



Formación en
Competencias
Digitales

3

Creación de contenidos digitales





Formación en
Competencias
Digitales



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1





Creación de contenidos digitales

ÍNDICE

3.1. DESARROLLO DE CONTENIDOS

- *Transformación entre formatos digitales I*
- *Partes de la tipografía*
- *Herramientas libres para la creación de contenido digital*
- *Imágenes animadas e integración en medios digitales*
- *Parámetros avanzados para la compresión de imágenes y vídeo*
- *Parámetros avanzados para la compresión de audio*
- *Integración de audio y vídeo en el correo electrónico y otros medios digitales*
- *Herramientas basadas en Inteligencia Artificial para la creación de contenidos digitales*
- *Accesibilidad: normas y directrices oficiales, niveles de conformidad*

3.2. INTEGRACIÓN Y REELABORACIÓN DE CONTENIDO DIGITAL

- *Inclusión de vídeo en presentaciones*
- *Animaciones en presentaciones*
- *Composición de audio y vídeo a partir de contenidos existentes*

3.3. DERECHOS DE AUTOR Y LICENCIAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

- *Conceptos Fundamentales: El concepto de registro. Dotando de copyright a una obra.*
- *Alternativas en software no totalmente libres: Freeware, Shareware, Adware o Abandonware*
- *Modelos abiertos o libres: Free Software, Open Source, Open Access, Open Content, Copyleft, Free Content*

3.4. PROGRAMACIÓN

- *Tipos de datos*
- *Funciones y paso de parámetros*
- *Estructuras de datos. Visión general y clasificación*
- *Aspectos generales del procesamiento de archivos*
- *Inteligencia Artificial y ética*



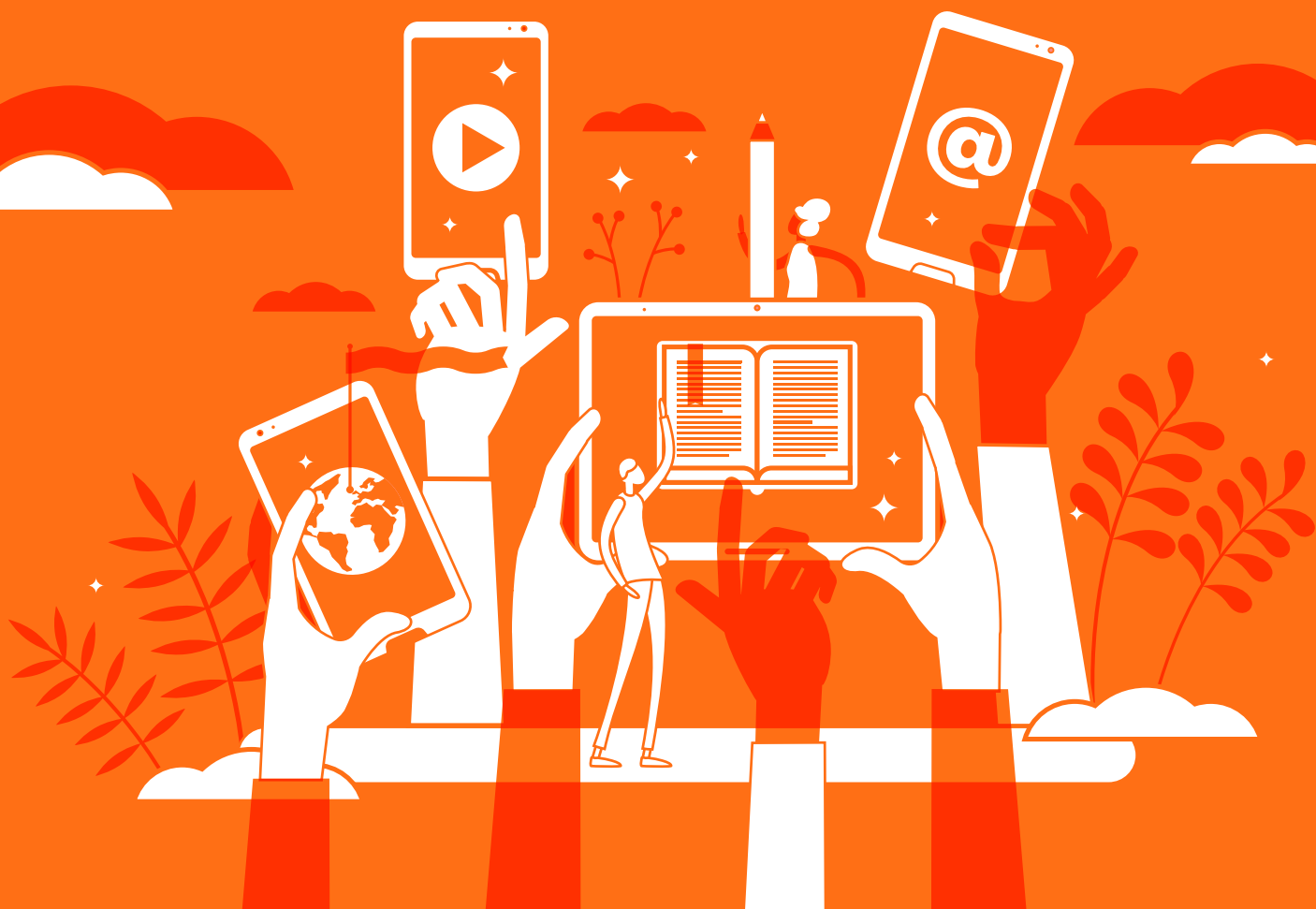


DigitAll

Creación de
contenidos digitales

3.1

DESARROLLO DE CONTENIDOS





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Transformación entre formatos digitales I





Transformación entre formatos digitales I

Transformación entre formatos digitales

La transformación entre formatos digitales (texto, audio, vídeo e imagen) es un proceso que permite adaptar el contenido a diferentes dispositivos o aplicaciones. Las posibilidades existentes son amplias y dependen de las características de cada formato y de las necesidades del usuario. Estas transformaciones pueden ser de interés para optimizar el tamaño de un archivo (facilitando así su almacenamiento o transmisión por streaming) o cuando se desea aumentar la calidad del contenido para su visualización o reproducción en diferentes dispositivos. También es necesario transformar entre formatos cuando se necesita un formato específico para su uso en una aplicación en concreto o con el objetivo de tener en cuenta aspectos relacionados con la inclusividad digital, es decir, la accesibilidad a la información para todas las personas, independientemente de sus habilidades.

La transformación digital es necesaria para facilitar la inclusión digital, favoreciendo la accesibilidad a la información para todas las personas, independientemente de sus habilidades.



Transformaciones más comunes

Las transformaciones más comunes entre formatos son:

- **Texto a audio:** se utiliza para convertir textos en archivos de audio para que se puedan reproducir en dispositivos digitales. Esto permite a personas con discapacidad visual tener acceso a información aumentando la accesibilidad.
- **Audio a texto:** es útil para transcribir archivos de audio a texto para su procesamiento posterior en un documento, lo que facilita el acceso a personas con discapacidad auditiva.
- **Imagen a texto:** se usa para extraer texto de imágenes con el objetivo de indexarlos o realizar búsquedas.



- **Vídeo a audio:** sirve para extraer el audio de un archivo de vídeo y guardarlo como archivo de audio separado, lo que favorece a personas con discapacidad visual el acceso a la información detallada de los elementos visuales de un vídeo.
- **Vídeo a imagen:** permite extraer imágenes individuales de un archivo de vídeo para diferentes usos.

Transformación de texto a audio

La **transformación de texto a audio** permite crear un archivo de audio a partir de un texto, que puede ser reproducido en diferentes dispositivos digitales. Este proceso se lleva a cabo mediante tecnologías como TTS (*Text-to-Speech*), utilizando sintetizadores de voz para generar un audio a partir de un texto.

Existen diferentes opciones de software y aplicaciones que permiten realizar esta transformación, desde herramientas gratuitas hasta soluciones profesionales. Algunos criterios de conveniencia a considerar al elegir una opción son la calidad de sonido requerida, la capacidad de personalizar la voz, la compatibilidad entre formatos y la facilidad de uso del soporte.

Transformación de audio a texto

La **transformación de audio a texto** permite convertir un archivo de audio en un texto escrito. Esta transformación se lleva a cabo mediante tecnologías como el reconocimiento de voz (*Audio Speech Recognition o ASR*) que convierten audio en texto utilizando algoritmos de procesamiento de lenguaje natural.

Al igual que en el caso anterior, hay gran cantidad de opciones de software y aplicaciones gratuitas y de pago que permiten realizar esta transformación. Para elegir una herramienta u otra, será importante tener en cuenta la precisión del reconocimiento de la voz, la compatibilidad entre idiomas o la capacidad para reconocer distintos tipos de audio en función del contexto (si el audio procede de una entrevista, una noticia o una canción).

Saber más

La transformación de texto a audio es útil en muchos contextos, como la creación de audiolibros, la generación de guías de audio para personas con discapacidad visual, o la conversión de documentos para su uso en dispositivos de bolsillo. Supone una transformación útil para hacer que la información escrita sea accesible de diferentes formas.

Saber más

Esta transformación puede ser de interés en la transcripción de entrevistas o discursos registrados con una grabadora o la generación de subtítulos para videos. Convertir información hablada en texto escrito facilita su acceso y análisis posterior.



Transformación de imagen a texto

La **transformación de imagen a texto** convierte una imagen que contiene texto en un archivo de texto plano. Esta transformación se lleva a cabo mediante tecnologías como el reconocimiento óptico de caracteres (*OCR*, por sus siglas en inglés *Optical Character Recognition*), que utilizan algoritmos para analizar las imágenes y extraer el texto que contienen.

A la hora de elegir la herramienta más apropiada para esta transformación, habría que considerar la precisión del reconocimiento de caracteres, la compatibilidad entre fuentes e idiomas y la capacidad de procesar imágenes de diferentes calidades y tamaños.

Transformación de video a audio

La **transformación de video a audio** es un proceso que extrae el audio de un archivo de video y lo convierte en un archivo de audio independiente. Esta transformación se puede realizar utilizando software de edición de video o aplicaciones especializadas en la extracción de audio. A la hora de considerar esta transformación es conveniente valorar la calidad de audio que se requiere, las opciones de conversión que el programa ofrece, la capacidad de procesar distintos formatos de vídeo y la disponibilidad de formatos y códecs para el audio final.

Transformación de video a imagen

La **transformación de video a imagen** extrae imágenes individuales de un archivo de video. Puede llevarse a cabo con programas de edición de video o aplicaciones específicas de extracción de imágenes. Será relevante tener en cuenta la calidad de la imagen, la capacidad de utilizar distintos formatos de vídeo y las opciones de extracción de la imagen.

La transformación entre formatos digitales es un factor clave a la hora de elegir la manera de transmitir el mensaje, y la elección de un formato u otro será determinante en el impacto que el receptor recibirá por parte del emisor.

Saber más

La utilidad de esta transformación está presente en muchos contextos, como la digitalización de documentos antiguos, la creación de copias digitales de libros y revistas, o la conversión de imágenes de captchas para su uso en automatización de procesos.

Saber más

Esta transformación es útil si se pretende extraer el audio de conferencias y entrevistas.

Saber más

Con esta transformación se pueden crear imágenes para promocionar un video o secuencias de imágenes para su uso en animaciones



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Partes de la tipografía



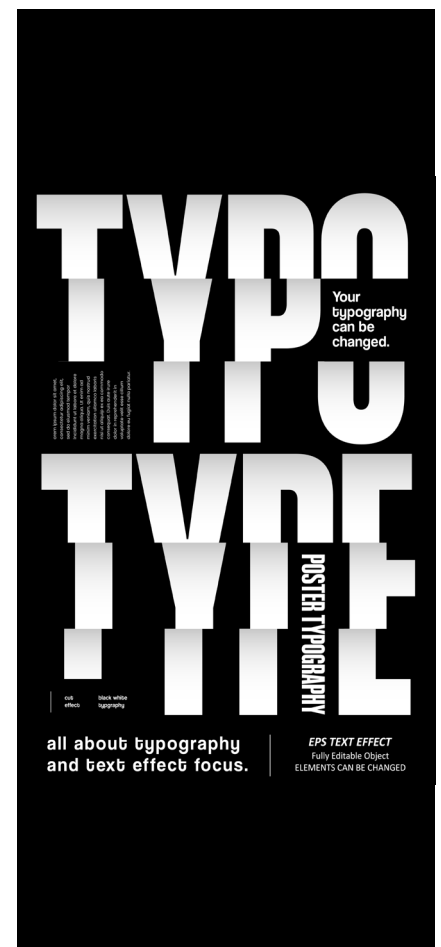


Partes de la tipografía

Partes de una tipografía

La tipografía es la forma en que se presentan los textos. Se trata de un arte y una ciencia que se usa para crear una experiencia visual única al leer. Se usa para comunicar un mensaje, establecer jerarquías, crear una atmósfera. El uso adecuado de la tipografía puede mejorar la legibilidad de los textos, hacer que una marca se destaque y ayudar a los lectores a obtener la información correcta de manera rápida y eficiente. Algunas de las partes de la tipografía incluyen:

- **Estilo:** el estilo de una tipografía se refleja en la forma de las letras y puede ser *serif*, *sans-serif*, *script*, etc. Las tipografías *serif* tienen pequeñas líneas adicionales en los extremos de las letras, mientras que las *sans-serif* no las tienen. Las tipografías *script* tienen un estilo cursivo y las decorativas tienen un estilo atractivo, pero no se recomienda para contenido largo.
- **Proporciones:** la proporción de una tipografía se refleja en la relación entre la altura de las letras y su ancho.
- **Tracking y Kerning (interletraje):** son dos términos que se refieren a la distancia entre las letras. El *tracking* se refiere a la modificación uniforme del espaciado entre todos los caracteres de un bloque de texto, como una palabra, una frase, o un párrafo. El *kerning* es el ajuste del espacio entre dos caracteres específicos para corregir problemas visuales que pueden hacer que estén demasiado juntos o demasiado separados.
- **Punto:** el punto es la unidad de medida básica de la tipografía, utilizada para medir la altura de las letras y el espacio entre ellas. Las tipografías con puntos más grandes suelen ser más legibles, mientras que las con puntos más pequeños suelen ser más elegantes.
- **Estilo:** una tipografía puede tener varios estilos, como negrita, cursiva y versalitas. Estos estilos se utilizan para enfatizar el texto.





Ejemplo práctico

A continuación, utilizando la palabra “**Caudal**” vamos a examinar las partes de su tipografía, analizar cómo se modifica cuando cambiamos las partes y visualizar como se edita en el programa Word de Microsoft. Este programa nos permite editar alguna de las partes de cada tipografía predeterminada.

Tal y como aparece escrita la palabra en este ejemplo se corresponde a tipografía Arial.

Primero nos fijamos en el estilo de “**Caudal**” que es *sans-serif*. Si la transformamos a un tipo *serif*, por ejemplo, Century, “**Caudal**” comienza a transformarse. Véase como aparece esas pequeñas líneas adicionales en los finales de cada carácter.

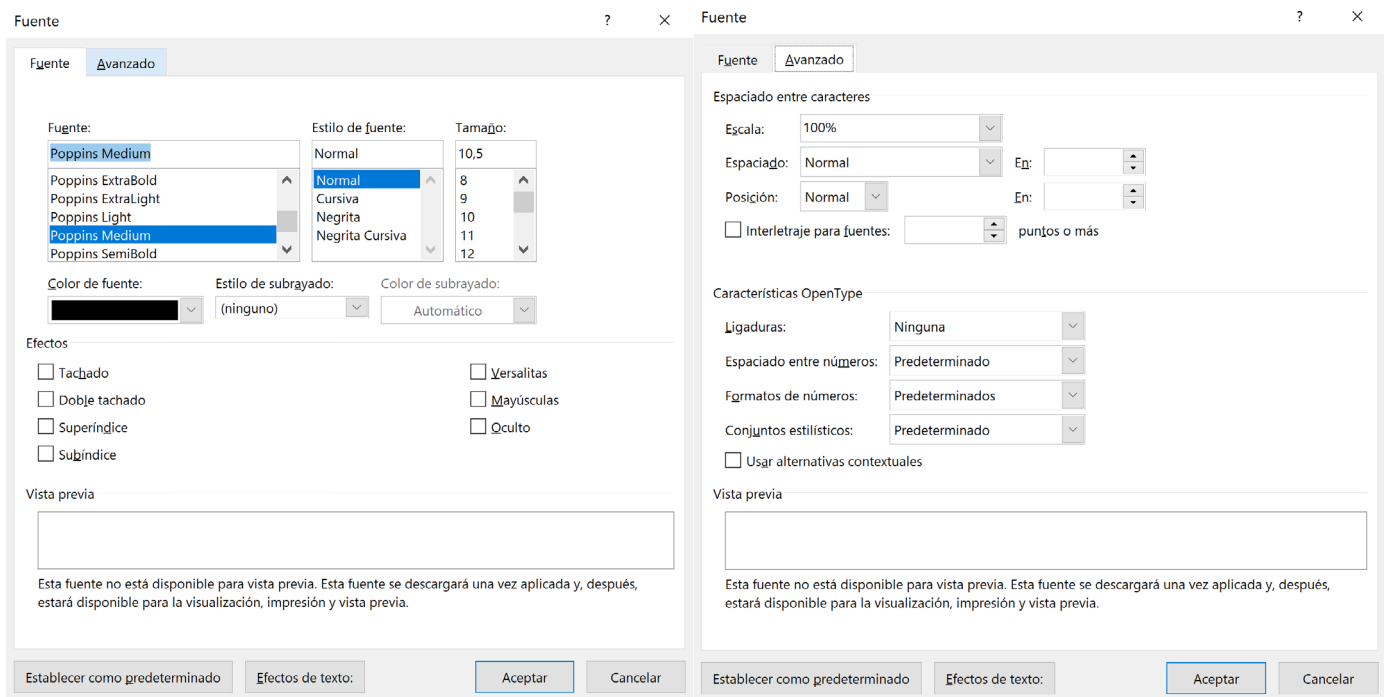
En cuanto al interletraje *tracking*, si expandimos la palabra “**Caudal**” aumentando la distancia entre caracteres o si lo comprimiésemos quedaría así:

Caudal **C a u d a l** **Caudal**

Nuestro ejemplo inicial tiene un estilo negrita, con color negro de tinta. Si le añadimos al estilo negrita también cursiva, nuestro ejemplo pasa a ser “***Caudal***”. Si ahora le quitamos la negrita y dejamos estilo versalitas con cursiva quedaría de esta manera “**CAUDAL**”

¿Cómo modificar tipografía en Word?

Si utilizamos cualquier programa de procesamiento de texto veremos una pestaña relativa a las fuentes. En el caso de Word, bajo el panel de Inicio, encontramos esta pestaña con las características principales relativas a tipografía. Además en la sección de “Avanzado” podemos completar la modificación de la tipografía.



En conclusión, debemos elegir la tipografía que favorezca más al objetivo del texto que escribimos y dar personalidad al mismo. Esto se puede conseguir editando las características de las fuentes. También se puede quedar almacenadas para utilizarlas en el futuro.

Saber más

Para saber más sobre tipografía puedes consultar typewolf.com. Es un sitio web que muestra ejemplos de tipografía en sitios web en vivo, junto con recomendaciones de fuentes y combinaciones de fuentes. También tiene una sección de recursos que incluye libros, artículos y tutoriales.



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Herramientas libres para la creación de contenido digital





Herramientas libres para la creación de contenido digital

Diferencias entre herramientas libres o privativas

Las herramientas libres son aquellas cuyo código fuente es abierto y gratuito para su modificación y distribución. Por otro lado, las herramientas privativas son aquellas cuya propiedad y distribución están restringidas por una empresa o individuo. Es decir, cuando hablamos de software libre hacemos referencia al que se distribuye bajo licencia que permite las llamadas 4 libertades: libertad de uso, distribución, copia y modificación a todos los usuarios que lo han adquirido. En oposición a este software se encuentra el software privativo en el que la compañía que posee los derechos de propiedad tiene la posibilidad de restringir los derechos del usuario sobre el programa, limitando su uso, distribución, copia y modificación.



Ejemplos de herramientas libres de texto

Los procesadores de texto libres son una excelente opción para aquellos que buscan una alternativa gratuita a herramientas privativas como Microsoft Word. Algunos ejemplos de procesadores de texto libres populares incluyen:

- 1 | LibreOffice Writer:** es una suite ofimática de código abierto que incluye un procesador de texto. Se puede descargar gratis en e.digitall.org.es/libreoffice
- 2 | Google Docs:** es un procesador de texto en línea que forma parte de la suite de herramientas de productividad de Google. Se puede acceder en docs.google.com/document
- 3 | Microsoft Word Online:** es una versión gratuita de Microsoft Word en línea que requiere una cuenta de Microsoft para acceder. office.com/launch/word
- 4 | AbiWord:** es un procesador de texto multiplataforma y de código abierto. Se puede descargar en abisource.com/downloads

Estas herramientas ofrecen una interfaz y funciones similares al de Microsoft Word y son compatibles.



Ejemplos de herramientas libres de audio

Las siguientes herramientas de edición de audio libre son una buena alternativa a otras privativas como **Adobe Audition** o **Pro Tools**. Ofrecen funciones como la de grabación, mezcla, edición de pistas, efectos, etc. además son compatibles con una amplia variedad de formatos.

1 | Audacity: es una herramienta de edición de audio multiplataforma y de código abierto. Se puede descargar en audacityteam.org/download

2 | Ardour: es una herramienta de grabación y mezcla de audio de código abierto para Mac, Linux y Windows. Se puede descargar en ardour.org/download

3 | LMMS (Linux MultiMedia Studio): es una herramienta de producción musical de código abierto para Linux, Windows y macOS. Se puede descargar en lmms.io/download

4 | Ocenaudio: es un editor de audio gratuito y de código abierto para Windows, macOS y Linux. Se puede descargar en ocenaudio.com/download

Ejemplos de herramientas libres de vídeo

Podemos encontrar las siguientes opciones gratuitas a las herramientas de edición de vídeo:

1 | Kdenlive: es un editor de vídeo de código abierto para Linux, macOS y Windows. Es uno de los editores de vídeo de código abierto más populares y se destaca por ser fácil de usar. Se puede descargar en kdenlive.org/es

2 | Shotcut: es una herramienta de edición de vídeo gratuita y de código abierto para Windows, Linux y macOS. Se puede descargar en shotcut.org/download

3 | OpenShot: es una herramienta de edición de vídeo libre y de código abierto para Windows, Linux y macOS. Se puede descargar en openshot.org/download

4 | Lightworks: es una herramienta de edición de vídeo profesional gratuita y de código abierto para Windows, Linux y macOS. Se puede descargar en lwks.com





Todas ellas ofrecen edición no lineal, corte, pegado, recorte, adición de efectos y transiciones, exportación y compatibilidad con una amplia variedad de formatos de video.

Entre los contextos en los que el uso de estas herramientas puede ser recomendado nos encontramos aquellos que buscan una alternativa económica y flexible o los desarrolladores y comunidades de software libre ya que permiten adaptaciones y personalización del código fuente.

Saber más

Para conocer más herramientas te proponemos la lectura de este libro titulado **"Crafting Digital Media: Audacity, Blender, Drupal, GIMP, Scribus, and Other Open Source Tools"** de Daniel James.

e.digitall.org.es/crafting





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Imágenes animadas e integración en medios digitales





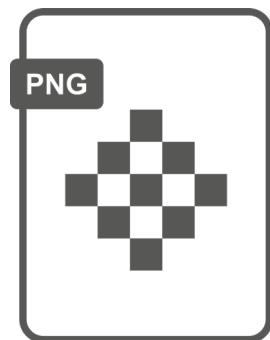
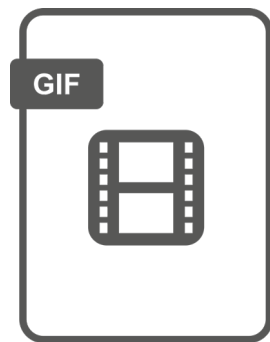
Imágenes animadas e integración en medios digitales

¿Qué son las imágenes animadas?

Una imagen animada es una serie de imágenes que se muestran rápidamente una detrás de otra para crear la ilusión de movimiento. Estas imágenes se pueden mostrar en una variedad de formatos, como GIFs, PNGs, vídeos o animaciones en línea, es decir, animaciones que se pueden ver y reproducir directamente a través de un navegador web.

NOTA

¿Sabías que? Las películas de animación son un tipo específico de imágenes animadas que son producidas para ser proyectadas en una pantalla grande. Estas películas suelen ser de mayor duración que otras formas de imágenes animadas, como los GIFs o los videos cortos, y pueden contar una historia completa con personajes y tramas desarrolladas.



Diferencias entre formatos: GIF vs. PNG

Los **GIFs** (Graphics Interchange Format) y los **PNGs** (Portable Network Graphics) son dos de los formatos más comunes para imágenes animadas, pero difieren en varios aspectos. Los GIFs son ideales para animaciones simples y pequeñas, ya que admiten una paleta de colores limitada, lo que los hace adecuados para imágenes divertidas y emoticonos. Por otro lado, los PNGs ofrecen una gama completa de colores y son ideales para imágenes de alta calidad, pero tienden a ser más grandes en tamaño de archivo.

Ventajas e inconvenientes de usar imágenes animadas

Las imágenes animadas tienen varias **ventajas**, entre ellas:

- **Atraen la atención de la audiencia:** las animaciones pueden ser muy atractivas visualmente y ayudan a llamar la atención de las personas hacia un mensaje o un producto.
- **Son capaces de mejorar la comprensión:** una imagen animada ayuda a ilustrar un concepto o un proceso de manera clara y concisa.



- **Las animaciones pueden ser utilizadas en una variedad de medios:** como sitios web, videos, juegos y aplicaciones móviles.

Sin embargo, también tienen algunos **inconvenientes** como:

- **Crear animaciones de alta calidad suele ser costoso:** ya que requiere el uso de *software* y equipos especializados y la habilidad de crear diseños y personajes atractivos.
- **Son menos duraderas que otras formas de contenido:** ya que pueden volverse obsoletas más rápidamente que otros tipos de contenido, como el texto escrito, que suele ser relevante durante más tiempo.

Aplicaciones de las imágenes animadas

Las imágenes animadas se pueden encontrar en una variedad de medios digitales con muy distintos fines, algunos de los cuales incluyen:

- **Sitios web:** se pueden usar en sitios web para mostrar presentaciones de diapositivas y elementos de diseño atractivos.
- **Videos:** se pueden usar para producir videos promocionales o de entretenimiento.
- **Juegos y aplicaciones móviles:** las imágenes animadas pueden ser esenciales para generar efectos visuales, mejorar la interfaz de usuario, etc.
- **Redes sociales:** se pueden emplear para enriquecer nuestras publicaciones en las redes sociales, como contenido en movimiento, historias y publicaciones de Instagram.
- **Publicidad:** para crear anuncios o *banners* publicitarios atractivos y llamativos.
- **Aplicaciones de mensajería y chat:** para incluir emoticonos y pegatinas animadas.





Herramientas para crear imágenes animadas

Existen numerosas herramientas para crear imágenes animadas, desde las más simples hasta las más avanzadas. Además de *Adobe After Effects* y *Blender*, que son los más populares, también puedes considerar programas como:

- **Photoshop:** ampliamente utilizado para crear GIFs y animaciones sencillas.
- **Canva:** una opción fácil de usar para crear imágenes animadas con plantillas predefinidas.
- **Giphy:** no solo es una biblioteca de GIFs, sino que también ofrece herramientas para crear los tuyos propios.



Saber más

Puedes visitar la documentación disponible en *Blender* para introducirte en este programa y su historia a través de la siguiente dirección:
e.digitall.org.es/blender





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Parámetros avanzados para la comprensión de imágenes y vídeo





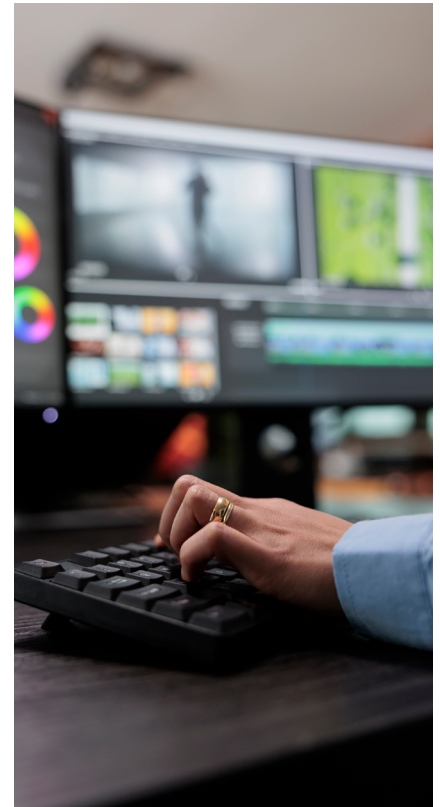
Parámetros avanzados para la compresión de imágenes y vídeo

Parámetros avanzados para la compresión de imágenes y vídeo

Hasta ahora, se ha hablado de compresión de imagen con y sin pérdida, comentando las ventajas e inconvenientes de los formatos más utilizados: PNG, BMP, RAW, TIFF, WEBP, GIF o JPEG. También se han establecido los parámetros básicos de compresión de vídeo, se ha hablado de resolución, tamaño de compresión y códecs con los formatos más recurrentes: MP4, AVI, MKV, FLV, MOV y WMV.

Es hora de profundizar en aspectos más profundos en la compresión en estos dos formatos. Hay varios parámetros avanzados que se pueden utilizar para la compresión de imágenes y vídeo, y algunos de los más relevantes a tener en cuenta son:

- **Tasa de bits:** la tasa de bits es la cantidad de datos utilizados para representar un segundo de vídeo o una imagen. Una tasa de bits más alta significa una mejor calidad de imagen o vídeo, pero también un archivo más grande.
- **Relación de compresión:** la relación de compresión es la relación entre el tamaño del archivo original y el tamaño del archivo comprimido. Una relación de compresión más alta significa una mayor compresión y un archivo más pequeño, pero también significa una peor calidad de imagen o vídeo.
- **Formato de compresión:** existen diferentes formatos de compresión como ya se ha detallado en los niveles anteriores, como JPEG, PNG, MP4, etc. Cada formato tiene sus propias características y niveles de calidad que han sido mencionados con anterioridad.
- **Tasa de cuadros:** la tasa de cuadros es el número de imágenes o fotogramas que se muestran por segundo en un vídeo. Una tasa de cuadros más alta significa una mejor calidad de vídeo, pero también un archivo más grande.





- **Configuración de calidad:** algunos programas de compresión ofrecen configuraciones de calidad predefinidas u opciones para ajustar la calidad manualmente, generalmente expresadas de manera porcentual.

Es importante tener en cuenta que el uso de estos parámetros avanzados puede afectar significativamente a la calidad final del archivo y el tamaño del archivo resultante.

Consejos de optimización de imagen y vídeo

La optimización de tamaño en imágenes y vídeo hace referencia a reducir el tamaño del archivo sin sacrificar su calidad. Esto se logra mediante el uso de herramientas y técnicas específicas que permiten comprimir el archivo para que consuma menos recursos y se cargue más rápido en la web. Existen varias técnicas que se pueden utilizar para optimizar el tamaño de las imágenes y vídeos después de la compresión.

Optimización de imágenes

- Reducir el tamaño de la imagen sin afectar significativamente a la calidad. Una forma es utilizar herramientas en línea como imagecompressor.com, imageoptim.com o kraken.io, que permiten comprimir, reducir el tamaño del archivo y optimizar una foto sin perder la calidad. También se puede utilizar programas como **Adobe Photoshop Lightroom Classic** para modificar y comprimir imágenes de manera eficiente. En este programa, se puede especificar el nivel de calidad y el formato de archivo que mejor se ajuste a las necesidades.
- Utilizar formatos de imagen con alta eficiencia de compresión, como **JPEG 2000** o **WebP**, que es un formato de imagen de nueva generación que mejora a sus predecesores, como JPEG y PNG. Ofrece tecnologías de compresión avanzadas que permiten conservar la calidad de la imagen y, al mismo tiempo, reducir el tamaño de los archivos.





Optimización de vídeos

- Utilizar un formato de vídeo con una tasa de bits baja, pero con una alta eficiencia de compresión, como **H.264** o **VP9**.
- Utilizar herramientas para optimizar vídeos ajustando los parámetros según nuestras necesidades, recurriendo a herramientas generales como **Handbrake** o **ffmpeg**.
- Reducir el tamaño del archivo mediante la eliminación de metadatos innecesarios, como por ejemplo pistas de audio o de texto que sean innecesarias o información del autor incluida en el archivo.

Optimización web

Es posible que resulte de interés la optimización de imágenes y vídeo directamente en la web. Algunos aspectos y posibilidades a tener en cuenta en este caso son:

- **Minificar los archivos** (CSS, JS, HTML), es el proceso consistente en eliminar los caracteres innecesarios que componen el código de programación.
- **Utilizar un servidor CDN** (*Content Delivery Network*), que es un grupo de servidores distribuidos en diferentes ubicaciones geográficas de todo el mundo para permitir la entrega rápida del contenido de un sitio web
- Utilizar formatos de imágenes y vídeos adaptados según las necesidades, optimizando los tamaños para facilitar la carga rápida y el streaming.
- Utilizar herramientas de análisis de rendimiento como **Google PageSpeed Insights** o **GTmetrix** para medir la velocidad de carga y el rendimiento de la web, solucionar problemas de velocidad y conocer datos basados en la experiencia de los usuarios.
- Realizar un **submuestreo de crominancia**. También llamado submuestreo de color, supone una técnica de compresión que reduce la información de color de la señal para reducir el peso y ancho de banda de una imagen sin que se produzca pérdida de calidad significativa.



A medida que se optimiza el tamaño de un archivo, también puede disminuir la calidad del mismo. Por ello, es importante encontrar un equilibrio entre el tamaño del archivo y la calidad de la imagen o vídeo.

Saber más

Si deseas profundizar en esta temática, puedes consultar el libro **Compresión de audio y vídeo (medios digitales y creatividad)** de Cliff Wootton, Anaya Multimedia 9788441519725.





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Parámetros avanzados para la comprensión de audio

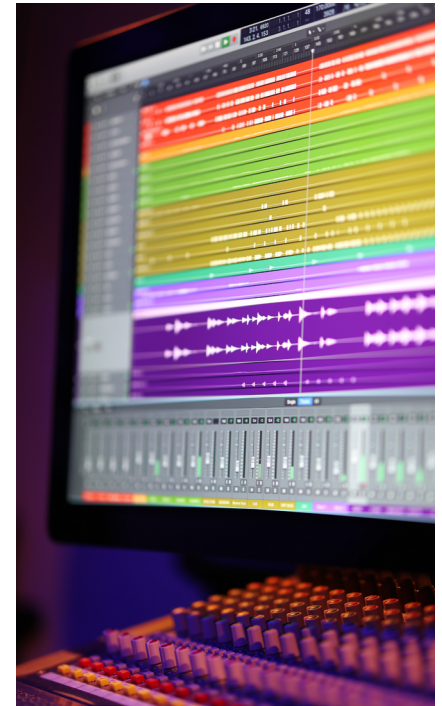




Parámetros avanzados para la compresión de audio

Parámetros avanzados de compresión de audio

En el módulo anterior, en el tema de compresión de audio, se presentaron algunos de los aspectos a tener en cuenta a la hora de comprimir archivos de audio. Estos son la tasa de bits, la frecuencia de muestreo, el tipo de codificación y el tipo de compresión. Son conceptos que hay que tener en consideración para que la calidad del audio y el tamaño del archivo estén bajo control en todo momento. A continuación, se profundiza en estos aspectos para poder tener un control total sobre la calidad y el tamaño del audio que requiera cada situación.



Tasa de bits

La tasa de bits (*Bitrate*) se refiere a la cantidad de bits utilizados para representar el audio por segundo. Como ya se ha comentado, una tasa de bits más alta proporciona una mejor calidad de audio, pero también genera archivos más grandes. Los tipos más comunes son:

- **Tasa de bits constante (*Constant Bitrate - CBR*):** en este tipo de tasa de bits, se utiliza una tasa de bits fija para todo el archivo de audio. Cada muestra de audio se codifica con la misma cantidad de bits, lo que da como resultado un tamaño de archivo constante. La calidad del audio puede variar dependiendo de la complejidad de la señal, ya que las partes más complejas pueden requerir más bits y las partes más simples pueden desperdiciar bits. El CBR es comúnmente utilizado en formatos de audio como el MP3.
- **Tasa de bits variable (*Variable Bitrate - VBR*):** en el VBR, la tasa de bits se ajusta dinámicamente en función de la complejidad del audio. Las partes más complejas se codifican con más bits y las partes más simples con menos bits. Esto permite una mejor calidad de audio en general y un tamaño de archivo más eficiente en comparación con el CBR. El VBR es ampliamente utilizado en formatos como el MP3 y el AAC.



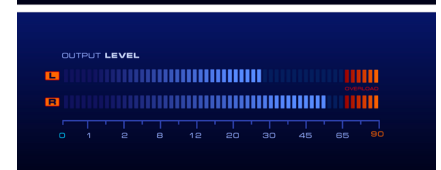
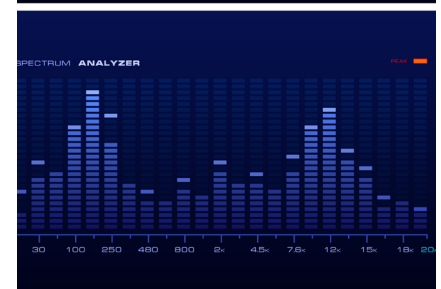
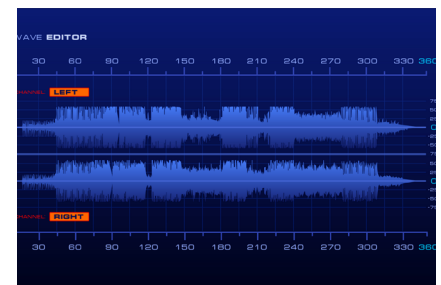
- **Tasa de bits promedio (*Average Bitrate - ABR*):** la tasa de bits promedio es una combinación entre el CBR y el VBR. Aquí, se establece una tasa de bits promedio para todo el archivo, pero el codificador puede variar la tasa de bits dentro de un rango determinado para adaptarse a la complejidad del audio. Esto permite un mejor control sobre la calidad y el tamaño del archivo en comparación con el CBR. Algunos formatos de audio, como el Opus, admiten la opción de tasa de bits promedio.
- **Tasa de bits de modo dual (*Dual Bitrate*):** esta técnica implica codificar el audio a dos tasas de bits diferentes, generalmente una tasa de bits alta para partes más complejas y una tasa de bits baja para partes más simples. Luego, se selecciona la versión apropiada según la disponibilidad de ancho de banda o los recursos del dispositivo de reproducción. Esta técnica es comúnmente utilizada en servicios de transmisión de audio en línea para adaptarse a diferentes condiciones de red y dispositivos.

Será conveniente elegir un tipo de tasa de bits u otro en función del tamaño del archivo deseado, la calidad del audio requerida y las limitaciones de reproducción o transmisión.

Frecuencia de muestreo

La frecuencia de muestreo (*Sampling Rate*) determina la cantidad de veces que se toma una muestra del audio por segundo. Se mide en Hercios (Hz) y generalmente se expresa en kilohercios (kHz). Las frecuencias de muestreo más utilizadas en música y audio digital son:

- **44.1 kHz:** esta es la frecuencia de muestreo más comúnmente utilizada en la industria de la música y los formatos de audio digital. Es la frecuencia estándar para los CD de audio y se utiliza ampliamente en la producción musical, la mezcla y la masterización. También es compatible con la mayoría de los reproductores de música y dispositivos de audio.
- **48 kHz:** esta frecuencia de muestreo también es muy utilizada en la producción de audio profesional y en aplicaciones de transmisión de alta calidad, como en el formato de audio para películas y videos (por ejemplo, el





estándar de DVD y Blu-ray). También se utiliza en sistemas de grabación de alta resolución y en estudios de grabación profesionales.

- **96 kHz y 192 kHz:** estas frecuencias de muestreo se utilizan en aplicaciones de audio de alta resolución y en grabaciones de alta fidelidad. Son frecuencias de muestreo más altas que proporcionan una mayor resolución y capturan más detalles en el audio. Son utilizadas principalmente en contextos de producción de audio de alta gama, como la grabación y mezcla de música de alta resolución y en algunos sistemas de cine en casa de alta gama. Se requiere de equipos de sonido con características especiales para apreciar este nivel de calidad.

La elección de la frecuencia de muestreo depende del tipo de proyecto y de las necesidades específicas. En general, para la mayoría de los casos, una frecuencia de muestreo de 44.1 kHz o 48 kHz es suficiente para obtener una calidad de audio excelente. Las frecuencias más altas, como 96 kHz y 192 kHz, se utilizan cuando se busca una reproducción de alta fidelidad o se necesita capturar más detalles en el audio.

Es importante tener en cuenta que, al trabajar con frecuencias de muestreo más altas, los archivos de audio resultantes ocuparán más espacio de almacenamiento y requerirán un mayor ancho de banda para su reproducción o transmisión. Además, no todos los dispositivos o reproductores de audio son compatibles con frecuencias de muestreo muy altas, por lo que es necesario verificar la compatibilidad antes de utilizarlas. También es importante considerar dónde se reproducirá el contenido multimedia, ya que, a día de hoy, en un elevado porcentaje, la reproducción se lleva a cabo en dispositivos que cuentan con altavoces de baja calidad (teléfonos móviles, ordenadores portátiles, tablets, etc).

Profundidad de bits

La profundidad de bits (*Bit Depth*) determina la precisión con la que se representa cada muestra de audio. Cuanto mayor sea la profundidad de bits, mayor será la resolución y la calidad del audio. Estos son algunos de los más comunes:



- **8 bits:** la profundidad de bits de 8 bits se utiliza en formatos de audio más antiguos y comprimidos, como el formato de audio de onda (.wav). Aunque proporciona una representación básica del audio, tiene una resolución limitada y puede generar una calidad de audio más baja en comparación con profundidades de bits más altas.
- **16 bits:** la profundidad de bits de 16 bits es el estándar ampliamente utilizado para formatos de audio de alta calidad, como el CD de audio. Proporciona una buena resolución y rango dinámico, lo que permite una reproducción de audio de alta fidelidad y una representación precisa de las sutilezas del sonido.
- **24 bits:** la profundidad de bits de 24 bits es utilizada en aplicaciones de audio de alta resolución y grabaciones profesionales. Ofrece una mayor resolución y rango dinámico en comparación con los 16 bits, lo que permite una mayor precisión en la representación de detalles de audio sutiles. Se utiliza comúnmente en la producción musical y en estudios de grabación de alta gama.
- **32 bits:** la profundidad de bits de 32 bits se utiliza en algunos formatos y sistemas de grabación de audio profesional. Proporciona una resolución aún mayor que los 24 bits, lo que permite una representación extremadamente precisa de señales de baja amplitud y una mayor flexibilidad durante el procesamiento y la mezcla de audio.



En general, una profundidad de bits más alta proporciona una mayor calidad de audio y una mayor capacidad para capturar matices sutiles del sonido. Esto conlleva archivos de audio más grandes y un mayor consumo de recursos de almacenamiento y procesamiento.

Optimización de archivos de audio

En resumen, para optimizar el tamaño de los archivos de audio resultantes de la compresión, existen algunas estrategias y parámetros adicionales que se pueden considerar:

- **Utilizar tasa de bits variable (Variable Bitrate - VBR):** permite mantener una mayor calidad en las secciones más importantes del audio y ahorrar bits en las partes



menos críticas. En comparación con una tasa de bits constante (Constant Bitrate - CBR), el VBR puede proporcionar una mejor calidad de audio con un menor tamaño de archivo.

- **Configurar compresión con pérdida:** los parámetros específicos del algoritmo de compresión pueden influir en la calidad y el tamaño del archivo resultante. Estos parámetros pueden incluir la relación de compresión (por ejemplo, la calidad o la compresión alta/media/baja), los ajustes de codificación (como el filtrado, la codificación estéreo o mono) y otros ajustes específicos del formato de compresión utilizado. Experimentar con diferentes configuraciones puede ayudarte a encontrar el equilibrio adecuado entre la calidad de audio y el tamaño del archivo.
- **Reducir la frecuencia de muestreo:** reducir la frecuencia de muestreo puede disminuir significativamente el tamaño del archivo de audio. Por ejemplo, si el audio original tiene una frecuencia de muestreo de 48 kHz, reducirlo a 44.1 kHz puede ahorrar espacio sin una pérdida audible de calidad para muchos oyentes.
- **Disminuir la profundidad de bits:** hace posible reducir el tamaño del archivo sin una pérdida de calidad aparente para la mayoría de oyentes. Por ejemplo, si el audio original es de 24 bits, se puede reducir a 16 bits. Sin embargo, ten en cuenta que esto puede afectar la resolución y la precisión de las muestras de audio, especialmente en señales de baja amplitud y silencios.
- **Eliminar metadatos y etiquetas innecesarios:** los archivos de audio a menudo contienen metadatos y etiquetas adicionales que pueden aumentar el tamaño del archivo. Si no es necesaria esta información adicional, se puede eliminar o reducir su tamaño para optimizar el tamaño del archivo resultante.

Es importante recordar que, al optimizar el tamaño del archivo mediante la compresión, es posible que haya una pérdida de calidad perceptible en el audio. Por lo tanto, se debe encontrar un equilibrio adecuado entre el tamaño del archivo y la calidad de audio que sea aceptable para cada caso de uso específico.



Se debe encontrar un equilibrio adecuado entre el tamaño del archivo y la calidad de audio que sea aceptable para cada caso de uso específico.

Saber más

Si estás interesado en la calidad del sonido y su evolución desde los comienzos de la grabación, puedes leer *"El sonido y la perfección"* de Greg Milner, donde se detalla toda la historia de la música grabada.





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Integración de audio y vídeo en el correo electrónico y otros medios digitales





Integración de audio y vídeo en el correo electrónico y otros medios digitales

Introducción

Compartir audio o vídeo a través de medios electrónicos se ha convertido en una herramienta fundamental en la actualidad, ya que nos permite compartir y acceder a contenido de manera rápida y sencilla. Y esto no es importante solo a nivel personal, también es importante en el ámbito educativo y laboral, ya que permite la creación de cursos en línea, videoconferencias, entrevistas, etc. Además, también es una herramienta valiosa para las empresas, ya que les permite crear contenido publicitario o promocional atractivo y fácil de compartir.

En este texto vamos a describir varias formas de compartir audio y vídeo a través de diversos medios digitales.

Compartir a través del correo electrónico

Empecemos por lo más sencillo, compartir a través del correo electrónico. Para integrar archivos de audio o vídeo en un correo electrónico, existen varios métodos que se pueden utilizar.

Uno de ellos es adjuntando el archivo directamente al correo electrónico, como se haría con cualquier otro tipo de archivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que algunos servicios de correo electrónico tienen restricciones en cuanto al tamaño del archivo y al tipo de archivo que se puede adjuntar.

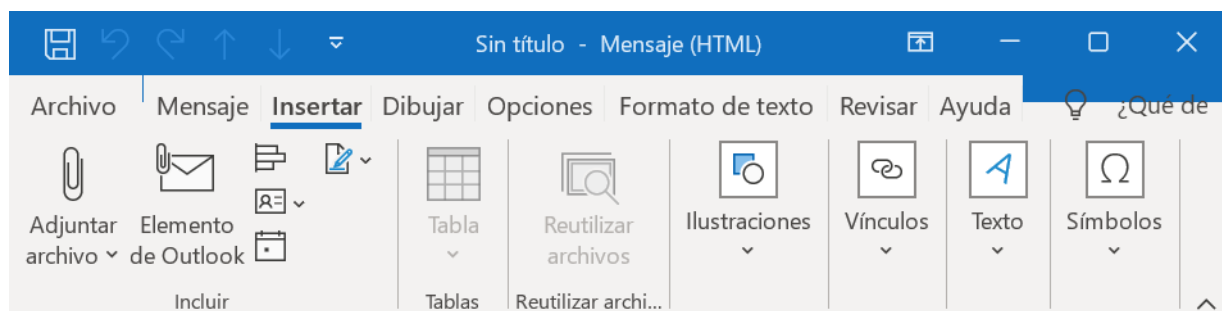


Figura 1. Desde Outlook podemos adjuntar un archivo desde el menú Insertar y seleccionando Adjuntar archivo en el bloque Incluir. Después solo tendremos que seleccionar el archivo en nuestro equipo.



Otra opción, recomendable sobre todo cuando trabajamos con archivos grandes, es alojar los archivos en un servicio de almacenamiento en la nube (como Google Drive o Dropbox), generar un enlace para que otro usuario se lo descargue y compartir el enlace en el correo electrónico.

También se puede incrustar el archivo directamente en el cuerpo del correo electrónico utilizando HTML. Esto permite que el destinatario pueda reproducir el archivo directamente desde el correo electrónico, sin tener que descargarlo o seguir un enlace externo. Sin embargo, esta opción depende de la compatibilidad del cliente de correo electrónico del destinatario.

i Saber más

Recuerda que ya hemos estado trabajando la importancia de la compresión tanto para el audio como para el vídeo en niveles anteriores. Puedes encontrar los fundamentos más básicos en el vídeo **A3C31A1V09** y el documento **A3C31A1D09**.



INICIACIÓN A LA COMPRESIÓN DE VÍDEO

e.digitall.org.es/A3C31A1V09



AUDIO Y COMPRESIÓN

Documento referenciado:
A3C31A1D09

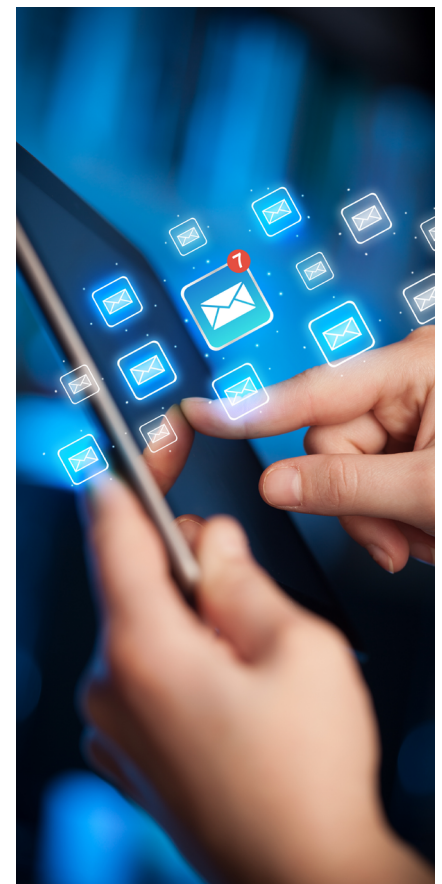
Compartir a través de otras plataformas

Por otro lado, podemos compartir estos archivos a través de otras plataformas, como puede ser por ejemplo YouTube, que, a pesar de no ser sistemas de almacenamiento en la nube propiamente dichos, como los anteriormente mencionados Google Drive o Dropbox, otorgan a cada usuario registrado un espacio de almacenamiento y disponen de las herramientas para compartir contenido subido a la plataforma.

En este caso, lo primero que deberíamos hacer es disponer de una cuenta en la plataforma que vayamos a usar, a modo de ejemplo, nos referiremos a YouTube por ser una de las plataformas más grandes y populares del mundo.

Una vez que tengamos una cuenta (un correo de Gmail), podremos subir nuestros archivos de audio o vídeo a la plataforma. Además, podremos hacerlo a través de la aplicación o de la página web.

En este proceso podremos configurar las opciones de privacidad (público, privado, no listado) y otros detalles como el título, descripción, etiquetas, etc.





Visibilidad

Elige cuándo se publica el vídeo y quién puede verlo.

Guardar o publicar
Configura el vídeo como **público, oculto o privado**

Privado
Solo tú y los usuarios que elijas podréis ver el vídeo.

Oculto
Cualquier persona con el enlace al vídeo puede verlo

Público
Todo el mundo puede ver el vídeo

Configurar como estreno inmediato ?

Figura 2. Opciones de privacidad que se pueden configurar en Youtube. Si marcamos el vídeo como público estará disponible para todo el mundo, si lo marcamos como oculto podrá ser visualizado por cualquier persona con la que compartamos el enlace y si lo marcamos como privado podremos seleccionar qué usuarios pueden verlo.

Una vez que nuestro vídeo esté subido y configurado, podremos compartir el enlace con amigos, familiares o público en general (en función de las opciones de privacidad que hayamos elegido).

Es importante mencionar que algunas plataformas de streaming, como YouTube, pueden tener restricciones en cuanto al tipo de contenido que se permite subir y algunas políticas de uso, por lo que es recomendable revisar estas políticas antes de subir nuestros archivos. Por ejemplo, si estamos subiendo un vídeo que hemos editado y le hemos puesto música, la plataforma bloqueará nuestro vídeo si hemos usado música sin tener los derechos de autor.

Otra opción es utilizar algún servicio de *streaming* en vivo como Twitch, Facebook Live, Instagram Live, etc. Estos servicios permiten transmitir en vivo nuestro audio o vídeo, permitiendo interactuar con la audiencia en tiempo real.

Por otro lado, el contenido en audio o vídeo puede integrarse en páginas webs o blogs, lo que, de nuevo, nos permitiría compartir el contenido con otras personas solo compartiendo el enlace a estas webs o blogs. Esta opción presenta algunas ventajas ya que vídeo y audio pueden proporcionar una experiencia más rica y atractiva para los visitantes de un sitio



web/blog. Pueden ayudar a ilustrar mejor un punto, aumentar la comprensión de un tema, o proporcionar una experiencia de entretenimiento. Lo que nos lleva a que, en el caso de una web/blog con fines comerciales, este tipo de contenido puede ayudar a que las visitas duren más tiempo, lo que aumenta la posibilidad de que los visitantes descubran más contenido y vuelvan a visitar en el futuro.

En un mundo cada vez más digital, es crucial integrar elementos multimedia como el vídeo y el audio en nuestros medios digitales. El vídeo es una herramienta poderosa para contar historias y transmitir emociones, mientras que el audio puede ayudar a mejorar la experiencia del usuario y aumentar la retención de la información. Al utilizar ambos elementos de manera efectiva, podemos crear contenido más atractivo y memorable para nuestros usuarios.





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

Herramientas basadas en Inteligencia Artificial para la creación de contenidos digitales





Herramientas basadas en Inteligencia Artificial para la creación de contenidos digitales

Herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA)

Las **herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA)** son aquellas que utilizan algoritmos y técnicas de aprendizaje automático para proporcionar una funcionalidad inteligente. Este documento ofrece una visión general de algunas de las últimas herramientas que han aparecido, así como algunos ejemplos y consejos para sacarles Partido, especialmente a las enfocadas a creación de imagen.



Estas herramientas basadas en IA pueden ser utilizadas en gran variedad de aplicaciones, como el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento de objetos y patrones, el análisis de datos y la automatización de tareas. Algunos ejemplos comunes de herramientas basadas en IA incluyen sistemas de asistente virtual y sistemas de recomendación de contenido.

Las herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) son aquellas que utilizan algoritmos y técnicas de aprendizaje automático para proporcionar una funcionalidad inteligente.

Tipos de herramientas basadas en IA

Existen multitud de herramientas basadas en Inteligencia Artificial que pueden ayudar en la creación de contenidos digitales. Algunas de las más populares son:

1 | **Generadores de contenido automático:**

estas herramientas utilizan IA para generar texto automáticamente, permitiendo a los usuarios crear contenido de manera rápida y eficiente.

2 | Herramientas de generación de imágenes: generan imágenes y gráficos únicas para un contenido específico.



3 | Herramientas de generación de vídeo: utilizan IA para generar vídeos animados o con contenido generado digitalmente.

4 | Herramientas de análisis de contenido: utilizan IA para analizar y entender el contenido existente, ayudando a los usuarios a identificar tendencias y oportunidades para crear contenido nuevo.

Ejemplos de herramientas basadas en IA

En los últimos años, han aparecido varias plataformas basadas en IA para la creación de contenidos digitales que han sido desarrolladas para mejorar el proceso de creación de contenido y aumentar la eficiencia. Algunas de las herramientas más recientes incluyen:

- **ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer):** es un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI que permite generar contenido automático en una variedad de formatos, como artículos de noticias, descripciones de productos o correos electrónicos.
- **Copy.ai:** es una plataforma de generación automática de contenido que utiliza IA para generar contenido de alta calidad en una variedad de formatos, desde títulos de blog hasta descripciones de productos.
- **DeepLearning.ai:** es una plataforma de aprendizaje automático que ofrece cursos y tutoriales para ayudar a los usuarios a aprender cómo utilizar IA para crear contenido.
- **Textio:** es otra herramienta de generación de contenido que utiliza IA para generar textos en una variedad de formatos, desde correos electrónicos hasta artículos.
- **Bing:** en su nueva versión, tras la alianza de Microsoft y ChatGPT la IA estará disponible en los servicios de búsqueda de Microsoft sustituyendo a Cortana.

Para sacar provecho de estas herramientas, es importante comprender cómo funcionan y qué tipo de contenido pueden generar. También es útil familiarizarse con las mejores prácticas para utilizarlas, como proporcionar un conjunto de datos de entrenamiento de calidad, establecer metas y objetivos claros para el contenido generado y trabajar en





la edición y revisión del contenido generado. Cuantos más detalles se aportan al algoritmo, más preciso puede ser este a la hora de elaborar una respuesta y mejores serán los resultados obtenidos.

Herramientas basadas en IA para creación de imágenes

Existen herramientas basadas en IA que se utilizan para la creación de imágenes desde cero. Algunas de las más populares incluyen:

- **DALL-E:** es una herramienta desarrollada por OpenAI que permite generar imágenes a partir de descripciones escritas. Por ejemplo, si se ingresa la descripción “un gato jugando con un hilo de lana”, DALL-E generaría una imagen de un gato jugando con un hilo de lana. Además, se le pueden dar indicaciones sobre el tipo de imagen (fotorrealista, dibujo, acuarela, oleo), sobre el estilo (barroco, futurista, romántico) y sobre autores (artistas con estilo reconocible a lo largo de las épocas) para que el algoritmo sea más preciso y genere el contenido en base a los intereses concretos.
- **Generative Adversarial Networks (GANs):** son una clase de algoritmos de aprendizaje automático que se utilizan para generar imágenes a partir de datos de entrenamiento. Los GANs constan de dos redes neuronales: una generadora que crea imágenes y una discriminadora que determina si las imágenes son reales o no.
- **BigGAN:** es una herramienta desarrollada por Google que utiliza IA para generar imágenes de alta calidad en una variedad de categorías, como animales, paisajes, objetos, etc.
- **Neural Style Transfer:** es una técnica que utiliza IA para generar imágenes a partir de una imagen de referencia y un estilo deseado. Por ejemplo, se puede utilizar para generar una imagen en el estilo de una pintura famosa.
- **Dream Studio:** permite a los usuarios generar imágenes a partir de texto, utilizando una tecnología similar a la que se utiliza en el sistema DALL-E de OpenAI. Permite escribir una descripción detallada de lo que se quiere generar





en la imagen, y Dream Studio utilizará un algoritmo de aprendizaje automático para generar una imagen que se asemeje a la descripción. Puede ser muy útil para diseño gráfico, publicidad o marketing. Además, esta herramienta se encuentra en constante actualización y mejora, lo que permite generar imágenes cada vez más realistas.

- **Midjourney:** es una aplicación de inteligencia artificial que permite a los usuarios crear de cero imágenes partiendo de descripciones de texto. Posee un rango estilístico bastante amplio.
- **Stablediffusion:** es un modelo de aprendizaje automático que permite crear imágenes digitales foto realistas de elevada calidad partiendo de descripciones textuales a partir de un lenguaje natural.

Para generar una imagen desde cero, estas plataformas utilizan un conjunto de datos de entrenamiento que contienen imágenes reales, como fotos de animales, paisajes, rostros, etc. La red generativa aprende a generar imágenes a partir de este conjunto de datos de entrenamiento, y la red discriminativa aprende a determinar si las imágenes generadas son realistas o no. Una vez entrenadas, se puede utilizar la red generativa para generar nuevas imágenes que se asemejan a las del conjunto de datos de entrenamiento. Por ejemplo, si se entrena un GAN con imágenes de gatos, se podría utilizar para generar imágenes de gatos que nunca antes se han visto, pero que son similares a las imágenes reales de gatos del conjunto de entrenamiento.

Para sacar provecho de estas herramientas es importante tener conocimientos de programación y de IA, tener un conjunto de datos de entrenamiento de alta calidad y establecer metas y objetivos claros para las imágenes generadas. También es importante considerar las limitaciones legales y éticas relacionadas con la generación automática de imágenes.

NOTA

Es importante tener en cuenta que las herramientas basadas en IA están en constante evolución y son actualizadas con frecuencia, luego sus contenidos, funciones y particularidades pueden cambiar en cortos periodos de tiempo.



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.1 Desarrollo
de contenidos

**Accesibilidad:
normas
y directrices
oficiales, niveles
de conformidad**





Accesibilidad: normas y directrices oficiales, niveles de conformidad

Conceptos de normas y directrices oficiales

Las **normas y directrices oficiales** son documentos que establecen criterios y procedimientos para garantizar la calidad, seguridad y rendimiento de un producto o servicio. En este documento se introducirán estos conceptos haciendo hincapié en los estándares y los niveles de conformidad. Los **estándares** son una forma específica de normas que se han establecido por una organización reconocida y aceptada en un campo específico, y los **niveles de conformidad** son medidas de cómo un producto o servicio cumple con las normas y estándares establecidos. También se aportarán algunas **directrices para consultar estos estándares**, como buscar organizaciones reconocidas en el campo específico de interés y revisar sus publicaciones y recursos en línea. Siempre se pueden buscar estándares internacionales a través de organizaciones como la Organización Internacional de Normalización (ISO) o la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Además, se pueden revisar las normas y regulaciones gubernamentales relacionadas con el área de interés.



Las normas y directrices oficiales son documentos que establecen criterios y procedimientos para garantizar la calidad, seguridad y rendimiento de un producto o servicio.

Estándares y niveles de conformidad en el contexto de la accesibilidad

La **accesibilidad** es la práctica de diseñar productos, servicios y entornos para ser utilizados por personas con discapacidades. Hay varias normas y directrices oficiales que establecen criterios para la accesibilidad en diferentes ámbitos, como el diseño de edificios, la tecnología de la información y la comunicación (TIC), y el transporte.

Es importante tener en cuenta que existen varios estándares y normas que se aplican a diferentes aspectos de la accesibilidad, y es importante consultar los estándares y normas relevantes para el contexto específico.



En el contexto de la accesibilidad, los **estándares** son un conjunto de criterios y recomendaciones que establecen cómo diseñar productos, servicios y entornos para que sean utilizables por personas con discapacidades. Los estándares pueden ser desarrollados por organizaciones gubernamentales, industriales o sin fines de lucro, y pueden ser nacionales o internacionales. Algunos ejemplos de estándares en el contexto de la accesibilidad son:

- 1 | WCAG 2.1:** el *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) 2.1 es un estándar internacional desarrollado por el *World Wide Web Consortium* (W3C) que establece criterios para garantizar que el contenido web sea accesible para personas con discapacidades.
- 2 | ISO/IEC 40500:2012** “*Information technology - Web accessibility - Overview and vocabulary*”: esta norma internacional proporciona una visión general y un vocabulario para la accesibilidad en tecnologías de la información y comunicaciones.
- 3 | Norma Técnica UNE-EN 301 549 V2.1.2** “*Accesibilidad y usabilidad de los productos y servicios TIC*”: Esta norma española establece criterios para garantizar que los productos y servicios TIC sean accesibles.
- 4 | WebVTT:** Pistas de Texto para Vídeo en la Web, supone un formato de subtítulos, descripciones textuales de vídeo y otros metadatos que se sincronizan temporalmente con el contenido auditivo o visual.
- 5 | CEA-608/CEA-708:** suponen la principal norma de subtítulos que sincronizan en pantalla con el vídeo tras ser decodificados. Están basados en las normas de codificación y decodificación de los datos de los subtítulos de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Los subtítulos 608 eran la antigua norma de subtítulo para la televisión analógica, mientras que los subtítulos 708 son la nueva norma de subtítulo para la televisión digital moderna.

En el mismo contexto, los niveles de conformidad son medidas utilizadas para determinar el grado en que un producto, servicio o entorno cumple con las normas y estándares establecidos para garantizar que sean accesibles para personas con discapacidades. Los niveles de conformidad



suelen ser A, AA, y AAA, siendo el nivel AAA el más alto y se refiere a un producto, servicio o entorno que cumple con todos los criterios de accesibilidad.

- El **nivel A** de conformidad se refiere a un producto, servicio o entorno que cumple con los criterios básicos de accesibilidad.
- El **nivel AA** de conformidad cumple con un mayor número de criterios de accesibilidad.
- El **nivel AAA** de conformidad cumple con todos los criterios de accesibilidad.

Por ejemplo, el WCAG 2.1 (*Web Content Accessibility Guidelines*) establece los criterios para el contenido web y define estos tres niveles de conformidad mencionados aplicados a la accesibilidad web.

Es importante tener en cuenta que el cumplimiento con las normas y directrices oficiales no garantiza automáticamente la accesibilidad para todas las personas con discapacidades, pero es una buena práctica para garantizar que los productos, servicios y entornos sean lo más accesibles posible.

Directrices sobre como consultar los estándares

Para consultar los estándares de calidad en el contexto de la accesibilidad, se recomienda seguir los siguientes pasos:

- 1 | Buscar organizaciones reconocidas en el campo de la accesibilidad:** algunas organizaciones reconocidas en el campo de la accesibilidad incluyen el *World Wide Web Consortium* (W3C), la Organización Internacional de Normalización (ISO), y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).
- 2 | Revisar sus publicaciones y recursos en línea:** muchas organizaciones tienen publicaciones y recursos en línea que proporcionan información sobre estándares de accesibilidad. Por ejemplo, el W3C tiene el WCAG 2.1 como estándar para el contenido web y la ISO tiene la norma ISO/IEC 40500:2012 "*Information technology – Web accessibility – Overview and vocabulary*".





3 | Revisar las normas y regulaciones gubernamentales relacionadas con la accesibilidad: muchos países tienen normas y regulaciones gubernamentales relacionadas con la accesibilidad. Por ejemplo, en los Estados Unidos, la Section 508 de la Rehabilitation Act establece criterios de accesibilidad para la tecnología de la información utilizada por el gobierno federal.

4 | Revisar las normas y directrices oficiales en el contexto específico: por ejemplo, si estás interesado en la accesibilidad en edificios, puedes revisar el *International Building Code* (IBC) o el *Building Code of Australia* (BCA). Si estás interesado en la accesibilidad en el transporte, puedes revisar la Norma Técnica UNE-EN 13816 “Accesibilidad y movilidad de los servicios de transporte público”.

Es importante tener en cuenta que las normas y directrices oficiales pueden cambiar con el tiempo, por lo que es importante revisarlas periódicamente para estar al día con las últimas actualizaciones y recomendaciones.

Saber más

Para mantenerse al día de la normativa oficial que se aplica en España, se puede consultar el Portal de Administración Electrónica del Gobierno de España, donde se recogen materiales relacionados, normas para descargar y toda la información referida a la accesibilidad.



e.digitall.org.es/normas-accesibilidad

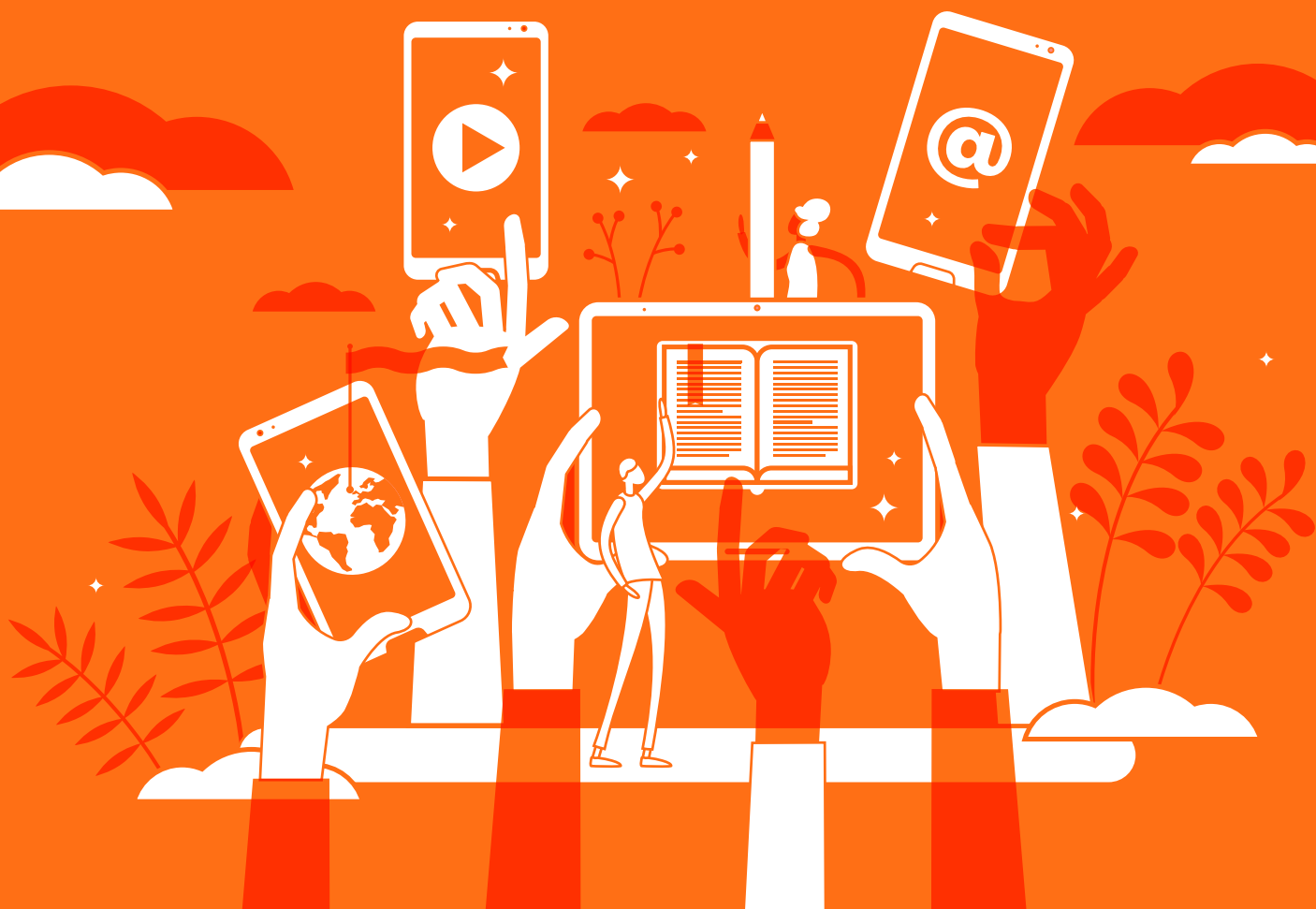


DigitAll

Creación de
contenidos digitales

3.2

INTEGRACIÓN Y REELABORACIÓN DE CONTENIDO DIGITAL





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.2 Integración y reelaboración
de contenido digital

Inclusión de vídeo en presentaciones





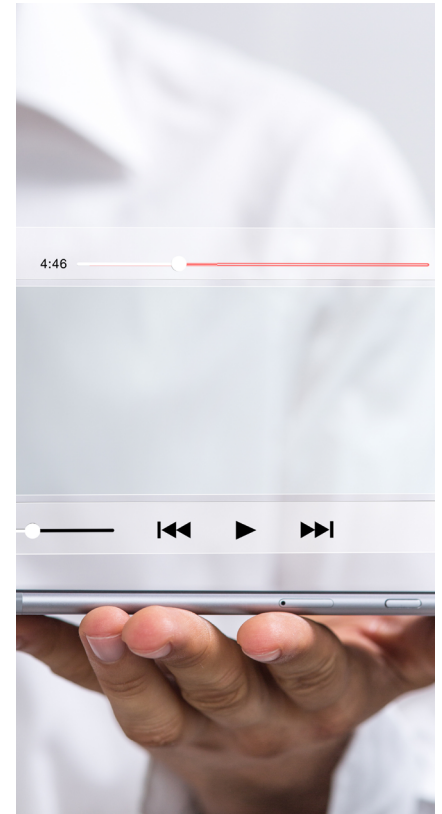
Inclusión de vídeo en presentaciones

El vídeo es sin lugar a duda el soporte digital más consumido en la actualidad. Por este motivo, su uso dentro de las presentaciones es muy común. Sin embargo, tal y como ocurre con el resto de los soportes digitales, es muy importante utilizar el vídeo correctamente dentro de una presentación para obtener el efecto y el impacto deseados.

Entre los usos más apropiados del vídeo, destacan los siguientes: explicar un concepto o mostrar una idea que es difícil explicar con palabras, situar en contexto a la audiencia sobre el tema que se va a tratar y generar ambiente durante la presentación, así como emociones en la audiencia.

Incluir un vídeo dentro de una presentación es una tarea sencilla, independientemente del programa de creación de presentaciones que se esté utilizando. En Microsoft PowerPoint, una de las herramientas más utilizadas, el proceso para incluir un vídeo es el siguiente:

- 1** En primer lugar, se debe seleccionar (haciendo clic) la diapositiva en la que se quiere incluir el vídeo.
- 2** Después, se hace clic en la pestaña *Insertar* y después en el botón *Vídeo*. Al hacer clic en este botón aparecen dos opciones:
 - **Vídeo en Mi PC:** desde esta opción es posible insertar un vídeo que esté almacenado en el dispositivo. PowerPoint recomienda insertar vídeos en formato .mp4 aunque también es compatible con otros formatos.
 - **Vídeo en línea:** a través de esta opción se puede incluir un vídeo de una plataforma streaming. Para ello, es preciso haber copiado antes la URL del vídeo que se quiere insertar. A continuación, se pegará dicha dirección en el cuadro de diálogo para insertar el vídeo. En PowerPoint, es posible insertar vídeos desde YouTube, Vimeo, SlideShare y Microsoft Stream, este último con una cuenta profesional o de estudiante de Microsoft 365.
- 3** Una vez insertado el vídeo, es posible cambiar su tamaño y ubicarlo en cualquier posición dentro de la diapositiva, como si se tratase de una imagen o forma. Además, existen múltiples opciones de presentación y reproducción del vídeo. Todas ellas pueden configurarse, respectivamente, desde las pestañas





“Formato de Vídeo” y “Reproducción”. Ambas pestañas pueden encontrarse al seleccionar el vídeo haciendo clic en él. Entre todas estas opciones, destacan las siguientes:

- **Modo de reproducción.** Permite configurar la reproducción del vídeo automáticamente al comenzar la diapositiva, al hacer clic en el área que ocupa el vídeo o al hacer clic en cualquier área de la diapositiva, como si de cualquier otro elemento se tratara.
- **Establecer el volumen del vídeo durante la presentación,** para adaptarlo al contexto y maximizar su impacto. Powerpoint ofrece las opciones “bajo”, “medio”, “alto” y “silencio”.
- **Definir acciones a realizar una vez que el vídeo ha finalizado.** Estas opciones permiten repetir el vídeo de una diapositiva en bucle mientras ésta aparece en pantalla o rebobinar automáticamente el vídeo después de reproducirlo.
- **Ajustar el tamaño del vídeo.** Esta opción permite mostrar el vídeo en pantalla completa o solo con el tamaño con el que se ha establecido como objeto dentro de la presentación. Es necesario tener cuidado con el ajuste del tamaño del vídeo, ya que su resolución puede hacer que la visualización sea mejor o peor, dependiendo del tamaño.

NOTA

Según la versión de Powerpoint, es posible que el nombre de cada una de las opciones a utilizar o su ubicación en el menú sea diferente. Por eso, cuando tengas alguna duda, echa un vistazo a la web de soporte de office, en la que podrás encontrar información acerca de la versión que estés utilizando. Puedes encontrar ayuda útil sobre la inclusión de vídeo en: e.digitall.org.es/insertar-video

Saber más

Incluir vídeos en una presentación Keynote.
e.digitall.org.es/keynote-video

Incluir vídeos en Presentaciones de Google.
e.digitall.org.es/slides-video



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.2 Integración y reelaboración
de contenido digital

Animaciones en presentaciones





Animaciones en presentaciones

Las **animaciones** son uno de los elementos fundamentales disponibles en la mayoría de las herramientas para la creación de presentaciones. Cuando creamos las diapositivas de una presentación, a menudo combinamos distintos tipos de objetos en una misma diapositiva: textos, imágenes, formas, gráficos... Para que nuestra presentación sea **efectiva** y la audiencia comprenda claramente el mensaje que queremos transmitir, es importante prestar atención a **cómo mostramos y presentamos** los objetos dentro de esta diapositiva.

Una **animación** es un efecto que se aplica sobre un **elemento** de una diapositiva con un **propósito específico**.

Aunque el tipo y la cantidad de animaciones que se podrán aplicar dependerá de la aplicación de creación de presentaciones que estemos utilizando, las animaciones se clasifican principalmente en cuatro tipos:

- **Animaciones de entrada:** se trata de efectos que se aplican sobre un objeto para que **aparezca** dentro de la presentación. Estos efectos se usan principalmente para hacer que la información aparezca en la diapositiva de forma **incremental**. De esta forma, se consigue **no saturar** de información la diapositiva, mejorando la **atención** y **concentración** de la audiencia. Por ejemplo, si se tiene una diapositiva con una lista de la compra que contiene varios elementos, se puede hacer que vayan apareciendo incrementalmente para que el presentador vaya comentando cada uno de ellos, en lugar de que aparezca la diapositiva con la lista al completo. Existen muchos tipos distintos de animaciones de entrada, que van desde las más sutiles hasta las más llamativas. En función de la información que se pretenda que aparezca dentro de la diapositiva, se elegirá un tipo de animación de entrada u otro. Como recomendación general, se aconseja que este tipo de animaciones sean **sobrias y discretas**.





- **Animaciones de énfasis:** son un tipo de animación que permiten **destacar** un objeto dentro de la diapositiva. El propósito de las animaciones de énfasis es **dirigir la atención de la audiencia** hacia la información de interés dentro de la diapositiva. Para ello, se pueden aplicar animaciones de énfasis para resaltar un objeto de la diapositiva **directa** o **indirectamente**. Por ejemplo, siguiendo con el ejemplo de la lista de la compra, si se aplica una animación de énfasis para que un elemento de la lista aumente considerablemente su tamaño, se trata de **énfasis directo** (se dirige la atención de la audiencia hacia el objeto que aumenta de tamaño). Por el contrario, si se aplica una animación de énfasis para que se difuminen todos los objetos de la lista de la compra con el objetivo de destacar uno de ellos, se trata de **énfasis indirecto** (difuminar todos los objetos excepto uno sirve, en este caso, para destacar este último).
- **Animaciones de salida:** este tipo de efecto permite hacer que **desaparezca** un objeto de la diapositiva. Las animaciones de salida tienen dos usos principales. El primero de ellos es **eliminar** objetos e **información secundaria** de una diapositiva. En el ejemplo de la lista de la compra, se puede hacer desaparecer aquellos objetos de la compra que no sean los más importantes. Otro uso muy habitual es para **ilustrar la toma de decisiones**. Por ejemplo, si es posible hacer la compra en tres supermercados distintos, es posible incluir animaciones de salida para que desaparezcan los dos supermercados en los que no vamos a hacer la compra, quedando solo en la diapositiva el supermercado que hemos elegido para ir a comprar.
- **Animaciones de trayectoria:** son un tipo de animación que permite **desplazar objetos a lo largo de la diapositiva**. Existen multitud de animaciones de trayectoria que permiten hacer distintos desplazamientos con los objetos. Sin embargo, quizá la más interesante sea la animación de **trayectoria libre**, en la que el usuario puede elegir cuál va a ser la trayectoria que va a seguir el objeto en la diapositiva. Las animaciones de trayectoria tienen dos usos principales. El primero de ellos es la **reordenación de contenidos** u objetos dentro de la diapositiva. Sin embargo,



el uso más extendido de estas animaciones es para **crear ejemplos e ilustrar procesos**. Por ejemplo, siguiendo con el ejemplo de la lista de la compra, se pueden añadir animaciones de trayectoria para ejemplificar cómo se añaden los elementos de la lista al carro de la compra y cómo se pasan por la cinta transportadora de la caja para realizar la compra.

El uso de animaciones debe estar condicionado al **discurso** y a los **elementos** presentes en la diapositiva. En ningún caso se deben asociar las animaciones a un elemento decorativo de la presentación. El uso de las animaciones como decoración puede dar lugar a un **uso abusivo** de ellas, lo que puede provocar que la presentación pierda ritmo y confunda al presentador y a la audiencia. Por este motivo, se debe hacer un **uso prudente** de las animaciones, utilizando aquellas que en cada momento se adaptan al mensaje que pretende transmitir el presentador.

i *Saber más*

Uso de animaciones en Keynote.

e.digitall.org.es/keynote-animaciones

Uso de animaciones en Presentaciones de Google (Google Slides).

e.digitall.org.es/slides-animaciones

Uso de animaciones en LibreOffice Impress.

e.digitall.org.es/libreoffice-animaciones





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.2

Integración y reelaboración
de contenido digital

Composición de audio y vídeo a partir de contenidos existentes





Composición de audio y vídeo a partir de contenidos existentes

En determinadas ocasiones, no es necesario crear una nueva pieza de audio o vídeo desde cero, sino que interesa editar y reelaborar piezas ya existentes. Por ejemplo, combinar distintos vídeos de nuestro último viaje, añadir música a estos vídeos, o incluso añadir efectos de sonido en determinados momentos del vídeo. En este documento se analizarán las diferentes opciones disponibles a la hora de componer distintos contenidos de audio y vídeo previamente elaborados, utilizando para ello varias capas o pistas.

En esta sección se muestra un ejemplo elaborado con la herramienta gratuita de software libre **kdenlive**. Se quiere crear un vídeo de las últimas **Vacaciones de verano**. Primero, se creará un nuevo proyecto en el que se importarán todos los materiales deseados. Por ejemplo, la Figura 1 muestra cómo se han organizado los diferentes vídeos, música y efectos de sonido en carpetas dentro del explorador de archivos del proyecto. A continuación, se añaden los elementos en la capa deseada para combinarlos.

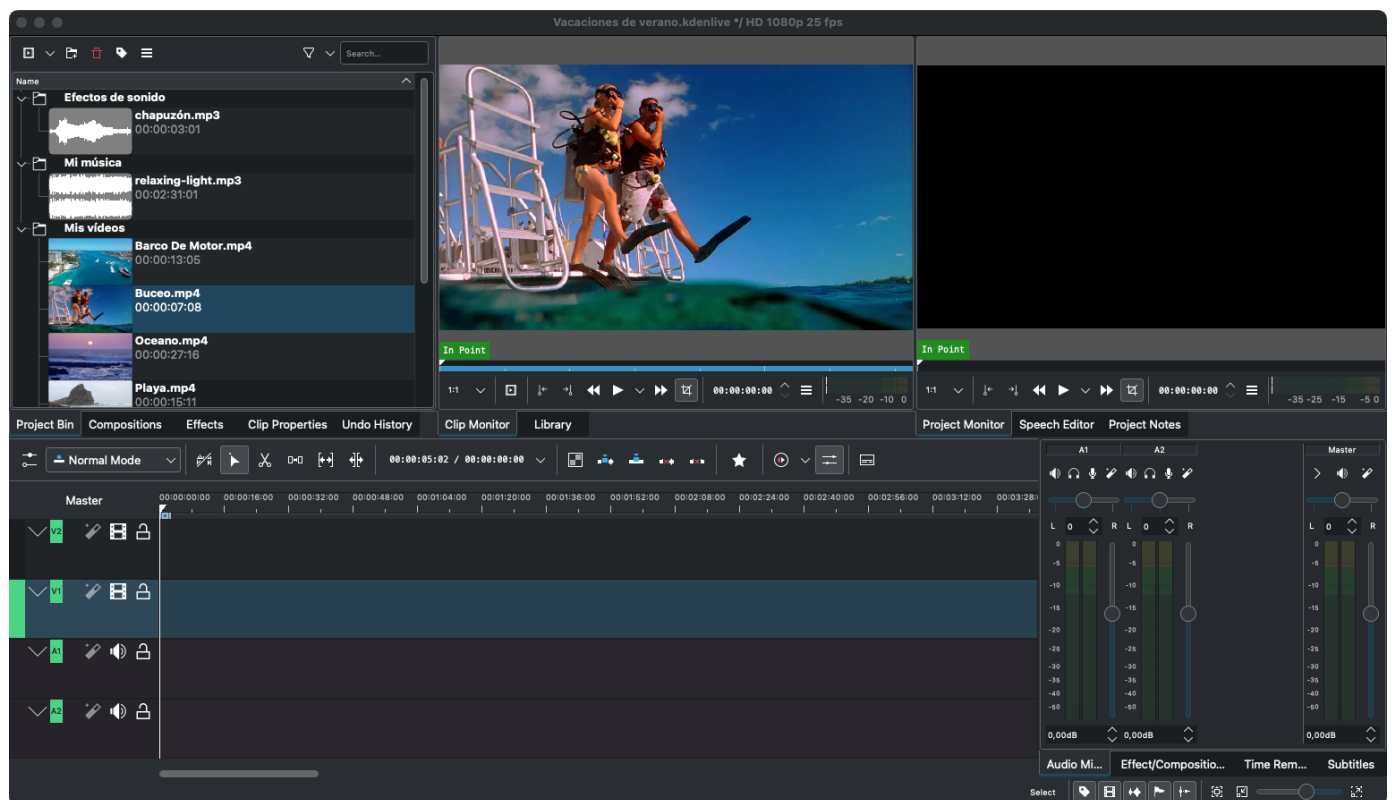


Figura 1. Proyecto de kdenlive.



Saber más

Si se desea profundizar sobre esta herramienta, se puede consultar el manual oficial de Kdenlive en: docs.kdenlive.org/es

Integración de diferentes vídeos en la misma capa

Para integrar los diferentes vídeos grabados durante las vacaciones en un único vídeo, se utilizará una única capa (o pista) de vídeo. En la mayoría de las herramientas de edición de vídeo esto puede hacerse simplemente arrastrando los vídeos del explorador de archivos integrados a la capa correspondiente. Se colocará cada nuevo vídeo junto al anterior, tal y como se muestra en la Figura 2. Observa que algunos vídeos tienen una capa de sonido asociada (el sonido grabado con el vídeo). En la figura anterior, esta capa se corresponde con la capa A1.

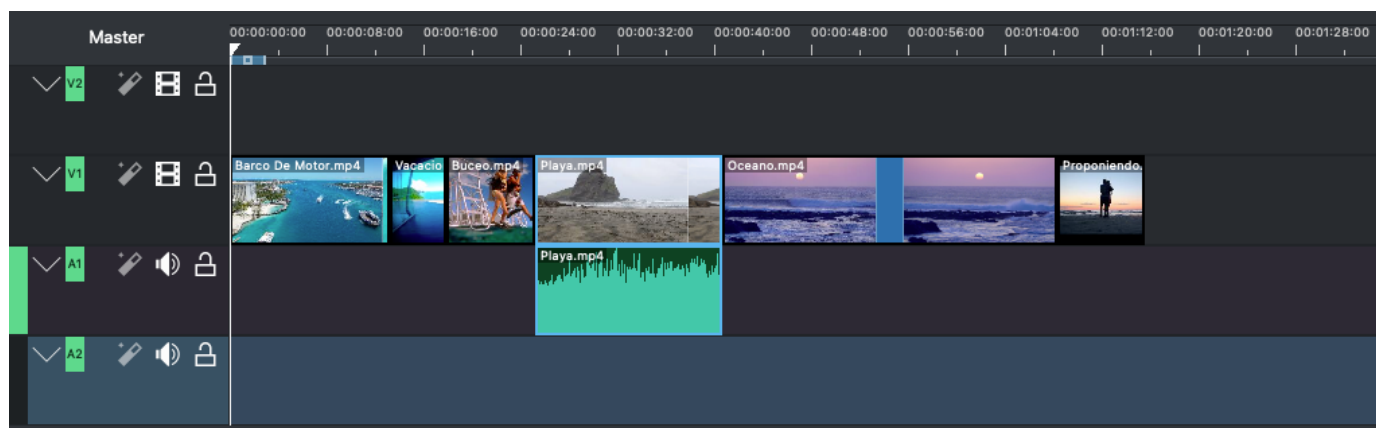


Figura 2. Integración de diferentes vídeos en la misma capa.

Integración de audio y vídeo

El siguiente paso será añadir música a estos vídeos. Se puede optar por utilizar la capa de audio existente, eliminando el sonido de fondo del vídeo "Playa.mp4", o bien añadir la música en una nueva capa de audio. También es posible utilizar la primera capa de audio para añadir un efecto de chapuzón en el vídeo de "Buceo.mp4". La Figura 3 muestra cómo se ha integrado la música y los efectos de sonido en ambas capas.

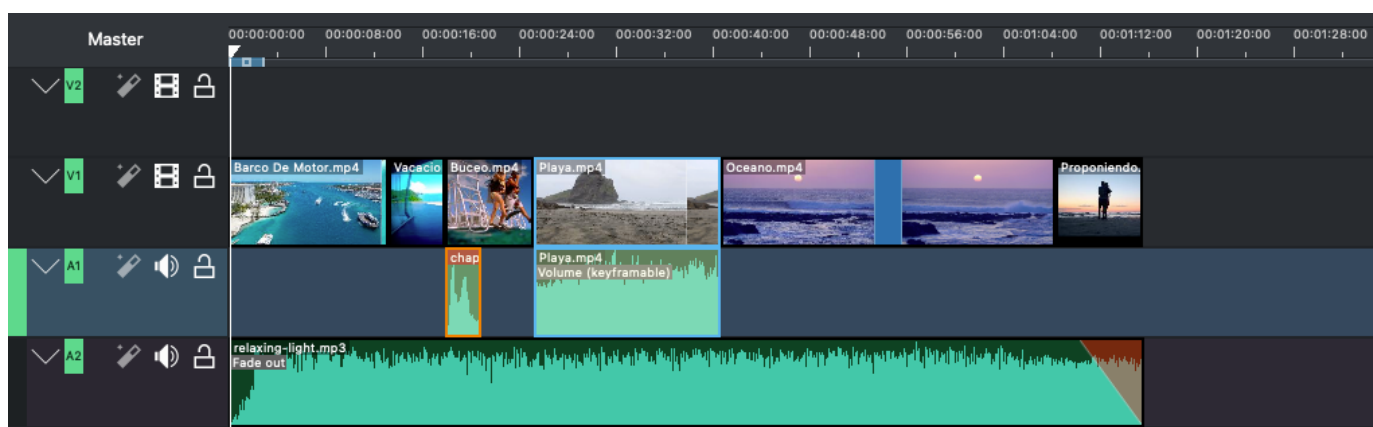


Figura 3. Integración de música y efectos de sonido en nuevas capas.

Integración de varias capas de vídeo

Finalmente, también es posible integrar distintos vídeos en diferentes capas. En este caso, los vídeos de las capas superiores deben tener partes transparentes, dejando ver el contenido de las capas inferiores. Para lograr esto, se utiliza el denominado efecto croma. Incluso, es posible crear nuevos canales de vídeo encima de los existentes en los que añadir otros elementos con croma o texto. Un ejemplo de esto puede verse en la Figura 4.

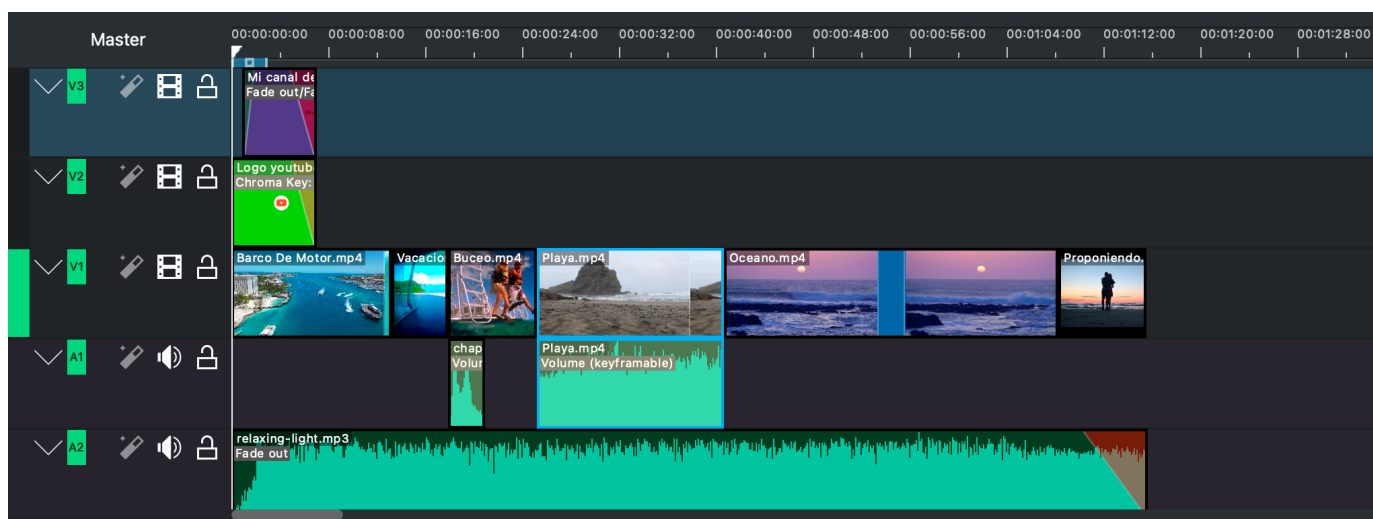


Figura 4. Integración de varias capas de video.

i Saber más

Para utilizar el efecto croma en nuestros vídeos, debemos usar el efecto Chroma Key de Kdenlive. Para una explicación detallada de este proceso, puedes consultar la documentación oficial en e.digitall.org.es/kdenlive

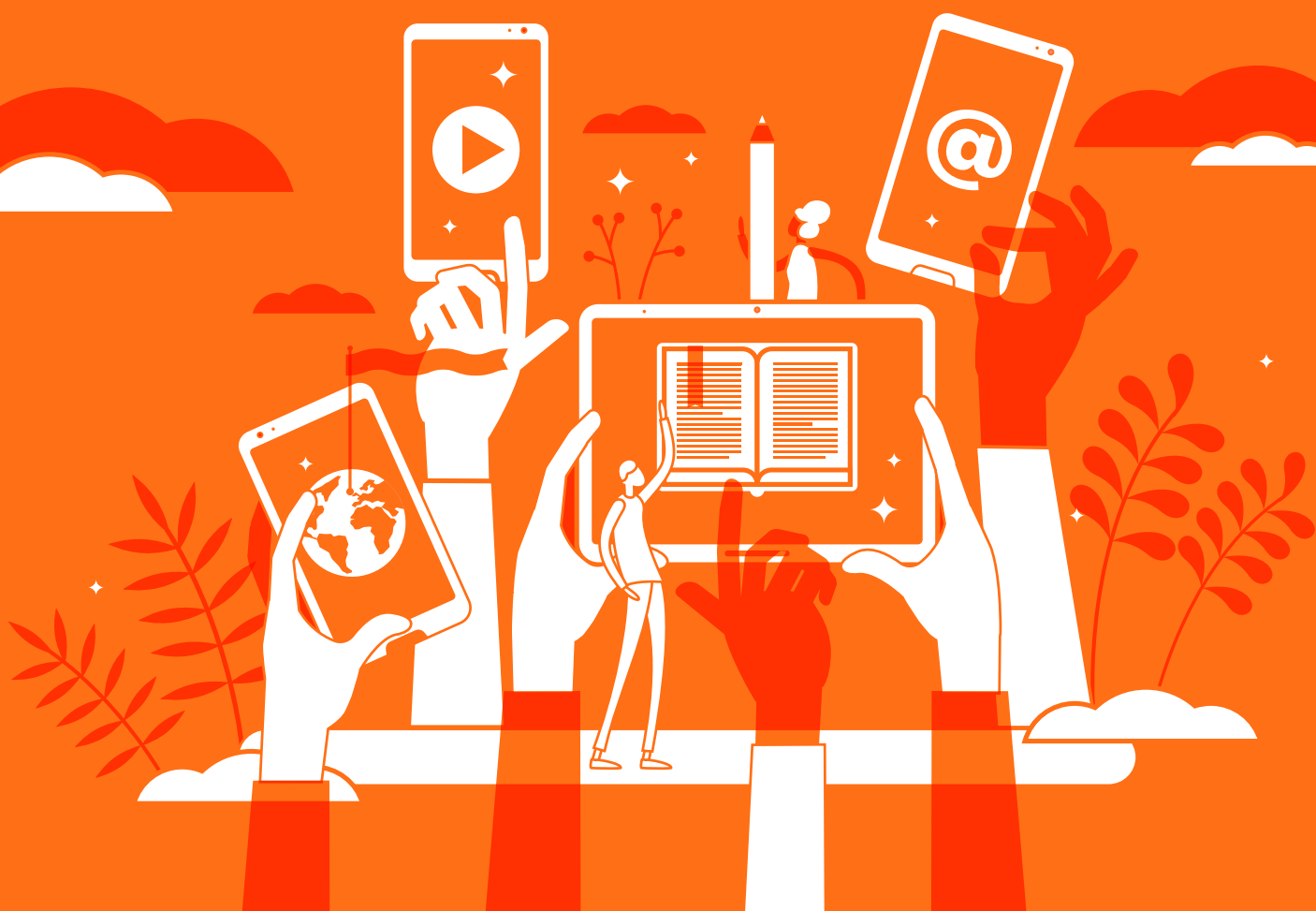


DigitAll

Creación de
contenidos digitales

3.3

DERECHOS DE AUTOR Y LICENCIAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.3 Derechos de autor y licencias
de propiedad intelectual

**Conceptos
Fundamentales:
El concepto
de registro.
Dotando
de copyright
a una obra.**





Conceptos Fundamentales: El concepto de registro. Dotando de copyright a una obra

El registro de los derechos de propiedad intelectual de las obras artísticas, científicas y literarias es muy importante porque permiten a su creador disponer de una prueba de esa creación, así como también ceder esa titularidad mediante una licencia.

El acto de inscribir, anotar o registrar una obra para la protección de los derechos de propiedad intelectual que la Ley otorga a los creadores, autores y demás titulares es un mecanismo administrativo VOLUNTARIO. La afirmación anterior corresponde para todo tipo de obras, ya sean artísticas, científicas, producciones literarias, cinematográficas, fotográficas, teatrales, programas informáticos, las webs o portales de internet.

Mediante el mencionado registro se consolida una prueba para la defensa de los derechos del autor en posibles conflictos acerca de la propiedad de su obra. Disponer de una prueba es fundamental, porque en las demandas por usurpación de autoría o plagio es determinante para el autor demostrar que otras obras idénticas o similares son posteriores a la suya.

NOTA

Se debe recordar que la prueba de autoría se basa en el principio jurídico *prior tempore potior iure* (Primero en el tiempo, mejor en el Derecho)

El creador o titular de una obra o el cesionario en exclusiva de un derecho de explotación sobre esa obra podrá anteponer al nombre de esta el símbolo © precisando el lugar y año de la producción o divulgación de esta. De esta manera, el titular, muestra claramente que todos los derechos de autor están reservados.

La propiedad intelectual se registra en el Registro de la Propiedad Intelectual, institución registral pública y oficial que tiene por objeto la inscripción o anotación de los derechos de propiedad intelectual o Copyright © relativos a las obras, actuaciones o producciones protegidas por la Ley de Propiedad Intelectual. El Registro es único en todo el territorio español por

ATENCIÓN

Si bien el registro de las obras NO ES UN ACTO OBLIGATORIO si es RECOMENDABLE.

ATENCIÓN

El Copyright © concede, al titular de la obra, los derechos exclusivos de Copiar, Distribuir, Adaptar, Exhibir y Producir.



lo que tiene efectos para toda España y está integrado por los Registros Territoriales y el Registro Central o sus Oficinas Provinciales.

España es firmante del Convenio de Berna. Las obras literarias, artísticas y científicas de creadores de cualquier país firmante publicada por primera vez en uno de dichos países, podrá recibir en cada uno de los demás estados participantes del convenio la misma protección que estos otorgan a las obras de sus propios ciudadanos.

Saber más

El Convenio de Berna, que fue adoptado en 1886, trata de la protección de las obras y los derechos de los autores. Ofrece a los creadores como los autores, músicos, poetas, pintores, etc., los medios para controlar quién usa sus obras, cómo y en qué condiciones e.digitall.org.es/berna

Los países miembros o firmantes del Convenio de Berna se encuentran disponibles en: e.digitall.org.es/berna-paises

Cuando el creador o titular quiere ceder parte de sus derechos sobre una obra no debe necesariamente firmar un contrato, puede hacer uso de las licencias Creative Commons. Estas licencias ofrecen una forma simple y estandarizada de otorgar permiso al público en general de compartir y usar su trabajo creativo bajo las términos y condiciones de su elección. En este sentido, las licencias Creative Commons permiten al autor cambiar fácilmente los términos y condiciones de derechos de autor de su obra de «todos los derechos reservados» a «algunos derechos reservados».





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.3

Derechos de autor y licencias
de propiedad intelectual

Alternativas en software no totalmente libres: Freeware, Shareware, Adware o Abandonware





Alternativas en software no totalmente libres: Freeware, Shareware, Adware o Abandonware

El software, los programas informáticos que utilizamos en nuestros ordenadores y teléfonos, también tienen propietarios con derechos de explotación sobre ellos. Siendo delito utilizarlos sin haber comprado una licencia para su uso. No obstante, también existe software con unas licencias que permiten su libre uso e incluso su modificación. En este documento presentaremos los conceptos de Software Libre, Software de código abierto, Shareware y Freeware. Además, se presentarán dos conceptos relacionados como son el Shareware o el Adware.

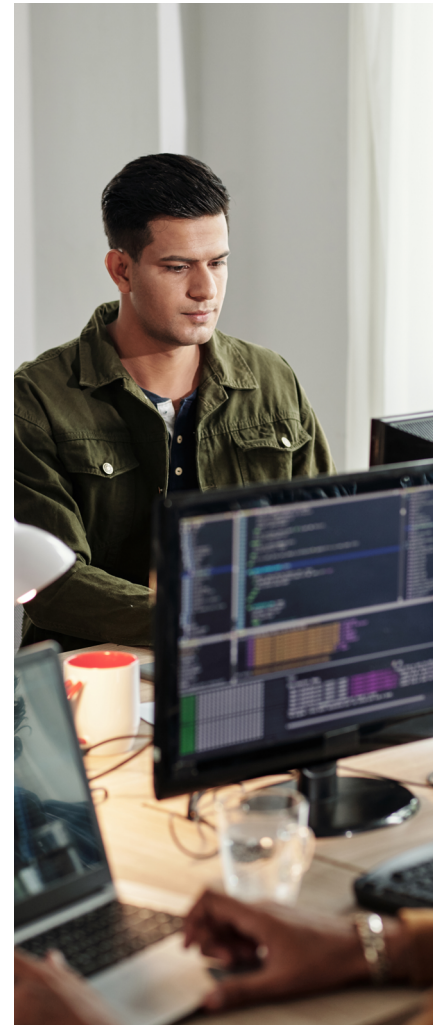
El **Software Libre** y el **Software de Código Abierto** son programas que se proporcionan al usuario con una serie de libertades, entre las que se encuentran:

- 1 | Ejecutar el programa con cualquier finalidad.
- 2 | Analizar y estudiar el funcionamiento del programa permitiéndole el acceso a su código fuente.
- 3 | Adaptar o mejorar el código fuente.
- 4 | Distribuir copias del programa o de sus adaptaciones o mejoras para beneficio de todos los usuarios.

Es necesario por tanto en este tipo de licencias proporcionar el código fuente, y que el autor del programa permita sobre él, las libertades antes expuestas.

La distinción entre software libre y software de código abierto es más bien filosófica, existiendo un listado de libertades o premisas que deben cumplirse para que un software pueda tener cualquiera de estas denominaciones. Intentando encontrar una diferencia entre ambos, se podría destacar el enfoque, el primero se centra en la libertad que otorga a los usuarios a la hora de usarlo, mientras que en el segundo se orienta en las ventajas de su uso. En ambos casos el software no tiene un propietario definido, ya que es de la comunidad.

Este tipo de software es la alternativa al software propietario, que es aquel que pertenece exclusivamente a una persona o empresa, sus creadores, siendo el código privado. Es por ello, que a este tipo de software también se le denomina privativo.





No hay que confundir el software libre con el software gratuito. De este modo, se puede encontrar software que se puede descargar, instalar, utilizar y distribuir sin tener que pagar por ello (p.e. Adobe Reader), pero no se puede modificar ya que hay un propietario que posee los derechos sobre él. Esto es algo que lo diferencia por completo del concepto de software libre. Este tipo de software es lo que se denomina **Freeware**, que aun siendo de uso gratuito es software privativo. Por otra parte, el **Shareware** es aquel que permite a los usuarios descargar, probar y realizar copias de los programas, pero requiere que todo aquel que decida usar el programa adquiera una licencia. Por tanto, ni el freeware ni el shareware ofrecen el código fuente.

Con el paso del tiempo, mucho del software que se desarrolla deja de tener soporte por la empresa que lo creó, es decir lo descatalogan. Es lo que se denomina **Abandonware**. En este tipo de software los derechos de autor prevalecen, aunque nadie vela por ellos y se descargan sin control en diferentes lugares de la web. Por ello, se puede afirmar que este tipo de software está a medio camino entre el freeware y el shareware. Este tipo de software puede suponer un problema de seguridad ya que, aunque en sí mismo ese software pudiera no tener vulnerabilidades sí que podría ser utilizado de forma maliciosa por un ciberdelincuente para modificarlo y ofrecerlo en la red. Es frecuente encontrarse en esta situación a videojuegos pasados de moda, pero también controladores o drivers de dispositivos obsoletos.

Para finalizar, es conveniente resaltar que existe software, descargable o usable a través de la web, que permite su uso de manera gratuita, normalmente a cambio de mostrar publicidad no deseada a través de ellos. Es lo que se denomina **Adware**. Este tipo de software es considerado un malware ya que su objetivo es obtener algún beneficio económico o incluso acceder a información privada.



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1

3.3

Derechos de autor y licencias
de propiedad intelectual

**Modelos abiertos
o libres:
Free Software,
Open Source,
Open Access,
Open Content,
Copyleft,
Free Content**





Modelos abiertos o libres: Free Software, Open Source, Open Access, Open Content, Copyleft, Free Content

En la actualidad existen en internet repositorios de contenidos digitales, que son lugares en los que se depositan y almacenan trabajos en formato digital, que son realizados por los miembros de una institución u organización. Estos trabajos digitales pueden ser desde documentos, videos, audios, imágenes, figuras hasta software e incluso datos.

Existen diferentes tipos de repositorios: institucionales, temáticos o por disciplinas y de datos. El propósito de estos repositorios, por lo general, es permitir que estos trabajos digitales creados en una institución o relacionados con una temática o disciplina en concreto puedan ser consultados a través de internet, favoreciendo de este modo su preservación, visibilidad, difusión y la generación de nuevo conocimiento.

En este documento presentaremos algunos conceptos relacionados con estos repositorios.

El primer concepto importante que hay que presentar es el que hace referencia a la forma en la que se puede acceder a los trabajos digitales almacenados en estos repositorios. Con el ánimo de promover el acceso a la información de manera libre y que pudiera ser usada para la generación de nuevo conocimiento, se han potenciado los repositorios **open access**.



Open Access: son repositorios en los que el acceso a los trabajos digitales es "abierto", es decir se puede acceder a ellos de manera gratuita, sin necesidad de registrarse, suscribirse o pagar por ella, y usarla sin restricciones: se puede leer, descargar, copiar, distribuir y usar con propósitos legítimos y normalmente atribuyendo la fuente. Un ejemplo de un repositorio open access es: CiteSeer, que en el ámbito académico permite acceder a documentos académicos y científicos; o NTRS NASA Technical Reports Server, que permite el acceso a documentos de la NASA.





Otro concepto importante es el de **open content**, que describe al trabajo digital que está publicado en estos repositorios de acceso abierto.

Open Content: cualquier contenido digital (artículos, dibujos, audios, videos, etc.) publicado bajo una licencia no restrictiva y un formato que permita su copia, distribución y modificación.



En estos repositorios también podemos encontrar contenido libre, de esta forma aparece el concepto de **free content**, que hace referencia a contenido o información libre que no presenta restricciones legales sobre el derecho de uso, redistribución y creación de versiones modificadas o derivadas por terceros.

Free Content: los autores de los contenidos deben declarar de forma explícita que su obra es libre y que no está amparada por los derechos de autor. Cuanto más fácil es reutilizar y derivar obras, más se enriquecen nuestras culturas.



En el campo del software se encuentran también repositorios en los que se pueden acceder a código de manera abierta. En ellos encontramos **software libre** y **software de código abierto**.

Para finalizar, es conveniente indicar que muchos de estos repositorios hacen uso del copyleft, otro concepto importante, ya que favorece la idea que subyace bajo el concepto open access, exigiendo que lo que se genere a partir de los trabajos accedidos y usados, preserven las mismas libertades al distribuir sus copias y derivados.

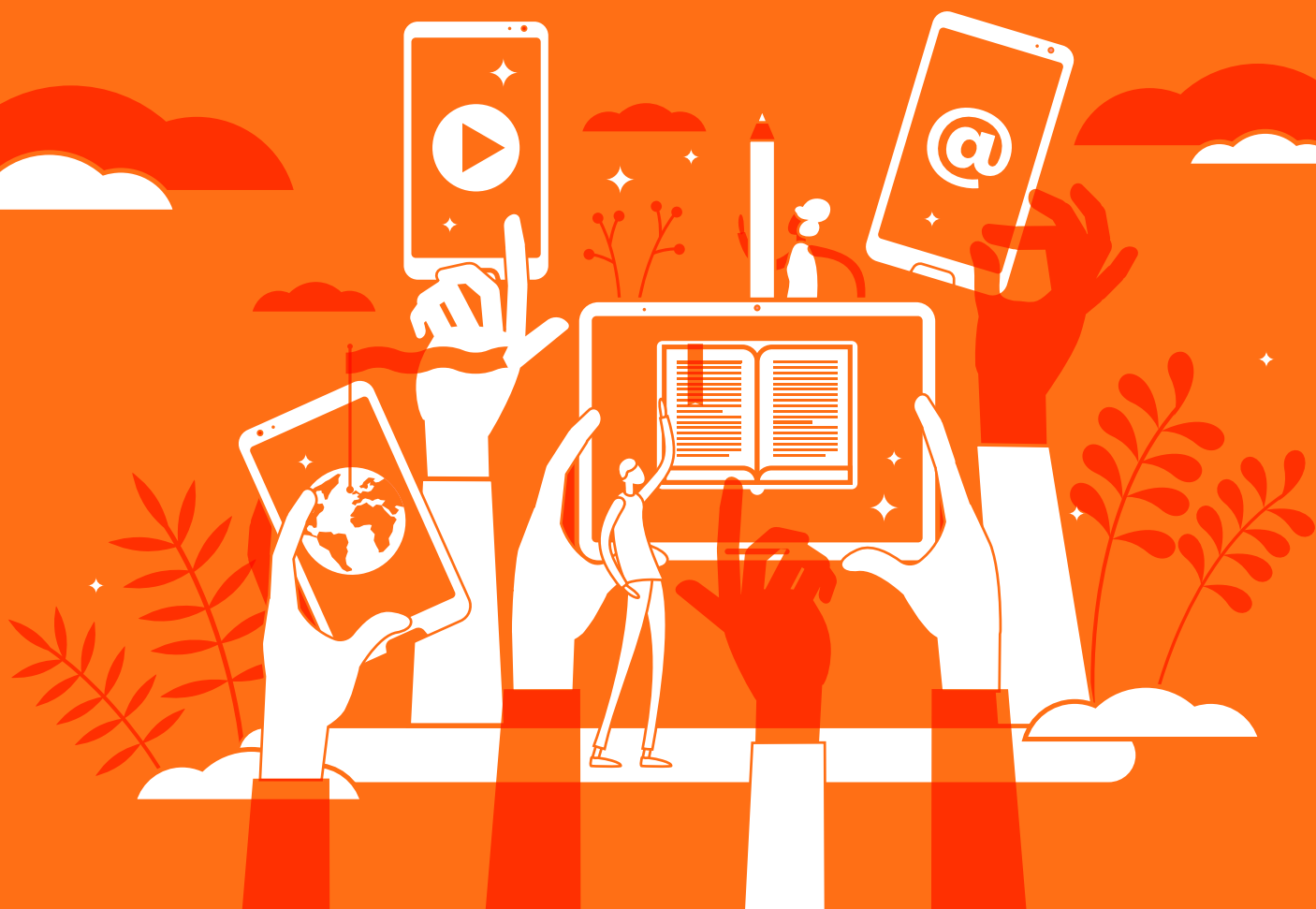


DigitAll

Creación de
contenidos digitales

3.4

PROGRAMACIÓN





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.4 Programación

Tipos de datos





Tipos de datos

¿Qué es un tipo de datos?

Un tipo de datos es una clasificación del propio dato que le indica al intérprete o compilador cómo tiene que procesar esos valores. Es decir, el tipo de datos determina qué valores puede tomar, el espacio de memoria asignado para almacenarlos y qué operaciones se pueden realizar con el dato al que acompaña. Dependiendo del tipo de valor que queremos asignar a una variable, utilizaremos un tipo de datos u otro. Por ejemplo, **si una variable se define de tipo entero, sólo podrá almacenar números de tipo entero y realizar operaciones que permitan tipos enteros.**

De forma general, podemos dividir los tipos de datos en dos grandes grupos: tipos de datos simples y tipo de datos complejos.

Tipos de datos simples

Los tipos de datos simples son aquellos que **no pueden ser divididos en elementos más pequeños**. En programación, se les conoce también como **tipos de datos primitivos**. Los tipos de datos primitivos son los tipos básicos ofrecidos por la mayoría de los lenguajes de programación. Los cinco tipos de datos primitivos son los siguientes:

- **Enteros:** números enteros como -20, 0, o 1.000.000.
- **Coma flotante:** números decimales como -3,51, 0,3 o 458,639636.
- **Valores lógicos o booleanos:** valores lógicos que pueden ser verdadero o falso.
- **Caracteres:** un único carácter, como por ejemplo 'a' o 'r'.
- **Cadena de texto:** cadenas formadas por uno o más caracteres, como por ejemplo "Hola mundo".

Como hemos visto anteriormente, el tipo de datos condiciona las operaciones que se pueden realizar. La figura siguiente muestra un ejemplo de las operaciones en función del tipo de dato primitivo. Se trata tan sólo de un ejemplo que incluye las operaciones más comunes, ya que la lista completa depende del lenguaje de programación que se esté usando.





EJEMPLO DE OPERACIONES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE DATOS PRIMITIVO

Tipo de datos primitivos	Operaciones
Enteros	Adición, sustracción, multiplicación, división, módulo, raíz cuadrada, potencias
Coma flotante	Adición, sustracción, multiplicación, división, redondeo, raíz cuadrada.
Booleanos	NOT, AND, OR.
Caracteres	Concatenación, comparación.
Cadenas de texto	Concatenación, comparación, indexación, fragmentación, obtener acceso a una posición.

Como puedes ver, diferentes tipos de datos comparten el mismo tipo de operaciones, *¿eso significa que se pueden mezclar operadores de distinto tipo en una misma operación?* La respuesta corta es “no”, pero en realidad depende de la operación y del lenguaje de programación utilizado.

Veamos un ejemplo. Supongamos que tenemos dos variables llamadas “operando1” y “operando2”. La primera de ellas es de tipo entero mientras que la segunda es de tipo coma flotante. ¿Qué ocurrirá si queremos sumarlas?

```
entero operando1 ← 5
coma_flotante operando2 ← 4.0
resultado ← operando1 + operando2
```

Como norma general, no se deben mezclar tipos de datos diferentes en una misma operación; si así sucediera, el compilador o intérprete arrojaría una excepción. Sin embargo, algunos lenguajes de programación lo permiten. Lo que ocurre en este caso es que internamente se realiza una conversión de un tipo de datos a otro tipo de datos. Entonces, podría ocurrir que el compilador transformara el operando de tipo entero a uno de tipo coma flotante, siendo el resultado de la suma de tipo coma flotante.

```
resultado = 9.0
```



Esto nos lleva a una funcionalidad muy utilizada, que ofrecen los lenguajes de programación con los tipos de datos primitivos: **la conversión o casting**. Se trata de un **proceso por el que se modifica el valor de un tipo de datos para convertirlo a otro tipo de datos**. En el caso del ejemplo anterior, se trata de una conversión implícita, ya que se realiza de forma automática. Por el contrario, la conversión explícita requiere que el programador indique el nuevo tipo de datos al que se va a convertir el original.

Supongamos que queremos realizar de nuevo una suma, en este caso de tipos de datos entero.

```
entero operando1 ← 20
entero operando2 ← 23
entero resultado ← operando1 + operando2
```

El resultado de la suma sería 43. Ahora queremos que los operandos y, por tanto, el resultado de la operación, sea de tipo de cadena, pero sin perder los datos originales (de tipo entero). La solución sería realizar una conversión de tipo de datos entero a tipo de datos cadena:

```
cadena operando1_cadena ← (cadena) operando1
cadena operando2_cadena ← (cadena) operando2
cadena resultado_cadena ← operando1_cadena + operando2_cadena
```

¿Cuál sería entonces el resultado?, ¿una cadena con valor 43? No, ya que la suma de cadenas no es una operación aritmética, en realidad se trata de una concatenación. Por lo tanto, el resultado sería un tipo de datos cadena con valor 2023.

Tipos de datos complejos

Los tipos de datos complejos son una herramienta poderosa en programación porque permiten almacenar y manipular datos de una manera más estructurada, flexible y eficiente. A diferencia de los tipos de datos simples, **los valores de los tipos de datos complejos están formados por varios tipos primitivos**.

Debido a su importancia en programación, la mayoría de los lenguajes de programación modernos proporcionan algunos tipos de datos complejos para que los programadores puedan representar y manipular estructuras de datos más complejas.



Sin embargo, los programadores también pueden crear sus propios tipos de datos complejos, según sus necesidades, para representar de manera más clara y significativa los datos de su programa.

A continuación, se describen algunos de los tipos de datos complejos más utilizados en programación.

Tipos enumerados

Los tipos de datos enumerados representan un conjunto finito de valores relacionados entre sí. Se trata de una forma de especificar un conjunto finito de valores con un orden en particular. Además, los tipos de datos enumerados ayudan a mejorar la claridad y la legibilidad del código, ya que proporcionan un contexto para los valores que se están utilizando.

Un ejemplo de uso de tipos de datos enumerados son los días de la semana. Para ellos se puede definir un tipo de dato "dia_semana" que incluya los siguientes valores: **LUNES**, **MARTES**, **MIÉRCOLES**, **JUEVES**, **VIERNES**, **SÁBADO** y **DOMINGO**. De esta forma, en lugar de tener que trabajar con números o cadenas para describir días específicos, el programador puede usar estas constantes específicas. Además, al ser un tipo de datos ordenado significa que cada uno de los días de la semana puede ser accedido por su ubicación en el enumerador, pudiendo recorrer en orden el enumerador o acceder a través de su posición al valor definido.

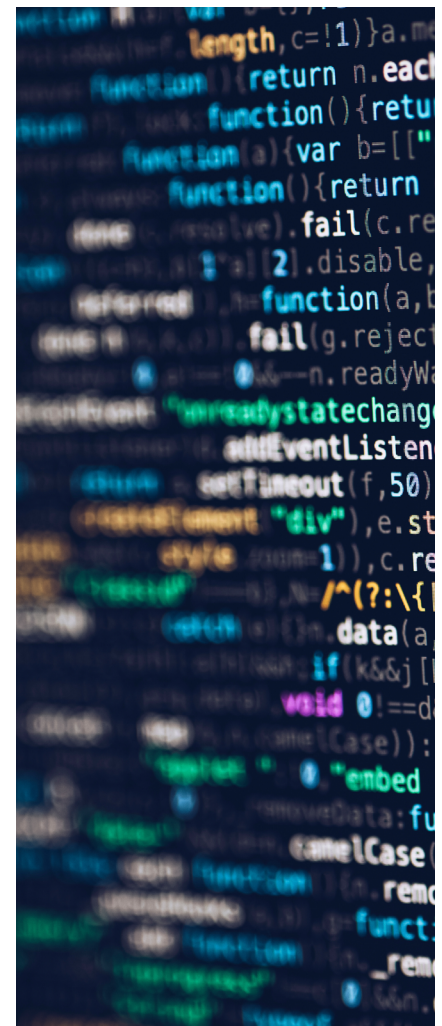
Estructuras de datos

Las estructuras de datos, al igual que los enumeradores, son un tipo de datos que facilitan la organización y estructuración de los datos de un programa. En el caso de los registros se trata de un tipo de datos mucho más complejo que los enumeradores.

En general, una estructura es un conjunto de datos simples o complejos que se agrupan bajo un nombre común.

A grandes pinceladas, cada estructura tiene sus propias características. Las más relevantes son las siguientes:

- **Tipos de datos que lo forman:**
 - Simples y/o complejos.
 - Homogéneos o heterogéneos.





- **Variación de su tamaño:** estático o dinámico.
- **Orden de la estructura:** lineal o no lineal.

Los lenguajes de programación incluyen un grupo de estructuras con características bien definidas que facilitan su uso al programador. Aunque cada lenguaje define las suyas propias, existen algunas comunes en la mayoría de los lenguajes de programación de alto nivel como son, por ejemplo, los, arrays.

Arrays unidimensionales: vectores

Los vectores son un tipo de estructura de datos que representan una colección lineal y estática de elementos homogéneos. Los vectores se utilizan para almacenar y acceder a múltiples valores en una sola estructura.

Por ejemplo, para implementar el juego del ahorcado podríamos utilizar un vector en el que se almacene por cada posición uno de los caracteres que forman la palabra que hay que adivinar.

Arrays bidimensionales: matrices

En programación, **las matrices son un tipo de estructura de datos que representan una colección bidimensional de elementos homogéneos** (todos del mismo tipo). Visualmente, las matrices se pueden representar como una tabla con filas y columnas. Cada elemento en la matriz se accede a través de dos índices numéricos, uno para la fila y uno para la columna.

El tablero de ajedrez podría ser representado a través de una matriz de 8 filas por 8 columnas. A cada fila y a cada columna se le asigna un número para poder identificarla de forma unívoca. De esta forma si queremos acceder a una casilla en concreto basta con indicar el número de fila y el número de columna en el que se encuentra.

En resumen, este documento ha abordado los tipos de datos en programación, dividiéndolos en tipos simples y complejos. Además, se ha discutido sobre la conversión de tipos y se ha introducido el concepto de estructuras de datos. Para obtener una visión más detallada de estas últimas, se recomienda la lectura del documento **A3C34BID03 “Estructuras de Datos Visión General y Clasificación”**.



ESTRUCTURAS DE DATOS VISIÓN GENERAL Y CLASIFICACIÓN

Documento referenciado:
A3C34BID03



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.4 Programación

Funciones y paso de parámetros





Funciones y paso de parámetros

Con carácter general, una función se puede entender como una caja negra que recibe datos de entrada y proporciona unos resultados o datos de salida. El interior de esa caja negra, es decir, el contenido de la función, estará representado por un conjunto de instrucciones, escritas en un determinado lenguaje de programación, responsables de aplicar el procesamiento necesario a los datos de entrada para generar los datos de salida.

Una de las principales ventajas de este planteamiento reside en el **concepto de abstracción**. En otras palabras, el programador puede abstraerse o despreocuparse del contenido o implementación de una función para centrarse directamente en cómo utilizarla. El uso de una función está asociada a la acción de “llamarla o invocarla”, para lo cual es necesario conocer la especificación de dicha función. Esta especificación o declaración comprende, típicamente, el nombre de la función, la declaración de los **datos de entrada**, también denominados **parámetros**, y la declaración del valor de retorno de la función. Este valor de retorno lo podemos vincular con los datos de salida.

La siguiente línea de código muestra la especificación o declaración de una función, escrita en el lenguaje de programación C, diseñada para sumar dos valores enteros y devolver el resultado de su suma que también será un entero. Así, esta línea refleja la cabecera o firma de la función **suma**, la cual tiene dos parámetros de tipo **int**, denominados **a** y **b**, respectivamente. Además, y como se puede observar en la primera palabra de dicha línea, el tipo del elemento que devolverá la función también es de tipo **int**. Fíjate en cómo los datos de entrada, entre paréntesis de acuerdo a la sintaxis del lenguaje C, están representados por los parámetros **a** y **b**.

```
int suma(int a, int b);
```

En este punto, es importante recordar que existen lenguajes cuya sintaxis obliga a que el programador indique explícitamente el tipo de los datos a utilizar cuando se declara una variable o se especifica un parámetro, como ocurre con el lenguaje C. Por el contrario, otros lenguajes de programación son más flexibles y no es necesario especificar los tipos explícitamente, como ocurre con Python.





La función `suma`, declarada anteriormente y que incluye los parámetros y el tipo del valor de retorno, se puede implementar de la forma que sigue:

```
int suma(int a, int b)
{
    int resultado = a + b;
    return resultado;
}
```

Como se puede apreciar, en la línea 3 se declara una variable `resultado`, que almacena el valor resultante de sumar el contenido de `a` y el contenido de `b`. Posteriormente, en la línea 4, la función `suma` devuelve el contenido de la variable `resultado`. Fíjate cómo el tipo de esta variable, `int`, coincide con el tipo de retorno de la función `suma`, también `int`. En este sentido, los datos de salida de la función `suma` serán de tipo entero.

En este punto ya disponemos de una función que suma dos valores enteros, y que puede utilizarse desde otra parte del código abstrayéndonos de lo que tiene dentro. Recuerda la idea de entender la función como una caja negra que aplica un procesamiento alimentándose de los datos de entrada para generar un resultado de salida. El siguiente código muestra cómo se podría llamar a la función `suma`:

```
int sumando_1 = 3, sumando_2 = 7;
int resultado_suma;
resultado_suma = suma(sumando_1, sumando_2)
```

En el anterior fragmento de código, el contenido de las variables `sumando_1` y `sumando_2`, es decir, los valores 3 y 7, respectivamente, representan los datos de entrada de la llamada a la función `suma`. Más formalmente, estos valores son los **argumentos** que se pasan a dicha función. Aunque en documentos posteriores profundizaremos en la diferencia existente entre parámetros y argumentos, por ahora es suficiente con que asocies los parámetros a la declaración o especificación de la función y los argumentos a los valores con los que llamas o invocas a una función existente. En la segunda línea de código se declara una variable `resultado_suma`, del mismo tipo que el valor devuelto por la función `suma`.



Finalmente, la tercera línea del ejemplo anterior permite almacenar, en la variable `resultado_suma`, el resultado devuelto por la función `suma` cuando esta finaliza su ejecución.

Como ejemplo adicional, la función que se expone a continuación, denominada `sqrtf` y pensada para calcular la raíz cuadrada de un número decimal, tiene en este caso un único parámetro de tipo `float` (que permite manejar decimales).

```
float sqrtf(float a);
```

Como puedes ver, el único parámetro de esta función, denominado `a`, tiene asociado un tipo de datos diferente al del ejemplo anterior. Lo mismo ocurre con el tipo del valor de retorno (palabra clave `float` antes del nombre de la función).

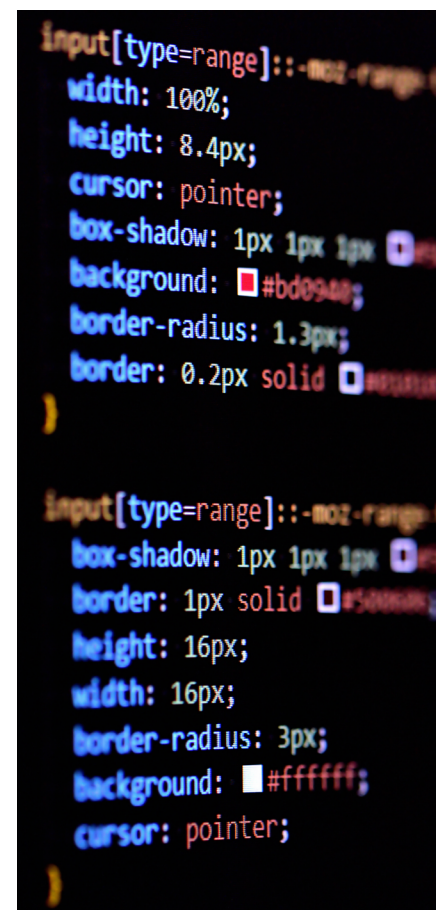
Otros lenguajes de programación, como Python, emplean un enfoque más directo en lo que a especificación de tipos de datos se refiere. Por el contrario, hay lenguajes de programación, como C, que imponen la necesidad de especificar los tipos de datos asociados a los parámetros de nuestras funciones. En este sentido, la implementación de la anterior función `suma`, en Python, podría ser la siguiente:

```
def suma(a, b):  
    resultado = a + b;  
    return resultado;
```

A la hora de invocar a esta función en Python, podríamos usar el siguiente código:

```
suma(3, 7)  
10
```

En este ejemplo, los parámetros `a` y `b` de la función `suma` no tienen asociado un tipo concreto. Sin embargo, a la hora de invocar la función `suma` y de pasarle los argumentos 3 y 7, sí que se maneja implícitamente un tipo de datos concreto (números enteros).





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.4 Programación

Estructuras de datos. Visión general y clasificación





Estructuras de Datos. Visión General y Clasificación

Hasta ahora, todos los datos utilizados en la resolución de problemas se han caracterizado porque eran de un tipo elemental (numérico, alfanumérico o lógico), es decir, solo tenían un valor que representaba una característica determinada del dato; por ejemplo, la edad de una persona. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, los problemas y sus datos no son tan simples, necesiéndose procesar de forma conjunta varias características agrupadas de un mismo elemento; por ejemplo, los datos personales (nombre, apellidos y DNI), la dirección y la edad de una persona. En la práctica, sería extremadamente complicado definir datos independientes para cada uno de sus componentes, pues conllevaría la destrucción de la asociación de las distintas características con un mismo elemento.

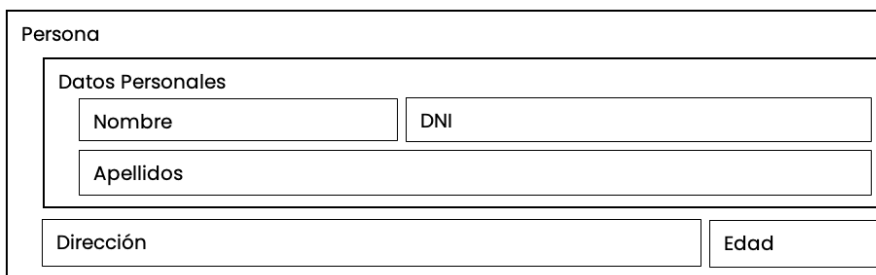


Figura 1. Ejemplo de datos agrupados y organizados para representar una entidad.

Además, tan importante como la agrupación de los datos para su manejo es la *estructura* subyacente, es decir, la forma de relacionar las distintas partes: el nombre, los apellidos y el DNI se relacionan entre sí, para formar una entidad común que representa los datos personales. Gráficamente, lo podríamos representar como ilustra la Figura 1. Para poder procesar datos agrupados según una estructura u organización determinada, surgen las Estructuras de Datos.

Estructura de datos: colección de datos, quizás del mismo tipo, que se caracteriza por su organización. Se forma a partir del agrupamiento de variables de tipos de datos simples o de otros tipos de datos estructurados. Permite acceder a los distintos componentes que la integran mediante un único identificador.



Los lenguajes de programación de alto nivel proporcionan varios mecanismos para definir y procesar distintas estructuras de datos. Así, estas se pueden clasificar atendiendo a distintos criterios:

- Según su **disposición**, pueden ser:
 - **Lineales**, caracterizadas por estar organizadas de forma secuencial, unos elementos a continuación de otros. Entre estas destacan, entre otras, por su utilidad, los *arrays*, y las listas o los diccionarios.
 - **No lineales**, permitiendo cualquier tipo de disposición, como el caso de los árboles o los grafos.
- Según su **variación en tamaño**, pueden ser:
 - **Estáticas**, que se definen antes de la ejecución del programa y su tamaño permanece fijo e inalterable durante su funcionamiento. Las más comunes son los *arrays*, y los registros.
 - **Dinámicas**, en las que el número de elementos que las forman se puede modificar durante la ejecución del programa, ampliando o disminuyendo su tamaño. Las listas y los diccionarios son las más conocidas.
- Según el **lugar de almacenamiento**, pueden ser:
 - **Volátiles**, las que se almacenan en la memoria central. Su principal ventaja es que el tiempo de acceso a ellas es muy pequeño, pero el inconveniente es que desaparecen al finalizar el programa. Por ejemplo, los *arrays*.
 - **Permanentes**, las que se almacenan en dispositivos auxiliares, perdurando en el tiempo, como es el caso de los ficheros. El inconveniente es que el tiempo de acceso es mayor que las que se almacenan en memoria central.

La elección de una estructura de datos a la hora de diseñar un programa es una decisión importante, ya que determina las operaciones que se puedan realizar sobre ella. Además, no todas las estructuras son igual de eficientes a la hora de ocupar espacio en memoria ni a la de acceder a su contenido. Todo ello va a condicionar, por tanto, parte del algoritmo que las procesa. Tanto es así, que es famosa la ecuación que refleja la relevancia de las estructuras de datos en la construcción de un programa:

ESTRUCTURAS DE DATOS + ALGORITMOS = PROGRAMAS





Saber más

Wirth, N. Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas, Ediciones del Castillo, S.A. (1986).

A continuación, se describen las estructuras de datos más conocidas según su disposición.

Estructuras de datos lineales

1 | Arrays o vectores

Un array o vector es una estructura **estática** que representa una colección homogénea de datos, es decir, que todos los datos son del mismo tipo. Resultan muy útiles para representar varios datos cuyo procesamiento vaya a realizarse de forma similar. Por ejemplo, calcular valores estadísticos sobre las notas de una asignatura de N alumnos de una clase u obtener el número de votos que obtienen los candidatos a unas elecciones. Gráficamente, un vector se puede representar como una colección de celdas numeradas, similar a una colección de contenedores numerados, como muestra la Figura 2. Esta estructura permite definir una colección de variables con un nombre común porque cada una se identifica por la posición que ocupa. En el contexto de la programación, podemos imaginar un array A de tamaño N como una variable con N "compartimentos" identificados cada uno por su posición. Por ejemplo, un array de tamaño 8 sería como ilustra la Figura 3. En él, la variable que ocupa la posición i se identifica por $A[i]$.



Figura 2. Colección de taquillas, ilustrando el concepto de vector.

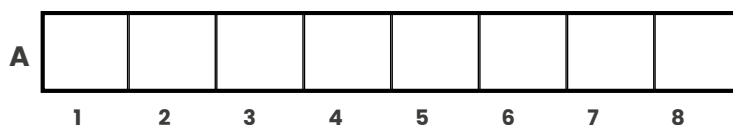


Figura 3. Ejemplo de array o vector de 8 componentes con posiciones del 1 al 8.



En general, conociendo el nombre del vector y la posición de cada variable, se puede acceder a cada una de ellas de forma directa, es decir, sin tener que “pasar” por las demás. Por tanto, es una estructura de datos muy eficiente que, siempre que se pueda, conviene usar. No obstante, al ser una estructura estática, exige estimar de antemano el número de componentes que tendrá. Esto supone el único inconveniente de los *arrays*, que nos podemos quedar cortos o, por el contrario, nos podemos pasar, lo que supondría un desperdicio de memoria.

2 | Listas

Una lista es una secuencia de elementos, en general del mismo tipo, que representa una estructura **dinámica**, es decir, el número de datos que la forman puede variar durante la ejecución del programa. Esto permite añadir componentes cuando se necesite o liberarlos cuando no hagan falta, lo que supone una ventaja frente a los vectores. Sin embargo, ocupan más espacio en memoria y el acceso a sus elementos no es tan eficiente.

Es una estructura de datos muy útil porque aparecen con mucha frecuencia en la vida real: para almacenar las canciones que te gustan de tu reproductor de música *online* o los contactos de tu teléfono móvil, por ejemplo.

Las listas se caracterizan porque cada uno de sus elementos contiene un sucesor (salvo el último) y un predecesor (salvo el primero). Además, la posición que ocupa cada elemento en la lista es importante. Por ejemplo, en la lista que representa las clasificaciones de los participantes en una competición deportiva no es lo mismo aparecer en la primera posición que en la última. Respecto a las operaciones que se realizan sobre las listas, las más frecuentes son las que permiten añadir, consultar o eliminar elementos en una posición determinada. También es importante la operación de recorrido, que comienza en el primer elemento y va avanzando hasta el siguiente hasta que se llega al final (de forma similar a como se reproducen las listas de canciones de la Figura 4), y la de ordenación por algún criterio determinado (por ejemplo, por el tiempo que dura cada canción, por el nombre del artista o por la fecha de publicación).

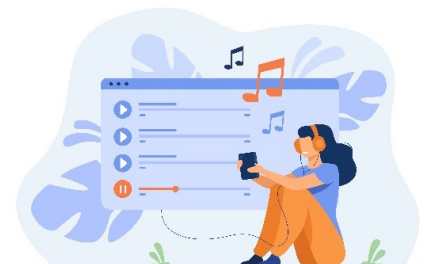


Figura 4. Lista de canciones.



3 | Pilas

Las pilas son otro tipo de estructuras **dinámicas** que representan colecciones de elementos también del mismo tipo, pero con la peculiaridad de que sólo se puede acceder al elemento que está “encima” de todos los demás. Basta imaginarse una pila de libros dispuestos como ilustra la Figura 5: si intentamos coger alguno de los que no está justo arriba, la pila se desmorona. Por la misma razón, al añadir un libro nuevo a la pila, hay que hacerlo justo encima de los demás. También son conocidas como estructuras LIFO (del inglés, *Last In First Out*): el último en entrar es el primero en salir. En programación se utilizan, entre otras cosas, para el tratamiento de expresiones aritméticas y para implementar las funcionalidades de deshacer o rehacer de los editores de texto.



Figura 5. Pila de libros.

4 | Colas

Las colas son estructuras **dinámicas** para representar colecciones de elementos del mismo tipo, pero que se diferencian de las pilas en que su comportamiento es FIFO (del inglés, *First In First Out*): el primero en entrar es el primero en salir. En la vida real, se forma una cola cuando varias personas tienen que ser atendidas por un único dependiente. En el contexto de la programación las colas se utilizan para representar distintos elementos que deben ser atendidos en el orden de llegada: así, los nuevos elementos que llegan a la cola se añaden por el final y, en cada momento, solo se atiende al elemento que ocupa la primera posición. Por ejemplo, para representar los distintos trabajos de impresión que tiene que atender una única impresora compartida.



Figura 6. Cola de personas esperando a ser atendidas.



Estructuras de datos no lineales

1 | Árboles

En ocasiones, los datos que se desean procesar en un programa están relacionados entre sí de forma jerárquica, como ocurre con los empleados de una empresa que ilustra la Figura 7. En estos casos, se dispone de la estructura de datos árbol, que además es dinámica, y que permite representar los datos y sus relaciones en distintos niveles. En un árbol existe un elemento distinguido de los demás, en el nivel superior, que se denomina *raíz*, y el resto de los elementos se organizan en torno a varios subárboles *hijos*. En el árbol de la Figura 7, la raíz es el elemento coloreado en negro y los demás elementos están distribuidos en dos subárboles hijos: uno a su izquierda y otro a su derecha. Dependiendo del número de hijos que tenga cada nodo, los árboles pueden ser binarios, cuando todos los nodos tienen dos hijos; ternarios, cuando tienen tres, y así sucesivamente. Cuando el número de hijos de cada nodo no es el mismo se denominan árboles generales, como el de la Figura 7. Los árboles son estructuras muy útiles para representar elementos ordenados, ya que las búsquedas en ellos son muy eficientes. También se utilizan como base de los compiladores y, en los sistemas operativos, para la organización de los archivos.

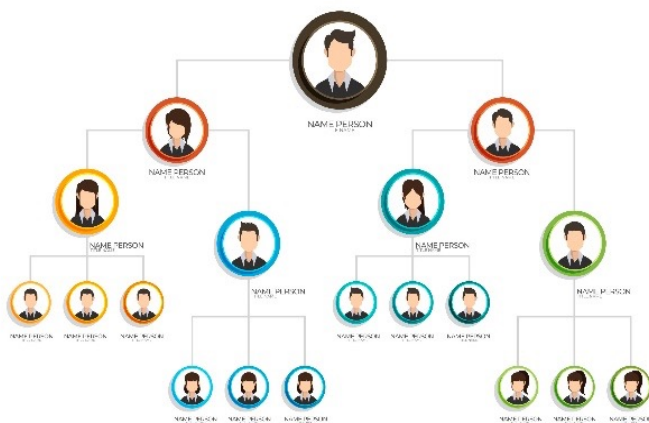


Figura 7. Organización jerárquica de la plantilla de una empresa.



2 | Grafo

Un grafo es una estructura de datos **dinámica** que sirve para representar una colección de datos y cualquier relación binaria no jerárquica que se pueda establecer entre ellos. Un ejemplo claro de grafo es una red social, como ilustra la Figura 8. En ella se aprecian los elementos que forman un grafo: los *nodos*, que definen los datos (usuarios de la red social), y las *aristas* o enlaces que conectan dos nodos y que definen la relación entre ellos (podría ser la de “ser seguido por” o la de “sigue a”). Los grafos son una de las estructuras más potentes que existen para representar la información del mundo en el que vivimos, ya que permite modelizar cualquier tipo de red, social o no (de comunicaciones, de transporte, de electricidad); pero además se usan para aplicaciones tan diferentes como la representación de estructuras químicas, la solución de problemas de genética o para el procesamiento del lenguaje natural, por citar algunas. Tanto es así que existe un campo científico dedicado a su estudio, la Teoría de Grafos, que explora conceptos, algoritmos y aplicaciones relacionados con esta estructura de datos.



Figura 8. Las redes sociales son un tipo de grafo.

Saber más

Grima Ruiz, C. En busca del grafo perdido. Matemáticas con puntos y rayas. Ariel (2021).

3 | Diccionarios

Un diccionario es una estructura de datos **dinámica** que se utiliza para representar colecciones de pares de datos, de forma similar a como se hace en cualquier otro diccionario; por ejemplo, el de la RAE representa la colección de cada palabra de la lengua española junto con su significado; o de cualquier diccionario español-inglés, que asocia cada palabra en español con su equivalente en inglés. En el contexto de la programación, cada entrada en el diccionario lo forman una clave y su valor asociado. Por lo tanto, un diccionario se puede imaginar como una colección de pares (clave, valor). La principal ventaja de estas estructuras radica en que las búsquedas se realizan siempre por la clave y son muy eficientes. Una aplicación básica de los diccionarios podría ser el almacenamiento los usuarios de una aplicación, donde el nombre de usuario sería la clave y su información asociada (datos personales, correo electrónico, *password*, o fechas de *login*, entre otros) constituiría el valor vinculado a la clave.



Figura 9. Ejemplo de diccionario.



Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.4 Programación

Aspectos generales del procesamiento de archivos





Aspectos generales del procesamiento de archivos

Los archivos son estructuras que permiten el almacenamiento de datos persistentes en el tiempo, es decir, aunque el ordenador esté apagado su información no se pierde.

Sobre los archivos se pueden ejecutar distintas operaciones como el acceso o la modificación de los datos, pero para ejecutarlas lo primero que debemos saber es cuál es la estructura del archivo, es decir, como están organizados los datos.

Aunque no es obligatorio que los archivos sigan una estructura concreta, la mayoría de los archivos siguen una estructura bien definida para facilitar las operaciones a realizar sobre él.



⚠ ATENCIÓN

En muchas ocasiones nos referimos a los archivos con los términos: ficheros o documentos.

Estructura de un archivo

Normalmente, los archivos se organizan mediante **registros**. Cada registro representa la unidad de información que se quiere almacenar. Estas unidades normalmente son compuestas, es decir, pueden subdividirse en otros datos más simples. Estos datos se conocen técnicamente como **campos**. Normalmente, un campo suele referirse a un valor simple como podría ser un valor numérico o una palabra o texto. Además, cuando un campo identifica de forma unívoca un registro, este recibe el nombre de **campo clave**.

De una forma más gráfica, un archivo podría ser visto de esta manera.

	Campo 1	Campo 2	Campo 3	-----
Registro 1				
Registro 2				
Registro 3				



Ejemplo

Suponiendo que tenemos que gestionar la información de un hospital, entre la información crítica a guardar están los informes clínicos de todos sus pacientes. En este caso, cada paciente representará un registro, es decir, una fila en el archivo. Así pues, ¿cuántas filas tendrá este archivo? Pues tantas como pacientes tenga el hospital.

Los campos del archivo son los datos particulares que se guardan sobre cada paciente concreto. Algunos ejemplos de estos datos serían el DNI del paciente, su nombre, su domicilio, o su fecha de nacimiento, entre otros.

En este caso, si quisiéramos localizar de forma única a un paciente, a través de su DNI podríamos hacerlo. Este sería el campo clave de este archivo.

La estructura lógica de un archivo sirve para que el programador entienda cómo están ordenados los datos en el archivo.

⚠ ATENCIÓN

No es obligatorio que exista un campo clave en un fichero.

	DNI	Nombre	Dirección	-----
Paciente 1				
Paciente 2				
Paciente 3				

Así, desde un punto de vista lógico, la estructura interna de los historiales clínicos tendría una forma como esta.

Sin embargo, un archivo normalmente no guarda esta información, sino solo los datos de cada paciente. Es tarea del programador conocer la organización del archivo para entender los datos. Así, un ejemplo del posible contenido que tendría un archivo real siguiendo esta estructura de datos sería este.

09233555	Luis	Madrid	
06513536	Manuel	Puertollano	
19232357	Francisco	Mérida	
-----	-----	-----	-----



Existen excepciones de archivos que contienen toda la información, tanto la estructura del archivo como los datos. Un ejemplo son los archivos XML. XML es un metalenguaje que permite definir lenguajes de marcas y permite almacenar grandes cantidades de información de forma legible y compartirla entre distintos sistemas operativos y plataformas. Cada marca tiene la forma `<marca contenido </marca>` como se aprecia en esta imagen.

```
<historiales>
  <paciente>
    <dni>09233555</dni>
    <nombre>Luis</nombre>
    <dirección>Madrid</dirección>
  </paciente>
  <paciente>
    <dni>06513536</dni>
    <nombre>Manuel</nombre>
    <dirección>Puertollano</dirección>
  </paciente>
  <paciente>
    <dni>19232357</dni>
    <nombre>Francisco</nombre>
    <dirección>Mérida</dirección>
  </paciente>
</historiales>
```

Tipos de archivos

Existen distintos tipos de archivos. Según la forma en la que almacenan los datos, hay dos tipos principales: archivos binarios y archivos de texto plano.

Los archivos de texto plano son aquellos en los que puedes ver su contenido simplemente abriéndolos con un simple editor de texto plano como Notepad. El ejemplo típico son los archivos con la extensión ".txt". Su gran ventaja es que son fácilmente legibles por cualquier persona.

⚠ ATENCIÓN

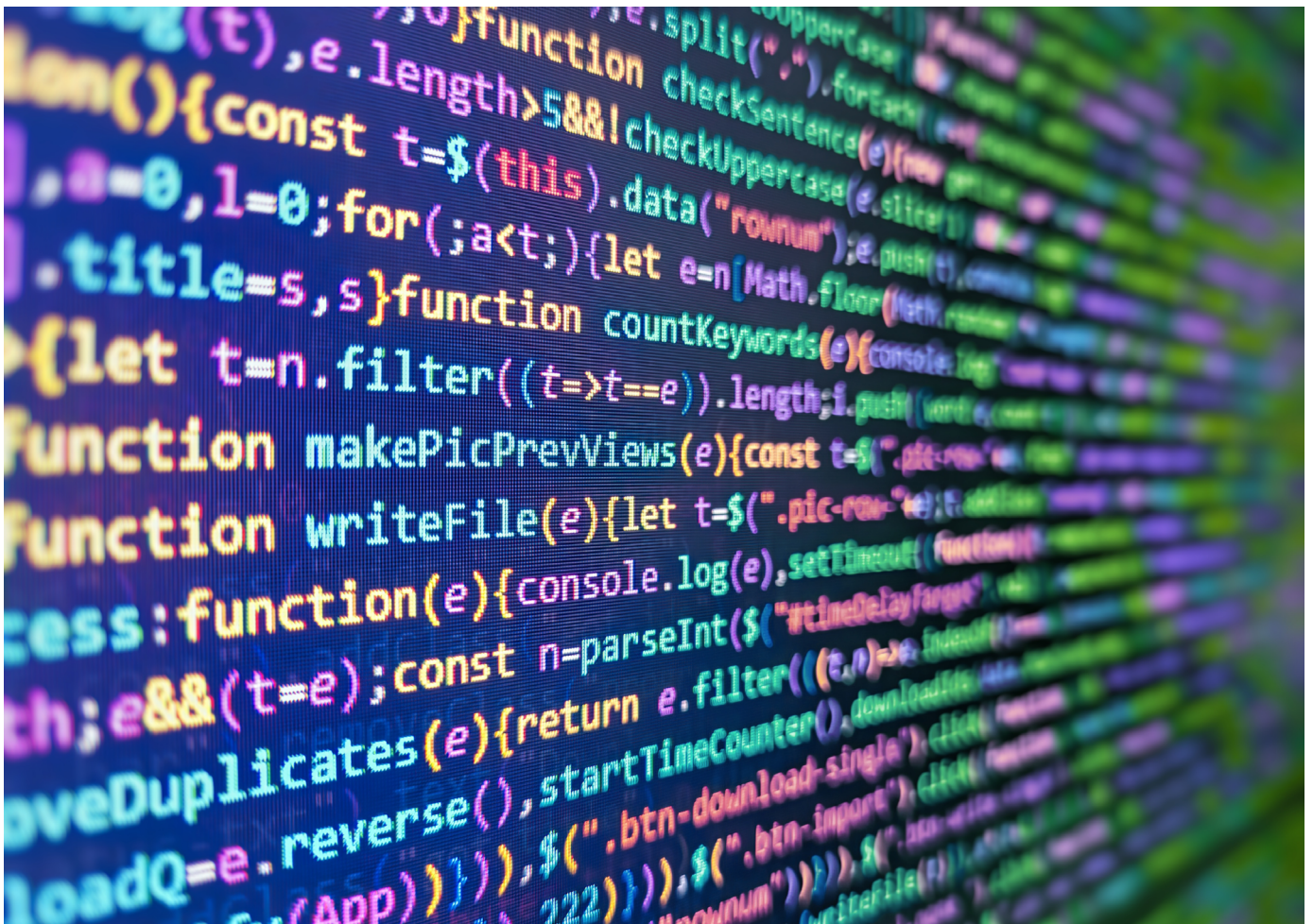
Aunque no es obligatorio, los archivos suelen **tener** una **extensión** que los asocia con la aplicación que permite abrirlos.



Los archivos binarios guardan la información en formato binario, es decir, el que procesa el microprocesador de cualquier ordenador, por lo que son más eficientes. Por el contrario, los archivos de texto deben traducirse a código binario para que lo entienda el ordenador, por lo que son menos eficientes. Ejemplos típicos son los archivos de video “.mp4”, los archivos de imagen “.jpg” o los archivos de Microsoft Office “.doc”.

Según la forma en la que se leen los datos, los archivos pueden clasificarse como secuenciales o de acceso aleatorio. Un archivo de acceso secuencial es aquel en el que, para acceder a un dato, previamente es necesario recorrer todos los datos anteriores. Por el contrario, un archivo de acceso aleatorio permite acceder a cualquier dato de forma inmediata.

Dependiendo del tipo de aplicación que se quiere implementar, deberá seleccionarse el tipo de archivo que resulte más adecuado.





Creación de
contenidos digitales

Nivel B1 3.4 Programación

Inteligencia Artificial y ética

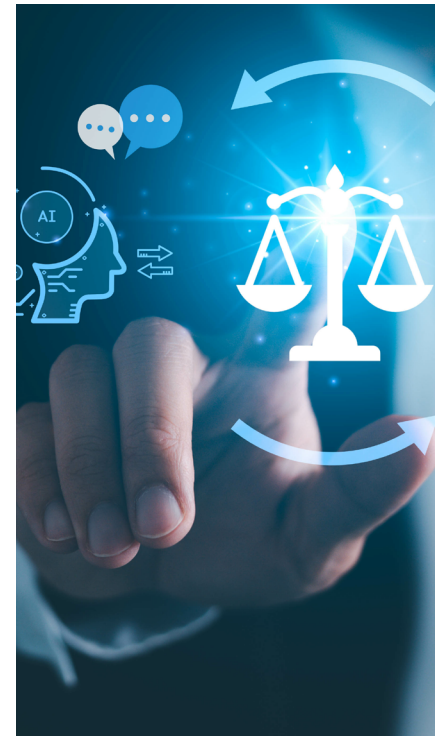




Inteligencia Artificial y ética

La Inteligencia Artificial (IA) es una disciplina de las ciencias de la computación que consiste en el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y el razonamiento. En la actualidad, esta disciplina está revolucionando diversos campos, desde la industria y la medicina hasta el entretenimiento y la educación. Esto se debe a que la IA tiene el potencial de mejorar la eficiencia, la precisión y la productividad en estos campos y, por lo tanto, puede tener un impacto positivo en la calidad de vida de las personas y en el crecimiento económico, con el impulso de la innovación, y la creación de nuevos productos y servicios.

Sin embargo, en este crecimiento desenfrenado de la IA también se plantean importantes cuestiones éticas que afectan a la ciudadanía. Algunas de las preocupaciones más comunes incluyen el riesgo de que la IA tome decisiones que perjudiquen a ciertos grupos de personas acentuando desigualdades, o la posibilidad de que la IA sea utilizada de manera malintencionada. Un ejemplo de la primera preocupación mencionada es el caso de los sistemas de recomendación de empleo que se han utilizado en el pasado para seleccionar candidatos para trabajos. Algunos estudios han demostrado que estos sistemas pueden perpetuar o agravar las desigualdades existentes en la sociedad si no se toman medidas adecuadas para abordar estos problemas (e.digitall.org.es/springer). Por ejemplo, si el sistema está entrenado en datos que reflejan las desigualdades de género o raza existentes, es posible que rechace a candidatos cualificados solo porque pertenecen a ciertos grupos. Ante estas situaciones es fundamental minimizar cualquier posible sesgo o discriminación, y garantizar que se tomen en cuenta los derechos y los valores de todos los grupos de personas. En cuanto a uso malintencionado de la IA, segunda preocupación general mencionada anteriormente, un ejemplo podría ser la difusión de noticias falsas o propaganda en línea. Si se utiliza la IA para crear y difundir contenido engañoso de manera rápida y eficiente, es posible que se produzcan conflictos y se genere desinformación en la sociedad.





Por tanto, surge una necesidad primordial de transparencia en las decisiones tomadas por los sistemas artificiales, y el diseño de **algoritmos éticos**. Dicho de otro modo, es importante que las personas puedan entender y evaluar los motivos que hay detrás de las decisiones tomadas por un sistema artificial. Esto es especialmente importante cuando se trata de decisiones que pueden tener un impacto significativo en la vida de las personas. Hay varias razones por las que es importante que las decisiones tomadas por la IA sean transparentes y entendibles por el ser humano. En primer lugar, la transparencia permite a las personas **evaluar** si las decisiones tomadas por la IA son justas y equitativas. Si no entendemos los motivos detrás de una decisión, es muy difícil determinar si esta decisión es justa o no. En segundo lugar, la transparencia es esencial para garantizar la **confianza** de las personas en la IA. Si no entendemos cómo funciona la IA o por qué toma ciertas decisiones, es muy difícil confiar en ella. Por último, la transparencia es esencial para garantizar la **responsabilidad** de la IA. Si no entendemos cómo funciona la IA, es muy difícil determinar quién o qué es responsable de sus decisiones.

En esta línea, Hay varias medidas que se pueden tomar para garantizar que la IA sea más transparente y que sus decisiones sean entendibles por los seres humanos:

1 | Diseñar algoritmos de manera explicable: diseñar algoritmos entendibles y explicables por los seres humanos. Esto incluye la revelación de cualquier información relevante que pueda ser necesaria para entender cómo funcionan los algoritmos y cómo toman sus decisiones. La IA explicable (XAI), o IA interpretable, o aprendizaje automático explicable (XML), es la inteligencia artificial en la que los humanos pueden entender las decisiones o predicciones realizadas artificialmente.

2 | Diseñar algoritmos de acceso público: permitiría el análisis por parte de los interesados. Además, la publicación de los algoritmos de IA puede ayudar a minimizar cualquier posible sesgo o discriminación que puedan tener estos sistemas, ya que permite a los expertos y a otros interesados evaluar y detectar posibles problemas.



- 3 | Formar a la ciudadanía:** proporcionar información y educación sobre cómo funcionan los algoritmos de IA y cómo toman las decisiones.
- 4 | Establecer normas y regulaciones:** establecimiento de normas y regulaciones para garantizar que los algoritmos de IA se utilicen de manera responsable y ética. Esto puede incluir la creación de leyes y reglamentos que establezcan las responsabilidades y las obligaciones de los diseñadores y usuarios de algoritmos de IA.
- 5 | Fomentar la colaboración y el diálogo:** fomentar la colaboración y el diálogo entre los diseñadores de algoritmos de IA, los expertos en ética y política y los usuarios para garantizar que se utilicen algoritmos éticos y responsables.

En definitiva, el uso responsable y ético de la IA es una responsabilidad de todos en la sociedad. Esto incluye a los diseñadores y desarrolladores de algoritmos de IA, que deben asegurarse de que estos sistemas sean transparentes y explicables y de que minimizan cualquier posible sesgo o discriminación. También incluye a las empresas y organizaciones que utilizan la IA, que deben asegurarse de que estos sistemas se utilizan de manera responsable y beneficiosa para todos. Además, incluye a los reguladores y gobiernos, que deben establecer normas y regulaciones adecuadas para garantizar el uso responsable y ético de la IA. Finalmente, incluye a la ciudadanía en general, que debe estar informada y educada sobre cómo funcionan los algoritmos de IA y cómo se toman sus decisiones, y que debe participar en el diálogo y la toma de decisiones sobre el uso de la IA en la sociedad.





DigitAll

Formación en
Competencias
Digitales



Coordinación General

Universidad de Castilla-La Mancha
Carlos González Morcillo
Francisco Parreño Torres

Coordinadores de área

Área 1. Búsqueda y gestión de información y datos

Universidad de Zaragoza
Francisco Javier Fabra Caro

Área 2. Comunicación y colaboración

Universidad de Sevilla
Francisco Javier Fabra Caro
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
José Mariano González Romano
Juan Ramón Lacalle Remigio
Julio Cabero Almenara
María Ángeles Borrueco Rosa

Área 3. Creación de contenidos digitales

Universidad de Castilla-La Mancha
David Vallejo Fernández
Javier Alonso Albusac Jiménez
José Jesús Castro Sánchez

Área 4. Seguridad

Universidade da Coruña
Ana M. Peña Cabanas
José Antonio García Naya
Manuel García Torre

Área 5. Resolución de problemas

UNED
Jesús González Boticario

Coordinadores de nivel

Nivel A1

Universidad de Zaragoza
Ana Lucía Esteban Sánchez
Francisco Javier Fabra Caro

Nivel A2

Universidad de Córdoba
Juan Antonio Romero del Castillo
Sebastián Rubio García

Nivel B1

Universidad de Sevilla
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
José Mariano González Romano
Juan Ramón Lacalle Remigio
Montserrat Argandoña Bertran

Nivel B2

Universidad de Castilla-La Mancha
María del Carmen Carrión Espinosa
Rafael Casado González
Víctor Manuel Ruiz Penichet

Nivel C1

UNED
Antonio Galisteo del Valle

Nivel C2

UNED
Antonio Galisteo del Valle

Maquetación

Universidad de Salamanca
Fernando De la Prieta Pintado
Pilar Vega Pérez
Sara Alejandra Labrador Martín

Creadores de contenido

Área 1. Búsqueda y gestión de información y datos

1.1 Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales

Universidad de Huelva

Ana Duarte Hueros (coord.)
Arantxa Vizcaíno Verdú
Carmen González Castillo
Dieter R. Fuentes Cancell
Elisabetta Brandi
José Antonio Alfonso Sánchez
José Ignacio Aguaded
Mónica Bonilla del Río
Odriel Estrada Molina
Tomás de J. Mateo Sanguino (coord.)

1.2 Evaluar datos, información y contenidos digitales

Universidad de Zaragoza

Ana Belén Martínez Martínez
Ana María López Torres
Francisco Javier Fabra Caro
José Antonio Simón Lázaro
Laura Bordonaba Plou
María Sol Arqued Ribes
Raquel Trillo Lado

1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales

Universidad de Zaragoza

Ana Belén Martínez Martínez
Francisco Javier Fabra Caro
Gregorio de Miguel Casado
Sergio Ilarri Artigas

Área 2. Comunicación y colaboración

2.1 Interactuar a través de tecnología digitales

Iseazy

2.2 Compartir a través de tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Alién García Hernández
Daniel Agüera García
Jonatan Castaño Muñoz
José Candón Mena
José Luis Guisado Lizar

2.3 Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Ana Mancera Rueda
Félix Biscarri Triviño
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
Jorge Ruiz Morales
José Manuel Sánchez García
Juan Pablo Mora Gutiérrez
Manuel Ortigueira Sánchez
Raúl Gómez Bizcocho

2.4 Colaboración a través de las tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Belén Vega Márquez
David Vila Viñas
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
Julio Barroso Osuna
María Puig Gutiérrez
Miguel Ángel Olivero González
Óscar Manuel Gallego Pérez
Paula Marcelo Martínez

2.5 Comportamiento en la red

Universidad de Sevilla

Ana Mancera Rueda
Eva Mateos Núñez
Juan Pablo Mora Gutiérrez
Óscar Manuel Gallego Pérez

2.6 Gestión de la identidad digital

Iseazy

Área 3. Creación de contenidos digitales

3.1 Desarrollo de contenidos

Universidad de Castilla-La Mancha

Carlos Alberto Castillo Sarmiento
Diego Cordero Contreras
Inmaculada Ballesteros Yáñez
José Ramón Rodríguez Rodríguez
Rubén Grande Muñoz

3.2 Integración y reelaboración de contenido digital

Universidad de Castilla-La Mancha

José Ángel Martín Baos
Julio Alberto López Gómez
Ricardo García Ródenas

3.3 Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual

Universidad de Castilla-La Mancha

Gabriela Raquel Gallicchio Platino
Gerardo Alain Marquet García

3.4 Programación

Universidad de Castilla-La Mancha

Carmen Lacave Rodero
David Vallejo Fernández
Javier Alonso Albusac Jiménez
Jesús Serrano Guerrero
Santiago Sánchez Sobrino
Vanesa Herrera Tirado

Área 4. Seguridad

4.1 Protección de dispositivos

Universidade da Coruña

Antonio Daniel López Rivas
José Manuel Vázquez Naya
Martíño Rivera Dourado
Rubén Pérez Jove

4.2 Protección de datos personales y privacidad

Universidad de Córdoba

Aida Gema de Haro García
Ezequiel Herruzo Gómez
Francisco José Madrid Cuevas
José Manuel Palomares Muñoz
Juan Antonio Romero del Castillo
Manuel Izquierdo Carrasco

4.3 Protección de la salud y del bienestar

Universidade da Coruña

Javier Pereira Loureiro
Laura Nieto Riveiro
Laura Rodríguez Gesto
Manuel Lagos Rodríguez
María Betania Groba González
María del Carmen Miranda Duro
Nereida María Canosa Domínguez
Patricia Concheiro Moscoso
Thais Pousada García

4.4 Protección medioambiental

Universidad de Córdoba

Alberto Membrillo del Pozo
Alicia Jurado López
Luis Sánchez Vázquez
María Victoria Gil Cerezo

Área 5. Resolución de problemas

5.1 Resolución de problemas técnicos

Iseazy

5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

Iseazy

5.3 Uso creativo de la tecnología digital

Iseazy

5.4 Identificar lagunas en las competencias digitales

Iseazy



El material del proyecto DigitAll se distribuye bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0. Puede obtener los detalles de la licencia completa en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>