplicadas solo puede validarse en su intento de comunicar.
- Para conformar una ilustración es necesario tener conocimientos básicos sobre: los elementos de la imagen, las funciones de la imagen, los modelos de comunicación, las técnicas de comunicación visual y las figuras retóricas.
- Para formular un mensaje visual es importante emplear un código compartido por el receptor.
- El ilustrador normalmente trabaja con signos representativos y simbólicos, los primeros se utilizan para que el receptor comprenda lo que ve (signo mental del encuentro con un signo reconocible) mientras que los segundos integran un concepto particular.
- Las ilustraciones deben presentar un punto de vista para estimular la participación del receptor, es decir deben evitar la neutralidad.
- Los elementos de la imagen se encuentran interconectados, (por ejemplo el color no se puede aislar de la forma) y pueden utilizarse en combinaciones selectivas es decir hace uso de la restricción y selectividad para determinar la identidad de la ilustración (la organización de los elementos modifica el significado).
- Las características de la ilustración dependen en gran medida de las características del objeto en que se va a insertar (es decir, la ilustración debe integrarse al discurso del objeto).

Sobre la ilustración digital:

- El ciberespacio presenta un lenguaje bimedia, esto significa que las ilustraciones solo pueden combinarse con sonidos y otro tipo de imágenes, cuando esto ocurre las capacidades de los lenguajes se suman (Integración semiótica).
- La relación dialógica entre el usuario, el dispositivo de acceso, el sitio web y la imagen presentada en pantalla se conoce como interactividad. La interactividad debe contribuir a mejorar la experiencia del usuario.
- La ilustración como elemento del sitio web influye en la toma de decisiones del usuario.
- Es importante detectar las características del usuario y los dispositivos de acceso con el fin de planear las cualidades que tendrá la ilustración.
- El ciberespacio permite asignar algunos recursos de interacción a la ilustración, como: cambio de forma, transiciones, cambios de tamaño, movimiento, hipervinculación, cambios de estado.
- La ilustración como elemento del sitio web debe permitirle al usuario hacerse una idea del tipo de contenido que se presenta.
- Actualmente los sitios web se está desarrollando aplicando los conceptos de: “One web”, “Mobile First Design” y “Adaptive Web Design” los cuales a su vez influyen tanto en la realización como en el estilo de las ilustraciones.
- Los conceptos de “One web”, “Mobile First Design” y “Adaptive Web Design” han impulsado el uso de ilustraciones vectoriales de estilo flat debido a que este tipo de imágenes pueden ser guardadas en archivos ligeros a la par que el formato les permite aumentar y disminuir su tamaño sin perder calidad.
- El desarrollo de una ilustración para un sitio web es un proceso complejo del cual el usuario solamente ve el resultado final.
- Una ilustración que no cumple con sus funciones es una imagen cuyo proceso puede ser mejorado.

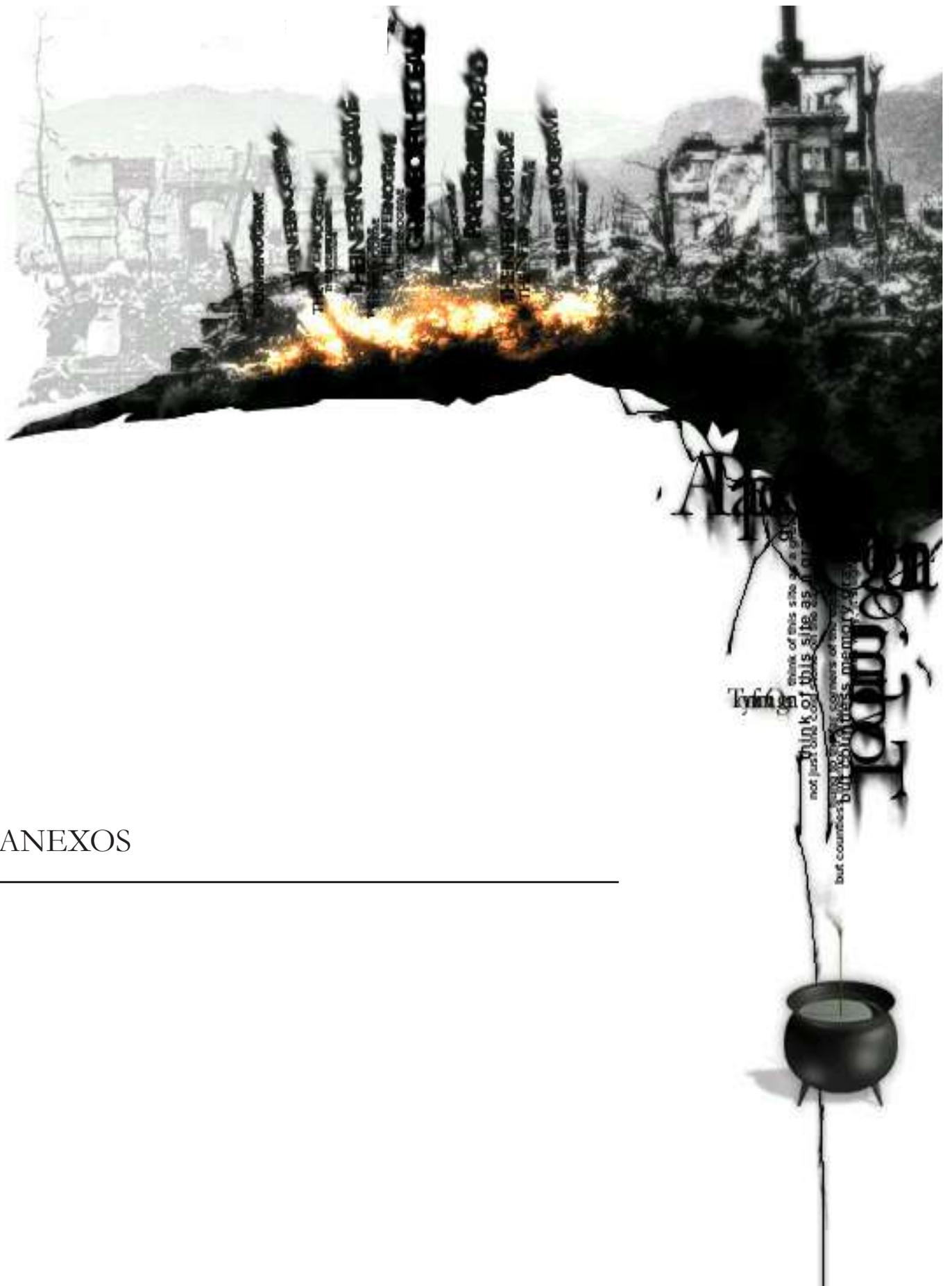
Sobre la propuesta metodológica:

- La propuesta metodológica contempla los conceptos sobre los que se centra el desarrollo actual de los sitios web (móvil first design, one web, diseño adaptativo, entre otros) con el fin de generar ilustraciones digitales interactivas-discursivas

que contribuyan a transmitir un mensaje de comunicación específico para el usuario. Sin embargo hay que aclarar que no está sujeta ni a dichos conceptos ni a un caso de aplicación específico por lo que sus etapas pueden adaptarse.

- El alcance de la propuesta metodológica se amplía en la medida en que se entienden las cualidades de la imagen dentro del ciberespacio y más específicamente de la ilustración digital en los sitios web, también en la medida en que se comprende a la ilustración como un elemento multimedia.
- La tecnología avanza rápidamente diluyendo las fronteras entre los distintos lenguajes por lo cual el proceso de investigación y análisis que se llevó a cabo para realizar la propuesta metodológica se debe entender como un acercamiento general al tema de ilustración digital en sitios web y más aún al tema de ilustración como elemento multimedia.
- La propuesta metodológica da pie a replantear los procesos actuales con los cuales se generan las ilustraciones digitales, en especial aquellos que no contemplan sus cualidades dentro del ciberespacio.
- La propuesta metodológica no pretende excluir el conocimiento empírico sino más bien apuntalar el desarrollo de ilustraciones en información sustentada, permitiendo así plantear y resolver un objetivo comunicacional específico de una manera racional. Si bien esto no garantiza el éxito de la comunicación por lo menos amplía el panorama sobre los factores que deben considerarse.

ANEXOS



Anexo 1: Técnicas secas y técnicas húmedas

TÉCNICAS SECAS		
Lápiz de grafito	Pigmento	Grafito
	Aglutinante	Arcilla
	Diluyente	-
	Soporte	Gama variada de papeles, dependiendo del efecto deseado.
	Técnica	Lineal, de mancha y de trama
Carboncillo	Pigmento	Caña de sauce hervida y horneada
	Aglutinante	-
	Diluyente	Parcialmente acuarelables con agua
	Soporte	Preferentemente papeles suaves y granulados
	Técnica	Carbón compuesto en crayones para trazos fuertes
Lápiz y barra compuestos	Pigmento	Negro de humo
	Aglutinante	Ceras, sebos, gomas, arcillas
	Diluyente	Parcialmente acuarelables con agua
	Soporte	Preferentemente papeles suaves y granulados
	Técnica	Lineal; de trazos fuertes; de mancha; de trama
Crayones Conté	Pigmento	Óxido de hierro, sanguina (terracota), sepia, bistre (haya quemada).
	Aglutinante	Ceras, sebos, gomas, arcillas
	Diluyente	Parcialmente acuarelables con agua
	Soporte	Preferentemente papeles suaves y granulados
	Técnica	Lineal; de trazos fuertes; de mancha; de trama
Lápices de colores	Pigmento	Pigmentos no tóxicos más relleno de tiza, talco o caolín
	Aglutinante	Goma de celulosa
	Diluyente	Agua (sólo en acuarelables)
	Soporte	Gama variada de papeles, dependiendo del efecto deseado.
	Técnica	Lineal para bocetos; de tramas en una o varias direcciones y con diferentes colores para lograr diferentes efectos
Barritas de cera	Pigmento	Pigmentos no tóxicos
	Aglutinante	Principalmente cera, también barniz dammar, aceite de linaza....
	Diluyente	Trementina o tricloroetileno.
	Soporte	Todo tipo de papeles con algo de grano y cualquier soporte semi-aspero como cartón, tabla y lienzo imprimado
	Técnica	De trazos fuertes; difuminada; empastada; en capas combinada con raspados
Pastel	Pigmento	Amplia gamas de hasta más de 500 tonalidades
	Aglutinante	Goma de tragacanto o metilcelulosa
	Diluyente	-
	Soporte	Todo tipo de papeles con algo de grano y cualquier soporte semi-aspero como cartón, tabla y lienzo imprimado
	Técnica	Difuminado; de trazos visibles, tanto suaves como fuertes

TÉCNICAS HÚMEDAS

Tinta China	Pigmento	Negro de humo
	Aglutinante	Agua destilada gomosa a base de gelatina o albúmina
	Diluyente	Agua
	Soporte	Gran variedad, en general, papel con apresto y papel de trapos prensado en caliente
	Técnica	Lineal a plumilla o pincel
Tintas de colores	Pigmento	Sepia, bistre, ácido tánico (colorante marrón de las encinas) y una amplia gama de colorantes modernos
	Aglutinante	Agua gomosa, goma arábiga o goma laca
	Diluyente	Agua. Alcohol (sólo en tintas de goma laca)
	Soporte	Gran variedad, en general, papel con apresto y papel de trapos prensado en caliente
	Técnica	Lineal a plumilla o pincel
Acuarela	Pigmento	Pigmentos orgánicos y sintéticos
	Aglutinante	Goma arábiga principalmente
	Diluyente	Agua
	Soporte	Papel de celulosa, de fibra de lino o de algodón, de alto gramaje
	Técnica	Pincel sobre papel seco o húmedo, se pueden utilizar esponjas o trapos para dar texturas y papel para difuminar los bordes o aclarar algunas zonas.
Témpera o gouache	Pigmento	Pigmentos orgánicos y sintéticos
	Aglutinante	Goma arábiga más glicerina
	Diluyente	Agua
	Soporte	Soportes rígidos como tabla de madera o aglomerado
	Técnica	Pincel, técnica similar a las de la acuarela.
Temple	Pigmento	Pigmentos orgánicos y sintéticos
	Aglutinante	Emulsión natural, principalmente yema de huevo
	Diluyente	Agua (en el temple al huevo)
	Soporte	Soportes rígidos como tabla de madera o aglomerado
	Técnica	Pincel para tramados lineales finos. Muy utilizada como base para pintar al óleo
Óleo	Pigmento	Pigmentos orgánicos y sintéticos
	Aglutinante	Aceite de linaza. También de nueces y adormideras. Algo de cera.
	Diluyente	Esencia de trementina. Como medios: aceite secante, barniz d'ámar, trementina, etc.
	Soporte	Lienzo, tabla de madera o aglomerado y cartón
	Técnica	Ya sea con pincel o con espátula para hacer raspados o esgrafiados.
Acrílico	Pigmento	Preferentemente pigmentos sintéticos
	Aglutinante	Emulsión de polímero acrílico.
	Diluyente	Agua y derivados de la misma emulsión del polímero acrílico
	Soporte	Casi cualquier tipo de superficie
	Técnica	Ya sea con pincel o con espátula para hacer raspados o esgrafiados.
Fresco	Pigmento	Pigmentos permanentes, resistentes a la luz y a la cal, sin sales solubles
	Aglutinante	No lleva aglutinante. Los pigmentos se funden con el enlucido fresco de la pared.
	Diluyente	Agua
	Soporte	Cualquier pared
	Técnica	Cada pincelada es absorbida por la última capa de enlucido y fundida con él permanente.

50) Técnicas de expresión gráfico plásticas.

Anexo 2: Otras tipologías de la ilustración

En este apartado se exponen algunas categorizaciones que dejan entrever la influencia que tiene el contexto en el que son insertadas las ilustraciones. Cabe señalar que dichas categorizaciones están basadas en libros importantes de ilustración, como por ejemplo: Como ser un buen ilustrador (Brazell, 2014), Principios de ilustración (Zeggen, 2013), Ilustración (Hall, 2011) y Como encargar ilustraciones (Cloyer, 1994), no obstante es imposible validarlas de forma unánime debido a que se establecen bajo criterios subjetivos/generales.

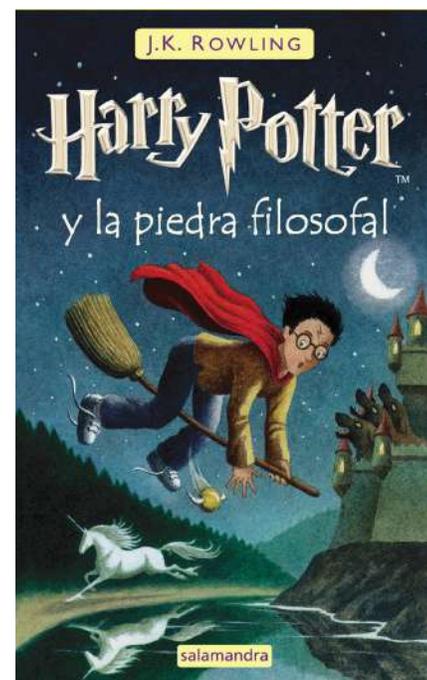
1. Ilustración Editorial

Abarca diversos tipos de publicaciones impresas, principalmente: libros, revistas y periódicos. Generalmente este tipo de ilustraciones refuerzan y realzan el contenido textual. Zeggen (2013) menciona que el ilustrador editorial suele tener encargos de trabajo constantes, así como plena libertad para explotar su creatividad.

a) Libros: Las ilustraciones que se utilizan en los libros abarcan una amplia gama de colores (debido a que los sistemas de impresión suelen ser de alta calidad) y pueden ser insertadas en las cubiertas, las secciones y las páginas de contenido. Normalmente el ilustrador de libros cuenta con plazos de entrega bastante amplios.

b) Libros infantiles y cuentos: Las ilustraciones en los libros infantiles y cuentos son utilizadas como un recuso narrativo que es definido de acuerdo a un rango de edades (que suele ser: menor de seis años, de siete a nueve años y de diez a doce años). Hall (2011) menciona que un buen libro infantil transmite un mensaje claro y directo ya sea para afirmar un valor humano o para dejar una enseñanza en los niños.

c) Revistas: Las ilustraciones que se utilizan en las revistas abarcan una amplia gama de colores (debido a que los sistemas de impresión suelen ser de alta calidad) y pueden ser insertadas en los artículos, las secciones y la portada. Normalmente el ilustrador de revistas tiene plazos de entrega regulares, aunque mucho depende de la periodicidad con la que se imprimen los tirajes.



51) Ilustración de Dolores Avedaño para la portada del libro Harry Potter y la piedra filosofal

d) Periódicos: Las ilustraciones en los periódicos menguan el peso de los bloques de texto y motivan al receptor a seguir leyendo, por lo regular las ilustraciones son insertadas en forma de viñetas decorativas, tiras de historietas e incluso en infografías.

Debido a que los sistemas en que se imprimen los periódicos suelen tener muy poca calidad las ilustraciones deben pensarse para gamas de color reducidas y niveles de detalle bastante bajos. Cloyer (1994) menciona que los ilustradores que trabajan para periódicos suelen tener plazos de entrega bastante cortos.

e) Tiras cómicas y caricaturas: Las tiras cómicas y caricaturas constituyen un elemento popular en revistas y periódicos. Normalmente se concentran en expresar una opinión humorística sobre temas de actualidad.

f) Novela gráfica y cómic: Hall (2011) menciona que las novelas gráficas y cómics narran (mediante imágenes y textos) los eventos situacionales de un personaje o grupo de personajes que se abren camino obstáculo por obstáculo hasta alcanzar un objetivo determinado. Actualmente, en este rubro, se ha popularizado la autoedición, es decir, los ilustradores se encargan de entintar, colorear y rotular sus propias novelas gráficas y cómics con el fin de venderlos en ferias especializadas, librerías independientes o a través de internet.



52) Ilustraciones de Juan José Colsa para la sección “de letras” de la revista ¿Cómo ves?

2. La ilustración en pantalla (área del entretenimiento) televisión, cine, video, videojuegos

Si bien la ilustración responde a un medio estático puede ser la base primaria para conceptualizar un programa de televisión, un documental, una película de cine o un videojuego. En este campo los ilustradores reciben encargos de todo tipo, desde la realización de bocetos y viñetas para diseñar un fondo o un personaje hasta la realización de storyboards.

3. Ilustración publicitaria

Tiene como objetivo ayudar a transmitir un mensaje comercial (ya sea de tipo promocional o para vender algún tipo de producto o servicio). La ilustración publicitaria puede presentarse en distintos formatos como por ejemplo: Artículos comerciales (camisetas, tazas, vasos, estampas, etc.), vallas, marquesinas, publicidad lateral para autobuses, publicidad para revistas o periódicos, folletos, carteles, calendarios, postales, banners, newsletters, etc.

El ilustrador publicitario está sujeto a plazos de entrega cortos así como a cargas de trabajo variables.

4. La ilustración en trabajos de identidad corporativa.

La ilustración en trabajos de identidad corporativa difiere de la publicidad en los objetivos y estrategias que se trazan: mientras que la ilustración publicitaria motiva, la identitaria sirve para que las personas reconozcan una organización particular.

5. Ilustración de autor/para proyectos personales

Surgen por iniciativa propia del autor a fin de experimentar o desarrollar ideas “originales” que se mantienen al margen de las limitaciones que imponen los proyectos comerciales.

6. Ilustración en la industria discográfica

Las ilustraciones que se utilizan en la industria discográfica tienen como objetivo captar la esencia e identidad de los géneros musicales. El ilustrador que trabaja en la industria discográfica puede trabajar para desarrollar portadas, booklets, logotipos etc., e incluso puede intervenir en la creación de storyboards para videos musicales.

7. Ilustración en la moda y la industria textil

Las ilustraciones en la moda y la industria textil buscan reforzar la identidad de una línea de productos (casi siempre prendas y accesorios que siguen las tendencias de temporada). Los objetos en donde se insertan este tipo de ilustraciones pueden ser de diversa índole, desde las mismas prendas y accesorios hasta los propios catálogos para el diseño de prendas.



53) Ilustración de Jamie Hewlett para la portada del álbum “The Fall” del grupo Gorillaz.



54) Ilustración de Kevin Hulsey que muestra el mecanismo de un Nissan R382.

8. *Ilustración de Investigación*

Abarca los campos del quehacer humano que están orientados a la investigación. Este tipo de ilustraciones conllevan un trabajo minucioso y complejo (sobre todo cuando existe una gran cantidad de datos que deben traducirse al lenguaje visual) por lo que suelen requerir mucho tiempo de producción. Es común que las ilustraciones de investigación se realicen en formatos grandes y se tengan que revisar de forma continua (sobre todo cuando es necesario presentar una gran cantidad de elementos con gran detalle).

a) *Ilustración arquitectónica:* Las ilustraciones arquitectónicas pueden surgir de la interpretación de planos y croquis o de la reinterpretación de una construcción ya existente. A menudo la ilustración arquitectónica se utiliza para presentar vistas interiores y exteriores de una construcción ya sea desde un punto de vista personal (por ejemplo para un folleto turístico) o desde de la perspectiva e intencionalidad del especialista constructor (por ejemplo un arquitecto o un ingeniero).

b) *Ilustración técnica:* La ilustración técnica se utiliza para representar y esclarecer las funciones y componentes de los mecanismos.

c) *Ilustración en las ciencias:* La ilustración en las ciencias sirve para reafirmar los textos de investigación de diversas disciplinas como: Astronomía, Historia, Arqueología, Medicina, Botánica, Zoología, Microbiología, entre otras. Este tipo de ilustraciones se insertan en contextos cuyas temáticas son muy precisas (por lo cual es recomendable que el ilustrador busque el consejo de algún experto en el área) y suelen presentar colores contrastantes que definen claramente las formas.

Anexo 3: Elementos básicos de la imagen

1. *Punto*: Es el elemento más simple de la comunicación visual. Cuando los puntos están tan próximos y no pueden reconocerse aumenta la sensación de direccionalidad. Villafañe (1992) comenta que existen tres propiedades que definen al punto: la dimensión, la forma y el color.

2. *Línea*: Se describe como una sucesión de puntos. Es un elemento expresivo que transmite diferentes ideas y emociones. La intensidad y el grosor contribuyen a resaltar algunos rasgos expresivos en las formas (la línea delgada y suave expresa calma y serenidad; la línea gruesa y marcada refleja enfado, violencia, angustia, terror o sorpresa). La línea horizontal expresa quietud y tranquilidad, la curva refleja dinamismo y movimiento, para expresar firmeza se utiliza la línea vertical, mientras que la línea oblicua o diagonal expresa inestabilidad. Las líneas se pueden clasificar por su forma, por su ubicación en el espacio y por su relación con otras líneas:

a) Forma:

- Recta: Línea que tienen sus puntos unidos en una sola dirección.
- Curva: Sus puntos van cambiando de dirección describiendo arcos.
- Abierta: Es la línea que nunca junta sus extremos.
- Cerrada: Línea que junta sus extremos para crear una forma.
- Quebrada: Línea recta que mantiene diferentes orientaciones.
- Ondulada: Línea curva que mantiene diferentes orientaciones.
- Mixta: Puede combinar líneas rectas y curvas en una dirección variable.

b) Ubicación en el espacio:

- Vertical: Línea recta que posee dirección perfecta hacia arriba o hacia abajo.
- Horizontal: Línea recta que posee una dirección perfecta hacia la izquierda o la derecha.
- Inclínada: Línea recta que no mantiene una posición horizontal o vertical.

c) Relación con otras líneas:

- Paralelas: Líneas rectas que mantienen una relación de equidistancia entre sí.
- Perpendiculares: Líneas rectas que se entrecruzan en un punto formando un ángulo recto.
- Oblicuas: Línea horizontal o vertical que se entrecruza con una línea inclinada.
- Divergentes: Líneas rectas que parten de un mismo punto y se van alejando al proyectar sus extremos.
- Convergentes: Líneas rectas que parten de dos puntos del mismo plano y se van juntando en punto determinado.

Contorno: Es la línea que delimita una forma.

4. *Dirección:* Es la fuerza que indica orientación o destinación.

5. *Espacio:* Todas las formas son realizadas en un espacio (ya sea real o virtual). El espacio positivo es el que está “ocupado”, el negativo es el que está vacío.

6. *Textura:* La textura se percibe como la variación o irregularidad en una superficie continúa. La textura se reconoce con el sentido del tacto pero se puede apreciar con el sentido de la vista.

7. *Dimensión:* La dimensión es la libertad de movimiento en el espacio, y se define por medio de la dirección ortogonal. Existen tres tipos de dimensiones:

- Unidimensional: Se tiene un solo grado de libertad (movimiento en un solo sentido).
- Bidimensional: Permite el movimiento en dos direcciones o sentidos (largo y ancho), la categoría empleada en esta dimensión es el plano.
- Tridimensional: Permite el movimiento en tres direcciones o sentidos (largo, ancho, profundidad), la categoría empleada en esta dimensión es el volumen.

8. *Escala/Tamaño:* Es la proporción de aumento o disminución que existe entre las dimensiones de un objeto, línea o forma respecto a otro. La escala a utilizar se determina en medidas.

9. *Color:* Consiste en la habilidad de captar la luz y reinterpretarla. La teoría del color menciona dos tipos de colores, los colores luz (o aditivos) y los colores pigmento (o sustractivos).

- Colores luz: Se emiten mediante luz directa, sus colores primigenios son el rojo, verde y azul (RGB, por sus siglas en inglés). Este tipo de colores se utilizan para visualizar ilustraciones en pantalla.
- Colores pigmento: Este tipo de colores se perciben debido a que cualquier material, por naturaleza refleja la luz como resultado de su absorción selectiva. Los colores primarios son el magenta, azul y amarillo.

El libro *Psicología del color* de Eva Heller (2014) menciona que los colores se pueden organizar en un esquema (círculo cromático) a fin de establecer su interrelación:

- Colores primarios: Aquellos que no son producto de la mezcla de otros colores (magenta, amarillo y azul).
- Colores secundarios o mixtos puros: Se obtienen al mezclar dos colores primarios (verde, naranja y violeta).
- Colores terciarios o mixtos impuros: Se obtienen de la mezcla de los tres colores primarios.
- Colores complementarios: Son aquellos colores que permiten hacer un contraste máximo como resultado de combinar colores que se encuentren en lados opuestos del círculo cromático (Azul-naranja, Rojo-verde, Amarillo-Violeta).



55) Círculo cromático.

- Colores armónicos: Son colores que están ubicados en los lugares adjuntos o más próximos en el círculo cromático.

10. Tono: Es una de las cualidades fundamentales de un color, está definido por la variación de la longitud de onda del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir. Vemos gracias a la presencia o ausencia relativa de luz. Se puede decir que existe un cambio de tono, en la medida que se distingue la diferencia entre los colores del círculo cromático.

11. Valor: Es la propiedad del color que indica qué tan oscuro o claro se ve algo. Cuando los colores se mezclan con blanco para que ganen luminosidad o con negro para oscurecerlos se está realizando un cambio de valor.

12. Saturación: Cuando un color del círculo cromático está saturado, presenta un poder de pigmentación muy vivo e intenso, por el contrario, cuando un color esta desaturado tiende a parecer descolorido y gris.

Psicología del color

Heller (2014) demuestra (por medio de una encuesta realizada a 2000 personas) que los colores y los sentimientos no se combinan de manera accidental sino por experiencias culturales enraizadas históricamente. Algunas de sus conclusiones son:

- Ningún color carece de significado.
- Un color tiene efectos completamente distintos si se combina con otros.
- Un color parece más lejano y frío cuando su espectro se acerca al color azul, por el contrario, cuando su espectro se acerca al color rojo entonces se dice que es más cercano y cálido.
- Los colores pálidos son más fríos y distantes.
- Los colores claros son cálidos y cercanos.

Azul: El azul es el color del agua, del cielo, de lo basto, de lo infinito, de lo eterno e inmaterial, por su ubicación en el espectro representa lejanía y también frialdad. Simbólicamente es el color de las cualidades buenas como la paz, la armonía, la confianza, la amistad y la fidelidad. También se relaciona con las emociones estables del ser humano como la tranquilidad, la calma, la meditación, la concentración y la inteligencia. En las áreas de actividad humana se vincula con la ciencia y el deporte. La Bauhaus relaciona al color azul con la figura circular. Psicológicamente es un color opuesto al rojo y a todas aquellas acciones dominadas por la pasión. En su forma negativa el azul personifica el distanciamiento y la pasividad.

Rojo: Es el color de la sangre y el fuego, de la vida y de la fuerza, de lo efímero y material. Cuando los símbolos de sangre y fuego se unen forman la “sangre ardiente”, es decir la pasión. El rojo es el color de las pasiones, buenas o malas, del ímpetu, la sexualidad y el erotismo, cuando una persona enrojece se dice que su sangre se le sube a la cabeza, por eso también es un color asociado al rubor, la timidez y el enamoramiento. En cuanto a cualidades el color rojo representa calidez, cercanía, fuerza, protección, alegría, extroversión e ímpetu, también se le vincula a actividades que requieren más entusiasmo que razonamiento. La Bauhaus asocia el color rojo a la figura del cuadrado. Psicológicamente es un color opuesto al azul y a todas aquellas acciones dominadas por la razón. En su forma negativa el color rojo sirve para prohibir o negar, además representa maldad e inmoralidad. Lo rosa es un amor delicado, lo rojo se asocia con el acercamiento del amor a la sexualidad.

Amarillo: El amarillo es el color del sol y de la luz que irradia e ilumina el mundo, es el color del verano y la madurez de las flores, es el color del entendimiento y de la claridad mental. Simbólicamente está relacionado con la serenidad, la calma, el optimismo y la amabilidad, también con la frescura de las flores, y la acidez y amargura de los cítricos. En su estado puro se asocia con lo novedoso y lo moderno, pero en tonos más añejos (como el que invade las fotografías antiguas o las hojas de los árboles) se le vincula con la marchitación, el envejecimiento y la decadencia de las cosas. La Bauhaus relaciona el color amarillo con la figura del triángulo, en su forma negativa el amarillo es un color que sirve para señalar, advertir peligro e indicar que algo es tóxico o venenoso, también se asocia con la envidia, los celos, la traición, la falsedad, la mentira y el enojo. Cabe señalar que la idealización del amarillo es el color dorado.

Verde: El verde es el color de la naturaleza, de la frescura, de lo húmedo, de todo lo que brota y empieza a crecer, de la vida y la salud máxima. Psicológicamente está asociado a la fertilidad de la primavera, representa la inmadurez del crecimiento y la inexperiencia de la juventud, pero también la conciencia medioambiental, la esperanza, la renovación, aquello que tranquiliza, aquello que sana y aquello que alivia. En su sentido negativo se relaciona con todo lo venenoso y repulsivo como las serpientes o los sapos.

Negro: El color negro es ausencia de luz, es oscuridad, es el fin último donde todo acaba. Representa seriedad, luto y muerte. Cuando se vincula con otros colores provoca que sus significados positivos se inviertan, por ejemplo, cuando está junto al violeta representa lo misterioso y lo oculto, combinado con el rojo encarna el mal derivado de la pasión mientras que vinculado con el amarillo simboliza el mal de lo pensado premeditadamente, es decir la mentira. Se distingue por ser un color simple y elegante, además, ayuda a delimitar, individualizar y resaltar la figura que lo contiene. En su sentido negativo se asocia con acciones transgresoras como la negación, la protesta, el empoderamiento y la ilegalidad.

Blanco: Es el color de la nieve, el invierno y el frío, es el color de la luz y el vacío donde todo comienza, es el color que suma todos los colores, por lo que adquiere un sentido positivo. Como símbolo en lo exterior el color blanco es estéril y se mancha con facilidad, por eso se asocia con aquello que es intachable, inmaculado, higiénico y está limpio. En su sentido interno simboliza paz, pureza, nobleza, inocencia pasividad e insensibilidad.

Naranja: Es el color del otoño, de los cítricos y los aromas. Combina la luz del amarillo y el calor del rojo creando un entorno agradable de máxima energía. Representa la diversión, la alegría, la inquietud, la exaltación, la sociabilidad y la presuntuosidad. En su sentido negativo es un color asociado a lo informal, lo desenfadado y lo poco serio.

Violeta: Es el color donde se funde la sensualidad del rojo y la espiritualidad de lo azul, es el color de la magia y lo esotérico, es decir, el lado inquietante de la fantasía que trata de hacer de lo imposible algo posible. El violeta es un color poco frecuente en la naturaleza, su elección se interpreta como una “decisión consciente” de aquel que quiere llamar la atención, de aquel que es extravagante y artificial, de aquel que es vanidoso y frívolo.

Rosa: El color rosa simboliza la fuerza de los débiles es decir, la amabilidad, la sensibilidad, la suavidad y la ternura. También se vincula al sabor empalagoso y delicioso de los dulces, y a las cualidades nobles del compromiso como la ensoñación, la ilusión y el romanticismo. Su sentido negativo se encuentra en los tonos allegados al magenta, es decir los colores rosas más estridentes que se utilizan en publicidad y artículos de moda baratos.

Oro: Es el metal máspreciado, está presente en lo mineral pero se le considera un color artificial que dignifica y ennoblece lo profano. La más alta distinción a un mérito es una presea dorada, es por eso que simbólicamente se relaciona con el orgullo, lo excelente, lo solemne, lo fastuoso y lo lujoso. También está asociado a las recompensas materiales que se obtienen de dichos logros como la fortuna, el éxito, y la fama. El color oro es masculino y el plata femenino (sol y luna).

Plata: Si el color oro es considerado en función de su valor como un símbolo de lujo, el plata es considerado en función de su uso como algo simple, moderno, original y extravagante. El color plata es un color ligero que se asocia a la velocidad y el dinamismo, su brillo asemeja los rayos de la luna reflejando su pasividad. Junto al color blanco es el símbolo del invierno, la introversión, el entendimiento, la cortesía (que es la forma más fría de afecto), la ciencia y la exactitud. Por ultimo mencionar que a diferencia del gris, el color plata tiende a ennoblecer el paso del tiempo.

Marrón: El marrón es una mezcla sin carácter de los colores primarios, junto al marrón todos los otros colores se debilitan, el rojo se apaga, el amarillo pierde su brillo y el azul pierde su claridad. En lo natural es un color que tiene un significado dispar. Por un lado es el color de la madera, la tierra, el café, la cerveza oscura y la carne, provoca que lo asociemos con todo aquello que es rustico, hogareño, simple, ordinario, añejo, amargo y áspero. Por otro lado las excresencias las cosas que se pudren y las cosas que se secan hacen que el color marrón se relacione con la inmundicia, lo anti-heroico, lo vulgar, lo descompuesto y lo feo.

Gris: Es el color del mal tiempo, de los días nublados y la indiferencia. El gris es un color sin fuerza, modesto, que depende de otros colores para adquirir carácter. Es el símbolo del paso del tiempo, de lo anticuado, del aburrimiento, de la falta de sentimientos y de la tristeza. En sus sentido positivo el color gris se relaciona con la experiencia, la reflexión y la teoría.

Anexo 4: Características básicas de la imagen y técnicas de comunicación visual

Originalidad-Redundancia: Una imagen original es aquella que contiene elementos visuales poco conocidos, mientras que una imagen redundante es aquella que posee elementos visuales repetidos.

Monosemia-Polisemia: Por naturaleza las imágenes tienen un carácter polisémico, no obstante, algunas tienden al significado obvio (imágenes monosémicas), es decir, reducen la posibilidad de descubrir un sentido distinto del que aparece representado.

Denotación-Connotación: La denotación está conformada por los elementos observables de la imagen (puntos, líneas, colores, formas, etc.), mientras que la connotación se vincula a su interpretación (lectura subjetiva).

Contraste/armonía: Para Dondis (2014) son las técnicas de comunicación visual más importantes, ya que son las fuerzas de cohesión para la creación de un todo coherente. La armonía es un estado de sosiego, de racionalizar, de meditar en “reposo supremo” para organizar todos los estímulos, de reducir la tensión y explicar, es equilibrio absoluto. El contraste es la contrafuerza que desequilibra sacude estimula, llama la atención. El contraste es importante en la visión porque ayuda a distinguir, a voltear la mirada.

Equilibrio/inestabilidad: El equilibrio es una estrategia que tiende a dirigir la mirada al “centro de gravedad”, a la mitad de un camino entre dos pesos. La inestabilidad es la ausencia de equilibrio, da lugar a formulaciones visuales provocadoras e inquietantes.

Simetría/asimetría: El equilibrio se puede lograr en una declaración visual de dos maneras simétrica y asimétricamente, la simetría es el equilibrio en torno a un eje, en donde cada unidad situada a un lado de la línea central corresponde exactamente otra en lado opuesto, el resultado puede ser estático o incluso aburrido. La asimetría es un mal equilibrio.

Regularidad/irregularidad: La regularidad consiste en favorecer la uniformidad de los elementos en base a un principio o método respecto al cual no se permitan desviaciones. La irregularidad realza lo inesperado y lo insólito al no ajustarse a un plan descifrable.

Simplicidad/complejidad: La simplicidad impone el carácter directo de la forma elemental, libra a los elementos de complicaciones o elaboraciones secundarias. La formulación opuesta es la complejidad, que implica una complicación visual debido a la presencia de numerosas unidades y fuerzas elementales, que dan lugar a un difícil proceso de organización del significado.

Unidad/fragmentación: La unidad es adjunción de los elementos en una totalidad percibida y considerada como un objeto único. La fragmentación es la separación de elementos que se relacionan entre sí, pero que conservan su carácter individual.

Economía/profusión: La economía es una estrategia que utiliza los elementos visuales fundamentales de una manera sobria y juiciosa, mientras que la profusión presenta adiciones ornamentadas en el discurso.

Retención/exageración La retención persigue una respuesta máxima del receptor utilizando el mínimo de elementos. La exageración debe recurrir a la ampulosidad extravagante para ser visualmente efectiva, tiende a ensanchar su expresión mucho más allá de la verdad para intensificar su impacto en el receptor.

Predictibilidad/espontaneidad: La predictibilidad sugiere un orden o plan muy convencional, ya sea a través de la experiencia de observación o de la razón permite trazar un plan de antemano de lo que será el mensaje visual. La espontaneidad en cambio se caracteriza por una falta aparente de plan, es una técnica impulsiva cuya carga emotiva es desbordante.

Actividad /pasividad: Es una técnica visual activa que refleja movimiento, enérgica y vivacidad, por el contrario, la representación estática produce, mediante el equilibrio absoluto, un efecto de aquiescencia y reposo.

Sutileza/audacia: La sutileza refiere delicadeza y refinamiento. La audacia es por naturaleza una técnica visual obvia. Su propósito es conseguir una visibilidad óptima mediante el atrevimiento, la seguridad y la confianza.

Neutralidad/acento: La neutralidad es el marco menos provocador para una declaración, su atmosfera puede ser perturbada por el acento, que consiste en realzar intensamente un elemento de un fondo uniforme.

Transparencia/opacidad: La transparencia implica un detalle visual a través del cual es posible ver. La opacidad es justamente lo contrario el bloqueo y la ocultación.

Coherencia/variación: La coherencia es una técnica que expresa uniformidad y consonancia. si la estrategia del mensaje exige cambios y elaboraciones se puede utilizar la técnica de la variación ya que permite la diversidad.

Realismo/distorsión: El realismo plasma el modo natural de las cosas, mientras que la distorsión pretende controlar sus efectos desviándose de la forma auténtica.

Plano/profundo: Estas dos técnicas visuales se rigen fundamentalmente por el uso o ausencia de perspectiva que se ve reforzada por el ambiente (efectos de luz y sombra que sugieren o eliminar la dimensión).

Singularidad/yuxtaposición: La singularidad centra la composición en un tema aislado e independiente que no cuenta con el apoyo de ningún otro estímulo visual, el principal efecto de esta técnica es la transmisión de un énfasis específico. La yuxtaposición expresa la interacción de varios estímulos activando la comparación relacional.

Secuencialidad/aleatoriedad: La secuencialidad es una composición cuyo plan de presentación se dispone en un orden lógico (por lo general utiliza un esquema rítmico). La técnica aleatoria da la impresión de una desorganización planificada o de una presentación accidental de la información visual.

Agudeza/difusividad: La agudeza como técnica visual refleja claridad de expresión nitidez y fácil d interpretación. La difusividad no aspira a la precisión pero crea un ambiente de rendimiento y calor.

Continuidad/episodicidad: La continuidad se define por una serie de conexiones visuales ininterrumpidas que dan una sensación unificada. La episodicidad visual expresa la desconexión, refuerza el carácter individual de las partes constitutivas de un todo sin abandonar completamente el significado global.

Angularidad/redondez: La angularidad es una técnica que muestra conflicto y dificultad mediante líneas y vértices. Su contra parte es la redondez, que utiliza formas curvas para evocar armonía y suavidad.

Representación/abstracción: La técnica de representación evoca fidelidad y afán por imitar las apariencias de las cosas. El término abstracto es utilizado para designar aquello que se alejan totalmente de las figuras naturales o aquellas construidas por el hombre.

Verticalidad/horizontalidad: Ambos criterios, aunque opuestos entre sí, se contraponen al de oblicuidad. La verticalidad es una técnica que se utiliza para estructurar los elementos de forma jerarquizada, dándoles mayor o menor relevancia. La horizontalidad anula la jerarquía de manera que todos los elementos tienen el mismo valor.

Linealidad/plasticidad: La imagen adquiere una dimensión progresivamente más plástica, expresiva y humana a medida que el estilos se aleja de lo preciso, riguroso y geométrico.

Anexo 5: Figuras retóricas

METÁBOLAS		
METAPLASMAS		
Operación	Tipo	Figura retórica
Supresión	Parcial	Apocope
Supresión	Completa	Anulación
Adjunción	Simple	Prótesis
Adjunción	Repetitiva	Rima
Supresión Adjunción	Parcial Completa	Lenguaje infantil Arcaísmo, neologismo
Permutación (sustitución cualquiera)		Anagrama
Por inversión		Palíndromo
METATAXIAS		
Supresión	Parcial	Crisis
Supresión	Completa	Elipsis
Adjunción	Simple	Concatenación
Adjunción	Repetitiva	Simetría
Supresión Adjunción (mixta)	Parcial Completa	Anacoluto Quiasmo
Permutación (sustitución)	Cualquiera	Hipérbaton
Permutación (sustitución)	Por inversión	Inversión
METASEMAS		
Supresión	Parcial	Sinécdoque generalizante Metáfora (in praesentia)
Supresión	Completa	Asemia
Adjunción	Simple	Sinécdoque particularizante
Adjunción	Repetitiva	
Supresión Adjunción (mixta)	Parcial Completa Negativa	Metáfora (in absentia) Metonimia Oxímoron
Permutación (sustitución)	Cualquier	
Permutación (sustitución)	Por inversión	
METALOGISMOS		
Supresión	Parcial	Lítote
Supresión	Completa	Reticencia, silencio
Adjunción	Simple	Hipérbole
Adjunción	Repetitiva	Repetición, Antítesis
Supresión Adjunción (mixta)	Parcial Completa Negativa	Eufemismo Alegoría, parábola, fabula Ironía, paradoja

56) Figuras retóricas de composición.

Metaplasmas

- *Apocope*: Supresión parcial de un elemento sin alterar el significado.
- *Anulación*: Supresión total de un elemento con el fin de anular su valor.
- *Prótesis*: Consiste en añadir un sema a un elemento existente sin alterar su significado (los semas son los rasgos de significado básicos de un elemento).
- *Rima*: Es la recurrencia regulada de elementos equivalentes. Su función es destacar la relación existente entre los elementos.
- *Lenguaje infantil*: Configuración y estructuración representativa para un sector previamente definido (niños). Su función es presentar un significado claro.
- *Arcaísmo*: Son elementos no correspondientes entre sí debido a su oposición anacrónica. Normalmente se utiliza como un recurso de realce.
- *Neologismo*: Son elementos que aportan alguna novedad (en ocasiones es por esta misma razón que presentan oposición con otros elementos).
- *Anagrama*: Mediante una permutación de semas el anagrama permite mostrar un significado distinto al que resulta evidente.
- *Palíndromo*: Los elementos se estructuran de tal forma que al leerse al revés se obtiene un significado equivalente. Por sus características el palíndromo se utiliza como un ejercicio mental que fija la atención del receptor en el significado.

Metataxias

- *Crisis*: Supresión parcial de dos elementos en uno solo sin que se altere el significado original. La crisis se utiliza como un recurso de contracción.
- *Elipsis*: Es una supresión completa de un elemento que debería estar presente, pero sin el cual se comprende perfectamente el significado. La elipsis centra su función en lo implícito, es decir, expresar algo sin que se manifieste de manera directa.
- *Concatenación*: Es la adjunción o adición de elementos que no tienen otro objetivo más que la reiteración. A pesar de que un elemento concatenado no aporta nada sustancial, permite apuntalar el significado en la mente del receptor.
- *Simetría*: Adjunta o adiciona elementos tomando en cuenta un parámetro de correspondencia igualitario. La función de la simetría es mantener el equilibrio y/o proporción.
- *Anacoluto*: Falta de correlación o concordancia sintáctica entre dos o más elementos. A pesar de que el anacoluto rompe el orden lógico de la sintaxis permite comprender el sentido de la composición general.

- Quiasmo*: Se basa en la repetición, solo que en este caso los elementos aparecen en un orden (A y B) y luego se invierten (B y A). Su función es dar la sensación de sincronía.
- Hipérbaton*: Consiste en desplazar un elemento fijo fuera del marco normal de la composición alterando el orden sintáctico que se considera habitual y lógico. Su función es realzar y/o dar esplendor a la composición general.
- Inversión*: Consiste en cambiar el orden de un elemento a fin de generar otra intencionalidad.

Metasemas

- Sinécdoque generalizante*: El sentido de la composición general expresa el rasgo particular de un elemento. Su función es referir un sentido particular.
- Metáfora (in praesentia)*: Es el desplazamiento de significado entre dos elementos análogos que se encuentran presentes (y pueden ser comparados). El objetivo de la metáfora es describir de forma indirecta.
- Asemia*: Trastorno de los elementos y su identificación de tal forma que el sentido no puede ser reconocido.
- Sinécdoque particularizante*: Un rasgo particular permite expresar el sentido general de la composición. Su función es referir un sentido general.
- Metáfora (in absentia)*: Esencialmente es idéntica a la metáfora in praesentia, solo que en ésta, el elemento desplazado no se encuentra en la composición.
- Metonimia*: Se utiliza para designar mediante la sustitución parcial de un elemento por otro semánticamente vinculado (espacial, temporal o causalmente).
- Oxímoron*: Se utiliza para conjuntar dos elementos de significado opuesto con el fin de generar uno nuevo (el oxímoron obliga al receptor a prestar atención si lo que quiere es tratar de comprender el sentido del elemento generado).

Metalogismos

- Lítote*: Reduce los semas y/o elementos a fin de concretar el sentido general de la composición.
- Reticencia*: Produce una ruptura en el sentido general de la composición. Su función es omitir o insinuar un significado que se supone debería estar.
- Silencio*: Es una supresión de signos casi total (por medio de la nada se intenta generar un significado).

- Hiperbole*: Figura retórica opuesta a la lítote, actúa agregando semas y/o elementos a fin de enunciar menos. Su función es agrandar y/o exagerar el sentido general de la composición
- Repetición*: Consiste en duplicar uno o varios elementos para consolidar en la memoria del receptor el sentido general de la composición.
- Antítesis*: Opone dos elementos luego de una sustitución para que se pueda observar su antes y después.
- Eufemismo*: Sustituye los elementos que pueden llegar a ser desagradables o sugerir una mala interpretación.
- Alegoría*: La alegoría se presenta cuando el sentido de la composición es simbólico, sirve para explicar y entender mejor lo complicado.
- Parábola*: Son alegorías que actúan por analogía o semejanza, sirven para presentar un sentido que no está explícito en la composición pero está relacionada a ella.
- Fábula*: Atribuye a los elementos características que poseen los seres humanos. La fábula es un recurso utilizado para ejemplificar, explicar y entender mejor.
- Ironía*: Figura retórica con la cual el sentido general de la composición es contrario al sentido que presentan sus elementos. Este término también se aplica a un elemento incongruente cuya intención va más allá del significado simple o evidente. La ironía sirve para enmascarar o guardar discreción.
- Paradoja*: Son elementos que presentan una contradicción de sentidos entre sí. La paradoja se usa para estimular la reflexión.

Anexo 6: Estructura de smartphones y tablets

Destacan cinco elementos técnicos que distinguen a los dispositivos móviles, estos son: sistema operativo, pantalla, procesador, memoria y batería.

1. Sistema Operativo: Tanto los smartphones como las tablets tienen un sistema operativo móvil que les permite ejecutar los programas de aplicación y gestionar los recursos de hardware. Los sistemas operativos móviles más comunes son: Windows Mobile, iOS y Android (de Google).

- Windows Mobile: Windows 10 Mobile es un sistema operativo (desarrollado por la compañía Microsoft) que busca asociarse y sincronizarse con su versión homóloga par computadoras de escritorio (Windows 10).

- Android (de Google): Es desarrollado por la compañía Android Inc. (que Google adquirió en el año 2005). El sistema operativo Android 5.1 está orientado al desarrollo y descarga de aplicaciones gratuitas.

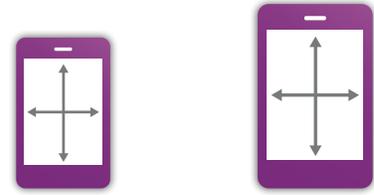
- iOS: Creado por la compañía Apple Inc., es uno de los mejores sistemas operativos del mercado, sin embargo presenta una gran cantidad de restricciones (sin mencionar que muchos de los servicios y aplicaciones del iPhone OS son de pago).

2. Pantalla: En cuestión de pantallas existen dos factores importantes; la resolución y la densidad de pixeles.

La resolución se mide en pixeles y se encuentra determinada por el alto y largo de pantalla (así como por la profundidad de color).

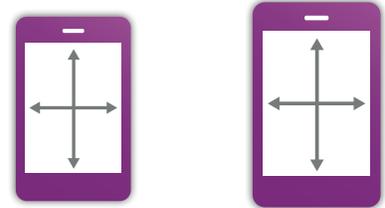
La densidad de pixeles se refiere al número de píxeles por pulgada cuadrada que es capaz de generar una pantalla (a mayor número

Smartphones



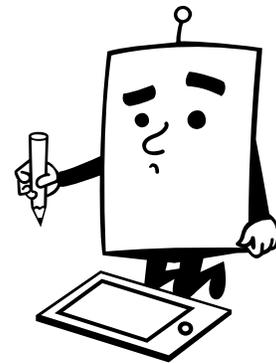
240x400 px
240x432 px

320x480 px



480x800 px
480x854 px

600x1024 px

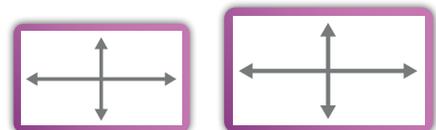


Tablets



1024x600 px
1024x768 px

1280x768 px
1280x800 px



1536x1152 px
1920x1152px
1920x1200 px

2048x1536 px
2560x1536 px
2560x1600 px

57) Tamaños de pantalla más utilizados en smartphones y tablets.

de píxeles mayor nivel de detalle). La primera empresa que explotó comercialmente la densidad de píxeles fue Apple Inc (con su tecnología Retina). Durante la presentación del iPhone 4 (en 2010), Steve Jobs aseguró que el ojo humano es capaz de percibir un máximo de 300 puntos por pulgada, sin embargo, esta afirmación solo es válida si la pantalla se coloca a la distancia promedio establecida (los smartphones deben estar colocados a una distancia de entre 15 y 20 centímetros con respecto a los ojos, en el caso de las tabletas el rango de distancia varía de los 40 a los 50 centímetros).

3. *Procesamiento de datos:* El microprocesador es el circuito que está encargado de realizar los procesos lógicos para que pueda funcionar el sistema operativo y las aplicaciones. Existen dos tipos de procesador de acuerdo a la compañía que los desarrolla (Luzardo, 2009):

- ARM: Es una empresa británica que actualmente desarrolla el 90% de los microprocesadores que se encuentran en el mercado.
- X86: Estas siglas se emplean para designar a los fabricantes de procesadores para ordenador que lograron introducirse en el mercado de los dispositivos móviles (es decir Intel y AMD).

4. *Memoria:* Según Morillo (2011) los dispositivos móviles pueden tener tres clases de memoria; La memoria RAM, la memoria ROM, y la memoria externa.

- Memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM): Se utiliza como memoria de trabajo para el sistema operativo y las aplicaciones. Su principal función es gestionar las instrucciones de la unidad central de procesamiento.
- Memoria de solo lectura (*read-only memory*, ROM): Es un medio de almacenamiento que permite hacer una lectura de información pero no escribirla (independientemente de la presencia o no de una fuente de energía). Normalmente, las memorias ROM, contienen un sistema de arranque almacenado de forma permanente que les permite iniciar el sistema operativo.
- Memoria externa: Son medios de almacenamiento portátiles ajenos al dispositivo en sí, las memorias externas más comunes son las memorias SD, microSD y USB.

5. *Batería:* La batería es uno de los elementos técnicos más importantes en el concepto de movilidad, ya que dependiendo del tiempo que dure la batería el usuario podrá desplazarse de un lugar al otro. Morillo (2011) menciona que las baterías más utilizadas en los dispositivos móviles son las de ion de litio, esto debido a la ligereza de sus componentes y su elevada capacidad carga.

Anexo 7: Conceptos técnicos para entender los sitios web

Red: La CIW (2008) define a la red como un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos (dichas conexiones permite intercambiar datos y recursos). Existen diferentes tipos de red que pueden distinguirse según su tamaño (que va a depender de la cantidad de equipos conectados), su nivel de restricción (públicas o privadas), su alcance (red de área local o LAN, red de área metropolitana o MAN, red de área extensa o WAN) y su velocidad de transferencia.

Internet: (también llamada “red de redes”) Es una red lógica única de alcance mundial compuesta por un conjunto de redes físicas interconectadas. El concepto de internet contempla los protocolos que regulan la forma en que circulan y se distribuyen los contenidos (CIW, 2008).

Web: También llamada World Wide Web (WWW) o red informática mundial. Es un sistema de distribución de datos que se encuentra en Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web (CIW, 2008).

Sitio web: Según el diccionario de la lengua española (DRAE, 2014) los sitios web son un conjunto de páginas web agrupadas bajo un mismo dominio de internet. De esta definición surgen dos conceptos que es preciso definir.

Sitio web móvil: La guía breve de web móvil publicada por la W3C (2014) menciona que los sitios web para dispositivos móviles (o simplemente web móviles) son un tipo de web que puede ser accedidos desde cualquier lugar, independientemente del tipo de dispositivo que se utilice para ello (portabilidad).

Página web: El diccionario de la lengua española (DRAE, 2014) define a la página web como el contenido conjunto que se muestran en un sitio web (dicho contenido puede incluir textos, imágenes, videos, sonidos, etc.).

Dominio de internet: Es la red de identificación asociada a un grupo de dispositivos conectados a internet.

Anexo 8: Navegadores

Mosaic: Fue creado por el Centro Nacional de Aplicaciones de Supercomputación de la Universidad de Illinois, EE.UU. Su primera versión salió con mucho éxito en 1993, cuando el acceso a internet era exclusivo de las universidades y los organismos gubernamentales. Un año después, en 1994, cuando internet abrió sus puertas a las empresas particulares, comenzaron a aparecer otro tipo de navegadores más eficientes que provocaron la caída gradual de Mosaic hasta su retiro del mercado en 1997.

Netscape: Apareció en 1994 y fue el navegador más popular hasta 1996, año en que Windows incluyó un navegador (Internet Explorer) por de fábrica en sus equipos, con lo cual Netscape comenzó a disminuir en fuerza, finalmente en 1998 Netscape se vio forzado a abandonar el mercado no sin antes liberar de forma gratuita el código fuente de su navegador (el cual a la larga serviría para generar Mozilla). Netscape siguió operando hasta 2008 año en el que finalmente cerró sus puertas.

Internet Explorer: Microsoft presentó Internet Explorer en agosto de 1995, basándose en una versión de Mosaic. Originalmente Internet Explorer 1 no estaba instalado en los primeros equipos con Windows 95, sin embargo el éxito de Netscape apuro su salida al mercado. A partir de ese momento y hasta el año 2000 Internet Explorer se convirtió en el líder indiscutible del mercado sencillamente porque no tenía mucha competencia y era el navegador predeterminado de todos los equipos Windows. Dentro de las ventajas que presenta Internet Explorer 11 destaca la velocidad (en comparación con sus competidores Firefox y Chrome) y la interfaz sobria y sencilla que maneja.

Opera: Opera es un navegador que comenzó en 1994 como proyecto de investigación de Telenor, una compañía telefónica Noruega, pero que desde 1995 se desarrolló de manera independiente como la compañía Opera Software. Hasta el año 2000 Opera era un navegador de pago (con versiones de prueba temporales) pero desde entonces se puede descargar de manera gratuita. Su principal característica ha sido siempre seguir con el cumplimiento de las recomendaciones del W3C por lo que no es de extrañarse que en muchas páginas y blogs sea catalogado como el navegador más seguro, estable y rápido del mercado, incluso puede jactarse de ser el primer navegador que implemento por primera vez algunas características muy comunes por ejemplo; las pestañas múltiples, las búsquedas integradas, y el zoom. Extrañamente Opera nunca ha tenido una gran cuota de mercado salvo en los dispositivos móviles donde ha sido bastante utilizado (aunque la competencia de Safari y Android están reduciendo esa importancia). Opera puede ser instalado en una gran variedad de sistemas operativos como Microsoft Windows, Linux, Mac OS, y por supuesto en sistemas operativos para dispositivos móviles gracias a sus versiones Opera Mobile y Opera Mini.

Mozilla-Firefox, Firefox OS: En 1998 Netscape decidió anunciar la liberación del código de su navegador para que continuará desarrollándose bajo el nombre de Mozilla. Durante esos años, y hasta el 2003 la financiación de Mozilla corrió a cuenta de América Online, que finalmente optó por retirarse debido a un acuerdo entre dicha compañía y Microsoft. Para que Mozilla pudiera continuar se creó en 2004 Mozilla Foundation y se decidieron separar los componentes de Mozilla (navegador y servicio de correo electrónico) para estructurar dos programas por separado, así, la última versión de Mozilla, se publicó en junio de 2004 para dar origen a Firefox (cuya primera versión se publicó en noviembre de ese mismo año). Se puede decir que Firefox es el navegador creado por la Fundación Mozilla y es continuación del navegador Mozilla, que a su vez es continuación del navegador Netscape. A pesar de que Firefox tiene la fama de ser el navegador que consiguió acabar con el dominio absoluto de Internet Explorer y dar paso al desarrollo y la innovación en los navegadores no tiene una presencia tan significativa en dispositivos móviles (a diferencia de Apple y Google). El lanzamiento en 2013 de como sistema operativo para teléfonos móviles intenta recuperar el terreno perdido en ese terreno, pero es una tarea muy complicada.

Google Chrome y Google Chrome para android: Es uno de los grandes navegadores de internet gratis en el Mercado es además el más joven y con más rápido crecimiento. Desde su lanzamiento en el 2008 ha tenido un rápido ascenso en el mercado gracias al crecimiento y diversificación de la compañía Google Inc. Una de las mayores ventajas de Gogle Chrome es su velocidad, además de que es el navegador más consultado y favorecido a la hora de hacer una búsqueda web, solo es necesario escribir la palabra o término de búsqueda en la barra de direcciones que es multiuso. Google ofrece la actualización automática del navegador, lo que asegura siempre tener instalada la última versión estable además en la página de inicio (como introdujera en su momento Opera) muestra miniaturas de las páginas visitadas desde donde se puede tener un acceso rápido a las páginas. En cuanto a seguridad Chrome utiliza un sistema de listas negras donde incluyen sitios que contienen software dañino y manda advertencias a los usuarios cuando intentan accederlos. En cuanto a estabilidad, Google Chrome ha sido desarrollado aplicando el principio de arquitectura de multiproceso, es decir que toma cada tarea como un proceso separado, de este modo, si alguna pestaña tiene un mal funcionamiento simplemente se cancela mientras las demás siguen trabajando con normalidad. Chrome implementa la opción de modo incognito, que es un gran avance en el tema de privacidad ya que el navegador no registrará ninguna actividad y borrará las cookies (archivos temporales) utilizados.

*Safari:*Es desarrollado por Apple y hasta hace algún tiempo sólo era exclusivo para esta marca (Mac OS e IOS), actualmente existe una versión para Windows. Las principales características de Safari son su corrector ortográfico, su navegación por pestañas y su integración con redes sociales. Las últimas versiones ofrecen la posibilidad de almacenamiento offline (es decir que se pueden almacenar sitios web enteros y verlos en forma offline.

Anexo 9: Consejos para mejorar la experiencia del usuario en los sitios web

Morville (2004) hace una lista de siete aspectos que debe cubrir un sitio web para poder generar una experiencia de usuario satisfactoria, estos son:

- Útil: Implica que el sitio en general debe tener un propósito .
- Utilizable: Que el usuario lo pueda operar sin dificultades.
- Deseable: Es importante la eficiencia pero también un diseño emocional que permita identificar al sitio web con el usuario.
- Encontrable: Implica diseñar sitios web navegables y objetos localizables .
- Accesible: Los sitios web deben ser comprensibles y accesibles para el usuario.
- Creíble: Los sitios web deben generar confianza en el usuario.
- Valioso: Los sitios no solo deben satisfacer necesidades y cumplir objetivos, sino que también deben ofrecer un valor añadido a los usuarios.

Jakob Nielsen estudió 249 problemas de usabilidad y a partir de ellos diseñó lo que denominó las “reglas generales” de usabilidad. Cabe mencionar que a pesar de que dichas reglas fueron publicadas en 1995 aún siguen vigentes y son aplicables a todo tipo de sitios web (Nielsen, 1995):

- Visibilidad del estado del sistema: El sistema debe mantener siempre informado a los usuarios acerca de lo que está ocurriendo con sus acciones (por ejemplo: una barra de proceso con animación).
- Relación entre el sistema y el mundo real: El sitio web debe utilizar un lenguaje comprensible por los usuarios, siguiendo las convenciones del mundo real y haciendo que los contenidos aparezcan en un orden natural y lógico (por ejemplo: las imágenes representativas o icónicas).
- Control del usuario y la libertad: El usuario debe navegar con total libertad por la web sin tener que encontrarse en un “callejón sin salida” (en ese sentido es importante presentar las opciones deshacer/volver y rehacer/siguiente), si el usuario siente que tiene el control, su experiencia de uso será favorable.
- Consistencia y estándares: El sitio web deben tener un diseño homogéneo que sea convencional. (un ejemplo de estandarización es representar la página de inicio o home con el ícono de una casa).
- Prevención de errores: Es mejor prevenir los errores que mostrar un cartel de aviso en pantalla una vez que estos ocurren.

- Reconocimiento antes que recuerdo: El sitio web debe ser intuitivo para que el usuario pueda reconocer las rutas de acceso al contenido.
- Flexibilidad y eficiencia de uso: Tanto los usuarios inexpertos como los usuarios expertos deben de tener una experiencia de uso satisfactoria. Nielsen (1995) recomienda utilizar “atajos” para que el usuario experto pueda navegar fácilmente por el sitio web.
- Diseño estético y minimalista: El sitio web no debe contener elementos irrelevantes o innecesarios (el diseño debe apoyar la función, no “oscurecerla” ni “decorarla”).
- Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: En ocasiones es inevitable que los sitios web tengan errores, cuando esto ocurre hay que identificarlos y sugerir una solución o un camino de salida para el usuario.
- Ayuda y documentación: A veces es necesario mostrar algún tipo de “instrucciones” u opciones de ayuda, las cuales deben ser concisas y fáciles de encontrar, pero sobre todo deben estar orientadas a las tareas concretas, que realiza el usuario, dentro del sitio web.

Al igual que Nielsen (1995), Steve Krug (2006) parte del sentido común para exponer algunos principios generales de usabilidad, algunos de los más importantes son:

- Asegurarse que el sitio web funcione correctamente y que los usuarios (con y sin experiencia) pueda utilizarlo fácilmente.
- Un sitio web debe de ser obvio, evidente, claro y fácil de entender.
- El usuario no lee las páginas de un sitio web las “escanea” tratando de encontrar referencias para acceder al contenido que estan buscando.
- Los interrogantes aumentan el trabajo cognitivo y distraer la atención del usuario.
- El usuario quiere ahorrar tiempo por lo que se le deben proporcionar “rutas” de acceso directo al contenido.
- En los sitios web las consecuencias de los errores no son tan importantes pues siempre se puede “volver atrás” para deshacer las acciones.
- Los usuarios navegan por el sitio web según sus experiencias previas por cual no siempre eligen la mejor opción sino aquella que les parece más razonable.
- A la mayoría de los usuarios les da igual entender las funciones del sitio web en tanto puedan llegar al contenido que buscan.
- No hay tiempo para pequeñas introducciones, los usuarios quieren llegar rápidamente al contenido que estan buscando.
- El sitio web debe ofrecer rutas claras para que el usuario no tenga que memorizarlas.
- Una jerarquía visual clara permite establecer prioridades inmediatas sobre el contenido.

- Es aconsejable utilizar convencionalismos (ya que derivan del método de “prueba y error”).
- Dividir el sitio web en zonas definidas facilita la toma de decisiones.
- Los enlaces y botones tienen que distinguirse con claridad.
- Se deben eliminar aquellos elementos innecesarios que terminan por reclamar la atención del usuario (las distracciones aunque leves pueden llevar al usuario a abandonar el sitio web).
- Al usuario no le importa el número de clics que tiene que hacer en tanto pueda tener un indicio de que terminará encontrando aquello que busca.
- Las opciones de navegación que se le presentan al usuario deben ser excluyentes casi tanto como darle a elegir entre “animal”, “vegetal” o “mineral”.
- Es preciso eliminar el contenido innecesario y destacar el contenido importante.
- Cuando es necesario poner instrucciones en el sitio web hay que reducirlas a lo esencial.
- La navegación web le debe permitir al usuario saber en dónde se encuentra y en donde puede encontrar lo que busca.
- El sitio web debe presentar opciones que le permitan al usuario acceder con facilidad a la página de inicio a fin de darle la oportunidad de volver a empezar de nuevo.
- Los sitios web grandes o complejos deben incluir un buscador.
- El usuario debe conocer cuál es su ubicación dentro del sitio web.
- Se deben incluir enlaces solo si es necesario complementar la información ya que su uso excesivo puede provocar dispersión y confusión en el usuario.
- La toma de decisiones siempre debe hacerse suponiendo que el usuario se puede distraer y dispone de poco tiempo para quedarse en el sitio web.

Con respecto a los sitios web para dispositivos móviles la World Wide Web Consortium (W3C) planteó un documento titulado Mobile Web Best Practices (MWBP) cuyo objetivo es ayudar a diseñar, desarrollar y publicar sitios que funcionen adecuadamente en los dispositivos móviles. Originalmente dicho documento está conformado por 60 pautas, no obstante, a manera de resumen, se crearon “las tarjetas de buenas prácticas” conformadas por diez puntos básicos los cuales son mencionados a continuación (W3C, 2008):

- Diseñar un sitio Web móvil que sea único: Si se diseña el contenido tomando en cuenta diferentes dispositivos se reducen costes, se flexibiliza el sitio web y se satisfacen las necesidades de más usuarios.
- Confiar en los estándares Web: La estandarización es un esfuerzo por generar interoperabilidad entre dispositivos móviles.

- Evitar los riesgos conocidos: Una buena planificación del diseño del sitio ayuda a reducir los problemas de usabilidad en los dispositivos móviles.
- Ser prudente con las limitaciones de los dispositivos: Los dispositivos móviles tienen diferentes propósitos y por lo tanto diferentes funciones.
- Optimizar la navegación en la medida de lo posible: Simplificación la navegación es un factor esencial para mejorar la opinión del usuario sobre el sitio web móvil.
- Comprobar gráficos y colores: Es importante acceder al sitio web móvil desde distintos dispositivos a fin de revisar los problemas de compatibilidad que pudieran tener los gráficos, las imágenes y los colores.
- Hacer un sitio pequeño: Hacer un sitio Web móvil de tamaño reducido supone un ahorro de tiempo para los usuarios.
- Economiza el uso de la red: Las funciones de los protocolos web pueden mejorar la experiencia del usuario al reducir los retrasos y los tiempos de espera en la red.
- Facilitar la entrada de datos: Un diseño eficaz aprovecha y potencializa los recursos del dispositivo a favor del usuario.
- Pensar en los usuarios: El contenido del sitio web debe ser muy concreto (hay que suponer que los usuarios disponen de poco tiempo, para estar en el sitio web, y son propensos a sufrir distracciones externas).

Anexo 10: Lenguaje de programación estándar HTML 5

HTML (HyperText Markup Language) o Lenguaje de Marcas de Hipertexto es el lenguaje básico de la World Wide Web, que surgió a partir de las etiquetas SGML (Standard Generalized Markup Language), es decir Estándar de Lenguaje de Marcado Generalizado. Básicamente HTML es un lenguaje que se encarga de administrar etiquetas que permiten ordenar los elementos que aparecen en el contenido de un sitio web. Dado que dentro de HTML no existe ningún tipo de organización preestablecida sino la que el mismo usuario propone se dice que es un lenguaje de formato abierto.

Los lenguajes de marcado comenzaron a desarrollarse en el CERN (Organización Europea de Investigación Nuclear) con la finalidad de que la información no se perdiera y pudieran ser transmitida de una máquina a otra. Al principio se creó un dispositivo llamado “memex”, el cual era una especie de sistema de almacenaje que funcionaba como un suplemento para la memoria de los equipos, mas tarde, en 1989 el inglés Tim Berners-Lee con la ayuda del belga Robert Cailliau crearon un sistema de hipertexto a través del cual los investigadores nucleares del CERN podían compartir información (la World Wide Web). Al principio estos dos desarrolladores se tuvieron que enfrentar a muchas dificultades técnicas debido a que la información debía pasar por ordenadores simples y mega-estaciones cuyas características eran totalmente dispares. Ante este problema Tim Berners-Lee logro crear un sistema de marcado de hipertextos con veintidós reglas básicas capaces de ser leídas por todos los equipos (HTML).

A la par de HTML la World Wide Web Consortium (W3C) comenzó a desarrollarse otra versión o lenguaje de marcado estructurado para el intercambio de información conocido como XHTML (surgido el 26 de enero de 2000) cuya sintaxis hace uso de XML, un lenguaje de marcado que facilita y permite compartir la información de una manera más confiable y segura. Es importante mencionar que a pesar de que los elementos o atributos de ambos lenguajes son completamente idénticos la diferencia está en la manera en que se escribió el código.

En ese sentido el lenguaje HTML tiene una sintaxis más tolerante pues incluso permite omisiones y “errores de escritura”, por el contrario XHTML no puede validar las etiquetas que no se cierran, tampoco permite el uso de letras mayúsculas o valores sin comillas, no obstante, a pesar de ello XHTML fue durante un tiempo el lenguaje más utilizado para el desarrollo de sitios web debido a que la W3C lo propuso como lenguaje estándar. Sin embargo el problema surgió en 2004 cuando se intentó dar paso al XHTML 2, ya que su lenguaje respecto a la versión anterior

cambiaba por completo (lo que implicaba que los sitios web desarrollados hasta ese momento quedaran completamente obsoletos).

El descontento no se hizo esperar, y aunque XHTML 2 trató de imponerse como lenguaje los desarrolladores de sitios web simplemente se negaron a utilizarlo, en ese momento HTML pasó a ser el lenguaje de marcas de hipertexto más utilizado, mientras que la W3C tuvo que anunciar la cancelación de XHTML 2.

Estrictamente hablando HTML es un lenguaje de marcas y etiquetas semánticas que hace muy poco, ya que solo se dedica a ordenar los elementos contenidos en un sitio web, no obstante su poder real está en su capacidad de conjuntarse con otros lenguajes especializados, por ejemplo CSS (que sirve para dar estilo al contenido) o Javascript (que permite establecer una interacción con los elementos del sitio web).

¿Porque utilizar HTML?

La principal razón de la aceptación de HTML5 es que es un lenguaje de programación que utiliza estándares abiertos, es decir, no lo controla ninguna compañía, y usarlo no tiene costo de licenciamiento, no obstante existen muchas otras ventajas como:

- HTML5 contempla el uso de contenido multimedia integrado a una página Web, es decir, posible insertar directamente videos mediante etiquetas sin tener que recurrir a otros elementos.
- Tiene la ventaja de que funciona en cualquier navegador moderno (todos o ya soportan HTML5 o lo harán en un futuro cercano).
- Al ser un código sencillo y simplificado los sitios web cargan muy rápido.
- Los plugins, widgets y botones que ofrecen los desarrolladores de las redes como Facebook, Twitter y otras funcionan excelentemente en HTML 5.
- HTML 5 incluye etiquetas orientadas que le permite a los navegadores, comprender y clasificar mejor el contenido de los sitios web, así el usuario los puede localizar mas fácilmente.
- Permite la Geo localización del usuario.

Sintaxis

HTML5 funciona con etiquetas que aparecen especificadas a través de corchetes o paréntesis angulares, < >. Además permite ciertos códigos que se conocen como scripts, los cuales brindan instrucciones específicas a los navegadores que se encargan de procesar el lenguaje. Entre los scripts más conocidos están JavaScript y CSS.

Una de las peculiaridades del lenguaje HTML5 es su sintaxis flexible en donde se pueden utilizar letras mayúsculas o minúsculas indistintamente, declaraciones sin comillas o incluso etiquetas de cierre o no. Por ultimo mencionar que el código HTML de un sitio web se puede ver en cualquier navegador que cuente con la opción de “ver código fuente”, esto es muy útil ya que le permite al desarrollador de sitios ver cómo opera el código y que funciones tiene dentro del sitio.

ETIQUETAS HTML 5	
ETIQUETAS	DESCRIPCIÓN
Raíz	
<html>	Representa la raíz de un documento HTML o XHTML. Todos los demás elementos deben ser descendientes de esta etiqueta.
Metadatos (etiquetas que ayudan a describir otras instancias o datos a fin de localizarlos)	
<title>	Define el título del documento, el cual se muestra en la barra de título del navegador o en las pestañas de página.
<base>	Define la URL base.
<link>	Se utiliza para enlazar JavaScript y CSS externos con el documento HTML actual.
<meta>	Define los metadatos que no pueden ser definidos usando otro elemento HTML.
<style>	Etiqueta de estilo usada para escribir CSS en línea.
Secciones de la página web	
<head>	Representa una colección de metadatos acerca del documento, incluyendo enlaces a scripts (como Java Script) y hojas de estilo (como CSS 3).
<body>	Representa el cuerpo o contenido principal de un documento HTML.
<section>	Define una sección en un documento.
<nav>	Define una sección que solamente contiene enlaces de navegación.
<article>	Define contenido autónomo que podría existir independientemente del resto del contenido.
<aside>	Define algunos contenidos vagamente relacionados con el resto del contenido de la página. Si es removido, el contenido restante seguirá teniendo sentido.
<h1>.....<h6>	Etiqueta para implementar cabeceras en un documento (hasta seis niveles), donde; <h1> es la de mayor y <h6> es la de menor importancia. Un elemento de cabecera describe brevemente el tema de la sección que introduce.
<header>	Define la cabecera de una página o sección. Usualmente contiene un logotipo, el título del sitio Web y una tabla de navegación de contenidos.
<footer>	Define el pie de una página o sección. Usualmente contiene un mensaje de derechos de autor y algunos enlaces a información legal.
<address>	Define una sección que contiene información de contacto.
<main>	Define el contenido principal o importante en el documento.
<menu>	Representa una lista de comandos.
Agrupación de contenido	
<p>	Define una parte que debe mostrarse como un párrafo.
<hr>	Representa un quiebre temático entre párrafos de una sección o artículo o cualquier contenido.

ETIQUETAS	DESCRIPCIÓN
Agrupación de contenido	
<pre>	Indica que su contenido esta preformateado y que este formato debe ser preservado.
<blockquote>	Representa una contenido citado desde otra fuente.
	Define una lista ordenada de artículos.
 	Define una lista de artículos sin orden.
	Define un artículo de una lista ennumerada.
<dl>	Define una lista de definiciones, es decir, una lista de términos y sus definiciones asociadas.
<dt>	Representa un término definido por el siguiente <dd>.
<dd>	Representa la definición de los terminos listados antes que él.
<figure>	Representa una figura ilustrada como parte del documento.
<figcaption>	Representa la leyenda de una figura.
<div>	Representa un contenedor genérico sin ningún significado especial.
Semántica a nivel de Texto	
<a>	Representa un hiperenlace , enlazando a otro recurso.
	Representa un texto enfatizado , como un acento de intensidad.
	Representa un texto especialmente importante.
<small>	Representa un comentario aparte , es decir, textos como un descargo de responsabilidad o una nota de derechos de autoría, que no son esenciales para la comprensión del documento.
<s>	Representa contenido que ya no es exacto o relevante.
<cite>	Representa el título de una obra.
<q>	Representa una cita textual inline.
<dfn>	Representa un término cuya definición está contenida en su contenido ancestro más próximo.
<abbr>	Representa una abreviación o un acrónimo ; la expansión de la abreviatura puede ser representada por el atributo title.
<time>	Representa un valor de fecha y hora; el equivalente legible por máquina puede ser representado en el atributo datetime.
<code>	Representa un código de ordenador.
<var>	Representa a una variable, es decir, una expresión matemática o contexto de programación, un identificador que represente a una constante, un símbolo que identifica una cantidad física, un parámetro de una función o un marcador de posición en prosa.
<samp>	Representa la salida de un programa o un ordenador.
<kbd>	Representa la entrada de usuario o usuaria, por lo general desde un teclado, pero no necesariamente, este puede representar otras formas de entrada de usuario o usuaria, como comandos de voz transcritos.
<sub>,<sup>	Representan un subíndice y un superíndice, respectivamente.
<i>	Representa un texto en una voz o estado de ánimo alterno, o por lo menos de diferente calidad, como una designación taxonómica, un término técnico, una frase idiomática, un pensamiento o el nombre de un barco.
	Representa un texto hacia el cual se llama la atención para propósitos utilitarios. No confiere ninguna importancia adicional y no implica una voz alterna.

ETIQUETAS	DESCRIPCIÓN
Semántica a nivel de Texto	
<u>	Representa una anotación no textual sin-articular (por ejemplo puede ser utilizada para etiquetar un texto como mal escrito).
<mark>	Representa texto resaltado con propósitos de referencia, es decir por su relevancia en otro contexto.
 	Representa un salto de línea.
Ediciones	
<ins>	Define una adición en el documento.
	Define una remoción del documento.
Contenido incrustado	
	Representa una imagen.
<iframe>	Representa un contexto anidado de navegación, es decir, un documento HTML embebido.
<embed>	Representa un punto de integración para una aplicación o contenido interactivo externo que por lo general no es HTML.
<object>	Representa un recurso externo, que será tratado como una imagen, un sub-documento HTML o un recurso externo a ser procesado por un plugin.
<param>	Define parámetros para el uso por los plugins invocados por los elementos <object>.
<video>	Representa un video , y sus archivos de audio y captions asociadas, con la interfaz necesaria para reproducirlos.
<audio>	Representa un sonido o stream de audio.
<source>	Permite a autores o autoras especificar recursos multimedia alternativos para los elementos multimedia como <video> o <audio>.
<track>	Permite a autores o autoras especificar una pista de texto temporizado para elementos multimedia como <video> o <audio>.
<canvas>	Representa un área de mapa de bits en el que se pueden utilizar scripts para renderizar gráficos como gráficas, gráficas de juegos o cualquier imagen visual al vuelo.
<map>	En conjunto con <area>, define un mapa de imagen.
<area>	En conjunto con <map>, define un mapa de imagen.
<svg>	Define una imagen vectorial embebida.
<math>	Define una fórmula matemática.
Datos tabulares	
<table>	Representa datos con más de una dimensión.
<caption>	Representa el título de una tabla.
<colgroup>	Representa un conjunto de una o más columnas de una tabla.
<col>	Representa una columna de una tabla.
<tbody>	Representa el bloque de filas que describen los datos concretos de una tabla.
<thead>	Representa el bloque de filas que describen las etiquetas de columna de una tabla.
<tfoot>	Representa los bloques de filas que describen los resúmenes de columna de una tabla.
<tr>	Representa una fila de celdas en una tabla.
<td>	Representa una celda de datos en una tabla.
<th>	Representa una celda encabezado en una tabla.
ETIQUETAS	DESCRIPCIÓN

Formularios	
<form>	Representa un formulario, consistiendo de controles que puede ser enviado a un servidor para procesamiento.
<fieldset>	Representa un conjunto de controles.
<legend>	Representa el título de un <fieldset>.
<label>	Representa el título de un control de formulario.
<input>	Representa un campo de datos escrito que permite al usuario o usuaria editar los datos.
<button>	Representa un botón .
<select>	Representa un control que permite la selección entre un conjunto de opciones.
<datalist>	Representa un widget desde el que un usuario o usuaria puede obtener información o controles adicionales.
<optgroup>	Representa un conjunto de opciones, agrupadas lógicamente.
<option>	Representa una opción en un elemento <select>, o una sugerencia de un elemento <datalist>.
<textarea>	Representa un control de edición de texto multi-línea.
<keygen>	Representa un control de par generador de llaves.
<output>	Representa el resultado de un cálculo.
<progress>	Representa el progreso de finalización de una tarea.
<meter>	Representa la medida escalar (o el valor fraccionario) dentro de un rango conocido.
Elementos interactivos	
<details>	Representa un widget desde el que un usuario o usuaria puede obtener información o controles adicionales.
<summary>	Representa un resumen, título o leyenda para un elemento <details> dado.
<command>	Representa un comando que un usuario o usuaria puede invocar.

58) Etiquetas HTML5.

Anexo 11: Hoja de estilos CSS 3

Hoja de estilo en cascada o CSS (por sus siglas en inglés de cascading style sheets) es un lenguaje usado para definir la presentación y estilo de un documento estructurado en HTML o XML2. El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que sirven de estándar para los navegadores.

Mirando hacia atrás en la historia del CSS se pueden decir que las cosas empezaron a volverse interesantes en 2001, cuando Jeffrey Zeldman Meldan escribió *To Hell With Bad Browsers* animando a los diseñadores a utilizar CSS para algo más que unir colores y modificar fuentes. Por su parte, el W3C mencionaba la necesidad de diversificar los “modos” que le permiten al CSS presentarse como un desarrollador de estilos oportuno y preciso, es así que se establecieron por lo menos tres formas básicas para poder introducir las instrucciones CSS en un documento HTML, estas son:

Estilo en línea (inline). Es un método para insertar el lenguaje de estilo de página directamente dentro de una etiqueta HTML. Esta manera de estructurar el estilo del documento es muy útil de aplicar en formateos rápidos o en sitios web cuyas líneas de código no son muy extensas, su desventaja es que a nivel de código, se convierte en una manera larga, tediosa y poco clara de estructurar la programación de la página, por lo que su uso se recomienda solo de manera ocasional para casos muy particulares.

Hoja de estilo interna. Como su nombre lo dice es una hoja de estilo que esta incrustada en el encabezado principal (elemento <head>) de un documento HTML, el cual, está marcado y definido por la etiqueta <style>, de esta manera se estaría definiendo un área muy específica dentro del HTML que contiene el código con la información del estilo propiamente dicho, así, si se quiere cambiar o copiar la hoja de estilo incrustada es muy fácil ubicarla en el encabezado principal.

Hoja de estilo externa. Es una hoja de estilo que está almacenada en un archivo diferente al que contiene código HTML de la página Web (por lo regular un archivo con extensión.css). Esta manera de programar separa completamente las reglas de formato para la página HTML de la estructura básica de la página.

Las hojas de estilo CSS3 se enlazan dentro de la cabecera (<head>) del HTML5.

Cabe señalar que el World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que sirven de estándar para los navegadores, y admite estos tres tipos de enlace, no obstante la forma más aceptada es la de enlazar la hoja de estilo CSS al archivo HTML.

Media queries

Los diseñadores que deseen hacer páginas web adaptables a dispositivos móviles se encuentran en la situación de lidiar con el cambio de contexto inicial para el que estaban pensadas las mismas. En vista de esto, y bajo los lineamientos de la W3C, se han incluido en la nueva versión del CCS3 las media queries. Dicha adaptación se logra mediante la identificación de algunas de las características del dispositivo en que se mostrará la web; literalmente “query” equivale a “pregunta”, por lo que las etiquetas y atributos del código CSS preguntan: ¿qué dispositivo se está usando? Para esto se definen condiciones específicas a cada dispositivo, incluidas en las instrucciones CSS que dan forma a la web. Una vez se identifique el dispositivo desde el que se accede, y por ende la resolución de su pantalla, se mostrará un diseño fluido que se adapte, cambiando y aplicando una serie de instrucciones CSS definidas para ese tamaño en particular.

Los navegadores que soportan los Media Queries de CSS son Firefox en su versión 3.5 y posteriores, Google Chrome en todas sus versiones, Safari en su versión 3 y posteriores, Opera en la versión 9.5 y posteriores y finalmente Internet Explorer que los incorporó a partir de su versión 9.

ATRIBUTOS DE LAS HOJAS DE ESTILO CSS		
NOMBRE DEL ATRIBUTO	POSIBLES VALORES	EJEMPLO
Atributos de fondo - background		
background	Puede ser de dos tipos; color o imagen	background: #FF3300 background: url(nombre de la imagen.png)
Descripción: Es una propiedad abreviada para establecer las propiedades del fondo (background-color, background-image, background-repeat, background-attachment and background-position).		
background-color	rgb hsl Hexadecimal, etc.	background-color: #E0ECFF; background-color: rgb(0,204,255)
Descripción: Propiedad que establece un color de fondo solido.		
background-image	Dirección donde se encuentra la imagen	background-image: url(nombre de la imagen.gif);
Descripción: Con este atributo se coloca una imagen como fondo de la página		

ATRIBUTOS DE LAS HOJAS DE ESTILO CSS		
NOMBRE DEL ATRIBUTO	POSIBLES VALORES	EJEMPLO
Atributos de fondo - background		
background-repeat	repeat repeat-x repeat-y no-repeat inherit	background: url(nombre de la imagen.png); background-repeat: repeat-y; background-position: center;
Descripción: Cuando se especifica una imagen de fondo esta propiedad define si la imagen se repite en “mosaico”, sobre el eje x, sobre el eje y, o no se repite, (se puede combinar con el atributo background-position y los otros atributos de fondo).		
background	Puede ser de dos tipos; color o imagen	background: #FF3300 background: url(nombre de la imagen.png)
Descripción: Es una propiedad abreviada para establecer las propiedades del fondo (background-color, background-image, background-repeat, background-attachment and background-position).		
background-color	rgb hsl Hexadecimal, etc.	background-color: #E0ECFF; background-color: rgb(0,204,255)
Descripción: Propiedad que establece un color de fondo solido.		
background-image	Dirección donde se encuentra la imagen	background-image: url(nombre de la imagen.gif);
Descripción: Con este atributo se coloca una imagen como fondo de la página.		
background-repeat	repeat repeat-x repeat-y no-repeat inherit	background: url(nombre de la imagen.png); background-repeat: repeat-y; background-position: center;
Descripción: Cuando se especifica una imagen de fondo esta propiedad define si la imagen se repite en “mosaico”, sobre el eje x, sobre el eje y, o no se repite, (se puede combinar con el atributo background-position y los otros atributos de fondo).		
background-attachment	fixed scroll inherit	background: url(nombre de la imagen.png); background-repeat; background-attachment: fixed;
Descripción: Si se especifica una imagen de fondo, esta propiedad determina si se fija con respecto a la ventana gráfica (“fixed”) o se desplaza junto con la caja de contención (“scroll”).		
background-position	left center right top porcentaje (%)	background: url(nombre de la imagen.png); background-attachment: fixed; background-position: 0% 50%;
Descripción: Posiciona la imagen de fondo, en el ejemplo el primer porcentaje corresponde al eje horizontal mientras que el segundo es para el eje vertical.		
Atributos para fuentes - font		
font	Valores absolutos y relativos como: cm px pt em porcentaje (%)	font: 150px cursive; font: 150% sans-serif;
Descripción: La propiedad compuesta font permite definir simultáneamente las propiedades relacionadas con el tipo de letra: font-style, font-variant, font-weight, font-size, line-height y font-family.		

ATRIBUTOS DE LAS HOJAS DE ESTILO CSS

NOMBRE DEL ATRIBUTO	POSIBLES VALORES	EJEMPLO
Atributos para fuentes - font		
font-family	Todas las fuentes habituales serif sans-serif cursive	font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
Descripción: Con este atributo se indica la familia tipográfica del texto.		
font-size	Unidades en puntos small médium large	font-size: médium ; font-size: 12pt;
Descripción: Sirve para indicar el tamaño de la fuente con una mayor exactitud.		
font-style	normal italic oblique	font-style: normal; font-style: italic;
Descripción: Determina el estilo de la fuente, que puede ser normal, itálica u oblicua.		
font-variant	normal small-caps	font-variant: small-caps
Descripción: Variación dentro de una familia de fuentes en donde las letras minúsculas se ven similares a las mayúsculas, pero en un tamaño más pequeño y con diferentes proporciones.		
font-weight	normal bold 100 400 700 900	font-weight: bold; font-weight: 700;
Descripción: Sirve para definir la anchura de los caracteres, normal es igual a 400 unidades, así como bold equivale a 700.		
color	Valor RGB o nombre de color	color: #009900;
Descripción: Se utiliza para indicar el color del texto. No todos los nombres de colores son admitidos por lo que es aconsejable utilizar los valores RGB.		
Atributos para párrafos - text		
text-decoration	line-through overline underline	text-decoration: through; text-decoration: underline;
Descripción: Se utiliza para establecer si un texto esta subrayado o tachado.		
text-align	left right center justify	text-align: right; text-align: center;
Descripción: Permite alinear un párrafo.		
Atributos para borde - border		
border	grososores: thin medium thick dentro o fuera: inset outset colores: rgb hsl Hexadecimal estilos: dashed dotted double visibles u oculto: hidden solid	border: medium border: inset border: #FF3300 border: dotted border: solid
Descripción: Se utilizan para delimitar las fronteras de las celdas contenidas en una tabla, también para separar un contenido de otro.		
border-collapse	collapse separate	border: outset 10pt; border-collapse: separate; border-spacing: 40pt}
Descripción: Utiliza dos modelos; el de fusión (collapse) en donde las celdas comparten los mismos bordes y el de separación donde cada celda tiene su propio borde (la distancia entre cada borde es dado con la propiedad border-spacing).		

ATRIBUTOS DE LAS HOJAS DE ESTILO CSS		
NOMBRE DEL ATRIBUTO	POSIBLES VALORES	EJEMPLO
Atributos para borde - border		
border-spacing	valores absolutos px pt	border: outset 30pt; border-collapse: separate; border-spacing: 8px
Descripción: Especifica la distancia que separa los bordes de celda adyacentes, tanto horizontal como verticalmente.		
border-color	rgb hsl Hexadecimal, etc	border-color:#00CCCC
Descripción: Especifica un valor de color para el borde.		
border-width	thin medium thick	border-width: thick border-width: thick thick medium thin
Descripción: se aplica según el número de valores que haya; si solo es uno, ese valor se aplica a todos los bordes, mientras que si hay cuatro se aplica al superior, derecho, inferior e izquierdo respectivamente.		
border-style	dashed dotted double groove hidden none outset inset ridge solid	border-style: dashed border-style: solid
Descripción: Establece el estilo de los cuatro bordes. Se puede tener de uno a cuatro valores de los componentes con el uso de las propiedades "top", "bottom", "right", "left".		
border-(top, bottom, left, right)	Los mismos atributos de la opcion border	border-bottom:dashed border-left-color: #FF3300 border-top-style: dashed
Descripción: Es una propiedad abreviada para establecer las propiedades de un borde específico (superior, inferior, izquierda, derecha).		

59) Atributos de las hojas de estilo CSS.

Anexo 12: Objetos dinámicos JavaScript

JavaScript (JS) es un lenguaje script (orientado a objetos) que se utiliza principalmente para mejorar la interfaz de usuario y crear sitios web dinámicos. JavaScript surge a principios de los años 90 como un recurso que permitía crear formularios y sitios web dinámicos fáciles de cargar.

Sintaxis

Para redactar un código en lenguaje JavaScript se necesita:

- Un editor de textos (puede ser cualquiera, incluso un bloc de notas, ya que los textos no necesitan estar enriquecidos).
- Un navegador (compatible con javascript).
- Un documento en donde pueda ser insertado y reconocido el código JavaScript (normamente HTML).

Al igual que las hojas de estilo CSS el código JavaScript se puede incorporar a un HTML de dos formas distintas:

- En la cabecera: Entre las etiquetas `<head>` `</head>` (es decir, el código JavaScript se encuentra en un archivo externo que se carga desde la cabecera de una página HTML)
- Como código incrustado: Entre las etiquetas `<body>` `</body>` (de esta forma se pueden introducir varios script utilizando la etiqueta `<script>`).

Consideraciones

- El código JavaScript se ejecuta según se llega a su declaración, es decir en el orden en que va apareciendo.
- En la sintaxis de JavaScript se respetan letras mayúsculas y minúsculas.
- Las instrucciones se separan con punto y coma, si se escriben dos instrucciones en la misma línea. (La otra forma de separarlas es mediante un salto de línea).
- Se recomienda usar siempre el punto y coma después de cada instrucción.

Anexo 13: Ilustraciones en sitios web

Partiendo de una muestra aleatoria se obtuvieron cincuenta sitios web con ilustraciones, de los cuales se eliminaron los sitios web anteriores al año 2000 y a aquellos con ilustraciones tipo bitmap. Finalmente se escogieron treinta sitios web para ser analizados, de los cuales, por cuestiones de espacio solo se presenta la ficha técnica.



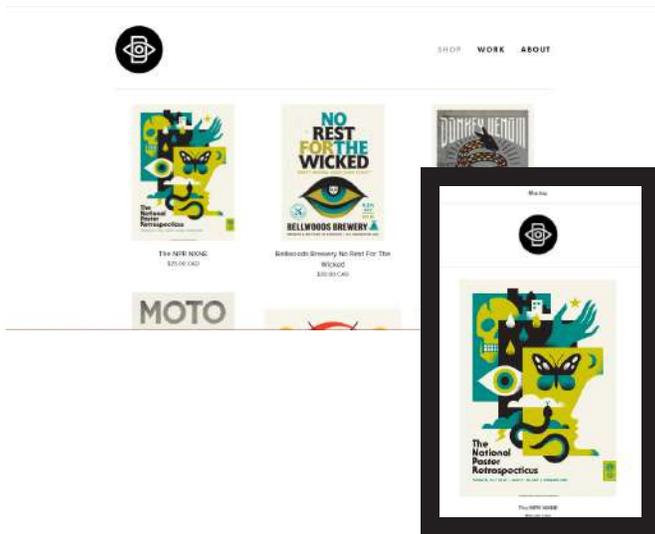
Dirección URL: <http://www.jacoble.co.uk>
Diseñador del sitio: Jacob Lee, licenciado en medios interactivos, especialista en diseño web (Reino Unido).
Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
Sitio Adaptativo: No.
Tipo de sitio: Portafolio de diseño.
Características de la ilustración: Vectorial, bicromía, estática, representativa orientada al simbolismo, nivel de codificación media, sin nexo con el contenido pero integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.carolrivello.com>
Diseñador del sitio: Carol Rivello, especialista en diseño web e ilustración, 10 años como profesional independiente (Brasil).
Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
Sitio Adaptativo: No.
Tipo de sitio: Portafolio de diseño e ilustración.
Características de la ilustración: Vectorial, caricaturesca, tricromía (utiliza varios tonos de color), estática, simbólica orientada hacia una representatividad, nivel de codificación media, vinculada al contenido y al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.meomi.com>
Diseñador del sitio: Vicki Wong y Michael Murphy (Canadá).
Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
Sitio Adaptativo: No.
Tipo de sitio: Portafolio de diseño.
Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, dinámica (las ilustraciones de los personajes presentan animación y audio relacionado), representativa, nivel de codificación bajo, sin nexos con el contenido pero integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://doublenaut.com>
 Diseñador del sitio: Matt y Andrew McCracken (Canadá).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Portafolio y catalogo de productos.

Características de la ilustración: Vectorial aplicada a objetos de diseño, simbólica orientadas hacia una representatividad, su nivel de codificación es media.



Dirección URL: <http://www.singleframedesign.co.uk>
 Diseñador del sitio: Steve, Keith, Zoe, especialistas en desarrollo multimedia y sitios web (Reino Unido).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.

Tipo de sitio: Blog y Portafolio.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, sin nexos con el contenido, no parece integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.natrashka.com>

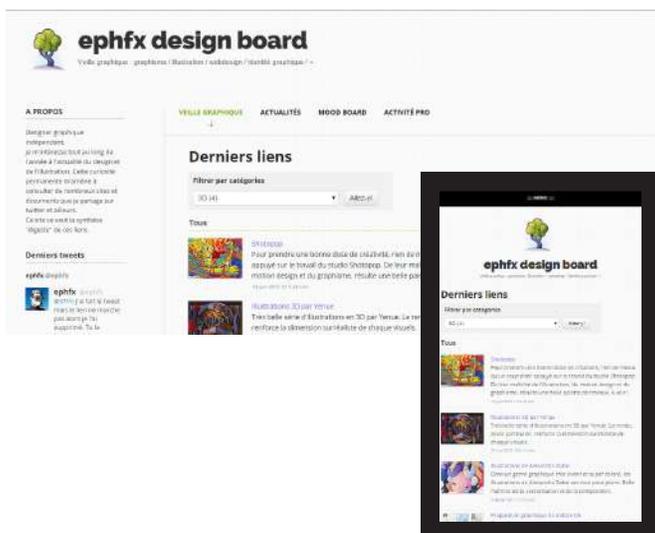
Diseñador del sitio: Natrashka, Diseñador gráfico.

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.

Tipo de sitio: Blog y Portafolio.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa orientada hacia un simbolismo, nivel de codificación bajo, sin nexos con el contenido pero integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.ephfx.fr>

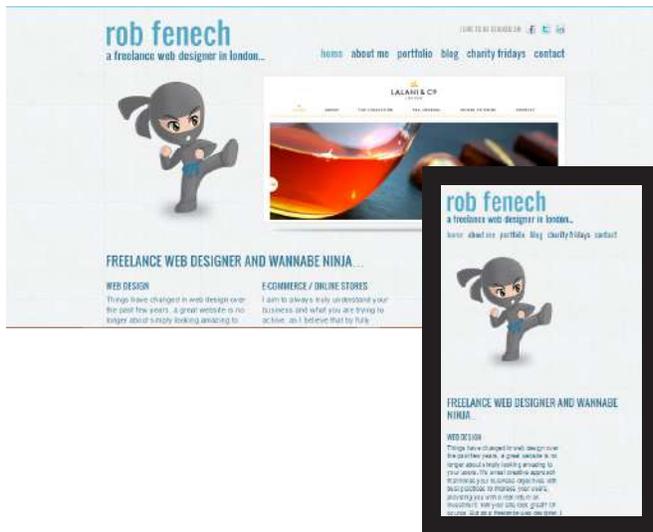
Diseñador del sitio: Philippe Mignotte diseñador gráfico e ilustrador (Francia).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Blog y Portafolio.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, sin nexos con el contenido. A pesar de que la ilustración es utilizada como logotipo no parece integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.robfenech.co.uk>
 Diseñador del sitio: Rob Fenech, 15 años como diseñador de sitios web (Reino Unido).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: Si.
 Tipo de sitio: Blog y Portafolio.
 Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, sin nexos con el contenido, no parece integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.veboolabs.com>
 Diseñador del sitio: Equipo de diseñadores y desarrolladores web (EUA).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: No.
 Tipo de sitio: Portafolio.
 Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.natrashka.com>
 Diseñador del sitio: Joelle y Kathy (EUA).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: No.
 Tipo de sitio: Blog y Portafolio.
 Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa orientada al simbolismo, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido. La ilustración ayuda a reforzar el concepto del sitio web.



Dirección URL: <http://www.sympathiediagnose.de>
 Diseñador del sitio: Desconocido (Alemania).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: Si.
 Tipo de sitio: Red social, Agencia de citas.
 Características de la ilustración: Vectorial, caricaturesca (estilo flat), tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño de sitio.



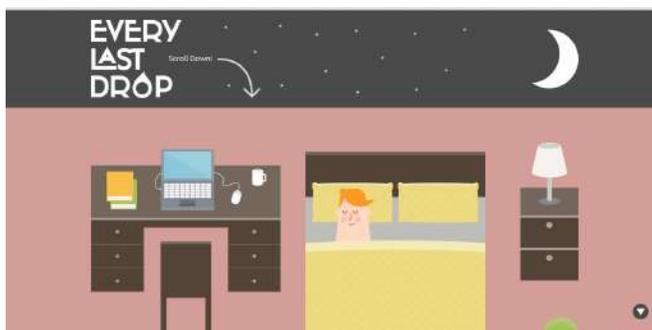
Dirección URL: <http://www.flatvsrealism.com>
 Diseñador del sitio: InTacto Digital Agency (Argentina).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Blog, Informativo.

Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación mediante scroll y audio relacionado), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://everylastdrop.co.uk>

Diseñador del sitio: Desconocido (Reino Unido).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.

Tipo de sitio: Sitio para crear conciencia sobre el desperdicio de agua.

Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación mediante scroll), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.kaisersosa.com>

Diseñador del sitio: Alberto Sosa, 2 décadas en Publicidad y Diseño Interactivo (Argentina).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.

Tipo de sitio: Blog y Portafolio .

Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido, la ilustración ayuda a reforzar el concepto del sitio web.



Dirección URL: <http://neomam.com/interactivo/13reasons>

Diseñador del sitio: Desconocido (Reino Unido).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Sitio sobre infografía.

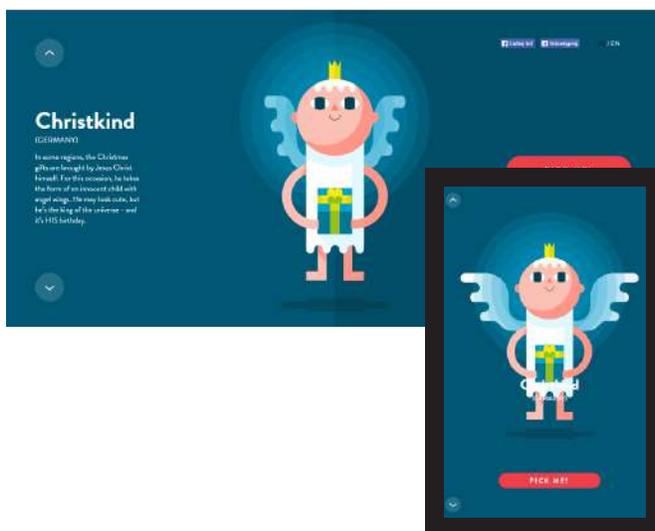
Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, bicromática, dinámica (presenta animación), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño de sitio web.



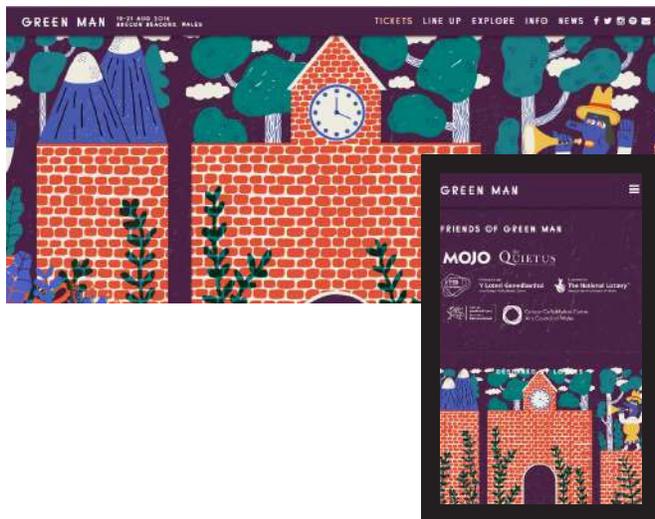
Dirección URL: <http://www.sympathiediagnose.de>
 Diseñador del sitio: Agencia creativa (Alemania).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: Sí.
 Tipo de sitio: Blog y portafolio de diseño.
 Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación y audio relacionado), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido, ayuda a reforzar el concepto del sitio web.



Dirección URL: <http://www.rleonardi.com>
 Diseñador del sitio: Robby Leonardi, diseñador multidisciplinar, ilustrador, diseñador gráfico, animador.
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: Sí.
 Tipo de sitio: Blog y portafolio de diseño.
 Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (las ilustraciones presentan animación mediante scroll), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido, ayuda a reforzar el concepto del sitio web.

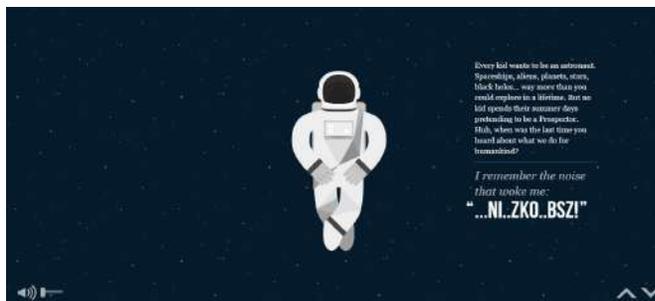


Dirección URL: <http://www.sympathiediagnose.de>
 Diseñador del sitio: Desconocido (EUA).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.
 Sitio Adaptativo: Sí.
 Tipo de sitio: Sitio para enviar deseos de la Navidad.
 Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación mediante scroll y audio relacionado), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://greenman.net/>
 Diseñador del sitio: Desconocido (Inglaterra).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.
 Tipo de sitio: Sitio web para promocionar un festival de musica independiente
 Características de la ilustración: bit map, estilo flat, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación alto, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



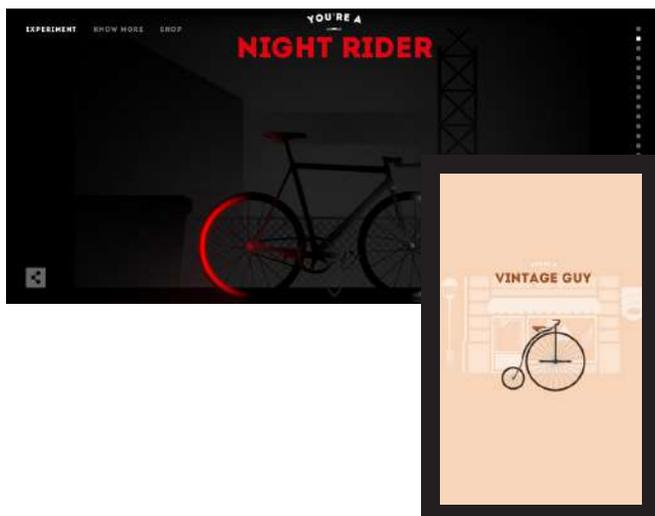
Dirección URL: <http://nasapropect.com/>
 Diseñador del sitio: Desconocido (EUA).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.
 Tipo de sitio: Sitio web con datos del sistema solar.
 Características de la ilustración: Vectorial, estilo flat, tricromía, dinámica (presenta animación mediante scroll), representativa, nivel de codificación bajo, vinculada al contenido y diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://iutopi.com>
 Diseñador del sitio: Agencia iutopi (Buenos Aires, Argentina).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.
 Tipo de sitio: Sitio web para publicitar agencia de diseño gráfico.
 Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación bajo, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: cyclemon.com
 Diseñador del sitio: Orthonormai, Thomas Pom (París, Francia).
 Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.
 Tipo de sitio: Sitio web para publicitar agencia de diseño gráfico.
 Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, dinámica (presenta transición de imágenes), representativa, nivel de codificación bajo, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: oldloft.com

Diseñador del sitio: Agencia oldloft (EUA).

Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Sitio web para publicitar la agencia de diseño gráfico y desarrollo web oldloft.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación alto, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: www.matthamm.com

Diseñador del sitio: Matt Hamm (EUA).

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Portafolio de diseño web e ilustración.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, estática, representativa, nivel de codificación alto, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://www.soleilnoir.net/believe-in/#/entertainment>

Diseñador del sitio: Agencia de diseño Soleil Noir (EUA).

Sitio Adaptativo: Si.

Tipo de sitio: Sitio web para publicitar agencia de diseño web.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromía, dinámica (presenta movimiento y transición de imágenes), representativa, nivel de codificación bajo, no se vincula con el contenido pero está integrada al diseño del sitio web.



Dirección URL: <http://douglasmenezes.com/wp/>

Diseñador del sitio: Douglas Menezes, director de diseño asociado de CP + B, 7 años de experiencia (EUA).

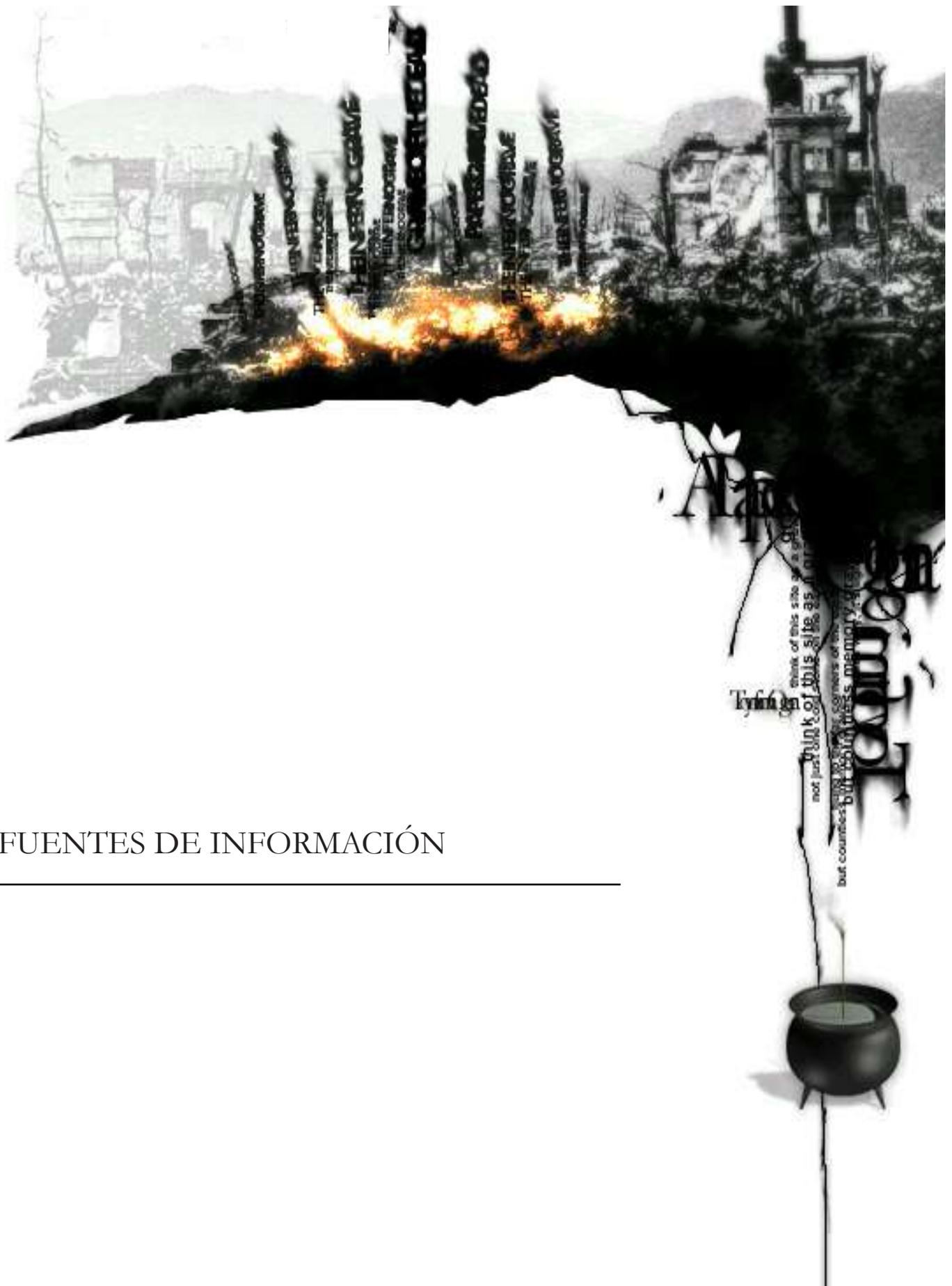
Fecha de consulta: 10 de abril de 2015.

Sitio Adaptativo: No.

Tipo de sitio: Blog y portafolio de diseño.

Características de la ilustración: Vectorial, tricromática, estática, abstracción orientada hacia un simbolismo, nivel de codificación alta, sin nexo con el contenido pero integrada al diseño del sitio web.

FUENTES DE INFORMACIÓN



Fuentes de información impresas

- Ballard, B. (2007). Designing the mobile user experience. EUA: Willey.
- Barthes, R. (1986). Retórica de la Imagen, lo obvio y lo obtuso. Barcelona, España: Paidós.
- Brazell D., Davies J. (2014). Como ser un buen ilustrador. Barcelona, España: BLUME.
- Bretz R (1983). Media for interactive communication. Londres: Sage.
- Bustamante, J (1993). Sociedad informatizada ¿Sociedad deshumanizada? Madrid, España: Gaia Ediciones.
- Caplin, S. y Banks A. (2003). The complete guide to digital illustration. Reino Unido: Inex.
- Colyer M. (1994). Como encargar ilustraciones. Manuales de diseño. México: Gustavo Gili.
- Dalley, T. (1992). “Guía completa de ilustración y diseño: técnicas y materiales”. Madrid España: Tursen Hermann Blume.
- Dondis D. A. (2014) La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual, Madrid: Editorial Prentice Hall. Gustavo Gili, Colección Gustavo Gili diseño.
- Echeverría, J. (1999). Los Señores del Aire: Telépolis y el tercer entorno, Barcelona: Destino.
- Eco, U. (1968). La Estructura Ausente. Introducción a la semiótica, Barcelona: Lumen.
- Eco, U (1998). Signo. Barcelona, España: Labor.
- Edgell, S. (2002). Curso completo de comic. Barcelona, España: Acanto S. A.
- Featherstone, M. (2000). Cultura de consumo y posmodernismo. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- García, J. (1995). La imagen narrativa. Madrid, España: Paraninfo.
- Gauchat, J. D. (2011). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. Barcelona, España: Marcombo S.A.
- Gubern R. (1996). Del Bisonte a la realidad virtual. Barcelona España: Anagrama.
- Gustofson A. (2011) Adaptive Web Design: Crafting Rich Experiences with Progressive Enhancement. Estados Unidos de América: Easy Readers.
- Guzmán, L. D. (2005). Imagen, tecnología y realidad. Nuevas tecnologías y nuevos procesos para la creación de imágenes. Propuesta de un modelo de análisis-síntesis de imágenes de síntesis. Tesis doctoral. México: Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco.
- Hall A. (2011). Ilustración. Barcelona, España: BLUME.
- Heller E. (2015) Psicología del color, cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Jakobson, R. (1980). Fundamentos del Lenguaje. Madrid, España: Ayuso.
- Knapp Bjerén, A. (2003). La Experiencia del Usuario. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- Koestler A. (1989). The Act of Creation: New edition.
- Krug, S. (2006). Don't make me think. California, USA: New Riders Publishing.
- Maldonado, T. (1994). Lo real y lo virtual. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Morris, CH. (1985). Fundamentos de la teoría de los signos, Barcelona, España: Ediciones Paidós.

- Nielsen, J. y Loranger H. (2006). Usabilidad. Prioridad en el diseño web: Editorial Anaya.
- Panofsky, E. (2005). Estudios sobre iconología, España: Alianza Editorial.
- Peirce, CH. (2012). Obra filosófica reunida, Tomo I y II. México: Fondo de Cultura Económica.
- Quero, E. (2003). Sistemas operativos y lenguajes de programación. Madrid, España: Paraninfo.
- Riaño C. M. (2009). La ilustración desde la perspectiva de lo digital. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Royo, J. (2004). Diseño digital. Barcelona, España: Paidós.
- Sexe, N. (2001). Diseño.com. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Verón, E. (1987). La semiosis social. Barcelona: Gredisa.
- Wroblewski, L. (2011). Mobile first. New York, Estados Unidos de América: A Book Apart.
- Wunenburger J. J. (1997). Philosophie des images. Paris: PUF.
- Zeegen L. (2013). Principios de ilustración. Segunda edición. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Fuentes de información en línea

- Adobe (2014). “Manual Adobe Flash Cs5 en Adobe Systems Incorporated” [en línea]. Disponible en: http://help.adobe.com/es_ES/flash/cs/using/flash_cs5_help.pdf [fecha de consulta: 5 mayo de 2015].
- Aguirre, Ma. E. (2001) “Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio” en Redalyc [en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15503101.pdf> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Altarriba M., Martorell C., Rom J. (2002) “El valor del código. Por un nuevo modelo de codificación retórica en el discurso publicitario” en academia.edu [en línea]. Disponible en: https://www.academia.edu/1028636/El_valor_del_c%C3%B3digo._Por_un_nuevo_modelo_de_codificaci%C3%B3n_ret%C3%B3rica_en_el_discurso_publicitario [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- Arhippainen, L., Tähti, M. (2003). “Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes”. Disponible en: <http://www.ep.liu.se/ecp/011/007/ecp011007.pdf> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Arteaga, A. (2014). “Entrevista a Álvaro Arteaga, Diseñador Gráfico e Ilustrador,” en catalogodiseño [en línea]. Disponible en: <http://www.catalogodiseño.com/2014/03/13/entrevista-alvaro-arteaga-disenador-grafico-e-ilustrador/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Baluart (2013). “Top 10 tendencias de diseño web” [en línea]. Disponible en: <http://www.baluart.net/articulo/top-10-tendencias-de-diseno-web-del-2013> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Bono (1967). “El pensamiento lateral” [en línea]. Disponible en: http://educreate.iacat.com/Maestros/Edward_de_Bono_-_El_pensamiento_lateral_-_Manual_de_creatividad.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].

- CENART (2006). “Computer Art y aleatoriedad, en, Centro Nacional de las Artes” [en línea]. Disponible en: <http://www.ciw.cl/libroWeb-NV.pdf> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- CIW (2008). “Cómo funciona la Web”, en, Centro de Investigación de la Web, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile [en línea]. Disponible en: http://help.adobe.com/es_ES/flash/cs/using/flash_cs5_help.pdf [fecha de consulta: 5 mayo de 2015].
- Concept inbox (2014). “Tendencias de diseño web para 2014” [en línea]. Disponible en: <http://conceptinbox.com/es/blog/tendencias-diseno-web-2014/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- D’Hertefelt, S. (2000). “Emerging and future usability challenges: designing user experiences and user communities” [en línea]. Disponible en: <http://www.interactionarchitect.com/future/vision20000202shd.htm> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Ddsign (2014). “Long shadow, sombras de diseño” [en línea]. Disponible en: <http://ddsign.es/2014/09/14/long-shadow-sombras-de-diseno/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Díaz, J. (2004). “Los géneros ciberperiodísticos: Una aproximación teórica a los cibertextos, sus elementos y su tipología” [en línea]. Disponible en: <http://www.ufrgs.br/limc/participativo/pdf/generos.pdf> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- DRAE (2014). “Diccionario de la lengua española, en Real Academia Española” [en línea]. Disponible en: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Duran, T. (2005). “Ilustración, comunicación, aprendizaje” en revista de educación, Gobierno de España [en línea]. Disponible en http://www.revistaeducacion.mec.es/re2005/re2005_18.pdf [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Firtman, M. (2010). “Programming the mobile Web, EUA: O’Reilly Media Inc.”. Disponible en: <http://www.colectivobicicleta.com/2013/03/Entrevista-con-FERNANDO-FORERO.html> [fecha de consulta: 1 abril de 2014].
- Garrett, J. (2000). “The elements of user experience, en: New Riders” [en línea]. Disponible en: http://www.jjg.net/elements/translations/elements_es.pdf [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- Google design (2015). “Material design diseño” [en línea]. Disponible en: <https://www.google.com/design/spec/material-design/introduction.html> [fecha de consulta: 5 de junio de 2015].
- ISO 9241-11. (1994). “Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs), Parte 11: Guidance on Usability” [en línea]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:en> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Jakobson, R. (1960). “Lingüística y poética” [en línea]. Disponible en: <http://www.textosenlinea.com.ar/textos/Linguistica%20y%20poetica.pdf> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Jensen, E. (1998). “Teaching with the brain in mind. Alexandria, VA: Association for supervisión and curriculum Development ASCD” [en línea]. Disponible en: <https://titleidgrants.wikispaces.com/file/view/Teaching+with+the+Brain+in+Mind,+2nd+ed.,+Rev.+and+Updated..pdf.pdf> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].

- KsesoCss (2013). “Flat design: qué es. Su razón de ser, origen y principios o bases” [en línea]. Disponible en: <https://ksesocss.blogspot.com/2013/05/que-es-flat-design.html> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Luzardo A. M. (2009). “Diseño de la interfaz gráfica web en función de los dispositivos móviles” en universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina [en línea]. Disponible en: http://www.palermo.edu/dyc/maestria_diseño/pdf/tesis.completas/43.luzardo.pdf [fecha de consulta: 22 de junio de 2014].
- Machado, A. (2000). “El advenimiento de los medios interactivos” en Facultad de Bellas Artes, Argentina [en línea]. Disponible en: http://www.fba.unlp.edu.ar/medios/biblio/Machado_eladvenimientodelosmediosinteractivos.pdf [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Marcotte, E. (2011). Responsive Web Design. New York, Estados Unidos de América: A Book Apartistapart.com/article/responsive-web-design [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- Martínez F.L. (2011). “Aplicaciones para dispositivos móviles en Universidad politécnica de Valencia, España” [en línea]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11538/Memoria.pdf?sequence=1> [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- McMillan, S. y Downes, E. (2000). “Defining Interactivity: A Qualitative Identification of Key Dimensions” [en línea]. Disponible en: http://mediamatica.pbworks.com/f/downes_mcmillan_interactivity.pdf [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- MDP (2014). “Detalles del modelo de caja” [en línea]. Disponible en: https://developer.mozilla.org/es/docs/Tutorial_de_XUL/El_modelo_de_caja [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- Morillo J. D. (2011). “Introducción a los dispositivos móviles en Universitat Oberta de Catalunya, España” [en línea]. Disponible en: [http://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_mobiles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_mobiles_\(Modulo_2\).pdf](http://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_mobiles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_mobiles_(Modulo_2).pdf) [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- Morville, P. (2004). “User Experience Design en Semantic Studios” [en línea]. Disponible en: <http://semanticsstudios.com/publications/semantics/000029.php> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Mozilla (2015). “Manual de Mozilla sobre tratamiento de imágenes para web” [en línea]. Disponible en: <http://si.ua.es/es/documentos/documentacion/pdf-s/mozilla13-pdf.pdf> [fecha de consulta: 5 mayo de 2015].
- Nielsen, J. (1995). “10 Usability Heuristics for User Interface Designon” [en línea]. Disponible en: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- PAREDRO (2013). “Todo lo que debes saber acerca del flat design para web” [en línea]. Disponible en: <http://www.paredro.com/todo-lo-que-debes-saber-acerca-del-flat-designpara-web/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].
- Rost, A. (2006). “Propuesta para un periódico digital interactivo” [en línea]. Disponible en: <http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer22-19-rost.pdf> [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- Sánchez G. (2003). “Las imágenes digitales en dos dimensiones”. Disponible en: http://www.gusgsm.com/imagen_mapa_bits [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].

- Smooth (2014). “Diseño y desarrollo web” [en línea]. Disponible en: <http://www.smooth-step.com/dise-no-web/guia.pdf> [fecha de consulta: 5 mayo de 2015].
- Stanford (2002). “How Do People Evaluate a Web Site’s Credibility?” [en línea]. Disponible en: <https://risingline.com/pdf/stanford-web-credibility.pdf> [fecha de consulta: 5 mayo de 2015].
- WixBlog (2013). “5 Things that Make Flat Design So Hot [en línea]”. Disponible en: <http://www.wix.com/blog/2013/07/introduction-to-flat-design/> [fecha de consulta: 11 de junio de 2014].

Imágenes

- 1) Ilustración para menú principal del sitio web del artista gráfico Rothaniko [en línea]. Disponible en: <http://www.rothaniko.com/v2/> Imagen [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 2) Diagrama con la ubicación de algunas disciplinas según su aproximación a las bellas artes y las artes aplicadas. Disponible en: Dondis D. A. (1998) La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual, Madrid: Editorial Prentice Hall. Gustavo Gili, Colección G.G. diseño.
- 3) Primera página del código Mendoza [en línea]. Disponible en: <http://codicemendoza.inah.gob.mx/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 4) Página ilustrada del libro Der Ackermann au Böhmen (El agricultor de Bohemia) impreso por Albrecht Pfister en 1460 [en línea]. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Der_Ackermann_au_B%C3%B6hmen [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 5) Imagen del disco “yellow submarine” de la banda de rock inglesa Los Beatles [en línea]. Disponible en: <http://www.thebeatles.com/album/yellow-submarine> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 6) Primeras imágenes vectoriales, creadas por Frieder Nake y George Nees en 1965, agosto 4 del 2012 [en línea]. Disponible en: <https://andrewwelsby.wordpress.com/2012/05/04/the-rise-and-fall-of-computer-art-1965-1975-6-2/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 7) Ilustraciones de Tania Camacho publicadas en Facebook en la página oficial de Jours de Papier [en línea]. Disponible en: <https://www.facebook.com/JoursDePapier?fref=ts> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 8) Ilustración, del colectivo Metzican, publicada en Facebook, [en línea]. Disponible en: <https://www.facebook.com/LosMetzican?fref=ts> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 9) Comparativa entre ilustración vectorial y bitmap [en línea]. Disponible en: <https://www.psprint.com/resources/difference-between-raster-vector/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 10) Ilustración de Qinni I Qing Han realizada con técnica tradicional (acuarela). Disponible en: <http://qinni.tumblr.com/post/140829917082/wip-experimenting-ive-decided-to-make-my> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 11) Diagrama general de las técnicas de ilustración. Elaboración propia.

- 12) Ilustración de Mark Williams realizada con técnica digital [en línea]. Disponible en: http://img10.deviantart.net/a598/i/2011/088/1/c/dj_tiesto_painting_process_by_marrilliams-d3cq0is.jpg
- 13) Diagrama basado en la clasificación general de los signos de Umberto Eco (1998) . Disponible en: Eco, U (1998). Signo. Barcelona, España: Labor.
- 14) Ilustraciones de Steve Cutts <http://culturainquieta.com/es/arte/ilustracion/item/7734-la-triste-verdad-del-mundo-actual-ilustrada-por-steve-cutts.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 15) Triada semántica de Peirce. Esquema basado en el contenido del libro: Peirce, CH. (2012) Obra filosófica reunida, Tomo I y II. México: Fondo de Cultura Económica.
- 16) Triada de Peirce según la relación que los signos tienen con los objetos. Esquema basado en el contenido del libro: Peirce, CH. (2012) Obra filosófica reunida, Tomo I y II. México: Fondo de Cultura Económica.
- 17) Variedades del signo [en línea]. imagen de nube disponible en: http://www.flaticon.es/icono-gratis/nube-negra_61394, imagen de calavera disponible en: <http://bestfreeclipart.tk/clipart/8673/>, imagen de los aros olímpicos disponible en: <http://relicasnuevas.blogspot.mx/2012/08/simbolos-olimpicos-anillos-bandera.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 18) Imagen de árbol en diferentes escalas de iconicidad [en línea]. Disponible en: <https://es.pinterest.com/haakonl/trees-png/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 19) Características de la imagen y técnicas de comunicación visual. Esquema basado en el contenido del libro: La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual, Madrid: Editorial Prentice Hall. Gustavo Gili, Colección G.G. diseño.
- 20) Carga semántica de los mensajes visuales. Esquema basado en el contenido del libro: Panofsky, E. (2005). Estudios sobre iconología, España: Alianza Editorial.
- 21) Tabla comparativa de los dispositivos más utilizados por los mexicanos para navegar por internet según los datos de 2014 y 2015 de la AMIPCI [en línea]. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 22) Tiempo de conexión diario del internauta mexicano, según los datos de 2015 de la AMIPCI [en línea]. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 23) Principales usos que le dan los internautas mexicanos a internet según los datos de 2014 y 2015 de la AMIPCI [en línea]. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 24) Vías de accesos a internet más utilizadas por los internautas mexicanos, según los datos de 2015 de la AMIPCI [en línea]. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 25) Lugares de acceso a internet más recurrentes por los internautas mexicanos, según los datos de 2015 de la AMIPCI [en línea]. Disponible en: https://www.amipci.org.mx/images/AMIPCI_HABITOS_DEL_INTERNAUTA_MEXICANO_2015.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].

- 26) Curva de aprendizaje entre usuario y medio. Esquema basado en el contenido del libro: Royo, J. (2004). Diseño digital. Barcelona, España: Paidós.
- 27) Elementos de la experiencia de usuario según Garrett (2000). Esquema basado en el contenido del libro: Garrett, J. (2000). The elements of user experience, en: New Riders [en línea]. Disponible en: http://www.jjg.net/elements/translations/elements_es.pdf [fecha de consulta: 20 de junio de 2014].
- 28) Estructuras de navegación de los sitios web. Esquema basado en el contenido del libro: Royo, J. (2004). Diseño digital. Barcelona, España: Paidós.
- 29) Formas de organización de contenidos en los sitios web. Esquema basado en el contenido del libro: Royo, J. (2004). Diseño digital. Barcelona, España: Paidós.
- 30) Ejemplo de sitio web con diseño fijo visto en diferentes dispositivos [en línea]. <http://grupowprojects.com/nike10/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 31) Ejemplo de sitio web con diseño líquido visto en diferentes dispositivos [en línea]. <https://stuffandnonsense.co.uk/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 32) Ejemplo de sitio web con diseño responsivo visto en diferentes dispositivos [en línea]. <http://deadfiesta.com/index.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 33) Ejemplo de una expresión Media Query. Elaboración propia.
- 34) Ejemplo de sitio web con diseño adaptativo visto en diferentes dispositivos [en línea]. <http://2012.dconstruct.org/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 35) Ejemplo de cómo sitio web con diseño de tarjetas visto en diferentes dispositivos [en línea]. <https://es.pinterest.com/sharvey/illustrations-paintings/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 36) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño esquemórfico. Sitio web [en línea]. Disponible en: <http://dsdesign.be/non-mobile/index.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014]. Ícono de navegador safari [en línea]. Disponible en: <http://internet14235.blogspot.mx/2015/02/y-navegadores-de-internet-un-navegador.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 37) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño de pocos polígonos. Sitio web [en línea]. Disponible en: www.species-in-pieces.com [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014]. Ícono de navegador safari. Elaboración propia.
- 38) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño plano. Sitio web [en línea]. Disponible en: www.pixityland.com [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014]. Ícono de navegador safari. Elaboración propia.
- 39) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño plano con sombras largas. Sitio web [en línea]. Disponible en: www.hungercrunch.com [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014]. Ícono de navegador safari. Elaboración propia.
- 40) Ejemplo de sitio web e ícono de navegador safari con estilo de diseño material. Sitio web [en línea]. Disponible en: www.google.com/inbox/ [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014]. Ícono de navegador safari. Elaboración propia.

- 41) Comparativa entre algunos de los estilos de diseño web más utilizados. Elaboración propia.
- 42) Tipografía e ilustración integradas al discurso general de un sitio web [en línea]. Disponible en: www.kinetic.com.sg/main.html [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 43) Ilustración para sitio web con scroll largo [en línea]. Disponible en: www.numero10.ch/fr/home/ [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 44) Iconos e ilustraciones integradas al discurso general de un sitio web [en línea]. Disponible en: www.redtiki.com.au [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 45) Ilustraciones integradas en un video de cabecera para sitio web [en línea]. Disponible en: www.pioneers.com [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 46) Ilustraciones del sitio web Sympathiediagnose [en línea]. Disponible en: <http://www.sympathiediagnose.de> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 47) Ilustraciones del sitio web Christmas heroes. [en línea]. Disponible en: <http://christmaswithjoy.com> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 48) Ilustraciones del sitio web Every Last Drop [en línea]. Disponible en: <http://everylastdrop.co.uk> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 49) Ilustraciones del sitio web Robby Leonardi. Disponible en: <http://www.rleonardi.com/interactive-resume> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 50) Técnicas de expresión gráfico plásticas [en línea]. Disponible en: http://www.artecompo.com/apuntes/tablas_resumen_de_tecnicas_humedas_y_secas.pdf [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 51) Ilustración de Dolores Avedaño para la portada del libro Harry Potter y la piedra filosofal [en línea]. Disponible en: <http://salamandra.info/libro/harry-potter-y-piedra-filosofal> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 52) Ilustraciones de Juan José Colsa para la sección “*de letras*” de la revista ¿Cómo ves? [en línea]. Disponible en: <http://juanjocolsa.blogspot.mx/> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 53) Ilustración de Jamie Hewlett para la portada del álbum “*The Fall*” del grupo Gorillaz [en línea]. Disponible en: <http://www.coveralia.com/caratulas/Gorillaz-The-Fall-Frontal.php> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 54) Ilustración de Kevin Hulsey que muestra el mecanismo de un Nissan R382 [en línea]. Disponible en: <http://www.microsiervos.com/archivo/arte-y-diseno/dibujos-ilustraciones-tecnicas.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 55) Círculo cromático [en línea]. Disponible en: <http://teoriadelcolor4.blogspot.mx/2015/03/teoria-del-color.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 56) Figuras retóricas de composición. Disponible en: Sexe, N. (2001). *Diseño.com*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

- 57) Tamaños de pantalla más utilizados en smartphones y tablets [en línea]. Disponible en: <http://www.untipodigital.com/wp-content/uploads/2012/06/Densidades-de-iOS-y-Android.jpg> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 58) Etiquetas HTML5 [en línea]. Disponible en: <http://mundogeomatica.blogspot.mx/2015/03/html5-guia-de-referencia-rapida.html> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].
- 59) Atributos de las hojas de estilo CSS [en línea]. Disponible en: <http://blog.iws.com.ve/2008/06/30/hojas-de-trucos-para-css-php-y-expresiones-regulares/#.Vr1hxUeG-So> [fecha de consulta: 5 de septiembre de 2014].