

## TEMA 18. El dibujo y el diseño asistidos por ordenador.

Autora: Aída Sánchez Aso

### ESQUEMA/ ESTRUCTURA TEMA 18

1. INTRODUCCIÓN. LOS ORDENADORES Y SU USO MUNDIAL .....	1
2. ¿CÓMO FUNCIONA UN ORDENADOR? .....	2
3. EL DIBUJO INFORMÁTICO .....	3
4. ETAPAS DEL PROCESO CREATIVO Y PROGRAMAS ASOCIADOS .....	3
4.1. Programas de producción .....	4
4.2. Programas de postproducción .....	9
4.3. Exportación y reproducción .....	11
5. CONCLUSIONES .....	11
6. BIBLIOGRAFÍA .....	12

### 1. INTRODUCCIÓN. LOS ORDENADORES Y SU USO MUNDIAL

Los ordenadores han pasado de ser máquinas enormes y costosas a dispositivos omnipresentes en nuestra vida cotidiana. Están en la oficina, en casa y hasta en nuestros bolsillos, su influencia ha transformado la manera en que trabajamos, nos comunicamos y creamos. Pero ¿cómo llegamos a este punto?

*Un Poco de Historia:*

En la década de 1830, Babbage diseñó la primera máquina analítica que podía realizar cálculos matemáticos complejos. Era un dispositivo mecánico que utilizaba tarjetas perforadas para almacenar instrucciones y datos.

Durante la primera y segunda generación de ordenadores, desde finales de la década de 1940 hasta 1965, (coincidiendo con la segunda G.M.), se produjeron avances significativos.

En 1945, la ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), fue una de las primeras computadoras electrónicas y ocupaba una habitación entera.

A partir de 1960, la tercera generación de ordenadores, aparecieron los circuitos integrados, que permitieron la integración de múltiples componentes electrónicos en un solo chip.

En torno a 1970, en la cuarta generación se inventó el microprocesador, un chip de silicio que contiene una unidad central de procesamiento completo. Esto revolucionó la informática y permitió popularizarla y abaratarla.

En esta transformación, también se popularizaron los sistemas operativos y se introdujeron interfaces gráficas, facilitando el uso para una amplia audiencia. Los PCs cada vez eran más pequeños, accesibles y potentes.

Se podría decir que la quinta generación de ordenadores está comenzando ahora con los sistemas informáticos basados dos vías principales: la conmutación cuántica y la inteligencia artificial -IA. Estos sistemas son capaces de realizar tareas como el procesamiento del BigData y otras que antes solo podían realizar los seres humanos, como el reconocimiento de voz, el procesamiento de lenguaje natural y la resolución de problemas complejos.

Además, con los Smartphones y las tabletas, los PC "personal computers" se han hecho omnipresentes, integrándose en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas.

## 2. ¿CÓMO FUNCIONA UN ORDENADOR?

Para entender el funcionamiento de un PC es necesario comprender sus dos partes principales: Hardware y Software.

**Hardware:** compuesto por tres elementos clave: memoria, procesador y periféricos.

**La Memoria:** es donde se almacenan los datos y programas que están en uso.

La Memoria RAM (Random Access Memory):

- Almacena datos y programas temporales durante la operación del sistema.
- Volátil: pierde su contenido cuando se apaga el dispositivo.
- Muy rápida y adecuada para tareas que requieren acceso rápido a los datos.
- Permite la escritura y reescritura de datos mientras está encendido.

La Memoria ROM (Read-Only Memory):

- Almacena datos permanentes y esenciales: el firmware del sistema y la BIOS.
- No volátil: conserva su contenido incluso cuando se apaga el dispositivo.
- Proporciona datos críticos durante el arranque del sistema.

**El procesador,** también conocido como CPU (unidad central de procesamiento), es el "cerebro" del ordenador. Es responsable de ejecutar instrucciones y realizar cálculos.

**Los periféricos:** son dispositivos que permiten la interacción entre el usuario y el PC

Periféricos de entrada:

- Facilitan la entrada de datos al ordenador.
- Ejemplos: teclado, ratón, escáner, micrófono, cámara web.
- Permiten interactuar con el ordenador y enviar información al sistema.

Periféricos de salida:

- Facilitan la salida de información del ordenador hacia el usuario.
- Ejemplos: monitor, impresora, altavoces, auriculares.
- Muestran o reproducen información generada por el ordenador para que el usuario la pueda percibir.

Periféricos de entrada/salida (E/S):

- Permiten tanto la entrada como la salida de datos del ordenador.
- Ejemplos: unidades de disco (disco duro, USBs), tarjetas de red, puertos USB.
- Facilitan la transferencia de datos entre el ordenador y dispositivos externos.

**Software:** existen dos tipos principales: Sistema operativo y programas del PC

**Sistema operativo:** es el que coordina y gestiona las operaciones básicas del ordenador, como el inicio, la ejecución de programas y la gestión de archivos. Ejemplos habituales son Windows, macOS y Linux.

**Programas de PC:** son aplicaciones diseñadas para realizar tareas específicas.

De texto: para escribir, editar y formatear documentos.

De imagen: para crear, manipular y retocar imágenes digitales.

De video: para editar, reproducir y crear contenido audiovisual.

De audio: para grabar, mezclar y reproducir sonidos y música.

Combinados: imagen + Video + Audio para animaciones.

### 3. EL DIBUJO INFORMÁTICO

El dibujo es una herramienta fundamental en el mundo del diseño, como medio de expresión artística o como herramienta de trabajo.

A través de los medios manuales, se pueden plasmar ideas de manera directa, utilizando lápices, pinceles y otros medios tradicionales con un toque personal y distintivo.

Sin embargo, la tecnología digital ha revolucionado la forma en que se aborda el dibujo. El CAD (del inglés *Computer Aided Design* - diseño asistido por ordenador), permite crear dibujos precisos, detallados y eficientes, utilizando software especializado para producir infografías, planos o diseños técnicos.

Dentro del dibujo informático, podríamos distinguir tres categorías principales:

- **Dibujo artístico con imágenes raster:** enfocado en la creación y manipulación de imágenes digitales basadas en píxeles. Esta técnica es ideal para ilustraciones digitales, pintura digital y edición fotográfica.
- **Diseño técnico/artístico:** combina aspectos de expresión artística con características técnicas y se utiliza en disciplinas como el diseño gráfico o la animación. Se trabaja la creación de gráficos vectoriales y animaciones.
- **Diseño técnico:** esta rama se centra en la creación de planos y dibujos técnicos para una variedad de campos, como: ingeniería mecánica, ingeniería de diseño de producto industrial, ingenierías eléctrica, electrónica y mecatrónica, arquitectura, construcción e interiorismo o topografía, cartografía y urbanismo.

Los programas CAD son esenciales en esta categoría, ya que permiten crear y editar planos y perspectivas técnicas con precisión.

### 4. ETAPAS DEL PROCESO CREATIVO Y PROGRAMAS ASOCIADOS

En el mundo del diseño, tanto en su vertiente 2D como 3D, existen una variedad de programas especializados que cubren cada **etapa del proceso creativo**. Desde el diseño inicial hasta la producción final, estos programas proporcionan herramientas específicas para cada tarea.

### 1) Dibujo artístico y retoque de imágenes:

Ejemplos: *Adobe Photoshop, Corel Paint o GIMP.*

Las imágenes raster se componen de una cuadrícula de píxeles, donde cada uno tiene asignado un color específico. Estos píxeles son minicuadrados y todos juntos componen una imagen. Estos programas sirven para crear, manipular y retocar imágenes digitales.

Es importante tener en cuenta desde el inicio el tamaño de la imagen que se quiere conseguir, porque las transformaciones dimensionales modifican los píxeles y distorsionan la imagen.

La zona de trabajo es un formato de papel: de ancho, alto y resolución predefinidos. La resolución se cuantifica en PPPs (Píxeles Por Punto) Para imágenes de línea y texto son suficientes 100ppp. Para imágenes de masa de color o fotográficas es importante que sea de al menos 300ppp. Respecto al color, a la hora de trabajar y guardar imágenes es importante saber si se está trabajando en modo RGB (Rojo, Verde, Azul) o CMYK (Cian, Magenta, Amarillo, Negro):

Mientras que el RGB se utiliza para la visualización digital en dispositivos de pantalla, el modo CMYK se emplea para la impresión en papel. RGB se basa en la adición de luz para crear colores, mientras que CMYK se basa en la sustracción de luz.

#### **Nociones básicas de Adobe Photoshop:**

La interfaz se compone de una serie de barras de herramientas y ventanas emergentes. La zona de trabajo es un lienzo en blanco limitado.

Su característica más interesante es que se trata de un programa que funciona por capas. El sistema de capas permite trabajar con elementos de la imagen de forma independiente, facilitando la edición y la organización de los elementos gráficos.

Edición de imágenes. Permite recortar, redimensionar, rotar, enderezar o retocar su forma y ajustar parámetros de brillo, color, saturación... Además, se pueden aplicar una variedad de efectos preestablecidos para conseguir diferentes efectos visuales.

Herramientas de selección. Para poder trabajar con partes aisladas de una imagen, Photoshop tiene diferentes formas para seleccionar: lazos poligonales o intuitivos, varita mágica, selección rápida son algunos ejemplos que permiten diferenciar formas o colores en la propia imagen.

Pinceles y herramientas de pintura. Incluye muchos tipos de pinceles y formas para pintar y dibujar sobre las imágenes. Se puede aplicar directamente máscaras de capa y opciones de fusión, para hacer modificaciones selectivas a partes de una imagen.

Textos. Se puede modificar su tipografía, interlineado, separaciones entre letras y otras tantas posibilidades. Lo interesante de estos es que se crean en capas independientes y mantienen un formato vectorial, es decir que se pueden ampliar o reducir sin pérdida de calidad, hasta que se guarda el archivo en un formato no editable.

Formatos de guardado y compatibilidad. Photoshop, tiene su formato nativo PSD, que permite guardarlo y poder continuar editándolo en otro momento. Estas características de almacenamiento también son factibles con el formato TIFF. Otros formatos de exportación JPEG, PNG, GIF o PDF no guardan las capas y transformaciones asociadas.

## 2) Diseño vectorial:

Ejemplos: *Adobe Illustrator, CorelDRAW, Inkscape.*

Son programas que permiten crear gráficos vectoriales escalables, donde las imágenes se definen mediante ecuaciones matemáticas y pueden ser redimensionadas sin pérdida de calidad. Para la creación de una línea se usan unos puntos de control que son los que almacena el archivo. Se utilizan para la creación de imágenes que van a tener que ser utilizadas en diferentes tamaños y soportes. Permite a los usuarios diseñar y maquetar ilustraciones, logotipos, carteles, folletos y otros tipos de diseños con precisión y flexibilidad.

### **Nociones básicas de Adobe Illustrator:**

Se trabaja sobre un lienzo en blanco configurable (tamaño y orientación)

#### Trabajo con *Objetos*:

Illustrator utiliza el concepto de objetos vectoriales, que son formas y trazos definidos por líneas y curvas matemáticas. Los objetos pueden ser seleccionados, movidos, escalados y transformados de diversas formas.

Al igual que Photoshop, se trata de un programa que trabaja desde un sistema de capas. Esto facilita la organización y edición. Cada objeto, forma, trazado o texto tiene una capa asociada.

#### Herramientas y funciones principales:

- Herramientas de dibujo vectorial.
- Herramientas de pintura y ajustes de color, efectos o estilos de trazado.
- Herramientas de edición y transformación: recortar, unir, dividir, combinar...
- Herramientas de texto, que funcionan del mismo modo que en Photoshop.

#### Formatos de guardado y compatibilidad:

Pueden ser guardados en una variedad de formatos, incluyendo AI (formato nativo de Illustrator), PDF, SVG, EPS, y otros formatos de imagen sin pérdida de calidad.

## 3) Herramientas de CAD y BIM:

Ejemplos: *AutoCAD, ArchiCAD, REVIT.*

Estos programas son también vectoriales, pero además se complementan con una gestión de datos e información extra. Se utilizan para la creación de dibujos técnicos y modelos 3D principalmente arquitectónicos/constructivos. Sirven para planos 2D y 3D y perspectivas.

AutoCAD es un software muy versátil, que sirve para diseñar cualquier cosa. A partir de sus trazados básicos: Líneas, polilíneas, curvas y sombreados. Se trata de un programa transversal a muchas disciplinas técnicas y que se enseña en todas carreras de ingeniería y arquitectura.

En cambio, ArchiCAD o REVIT usan la tecnología BIM: *Building Information Modeling*, más enfocada al diseño y gestión constructiva. Con estos programas se pueden trazar directamente muros, puertas, ventanas... Son más limitados en cuanto a diseño "creativo" pero son capaces de generar de forma automática planos de detalles o adaptar el detalle del dibujo a la escala sobre la que se trabaja.

Si se utilizan de forma adecuada, a la vez que se dibuja el muro, ya se le da dimensiones en altura, capas y características constructivas. Esto hace, que de forma paralela se esté generando el 3D del proyecto.

Mediante cualquier software BIM, se pueden generar modelos tridimensionales inteligentes que contienen información detallada no sólo de la geometría del proyecto, sino también de los materiales, costes, rendimiento energético y planificación de la construcción. Facilitan la colaboración y la coordinación entre los diferentes equipos de diseño y construcción.

Cada rama técnica tiene softwares específicos, algunos de ellos más habituales son:

- *Autodesk Civil 3D* o *Bentley Micro Station*, para ingeniería civil o topografía.
- *Autodesk EAGLE* o *Altium Designer*, diseño esquemático y circuitos electrónicos.
- *CypeCAD* o *IDEA StatiCa*, para diseño y cálculo estructural y de instalaciones.

### **Nociones básicas de AutoCAD:**

Se trabaja dos espacios paralelos, el espacio "Modelo" y el espacio "papel"

El modelo es un lienzo infinito y sin escala de referencia, este es el espacio de trabajo. Generalmente se utiliza en 2D, pero es ilimitado y nos permite trabajar en 3D.

El "papel o presentación" define ya un formato concreto y una orientación. Sirve para maquetar la información del espacio de trabajo que se quiere mostrar. Para ello, se hace una ventana gráfica a una escala determinada, es como una ventanita que permite ver lo que hay en el modelo. Se puede tener en una presentación varias ventanas gráficas con diferente información del modelo y a distintas escalas.

La interfaz del programa se compone de infinidad de barras de herramientas, siendo 4 de ellas las principales herramientas de trabajo:

Barras de Dibujo y Modificar. Con estas herramientas tenemos todo lo necesario para crear cualquier plano. Podemos dibujar líneas, polilíneas y formas geométricas y curvas. Y por otra parte podemos editarlas y transformarlas: mover, copiar, girar, recortar/alargar, simetría, escalar...

Barras de CAPAS. El funcionamiento por capas es algo que ya se ha explicado. Sirven para agrupar, estructurar y controlar la visualización y características de todos los objetos en un dibujo. Y así poder dividir los elementos según su tipología.

Para utilizarlas, se crean capas con nombres descriptivos y se les asignan trazados, textos o cotas a ellas, Cada capa tiene un tipo de línea (continua, eje, discontinua...) un color y un grosor. Las capas se pueden "apagar o encender" es decir, pueden estar o no visibles, lo que permite trabajar con el dibujo más despejado y ordenado.

Barras de Texto, Cotas y mediciones. Al dibujo se le pueden añadir textos, acotaciones y anotaciones técnicas. Esta es información importantísima para la comprensión del dibujo y de su tamaño.

Creación y uso de Bloques. Son una serie de trazados que forman un objeto que se va a repetir en el dibujo. De manera que no es necesario redibujarlo cada vez.

Por ejemplo, vamos a colocar todas las puertas iguales. En vez de dibujar cada una de ellas, se dibuja una, se crea como bloque y después se puede repetir infinidad de veces en con un solo clic. Se puede escalar o girar o, pero si se edita todos los bloques iguales del dibujo se modificarán a la vez.

Formatos de guardado y compatibilidad. Los archivos se guardan para continuar trabajándolos en formatos propios de cada programa, dwg (AutoCAD), pln(ArchiCAD), rvt(REVIT) o en dxf, que es un formato genérico de programas CAD. A la hora de exportarlos para su posterior impresión, generalmente se trazan en PDF.

#### **4) Diseño Paramétrico, CAD/CAM:**

Ejemplos: *SolidWorks, Autodesk Inventor, Catia o Fusion 360*

¿Qué es CAD/CAM? CAD (Diseño Asistido por Computadora) se utiliza para crear modelos digitales de diseños, mientras que CAM (Fabricación Asistida por Computadora) sirve para convertir esos modelos en instrucciones de fabricación para equipos automatizados. Juntos, CAD/CAM permiten un proceso de diseño y fabricación integrado y eficiente.

Un programa paramétrico es una herramienta de diseño que utiliza parámetros y relaciones entre elementos para crear modelos 2D/3D. En estos programas, los objetos se definen mediante dimensiones y restricciones que permiten modificar su forma y características de manera inteligente y automática.

La principal diferencia con un programa de modelado o diseño directo(vectorial) es que en el diseño paramétrico, los cambios realizados en el modelo se extienden automáticamente a través de todas las características relacionadas, lo que garantiza la integridad del diseño.

Estos programas integran herramientas basadas en Elementos Finitos, ¿Y qué es esto?

Su funcionamiento se basa en dividir un sólido en muchos elementos de pequeño tamaño. De esta forma, a través de una gran cantidad de operaciones matemáticas, se puede prever qué tensiones y deformaciones va a sufrir cuando se encuentre sometido a esfuerzos.

Conocer de antemano esta información permite anticipar problemas y diseñar de una forma más eficiente. Esto ha supuesto una revolución en la industria del diseño y la arquitectura.

##### **Nociones básicas de SolidWorks:**

SolidWorks es un programa ampliamente utilizado en la industria para productos y componentes mecánicos. La interfaz del programa al igual que AutoCAD tiene un espacio de trabajo infinito y tridimensional. Y las barras de herramientas se sitúan en el perímetro de este entorno.

Modelado de piezas. Creación de geometría sólida utilizando operaciones como extrusión, revolución, barrido, cortes y operaciones de combinación.

Modelado de ensamblaje. Creación de ensamblajes a partir de piezas con herramientas para la colocación, restricción y manipulación de las mismas.

Dibujo y documentación. Trazado de dibujos 2D detallados a partir de modelos 3D, herramientas para generar vistas, secciones, anotaciones y listas de materiales.

Gestión de datos. Herramientas para la gestión de versiones, revisiones y colaboración en equipos de diseño con uso de un sistema de gestión de datos de productos (PDM).

Formatos de guardado y compatibilidad. Los formatos nativos de SolidWorks son SLDprt, SLDasm y SLDdrw (para piezas, ensamblajes y planos 2D respectivamente) Sin embargo, los formatos de intercambio permiten exportar archivos a programas similares: OBJ, STL, IGES, DXF o incluso PDF.

## 5) Diseño 3D:

Ya se han explicado anteriormente programas que trabajan en 2D y 3D. El diseño tridimensional es la mejor herramienta para la comprensión de piezas, edificaciones u objetos. Aunque muchos son polivalentes, se clasifican en dos líneas principales: programas más destinados a un modelado recto y curvilíneo y programas de modelado orgánico más propios para animación.

Ejemplos de modelado recto y curvilíneo: *Sketchup, Rhinoceros o Autodesk 3DMax*

Ejemplos de animación: *Autodesk Maya, Blender o Cinema 4D*

Estos programas utilizan dos métodos principales para el diseño de sólidos:

Herramientas de generación a partir de una base y una generatriz:

- Extrusión: se crea a partir de una base y una dirección y dimensión de extrusión.
- Revolución: rotación una forma 2D alrededor de un eje central.
- Barrido: genera un sólido al mover una forma 2D a lo largo de una trayectoria.

Operaciones Booleanas:

- Adición: combina dos o más sólidos para formar uno nuevo.
- Resta: elimina una forma sólida de otra, dejando un resultado final.
- Intersección: conserva solo la porción donde dos sólidos se superponen.

Herramientas de mallas y nubes de puntos (NURBS):

Son una representación matemática de modelado 3D basadas en superficies o nubes de puntos para crear formas complejas y orgánicas. Permite manipular superficies mediante la modificación de puntos de control que definen la forma y curvatura. Útiles para modelar objetos orgánicos como caras, cuerpos o paisajes, así como para crear formas complejas que no pueden ser representadas fácilmente con métodos tradicionales de modelado sólido.

### **Nociones básicas de SKetchup:**

Tiene un espacio de trabajo infinito y tridimensional. La interfaz es muy personalizable, pudiendo mostrar en el perímetro las barras de herramientas que se quiera. Estas agrupan en 4 bloques principales:

Dibujo de formas básicas. Para dibujar formas simples: líneas, círculos, rectángulos o polígonos que ayudan a construir la estructura básica del modelo.

Herramientas de extrusión y modificación. Empujar/tirar; sirve para rápidamente levantar formas 3D. A partir de allí se pueden mover, rotar, escalar, cortar, ajustar ...

Componentes y grupos. Similar a las capas que tienen otros programas. Ayuda a organizar el modelo para facilitar la edición y gestión de partes individuales o grupales.

Texturas y materiales. Tiene una serie de materiales editables o se pueden importar nuevos para aplicarlas a las superficies del modelo y mejorar la apariencia visual.

Sketchup también permite crear animaciones simples y configurar diferentes escenas para visualizar el modelo desde diferentes perspectivas. Y además, la web SketchUp Warehouse es una amplia biblioteca de modelos 3D, texturas y componentes compartidos por la comunidad de usuarios de SketchUp.



Formatos de guardado y compatibilidad. El formato nativo de SketchUp es .SKP, conserva toda la información, incluidos componentes, materiales y texturas. También es exportable a DWG o DXF para su uso en programas CAD y OBJ o FBX para usarlo en otras aplicaciones de 3D y renderizado. Además, es posible crear imágenes en formatos como JPG, PNG o PDF.

## 4.2. PROGRAMAS DE POSTPRODUCCIÓN

### 6) Texturizado, Iluminación y Render:

Al igual que en los programas de diseño 3D, existen infinidad de aplicaciones específicas, algunas más propias para crear infografías fotorrealistas de piezas o edificaciones y otros más destinados a animaciones, videojuegos y renderizado de formas orgánicas.

Ejemplos para renderizado arquitectónico: *artlantis, lumion, Grasshopper*

Ejemplos para animación: *Substance Painter, Arnold, Redshift.*

El plugin V-ray es ampliamente conocido y se puede instalar en muchos de los programas de modelado, siendo actualmente la herramienta de render más conocida.

El texturizado, implica aplicar materiales de manera realista tanto superficies naturales como sintéticas. Es importante ajustar los parámetros de brillo y reflectividad para lograr efectos realistas en superficies brillantes o mate. Para texturizar elementos orgánicos como pieles, tejidos o pelo, se usan de mapas de texturas y simular detalles y cambios en la pigmentación.

En la iluminación, se trabajan diferentes configuraciones para simular la iluminación natural y/o artificial según el contexto de la escena y del ambiente (exterior o interior), se deben incluir luces focales o iluminación paralela, similar a la luz del sol. La radiosidad y reflexividad, el color de la luz, la inclinación de los rayos o la orientación son factores manipulables.

El rendering es el proceso que lleva a cabo el ordenador (el usuario solo mira), para transformar el modelo 3D texturizado e iluminado en una imagen o serie de imágenes final. Debe ser una representación visual coherente y de alta calidad.

Para ello, el ordenador debe contar con amplia memoria RAM y un procesador potente (CPU), con varios núcleos para realizar cálculos intensivos y una muy buena tarjeta gráfica dedicada.

Una tarjeta gráfica dedicada es un componente hardware independiente que se encarga de procesar gráficos y renderizar imágenes. Es esencial para juegos, diseño 3D y especialmente renderizado, ya que acelera el rendimiento gráfico y libera a la CPU principal para otras tareas.

#### **Nociones básicas de Vray:**

El plugin V-Ray se integra en el software de modelado 3D correspondiente y se utiliza dentro de la interfaz de este. Es utilizado en 3ds Max, SketchUp o Rhino entre otros.

Materiales y texturas. Amplia gama de materiales y texturas predefinidos. Se pueden personalizar materiales con ajustes de reflejos, refracciones y otros efectos.

Iluminación. Configuración de luces de área, de foco o de sol, con opciones para ajustar la intensidad, el color y la distribución de la luz.

Cámaras y perspectivas. Configuración cámaras virtuales y ajustes de parámetros como distancia focal, apertura del diafragma o profundidad de campo para controlar la composición y el enfoque. Motor de renderizado avanzado con trazado de rayos, luces naturales y sombras suaves.

Efectos y postprocesamiento. Estos efectos como el desenfoque de movimiento, o el de lente y la corrección de color, permiten crear efectos cinematográficos.

Formatos de guardado y compatibilidad. El formato nativo de V-Ray es VRAY y .VRSCENE (para escenas completas) de esta forma se conserva toda la información del renderizado. Exporta en formatos de imagen estándar como PNG, JPEG y TIFF, y también en HDR para imágenes de alta definición. También es posible guardar OBJ o FBX para formatos de intercambio 3D.

## 7) Maquetación:

Ejemplos: *Adobe InDesign, QuarkXPress o Affinity Publisher.*

Estos programas están diseñados para el diseño de publicaciones impresas y digitales, como revistas, libros, folletos y páginas web. Trabajan para el diseño y formato de página, la gestión de texto e imágenes, y las posibilidades de exportación a diferentes formatos de salida.

### **Nociones básicas de Adobe InDesign:**

Es líder en la industria de la maquetación. Cuenta con multitud de herramientas para la creación de diseños de páginas impresos y digitales.

Diseño de página. Creación de páginas mediante márgenes, guías y rejillas para organizar el contenido.

Texto avanzado. Capacidades avanzadas de composición de texto: ajustes, seguimiento, espaciado entre letras, tipos de párrafo y carácter. Permite la importación de texto desde otras fuentes.

Gestión de imágenes, dibujo y gráficos. Fácil importación y colocación de imágenes en el diseño de la página, posibilidad de ajustar tamaño, recortar o alinear imágenes de manera precisa. Es posible vincular imágenes, sin llegar a introducirlas completamente en el documento, lo que lo hace más ligero a la hora de trabajar.

Se pueden crear formas, líneas y gráficos vectoriales directamente dentro del programa, o importarlos desde Illustrator o Photoshop.

Formatos de guardado y compatibilidad. El formato nativo de InDesign es INDD. Se puede exportar en muchos formatos, como PDF, ePub, HTML y otros formatos digitales. Además, se puede previsualizar o publicar directamente en plataformas digitales como Adobe Creative Cloud y Adobe Stock.

## 8) Herramientas de IA:

Ejemplos: *Adobe Sensei, Autodesk Generative Design o Gamma AI*

Son herramientas transversales a todo, sirven en el proceso de producción, pero especialmente en el de postproducción. Utilizan inteligencia artificial para mejorar y automatizar tareas de diseño, como la generación automática de formas, la optimización de diseños para ciertas condiciones o la detección de errores en los modelos.

En las fases de postproducción, la IA puede analizar y aplicar texturas de manera automática, identificando patrones y detalles, puede optimizar la distribución de la luz en la escena, o puede acelerar el proceso de rendering mediante técnicas de optimización y ajuste de parámetros.

Además, en la fase de maquetación, la IA puede asistir en la disposición y organización de elementos en la página, esquematizando la información y mejorando la composición y legibilidad del diseño final.

### **Nociones básicas de Gamma AI:**

Tiene dos modalidades de creación: "Guided", en la que basta con describir el tema que se quiera y "Text to Deck", en la que se debe importar el documento de partida. A partir de allí puede desarrollar una presentación, un documento de texto o una página web.

Se crean a partir de 3 pasos principales:

- Descripción del tema o importación de documentos con la información que se quiere desarrollar. Reparto optimizado del contenido en diapositivas o páginas.
- Aplicación de plantillas o descripción de detalles estéticos.
- Inserción de recursos visuales: Imágenes, Gifs, videos, gráficos o enlaces web.

Una vez terminado esta parte, genera en segundos los documentos o presentaciones. Son esquemas inteligentes, ideas breves y concisas y contenido atractivo.

Formatos de guardado y compatibilidad. Cualquier documento generado se puede presentar directamente desde la aplicación, compartirlo a través de un enlace web o exportarlo en PDF o Power Point.

### **4.3. EXPORTACIÓN Y REPRODUCCIÓN:**

Una vez generado un diseño infográfico y maquetado, existen varias posibilidades de reproducción para compartir y distribuir el contenido. La opción adecuada dependerá del público objetivo, los objetivos de comunicación y los medios disponibles para distribuir el contenido. Algunas de estas opciones son:

- **Impresión física:** impreso en papel u otros soportes para su distribución en forma de folletos, carteles, volantes, tarjetas...
- **Publicación en línea:** puede ser publicado en forma de imágenes estáticas, archivos PDF o presentaciones interactivas. De esta forma se puede compartir el contenido en webs, blogs, redes sociales o correos electrónicos.
- **Presentaciones digitales:** utilizado en herramientas de presentación de diapositivas como PowerPoint o Keynote, o como contenido visual en videos o webinars.
- **Integración en informes y documentos:** ilustración visual de datos, proporcionando contexto y claridad a la información presentada.

## **5. CONCLUSIONES**

Tras explorar el tema del dibujo y diseño asistido por ordenador, queda claro cómo los ordenadores han transformado nuestra sociedad y se han convertido en una herramienta omnipresente en nuestras vidas. Desde la historia de los ordenadores hasta su uso actual a nivel mundial, la creación de diseños infográficos es capaz de ser tan expresiva como una obra de arte manual, y todo lo técnica y precisa que se requiera.

A través de softwares especializados, de dibujo raster, diseño vectorial, CAD/CAM, BIM y diseño paramétrico, así como las aplicaciones de postproducción y renderizado, han abierto infinitas posibilidades creativas. La introducción de la inteligencia artificial en estos programas está en proceso, pero es un camino que servirá para la automatización y optimización de tareas.

Por otro lado, la implementación de estas herramientas se alinea con las demandas educativas modernas y las necesidades de los estudiantes en la era digital. Y, tal y como indica Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) y (*añadir el **decreto específico de cada comunidad***); la **competencia tecnológica** es parte integral del proceso educativo.

Así pues, es clave la introducción de estas herramientas desde una perspectiva colaborativa con los medios manuales. Los programas son sólo herramientas, que sin una cabeza pensante detrás no valen nada.

El desarrollo educativo artístico, técnico y audiovisual obviamente debe contar con estas aplicaciones informáticas, pero como complemento a un trabajo de aprendizaje y a unos contenidos del currículo actual.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Barceló, J. M. y Rodríguez-Moreno, M. D. (2018) *Historia de la Informática*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Camilo Quiceno S, J. (2017) *Multimedia: fundamentos y aplicaciones*. Ecoe Ediciones.

Fernández, R. Molina, J.A. (2012). *Procesamiento digital de imágenes*. Madrid: Alfaomega Grupo Editor.

Joyanes Aguilar, L. (2015) *Fundamentos de Sistemas Digitales*. McGraw-Hill Interamericana.

López de Mántaras, R. (2018) *Inteligencia Artificial*. Editorial UOC.

Petzold, C. (2002) *Código: La versión completa*. Madrid: Anaya Multimedia.

Rodríguez, Eva Sancho, I. (2019) *Maya 2020. Modelado, texturizado y animación*. Marcombo.

Sánchez, J. (2019) *Realidad virtual y aumentada: conceptos y desarrollo*. Editorial UOC.

- Documentación oficial de Adobe InDesign y Adobe Illustrator.