INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS

Colegio de Bibliotecología

IMAGEN

Conceptos y contexto

Recursos Digitales y Multimedia

Proyecto:
Tecnología educativa en apoyo al proceso de enseñanza/aprendizaje de recursos digitales y multimedia.

Carrera de Bibliotecología y Estudios de la Información de la UNAM.
Proyecto PAPIME PE405919

Imagen Digital - Recursos digitales y multimedia

Objetivo
Conocer los fundamentos de la Imagen Digital, abordando el contexto y conceptualización general que conforman las distintas tipologías de imagen; se expone su clasificación, así como los formatos relevantes para el ámbito de la bibliotecología.

Entidad académica
Facultad de Filosofía y Letras / Instituto de Investigaciones Bibliográficas

Autor
Alberto Castro Thompson / Bardo Javier García Martínez / Selene Violeta Castillo Rojas

Colaboradores
Andrea Estefanía Medina Sánchez / Monserrat Cortés Altamirano / Carlos Alberto Ortiz Vázquez / Ulises Valdez Orozco

Licenciamiento
Puede ser utilizado sin fines de lucro, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra, respetando los términos institucionales de uso y los derechos de propiedad

Palabras clave
Imagen digital, bitmap, vector, fractal, formato de imagen

Licenciatura
Licenciatura en Bibliotecología y Estudios de la Información

Derechos morales
Alberto Castro Thompson / Bardo Javier García Martínez / Selene Violeta Castillo Rojas

Derechos patrimoniales
Facultad de Filosofía y Letras / Instituto de Investigaciones Bibliográficas

Asignatura
Recursos digitales y multimedia

Derechos patrimoniales
Instituto de Investigaciones Bibliográficas - UNAM

Editor
Colegio de Bibliotecología, Facultad de Filosofía y Letras.

Licenciamiento
Se distribuye bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Bajo los siguientes términos:
Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.

NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.

SinDerivadas — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Contenido

- **Historia**
- **Contexto y conceptualización de Imagen**
  - Imagen digital
  - Imágenes Vectoriales
    - Ejemplo de imagen vectorial
    - Escalamiento de imagen Vectorial
  - Imágenes Bitmap
    - Ejemplo de imagen Bitmap
    - Acercamiento a imagen Bitmap
  - Comparativo
    - Gráfico vectorial de un triángulo
    - Gráfico de mapa de bits de un triángulo
  - Imágenes fractales
  - Modos de color
- **Conceptos de Imagen Digital**
  - Imagen
  - Imagen Digital
    - Mapa de Bits
    - Imagen Vectorial
  - Clasificación
    - Clasificación de Imagen Estática y Dinámica
      - Clasificación de Imágenes Naturales, Creadas, Mentales y Registradas
      - Imágenes Naturales
      - Imágenes Mentales
      - Imágenes Creadas
  - Imágenes Registradas
  - Tipos de Imágenes
    - Pintura:
    - Dibujo
    - Boceto
    - Croquis
    - Diseño:
- **Formatos de Imagen Digital**
  - Formatos de Bitmap
  - Formatos de Imágenes Vectoriales
- **Referencias:**
- **Créditos**

Conceptos de la imagen

Imagen

La palabra Imagen la definen en el libro "El potencial educativo de la fotografía: cuaderno pedagógico" editado por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes en el año 2015 considera a la Imagen como:

> Es la representación visual de la apariencia de un objeto real o imaginario. En palabras de John Berger, «una imagen es una visión que ha sido creada o reproducida. Es una apariencia, o conjunto de apariencias, que ha sido separada del lugar y el instante en que apareció por primera vez y preservada por unos momentos o unos siglos» (Berger: 2010). La palabra «imagen» proviene del griego eikon, que quiere decir representación visual que posee cierta similitud o semejanza con el objeto al que representa. Más tarde aparecerá la raíz latina imago, que se define como figura, sombra o imitación. Mientras que del primer vocablo deriva el término castellano «representar», del segundo resulta «imitar». Ambos procesos nos remiten a un concepto de sustitución de la realidad. Una imagen nunca constituye la realidad misma, si bien siempre mantiene un nexo de unión con ella. Es decir, las imágenes han de tener un referente en el que se basan, sea o no figurativo, sin el cual no se lograría la comunicación, que es el fin último de las imágenes. Para interpretar una imagen hace falta tener un conocimiento de la cultura en la que se inserta; dicho de otro modo, lo que entendemos al observar una imagen se encuentra condicionado por nuestro conocimiento (o creencia) de lo que vemos.
>
> Los fenómenos que abarca la palabra «imagen» son variados. Las imágenes que la persona visualiza en su interior son denominadas imágenes mentales, mientras que se designan como imágenes creadas las que representan visualmente un objeto mediante técnicas como el dibujo, el diseño, la pintura, la fotografía o el video, entre otras.
>
> Una representación visual puede parecerse mucho, un poco o nada al original al que imita. Por ejemplo, si el(la) autor(a) elige la fotografía como procedimiento para producir una imagen, está escogiendo un sistema cuyo resultado se parecerá mucho a la realidad, es decir, tendrá un nivel de iconicidad alto. Por el contrario, si no desea que exista semejanza entre el objeto representado y la representación, elegirá un procedimiento que tenga un nivel de iconicidad bajo, de manera que sea difícil realizar un paralelismo con la realidad, como por ejemplo en el caso de la pintura abstracta.

Imagen digital

Mena, J expresa que una Imagen digital se define como:

> Una imagen digital o gráfico digital es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, frecuentemente en binario (unos y ceros). Dependiendo de si la resolución de la imagen es estática o dinámica, puede tratarse de una imagen matriarcal (o mapa de bits) o de un gráfico vectorial. El mapa de bits es el formato más utilizado en informática. (s.,f).

Mapa de Bits

Mena., J. (s.f.). define al Mapa de Bits en su página web Imágenes Digitales como:

> un tipo de imagen creada sobre una rejilla o cuadrícula, que se guarda como fichero. Cada uno de los cuadritos de la rejilla se denomina píxel, y este guarda información del color, calidad, brillo, contraste y definición de la imagen. Cuantos más pixeles, mayor es la imagen. Además, hay píxeles que guardan más información que otros, depende de la información que queramos guardar. A mayor cantidad de pixeles por pulgada (PPI Pixel Per Inch, por sus siglas en inglés) mayor resolución tendrá la imagen, como en el ejemplo de abajo, en donde del lado izquierdo vemos una imagen en full HD (con 2 MP o 2 millones de pixeles) y del lado derecho una con resolución 4K (8 MP u 8 millones de pixeles) en donde claramente se ve la diferencia en resolución.

Imagen Vectorial

Mena, J plantea que una Imagen Vectorial puede:

> están formadas por objetos geométricos independientes (segmentos, polígonos, arcos, etc.), cada uno de ellos definido por distintos atributos matemáticos de forma, de posición, de color, etc. Por ejemplo, un círculo de color verde quedaría definido por la posición de su centro, su radio, el grosor de línea y su color. Esto posibilita que sean escalables sin merma alguna de su calidad cuando quieren reproducirse en un dispositivo de salida adecuado. Esta característica adquiere especial relevancia en ilustraciones que contienen zonas con contornos curvados. (s.f.).

Clasificación: imagen estática y dinámica

Para Moreno Simarro, B (2018), fotógrafo profesional con algunos libros publicados expresa que una imagen estática suele mantener y expresar conceptos como Simetría, Equilibrio, Predictibilidad, Centramiento, Permanencia, tales conceptos se combinan para una toma, captura o expresión de arte donde el objeto, persona, animal o lo que se vaya a capturar suele estar quieto, calmado o permanecer con "calma" de forma centrada y fija. por ejemplo:

Imagen: Captura de fotografía fija de una mujer en forma "Estática"
Fuente: Moreno Simarro, B. (2018).

Dicho lo anterior y viendo la imagen para entender mejor el tema, también se suele usar las imágenes estáticas para captar la naturaleza, personas o momentos sublimes de forma que la imagen se da al natural sin tanta intervención del observante, dando imágenes llamativas y agradable a la vista, pero suelen ser más predecibles no obstante el uso continuo suele aburrir u hastiar al público.

En cuanto a la **imagen dinámica**, esta suele proveer de una tensión, contraste y expresa los conceptos como Asimetría, Inestabilidad, Impredecible, Extremos y Alteración, siendo imágenes que no hay simetría o centralizar al objeto dando elementos con distinto peso visual. Con ello se busca el equilibrio intentando que los

distintos pesos visuales en la imagen tengan cierta armonía, estén equilibrados. Estas imágenes suelen dar mayor contraste y desequilibrio. por ejemplo:

Imagen: fotografía tipo dinámica de unos hongos
Fuente: Moreno Simarro, B (2018).

Como observamos en esta clasificación hay un cierto contraste entre lo dinámico y lo estático, uno con simetría y centralizado el objeto mientras que el otro desenfocado y sin un eje o armonía. Intenta realizar tus propias fotografías o busca crear estos efectos en tus imágenes.

Clasificación de imágenes naturales, creadas, mentales y registradas

a) Imágenes naturales

Villafañe, J. (2006) en su obra "Introducción a la Teoría de Imágenes" presenta que las imágenes naturales son:

> "Las imágenes naturales son aquellas que el individuo extrae del entorno que le rodea cuando existen unas condiciones lumínicas que permiten la visualización. Son las imágenes de la percepción ordinaria.
>
> Aunque no están manipuladas, cabe hablar de un elemento más propio de las que sí

lo están: el soporte, que en el caso de las imágenes naturales es la retina. y que como en las creadas o registradas puede mediatizar el resultado visual igual que el resto de los componentes del sistema óptico humano.

En ausencia de cualquier anomalía en el sistema visual humano, estas imágenes poseen el grado de iconicidad más elevado, ya que son las únicas que guardan una identidad total con el referente. No hay que confundir, en este sentido, imagen natural con la representación retenida de un estímulo, ya que en ésta muchas de las propiedades del mismo se encuentran abstraídas.

Las imágenes que normalmente son consideradas como tales son aquellas que implican una manipulación de unos utensilios y materiales, y que cuentan con un soporte. Las anteriores, insisto, participan de la misma naturaleza que las imágenes creadas o registradas en la medida que suponen modelos de realidad. Entre ambos grupos existe, no obstante, una gran diferencia: la necesidad de las imágenes manipuladas de contar con un sistema de registro. (pág. 45)

b) Imágenes mentales:

Villafañe, J. (2006) en su obra "Introducción a la Teoría de Imágenes" presenta que las imágenes naturales son:

> "Las imágenes mentales poseen, por paradójico que esto parezca, gran parte de las características de la naturaleza icónica «convencional». Tienen un contenido sensorial; suponen modelos de realidad, en muchos casos altamente abstractos; tienen, por tanto. un referente. etc. Jean Paul Sartre (1976, 85) dice:
>
> *Hemos definido más arriba la imagen ---como un acto que en su corporeidad trata de aprehender un objeto ausente o inexistente a través de un contenido físico o psíquico que no se da por sí. sino a título de representante analógico del objeto que se trata de aprehender-. El contenido no tiene exterioridad en el caso de la imagen mental*
>
> Sartre agregar algunos comentarios los criterios más importantes que definen a esta clase de imágenes.
>
> En primer lugar. el «contenido» de la imagen está interiorizado (en términos sartrianos, el contenido de la pintura. por ejemplo. sería la tela manchada), es de naturaleza psíquica. Y, en segundo lugar, la imagen mental no necesita la presencia de un estímulo físico para surgir. Se podrían añadir nuevas especificaciones, como el hecho de que son estas imágenes las únicas que no tienen un soporte físico. Pero las características específicas de su naturaleza están definidas.
>
> Existe incluso gran variedad dentro de las imágenes mentales. Neisscr (1976, 170)

distingue entre imágenes eidéticas, hipnagógicas, oniricas, alucinatorias y ordinarias. Estas últimas las imágenes del pensamiento- son el mejor ejemplo de la cotidianeidad de la imagen mental, variedad icónica que cuando se la considera, generalmente se la identifica con extrañas y esotéricas psicopatologías, y que, a mi juicio, es una variedad tan digna como cualquier otra, siempre que se considere la naturaleza de la imagen en sentido general. (pág. 44 y 45)

c) Imágenes creadas

Villafañe, J. (2006) en su obra "Introducción a la Teoría de Imágenes" presenta que las imágenes creadas son:

> "Las imágenes que normalmente son consideradas como tales son aquellas que implican una manipulación de unos utensilios y materiales, y que cuentan con un soporte [...] las creadas son generalmente vehículos de comunicación o, al menos, son significativas.
>
> Este último extremo dependerá de los límites que se le impongan ai concepto mismo de comunicación. (Pág. 45)

d) Imágenes registradas

Villafañe, J. (2006) en su obra "Introducción a la Teoría de Imágenes" presenta que las imágenes naturales son:

> "Existen tres sistemas de registro de imágenes: por adición, por modelación y por transformación. El registro por adición consiste en añadir al soporte nuevos elementos, los conformantes, que son los que construyen la imagen materialmente; este tipo de registro deja inalterado el soporte. Las pinceladas sobre un lienzo es el ejemplo más ilustrativo. En el registro por modelación la acción directa sobre el soporte constituye el elemento generador de la imagen; es el caso de una pieza escultórica o de la matriz de un grabado, donde parte del soporte es eliminado. Por último, el registro por transformación implica, como el término indica, una alteración profunda de la materialidad del soporte, como ocurre con las emulsiones fotosensibles cuando son impresionadas por la luz.
>
> El sistema de registro más común en las imágenes creadas es el de adición, aunque también pueden registrarse por modelación. Cualquiera de los dos casos implica disponer de unos utensilios y de un soporte sensible, el cual, sin embargo, no posibilita el copiado exacto de la imagen (Pag. 45 y 46)

Tipos de imágenes

a) Pintura:

La pintura la encontramos en el <<Portal de Arte>> de Chile, la cual expresa que "Pintura" es:

> "Proceso en el que una materia colorante se aplica, mediante algún método, a una superficie o soporte, con el propósito de representar o sugerir a través de la línea, color y materia, alguna entidad visible o imaginaria. (Parr. 1)
>
> A esta definición se puede añadir que la pintura es una expresión artística que busca la representación de ideas estéticas sobre una superficie bidimensional, en ocasiones tridimensional, utilizando los elementos que le son propios, como el dibujo, el modelado y el colorido. (Parr. 2)

Cuenta con temas y motivos como que son el eje para plasmar y representar la sociedad, personas, creencias, hechos importantes o históricos que convergen en la época del artista:

> Alegóricos / Históricos / Mitológicos / Religiosos / Retratos / Naturalezas muertas / Animales / Paisajes / Costumbristas / Imaginativos / Marinos (Parr. 6 y 7)

Y sus géneros se han ido desarrollando conforme la sociedad o época histórica en que vivieron, principalmente, rigiendo algunos modelos o géneros y/o subgéneros como apoyo a una causa social, expresión, crítica contra el sistema o tendencia.

> Autorretrato / Bodegón / Costumbres, cuadro de / Desnudo / Naturaleza muerta / Paisaje Heroico / Paisaje idílico / Paisajes / Pintura costumbrista / Pintura figurativa / Pintura de género / Retrato: (Parr. 10-23)

En cuanto a las técnicas de pintura estas son variadas, cada una se ha ido complementado a la anterior, yuxtaponiendo o mejorado conforme la ciencia o los materiales con los que se realiza la pintura, En algunas épocas han gobernado o regido algunas tendencias a usar más una técnica que otra, estas son:

> Acuarela / Aguada / Encáustica / Fresco / Óleo / Tapiz o gobelino / Temple / Vitral / (Parr. 25-33)

Como puedes observar hablar de Pintura como una expresión artística u una obra; no es nada fácil, seguramente si buscas en internet y diccionarios te saldrán definiciones muy abstractas, ambiguas o que se refieren al producto vegetal o químico con el que se pinta y no tanto como una expresión sublime o artística del humano. Si quieres conocer más sobre qué es la Pintura visualiza el link del Portal de Arte de Chile sobre la Pintura.

b) Dibujo:

Rubín Suárez, L. (2018) en su libro "Dibujo" contemplaba que el dibujo puede expresarse como:

> "[...] Dibujar es una actividad en la que intervienen varios factores, fundamentalmente la percepción visual y la habilidad técnica para representar gráficamente lo que vemos o imaginamos. En la medida en que agudicemos nuestra manera de observar los objetos que nos rodean, podremos ser capaces de mejorar nuestra capacidad para representarlos en un plano bidimensional.
>
> El dibujo proporciona a todos los seres humanos una forma de comunicarse que rompe barreras de espacio, lenguaje, nacionalidad, edad, nivel cultural. Es un lenguaje universal que rompe incluso la barrera del inconsciente, por esta razón es utilizado como una forma de aproximación a los pensamientos y sentimientos de las personas, cuando es difícil que por medio de palabras expresen su mundo interior.
>
> El dibujo es una forma de comunicación que el hombre ha utilizado, desde tiempos remotos.
>
> El dibujo es una forma de expresarse a través de imágenes o representaciones realizadas de manera manual sobre una superficie. Para ello se pueden utilizar una enorme variedad de materiales. [...] A continuación mencionaremos los más comunes. (Pág. 4 y 5)

Los materiales que menciona la autora a continuación son: Lápiz de grafito; que suele representarse con las letras "B" que significan que son suaves y "H" que son duros. Un segundo material es el Carboncillo que se obtiene en la combustión vegetal de madera. Un tercer material son Plumas y plumillas; que pueden tener diferentes matices, puntillas, colores o trazos, aumentando la cromática y no usar colores o escala de grises en los dos anteriores materiales mencionados. Un cuarto material son los Pinceles que, si ya teníamos bastantes colores, puntas con este material pasa algo similar ya que cuenta con diferentes tipos de cercas naturales y sintéticos, pero también en forma, tamaño, terminación de la punta, gruesos, y también con distintos tipos o tamaños del mango para tener diferentes tipos de posturas o movimientos de precisión. Un quinto material son las llamadas Sanguinas; siendo barras y lápices en rojizos y sepia, siendo por lo general o en algunos casos muchos más suaves. Un sexto material son los Gises pastel que son de tamaño, grueso o duros para su uso pero que sus tonos son muy sutiles y suaves para representar ciertos colores que serán difíciles o tendrías que combinar, mezclar, degradar o saturar para obtener cierta cromática y otros materiales mencionados por la autora son: crayones de cera, lápices de colores, acuarela, rotuladores, etcétera.

Otra cuestión es el tipo de papel que, dependiendo de la tarea a realizar, tipo de dibujo, técnica o materiales dependerá su grosor, textura, calidad o tamaño.

Como vemos el dibujo es una expresión del ser humano, que sirve para expresar o comunicar ideas, emociones o herramientas, etc. Por lo cual se entiende que el dibujo es una representación sobre un papel con algunos materiales para su realización. Por último, el Dibujo se suele dividir en dos ramas, el Dibujo Artístico que puede usarse cualquier material o tipo de papel o soporte que busca representar objetos naturales, humanas, animales, entre otros objetos, pero sin la necesidad de tener una precisión, trabajo o fidelidad, manteniendo una libertad mayor con el objeto a representar. Mientras que la segunda rama del dibujo es el Dibujo Técnico que busca precisión, fidelidad, no hay mucha libertad para idealizar, crear o reinventar, siendo patrones específicos y fieles a un objeto, son más para herramientas, arquitectura, ingeniería o maquinaria principalmente.

c) Boceto:

Boceto sería dada por Soloma, M.: en su trabajo Técnicas de Bocetaje (2019)

> "De acuerdo con el Diccionario del Arte la definición de boceto es: término de origen italiano "bozzetto" – bloque de piedra sin desbastar –. En pintura y escultura: estudio previo, inmediatamente anterior a la ejecución de la obra definitiva en el cual están ya todos lo elementos de forma, composición, color, etc. Aunque sin perfiles y a menudo en tamaño más pequeño. Para una obra el artista realiza más de un boceto.
>
> En pintura, el diccionario de la Real Academia española lo define: "el borroncillo en colores previo a la ejecución del cuadro". Hasta finales de XVIII no adquirió el sentido adicional de "dibujo o pintura de naturaleza ligera o sin pretensiones". Un tipo específico de boceto es el modelo que se suele hacer como propuesta de una obra mayor con el fin de mostrárselo al cliente es por tanto más elaborado que el boceto ordinario. En dibujo, el boceto se suele llamar apunte.
>
> Resulta muy difícil dar una definición precisa de lo que es un boceto; en realidad, no se trata del tiempo empleado en su ejecución, ni de la técnica ni del nivel de acabado que se haya logrado. Normalmente los mejores bocetos tienen una inmediatez que sugiere un trabajo rápido y espontáneo; pero, por el contrario, algunos dibujos muy detallados y extensos, cuya elaboración ha exigido mucho tiempo de trabajo mantienen la frescura que generalmente se asocia con los apuntes rápidos y ágiles.
>
> Un boceto, hablando en términos visuales nos comunica algo de las preferencias y placeres personales del artista, acerca de la particular manera que tiene esta persona de responder ante experiencias nuevas y ante formas que le son familiares. En el dibujo de bocetos, la habilidad técnica tiene una cierta importancia – no porque de ello dependa la competencia o la excelencia del artista– porque con la ayuda de la

técnica se aprenderá a manejar el medio, y se podrán asumir ciertos rasgos cuando el trabajo los exija.

El boceto, es también, el campo de pruebas para el uso de la línea, valores tonales, masas, textura, formas y color – elementos de composición – que después pueden ser traducidos a otros medios pictóricos y que asimismo pueden formar la base para proyectos mucho más ambiciosos.

d) Croquis:

Para Arco Díaz, J. (2015) el Croquis:

> "Se entiende por Croquis todo dibujo de un objeto concreto, hecho sin el rigor y exactitud que proporciona una escala determinada. El croquis suele realizarse, únicamente, con un lápiz, una goma, un papel y un soporte que no se mueva; no se necesitan reglas, escuadras ni el uso de compases. En este caso se hablará de un dibujo a mano alzada, ya que no hay apoyo en ningún tipo de regla o accesorio.
>
> Los objetivos del croquizado a mano alzada suelen ser de dos tipos:
>
> 1. Expresar a otra persona, de una forma rápida, algo que se tiene en la mente, o ver simplemente el resultado de una idea.
> 2. Tomar datos de la realidad, para su posterior delineado y correspondiente incorporación en el proyecto o ejecución de la pieza.

e) Diseño:

Una definición muy explicada es de Rodríguez, G. en su Manual de Diseño Industrial (1983) lo plantea como:

> "La palabra diseño proviene del término italiano disegno, que significa delineación de una figura, realización de un dibujo.
>
> En la actualidad, el concepto diseño tiene una amplitud considerable, de tal modo que especifica su campo de acción acompañándose de otros vocablos. Así tenemos: diseño industrial, diseño artesanal, diseño gráfico, diseño textil, diseño mecánico, diseño estructural, diseño de asentamientos humanos, diseño arquitectónico, diseño de plantas industriales, diseño de proceso.
>
> La producción masiva a partir de la revolución industrial sentó los principios básicos para que el término diseño se entendiera como un nuevo concepto internacional desde los primeros años del presente siglo.
>
> De acuerdo con lo que plantean Cross, Elliott y Roy; Diseño en la actualidad se toma

como innovación, como creación, como avance, como solución renovadora, como un nuevo modo de relacionar un número de variables o factores, como una nueva forma de expresión, como el logro de una mayor eficacia

La dificultad de escribir (y de hablar) sobre diseño reside en que esta palabra tiene diferentes significados, y según quien la emplee, puede significar:

- Un producto (p. ej.: "Este nuevo modelo de papel pintado es un d i s e ñ o mío");
- Un plano (p. ej.: "Este dibujo es mi diseño para el nuevo edificio");
- Un proceso (p. ej.: "Voy a diseñar una nueva forma de hacer el trabajo").

Y puede conceptuarse en forma:

"Racional: "Una actividad orientada a determinados fines, para la solución de problemas" (L. Bruce y Archer);

Administrativa: "El esfuerzo consciente de imponer un orden significante" (Víctor Papanek);

Mística: "La realización de un acto de fe muy complicado" (J. Christopher Jones).

En vista de esta diversidad de significados e intuiciones respecto al diseño, tal vez sea mejor adoptar la definición de J. Christopher Jones: "El efecto de diseñar es iniciar un cambio en las cosas realizadas por el hombre". Aquí se desplaza claramente el problema de la definición de ¿qué es diseñar? a ¿cuál es el efecto de diseñar? Cualquier actividad que inicia un cambio en las cosas realizadas por el hombre es, pues, una actividad de diseño.

La adopción de esta definición general de diseño justifica la amplia gama de rubros a que se puede referir dicho concepto, de tal modo que el diseñador no tiene que ser necesariamente un ingeniero o un arquitecto. O cualquiera de los profesionales del diseño (industrial, gráfico, textil, de asentamientos humanos); el diseñador puede ser administrador, político, consumidor, abogado, sindicalista, carnicero, panadero o fabricante de velas.

Las imágenes integran tres principales elementos a considerar, según lo expresa Valverde:

"…podemos entenderla como una representación visual cuya naturaleza está conformada principalmente por 3 elementos:

1. La selección de la realidad sensorial, esto es, **el concepto** que va a ser representado y que constituye el objeto central de la ilustración;

2. El **conjunto de elementos y estructuras** de representación específicamente icónicas, es decir, los aspectos formales que permiten representar gráficamente el concepto;
3. La **sintaxis visual** que, mediante la combinación de los elementos formales, persigue una función concreta en relación con el texto del que forma parte de la imagen. (Valverde, 2001: 1)

Por lo tanto, la imagen es posible considerarla como el conjunto de elementos y estructuras de representación específicamente icónicas, es decir, los aspectos formales que permiten representar un concepto o contenido. Se observa en ella una sintaxis visual que, mediante la combinación de ciertos elementos formales, persigue una función concreta en relación con el contenido del que forma parte dentro de la imagen.

Imagen digital

Es importante saber que con la aparición de las nuevas tecnologías y los diferentes dispositivos electrónicos existentes es más fácil generar una imagen digital, como lo hacen los smartphones, cámaras digitales, escáner, etc.

La generación de las imágenes digitales se ha vuelto una actividad recurrente por la facilidad con la que se logra generar, al momento de generar este tipo de imágenes nos menciona (Sánchez, 1997) "Se convierte, para su visualización, en un mosaico de puntos conocidos como pixels (picture element), que son renglones y columnas de puntos luminosos en un monitor" (p.32) cada pixel en el que es convertido la imagen digital contiene información numérica, la cual puede ser procesada por un ordenador.

Una imagen digital es una representación bidimensional la cual tiene como base una matriz numérica (binaria), que consiste en unos y ceros, dependiendo de si la resolución de la imagen es estática o dinámica, puede tratarse de una imagen matricial (o mapa de bits) o de un gráfico vectorial.

La imagen digital está formada por una serie de matrices numéricas de ceros y unos que se almacenan en una memoria informática y que definen las características de una fotografía; una vez que esta imagen es interpretada (leída), las computadoras la transforman en una representación visible a través de la pantalla con capacidad de ser modificable e imprimible a través de cualquier dispositivo de salida.

Cuando se produce imágenes, tomando fotos o escaneando un documento, es necesario tomar algunas decisiones para lograr un compromiso entre calidad de la imagen y el tamaño del archivo. El primer paso que se debe tomar reside en decidir las características de la imagen que se desea producir:

- Imagen vectorial o imagen bitmap
- Megapíxeles
- Puntos por pulgada
- Profundidad de color de 32 bit
- Resolución

Tipos de imágenes digitales:

En el ámbito de la informática se distingue dos tipos de imágenes digitales: vectoriales y mapas de bits; cada una con características propias que las hace únicas respecto al uso y utilidad que se requiera al momento de trabajar con la ellas, como se puede observar a continuación:

a) Imágenes vectoriales

Las imágenes vectoriales están compuestas por entidades geométricas simples: segmentos y polígonos básicamente, cada una de estas entidades está definida matemáticamente por un grupo de parámetros (coordenadas inicial y final mediante las posiciones en los planos "X" y "Y"), así como valores de grosor y color del contorno, color del relleno, etc.); por compleja que pueda parecer una imagen, puede reducirse a una colección de elementos geométricos simples, es gracias a esta característica particular que las imágenes vectoriales se pueden cambiar de escala, para ampliarlas o reducirlas, sin que la imagen pierda calidad.

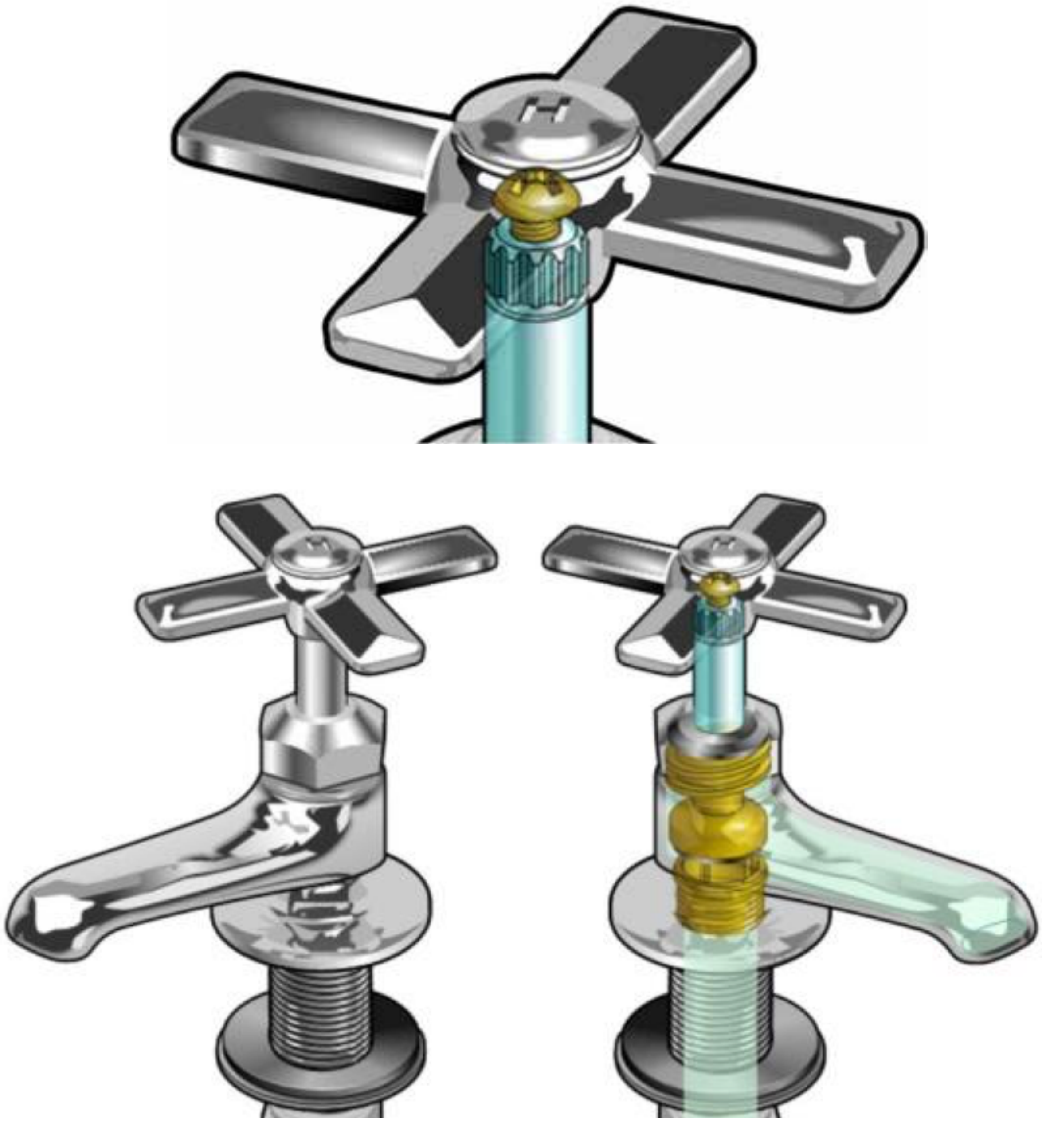
Estas imágenes están basadas en coordenadas matemáticas, se definen por su forma, posición y color, como su nombre lo dice está formada por vectores, son formas geométricas, si se hace zoom se pueden observar líneas y manchas de color. Como se dice en (Zaragoza, 2008) "utilizan coordenadas para dibujar a través de líneas que muestran el esqueleto de las formas básicas." (p.3) estas imágenes si hacen más grande la imagen no pierde su calidad, he incluso si se modifica su tamaño o se estira la imagen no se pierde la calidad con la que se maneja.

Nos dice (Sánchez, 1997) que las imágenes vectoriales "son generadas con un sistema de coordenadas que permiten describir matemáticamente un espacio bi o tridimensional y que hacen posible su transformación como variación de tamaño y rotación" (p.36) Generalmente se usan para la creación de imágenes sencillas como lo son los logos, dibujos, interlineados, etc.

Las imágenes de mapa de bit pueden ser convertidas en imágenes vectoriales con el proceso de vectorización que trata de convertir imágenes que están formadas por pixeles a vectores, dependiendo de la imagen es como se pueda convertir ya sea mediante un programa o manualmente, y de la misma manera una imagen vectorial puede ser convertida a una bitmap con el proceso de rasterización el cual consiste en convertir trazos vectoriales a pixeles para que pueda visualizarse en una pantalla de ordenador.

Ejemplo de imagen vectorial:

Al realizar un acercamiento de la imagen se observa que no existe pérdida de calidad alguna, los detalles siguen siendo claros sin importar que tan grande sea el acercamiento:



Escalamiento de imagen Vectorial.

El escalamiento es la principal ventaja debido a que proporcionan imágenes de colores planos con contornos limpios, conservan su estructura sin importar el tamaño al que se escalen, las imágenes vectoriales son ideales para aquellas situaciones en las que una misma imagen, hecha con una gama reducida de colores planos pueda ser reproducida en distintos soportes y a distintos tamaños

b) Mapas de bits (Bitmap)

Las imágenes de mapa de bits están construidas mediante una gran cantidad de pequeños cuadros llamados pixel, cada uno de estos cuadros está relleno de un color uniforme, pero la sensación obtenida es el resultado de integrar visualmente en la retina, las variaciones de color y luminosidad entre píxeles vecinos, esta tipología de imágenes son llamadas también Bitmap, son la alternativa ideal para reproducir objetos sutilmente iluminados y escenas realistas con gran variación tonal; de hecho, es el tipo de imagen utilizado para la fotografía y el cine; es importante recordar que la calidad de la imagen dependerá de la cantidad de píxeles utilizados para representarla.

Las imágenes de mapa de bits son representadas por celdillas las cuales tienen un valor como lo dice (Zaragoza, 2008) "Cada una de las celdillas se llama píxel (punto), unidad de división sin un tamaño real concreto. Sólo cuando asignamos una resolución a la imagen le damos un tamaño real al píxel." (p.93) para poder ver estos píxeles basta con hacer zoom sobre ellas y podremos verlos, entre mayor número de píxeles tenga mejor será la calidad que presente.

Las imágenes bitmap permiten el cambio de escala de manera limitada, ya que entre mayor sea el acercamiento, es más notable la construcción de la imagen a base de pixeles.

Ejemplo de imagen Bitmap:

Al realizar un acercamiento de la presente imagen siguiente se hace evidente la matriz de cuadros de pixeles que construyen la imagen:

Acercamiento a imagen Bitmap.

Un acercamiento mayor al detalle de la cascada da como resultado una representación irreal de los detalles, este efecto visual se conoce con el nombre de "pixelado" y se manifiesta de manera evidente en las zonas en las que hay cambios bruscos de luminosidad:

Comparativo entre imágenes vectoriales y mapas de bits:

El funcionamiento del gráfico vectorial se basa en definir puntos en un plano mediante coordenadas consideradas en X y Y, para dibujar un triángulo, bastaría con definir las coordenadas de los tres vértices y aplicar la acción de unirlos por una línea:

Gráfico vectorial de un triángulo.

Para trazar el mismo triángulo en una imagen de bitmap es necesario llenar los pixeles que dan de manera aproximada el contorno que define al triángulo

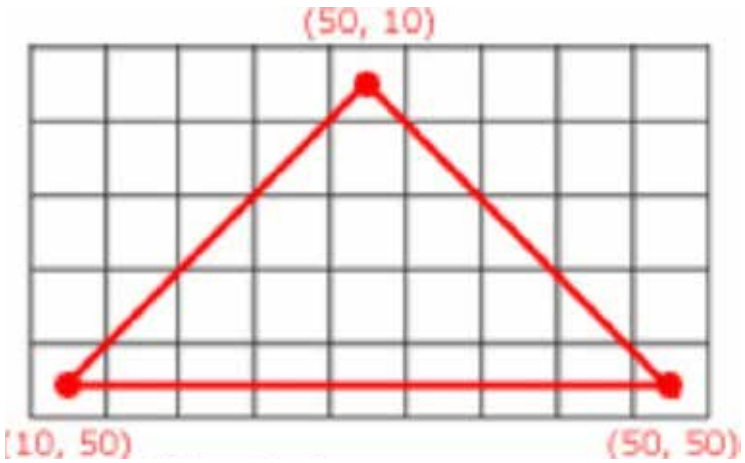
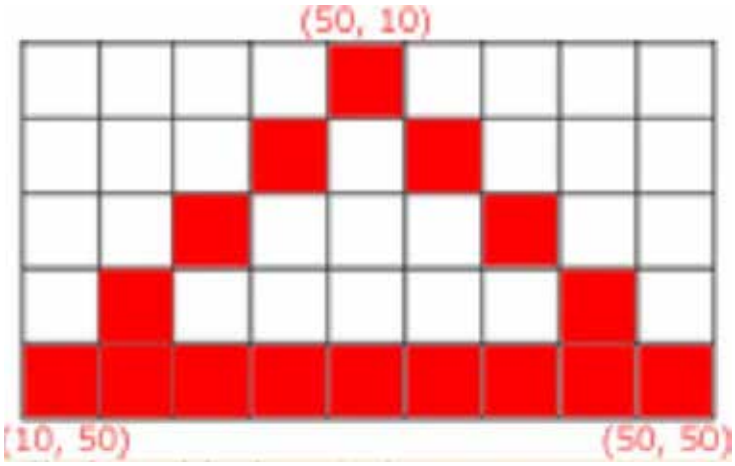


Gráfico de mapa de bits de un triángulo

Al comparar el espacio de cada imagen, se observa que en la imagen vectorial se necesita pocos bytes para construirla, los suficientes para almacenar tres coordenadas: en cambio la imagen de mapa de bits necesita almacenar todos y cada uno de los pixeles o huecos de la rejilla que conforman el triángulo; en el presente ejemplo se ocupan dimensiones del 9 x 5 pixeles donde se deben almacenar 45 píxeles, si se desea duplicar el tamaño del triángulo, el gráfico sería de 18 x 10 y tendrá que almacenar 180 bytes, mientras que en el caso del gráfico vectorial, el tamaño siempre ser constante el elemento que cambia de valor es la ubicación de las coordenadas de los tres nodos principales del triángulo.

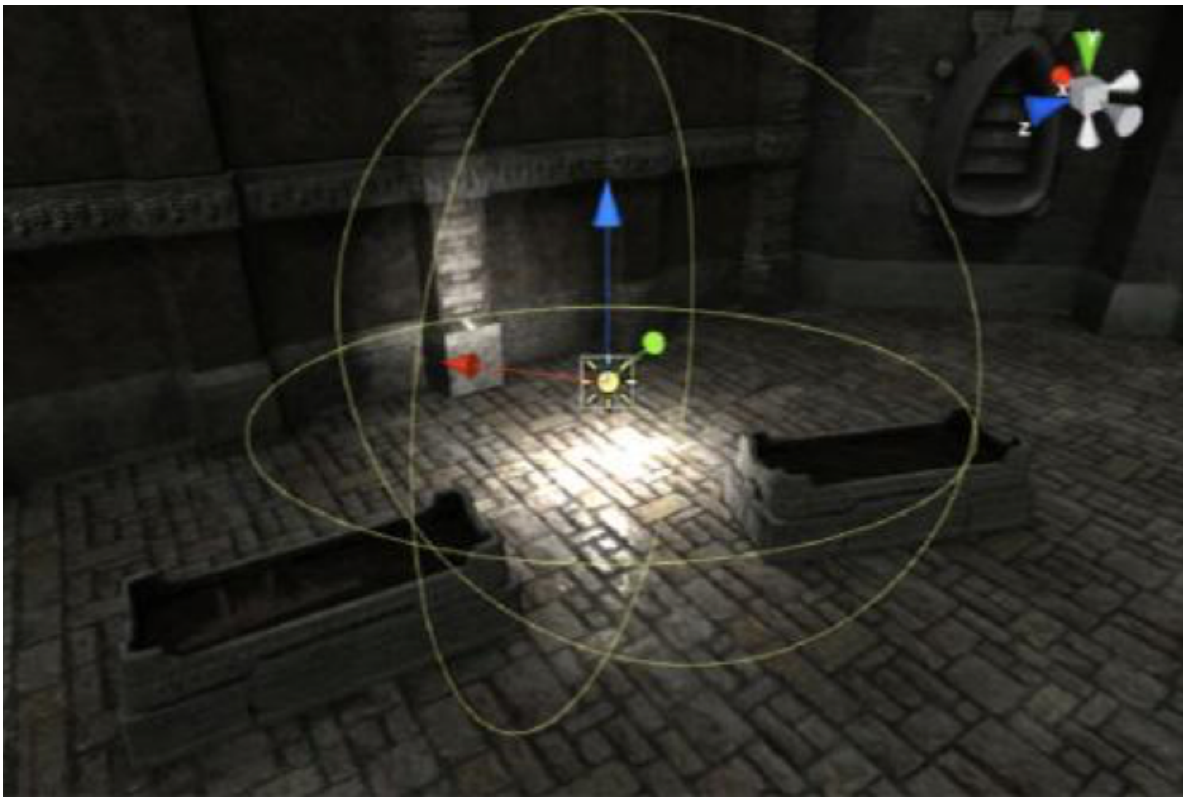


c) Imágenes fractales (caso de interés)

Las imágenes Fractales, al igual que las imágenes vectoriales están basadas en cálculos de múltiples variables que establecen las coordenadas inicial y final de los nodos que la construyen, así como parámetros de grosor, color y otros elementos; sin embargo esta categoría de imágenes ofrece la característica especial de realizar una representación más realista, aunque a diferencia de las Bitmap ocupan poco espacio gracias a su construcción basada en nodos vectoriales adicionales que proporcionan los valores de profundidad, luz y sombra mediante las posiciones en los planos "X", "Y" y "Z".

Básicamente una imagen vectorial cuenta con la ventaja de alta calidad de una imagen Bitmap y el bajo peso y alta escalabilidad de las imágenes Vectoriales.

Son imágenes generadas informáticamente, el decir fractales hace referencia a partes como nos menciona (Vitabar, 2010) "El termino fractal hace referencia a la idea de partido o fracturado" (p. 3) para la creación de estas imágenes, es necesario el recurrir al conocimiento matemático para crearlas.



Modos de color en las imágenes digitales:

Existen diferentes modos de color para colorear una imagen digital, se le llama modo de color a la forma numérica que describe los colores del sistema de coordenadas de una imagen. Los principales modos de color y los que más se usan son:

RGB (Rojo, Verde y Azul): se compone por los 3 colores primarios que es Rojo, Verde y Azul está construida en 8 bits por 3 canales 1 de cada color en total son 24 bits y con 16,7 millones de distintos colores más de los que el ojo humano pueda percibir.

CMYK (Cian, Magenta, Amarillo y Negro): es utilizado para impresión, usa 4 canales con 8 bits cada uno en total tiene 32 bits de profundidad por pixel.
HLS (tono, luminosidad, saturación):

Escala de grises: en este modo de color se emplean 250 tonalidades de color negro, gris y blanco, contiene 8 bits de información por pixel.
Indexado: usa un solo canal con 8 bits por pixel, se pueden obtener 256 colores por este modo

Monocromático: En este modo de color solo se usan los colores blanco y negro
HSB (Hue, Saturation, Brightness): significa tono, saturación y brillo, esto modo de color dispone de una paleta de colores de 25 bits y cada color cuenta con su propio tono, brillo y saturación.

Formatos de imagen digital.

Como ya se mencionó, las imágenes que se trabajan en la computadora se clasifican en: mapa de bits, imágenes vectoriales y fractales, donde cada uno de ellos tiene diferentes formatos para el tratamiento de imágenes digitales.

Algunos de estos formatos utilizan la llamada c**ompresión con pérdidas**: en estas se aplican algoritmos que deciden cuál es la información que menos relevante es para el ojo humano y luego son desechados. Cuanto mayor cantidad se deseche, menos ocupa el archivo, esto causa pérdidas en la calidad de la imagen.

Por otra parte, algunos formatos utilizan la **compresión sin pérdidas**: esto quiere decir que no se pierde ningún dato, por lo tanto, la imagen mantiene su calidad.

Formatos de Bitmap

El autor (Santiago, 2005) nos menciona que "Las imágenes de mapa de bits (bitmaps) están formadas por una rejilla de celdas. A cada una de estas celdas, que se denominan píxeles, se le asigna un valor de color y luminancia propios. Por esto,

cuando vemos todo el conjunto de celdas, tenemos la ilusión de una imagen de tono continuo." (p. 3) En la siguiente tabla se muestran los principales formatos que se utilizan de bitmap.

BITMAP			
Formato	**Uso**	**Características**	**Extensión**
Microsoft Windows Bitmap file (BMP)	Suelen usarse para aplicaciones en CD-ROM Se usa para archivos con gran peso	Formato de calidad 1 bit: blanco y negro 4-8 bits: Escala de grises 8 bits: Color Indexado 24 bits: color RGB	bpm
Tagged Image File (TIFF)	Es usado por la mayoría en la industria gráfica por su calidad de imagen	Compatible con PC y MAC 32 bits profundidad de color Calidad de Imagen	tiff
eXperimental Computing Facility (XCF)	Usado en Gimp	Permite guardar, capas, canales, etc compresión sin pérdidas	xcf
SoftImage PICT file (PICT)	Formato característico de la plataforma y uso de MAC	Se comprime sin perder calidad de la imagen Permite intercambio de gráficos	pic

Joint Photographic Experts Group (JPG o JPEG)	Almacenamiento de fotografías Reducción de tamaño de archivos Formato más usado para la reproducción de fotografías en internet	Produce pérdidas de calidad Modos de color: Escala de Grises, RGB y CMYK 24 bits de profundidad de color	jpg jpe
CompuServe Graphics Image Format file (GIF)	Es usado para mostrar animaciones Disminuye el tiempo de transferencia de datos por las líneas telefónicas	Permite gráficos animados y transparencia 8 bits (256 colores) profundidad de color Modos de color: Indexado y RGB	.gif
Portable Network Graphic (PNG)	Usado principalmente para la distribución de imágenes en internet	Posee las ventajas de un GIF y JPG Compresión sin pérdida Maneja transparencia Modos de color: RGB, Color Indexado y Escala de Grises 24 bits de profundidad de color	.png
Adobe Photoshop (PSD)	Permite guardar todas las presentaciones, retoques y nuevas creaciones realizadas en Photoshop Su uso se centra en la manipulación de la imagen	Es un formato nativo de Photoshop Ventajas para la edición Manipula los diferentes elementos de una imagen por separado	.psd

Algunos de esto formatos ya mencionados utilizan diferentes tipos de compresión:

RLE: Sin pérdidas, estos son admitidos normalmente por formatos parecidos a Windows

LZW: Sin pérdidas y admitidos por los formatos TIF y GIF, este tipo de compresión es usado en imágenes con grandes cantidades de un único color en un área

ZIP: fue diseñado para todo tipo de archivos y cuenta con una gran extensión para su uso. Principalmente lo utilizan los formatos TIF y PDF.

JPG: Con pérdidas, se obtienen buenos resultados con imágenes fotográficas y tiene la opción de elegir el tamaño de compresión, de baja calidad.

Formatos de Imágenes Vectoriales

El tamaño de las imágenes vectoriales es reducido comparado con los mapas de bits como se dice en (Santiago, 2005) "en comparación con los mapas de bits, porque el modo como organizan la información de una imagen es más simple que en aquellos. Dicha simplicidad radica en generar los objetos que conforman una imagen a través de trazos geométricos determinados por cálculos y fórmulas matemáticas." (p.4) las grandes ventajas que tienen este tipo de imágenes es la de hacer reducción o ampliación sin ningún tipo de perdida manteniendo la calidad de esta.

IMÁGENES VECTORIALES			
Formato	**Uso**	**Características**	**Extensión**
Window Meta File (WMF)	Este archivo se usa para mostrar imágenes dentro de las aplicaciones de Microsoft	16 bits Modificación sin degradación Adaptación a los programas de dibujos	*.wmf
Small Web Format (SWF)	Son usados para animación web	Reproducidos por reproductor flash Permite inclusión de audio y video	.swf
Encapsulated PostScript (EPS)	Es usado para exportar imágenes de mapa de bits que contienen trazados vectoriales	Contiene gráficos vectoriales tanto mapa de bits Modos de color: Lab, CMYK, RGB, Color indexado, Duotono, Escala de grises	*.eps
Portable Document Format (PDF)	Es usado para descargar imágenes o documentos de internet	Es un formato de almacenamiento Formato compuesto (bitmap y vectorial) Compatible con Mac, Windows y Linux	*.pdf

Alberich, J., Corral, A., Ferrer, A., Gómez, D., & Sánchez, À. (2016). Diseño gráfico. http://cv.uoc.edu/annotation/1c4b190926cb954408f9ff74590e1622/727570/PID_00236882/PID_00236882.html

Aragonés, J., & Luján, S. (2002). Imagen digital. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/22135/4/gi_v-08_09-03-ImagenDigital.pdf

Arco Díaz, J. (2015). Bloque temático II: Lección 6: El croquis. PDF. https://www.ugr.es/~agomezb/etsie_eg1/etsie_eg1_material_docente/t2_croquizacion.pdf

Consejo Nacional de la cultura y las Artes. (2015). El potencial educativo de la fotografía: Cuaderno pedagógico (2015.a ed., Vol. 1). consejo Nacional de la Cultura y las Artes; Libro en PDF. https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2016/01/cuaderno-fotografia.pdf

Domínguez, J. (s. f.). Gimp, aplicaciones didácticas. http://www.zenodoto.com/gestiondocs/cursosacademicos/manualesrecursos/materalesformaciondocenteTIC/TIC16_GIMP/autoria/index.html

Marco Creativo. (2014). Logotipo, isotipo, monograma, imagotipo, isologotipo y sus definiciones // Marco Creativo [Vídeo de YouTube]. https://www.youtube.com/watch?v=EpVGKaWlJhs

Mena, J. (s. f.). Imágenes Digitales. Tomo digital, No. 10 https://tomi.digital/16835/imagenes-digitales-10

Monteagudo, P. (s.f.) "La imagen digital, una mirada interna" en Revista Cubana de Informática Médica. http://www.rcim.sld.cu/revista_3/articulos_html/articulo_pedro.htm

Moreno, B. (2018). ¿Sabes qué es la composición dinámica y cómo sacarle partido en tus fotografías? The imagen. https://www.theimagen.com/sabes-que-es-la-composicion-dinamica-y-como-sacarle-partido-en-tus-fotografias/

Portal de Arte de Chile. (2013). Pintura [Html]. Portal de Arte de Chile. http://www.portaldearte.cl/terminos/pintura.htm

Raposo, D. (2012). LA LETRA COMO SIGNO DE IDENTIDAD VISUAL CORPORATIVA: Codificación y descodificación visual del sistema de identidad [PDF, Universidad Técnica de Lisboa].

Rodríguez, G. (1983). Manual de diseño industrial (3ra ed.). Ediciones G. Gili, UAM; Libro digitalizado. http://www.cua.uam.mx/pdfs/conoce/libroselec/16ManualDI.pdf

Rubín, L. (2018). Dibujo (1ra Edición). Pearson Educación de México,; Base de Datos UNAM por Acceso Remoto. https://bookshelf.vitalsource.com/#/books/9786073243131/cfi/10!/4/4@0.00:27.5

Sánchez, J. (1997). IMAGEN DIGITAL: UNA APROXIMACION [Tesis para obtener el título en Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. http://132.248.9.195/ppt2002/0248605/0248605.pdf

Ordoñez, S. (2005). FORMATOS DE IMAGEN DIGITAL. Revista Digital Universitaria, 10. http://www.revista.unam.mx/vol.6/num5/art50/may_art50.pdf

Saloma, M. (s. f.). Técnicas de Bocetaje: Bloque Básico. Técnicas de Bocetaje. https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-mundial/bases-del-dibujo/apuntes/tecnicas-bocetaje-apuntes-1/5957417/view

Villafañe, J. (2006). Introducción a la Teoría de la Imagen. Ediciones Pirámide. https://www.academia.edu/6297995/Justo_Villafañe_Introducción_a_la_teoría_de_la_imagen

Vitabar, F. (2010). Imágenes fractales con GeoGebra. http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/24/Union_024_016.pdf

Zaragoza, M. (2008). La imagen digital Expresión artística y modalidades de producción a través de la utilización de herramientas tecnológicas. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/2563/zaragozahuellas6-08.pdf

Créditos

El sitio web forman parte de las actividades correspondientes al proyecto titulado "Tecnología educativa en apoyo al proceso de enseñanza / aprendizaje de recursos digitales y multimedia", para la asignatura "Recursos digitales y multimedia" perteneciente a la Licenciatura en Bibliotecología y Estudios de la Información de la Facultad de Filosofía y Letras; con el apoyo del Instituto de Investigaciones Bibliográficas y del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME No. PE405919), de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Desarrollo de material didáctico digital

Titular del proyecto:
Ing. Alberto Castro Thomson
Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM
Colegio de Bibliotecología
Número ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7298-2742

Cotitular del proyecto:
Dra. Selene Violeta Castillo Rojas
Profesor tiempo Completo de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM
Colegio de Bibliotecología
Número ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8333-7383

Colaborador académico, formación editorial, diseño web:
Dr. Bardo Javier García Martínez
Profesor de asignatura de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM y Académico de la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información
DBSDI / Colegio de Bibliotecología
Número ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9732-3310

Becarios participantes del proyecto (2018-2020):
Andrea Estefanía Medina Sánchez
Estudiante del Colegio de Bibliotecología, UNAM.
Monserrat Cortés Altamirano
Estudiante del Colegio de Bibliotecología, UNAM
Carlos Alberto Ortiz Vázquez.
Estudiante del Colegio de Bibliotecología, UNAM
Ulises Valdez Orozco
Estudiante del Colegio de Bibliotecología, UNAM