

1. Introducción. IA, accesibilidad e inclusión

- [1.1. ¿Por qué un curso específico sobre accesibilidad e inclusión?](#)
- [1.2. Qué entendemos por accesibilidad, inclusión y participación](#)
- [1.3. Brecha digital de acceso](#)
- [1.4. Riesgos éticos y educativos en el uso de IA para la accesibilidad y la inclusión](#)
- [1.5. Marco normativo de la accesibilidad digital](#)

1.1. ¿Por qué un curso específico sobre accesibilidad e inclusión?

¿Por qué un curso específico sobre accesibilidad e inclusión?

La inteligencia artificial está empezando a transformar muchas tareas vinculadas a la enseñanza: la creación de materiales, la adaptación de textos, la generación de apoyos visuales, la transcripción de audios, la traducción de instrucciones o la elaboración de recursos en distintos niveles de dificultad, tal y como hemos visto en los módulos previos de este itinerario. Todo ello puede tener un impacto directo en la accesibilidad y en la inclusión, especialmente cuando el profesorado lo utiliza para **anticipar barreras y ofrecer más formas de acceso, participación y expresión.**



Fuente: Minerva Rodríguez + Gemini + Hailou A

Este curso parte de una idea sencilla: **la IA puede ayudarnos a diseñar mejor para todo el alumnado**, pero necesita una orientación pedagógica clara. Una herramienta puede generar versiones de un texto, proponer apoyos visuales o resumir información en pocos segundos; sin embargo, **la decisión sobre qué necesita el grupo, qué barreras existen, qué apoyos son**

adecuados y qué material llega finalmente al aula sigue siendo una responsabilidad profesional docente.

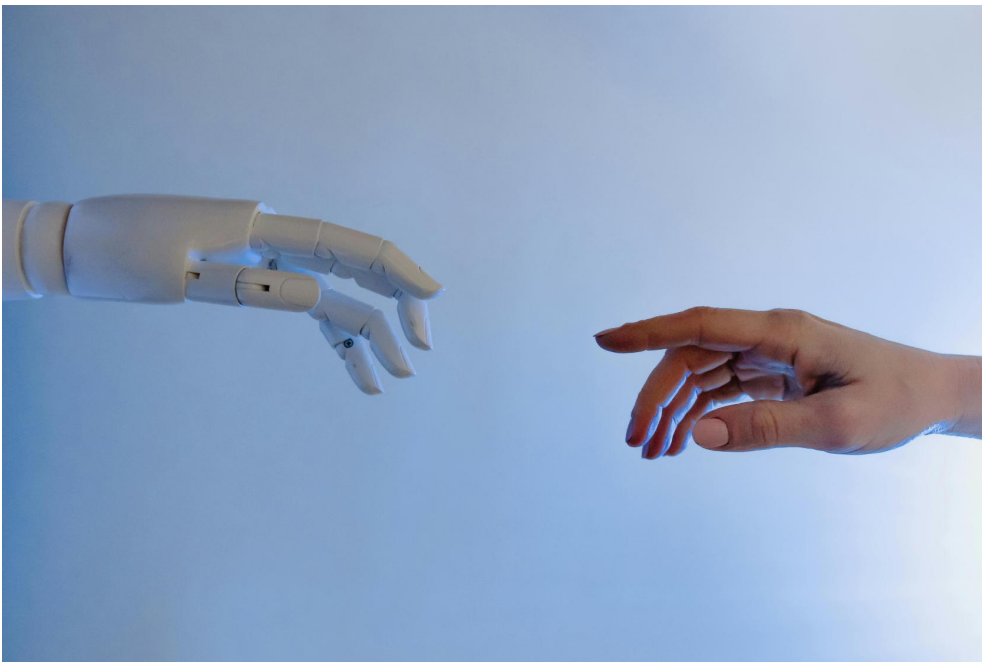
Por eso este módulo se centra específicamente en la **relación entre IA, accesibilidad, inclusión y Diseño Universal para el Aprendizaje**. A lo largo del curso veremos:

- cómo la IA puede apoyar la creación de materiales más claros, multimodales y flexibles;
- cómo puede facilitar la participación de alumnado con necesidades diversas;
- y cómo puede ayudar a reducir determinadas barreras lingüísticas, sensoriales, cognitivas o motrices.

Al mismo tiempo, **abordaremos sus riesgos:**

Una herramienta mal elegida puede aumentar la brecha digital, exigir registros innecesarios, tratar datos sensibles, simplificar en exceso los contenidos, reproducir sesgos o generar una falsa sensación de personalización. En el ámbito de la inclusión, estas cuestiones son especialmente relevantes, porque muchas veces trabajamos con alumnado en situación de mayor vulnerabilidad o con información educativa particularmente delicada.

El objetivo del curso nos acercará a aprender a mirar cada recurso con criterio: qué barrera ayuda a reducir, qué condiciones necesita para funcionar, qué riesgos introduce y qué papel debe mantener el profesorado en su uso. La accesibilidad por tanto, no recae únicamente en la tecnología disponible, sino del diseño educativo que hacemos con ella.



Fuente: Sara Winstead, Pexels

En este sentido, la IA puede convertirse en una aliada para preparar materiales más accesibles, diversificar formatos, ajustar niveles de apoyo y enriquecer la respuesta educativa. **Su valor aparece cuando se integra dentro de una planificación inclusiva, con revisión humana, protección de datos, atención a la equidad y una mirada centrada en el bienestar y la participación real del alumnado.**

Vinculación con la normativa aragonesa de educación inclusiva

El uso de la inteligencia artificial para **dualizar materiales y generar apoyos multimodales** puede contribuir al cumplimiento de los principios de la normativa aragonesa sobre educación inclusiva, aunque ninguna norma obliga a utilizar esta tecnología.

El Decreto 188/2017 establece que los centros deben asegurar el Diseño Universal para el Aprendizaje y procurar que los materiales, herramientas y dispositivos utilizados en los procesos educativos sean comprensibles, seguros y utilizables por todo el alumnado de la forma más autónoma posible.

Asimismo, la Orden ECD/1005/2018, modificada por la Orden ECD/913/2023, incluye entre las actuaciones generales la accesibilidad universal al aprendizaje, las adaptaciones de acceso y la personalización de la respuesta educativa. Desde este marco, la IA puede actuar como herramienta de apoyo para generar audios, subtítulos, transcripciones, descripciones de imágenes, secuencias visuales, glosarios o versiones complementarias de un material. **Su incorporación debe responder siempre a una barrera previamente identificada, estar supervisada por el profesorado y formar parte de una planificación inclusiva desarrollada, preferentemente, dentro del aula de referencia.**

1.2. Qué entendemos por accesibilidad, inclusión y participación

Antes de analizar cómo puede ayudarnos la inteligencia artificial, conviene aclarar tres ideas que estarán presentes a lo largo de todo el curso: accesibilidad, inclusión y participación. Son conceptos relacionados, pero cada uno aporta una mirada específica al diseño educativo.



Fuente: Flaticon

- La **accesibilidad** hace referencia a las condiciones que permiten que una persona pueda acceder a la información, a los espacios, a las herramientas, a las actividades y a la comunicación. En el aula, esto puede traducirse en textos comprensibles, materiales bien estructurados, subtítulos, transcripciones, apoyos visuales, lectura en voz alta, instrucciones claras, tiempos ajustados o formatos alternativos para expresar lo aprendido.
- Cuando hablamos de **accesibilidad educativa**, no pensamos solo en el acceso técnico a un recurso digital. También nos referimos a la posibilidad real de comprenderlo, utilizarlo y participar en la actividad con seguridad. Un material puede estar disponible para todo el grupo y, aun así, no ser accesible si su lenguaje es demasiado complejo, si depende de un único canal de información o si exige una forma de respuesta que deja fuera a parte del alumnado.

- **La inclusión** implica **organizar la enseñanza** teniendo en cuenta la diversidad real del aula. Supone reconocer que el alumnado aprende de formas distintas, necesita apoyos diferentes y participa desde trayectorias, ritmos, lenguas, capacidades y experiencias diversas. Una práctica inclusiva busca que todas las personas puedan formar parte del proceso de aprendizaje con expectativas altas, apoyos adecuados y oportunidades reales de progreso.
- **La participación** añade una dimensión fundamental. No basta con que el alumnado “pueda acceder” al material o esté presente en la actividad. **Participar significa poder intervenir, tomar decisiones, colaborar, expresarse, equivocarse, recibir ayuda y sentirse parte del grupo.** La participación conecta la accesibilidad con la vida concreta del aula: las interacciones, los vínculos, los tiempos, las formas de agrupamiento y las oportunidades de demostrar lo aprendido.

Desde esta perspectiva, la IA puede contribuir a mejorar la accesibilidad, la inclusión y la participación **cuando ayuda al profesorado a anticipar barreras y a ofrecer más opciones.** Puede transformar un texto en audio, generar una versión con lenguaje más claro, proponer apoyos visuales, subtítular un vídeo, traducir instrucciones, organizar una tarea paso a paso o sugerir alternativas de expresión. Pero cada una de estas posibilidades debe valorarse desde una pregunta pedagógica: **¿A quién ayuda?, ¿Qué barrera reduce?, ¿Qué nuevas dificultades puede introducir?, ¿Cómo se integra en la dinámica real del aula?**

A lo largo de este curso utilizaremos estos tres conceptos como criterios de análisis. Una herramienta será valiosa si mejora el acceso, amplía la participación o facilita una respuesta educativa más justa y ajustada. Su interés no dependerá de lo avanzada que parezca, sino de su capacidad para ayudar al alumnado a comprender, participar y aprender mejor.

1.3. Brecha digital de acceso

Cuando hablamos de IA, accesibilidad e inclusión, una de las primeras cuestiones que debemos considerar es el acceso real a la tecnología. Una propuesta puede estar muy bien diseñada desde el punto de vista pedagógico y, sin embargo, **generar desigualdad si requiere dispositivos, conexión, licencias, cuentas personales o condiciones técnicas que no están garantizadas para todo el alumnado.**



Fuente: Flaticon

La **brecha digital de acceso** hace referencia precisamente a esas diferencias materiales: disponer o no de un dispositivo adecuado, tener o no conectividad estable, contar o no con una licencia, poder usar o no una plataforma concreta, acceder o no a determinados recursos fuera del centro. En el ámbito educativo, estas diferencias pueden afectar tanto al alumnado como al profesorado y a los propios centros.

Este aspecto resulta especialmente importante cuando se plantean actividades con IA. Algunas herramientas funcionan solo con conexión permanente, otras requieren registro individual, otras tienen límites en sus versiones gratuitas y otras solo ofrecen determinadas funciones en planes de pago. Si una actividad depende de estas condiciones y no se garantiza el acceso desde el centro educativo, puede favorecer a quienes ya cuentan con más recursos y dejar en desventaja a quienes más apoyos podrían necesitar.

Por eso, una integración inclusiva de la IA debe partir de una pregunta previa:

¿todas las personas que participan en esta actividad tienen acceso real y seguro a la herramienta o al recurso necesario?

Esta pregunta debe formularse antes de diseñar la tarea, no después. También conviene valorar si la actividad puede realizarse de forma compartida en el aula, si puede proyectarse en un monitor interactivo, si puede desarrollarse mediante materiales impresos generados previamente por el profesorado o si existe una alternativa equivalente sin depender de cuentas individuales.

En muchos casos, la forma más equitativa de incorporar la IA será que la utilice el profesorado en la fase de preparación: para crear versiones de un texto, generar apoyos visuales, simplificar instrucciones, preparar audios, elaborar glosarios o diseñar materiales con distintos niveles de ayuda. De este modo, el beneficio de la herramienta llega al grupo sin exigir que todo el alumnado interactúe directamente con ella ni que disponga de los mismos recursos tecnológicos en casa, especialmente si el alumnado no alcanza la edad mínima de uso recogida en los Términos y condiciones de dicha herramienta.

También es importante pensar en la **sostenibilidad del uso**. Una herramienta puede funcionar bien en una sesión puntual, pero dejar de ser viable si cambia sus condiciones, limita sus funciones gratuitas o exige una infraestructura que el centro no puede mantener. La accesibilidad tecnológica incluye, por tanto, la continuidad, la facilidad de uso y la posibilidad de integrarla en la vida ordinaria del aula.

La brecha digital de acceso nos recuerda que la inclusión no depende solo de diseñar buenos materiales, sino también de garantizar que las condiciones de uso sean justas. La IA puede ayudar a reducir barreras, pero también puede ampliarlas si se incorpora sin atender al contexto real del alumnado, de las familias y del centro educativo.

BARRERAS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN



Fuente: Minerva Rodríguez + Gemini + Hailou A

Además de las barreras materiales vinculadas a dispositivos, conexión o licencias, existen **barreras de acceso a la información** que pueden limitar la participación del alumnado aunque la herramienta esté disponible.

- Algunas son **cognitivas**, cuando una plataforma exige demasiados pasos, instrucciones poco claras o una carga de atención elevada;
- Otras son **lingüísticas**, cuando el alumnado o las familias no comprenden la lengua vehicular, las instrucciones o los resultados generados;
- También pueden ser **sensoriales**, si el recurso depende exclusivamente del sonido, de la imagen o de un formato no compatible con tecnologías de apoyo;
- **Organizativas**, cuando el centro no dispone de criterios comunes, tiempos o acompañamiento para usar la tecnología de forma segura;
- **Emocionales o actitudinales**, cuando la herramienta genera inseguridad, frustración o sensación de dependencia.

Por eso, **valorar la accesibilidad** de una herramienta no consiste únicamente en comprobar si se puede abrir o utilizar. También **implica analizar si la información que ofrece es perceptible, comprensible, manejable y útil para el alumnado en un contexto concreto**. Esta mirada conecta con los principios de accesibilidad web del W3C, con el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje y con la necesidad de que la IA en educación se use desde criterios de equidad,

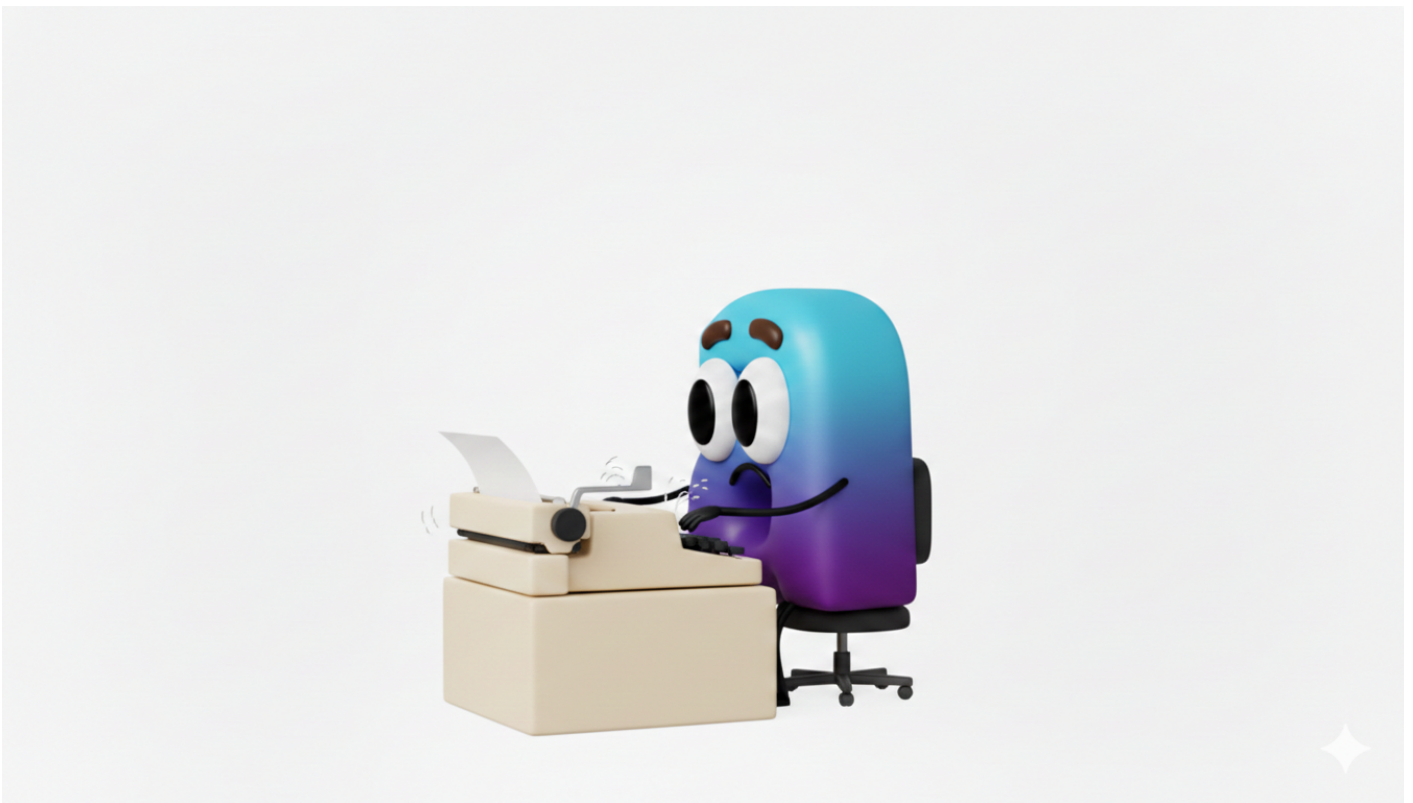
inclusión y protección de derechos.

Para más información:

W3C/WAI. Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web, WCAG 2.2. Es la referencia internacional para pensar la accesibilidad digital. Sus principios ayudan a revisar si la información es perceptible, operable, comprensible y robusta.

CAST. Universal Design for Learning Guidelines 3.0. Marco clave para diseñar propuestas con múltiples formas de representación, acción, expresión e implicación. Encaja especialmente bien con el enfoque DUA del curso.

1.4. Riesgos éticos y educativos en el uso de IA para la accesibilidad y la inclusión



Fuente: Minerva Rodríguez + Gemini + Hailou A

La inteligencia artificial puede ayudar a eliminar barreras, pero también puede crear otras nuevas si se utiliza sin criterio pedagógico, sin revisión humana o sin atención suficiente a la equidad. En un curso centrado en accesibilidad e inclusión, resulta imprescindible mirar la tecnología desde una doble perspectiva: **sus posibilidades de apoyo y los riesgos** que puede introducir en contextos educativos reales.

Uno de los riesgos más importantes son los **sesgos algorítmicos**. Tal y como ya hemos tratado en los anteriores módulos del curso, los sistemas de IA aprenden a partir de grandes cantidades de datos, y esos datos pueden contener desigualdades, estereotipos o formas de representación poco diversas. Como consecuencia, una herramienta puede generar ejemplos poco inclusivos,



invisibilizar determinadas realidades, reproducir sesgos de género, cultura, lengua o discapacidad, o presentar como neutras respuestas que no lo son. En el ámbito de la accesibilidad, este riesgo es especialmente delicado, porque **una herramienta pensada para apoyar a alumnado vulnerable podría acabar reforzando una mirada limitada sobre sus capacidades, necesidades o formas de participar.**

Otro aspecto relevante es la **sobredependencia tecnológica**. En inclusión, una herramienta puede facilitar el acceso a un texto, una imagen, una explicación o una actividad, pero el aprendizaje sigue necesitando interacción humana, acompañamiento, vínculo y participación en el grupo. Si una solución tecnológica desplaza de forma excesiva la mediación docente o reduce las oportunidades de interacción con iguales, puede empobrecer la experiencia educativa. La accesibilidad debe favorecer más autonomía y más participación, no aislar al alumnado en recorridos individuales gestionados por una plataforma.

También debemos ser prudentes ante herramientas que prometen detectar dificultades, clasificar perfiles o anticipar necesidades de aprendizaje. La IA puede ayudar a observar patrones, organizar información o sugerir apoyos, pero **no debe utilizarse para etiquetar al alumnado ni para realizar diagnósticos automáticos**. Las necesidades educativas se comprenden desde la observación profesional, la evaluación psicopedagógica cuando procede, el contexto escolar, la historia del alumno o alumna y el trabajo coordinado del equipo docente y la Red Integrada de Orientación Educativa. Delegar este tipo de decisiones en una herramienta puede generar interpretaciones simplificadas, injustas o difíciles de revisar.

Esta cautela tiene además respaldo normativo. El **Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial** considera **de alto riesgo** determinados sistemas de IA utilizados en educación y formación profesional, especialmente aquellos destinados a evaluar los resultados del aprendizaje, orientar el proceso de aprendizaje o valorar el nivel educativo adecuado que recibirá una persona o al que podrá acceder. **Por ello, cualquier sistema que influya de forma significativa en decisiones educativas sobre el alumnado debe abordarse con especial prudencia, garantías, supervisión humana y protección frente a posibles discriminaciones.**

Además, **una herramienta accesible sobre el papel puede generar nuevas barreras en la práctica**. Puede exigir demasiados pasos, depender de una conexión estable, requerir registro individual, tener una interfaz compleja, ofrecer resultados imprecisos o aumentar la carga cognitiva del alumnado. También puede producir subtítulos con errores, traducciones inadecuadas, descripciones visuales incompletas o textos simplificados que pierden contenido esencial. Por eso, evaluar una herramienta implica probarla en contexto y preguntarse si realmente mejora la comprensión, la participación y la autonomía.



Ante estos riesgos, el papel del profesorado es decisivo. **La IA debe ser revisada, contextualizada y ajustada antes de llegar al aula.** Esto implica comprobar la calidad de los materiales generados, detectar posibles sesgos, validar la adecuación lingüística y cognitiva, proteger los datos personales y valorar si la herramienta aporta un beneficio real. La inclusión no se mide por la cantidad de tecnología utilizada, sino por la mejora efectiva en el acceso, la participación y el aprendizaje del alumnado.

Si las propuestas en el aula, como hemos visto en capítulos anteriores de este itinerario, versan de **aprender sobre la IA**, tendremos que aprender a identificar también sesgos y riesgos con nuestro alumnado.

Recuerda

Antes de incorporar una herramienta de IA con fines inclusivos, conviene hacerse cinco preguntas:

¿Reduce una barrera real de aprendizaje?

¿Puede usarla todo el alumnado en condiciones equitativas?

¿Requiere introducir datos personales o información sensible?

¿Sus resultados han sido revisados por el profesorado?

¿Mejora la autonomía y la participación, o genera nuevas dependencias?

La IA puede ser una aliada importante para la accesibilidad, pero necesita criterio profesional, protección de datos, revisión crítica y una mirada inclusiva centrada en las personas.

Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, Reglamento de Inteligencia Artificial. Anexo III, apartado 3: Educación y formación profesional; y considerando 56.

1.5. Marco normativo de la accesibilidad digital

A continuación se describen las principales referencias normativas a tener en cuenta para garantizar la accesibilidad en el mundo digital.

Marco normativo de la accesibilidad digital

En el ámbito de los sitios web y las aplicaciones móviles del sector público, la accesibilidad digital en España se apoya principalmente en tres referencias: la **Directiva (UE) 2016/2102**, el **Real Decreto 1112/2018** y la **Norma Europea EN 301 549**. Estas disposiciones establecen obligaciones legales, requisitos técnicos y procedimientos de seguimiento destinados a garantizar que los entornos digitales puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, incluidas las personas con discapacidad y las personas mayores.

Directiva (UE) 2016/2102

La Directiva (UE) 2016/2102, aprobada por el Parlamento Europeo y el Consejo el 26 de octubre de 2016, establece unas condiciones comunes de accesibilidad para los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público de los Estados miembros.

Su finalidad es garantizar que estos servicios digitales puedan ser utilizados por todas las personas. Para ello, la información y los componentes de sus interfaces deben cumplir cuatro principios fundamentales: ser perceptibles, operables, comprensibles y robustos.

La aplicación de la Directiva se complementa mediante diferentes decisiones de ejecución de la Comisión Europea.

La **Decisión de Ejecución (UE) 2018/1523** establece un modelo común para las declaraciones de accesibilidad que deben publicar los organismos responsables de los sitios web y las aplicaciones móviles.



La **Decisión de Ejecución (UE) 2018/1524** determina la metodología que deben seguir los Estados miembros para comprobar el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad y presentar los correspondientes informes de seguimiento.

Por su parte, la **Decisión de Ejecución (UE) 2018/2048**, posteriormente actualizada, identifica la norma europea armonizada que sirve como referencia técnica para comprobar el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad.

Real Decreto 1112/2018

El Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, incorpora al ordenamiento jurídico español las obligaciones establecidas en la Directiva europea. Su ámbito principal comprende los sitios web y las aplicaciones móviles de los organismos del sector público y de las demás entidades incluidas en la norma.

El Real Decreto persigue dos grandes objetivos. En primer lugar, garantizar que estos entornos digitales cumplan los requisitos de accesibilidad. En segundo lugar, integrar la accesibilidad en todas las fases de su ciclo de vida: diseño, desarrollo, gestión, mantenimiento y actualización.

La accesibilidad web se entiende, por tanto, como el conjunto de principios y técnicas que permiten acceder a la información y utilizar los servicios digitales en condiciones de igualdad y sin discriminación.

El Real Decreto también concreta varios conceptos relevantes:

- **Sitio web.** Conjunto de páginas, archivos y recursos digitales relacionados entre sí, identificados mediante un dominio y accesibles a través de un navegador.
- **Aplicación para dispositivos móviles.** Programa diseñado para que el público lo utilice en teléfonos inteligentes, tabletas u otros dispositivos móviles. No se incluyen en esta definición los sistemas operativos ni el propio dispositivo.
- **Archivo ofimático.** Documento digital que puede estar disponible dentro de un sitio web, aunque inicialmente no se haya creado para publicarse en internet. Incluye, entre otros, archivos PDF, documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones.
- **Contenido digital.** Información textual y no textual, documentos descargables, formularios y procesos interactivos, como los sistemas de identificación, autenticación, firma o pago.
- **Contenido multimedia de base temporal.** Material que se desarrolla a lo largo del tiempo, como un archivo de audio, un vídeo o una combinación de ambos, con o sin elementos interactivos.
- **Contenido multimedia pregrabado.** Material audiovisual que ha sido grabado previamente o que, después de emitirse en directo, permanece disponible para su

consulta o se vuelve a publicar.

- **Datos de las comprobaciones.** Resultados obtenidos durante los procesos de seguimiento y evaluación de la accesibilidad. Incluyen información sobre los sitios y aplicaciones analizados y sobre su nivel de cumplimiento.

El Real Decreto recoge también los cuatro principios esenciales de la accesibilidad digital:

- **Perceptibilidad.** La información y los elementos de la interfaz deben presentarse de manera que las personas usuarias puedan percibirlos, independientemente de sus capacidades sensoriales.
- **Operabilidad.** Todos los componentes y sistemas de navegación deben poder manejarse mediante diferentes formas de interacción, como el teclado, el ratón, la pantalla táctil o las tecnologías de apoyo.
- **Comprensibilidad.** La información, las instrucciones y el funcionamiento de la interfaz deben resultar claros y previsibles.
- **Robustez.** Los contenidos deben estar contruidos de forma suficientemente sólida para ser interpretados correctamente por distintos navegadores, dispositivos y tecnologías de asistencia.

Norma Europea EN 301 549

La Norma Europea EN 301 549 recoge los requisitos técnicos de accesibilidad aplicables a los productos y servicios basados en tecnologías de la información y la comunicación.

Su alcance es más amplio que el de las páginas web. Incluye requisitos relacionados con sitios web, aplicaciones móviles, documentos digitales, programas informáticos, dispositivos, hardware, servicios de comunicación y otros productos tecnológicos.

Se trata de una norma dinámica que se revisa periódicamente para responder a los cambios tecnológicos y a la evolución de las necesidades de accesibilidad. La última versión publicada es la **EN 301 549 V3.2.1, de marzo de 2021**. Actualmente se está trabajando en una nueva revisión de la norma.

Para los contenidos web, la EN 301 549 incorpora los criterios de conformidad de las **Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web WCAG 2.1**, especialmente los correspondientes a los niveles A y AA. También añade requisitos específicos para documentos electrónicos, programas, dispositivos y servicios TIC.

El cumplimiento de esta norma permite disponer de una referencia técnica común para diseñar, revisar y evaluar la accesibilidad de los recursos digitales.

Fuente

Texto parafraseado y actualizado a partir del curso **Accesibilidad digital y tecnologías de apoyo**. Contenidos creados por Miguel J. Collado Manzano, Marta Ríos, Cristina Culiañez, Jorge Barriando, Armando Monge, David López y Xavi López. Licencia: **CC BY-NC-SA**.