B2 Científicotecnológico. Área 5. Empoderamiento de los estudiantes.

Entre los principios del sistema educativo, recogidos en el artículo 1 b) de la LOE modificado por la LOMLOE, se encuentra el de que la educación debe actuar “como un elemento compensador de las desigualdades personales, culturales, económicas y sociales, con especial atención a las que se deriven de cualquier tipo de discapacidad” y, en este sentido, las tecnologías digitales posibilitan el acceso a la información, la comunicación y el conocimiento, reduciendo o eliminando barreras físicas, sensoriales o socioeconómicas. En contrapunto, la "brecha digital", originada por el desigual acceso a los dispositivos, a la red y por la carencia de competencias digitales, supone un riesgo para el derecho a la educación en igualdad de condiciones del alumnado en situación de vulnerabilidad socioeducativa.

- 5.1. Accesibilidad e inclusión
  - 5.1.0. Introducción

Copyright 2026

- 5.1.1. Accesibilidad universal
- 5.1.2. Normativa sobre accesibilidad
- 5.1.3. Accesibilidad en materiales multimedia
- 5.1.4. Accesibilidad en textos digitales
- 5.1.5. Accesibilidad en sistemas operativos
- 5.1.6. APPS para la accesibilidad
- 5.1.7. Periféricos accesibles
- 5.1.8. Orientaciones en la creación y utilización de recursos digitales

- 5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje
  - 5.2.0. Introducción
  - 5.2.1. Modelo DUA y accesibilidad
  - 5.2.1.1 ¿Por donde empezamos?
  - 5.2.1.2. La rueda DUA: un mundo de posibilidades
  - 5.2.2. Sistemas de tutoría inteligente

- 5.3. Compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje
  - 5.3.0. Introducción
  - 5.3.1.Como favorecer el trabajo autónomo del alumnado
  - 5.3.2. La rueda Pedagogy

- Créditos

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.0. Introducción

Esta competencia permite la **concreción de los fines educativos en la práctica de aula**. Sin un modelo docente que ponga el foco en el éxito educativo de todo el alumnado no se estará desarrollando plenamente el objetivo fundamental del sistema educativo.

Se aplica a la hora de incluir aspectos en la programación didáctica encaminados a **garantizar el acceso a la educación** a todo el alumnado, utilizando, además, las tecnologías digitales teniendo en cuenta **dos factores fundamentales:**

- **Las tecnologías no deben ser un elemento que limite o impida el acceso** a los aprendizajes por ninguna razón.
- Las tecnologías deben emplearse para **favorecer el aprendizaje** en aquellos casos en los que el alumnado no pueda acceder a la información, la comunicación, etc. por limitaciones físicas, sensoriales, intelectuales o de cualquier otro tipo.

Conviene, por tanto, **prestar especial atención al análisis de los factores socioeconómicos y culturales** asociados a la integración de las tecnologías digitales en la educación, ya que su uso no debe convertirse en un factor que agrave la brecha digital y la discriminación futura del alumnado, todo lo contrario, el acceso a experiencias de alfabetización digital debe ser un elemento fundamental para reducir esta brecha, por lo que habrá de tenerse en cuenta tanto el acceso a los dispositivos como a la conectividad, el software y los servicios empleados y la competencia digital del alumnado y sus familias para prestarles apoyo en aquellos aspectos en los que sea necesario.

En definitiva, esta competencia se centra en la aplicación de los **principios de equidad, accesibilidad universal y diseño para todas las personas** en la integración de las tecnologías digitales en la práctica docente con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades y el pleno desarrollo del aprendizaje de todo el alumnado.

Los *contenidos* que integran esta competencia son:

- Conocimiento técnico sobre las tecnologías digitales asociado con la accesibilidad de los recursos y en los entornos educativos digitales
- Las tecnologías como factor compensador de desigualdades y facilitadoras del acceso a la educación. Brecha digital

Copyright 2026

- Las tecnologías digitales como recursos que pueden ampliar y potenciar el aprendizaje de todo el alumnado
- Protección de datos. Garantías y derechos digitales
- Normativa sobre inclusión y accesibilidad digital

El **nivel B2** plantea la "Adaptación de las tecnologías digitales y de su uso a diferentes contextos educativos para favorecer el aprendizaje de todo el alumnado", observando si:

- *5.1.B2.1. Evalúa las opciones de accesibilidad de las tecnologías digitales disponibles en el centro para realizar un uso selectivo y adaptado de acuerdo al contexto de enseñanza y aprendizaje.*
- *5.1.B2.2. Adapta soluciones tecnológicas para la inclusión en cualquier contexto educativo y situación de enseñanza y aprendizaje, permitiendo la participación y progreso de todo el alumnado en un mismo proceso didáctico.*

Se trata, por tanto, de comprobar si modifico el uso y la configuración habitual de soluciones tecnológicas convencionales y de accesibilidad para adaptarlas a cualquier contexto educativo y situación de enseñanza aprendizaje permitiendo la participación y progreso de todo el alumnado en un mismo proceso didáctico. Ejemplos:

- Valoro la idoneidad de las tecnologías utilizadas en mi práctica docente y categorizo la tecnología educativa según sus posibilidades de accesibilidad universal para seleccionar la más acorde a cada contexto y situación de enseñanza-aprendizaje y elaboro un protocolo que me facilite la toma de decisiones.
- Modifico la sensibilidad táctil de las pantallas digitales para que todo el alumnado pueda realizar sus presentaciones digitales, por ejemplo, empleando, tanto la parte lateral del puño como el dedo para seleccionar o clicar y que, según la elección, se produzca un aumento automático de los iconos.
- Adapto tecnología convencional, por ejemplo, las tabletas digitales, para convertirlas en herramientas asistenciales de comunicación aumentativa y sustitutiva.
- Colaboro en un grupo de trabajo con los orientadores del centro para aportar nuevas soluciones tecnológicas que favorezcan la accesibilidad a los contenidos del entorno virtual.
- Comparto información con la comunidad educativa sobre soluciones tecnológicas relativas a la accesibilidad universal, inclusión educativa y reducción de la brecha digital, por ejemplo, diseño ayudas para que desde las familias puedan configurar las herramientas de videoconferencia de manera que se subtitulen las conversaciones en los idiomas maternos.
- Configuro el entorno virtual del centro para que muestre las distintas opciones de accesibilidad, por ejemplo, el tamaño de los textos y los iconos o el contraste del tema

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.1. Accesibilidad universal

Trataremos en este apartado de dar respuesta a los dos indicadores propuestos para el nivel B2. Recordamos:

> *5.1.B2.1. Evalúa las opciones de accesibilidad de las tecnologías digitales disponibles en el centro para realizar un uso selectivo y adaptado de acuerdo al contexto de enseñanza y aprendizaje.*

> *5.1.B2.2. Adapta soluciones tecnológicas para la inclusión en cualquier contexto educativo y situación de enseñanza y aprendizaje, permitiendo la participación y progreso de todo el alumnado en un mismo proceso didáctico.*

El objetivo del uso de tecnologías digitales en el área de empoderamiento del alumnado es mejorar el aprendizaje para todos los estudiantes, independientemente de las barreras que puedan enfrentar, tales como la falta de acceso a tecnología o desigualdades económicas y culturales.

Para lograr esto, es importante garantizar la accesibilidad a los recursos digitales, tanto física como sensorial y cognitiva. Esto incluye, por ejemplo, el uso de software de lectura en pantalla para estudiantes con discapacidades visuales, o la provisión de dispositivos móviles a estudiantes que no tienen acceso a una ordenador.

Además, es importante que los docentes adopten medidas para reducir la brecha digital y minimizar el impacto de las desigualdades socioculturales y económicas en el aprendizaje. Esto puede incluir la personalización de las actividades de aprendizaje en función de los intereses y necesidades de cada estudiante, así como la implementación de estrategias pedagógicas centradas en el alumnado para fomentar su participación y compromiso.

En conclusión, al utilizar tecnologías digitales de manera efectiva e inclusiva, los docentes pueden empoderar a los estudiantes y asegurarse de que todos tengan acceso a oportunidades equitativas de aprendizaje y progreso.

Esta competencia está estrechamente relacionada con el área 2 en tanto que requiere de la búsqueda, selección y modificación de contenidos digitales para hacerlos accesibles y garantizar la inclusión de todo el alumnado en el proceso de enseñanza y aprendizaje,

Copyright 2026

Además, el modelo pedagógico supone un elemento clave, ya que dependiendo del que elijamos favorecemos estos aspectos relacionados con la inclusión y adaptabilidad. Es por ello que también tomamos como referencia algunos contenidos del área 3.

Volviendo a la competencia 5.1 sobre accesibilidad e inclusión podemos hablar de que se centra en la accesibilidad universal y diseño para todas las personas en la integración de las tecnologías que garanticen la igualdad de oportunidades y el pleno desarrollo del aprendizaje independientemente de las desigualdades que puedan surgir, como hemos dicho anteriormente, sin tener en cuenta el caracter de éstas, las cuales pueden ser de tipo social, cognitivo, sensorial ,...

Como ya hemos visto pues la accesibilidad e inclusión se centra en favorecer **la eliminación de las barreras** de tipo:

- **Sensorial:**
- **Físicas:**
- **Socioeconómicas.**

Así, hablaremos primero de un término importante, la accesibilidad universal.

La accesibilidad digital se refiere a la creación de productos digitales que todos los usuarios pueden utilizar independientemente de su situación física, ya sean aplicaciones, páginas web o software. La finalidad de esta accesibilidad es que abarque todas las discapacidades que empeorarán al acceder a Internet, incluidas las auditivas, cognitivas, neurológicas, físicas, visuales y los trastornos en el habla, y poder generar así soluciones inclusivas.

Idealmente, cualquier persona debería poder usar cualquier sitio web en Internet. No debería importar si tienen una condición que afecta sus capacidades o qué hardware y software necesitan usar. Este es el principio principal detrás del concepto de accesibilidad web.

En el mundo millones de usuarios de Internet tienen necesidades especiales, discapacidades que pueden hacer que sea difícil o incluso imposible para ellos usar ciertos tipos de sitios web. Diseñar la página web de tu entidad teniendo en cuenta estas necesidades especiales, puede eliminar estas barreras y hacer que la pueda usar todo el mundo.

Si bien existen muchas discapacidades y condiciones que pueden afectar la forma en que las personas usan los sitios web, te contamos a continuación algunas de las categorías más comunes y que tendrás que tener en cuenta a la hora de diseñar contenidos:

- **Discapacidad visual:** Incluye una incapacidad parcial o total para ver o percibir contrastes de color.
- **Discapacidad auditiva:** Algunos usuarios tienen una capacidad reducida para escuchar.

Copyright 2026

- **Habilidades motoras / discapacidades físicas:** Los usuarios pueden tener dificultades para mover partes de su cuerpo, incluso hacer movimientos precisos (como cuando usan un ratón).
- **Convulsiones fotosensibles:** Afecciones como la epilepsia pueden causar convulsiones que a menudo se desencadenan por luces intermitentes.
- **Discapacidades cognitivas:** También hay muchas afecciones que debilitan la capacidad cognitiva, como la demencia y la dislexia.

Pero aparte, también las podemos dividir en **tres grandes grupos: discapacidad permanente, temporal o condicional.** Cuando hablamos de temporal nos referimos, por ejemplo, a una persona que sufre la rotura de un brazo, o una pérdida temporal de visión. Y condicional, cuando el acceso a la web se ve limitado por condiciones externas, ya sea porque estemos en un entorno muy ruidoso, o porque es una persona mayor sin habilidades o conocimientos tecnológicos avanzados. Como vemos, el grupo de personas que se ve beneficiadas por tener una web accesible es bastante mayor del que podíamos pensar en un principio. Si no creamos una web pensando en todos ellos, probablemente los estamos apartando y discriminando, y la idea de un internet universal y para todos empieza a desmoronarse.

Además de estas categorías debemos de recordar que **la falta de accesibilidad también puede darse por un contexto socio cultural desfavorable,** aspecto que tendremos en cuenta también cuando hablamos de accesibilidad.

Como hemos explicado, **Accesibilidad Digital significa asegurar que la información en línea pueda ser usada sin problemas por la mayor cantidad de personas más allá de sus capacidades, habilidades y contextos. Por todo ello, la tecnología debe estar al servicio de las personas.** Os describimos algunos de los beneficios de dicha accesibilidad:

Beneficios:

- **Potencia la inclusión social;** con ello se facilita la lectura, la comprensión y los aprendizajes de las personas.
- **Mejora la usabilidad de la web para todo tipo de usuarios.**
- **Permite mejorar el acceso a los contenidos web,** debido a las mejoras en usabilidad, navegación y estructuración.
- **Maximiza los resultados en los buscadores.**
- **Permite la reutilización de contenidos por múltiples formatos o dispositivos.**
- **Ayuda a reducir la llamada brecha digital.**

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.2. Normativa sobre accesibilidad

La Accesibilidad Digital se rige en España por **tres normativas** principalmente: La Directiva (UE) 2016/2102, El Real Decreto 1112/2018 y La Norma Europea (EN) 301 549. Entre las tres abarcan aspectos necesarios para avanzar en dicha accesibilidad, implantando cambios en la manera de concebir nuestros entornos digitales, acercándolos así a cualquier tipo de usuario.

A continuación se explica probablemente cada una de ellas, no obstante os adjuntamos al final de este resumen una presentación con toda la información completa, enlace a documentos oficiales y algún video resumen del Observatorio de Accesibilidad de la Administración electrónica del Gobierno de España donde se explican las novedades que introduce el Real Decreto 1112/2018.

Directiva (UE) 2016/2102

La Directiva (UE) 2016/2102, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, nos habla sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público, y establece para todos los miembros de la Unión Europea:

- Que todos los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de las entidades públicas deben ser accesibles.

Esta Directiva se completa con dos ***Decisiones de Ejecución*** :

1. En la Decisión de ejecución UE 2018/2048 sobre la norma armonizada aplicable a los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles para garantizar los requisitos de accesibilidad, se establece la Norma Europea EN 301 549 de Accesibilidad para productos y servicios de las TIC. Los acuerdos de dicha decisión se publicaron en el Diario Oficial de la Unión Europea; esto entró en vigor el 20 de diciembre de 2018. Se realizó en Bruselas y el presidente de la Comisión que se encargó de ello fue Jean-Claude Juncker.
2. En la Decisión de ejecución UE 2018/1524 se basa en una metodología de seguimiento de los requisitos de accesibilidad, un modelo de declaración de accesibilidad y las directrices para la presentación de informes por parte de los Estados miembros.

Copyright 2026

Entre los principales **aspectos a destacar** se encuentran establecer unos requisitos comunes de accesibilidad cuya finalidad es garantizar una mayor accesibilidad de los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público, haciéndolos perceptibles, operables, comprensibles y robustos.

Real Decreto 1112/2018

El Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público traspone a la legislación española la Directiva (UE) 2016/2102.

Este Decreto pretende la consecución de **dos objetivos** principales:

- Garantizar los requisitos de accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público y otros.
- Lograr que la accesibilidad-web sea entendida como el conjunto de principios y técnicas que se deben respetar al diseñar, construir, mantener y actualizar los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles, garantizando la igualdad y la no discriminación en el acceso de los usuarios , en particular de las personas con discapacidad y de las personas mayores.

En dicho Decreto quedan definidos algunos conceptos de gran relevancia en la accesibilidad digital y que aparecerán a lo largo de este curso en repetidas ocasiones:

- **Sitio web**: Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas web de referencia a un tema en particular bajo un nombre de dominio específico a los que se accede utilizando un navegador web.
- **Aplicaciones para dispositivos móviles**: Son las aplicaciones informáticas diseñadas y desarrolladas para ser usadas por el público en general en dispositivos móviles, entre los que se incluyen los teléfonos inteligentes y las tabletas. No incluyen el programa «software» que controla dichos dispositivos (sistemas operativos para dispositivos móviles) ni el equipo informático.
- **Archivo ofimático**: Son los documentos que no están destinados, en principio, a ser utilizados en la web, pero están incluidos en sitios web, pudiendo estar realizados, entre otros, en formato estándar Portable Document Format (PDF), o habiendo sido confeccionados mediante procesadores de texto, hojas de cálculo o aplicaciones para la realización de presentaciones.
- **Contenido de los sitios web y de las aplicaciones para dispositivos móviles**: Es la información tanto textual como no textual, los documentos y formularios que se pueden descargar, así como las formas de bidireccional, como el tratamiento de formularios digitales y la cumplimentación de los procesos de identificación, autenticación, firma y pago.

Copyright 2026

- **Contenido multimedia de base temporal**: Son los archivos multimedia que pueden ser de los siguientes tipos: Solo audio, solo vídeo, audio y vídeo, o cualquiera de los anteriores combinados con interacción.
- **Contenidos multimedia pregrabados**: Son los contenidos multimedia de base temporal publicados en directo que se mantienen en línea o se vuelven a emitir tras su transmisión en directo, inmediatamente después de la fecha de la emisión inicial o la nueva emisión.
- **Datos de las comprobaciones**: Son los resultados cuantificados de la actividad de seguimiento realizado para comprobar la conformidad de los sitios web y las aplicaciones para dispositivos móviles con los requisitos de accesibilidad exigidos. Incluyen tanto la información cuantitativa sobre las muestras de sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles comprobadas como la información cuantitativa sobre el nivel de accesibilidad.
- **Perceptibilidad**: Es el principio de la accesibilidad que exige que la información y los componentes de la interfaz de usuario se presenten a las personas usuarias de manera que puedan percibirlos.
- **Operabilidad**: Es el principio de la accesibilidad que exige que los componentes y la navegación de la interfaz de usuario se puedan utilizar por cualquier persona usuaria.
- **Comprensibilidad**: Es el principio de la accesibilidad que exige que la información y el funcionamiento de la interfaz de usuario sean comprensibles para cualquier persona usuaria.
- **Robustez**: Es el principio de la accesibilidad que exige que los contenidos sean suficientemente sólidos para poder ser interpretados de forma fiable por una gran variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías de asistencia.

Norma Europea (ES) 301 549

El estándar de aplicación para el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad se recoge en la norma europea EN 301 549: Norma Europea de Accesibilidad para Productos y Servicios de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Esta norma europea es dinámica y se va actualizando periódicamente incorporando nuevos requisitos de accesibilidad adecuándose así a un medio cambiante.

La última versión disponible es la 3.1.1, que fue publicada en noviembre de 2019 y solo está disponible en inglés. En inglés el equivalente es la Norma UNE-EN 301549:2020.

Estas normas para contenidos digitales son equivalentes a la versión más reciente de las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG) 2.1. Además de las normas para contenidos digitales, también se incluyen los requisitos para productos y servicios (maquinaria, ordenadores...).

Tras este breve recorrido normativo, os dejamos una presentación dinámica con toda la **información legislativa** :

Copyright 2026

https://view.genial.ly/633d6b2e59936f00111fcbfa

Elaboración propia . CC BY-NC-SA.

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.3. Accesibilidad en materiales multimedia

Cuando hablamos de materiales multimedia, nos referimos a vídeos o audios que podemos utilizar en el aula: YouTube, Vimeo, DVD y plataformas de streaming, entre otras. Es necesario considerar que **no todo nuestro alumnado tiene la misma forma de acceso a la información**, y por tanto podemos utilizar las siguientes herramientas para que la información llegue por varios canales.

A lo largo de este capítulo aprenderemos diferentes formas de garantizar la accesibilidad sensorial al utilizar materiales multimedia en el aula:

1. Subtitulado.

Los subtítulos suponen una **alternativa y apoyo visual** de la que se puede beneficiar todo nuestro alumnado, bien sea por necesidades auditivas concretas, por desconocimiento de idioma, por ruido de fondo en el aula, etc.

Algunos de los reproductores que encontramos online nos permiten activar o desactivar subtítulos en distintos idiomas. Generalmente, se guardan como un fichero separado del vídeo en formato .vtt o .srt, de manera que pueden activarse o desactivarse durante la visualización del vídeo, y también pueden seleccionarse distintos idiomas.

No todos los subtítulos son igual de legibles y, por tanto, no ayudan de la misma manera, por lo que es importante que tengamos en cuenta la norma **UNE 153010 (2012)** de subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva:

https://www.youtube.com/embed/UuUfnctQKYQ?start=78

Las recomendaciones más relevantes al respecto nos invitan a utilizar un subtitulado que:

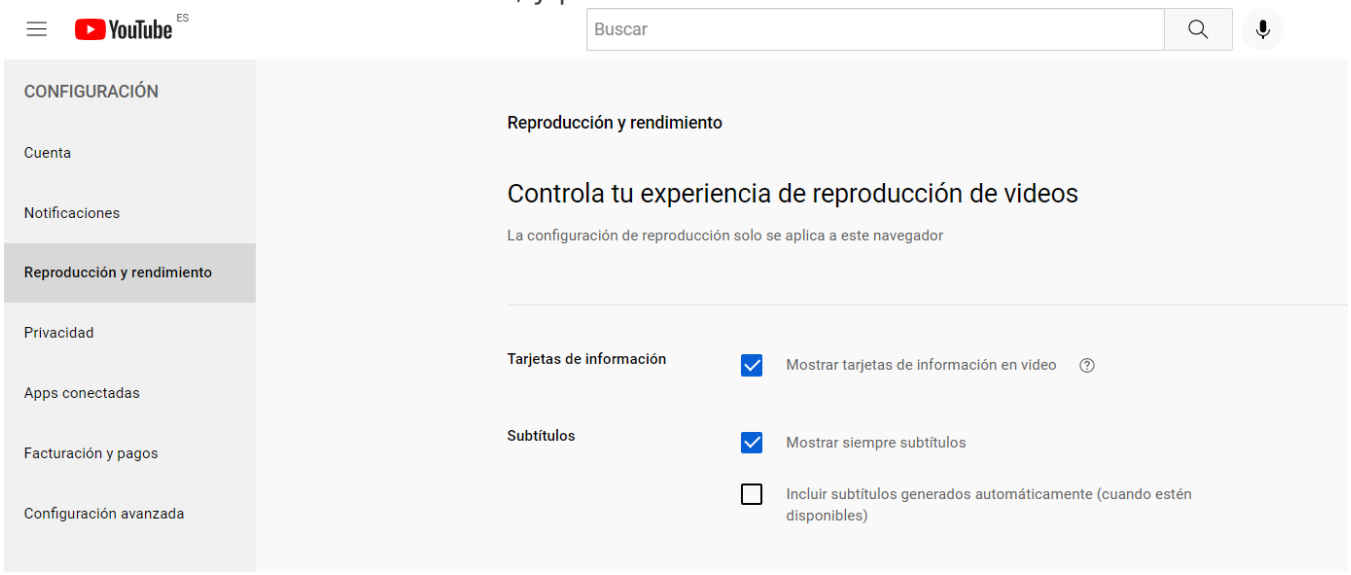
- Aparezca en la parte inferior de la pantalla.
- Aparezca centrado.

Copyright 2026

- Utilice un color que contraste con el fondo, provocando menor fatiga visual.
- Ocupe como máximo dos o tres líneas.
- Sea una transcripción literal.

En el caso de que utilicemos YouTube con frecuencia, y necesitemos que en ese ordenador concreto se muestren los subtítulos de forma automática, podemos acceder a YouTube con nuestra cuenta de google y a continuación:

1. Hacer clic en "Configuración".
2. Pulsar "Reproducción y rendimiento".
3. Marcar la casilla "Mostrar siempre subtítulos".
4. Podemos también marcar "Incluir subtítulos generados automáticamente" aunque estos no han sido revisados manualmente, y pueden contener errores.



Haz clic aquí para ampliar la información sobre cómo forzar la activación de subtítulos al embeber un vídeo.

2. Interpretación en Lengua de Signos Española

En este caso, la interpretación en lengua de signos permite al alumnado que lo necesite, visionar de forma sincronizada un vídeo cuya locución está siendo interpretada en lengua de signos. Aquí se puede observar un ejemplo:

https://www.youtube.com/embed/BUrBMCrNvJs?start=9220

3. Audiodescripción.

La audiodescripción puede ser útil para alumnado con baja visión, y consiste en una **descripción o narración de aquello que ocurre en un vídeo**: cambios de escena, texto en la pantalla, movimientos, etc. Estas descripciones suelen colocarse durante pausas naturales del audio y en ocasiones en el diálogo si se considera necesario. En este caso, la normativa que lo regula es la **UNE 153020 (2005)**.

En la actualidad, se puede encontrar en algunos DVD o incluso en plataformas de servicios de series y películas en streaming. Algunos museos también ofrecen recorridos con audiodescripción, que permitirán a nuestro alumnado con ceguera o baja visión acceder a la instalación artística.

Aquí puedes ver cómo configurar la audiodescripción en la plataforma de streaming "Netflix".

Puedes ver aquí un ejemplo de vídeo con audiodescripción según la norma UNE 153020 (2005).

https://www.youtube.com/embed/B0pSVQZavBA

4. Transcripción.

En el caso de la transcripción, nos referimos a aquellos **documentos de texto que incluyen tanto la información visual como sonora de un material audiovisual**. Una transcripción incluiría por tanto el texto del subtitulado así como la descripción de lo que ocurre en escena.

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.4. Accesibilidad en textos digitales

En este apartado nos vamos a centrar en los documentos con contenidos de tipo imagen y texto. En este caso, debemos de considerar que las opciones de accesibilidad que utilizamos al crear este tipo de contenidos va a condicionar en gran medida las estrategias que los usuarios podrán utilizar para acceder a los mismos, por ejemplo, el alumnado que utilice un **lector de pantalla** puede beneficiarse de que el texto sea accesible digitalmente, utilizando algunas de las siguientes pautas.

1. Tablas y listas.

En primer lugar, debemos de tener en cuenta cómo puede afectar a nuestro alumnado el uso regular o irregular de tablas y listas. Aquellos alumnos o alumnas que utilizan lectores de pantalla por tener baja visión o ceguera, podrán leer bien una tabla, si cada celda y cada columna se organizan de forma regular:

Sesión	Tarea	Fecha de entrega
Sesión 1	Crear una línea del tiempo del 2001 al 2021	7/05/2022
Sesión 2	Añadir elementos históricos relevantes	09/05/2022
Sesión 3	Enviar la línea del tiempo para su corrección	12/05/2022

En este caso, podemos definir la posición de cada celda, numerando su fila y su columna. Sin embargo, si modificamos la misma tabla, combinamos celdas, etc… será más difícil para aquellos alumnos con necesidad de usar ayudas técnicas, poder acceder a dicha información:

Sesión	Tarea	Fecha de entrega
Sesión 1	Crear una línea del tiempo del 2001 al 2021	7/05/2022

Sesión 2	Añadir elementos históricos relevantes	
Sesión 3	Enviar la línea del tiempo para su corrección	12/05/2022

También puede resultar de gran ayuda añadir una **descripción previa a la tabla**, indicando la relación entre sus contenidos: “En la siguiente tabla podrás encontrar las tareas que se enviarán en cada sesión, además de su fecha de entrega: Elige por tanto una sesión en la tabla en la primera columna. En la misma fila encontrarás la tarea asociada y su fecha de entrega”.

Aquí puedes ampliar información y entender cómo se comporta un lector de pantalla, en este caso, el lector JAWS, uno de los más utilizados por la ONCE:

https://www.youtube.com/embed/eNXsNOTmZAA?start=68

El **lector de pantalla JAWS**, lee lo que aparece seleccionado en ese momento en pantalla mediante el teclado. El usuario puede moverse por el sistema operativo utilizando distintos comandos de teclado y escuchando el lector. Puede configurarse el idioma, velocidad de lectura, entre otros. En el caso de ordenadores con S.O. Vitalinux, el programa utilizado es ORCA.

2. Fuente

Uno de los aspectos más importantes a considerar a la hora de crear materiales digitales, es el uso de las distintas fuentes que existen. En textos electrónicos, **se recomienda utilizar fuentes sin *serifa***. En la siguiente imagen, encontramos rodeadas algunas de las serifas de los siguientes caracteres:



Podemos comprobar aquí la diferencia entre dos fuentes, una con serifa y otra sin serifa:

FUENTE CON SERIFA

Fuente con serifa

FUENTE SIN SERIFA

Fuente sin serifa

- La serifa o remate suele dificultar la lectura a personas con baja visión. Además, algunas fuentes como Arial, no permiten diferenciar ciertos caracteres como L minúscula y i Mayúscula, por lo que será preferible utilizar fuentes como Verdana.
- Por otra parte, el uso de negrita y cursiva, puede dificultar la lectura a personas con baja visión.
- En cuanto al tamaño, se recomienda utilizar 12 puntos en adelante.
- También se recomienda el uso de textos alineados a la izquierda, ya que al justificar el texto, los espacios en blanco que se generan entre palabras pueden también dificultar la lectura a personas con baja visión. Justificar el texto por tanto no se recomienda.

Texto justificado:

Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado. Este es un ejemplo de texto justificado.

Copyright 2026

Texto sin justificar:

Este es un ejemplo de texto sin justificar. Este es un ejemplo de texto sin justificar.

3. Contraste.

El contraste entre el texto y el fondo debe ser el máximo. Algunas personas, además, necesitan textos en blanco sobre fondo negro para una correcta lectura, u otras combinaciones de colores en función de su tipo de visión.

Es por tanto importante conocer las necesidades específicas de nuestro alumnado con baja visión.

PARA PODER ADAPTAR LOS TEXTOS Y/O SISTEMAS OPERATIVOS A LA OPCIÓN QUE MÁS BENEFICIE AL ALUMNO/A.

4. Estilos.

El uso de **estilos predeterminados** va a ayudar a nuestro alumnado a entender las jerarquías propias del texto. Para aquellos alumnos o alumnas que necesiten cambiar el formato o estilo de fuente, etc., mantendrá dicha jerarquía, siendo por tanto un documento versátil y accesible.

Cuando hablamos de estilo, en un procesador de texto, nos referimos a una configuración predeterminada de fuente, tamaño de letra, color, etc. que incluye además distintas categorías o niveles: Título 1, Título 2, etc.

5. Enlaces.

El uso de enlaces nos dirige de un documento a otro en Internet. Necesitamos considerar varios aspectos para considerar la accesibilidad de los enlaces o hipervínculos:

Copyright 2026

- Tener en cuenta a aquellos alumnos y alumnas que no utilizan el ratón. (¿Se puede acceder por tanto con las teclas Tab y Enter?).
- **Considerar si son fáciles de reconocer para quienes no pueden ver la pantalla**. El texto del hipervínculo deberá contener información sobre la página a la que redirige, además de indicar que se trata de un hipervínculo ("Pinchar aquí para abrir WEB CATEDU en otra ventana").

6. Tabla de contenidos o Índice.

En caso de crear listas o índice automático, el hecho de insertarlas con la herramienta adecuada del procesador de texto, permite al usuario moverse y acceder a los distintos apartados y subapartados directamente, bien clicando o con el tabulador, sin tener que leer cada una de las páginas del documento.

Tutorial para insertar lista o índice en distintas herramientas:

- En Microsoft Word

- En Libre Office Writer

-En Google Docs

7. Uso de imágenes con texto.

Nos encontramos ante una opción poco accesible, ya que los usuarios que hagan uso de un lector de pantalla o que suelan modificar las fuentes, contrastes, etc. no van a poder acceder a este contenido. Además, puede presentar problemas de pixelación, codificación mediante color, etc.

Va a ocurrir lo mismo si insertamos tablas en formato de imagen. No podrán ser leídas por herramientas de lectura de pantalla, tendrán dificultad para ser ampliadas, entre otras dificultades.

Sesión	Tarea	Fecha de entrega
Sesión 1	Crear una línea del tiempo del 2001 al 2021	7/05/2022
Sesión 2	Añadir elementos históricos relevantes	09/05/2022
Sesión 3	Enviar la línea del tiempo para su corrección	12/05/2022

Sesión	Tarea	Fecha de entrega
Sesión 1	Crear una línea del tiempo del 2001 al 2021	7/05/2022
Sesión 2	Añadir elementos históricos relevantes	09/05/2022
Sesión 3	Enviar la línea del tiempo para su corrección	12/05/2022

Esta segunda tabla, se puede leer con un lector de pantalla como JAWS, puede seleccionarse y copiar la información adecuada, permite modificar la fuente al copiarlo, etc. En general, es una opción más accesible que la primera.

8. El texto alternativo.

Los procesadores de texto, permiten normalmente asociar un texto alternativo a cada imagen. El texto alternativo es una adaptación de las imágenes que permitirá el acceso a aquellas personas que no puedan acceder por problemas de conexión, a quienes no puedan ver la imagen, a quienes prefieran una descripción o una escucha del mismo.

En la siguiente imagen se ha añadido una descripción como texto alternativo:



Pexels. Carlos Pernalete Tua (CC BY-SA)

Haz clic aquí para abrir una guía sobre cómo insertar texto alternativo en M. Word

Haz clic aquí para abrir una guía sobre cómo insertar texto alternativo en Libre Office Writer

9. Texto matemático.

En este caso tan específico, se suele recurrir al uso de imágenes ya que el diseño de algunas fórmulas matemáticas es bidimensional. Esto supone una barrera de acceso a dichas fórmulas para los alumnos y alumnas que necesitan ampliar la fórmula o escucharla. Para ello, podemos utilizar editores matemáticos como MathML, WYSIWYG, Wiris en el caso de HTML.

Para procesadores de texto, es necesario editar las expresiones matemáticas mediante el editor de fórmulas incluido en el procesador de textos.

Haz clic aquí para abrir una guía sobre cómo insertar texto matemático en M. Word

Haz clic aquí para abrir una guía sobre cómo insertar texto matemático en Libre Office Writer

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.5. Accesibilidad en sistemas operativos

En todos los sistemas operativos modernos existen de forma nativa herramientas que permiten hacerlos más accesibles, es decir que podemos personalizar algunas de sus funciones para atender las necesidades de distintos usuarios, aunque es cierto que ante algunas necesidades concretas necesitaremos instalar software adicional.

La mayoría de estos sistemas operativos nos van a permitir hacer cosas cómo:

Copyright 2026



Elementos que permiten cambiar los sistemas operativos. Elaboración propia.

Vitalinux

Vitalinux es un sistema operativo similar a Microsoft Windows o Android que nos va a permitir trabajar con nuestro equipo informático (pc sobremesa, portátil, tablet o dispositivo móvil) con aplicaciones iguales o similares a las que normalmente utilizamos (Mozilla Firefox, Google

Chrome, LibreOffice, etc.), pero con la gran diferencia de que el software es libre, de código abierto. En concreto, Vitalinux, al igual que Android, no es un sistema operativo que nace desde cero, sino que esta basado y tiene sus raíces en otro sistema operativo llamado GNU/Linux. Más concretamente, Vitalinux esta basado en la versión ligera del sistema operativo GNU/Linux Ubuntu, del cuál podríamos destacar entre otras muchas características estas:

- Vitalinux es un sistema operativo libre
- Al basarse en la versión ligera de Ubuntu llamada Lubuntu se garantiza que el tiempo de respuesta del equipo sea el menor posible
- Incorpora un cliente Migasfree
- Tiene soporte por parte del Departamento de Educación de la Diputación General de Aragón.

Haz clic aquí para abrir la GUÍA DE ACCESIBILIDAD LINUX creada por el Equipo CDD.

Puedes consultar el soporte de Ubuntu para ver más opciones de accesibilidad aquí.

Android

Android es el nombre de un sistema operativo que se emplea en dispositivos móviles, por lo general con pantalla táctil. De este modo, es posible encontrar tabletas (tablets), teléfonos móviles (celulares) y relojes equipados con Android, aunque el software también se usa en automóviles, televisores y otras máquinas.

Creado por Android Inc., una compañía adquirida por Google en 2005, Android se basa en Linux, un software libre que, a su vez, está basado en Unix. El objetivo inicial de Android, de este modo, fue promover los estándares abiertos en teléfonos y computadoras (ordenadores) móviles.

Puedes consultar el soporte de Google para ver las opciones de accesibilidad en estos dos enlaces guía 1 y guía 2.

Mac OS

El ecosistema Mac está integrado por dos sistemas operativos distintos, Mac OS e IOS, diseñados por la compañía Apple para ordenadores el primero y dispositivos móviles el segundo.

Dado que estos sistemas cuentan con una compatibilidad prácticamente plena y unas herramientas de accesibilidad comunes los trataremos como una única entrada.

Haz clic aquí para abrir la GUÍA DE ACCESIBILIDAD iOS creada por el Equipo Especializado en Discapacidad Física de Aragón

Puedes consultar el soporte de Apple para ver más opciones de accesibilidad aquí.

Windows

Windows es un sistema operativo diseñado por Microsoft. En el pasado, Windows podía considerarse como un software que residía solo en tu dispositivo. Ahora con Windows 11, las partes importantes de Windows se basan en la nube e interactúan con los servicios en línea.

Haz clic aquí para abrir la GUÍA DE ACCESIBILIDAD Windows creada por el Equipo CDD.

Puedes consultar el soporte de Microsoft para ver más opciones de accesibilidad aquí.

Chrome OS

ChromeOS es un sistema operativo basado en Linux diseñado por Google, su característica principal es que está pensado para estar permanentemente conectado a internet, suele ser usado por equipos modestos en cuanto capacidad de procesamiento y almacenamiento (Chromebooks) ya que una parte importante de los programas se ejecutan en la nube.
Todas las versiones de ChromiumOS y ChromeOS admiten aplicaciones web progresivas (como Google Docs o Microsoft Office 365), así como extensiones de navegador web (que pueden parecerse a las aplicaciones nativas). ChromeOS (pero no ChromiumOS) a partir de 2016 también puede ejecutar aplicaciones de Android desde Play Store. Desde 2018, ChromiumOS/ChromeOS versión 69 en adelante también admiten aplicaciones Linux, que se ejecutan en una máquina virtual.

Puedes consultar el soporte de Google para ver más opciones de accesibilidad:

https://www.google.com/intl/es_es/chromebook/accessibility/

Copyright 2026

Información extraída de:https://www.cddaragon.es/sistemas-operativos/

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.6. APPS para la accesibilidad

En esta sección, extraída igualmente de cddaragon.es, queremos presentar una serie de herramientas digitales y “apps” que pueden ser de utilidad para la labor docente a la hora de afrontar el ilusionante reto de atender a la diversidad.

Las presentaciones permiten **maximizarlas** a pantalla completa utilizando la opción correspondiente en el menú desplegable representado por los **tres puntos alineados en sentido horizontal.**

https://view.genial.ly/6389e180fcaa150018fe1031

https://view.genial.ly/63886d0142382600113092ee

https://view.genial.ly/63a98b048111150011105b05f

Copyright 2026

https://view.genial.ly/63b7282e0d17080012e8e634

https://view.genial.ly/63b5e26b12e4fc0018cd060c

Copyright 2026

https://view.genial.ly/63b7fe881d37b0001a721959

https://view.genial.ly/6394f9b45c32d2001126cb45

Copyright 2026

https://view.genial.ly/6396f634056efd0019433f5f

https://view.genial.ly/6398422f4c3656001129e51c

Copyright 2026

https://view.genial.ly/637c86dd7255600019c0e32a

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.7. Periféricos accesibles

Cada persona es diferente y tiene unas necesidades distintas, por tanto para cubrir estas necesidades han surgido innumerables productos de apoyo, en nuestro caso tecnológicos.

Así pues podemos encontrarnos comunicadores digitales, tablets adaptados, sistemas de frecuencia modulada, bucles magnéticos, máquinas de Perkins electrónicas y una infinidad más.

No es nuestro objetivo enumerar aquí estas tecnologías, pero sí hemos de tomar conciencia de que el acceso a la tecnología es un derecho básico y, por tanto, ésta ha de ser accesible y a su vez la tecnología puede hacer accesibles otras áreas de la vida como pueden ser las relaciones sociales, los desplazamientos diarios o la educación, por ejemplo.

Puedes conocer de parte del alumnado de la UNED algunas tecnologías que usan para enfrentarse a sus estudios en esta serie de vídeos.

Ratones

Un dispositivo apuntador es un componente hardware que permite al usuario **desplazar el cursor o puntero por la pantalla**. Está especialmente indicado para equipos dotados de sistemas operativos con Interfaz gráfica de usuario (GUI), permiten al usuario **controlar el movimiento del puntero y realizar funciones como el clic, acceso al menú contextual, seleccionar objetos o arrastrar**. Los dispositivos más conocidos son el **ratón y el joystick** . Como alternativa al ratón convencional existen productos que lo sustituyen, con funcionalidades similares, adaptándose a las necesidades de acceso de los usuarios con diversidad funcional.

Copyright 2026



Ratón Joystick

Permite mover el puntero del ratón actuando sobre la palanca. Dependiendo del modelo, la velocidad de desplazamiento es progresiva, controlándola con la inclinación de la palanca. Suele disponer de los botones izquierdo y derecho del ratón convencional,



Ratón tipo bola

Con un trackball, o ratón de bola, el usuario hace girar la bola con el pulgar, los dedos, la palma de la mano, e incluso el pie, para mover el cursor.



Ratón de mirada

El ratón de mirada detecta el movimiento que realiza el usuario con los ojos, desplazando el puntero hacia el punto deseado en el monitor. Operativamente, el usuario sólo tiene que dirigir la mirada hacia el punto de la pantalla en donde quiere que se posicione el puntero.

Teclados

En informática, un **teclado** es un dispositivo de entrada que utiliza un sistema de puntadas o márgenes, para que actúen como **palancas** mecánicas o **interruptores** electrónicos que **envían toda la información a la computadora.** La categoría de teclados incluye los distintos modelos que existen en el mercado, **adaptados a diferentes perfiles de usuarios**, así como accesorios que permiten mejorar su funcionamiento. Los productos pueden ser tanto dispositivos hardware como aplicaciones informáticas.



Teclado de teclas grandes

Teclado de ordenador con teclas de un tamaño superior a las de un teclado estándar (normalmente cuatro veces), lo que facilita a los usuarios acertar la pulsación de la tecla deseada y mejorar su identificación, ya que los caracteres son de gran tamaño, abarcando toda la superficie de la tecla.



Teclado flexible

El teclado sellado flexible, fabricado con silicona o material similar, permite enrollarse y es resistente a fluidos y el polvo. Puede lavarse con agua sin dificultad, por lo que puede mantenerse en condiciones higiénicas optimas, especialmente en situaciones en las que esté expuesto a babeo.



Teclado Braille

Un teclado Braille inalámbrico que combina las ventajas de una línea y de un anotador braille en un diseño portátil, elegante y versátil. Permite leer libros, escuchar música, administrar citas y contactos, leer y escribir correos electrónicos, mensajes SMS y documentos.

Pulsadores

Un pulsador es uno de los sistemas de acceso más simples, bastando un **movimiento controlado del usuario con cualquier parte de su cuerpo** (mano, brazo, cabeza, pie, pierna, etc.), para controlar el ordenador u otros dispositivos. Puede utilizarse **como complemento** de otros dispositivos o bien **como único sistema de acceso**.



Pulsador de sobremesa

Es un dispositivo que permite la comunicación entre la persona y la computadora. Al ejercer una mínima presión sobre el pulsador, éste emite una señal para interactuar con un programa determinado. El pulsador es ubicado de forma tal que la persona pueda accionarlo a través de un movimiento voluntario.



Pulsador de pie

Un pulsador de pedal es un pulsador resistente que es operado por la presión del pie. Un ejemplo de uso es el control de una máquina herramienta, permitiendo que el operador tenga ambas manos libres para manipular la pieza de trabajo, muy útil para personas con movilidad superior reducida.



Pulsador de parpadeo

Un pulsador de parpadeo se acciona mediante el movimiento de los párpados, permitiendo utilizarlo como sistema de acceso único, pudiendo complementarse con un ratón virtua para las funciones de los botones del ratón. Su configuración con doble parpadeo, permite realizar el parpadeo natural sin activarlo.

Otros

Como hemos dicho en la parte inicial de esta página, han surgido innumerables productos tecnológicos de apoyo para atender a las diferentes necesidades de los usuarios. En cuanto a periféricos hemos visto los principales grupos de **ratones, teclados y pulsadores**; pero hay muchos otros productos tecnológicos, como los que se muestran a continuación.

Copyright 2026



Carcasa de protección

Una carcasa protectora es una estructura que se acopla a un dispositivo con el fin de protegerle por encima de la resistencia para la que originalmente fue diseñado. Pueden incluir altavoces y tapas deslizantes para ocultar botones evitando ser presionados por error por personas con dificultades motrices.



Amplificador de voz

Su función es incrementar la intensidad de corriente, la tensión o la potencia de la señal que se le aplica a su entrada; obteniéndose la señal aumentada a la salida. Permite a personas con dificultades de fonación aumentar el volumen de su locución haciéndola más inteligible



Comunicador de pantalla táctil

Son comunicadores de reducido tamaño que permiten escribir mediante pictogramas y, en algunos casos, directamente con el dedo o cor teclado virtual. Se hace muy adecuado en fases de iniciación y reafirmación en la comunicación aumentativa. Las tablets con apps son una alternativa.

Si deseas conocer más sobre estos u otro tipo de productos de apoyo que se utilizan en el sector educativo dentro de nuestra Comunidad Autónoma puedes ponerte en contacto con los Equipos especializados de Orientación Educativa a través de la información de contacto que encontrarás en este enlace.

Existen otras iniciativas de proyectos de Aprendizaje y Servicio como el "Human Technology" del IES Pablo Serrano que, entre otras acciones, llevan a cabo la fabricación de equipos electrónicos propios así como la adaptación de equipos y juguetes.

Además, puedes acceder a los documentos que se han creado desde el equipo #CDDAragón.

Copyright 2026

https://view.genial.ly/63625ae7b01b4a001923aef9

F

Fuente: GUÍA SOBRE AYUDAS TÉCNICAS O PERIFÉRICOS ACCESIBLE

Copyright 2026

5.1. Accesibilidad e inclusión

5.1.8. Orientaciones en la creación y utilización de recursos digitales

Cualquier tarea, actividad o ejercicio que realicemos debe tener en cuenta los siguientes elementos:

Alternativas para la percepción en la creación de recursos digitales

- Agrega texto alternativo a imágenes y otros elementos con contenido visual. Explica el propósito de la imagen dentro del contexto. Si se trata de una imagen decorativa hazlo saber sin mayor explicación.
- Crea vídeos con subtítulos (puedes usar subtittle-horse), o permite la transcripción de los mismos, por ejemplo con youtube. Si el vídeo ya es una alternativa a un texto, no será tan necesaria su transcripción.
- Ofrece contrastes adecuados entre forma y fondo.
- Presenta el texto con alineación izquierda. La justificación no deja igual espacio entre palabras y puede ser un elemento distractor. Además, para evitar saturación de líneas utiliza un interlineado superior al sencillo, recomendado (1,5). El tipo de letra se recomienda que no tenga demasiadas ornamentaciones y es preferible que uses un tamaño de letra de entre 12 y 18.
- Ofrece una narración en podcast como alternativa en audio para el texto escrito.
- Si utilizas infografías, ten en cuenta que pueden resultar difíciles de entender, numera los elementos para facilitar el orden de la lectura y ten en cuenta otras pautas que encontrarás en el documento: “Cómo hacer infografías fáciles de entender”

Alternativas para navegar por páginas web o documentos digitales

Copyright 2026

- Crea una **estructura organizada** en títulos y subtítulos marcados. Esto permite que los navegadores para personas
  con discapacidad visual puedan ir saltando entre títulos y llegar a la parte deseada. Además, se resuelve la barrera de la comprensión global del texto.
- Cuando añadas un enlace o hipervínculo, **evita el uso** de expresiones como “pinchar aquí” o “en este enlace” ya que a los sintetizadores de voz para personas ciegas no les aporta ninguna información. Eliminamos esta barrera si usamos un título descriptivo.
- Elige que los enlaces se abran en la **misma página**. Si se abren en pestañas diferentes algunos alumnos/as tendrán problemas para volver a la página en la que estaban. Da indicaciones para que usen la opción “volver atrás” en su navegador.
- Al diseñar actividades en entornos virtuales de aprendizaje, debes asegurarte que ofreces un **tiempo suficiente** para que la actividad pueda ser resuelta por todas las personas.
- **Evitar menús desplegables** que requieran situar el ratón por encima, pues algunas personas con problemas de motricidad pueden tener dificultades para mantener el cursor.

Alternativas que favorecen la comprensión de la información

- Es importante que dejes muy claro a los alumnos/as qué es lo que esperamos de ellos en cada tarea propuesta. Para ello te proponemos que en cada tarea adjuntes enlaces, cuadros informativos, llamadas o pestañas que aporten información adicional. Puedes hacerlo con una rúbrica utilizando un lenguaje comprensible para todos (es mejor evitar estándares o criterios normativos), una **guía de pasos o autoinstruccione**s que secuencien las tareas propuestas.
- Si usas iconos o elementos visuales para generar tipos de actividades o partes de la actividad, incluye al principio de la página una leyenda informativa orientando sobre su uso.
- Añade opciones, ventanas de diálogo, bocadillos u otros elementos que aporten una información adicional a palabras o expresiones que pueden resultar complejas de entender.
- Sírvete de los principios de la lectura fácil [AFS1] (se puede conocer más sobre este concepto en el vídeo “Lectura fácil, solución de accesibilidad cognitiva”) y algunas características de lo que ella supone: uso de lenguaje claro y conciso, con un vocabulario sencillo, que puede ir acompañado de iconos, e incluso ofrecer la misma información en diferentes soportes (texto, audio, imagen...).
- Además, es interesante complementar las explicaciones textuales con un organizador gráfico que sintetice lo más relevante (esquema, resumen, mapa conceptual o similar

con lo esencial)

https://www.plenainclusion.org/wp-content/uploads/2021/03/guiatecnologiaaula2020.pdf

Copyright 2026

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

Copyright 2026

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

5.2.0. Introducción

En términos generales, se entenderá por ***"personalización de los aprendizajes"*** la interpretación propuesta por la Oficina Internacional de Educación (OIE) de la UNESCO sobre este concepto en su documento Aprendizaje Personalizado (2017), según el cual "*consiste en prestar especial atención a los conocimientos previos, las necesidades, las capacidades y las percepciones de los estudiantes durante los procesos de enseñanza y aprendizaje*".

Esta concepción implica un **modelo educativo centrado en el alumnado**, en el que la intervención docente tiene por objeto garantizar que todos y cada uno de los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje fijados. Este complejo enfoque de la labor docente requiere implementar un repertorio amplio y diversificado de **estrategias que den protagonismo activo al alumnado** y se adapten a sus necesidades e intereses para hacer el aprendizaje comprensible, alcanzable y pertinente. Este es el motivo por el cual esta área se denomina "Empoderamiento del alumnado" e incorpora las competencias del profesorado para emplear las tecnologías digitales de forma que todos sus alumnos y alumnas puedan acceder sin barreras a los procesos de enseñanza y aprendizaje, reciban atención individual a sus necesidades y hagan suyo el deseo de aprender.

Esta competencia se centra en m**ejorar el aprendizaje individual de todos y cada uno de los alumnos y alumnas mediante el uso de las tecnologías digitales** para el diseño e implementación de medidas individualizadas que permitan dar respuesta a las necesidades personales detectadas en los procesos de evaluación, fundamentalmente en los de carácter diagnóstico y formativo. Supone el uso de las tecnologías y recursos digitales para implementar diferentes estrategias que favorezcan la atención personal que cada alumno o alumna pueda necesitar, desde el desarrollo de itinerarios formativos y planes de refuerzo a las prácticas de tutoría y enseñanza entre iguales o a la flexibilización y ampliación del margen de elección del alumnado en relación con las actividades a realizar o el modo de llevarlas a cabo. Debe tenerse en cuenta que no es posible ofrecer un listado exhaustivo de estas intervenciones, que deberán adaptarse a las situaciones concretas y a las necesidades, características y grado de madurez del alumnado y que con ellas debe perseguirse la consecución de los objetivos de aprendizaje por parte de todos ellos, priorizando su interacción y participación en un mismo proceso social que evite el aislamiento, generando altas expectativas y promoviendo la confianza en sus propias capacidades. La intervención de los docentes radica en procurar a cada estudiante los apoyos y refuerzos necesarios de forma adecuada y oportuna en distintas situaciones de aprendizaje.

En relación con el uso de algunas tecnologías digitales como los sistemas adaptativos y los denominados "sistemas de tutoría inteligente", este proceso está muy condicionado por

factores como el perfilado, la formulación de predicciones y la toma automatizada de decisiones mediante algoritmos. Asimismo, pueden suponer una excesiva estandarización de las actividades y, por tanto, de las respuestas y del aprendizaje, que puede resultar desmotivadora y dificultar el desarrollo de las competencias transversales. En algunos casos, estos sistemas pueden llevar a limitar las opciones de aprendizaje del alumnado, especialmente en las etapas de educación obligatoria, a su encasillamiento y a consolidar situaciones de desigualdad por una indebida limitación del tipo, formato, tema o grado de dificultad de las actividades y contenidos ofrecidos al alumnado.

Por estos motivos, es esencial que el profesorado sepa interpretar **el modelo subyacente a este tipo de toma de decisiones e intervenir de manera que se garantice el éxito educativo** de todo el alumnado en procesos de enseñanza y aprendizaje personalizados, justos y ética y pedagógicamente bien diseñados. En todo caso, el uso de estas aplicaciones requiere ineludiblemente la autorización del responsable de protección de datos personales, ya sea este una Administración Educativa o los titulares del centro educativo, tras la prescriptiva evaluación y auditoría.

Los **contenidos** que integran esta competencia son:

- Técnicas, modelos y estrategias pedagógicas para prestar atención personalizada al alumnado (planes personalizados, itinerarios, actividades de refuerzo y ampliación, enseñanza entre iguales, etc.) y funcionalidades de las tecnologías digitales para implementarlas.
- Las tecnologías digitales para dar respuesta a las necesidades personales de aprendizaje, ya sean estas menos o más específicas.
- Comprensión del funcionamiento de los algoritmos y de los desarrollos de inteligencia artificial aplicados en este campo.
- Garantías y derechos digitales.

El marco de Competencia Digital Docente señala que que el nivel B2 supone "*Transferencia del uso de las tecnologías digitales y adopción de nuevas estrategias pedagógicas para dar respuesta a las necesidades personales del alumnado en nuevas situaciones de aprendizaje*" y se puede conseguir a través de los siguientes idicadores

- *5.2.B2.1. Configura las tecnologías digitales disponibles en el centro y utiliza nuevas funcionalidades para mejorar la respuesta a las necesidades personales de su alumnado adecuándolas a la consecución de nuevos objetivos y situaciones de aprendizaje.*
- *5.2.B2.2. Integra en su práctica docente, adaptándolas, nuevas propuestas pedagógicas que emplean las tecnologías digitales para responder a las necesidades de aprendizaje de su alumnado de manera personalizada.*
- *5.2.B2.3. Analiza los procesos de IA que emplean las tecnologías digitales de atención personalizada al alumnado proporcionadas por la A. E. o por los titulares del centro para*

emplearlas de forma selectiva y modificar, dentro de las posibilidades que ofrece la aplicación, su configuración para que se adecue a los principios éticos y pedagógicos recogidos en el proyecto educativo.

Analizo y mejoro, desde un punto de vista técnico, ético y pedagógico, el uso que realizo de las tecnologías digitales proporcionadas por la A. E. o por los titulares del centro para responder a las necesidades personales de aprendizaje de mi alumnado e integro nuevas prácticas que me permiten dar respuestas más ajustadas.
Ejemplos:

- Pongo a disposición de mi alumnado distintos tipos de dispositivos digitales (móvil, tableta, cámara digital, portátil, etc.) y software libre para trabajar, en pequeño grupo, el lenguaje periodístico creando una noticia como corresponsales utilizando el formato que prefieran.
- Desarrollo una aplicación con un programa de presentaciones que el alumnado visualiza en sus tabletas para que, durante el proceso de aprendizaje de la lectoescritura, se acompañe el texto con imágenes y sonidos, de forma selectiva, en función de las interacciones.
- Adapto la propuesta pedagógica de los paisajes de aprendizaje cruzando la taxonomía de Bloom con las competencias clave para crear itinerarios diferenciados en las secuencias de actividades.
- Configuro un sistema que combina el formato webquest, las encuestas y el aprendizaje basado en la indagación para que mi alumnado comprenda que los movimientos culturales son consecuencia de las circunstancias socioeconómicas en cada época histórica en un proceso común de investigación, aunque a partir de la elección personal de un movimiento concreto (helenismo, romanticismo, milenarismo, cultura hippie, rock and roll, movimiento punk).
- He analizado el árbol de decisiones del sistema adaptativo de aprendizaje empleado por la plataforma del centro para optimizar su funcionamiento en relación con el desarrollo de las competencias de cálculo por parte de mi alumnado.
- Configuro el simulador sobre contratos empleado en el módulo de FP que imparto para que se adapte a mi alumnado mediante la elección de la lengua vehicular y el parámetro de lectura fácil en función de los distintos perfiles de mi alumnado, agregando a su librería los distintos idiomas.

Copyright 2026

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

5.2.1. Modelo DUA y accesibilidad

Antes de especificar algunas estrategias y herramientas para cada tipo de barrera nos centraremos en la importancia que cobra el Modelo DUA (Diseño Universal de Aprendizaje), siendo un elemento clave en la normativa vigente.

EL MODELO DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un modelo de enseñanza que tiene en cuenta la diversidad del alumnado y cuyo objetivo es lograr una inclusión efectiva, minimizando así las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y culturales que pudieran existir en el aula. De manera que favorece la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación.

https://www.youtube.com/embed/7vilMpcEvno

https://www.youtube.com/embed/qFKoR7NaxNw

Para saber más sobre Modelo DUA

https://www.youtube.com/embed/vgIHYjsGlgo

PRINCIPIOS Y PAUTAS MODELO DUA

Copyright 2026

Así, como hemos podido ver en los medios anteriores hay 3 principios del DUA y 9 pautas.

Cuando se habla del diseño universal para el aprendizaje, se suelen diferenciar tres áreas fundamentales: la representación, la motivación y la acción y expresión.

- **La representación** hace referencia al contenido y a los conocimientos**: Proporcionar múltiples medios de representación**. El **QUÉ** del aprendizaje: se activan las **redes de reconocimiento**. Siguiendo este principio, debemos presentar la información al alumnado mediante soportes variados y en formatos distintos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información.
- **La acción y la expresión** implica compromiso y cooperación, supone involucrarse: **Proporcionar múltiples formas de acción y expresión.** El **POR QUÉ** del aprendizaje: se activan **las redes afectivas.** Siguiendo este principio, debemos ofrecer al alumnado diferentes posibilidades para expresar lo que saben, para organizarse y planificarse. Cómo interaccionar con el aprendizaje.
- **La motivación** responde a cómo aprender. **Proporcionar múltiples formas de implicación. El CÓMO** del aprendizaje: se activan las **redes afectivas**. Se trata de utilizar diferentes estrategias para motivar al alumnado, mantener esa motivación y para facilitar su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Junto con estos 3 principios se describen 9 pautas.

https://view.genial.ly/63e9fa28a5ceb600127a6b5b

Copyright 2026

Adaptación Diseño Universal Para el aprendizaje. Principios y pautas, CAST 2018. Traducción EDUCADUA. (educadua.es) .

Así, cuando realizamos un recurso es necesario tener en cuenta que debe de cumplir una serie de requisitos no solo con relación a la Norma UNE 17326 de la cual hemos hablado anteriormente, sino con respecto al modelo DUA. **Una serie de requisitos relacionados con :**

- **Formato**
- **Contenido.**

https://view.genially.com/6a36a4f9688c74bbccbc6186

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

5.2.1.1 ¿Por donde empezamos?

La Guía DUA-A, de Diseño Universal y Aprendizaje Accesible, elaborada por Agustí, F.J., Angulo, A., Martí, A., Pérez, N., Tormo, E. y Villaescusa, M. I. (2021) adapta dichas características al contexto educativo, y nos presenta los siguientes principios:

- **PRINCIPIO 1. Uso equitativo:** el diseño se utiliza por personas con distintas capacidades y habilidades. En nuestro caso, debemos reflexionar sobre la diversidad de capacidades y habilidades a las que debe dar respuesta la herramienta, aplicación o soporte digital que hemos decidido usar en el aula. Más adelante en este capítulo aprenderemos a ajustar algunas opciones como: añadir subtítulos, añadir descripciones a las imágenes, minimizar las barreras respecto al canal de entrada, permitir el envío de tareas en distintos formatos como texto, audio... entre otras.
- **PRINCIPIO 2. Flexibilidad en el uso:** el diseño se adapta a un amplio rango de preferencias y capacidades individuales.
  En este caso, proporcionamos al alumnado diversas alternativas que les permitan alcanzar las metas educativas propuestas: actividades multinivel, ofrecer distintas vías para acceder a la información, así como para la expresión del conocimiento, respetar distintos ritmos de aprendizaje, etc. Debemos considerar también que se pueda acceder desde distintos dispositivos y navegadores, tiempos de respuesta alto, varios medios de "entrada" de información.
- **PRINCIPIO 3. Uso simple e intuitivo:** el diseño es fácil de entender independientemente de la experiencia, conocimientos, competencia lingüística, nivel cultural o capacidad de concentración del alumnado.
  Para ello, es necesario eliminar la complejidad que no sea necesaria, eliminar elementos de distracción, garantizar la accesibilidad cognitiva, dar a conocer los objetivos a nuestro alumnado, así como adaptar el diseño a distintos niveles de competencia lingüística mediante el uso de traductores. La información debe estar organizada de forma lógica, y seguir una estructura similar en los diferentes capítulos. El uso de mapas visuales de la web y de buscadores, resulta de gran utilidad para nuestro alumnado.
- **PRINCIPIO 4. Información perceptible:** el diseño transmite la información necesaria de forma eficaz al usuario, independientemente de las condiciones ambientales o de su capacidad sensorial. En este caso tendremos en cuenta que ofrecemos información o

contenido en diferentes vías, que utilizamos los apoyos técnicos en caso de necesitarlos, utilizamos diferentes modalidades: táctil, auditiva, visual, etc. Debemos asegurar la comunicación de forma accesible entre todos los miembros de la comunidad educativa, por ejemplo, acompañando la información con pictogramas o en distintos idiomas para aquellas familias que lo necesiten. Utilizar la lectura fácil resulta de gran ayuda para garantizar la accesibilidad cognitiva de los contenidos. Los estándares WCAG nos permiten comprobar la accesibilidad de los recursos on line.

- **PRINCIPIO 5: Tolerancia al error:** el diseño minimiza el peligro y las consecuencias negativas producidas por acciones accidentales o involuntarias. Asegurar la accesibilidad emocional permite al alumnado crear un entorno de aprendizaje seguro, donde el error forme parte del proceso de aprendizaje y sea tenido en cuenta. Para ello, es necesario planificar momentos de ayuda entre iguales o atención personalizada. Puede resultar de gran ayuda, incorporar avisos en los momentos de error, aportando una solución al alumno/a.
- **PRINCIPIO 6: Poco esfuerzo físico:** el diseño debe ser usado de forma cómoda y eficiente con el mínimo esfuerzo físico. La información debe ser accesible al mínimo número de clics. Para ello, garantizamos que las dificultades físicas no supongan un obstáculo para el acceso y elaboración de la información, ni para la expresión de lo aprendido. En caso de ser necesario, utilizar los productos de apoyo necesarios para permitir el acceso: pulsadores, ratones adaptados, etc (Más información en el apartado de Productos de Apoyo o Ayudas Técnicas). Además, también se pueden configurar los campos de entrada de información, permitiendo no solo texto escrito sino añadiendo texto predictivo, barrido, entrada por voz, etc.
- **PRINCIPIO 7: Dimensiones que permitan un uso adecuado: l**as dimensiones y el espacio apropiados para permitir el acercamiento, alcance, manipulación y uso independientemente del tamaño del cuerpo del usuario, su postura o movilidad. En este caso, tendremos en cuenta aquellos productos de apoyo que sean necesarios, en caso de que haya alumnado en nuestra aula que lo necesite. También podemos reflexionar acerca de las dimensiones de nuestra aula virtual. Entornos Virtuales de Aprendizaje como AEDUCAR, permiten que el alumno/a vea solo activos aquellos temas que se están trabajando o que son relevantes (activados por el profesor/a) , de manera que la dimensión de los contenidos a los que se tiene acceso sea abordable.

Como ya hemos comentado, l**a accesibilidad en nuestro caso haría referencia a la condición de que una actividad, plataforma digital, aplicación… sea comprensible y utilizable por todas las personas. Si además consideramos el diseño universal, debemos tener en cuenta que las capacidades para utilizar dicha plataforma, ordenador, tablet... serán distintas para cada alumno/a y, por tanto, debemos programar su uso teniendo en cuenta que todas las personas puedan usarla sin necesidad de adaptaciones.** Dicha accesibilidad va a ser necesaria para algunos de nuestros alumnos y alumnas, pero va a ser beneficiosa para todos. Por ejemplo, el hecho de añadir iconos al mosaico de entrada de nuestro

curso Aeducar, no solo va a facilitar el acceso al alumnado con dificultad para leer las categorías, sino que va a resultar útil para todo el alumnado. En este sentido, se busca crear actividades, recursos, contenidos... accesibles desde el momento de su creación.

Tal y como aparece en la guía DUA-A, es fundamental que como docentes identifiquemos las posibles barreras que impedirían a nuestro alumnado el acceso al aprendizaje. Muchas veces consideramos únicamente las barreras motrices o físicas, pero es necesario considerar también las condiciones cognitivas e incluso emocionales.

La accesibilidad digital implica por tanto que las personas puedan utilizar las TIC para acceder a los servicios y contenidos de internet, y para ello, resulta imprescindible aplicar los principios de diseño universal al hardware y software para que sea utilizado por la mayor diversidad de usuarios posibles. De hecho, **en la LOMLOE, en el artículo 111bis** tal y como hemos nombrado al principio de esta área, se hace hincapié en la necesidad de promover los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, tanto en formatos y contenidos como en herramientas y entornos de aprendizaje.

ACCESIBILIDAD EN EL MARCO NORMATIVO

Artículo 111 bis. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

«2. Los entornos virtuales de aprendizaje que se empleen en los centros docentes sostenidos con fondos públicos facilitarán la aplicación de planes educativos específicos diseñados por los docentes para la consecución de objetivos concretos del currículo, y deberán contribuir a la extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio. Por ello deberán, respetando los estándares de interoperabilidad, permitir a los alumnos y alumnas el acceso, desde cualquier sitio y en cualquier momento, a los entornos de aprendizaje disponibles en los centros docentes en los que estudien, con pleno respeto a lo dispuesto en la normativa aplicable en materia de propiedad intelectual, privacidad y protección de datos personales. Así mismo ***promoverán los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, tanto en formatos y contenidos como en herramientas y entornos virtuales de aprendizaje.»***

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Elaboración propia a partir de la normativa.

Para poder comprobar si un contenido esta adaptado al modeloDUA puedes consultar la Checklist de DUA

https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQP0ZH85Oj02mlEEdbvsQIuowKHTJyjXGpnHX7l6Y1BlvsVqzIKwg2U3g5EjfUH2pzjdItK7PDbfUOZ/pub?embedded=true



CREA con DUA: checklist. Proyecto CREA se encuentra bajo una licencia

Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 4.0 International License

5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

5.2.1.2. La rueda DUA: un mundo de posibilidades

Difícilmente encontraremos un recurso mejor que la "Rueda DUA" para poder dar respuesta a dos de nuestros indicadores:

> *5.2.B2.1. Configura las tecnologías digitales disponibles en el centro y utiliza nuevas funcionalidades para mejorar la respuesta a las necesidades personales de su alumnado adecuándolas a la consecución de nuevos objetivos y situaciones de aprendizaje.*

> *5.2.B2.2. Integra en su práctica docente, adaptándolas, nuevas propuestas pedagógicas que emplean las tecnologías digitales para responder a las necesidades de aprendizaje de su alumnado de manera personalizada.*

https://view.genial.ly/631606581ad41a001873766e

Copyright 2026

- **Créditos:** creadores del documento gráfico.
- **Menú superior:** donde encontramos tres partes que ahora desarrollaremos.
  - Apartado COMENZAMOS En el apartado **COMENZAMOS** del menú superior se hacen unas aclaraciones sobre la selección de recursos y su organización según los principios del DUA; y se anticipa un nuevo uso de la Rueda unida a la secuencia didáctica (lo cual tendrá un apartado propio, como veremos).
  - En el apartado de **SECUENCIA DIDÁCTICA** del menú superior se proponen las fases típicas de cualquier sesión educativa. Dentro de cada fase se describe la misma y se añaden las barreras más habituales en ella. Si se pulsa en cualquiera de las barreras se abrirá una nueva ventana con aplicaciones para combatirla. En este apartado, por tanto, las aplicaciones de la Rueda se organizan según las fases de una secuencia didáctica, lo cual es tremendamente útil.
  - El último apartado del menú superior incluye los **PRINCIPIOS DEL DUA**, es decir, la pauta completa de este marco educativo.
- **Búsqueda rápida:** este apartado de **BÚSQUEDA RÁPIDA** es la Rueda del DUA dividida en sus pautas (a la derecha una explicación de los recursos según cada principio). Al pulsar sobre cualquier pauta se abrirá una ventana con todas las aplicaciones relacionadas con ella, pero al pinchar sobre el icono de la flecha que hay al lado de cada recurso se abrirá una nueva ventana con información concreta sobre él. Al pulsar sobre las aplicaciones veremos la cantidad de información que nos da sobre ella: descripción, ejemplos de uso, apps similares, estrategias, puntos del DUA donde utilizarlo...

https://drive.google.com/file/d/1EWrcyEUA9rhfUx8mHNI_A4NM2Vho3sHc/preview

> Información y vídeo extraído de: https://caminoderechoalainclusion.com/rueda-dua-v-4-genially/

5.2.2. Sistemas de tutoría inteligente

Aquí trataremos de completar está competencia, abordonando el último indicador que nos queda:

> 5.2.B2.3. Analiza los procesos de IA que emplean las tecnologías digitales de atención personalizada al alumnado proporcionadas por la A. E. o por los titulares del centro para emplearlas de forma selectiva y modificar, dentro de las posibilidades que ofrece la aplicación, su configuración para que se adecue a los principios éticos y pedagógicos recogidos en el proyecto educativo

En la actualidad, el uso de las nuevas tecnologías en el día a día es una realidad a la que todos estamos más que acostumbrados. Cada día, todos nosotros interactuamos con la tecnología en el trabajo, en el tiempo de ocio y, cada vez más, en la **educación**. Se trata de una tendencia que parece no tener límites y que se está viendo fortalecida por la aparición de sistemas basados en inteligencia artificial y que transformarán muchos de los productos y servicios que usamos diario.

Tutores inteligentes, ¿qué son y cómo funcionan?

Un **ITS** es una **herramienta de enseñanza basada en las TIC que determina la secuencia y presentación de contenidos basados en el rendimiento de los estudiantes** (Nedungadi, 2015). Para ello tiene en cuenta características del alumno, resultado de una evaluación psicométrica que el sistema realiza de manera automática; así como las características de los contenidos y/o actividades. Éstas estarán etiquetadas indicando cuáles son las competencias necesarias para su correcto entendimiento y resolución (por ejemplo, para una determinada actividad de lengua, las competencias podrían ser: identifica sujeto y predicado). Los algoritmos empleados por los tutores inteligentes emplean la información obtenida para recomendar cuál es la siguiente actividad o contenido a mostrar. Estos sistemas constituyen la base del paradigma “educación personalizada”, donde los contenidos y la velocidad de presentación de los mismos se adaptan a cada alumno. Se han hecho pruebas piloto donde se ha demostrado que la educación personalizada reduce la tasa de abandono escolar.

Copyright 2026

Una variante, o subconjunto, de los tutores inteligentes son los **tests adaptativos por ordenador** (*CAT – computerized adaptive testing*). Se mantiene la idea de presentar contenidos de manera dinámica, pero en este caso se restringe a los ítems de un test. Se trata de una evolución respecto a la manera tradicional, donde el profesor diseña las pruebas de manera estática, con un orden predefinido de los ítems a administrar y sin posibilidad de adaptarlo a cada alumno en función de su rendimiento.

En cualquier caso, se trata de un proceso iterativo, donde el sistema recibe información continua de cómo el alumno interactúa con la plataforma. A partir de dicha información se generan modelos matemáticos que describen la manera en que el alumno adquiere conocimientos conforme avanza el uso del sistema. Finalmente, se emplean dichos modelos para elegir la siguiente actividad o contenido a presentar al alumno, de manera que la dificultad y competencias necesarias sean coherentes con sus habilidades en ese momento.

En este proceso se identifican varios aspectos a tener en cuenta con distintos retos a resolver:

- **Datos observables**. Cuanta más información se obtenga de la interacción del alumno con la plataforma, más precisos podrán ser los modelos a aplicar. En lo que se refiere a la resolución de actividades se consideran datos como el histórico de intentos, el uso de ayudas, los tiempos de respuesta y la respuesta obtenida. Un valor concreto de una respuesta errónea proporciona también mucha información a los modelos (Pelanek, 2017).
- **Modelado del test**. Estemos ante un ITS completo o un CAT, las respuestas a los ítems son de vital importancia ya que dan información acerca del nivel de conocimiento adquirido por el alumno. El tipo de ítems que componen un test, así como el funcionamiento del test, pueden ser muy diversos. Se enumeran a continuación algunas de las variables que los definen y que condicionarán el modelo:
  - *Duración del test*. El test puede tener una duración temporal determinada, un número de ítems fijo o tener longitud variable en función del nivel de conocimiento adquirido por el alumno, es decir, el test terminará cuando el alumno haya alcanzado un determinado nivel de conocimiento;
  - *Respuestas dicotómicas o politómicas.* Las respuestas se pueden evaluar en modo binario, es decir, obtener la máxima puntuación o la mínima, o bien existir puntuaciones intermedias. El primer caso se trata de los modelos dicotómicos, mientras que el segundo se denominan politómicos. Estos últimos abarcan actividades de distinta naturaleza, como tests con respuesta múltiple o resolución de un problema en varios subproblemas;
  - La correcta resolución de cada actividad puede requerir una o más competencias por parte del alumno, requiriendo entonces modelos uni o multidimensionales, respectivamente.
  - Dichas competencias pueden estar relacionados entre sí, de manera que la adquisición de algunas ayude a la obtención de otras

Copyright 2026

- La materia sobre la que versa el test puede encajar mejor en unos modelos que en otros. Por ejemplo, un test de idiomas podría encajar mejor en modelos distintos a los test de matemáticas.

El rol del profesor

La progresiva tecnificación que está experimentando el mundo de la educación no implica la sustitución del rol de profesor. De hecho, se potencia su labor al proporcionarle información útil para mejorar su papel para con los alumnos. Además, se automatizan tareas rutinarias, dejando más tiempo útil para dedicarle al alumno. Algunos autores de relevancia profundizan en esta idea. Así Baker (Baker, 2016) resalta que “el objetivo no es crear tutores más o menos inteligentes, sino crear estudiantes inteligentes y exitosas”.

Por otro lado, existen cuestiones tecnológicas que aconsejan limitar la automatización. Así, las experiencias hasta la fecha de sistemas con un nivel de detalle elevado reportan que requieren mucho tiempo para su puesta a punto y generación de contenidos. Esta dificultad se agrava al tener en cuenta que el perfil de los alumnos evoluciona a lo largo del tiempo debido, por ejemplo, a cuestiones coyunturales y al contexto social del momento, lo que implicaría actualizaciones demasiado frecuentes de los modelos (*Baker, 2016)*.

5.3. Compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje

Copyright 2026

5.3. Compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje

5.3.0. Introducción

Esta competencia docente se muestra en la c**apacidad para lograr que el uso de las tecnologías digitales**, tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado, **incentive su motivación y compromiso con su propio aprendizaje y el desarrollo de sus competencias transversales**, implicándole en la resolución de problemas en su entorno, en la investigación y comunicación con diversos agentes y conectando los aprendizajes académicos con las experiencias del mundo real. Se trata, en definitiva, de **desarrollar en el alumnado el aprendizaje significativo, activo, auténtico**, dirigido a la consecución de objetivos y metas. Para ello es preciso hacer un uso creativo y crítico de las tecnologías digitales, tanto por parte de los docentes a la hora de motivar, presentar contenidos o experiencias de aprendizaje, como por parte del alumnado en su proceso de aprendizaje. El uso de las tecnologías debe escapar a la estandarización de las propuestas de aprendizaje que puede estar presente en el desempeño de otras funciones ligadas a otras competencias. Esta competencia está intrínsecamente asociada a la capacidad del docente para desarrollar propuestas, problemas y situaciones de aprendizaje de carácter abierto y complejo, que no tengan una única solución a la que se pueda llegar de forma mecánica, sino que requieran del alumnado el uso de estrategias de carácter heurístico.

Un aspecto fundamental de este proceso es que **el alumnado utilice las tecnologías digitales para el desarrollo de sus aprendizajes en función de su grado de madurez**. Por tanto, es necesario establecer situaciones en las que los estudiantes investiguen, analicen, diseñen, creen y hagan presentaciones de sus trabajos empleando los medios digitales. En este sentido, la secuencia presentada en TIM (Technology Integration Matrix del Florida Center for Instructional Technology) nos puede servir de orientación para tener una visión general del modo en que interactúan docentes y alumnado.

En cualquier caso, los niveles de desarrollo profesional docente del MRCDD no coinciden con los expuestos en la matriz TIM. En el MRCDD, en la medida en que es un marco para el ejercicio de una profesión regulada, se parte de la base de que cualquier docente, independientemente del nivel de desarrollo profesional en el que se encuentre, debe ser competente, aunque, dada la lógica falta de experiencia propia de un nivel A, el despliegue de su competencia para promover el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje haciendo uso de las tecnologías digitales adolezca de un carácter teórico o requiera la ayuda de otros docentes.

Los **contenidos** que integran esta competencia son:

- Aprendizaje activo, significativo y auténtico. Métodos de investigación y aprendizaje.

Copyright 2026

- Motivación y aprendizaje.
- Uso de las tecnologías digitales para favorecer la motivación y el aprendizaje significativo.
- Didácticas específicas y tecnologías digitales empleadas para cada una de ellas.
- Capacitación del alumnado para hacer un uso autónomo y responsable de las tecnologías digitales en su propio aprendizaje.
- Desarrollo de las competencias transversales del alumnado a través del uso de las tecnologías digitales

Alcanzar un **nivel B2** implica la *Adaptación de las estrategias metodológicas y del uso de las tecnologías digitales a nuevas situaciones de aprendizaje para desarrollar el compromiso activo del alumnado,* a través de comprobar si:

- *5.3.B2.1. Analiza, evalúa y adapta sus estrategias pedagógicas y el uso de los recursos tecnológicos a las características del alumnado, del contexto y de los objetivos de aprendizaje para estimular la motivación y el compromiso del alumnado en el proceso, desarrollando las operaciones cognitivas complejas y las competencias transversales.*
- *5.3.B2.2. Analiza las características de los distintos tipos de recursos digitales (software, hardware y periféricos), selecciona aquellos que son más versátiles para la realización de las tareas, adaptándolos al nivel de competencia digital del alumnado, y promueve que su alumnado los utilice para su aprendizaje de forma crítica y autónoma.*

Adapto mis estrategias metodológicas y el uso de las tecnologías digitales para mejorar la motivación y el compromiso activo del alumnado, desarrollando las operaciones cognitivas complejas y las competencias transversales y promoviendo su autonomía a la hora de incorporar estas tecnologías en el proceso de aprendizaje. **Ejemplos**:

- Creo un *escape room* educativo en el que mi alumnado, empleando sensores, aplicaciones y periféricos conectados a la tableta para analizar las pruebas que se le ofrezcan, deba resolver un crimen ficticio aplicando a los conocimientos de física, química, geología, biología tecnología y matemáticas aprendidos durante el curso.
- Diseño una actividad basada en el aprendizaje por proyectos para que mi alumnado analice el impacto de la desaparición del patrón oro en nuestra economía, indicando qué tecnología digital concreta deberán aplicar en cada una de las fases del proceso (búsqueda de información, definición del problema, organización de la información, etc.).
- En una actividad de aprendizaje basado en la indagación, propongo que el alumnado que diseñe un experimento para contrastar si la teoría de grafos puede explicar el fenómeno de la difusión de un rumor, empleando las tecnologías digitales.
- Utilizo un software de matemáticas dinámicas para que mi alumnado presente distintas hipótesis sobre cómo se pudo colocar la última piedra de la pirámide de Guiza.
- Planteo a mi alumnado que desarrolle una aplicación móvil que, mediante web services, se comunique con la base de datos del Ministerio de Agricultura para obtener información sobre el valor nutricional de los alimentos y aporte retroalimentación al usuario,

mostrándole si la dieta ingerida es equilibrada y recomendaciones sobre el tipo de alimentos respecto a los cuales debe aumentar o disminuir el consumo en función de los datos que ha proporcionado. El trabajo abarca todo el proceso, incluida, por ejemplo, la solicitud y contacto con el Ministerio para solicitar el acceso a dichos datos y la información sobre el formato en que serán facilitados.

- Diseño barras de herramientas personalizadas en las aplicaciones ofimáticas para que se adapten a la tarea que se debe realizar y al nivel de desarrollo de la competencia digital de mi alumnado simplificando su interfaz.
- Propongo una actividad en mis clases de historia de manera que mi alumnado debe crear mundos virtuales con un software de juego donde representen la situación que se generaría en el siglo XXI si, por ejemplo, no se hubiera descubierto cómo crear el fuego, no se hubiera inventado la rueda, no se conocieran las propiedades de los metales o no se hubiera producido la revolución industrial.

Copyright 2026

5.3.1.Como favorecer el trabajo autónomo del alumnado

> 5.3.B2.2. Analiza las características de los distintos tipos de recursos digitales (software, hardware y periféricos), selecciona aquellos que son más versátiles para la realización de las tareas, adaptándolos al nivel de competencia digital del alumnado, y promueve que su alumnado los utilice para su aprendizaje de forma crítica y autónoma.

Los estudios apuntan al valor de las estrategias que ayudan al alumnado a trabajar de forma autónoma, como, por ejemplo, promover que el alumnado reflexione sobre su trabajo, que desarrollen la capacidad de planificarse, de inhibirse de estímulos e informaciones irrelevantes y de controlar la atención y las estrategias memorísticas, o controlar los tiempos de ejecución y monitoreo o que tenga previsto qué hará si se queda bloqueado con un trabajo. Estas son estrategias, en definitiva, relacionadas con las funciones ejecutivas, la metacognición y la autorregulación.

Para conseguir una mayor autonomía de tu alumnado, tanto en situación de presencialidad como en el trabajo en casa, es importante que tus actividades eliminen barreras relacionadas con la construcción del aprendizaje (funciones ejecutivas) y la internalización del aprendizaje (metacognición). Veamos cada uno de ellos.

1. Construcción del aprendizaje

Este proceso se centra en poder construir un significado propio sobre los aprendizajes: ser conscientes de lo que nos pide la tarea, establecer un plan y ejecutarlo para conseguir el éxito. Y este proceso de construcción requiere, por ejemplo, que el alumnado tenga opciones para decodificar los mensajes y sus símbolos o vocabulario; y que pueda elegir la forma de componer y comunicar su progreso en la tarea. Pero para que este proceso de construcción se realice con éxito, debemos proporcionarles caminos diferentes que se ajusten a potencialidades diferentes. Siguiendo la secuencia didáctica del aula, podríamos situar nuestro apoyo del siguiente modo:

Copyright 2026

a) **Al presentar la unidad, lección, temática o tarea global.** Para que el alumnado, que encuentra barreras al poner en juego sus funciones ejecutivas, pueda obtener una ayuda para minimizarlas, cada vez que comenzamos una nueva unidad, lección o tema, podríamos hacer uso de recursos como:

-Añade u**na rúbrica que sea comprensible** para el alumnado y les permita saber qué esperamos de él desde el principio. Será su guía y su meta final. Si sabemos que son los padres los encargados de planificar las tareas, ofréceles estas rúbricas y/u objetivos de aprendizaje que persigue cada tarea. Esto les abrirá posibilidades de ajustarlas a sus hijos/as. Podemos usar aplicaciones que generan rúbricas para editarlas y presentarlas en una forma comprensible y de fácil lectura. Un ejemplo puede ser Quick Rubrick o CoRubrics.

-Ayuda a tu alumnado a situarse en el tiempo. Sitúa en una línea del tiempo las tareas o actividades que tienen que realizar en orden. Puedes poner plazos temporales o no. Puedes llamar a esta línea del tiempo: HOJA DE RUTA. Podríamos usar para este fin, igualmente, Google Calendar.

-**El control del tiempo es una de las funciones ejecutivas** que pueden descontrolarse en situaciones de trabajo en casa sin guía docente. Puedes hacerlo de forma manual, o puedes usar la tecnología con la herramienta TimeLine o Tiki-Toki.

-**Establece una rutina de trabajo** repetitiva en la mayor parte de tus tareas. Las rutinas ayudan establecer patrones de trabajo, a anticipar dificultades y elimina barreras relacionadas con la inflexibilidad.

b) **Al presentar la información en cada actividad**. Cada vez que el alumnado se enfrente a una nueva actividad, debemos seguir tres consejos para minimizar las barreras a las funciones ejecutivas:

-**Apoyarte en los conocimientos previos** del alumnado.

-**Controlar la saturación de información**, no sobrecargando la actividad de contenidos. En este sentido es preferible ofrecer la información de forma secuenciada, en una extensión asumible para el alumnado.

-**Destacar la información relevante** mediante marcas, iconos, subrayados..

c) **Al pedirles que nos expresen su aprendizaje.** Cuando tienen que responder o ejecutar las tareas que la actividad les
propone, hemos de tener en cuenta que los siguientes ajustes ayudan a minimizar barreras en las funciones ejecutivas:

-Generar ayuda ante los obstáculos: Para que el alumno pueda construir adecuadamente su forma de expresarnos lo que ha aprendido, podemos facilitarles unos recursos de ayuda opcionales para situaciones más complejas o delicadas. Pueden ser enlaces a documento con instrucciones, un ayudante digital, modelos de ejemplo, vídeos tutoriales... Una aplicación que puedes usar como ayudante es Voki.

-**Alternativas que ofrezcan guías de paso**s. Facilita a tus alumnos los pasos que tienen que seguir para responder / resolver adecuadamente a la actividad propuestas. Puedes ayudarte de:

- Guías de pasos.
- Autoinstrucciones
- Líneas del tiempo como las descritas anteriormente

Para ello puedes hacerlo en un documento de texto, o realizarlo con editores gráficos como Canva, Piktochart o Genially

Ayudas para organizar la información: La mejor forma de derribar las barreras a la falta de organización de una actividad, es ofrecerle alumnado organizadores gráficos que le ayuden a estructurar los datos y los pasos que tienen que seguir. Una recomendación que os hacemos es: http://www.organizadoresgraficos.com/, donde encontraremos un gran banco de recursos de organizadores que además son PDFs editables.

Empleo de las redes naturales de apoyo: Un entorno online hace más difícil el trabajo cooperativo pero en ningún caso imposible. Servirnos del apoyo entre iguales (parejas, grupos) será una opción que permita al alumnado con más dificultades en el aprendizaje alcanzar el éxito. Asimismo, nosotros como docentes también podremos ofrecer un apoyo directo en aquellas situaciones que se estime conveniente.

2. Autorregulación y metacognición:

La metacognición ayuda al alumno a auto-regular su propia conducta de aprendizaje al hacer conscientes todas las funciones ejecutivas y procesos cognitivos que tiene que desplegar para realizar la tarea.
El alumno o alumna podrá responderse a estas preguntas:

- ¿Cuántas cosas tengo que hacer?
- ¿Sobre qué voy a aprender?
- ¿Qué metas me marco?
- ¿Qué plazo tengo?

Copyright 2026

Y las preguntas finales de:

- ¿Qué he aprendido?
- ¿Para qué me puede servir?

Enseñamos al alumnado a traer al plano consciente todas las tareas que tiene que hacer en el transcurso de la Unidad Didáctica o Tarea. Esto puede ayudarle a planificar todas las estrategias y recursos que necesitará. En este sentido pueden ser útiles app de tiempo para que de forma visual pueda controlarlo y organizarse, como por ejemplo la herramienta TEMPUS . También puedes ofrecerle una carpeta de Auto-Evaluación donde vaya respondiendo a todas estas preguntas de forma guiada. Si fuera necesario, en los últimos minutos de la sesión podemos animar y guiar al alumnado para que realice esa autorreflexión final.

Algunos recursos digitales de los que nos podemos servir para generar esta “carpeta” podría ser Blogger, WordPress, Padlet... Teniendo siempre en cuenta la necesidad de ajustar el formato para que todo el alumnado pueda realizarlo. Algunas propuestas pasan por ofrecer opciones de respuesta mediante iconos o pictogramas, completar un organizador gráfico o que respondan utilizando distintos formatos.

Para que aprendan auto-regularse en las tareas, puedes pedirles a tus alumnos/as que hagan de forma rutinaria las siguientes cosas:

- Busca un lugar cómodo y silencioso donde puedas trabajar de manera eficaz.
- Comprueba las comunicaciones online regularmente.
- Completa las tareas que te pidan tus profesores.
- Comunícate con tus profesores regularmente.
- Comunícate y ayuda a tus compañeros regularmente.
- Tómate descansos, juega y estate activo.
- Habla con las personas adultas de tu casa o de tu escuela si necesitas apoyo o ayuda

https://view.genial.ly/5ea30b738cfd990d7d7316ed

Infografía obtenida del artículo **Aprendices Autónomos y Aprender a Aprender** by Antonio A. Márquez

> Más info: https://www.antonioamarquez.com/aprendices-autonomos-y-aprender-a-aprender/

> https://www.plenainclusion.org/wp-content/uploads/2021/03/guiatecnologiaaula2020.pdf

Copyright 2026

5.3.2. La rueda Pedagogy

> 5.3.B2.2. Analiza las características de los distintos tipos de recursos digitales (software, hardware y periféricos), selecciona aquellos que son más versátiles para la realización de las tareas, adaptándolos al nivel de competencia digital del alumnado, y promueve que su alumnado los utilice para su aprendizaje de forma crítica y autónoma.

Los estudios apuntan al valor de las estrategias que ayudan al alumnado a trabajar de forma autónoma, como, por ejemplo, promover que el alumnado reflexione sobre su trabajo, que desarrollen la capacidad de planificarse, de inhibirse de estímulos e informaciones irrelevantes y de controlar la atención y las estrategias memorísticas, o controlar los tiempos de ejecución y monitoreo o que tenga previsto qué hará si se queda bloqueado con un trabajo. Estas son estrategias, en definitiva, relacionadas con las funciones ejecutivas, la metacognición y la autorregulación.

Para conseguir una mayor autonomía de tu alumnado, tanto en situación de presencialidad como en el trabajo en casa, es importante que tus actividades eliminen barreras relacionadas con la construcción del aprendizaje (funciones ejecutivas) y la internalización del aprendizaje (metacognición). Veamos cada uno de ellos.

1. Construcción del aprendizaje

Este proceso se centra en poder construir un significado propio sobre los aprendizajes: ser conscientes de lo que nos pide la tarea, establecer un plan y ejecutarlo para conseguir el éxito. Y este proceso de construcción requiere, por ejemplo, que el alumnado tenga opciones para decodificar los mensajes y sus símbolos o vocabulario; y que pueda elegir la forma de componer y comunicar su progreso en la tarea. Pero para que este proceso de construcción se realice con éxito, debemos proporcionarles caminos diferentes que se ajusten a potencialidades diferentes. Siguiendo la secuencia didáctica del aula, podríamos situar nuestro apoyo del siguiente modo:

a) **Al presentar la unidad, lección, temática o tarea global.** Para que el alumnado, que encuentra barreras al poner en juego sus funciones ejecutivas, pueda obtener una ayuda para minimizarlas, cada vez que comenzamos una nueva unidad, lección o tema, podríamos hacer uso de recursos como:

Copyright 2026

-Añade u**na rúbrica que sea comprensible** para el alumnado y les permita saber qué esperamos de él desde el principio. Será su guía y su meta final. Si sabemos que son los padres los encargados de planificar las tareas, ofréceles estas rúbricas y/u objetivos de aprendizaje que persigue cada tarea. Esto les abrirá posibilidades de ajustarlas a sus hijos/as. Podemos usar aplicaciones que generan rúbricas para editarlas y presentarlas en una forma comprensible y de fácil lectura. Un ejemplo puede ser Quick Rubrick o CoRubrics.

-Ayuda a tu alumnado a situarse en el tiempo. Sitúa en una línea del tiempo las tareas o actividades que tienen que realizar en orden. Puedes poner plazos temporales o no. Puedes llamar a esta línea del tiempo: HOJA DE RUTA. Podríamos usar para este fin, igualmente, Google Calendar.

-**El control del tiempo es una de las funciones ejecutivas** que pueden descontrolarse en situaciones de trabajo en casa sin guía docente. Puedes hacerlo de forma manual, o puedes usar la tecnología con la herramienta TimeLine o Tiki-Toki.

-**Establece una rutina de trabajo** repetitiva en la mayor parte de tus tareas. Las rutinas ayudan establecer patrones de trabajo, a anticipar dificultades y elimina barreras relacionadas con la inflexibilidad.

b) **Al presentar la información en cada actividad**. Cada vez que el alumnado se enfrente a una nueva actividad, debemos seguir tres consejos para minimizar las barreras a las funciones ejecutivas:

-**Apoyarte en los conocimientos previos** del alumnado.

-**Controlar la saturación de informació**n, no sobrecargando la actividad de contenidos. En este sentido es preferible ofrecer la información de forma secuenciada, en una extensión asumible para el alumnado.

-**Destacar la información relevante** mediante marcas, iconos, subrayados..

c) **Al pedirles que nos expresen su aprendizaje.** Cuando tienen que responder o ejecutar las tareas que la actividad les
propone, hemos de tener en cuenta que los siguientes ajustes ayudan a minimizar barreras en las funciones ejecutivas:

-Generar ayuda ante los obstáculos: Para que el alumno pueda construir adecuadamente su forma de expresarnos lo que ha aprendido, podemos facilitarles unos recursos de ayuda opcionales para situaciones más complejas o delicadas. Pueden ser enlaces a documento con instrucciones, un ayudante digital, modelos de ejemplo,

vídeos tutoriales... Una aplicación que puedes usar como ayudante es Voki.

-**Alternativas que ofrezcan guías de paso**s. Facilita a tus alumnos los pasos que tienen que seguir para responder / resolver adecuadamente a la actividad propuestas. Puedes ayudarte de:

- Guías de pasos.
- Autoinstrucciones
- Líneas del tiempo como las descritas anteriormente

Para ello puedes hacerlo en un documento de texto, o realizarlo con editores gráficos como Canva, Piktochart o Genially

Ayudas para organizar la información: La mejor forma de derribar las barreras a la falta de organización de una actividad, es ofrecerle alumnado organizadores gráficos que le ayuden a estructurar los datos y los pasos que tienen que seguir. Una recomendación que os hacemos es: http://www.organizadoresgraficos.com/, donde encontraremos un gran banco de recursos de organizadores que además son PDFs editables.

Empleo de las redes naturales de apoyo: Un entorno online hace más difícil el trabajo cooperativo pero en ningún caso imposible. Servirnos del apoyo entre iguales (parejas, grupos) será una opción que permita al alumnado con más dificultades en el aprendizaje alcanzar el éxito. Asimismo, nosotros como docentes también podremos ofrecer un apoyo directo en aquellas situaciones que se estime conveniente.

2. Autorregulación y metacognición:

La metacognición ayuda al alumno a auto-regular su propia conducta de aprendizaje al hacer conscientes todas las funciones ejecutivas y procesos cognitivos que tiene que desplegar para realizar la tarea.
El alumno o alumna podrá responderse a estas preguntas:

- ¿Cuántas cosas tengo que hacer?
- ¿Sobre qué voy a aprender?
- ¿Qué metas me marco?
- ¿Qué plazo tengo?

Y las preguntas finales de:

- ¿Qué he aprendido?
- ¿Para qué me puede servir?

Enseñamos al alumnado a traer al plano consciente todas las tareas que tiene que hacer en el transcurso de la Unidad Didáctica o Tarea. Esto puede ayudarle a planificar todas las estrategias y recursos que necesitará. En este sentido pueden ser útiles app de tiempo para que de forma visual pueda controlarlo y organizarse, como por ejemplo la herramienta TEMPUS . También puedes ofrecerle una carpeta de Auto-Evaluación donde vaya respondiendo a todas estas preguntas de forma guiada. Si fuera necesario, en los últimos minutos de la sesión podemos animar y guiar al alumnado para que realice esa autorreflexión final.

Algunos recursos digitales de los que nos podemos servir para generar esta “carpeta” podría ser Blogger, WordPress, Padlet... Teniendo siempre en cuenta la necesidad de ajustar el formato para que todo el alumnado pueda realizarlo. Algunas propuestas pasan por ofrecer opciones de respuesta mediante iconos o pictogramas, completar un organizador gráfico o que respondan utilizando distintos formatos.

Para que aprendan auto-regularse en las tareas, puedes pedirles a tus alumnos/as que hagan de forma rutinaria las siguientes cosas:

- Busca un lugar cómodo y silencioso donde puedas trabajar de manera eficaz.
- Comprueba las comunicaciones online regularmente.
- Completa las tareas que te pidan tus profesores.
- Comunícate con tus profesores regularmente.
- Comunícate y ayuda a tus compañeros regularmente.
- Tómate descansos, juega y estate activo.
- Habla con las personas adultas de tu casa o de tu escuela si necesitas apoyo o ayuda

https://view.genial.ly/5ea30b738cfd990d7d7316ed

Infografía obtenida del artículo **Aprendices Autónomos y Aprender a Aprender** by Antonio A. Márquez

> Más info: https://www.antonioamarquez.com/aprendices-autonomos-y-aprender-a-aprender/

> https://www.plenainclusion.org/wp-content/uploads/2021/03/guiatecnologiaaula2020.pdf

Créditos

Curso creado en septiembre 2023 por: Javier Anzano Jericó

Con referencias a los cursos y libros CATEDU creados por Francisco José Pérez (B1 Genérico)/Marta Ciprés

Cualquier observación o detección de error en soporte.catedu.es

Los contenidos se distribuyen bajo licencia **Creative Commons** tipo **BY-NC-SA** excepto en los párrafos que se indique lo contrario.

Financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea - NextGenerationEU