



ACTUALIZACIÓN

Directrices para educadores sobre el uso ético de la inteligencia artificial y los datos en la enseñanza y el aprendizaje

Manuscrito finalizado en noviembre de 2025

Edición revisada

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2026

© Unión Europea, 2026



La política de reutilización de los documentos de la Comisión Europea se rige por la Decisión 2011/833/UE de la Comisión, de 12 de diciembre de 2011, relativa a la reutilización de los documentos de la Comisión (DO L 330 de 14.12.2011, p. 39, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2011/833/oj>).

Salvo que se indique otra cosa, se permite la reutilización de este documento conforme a la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esto significa que se permite la reutilización siempre que se señale adecuadamente la fuente y se indique cualquier cambio realizado.

Para cualquier uso o reproducción de elementos que no sean propiedad de la Unión Europea, podrá ser necesario solicitar la autorización directamente de los respectivos titulares de derechos.

Print	ISBN 978-92-68-33192-7	doi:10.2766/0854956	NC-01-25-186-ES-C
PDF	ISBN 978-92-68-33191-0	doi:10.2766/1500940	NC-01-25-186-ES-N

Índice

Prefacio	4
Contexto de las presentes directrices	6
Uso de la IA en la educación en la UE	8
La IA en el contexto educativo: retos y oportunidades	8
Percepciones (erróneas) comunes acerca de la IA	10
Ejemplos de uso de la IA en la educación	12
Apoyo al profesorado	13
Apoyo a los estudiantes	14
Apoyo al centro educativo	15
Políticas de la UE en materia de educación digital y marco regulador de la IA	16
Contexto político de la UE para las presentes directrices	16
El marco reglamentario de la IA en la UE	17
Consideraciones y requisitos éticos que sustentan el uso de la IA en la educación	21
Consideraciones éticas	21
Preguntas orientativas para educadores y directores de centros de enseñanza	22
Aplicación de las preguntas orientativas	27
Orientaciones para profesores y directores de centros de enseñanza	33
Planificación para un uso eficaz de la IA	33
Consideración de la alfabetización en materia de IA y las capacidades digitales	36
Glosario	37
Información adicional	47

Prefacio

La inteligencia artificial (IA) es una transformación que está definiendo nuestra época y reconfigurando los cimientos de muchos sectores de la economía y la sociedad, incluida la educación. Me comprometo a garantizar que los profesores y educadores reciban el apoyo que necesitan para aprovechar al máximo las oportunidades que puede ofrecer la IA. El uso ético de la IA debe ser nuestro principio rector. Tanto profesores como alumnos deben comprender cuándo es adecuado utilizar la IA y cuándo no. Celebro esta poderosa oleada de innovación, pero debemos asegurarnos de que esté siempre al servicio de las personas. Nuestro enfoque debe seguir firmemente centrado en lo humano.



Estas directrices se basan en la Estrategia de la Unión de las Competencias puesta en marcha en 2025. Como parte de esta estrategia, la Comisión presentó una primera propuesta de Recomendación de la EU-27 sobre el capital humano, en la que pedía a los Estados miembros que dieran prioridad a la inversión en educación y desarrollo de competencias, en particular en el contexto de la transformación digital y la IA.

A finales de este año, como parte del paquete de educación, presentaré la hoja de ruta de 2030 sobre el futuro de la enseñanza y las competencias en el ámbito digital. La hoja de ruta tiene por objeto garantizar que en la era de la IA nuestros sistemas educativos sean inclusivos, resilientes y seguros, y que estén preparados para el futuro.

La IA tiene un enorme potencial para crear nuevas oportunidades de aprendizaje, transformar las prácticas de enseñanza y evaluación y ayudar a cerrar las brechas en materia de competencias, tanto antiguas como emergentes. Confío plenamente en los profesores europeos, en su profesionalidad, dedicación y motivación. En el contexto de la IA, se encuentran en una posición privilegiada para actuar como guardianes éticos de sus alumnos.

Los europeos reconocen claramente la importancia de este reto. En encuestas recientes, una gran mayoría (87 %) cree que todos los profesores deben estar dotados de las competencias necesarias para utilizar y comprender la IA. Del mismo modo, el 85 % de los ciudadanos afirma que las competencias digitales son necesarias para utilizar la IA generativa de forma segura y responsable, y el 75 % cree que la alfabetización en materia de IA será necesaria para toda la población de aquí a 2030. Esto significa que los profesores deben ser capaces de evaluar el uso de la IA con espíritu crítico, teniendo en cuenta la equidad, la diversidad, la transparencia, el bienestar, la privacidad y la seguridad.

En 2022 sentamos unas bases importantes con la publicación de las primeras Directrices éticas sobre el uso de la IA y los datos en la educación y formación para los educadores, elaboradas en el marco del Plan de Acción de Educación Digital. Aunque estas directrices siguen siendo altamente pertinentes y valoradas, el contexto y la naturaleza del uso de la IA en los centros escolares han evolucionado rápidamente.

Con esta edición actualizada, nuestro objetivo es reforzar nuestro apoyo a los profesores y educadores de toda la UE. Las directrices se dirigen principalmente a los profesores y directores de centros escolares, que toman decisiones a diario sobre cómo se utiliza la IA en sus aulas. Proporcionan herramientas prácticas y ejemplos concretos del uso de la IA en la educación, al tiempo que destacan consideraciones éticas y prácticas clave.

Para reflejar la complejidad de las cuestiones y la diversidad de los entornos educativos, reunimos a un amplio grupo de expertos (profesores, directores de centros escolares, autoridades públicas, proveedores de tecnologías educativas basadas en la IA e investigadores) de la dinámica comunidad del Centro Europeo de Educación Digital. Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a quienes aportaron sus conocimientos especializados y su experiencia práctica a este trabajo.

Con estas directrices, damos un paso más hacia la configuración de un sistema educativo basado en la IA que sea innovador y responsable y que esté verdaderamente preparado para el futuro.

Roxana Mînzatu

Vicepresidenta Ejecutiva

Derechos Sociales y Capacidades, Empleo de Calidad y Preparación

Agradecimientos

Estas directrices han sido revisadas por el **Grupo de Trabajo sobre el Uso Ético de la IA y los Datos en la Educación**, convocado a través del Centro Europeo de Educación Digital (EDEH). La Comisión agradece a los siguientes miembros sus contribuciones y su compromiso:

Andreas Galanos	Arjana Blazic	Barbara Arcet
Benjamin Hertz	Dara Cassidy	François Jourde
George Bekiaridis	Giuseppina Russo	Graham Attwell
John Walker	Lezel Roddeck	Lucilla Crosta
Matthew Montebello	Mirian Olga Cecilia	Natalie Provost
Rikke Duus	Roy Saurabh	Tapani Saarinen
Tiina Leino Lindell	Vladislav Slavov	

El trabajo del grupo se ha guiado por las orientaciones del **Grupo Director**:

Bastien Masse	Deirdre Butler	John Hurley
Inge Molenaar	Lidija Kralj	

Las presentes directrices se basan en el trabajo del **Grupo de Expertos sobre Inteligencia Artificial y Datos en la Educación y la Formación**, creado por la Comisión Europea y apoyado por consultores asociados a ECORYS. Queremos dar las gracias a los siguientes miembros del grupo de expertos original por sus contribuciones:

Agata Majchrowska	Tobias Rohl	Stephan Vincent-Lancrin	Maria Wirzberger
Deirdre Butler	Aleksander Tarkowski	Viola Schiaffonati	Tapani Saarinen
Guido Noto La Diega	Duuk Baten	Ari Alamäki	Vitor Hugo Mendes
Jill-Jënn Vie	Hanni Muukkonen van der Meer	Egon Van den Broek	da Costa Carvalho
Julian Estevez	Josiah Kaplan	Inge Molenaar	Vladislav Slavov
Lucilla Crosta	Keith Quille	Juan Pablo Giraldo Ospino	
Matthew Montebello	Maksim Karliuk	Lidija Kralj	

Exención de responsabilidad

Estas directrices no son vinculantes y tienen por objeto ayudar a los profesores, a los directores de centros de enseñanza y a las autoridades educativas a promover entornos educativos digitales seguros, inclusivos y fiables, en consonancia con los valores europeos y la legislación aplicable de la UE.

Este texto incluye ejemplos de herramientas, recursos e iniciativas digitales, junto con los nombres de las empresas u organizaciones que los proporcionan. Estas referencias son meramente ilustrativas y no implican la aprobación de la Comisión Europea. Siempre que ha sido posible, los autores han tratado de incluir ejemplos diversos, de libre acceso y uso generalizado, especialmente los de Europa.

Este documento está destinado a proporcionar apoyo a los profesores y educadores cuando se utiliza la inteligencia artificial. No tiene por objeto proporcionar orientaciones sobre la aplicación del Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE [Reglamento (UE) 2024/1689].



Contexto de las presentes directrices

Por qué son importantes estas directrices

Cada vez es más urgente comprender y utilizar la inteligencia artificial (IA) en la educación de manera ética y responsable. Desde que se publicó la primera versión de estas directrices en 2022, se ha producido un crecimiento exponencial del uso de la IA por parte de profesores y alumnos en la estela de la ola desencadenada por el acceso del público a la IA generativa (IAG). Esta rápida adopción de la tecnología ha creado nuevas oportunidades y retos crecientes para los profesores, los centros de enseñanza y la comunidad en general. Desde el punto de vista normativo, el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (2024) también tiene implicaciones importantes para la educación. Junto con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), establece un marco jurídico basado en una clasificación de los riesgos que los centros educativos y los profesores deben tener en cuenta a la hora de introducir herramientas de IA¹ en el aprendizaje y la vida escolar.



La IA y la ética en la educación

Integrar una dimensión ética en el uso de la IA significa reconocer que la ética es parte esencial de la alfabetización en materia digital y de IA. Desde una edad temprana deben transmitirse a los estudiantes conocimientos técnicos y reglamentarios, pero también los valores y la conciencia crítica que son necesarios para garantizar que la IA se utilice en beneficio de todos y respetando los derechos humanos.

Asimismo, los profesores y los directores de los centros de enseñanza deben ser conscientes tanto de las oportunidades que presenta la IA como de sus limitaciones. Esto incluye ser capaces de evaluar si las aplicaciones de la IA apoyan los objetivos de aprendizaje, si son sostenibles a largo plazo y si su uso contribuye al bien común.

¹ En las presentes directrices, el término «herramienta de IA» se utiliza en todo momento para referirse ampliamente a las aplicaciones de la inteligencia artificial y la IA generativa en entornos educativos, que incluyen plataformas, aplicaciones informáticas, servicios y tecnologías. Todo esto incluye lo que también se conoce como «sistemas de IA», término que se utiliza específicamente en referencia a las definiciones y obligaciones establecidas en el Reglamento de Inteligencia Artificial, también denominado Reglamento de IA [Reglamento (UE) 2024/1689], en el que tiene un significado jurídico preciso.

Cómo están organizadas las directrices

Las directrices están organizadas en tres partes principales:

- **Principios fundamentales y contexto jurídico**, que incluyen el Reglamento de IA, el RGPD y las consideraciones éticas que sustentan el uso responsable de la IA en la educación.
- **Preguntas orientativas y escenarios**, que proporcionan ejemplos de aplicación de estos principios en el aula y en el entorno escolar.
- **Recursos de referencia** que pueden explorarse en caso necesario, como definiciones técnicas, marcos de referencia y contexto normativo adicional.

Cómo utilizar las directrices

Sea cual sea el contexto en el que se trabaje, tanto si se tiene autonomía para elegir herramientas de IA como si no, si el entorno es de alta o baja tecnología, o si se gestionan estudiantes de diferentes grupos de edad, no es necesario leer las directrices en su totalidad. Es posible que los profesores deseen empezar con las preguntas orientativas y los escenarios, que pueden utilizarse para debatir en las reuniones del personal o en las sesiones de

aprendizaje profesional. Los directores de centros de enseñanza quizá deseen fijarse en las preguntas orientativas a nivel de centro y en las secciones sobre reglamentación y políticas. Los responsables políticos y los proveedores de desarrollo profesional continuo pueden basarse en el documento completo para fundamentar su planificación estratégica y el diseño de cursos de aprendizaje profesional.

Estas directrices se han elaborado para prestar apoyo a una gran variedad de profesores y directores de centros educativos, desde los que acaban de empezar a explorar la IA hasta los que tienen capacidades digitales avanzadas. Se trata de ayudarles a tomar decisiones fundamentadas, generar confianza paso a paso y desarrollar las capacidades necesarias para sacar partido a la IA, al tiempo que gestionan los posibles riesgos.



Uso de la IA en la educación en la UE

La IA en el contexto educativo: retos y oportunidades

¿Qué es la inteligencia artificial?

La definición de sistema de inteligencia artificial (IA) adoptada en el Reglamento de IA de la UE es la siguiente:

«**sistema de IA**: un sistema basado en una máquina que está diseñado para funcionar con distintos niveles de autonomía y que puede mostrar capacidad de adaptación tras el despliegue, y que, para objetivos explícitos o implícitos, infiere de la información de entrada que recibe la manera de generar resultados de salida, como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones, que pueden influir en entornos físicos o virtuales».

La **IA generativa** es una categoría específica de herramientas y sistemas de IA diseñados no solo para analizar datos, sino también

para adaptar y generar contenidos como texto, imágenes, código o música. Estos sistemas (por ejemplo, grandes modelos de lenguaje, modelos de difusión para la generación de imágenes y herramientas de IA multimodales) se entrenan con ingentes conjuntos de datos y pueden producir resultados «similares a los humanos» basándose en indicaciones o instrucciones.

Aunque ofrecen oportunidades y facilitan el desarrollo de usos individuales, estas tecnologías entrañan riesgos significativos, como sesgos, problemas de privacidad, falta de transparencia y dependencia excesiva, que tanto los educadores como los directores de los centros de enseñanza deben conocer y gestionar de forma segura y responsable

La naturaleza de la IA

Los sistemas y herramientas de IA, en particular la IA generativa, los modelos predictivos, los clasificadores, los recomendadores y los agentes autónomos, funcionan mediante el tratamiento de ingentes conjuntos de datos para establecer patrones estadísticos. Aunque pueden producir resultados muy sofisticados y similares a los humanos, lo hacen de forma automática, sin comprensión, conciencia ni intención. Este discernimiento acaba con la idea errónea de que la IA lo sabe todo o que tiene sistemáticamente la razón, y ayuda a los aprendientes a evaluar su fiabilidad, limitaciones y posibles repercusiones. El término «herramientas de IA» se utiliza en las presentes directrices con carácter general para destacar su uso práctico en entornos educativos.

A medida que aumenta la integración de la IA en la educación, cambia la manera en que los aprendientes investigan, escriben y colaboran, así como la manera en que los educadores planifican las experiencias de aprendizaje y proporcionan observaciones sobre el rendimiento. Comprender los fundamentos de la IA ayuda a los educadores a decidir cuándo y cómo utilizar las herramientas de IA en armonía con su visión y prioridades pedagógicas, con el plan

de estudios que imparten, y con las necesidades y prácticas de sus estudiantes.

Las consideraciones éticas y jurídicas no son un complemento del uso técnico de la IA en la educación, sino que son fundamentales para entender, adoptar y aplicar estas tecnologías en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Estas directrices se basan en la convicción de que los valores, el contexto y la rendición de cuentas deben determinar todos los aspectos del uso de la IA en los entornos educativos. La inclusión de la ética en este ámbito refleja un compromiso más profundo para garantizar que los usos educativos de la IA respeten la dignidad humana, promuevan la equidad y preserven la integridad del aprendizaje, en consonancia con los valores fundamentales de la Unión Europea.

¿Qué papel desempeñan los datos en el uso de la IA en la educación?

Los centros de enseñanza gestionan una amplia gama de datos educativos, que incluyen datos personales de los estudiantes, del personal y de los progenitores. Estos datos, a menudo almacenados en los sistemas de información de los estudiantes, pueden incluir registros académicos, contactos familiares, necesidades educativas especiales y resultados de las evaluaciones. Cuando los aprendientes utilizan herramientas digitales, también generan datos de rastreo (como clics del ratón, datos de páginas abiertas, el momento de la interacción o pulsaciones de teclas). Estos datos pueden combinarse para reflejar el comportamiento en línea de cada estudiante.

Las herramientas de IA utilizan cada vez más estos datos para personalizar el aprendizaje y apoyar la toma de decisiones. Si bien esto brinda oportunidades para mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, también plantea problemas éticos. Los profesores deben ser conscientes de que muchas herramientas de IA, incluso las que se utilizan habitualmente en los centros educativos, pueden recopilar y tratar datos de los estudiantes para perfeccionar sus sistemas. Es importante reconocer que la IA puede integrarse en las herramientas digitales cotidianas (por ejemplo,

tratamientos de textos, creadores de imágenes, etcétera), no solo en aplicaciones avanzadas o de gran popularidad. En algunos casos, esto puede ocurrir sin que se ponga claramente de manifiesto o sin el consentimiento explícito de los aprendientes, los progenitores o los educadores.

De este modo puede crearse un desequilibrio en el que los proveedores de tecnología comercial tengan mayor acceso a los datos educativos, y mayor control sobre ellos, que los centros de enseñanza y los profesores que los generan. Estos avances plantean cuestiones importantes sobre la propiedad de los datos, el consentimiento y la autonomía institucional, y sobre quién se beneficia realmente del desarrollo de la IA en la educación. Dado que las herramientas de IA dependen de grandes volúmenes de datos y operan a través de algoritmos complejos, los centros educativos deben garantizar que los datos se traten de manera responsable y en consonancia con el **RGPD**, el **Reglamento de IA** y la legislación nacional. Unas políticas y procedimientos claros son esenciales para salvaguardar la privacidad y promover el uso ético de los datos en los entornos educativos.



Percepciones (erróneas) comunes acerca de la IA

Existen numerosas suposiciones y preocupaciones sobre la IA y sus repercusiones a corto y largo plazo en nuestros sistemas educativos y en la sociedad en general. En esta sección se presentan algunas de las percepciones más comunes sobre el uso de la IA y los datos en el contexto educativo.

«La IA y la IA generativa son lo mismo»

Una idea errónea frecuente en la educación es equiparar la IA únicamente con las herramientas de IA generativa. En realidad, la IA se ha utilizado en entornos educativos mucho antes de que surgieran estas aplicaciones de gran popularidad. Desde las plataformas de aprendizaje adaptativo que personalizan los itinerarios de los estudiantes según su rendimiento hasta los sistemas de calificación automatizados que ofrecen observaciones sobre el rendimiento de forma inmediata, pasando por herramientas de intervención temprana que identifican a los estudiantes en situación de riesgo, la IA lleva tiempo operando entre bastidores para prestar asistencia a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Estas primeras aplicaciones de la IA, aunque menos visibles que los actuales generadores de texto e imágenes, llevan tiempo analizando datos, reconociendo patrones y realizando predicciones para apoyar los procesos decisorios de los educadores. Esta visión de conjunto de la IA puede ayudar a los profesores a darse cuenta de que la IA generativa es solo una parte de un cambio tecnológico más amplio. Poner el foco únicamente en las herramientas de IA generativa entraña el riesgo de perder de vista toda la variedad de oportunidades y retos que la IA puede aportar a la educación.

«La IA no tiene nada que hacer en la educación»

No es infrecuente, ni siquiera poco razonable, que los educadores crean que las herramientas de IA son demasiado complejas o poco fiables para poder utilizarse con seguridad en los centros educativos. La IA ya influye en nuestra forma de aprender, trabajar y vivir, y la educación está cambiando debido a la creciente disponibilidad de herramientas de IA diseñadas específicamente como apoyo para los alumnos, los profesores y los directores de centros de enseñanza. Según el informe **Generative AI Outlook Report** [«Informe de perspectivas de la IA generativa»] del Centro Común

de Investigación (JRC, 2025), los profesores se encuentran entre el 10 % de profesiones más expuestas a la IA. Todo el mundo debe tener la oportunidad de contribuir a los avances en materia de IA y beneficiarse de ellos. Hacer de los principios jurídicos y éticos una parte esencial de nuestra forma de pensar y hablar acerca de la IA en la educación es el camino para que estas tecnologías se diseñen y utilicen de manera fiable, justa e inclusiva, en beneficio de todos los miembros de la comunidad escolar.

«La IA es neutra y objetiva»

A menudo se presupone que las herramientas de IA son intrínsecamente neutras cuando proponen opciones para la toma de decisiones. En un entorno educativo, esto puede incluir la calificación de tareas, la recomendación de itinerarios de aprendizaje a estudiantes concretos o la evaluación del rendimiento de los estudiantes. En realidad, esta opinión pasa por alto el hecho de que las herramientas de IA se armonizan y entrenan principalmente con datos generados por el ser humano y reflejan los valores, las presunciones y las lagunas presentes en dichos datos. Cuando se utilizan en las aulas, estas herramientas pueden reforzar involuntariamente las desigualdades existentes o malinterpretar las necesidades de los estudiantes, en particular de aquellos procedentes de entornos infrarrepresentados. Presuponer que la IA ofrece un criterio objetivo puede ocultar estos riesgos o generar un exceso de confianza en lo que propone la herramienta de IA. Al mismo tiempo, cuando se diseñan de manera responsable y se utilizan con una supervisión crítica, las herramientas de IA pueden ofrecer oportunidades para mejorar el acceso y la inclusión en la educación, así como en la vida cotidiana y en el trabajo.

«La IA me restará importancia como docente»

Algunos educadores expresan su preocupación por el hecho de que la IA pueda restarles importancia o incluso sustituirlos. Sin embargo, cuando el personal docente las utiliza adecuadamente, las herramientas de IA pueden contribuir al diseño de experiencias de aprendizaje atractivas. La IA puede tener un papel facilitador y ayudar a los profesores a diseñar experiencias de aprendizaje que capaciten a los estudiantes para ser creativos, pensar de manera crítica, resolver problemas del mundo real y colaborar eficazmente. Pueden ayudar a reducir las tareas rutinarias, proporcionar información oportuna sobre el progreso de los estudiantes y crear más espacio para fomentar la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas en condiciones reales y la colaboración. A medida que aumenta la integración de la IA en la práctica educativa en el aula, es esencial supervisar su repercusión y garantizar que se aplique de manera ética y transparente y preservando la capacidad de acción del profesorado.

¿Qué es la IA?



«No entiendo del todo bien cómo funciona la IA»

Muchos educadores se sienten incómodos con la IA, especialmente porque la tecnología continúa evolucionando con rapidez. A algunos les preocupa perder el control, cometer errores o depender de sistemas que no entienden del todo. Otros pueden pensar que la IA es demasiado compleja o que carecen de las capacidades y los conocimientos necesarios para utilizarla eficazmente. Estas preocupaciones son válidas, en particular a la luz de cuestiones más amplias como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y la transparencia.

Sin embargo, no debe evitarse la IA solamente por la incertidumbre o el miedo. Muchos educadores, independientemente de su formación técnica, ya utilizan las herramientas de IA de manera creativa y eficaz. Con las oportunidades y el apoyo profesionales adecuados, adaptados a los diferentes niveles de experiencia, los profesores pueden adquirir la confianza necesaria para comprender cómo funciona la IA, reconocer sus limitaciones y riesgos y utilizarla de manera responsable con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje, personalizar la enseñanza y reducir la carga administrativa.



Ejemplos de uso de la IA en la educación

Las herramientas de IA desempeñan un papel cada vez más destacado en las aulas de toda Europa, donde se utilizan como apoyo para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de diversas maneras en constante cambio. Aquí analizamos algunos ejemplos prácticos de cómo se están utilizando estas herramientas en diferentes contextos educativos.

Las herramientas de IA tienen potencial para mejorar las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación, y para ayudar a los directores de centros educativos a mejorar la forma en que planifican, organizan y gestionan sus centros. Estas directrices tratan principalmente del **aprendizaje con la IA** y, en particular, del uso que profesores y alumnos hacen de la IA como apoyo a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. No se pone el foco expresamente en el **aprendizaje sobre la IA** para facilitar la alfabetización en materia de IA como parte de una cultura digital más amplia.

Es importante distinguir entre la IA desarrollada específicamente para usos educativos y los modelos de IA de uso general. La **IA educativa** incluye sistemas como las plataformas de aprendizaje adaptativo, que se diseñan teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y los contextos que se dan en las aulas. La **IA de uso general** se refiere a modelos grandes y potentes entrenados con una gran cantidad de datos utilizando la autosupervisión a escala. En particular, los **grandes modelos de IA generativa** permiten la generación flexible de contenidos en formato de texto, audio, imágenes o vídeo, que pueden adaptarse fácilmente a una gran variedad de tareas diferenciadas. No obstante, no se crean para contextos educativos y pueden carecer de las salvaguardias adecuadas. Este discernimiento puede favorecer una reflexión más crítica sobre cómo y cuándo utilizar la IA en los centros de enseñanza.

Tradicionalmente, las herramientas educativas de IA se desarrollaban para aplicaciones educativas específicas, como proporcionar observaciones sobre el rendimiento, apoyar el aprendizaje personalizado o facilitar la investigación colaborativa. Durante el proceso de desarrollo, se evaluaba la idoneidad de una técnica de IA concreta (IA basada en normas, aprendizaje automático o generadores) para un fin educativo específico. El

creciente uso de la IA de uso general hace posibles casos de uso más diversos en la educación; en consecuencia, la tarea de evaluar la idoneidad con fines educativos se está desplazando de los desarrolladores a los profesionales de la educación y al profesorado. Si bien la investigación basada en pruebas sobre el impacto de la IA en la educación sigue evolucionando, es esencial que los profesores y los directores de centros de enseñanza adopten un enfoque crítico y reflexivo a la hora de decidir cómo y cuándo utilizar estas herramientas.

Para ilustrar cómo se utiliza la IA en la educación, los ejemplos se presentan en función de su finalidad educativa y su contexto de uso, y se organizan en función de dos dimensiones:

La primera categoría se centra en **quién** utiliza la IA:

- **Apoyo al profesorado:** utilizar la IA para apoyar al personal docente.
- **Apoyo a los estudiantes:** utilizar la IA para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
- **Apoyo al centro educativo:** utilizar la IA para apoyar el diagnóstico o la planificación en el ámbito del centro.

La segunda categoría se refiere a **cuándo** se utiliza la IA:

- **Con fines de preparación:** utilizar la IA a fin de prepararse para el aprendizaje y la enseñanza.
- **Con fines de aprendizaje y enseñanza:** utilizar la IA durante el aprendizaje y la enseñanza.
- **Con fines de evaluación y reflexión:** utilizar la IA para valorar, evaluar y reflexionar.

Al combinar estas dos dimensiones se establece un marco para posicionar ejemplos de uso de la IA en la educación: aunque se reconoce que se trata de un panorama cambiante, algunas aplicaciones ya están bien integradas en la práctica, mientras que otras son emergentes o de carácter más prospectivo. Los ejemplos que se ofrecen a continuación representan una serie de posibles usos, pero no reflejan todo lo que puede ser posible o pertinente en cada contexto educativo.

Apoyo al profesorado

Con fines de preparación

Planificar las clases para generar contenidos personalizados, proporcionando líneas maestras y organizando objetivos, actividades y recursos de aprendizaje.

Armonizar el contenido curricular para definir los objetivos de las clases, las actividades y las evaluaciones conforme al plan de estudios de la asignatura.

Diseñar materiales de aprendizaje para recomendar o adaptar contenidos educativos digitales que se ajusten a los diferentes niveles de capacidades, necesidades e intereses de los estudiantes.

Apoyar las actividades creativas para generar motivos de inspiración para artes visuales, temas de escritura creativa o sugerencias de actividades basadas en el rendimiento adaptadas a resultados de aprendizaje específicos.

Seleccionar contenidos educativos digitales para identificar y organizar vínculos entre asignaturas (por ejemplo, historia y literatura, empresa y ciudadanía) y proponer lecciones o proyectos temáticos integrados.

Practicar y probar estrategias pedagógicas para simular estudiantes virtuales con conductas, necesidades de aprendizaje y respuestas diversas, que permitan a los profesores practicar métodos de enseñanza y gestión del aula en interacciones realistas.

Con fines de aprendizaje y enseñanza

Diferenciar el aprendizaje para adaptar el formato de los contenidos, los materiales, las observaciones sobre el rendimiento y el ritmo de aprendizaje a las fortalezas y necesidades de cada estudiante, incluidas intervenciones específicas para apoyar a los alumnos con dificultades de aprendizaje concretas.

Habilitar el aprendizaje interactivo y basado en la experiencia para proporcionar en tiempo real explicaciones y observaciones sobre el rendimiento, a la vez que se habilita el aprendizaje interactivo y basado en la experiencia a través de simulaciones, ludificación, tareas creativas y realidad aumentada.

Apoyar el aprendizaje colaborativo para facilitar el trabajo en grupo a través de un emparejamiento inteligente y proporcionar información sobre la manera en que trabaja un grupo en función del nivel de interacción entre sus miembros.

Diseñar experiencias inmersivas para crear actividades de aprendizaje utilizando herramientas de IA que generen un diálogo con fundamentos históricos, simulen acontecimientos clave y presenten múltiples perspectivas para el debate en el aula o para el trabajo en proyectos.

Mejorar el aprendizaje de idiomas para ofrecer traducción en tiempo real, reconocimiento de voz, práctica personalizada de vocabulario, simulaciones de conversación interactiva que

se adapten a los niveles de competencia de los alumnos, y observaciones automatizadas en tiempo real sobre pronunciación, comprensión y fluidez.

Apoyar el aprendizaje basado en la investigación para orientar a los estudiantes a través de la investigación abierta y la resolución de problemas utilizando herramientas adaptativas, observaciones sobre el rendimiento en tiempo real y simulaciones interactivas en todas las asignaturas, según su propio nivel y ritmo de aprendizaje.

Con fines de evaluación y reflexión

Diseñar una evaluación flexible para crear actividades de evaluación y tipos de preguntas variados, analizar los objetivos de aprendizaje y generar evaluaciones e instrucciones de examen diferenciadas basadas en el progreso, las preferencias y las necesidades de los estudiantes.

Automatizar los trabajos de corrección repetitivos para puntuar tareas rutinarias utilizando herramientas de IA que corrijan preguntas con respuestas cortas y respuestas múltiples, señalar errores comunes en trabajos de desarrollo abierto y proponer observaciones basadas en criterios definidos por el profesor.

Prestar asistencia en la evaluación por escrito para evaluar la producción escrita de los estudiantes y formular observaciones al respecto utilizando herramientas de IA que analicen su gramática, estructura, coherencia y vocabulario.

Apoyar la evaluación por pares para facilitar una mayor eficacia en las actividades de evaluación por pares mediante el emparejamiento de estudiantes dirigido en función de sus perfiles o del trabajo presentado.

Fomentar la autorreflexión de los estudiantes para apoyar la reflexión de los aprendientes sobre sus avances a través de recomendaciones personalizadas, prácticas espaciadas, preguntas dirigidas y observaciones sobre su rendimiento que les ayuden a detectar lagunas, supervisar sus avances y buscar ayuda o recursos adicionales cuando sea necesario.

Prestar servicios de orientación para ayudar a los estudiantes a establecer nuevos objetivos de aprendizaje y desarrollo, y ofrecer recomendaciones para los próximos pasos sobre la base de un análisis de sus progresos o de la autorreflexión.



Apoyo a los estudiantes

Con fines de preparación

Investigar con IA generativa para recopilar información y explorar nuevos temas utilizando herramientas de IA generativa que proporcionen respuestas resumidas y conversacionales en lugar de resultados de búsqueda estándar.

Practicar el conocimiento de las asignaturas para interactuar con agentes de tutoría que expliquen conceptos, resuelvan problemas paso a paso y ofrezcan observaciones instantáneas sobre el rendimiento.

Explorar temas de forma independiente para aprender a través de simulaciones y visualizaciones generadas por IA que se adapten al ritmo y los intereses del estudiante.

Organizar y redactar trabajos para organizar ideas, crear esquemas y elaborar contenidos escritos o de presentación utilizando herramientas de IA que proporcionen orientación estructural, sugerencias lingüísticas y observaciones continuas a lo largo de todo el proceso de redacción.

Crear ayudas de estudio personalizadas para generar tarjetas de estudio, resúmenes, diagramas o mapas conceptuales, y programar repeticiones espaciadas para mejorar la retención.

Con fines de aprendizaje y enseñanza

Practicar la resolución de problemas para explorar tareas de codificación, matemáticas o ciencias con apoyo de IA que ofrezca consejos, explique errores y oriente el razonamiento lógico.

Desarrollar la expresión creativa para experimentar con herramientas de IA para dibujar, componer música o generar escritura creativa, recibir sugerencias y vistas previas instantáneas.

Habilitar simulaciones para facilitar la comprensión mediante la interacción con agentes de IA que simulen figuras clave y presenten hechos o fenómenos desde múltiples perspectivas y contextos.

Aprender lenguas extranjeras para utilizar aplicaciones de IA que adapten el vocabulario, la pronunciación y las tareas gramaticales al nivel y al progreso de cada aprendiz.

Visualizar patrones para interactuar con mapas, conjuntos de datos y simulaciones mejorados con IA que muestren cambios en tiempo real en la población, el clima o el uso de la tierra.

Mejorar la educación física mediante el uso de aplicaciones basadas en la IA que analicen los movimientos, proporcionen observaciones en tiempo real sobre la técnica y propongan planes de formación personalizados.

Con fines de evaluación y reflexión

Realizar evaluaciones y ofrecer observaciones de carácter formativo, con el fin de ayudar a comprobar la comprensión de los contenidos a través de cuestionarios de bajo impacto en la calificación final, preguntas dirigidas y observaciones instantáneas que orienten el aprendizaje sin asignar calificaciones.

Revisar el trabajo creativo para reflexionar sobre las obras de arte personales con la ayuda de herramientas de IA que animen a los estudiantes a describir sus técnicas, opciones artísticas y armonización con el mensaje o estilo previsto.

Hacer un seguimiento de los progresos realizados y elaborar informes para revisar sus propios avances a lo largo del tiempo mediante resúmenes o cuadros de indicadores generados por IA que destaquen las fortalezas, los retos y los aspectos susceptibles de mejora.

Revisar y analizar las lecciones para ayudar a los estudiantes a revisar conceptos clave y reflexionar sobre su participación proporcionando información o visualizaciones de sus propios patrones y actividades de aprendizaje.

Apoyar la autorreflexión y la reflexión entre pares en relación con el proceso de aprendizaje o proporcionar observaciones a los compañeros a través de recomendaciones personalizadas, comparaciones guiadas o aportaciones entre pares estructuradas.



Apoyo al centro educativo

Con fines de preparación

Gestionar las operaciones rutinarias del centro para apoyar la planificación de horarios, el uso en el aula y los materiales utilizando previsiones basadas en la IA y datos operativos en tiempo real.

Organizar archivos y documentos del centro para clasificar, etiquetar y recuperar documentos administrativos tales como políticas, actas de reuniones o formularios, utilizando sistemas de archivo y búsqueda mejorados por la IA.

Detectar el riesgo de abandono escolar para analizar el rendimiento académico y la asistencia a clases, detectar a los alumnos en situación de riesgo y habilitar intervenciones oportunas.

Estructurar los datos y la información académicos para permitir la transferencia automática a los sistemas de información de las organizaciones e instituciones educativas (locales, regionales y nacionales).

Modelizar escenarios presupuestarios para simular y optimizar las asignaciones presupuestarias entre departamentos o programas educativos utilizando modelos predictivos basados en datos históricos y previsiones de necesidades.

Prestar apoyo a la planificación de matriculaciones para analizar datos históricos y establecer patrones de matriculación como preparación para las admisiones futuras y gestionar la información sobre las solicitudes de manera más eficiente (dejando al mismo tiempo las decisiones al personal y a los comités responsables).

Con fines de aprendizaje y enseñanza

Orientar las decisiones de asignación de recursos para ayudar a los directores de los centros de enseñanza a determinar en qué ámbitos puede ser necesario ajustar o reforzar los recursos mediante el seguimiento de los datos agregados sobre la participación de los estudiantes, el rendimiento y las tendencias de apoyo.

Automatizar las comunicaciones rutinarias para optimizar los recordatorios, las alertas de asistencia, las actualizaciones del calendario y los anuncios del centro utilizando herramientas de IA que personalicen los mensajes y gestionen su entrega en todas las plataformas.

Apoyar la determinación temprana de las necesidades de aprendizaje para destacar patrones en la actividad presencial que puedan indicar dificultades de aprendizaje y ayudar a planificar el apoyo oportuno con recursos adecuados.

Facilitar la comunicación con la escolarización en el hogar para ofrecer a los estudiantes y progenitores actuales y potenciales apoyo multilingüe, personalizado y automatizado a través de un robot conversacional de IA.

Elaborar informes estadísticos para ayudar al personal administrativo a recopilar y preparar datos para las autoridades educativas utilizando herramientas de IA que extraen y organizan información de los sistemas escolares para su revisión.

Con fines de reflexión y evaluación

Prestar servicios como plataforma de orientación para apoyar el desarrollo de los estudiantes ofreciendo orientación profesional personalizada, estableciendo objetivos de aprendizaje y supervisando sus avances.

Planificar el desarrollo profesional del centro para analizar las necesidades de aprendizaje profesional del profesorado, detectar las carencias de capacidades del personal y recomendar itinerarios de aprendizaje profesional dirigidos.

Cartografiar los planes de estudios y los planes escolares para analizar los elementos curriculares (por ejemplo, programas de cursos, marcos de trabajo, directrices y políticas) junto con los planes escolares para ayudar a detectar lagunas, fortalezas y oportunidades.

Auditar el uso de herramientas digitales para evaluar cómo se utilizan las herramientas y plataformas digitales en el conjunto del centro, establecer patrones de participación y destacar los ámbitos que requieren formación o apoyo adicionales.

Hacer un seguimiento de los objetivos de mejora del centro educativo para supervisar los avances en relación con sus prioridades estratégicas utilizando cuadros de indicadores generados por IA que reflejen la asistencia, el nivel académico alcanzado o la participación del personal en actividades de aprendizaje profesional.



Políticas de la UE en materia de educación digital y marco regulador de la IA

Estas directrices reflejan el compromiso de la Unión Europea con una transformación digital centrada en el ser humano y basada en valores. Se basan en la visión de la Unión de las Competencias y en el éxito demostrado del Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027). También tienen en cuenta la Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales para la Década Digital. Contribuyen al marco político y reglamentario de la UE en materia de IA, en relación con el Plan de Acción «Continente de IA» y la aplicación del Reglamento de Inteligencia Artificial.

Contexto político de la UE para las presentes directrices

La Unión de las Competencias

La Unión de las Competencias (marzo de 2025) responde a la necesidad, para la competitividad de la Unión Europea, de dotar a las personas de las capacidades que deben desarrollar en su vida educativa, profesional, social y cívica. Su objetivo es construir una Europa resiliente, innovadora, inclusiva y competitiva a escala mundial transformando el modo en que se desarrollan, reconocen y utilizan las capacidades. Tiene tres objetivos principales: capacitar a las personas en toda Europa, apoyar la competitividad y la resiliencia de las empresas y facilitar la movilidad de las capacidades en toda la UE.

En la Unión de las Competencias, la educación digital es un factor clave para el desarrollo del capital humano de Europa. Esta visión tiene por objeto garantizar que los ciudadanos europeos estén debidamente preparados para desenvolverse en una sociedad y una economía cada vez más digitales, en particular con el creciente uso de la IA, contribuyendo así a la competitividad y resiliencia de la Unión.

Sobre la base del éxito probado del **Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027**, que estableció un enfoque común para una educación digital inclusiva, accesible y de calidad en Europa, la Unión de las Competencias apoya la adaptación sostenible y eficaz de los sistemas de educación y formación de los Estados miembros de la Unión Europea para la era digital. Promueve la digitalización de las prácticas docentes, la mejora de la infraestructura digital y el desarrollo de capacidades digitales, incluidas las relacionadas con la IA y los datos, tanto para los educadores como para los aprendientes en todos los niveles educativos.

Derechos y principios digitales europeos

La Declaración sobre los Derechos y Principios Digitales para la Década Digital establece un enfoque europeo de la transformación digital que sitúa a las personas en su centro, está firmemente arraigado en los valores y derechos fundamentales de la Unión Europea y pretende capacitar a las personas para que disfruten plenamente de las oportunidades que ofrece la transición digital.

Los principios clave de la Declaración se articulan en torno a seis temas principales:

- Una transformación digital centrada en las personas
- Promover la inclusión y la solidaridad mediante el acceso a las tecnologías digitales
- Garantizar la libertad de elección y la interacción informada con la IA
- Fomentar la participación democrática en el espacio digital
- Aumentar la seguridad, la protección y el empoderamiento, especialmente para los jóvenes
- Promover la sostenibilidad y la transición ecológica minimizando el impacto medioambiental de las tecnologías digitales.

El Plan de Acción «Continente de IA» y la Estrategia para la Aplicación de la IA

El **Plan de Acción «Continente de IA»** (2025) recoge un conjunto de medidas para hacer de la UE un líder mundial en inteligencia artificial. Su objetivo es impulsar la inversión, desarrollar el talento en IA y aumentar la adopción de la IA en todos los sectores económicos, así como configurar el futuro de

la IA en Europa. La **Estrategia para la Aplicación de la IA** (2025) también tiene por objeto hacer posible que las empresas europeas se sitúen a la vanguardia de la IA a escala mundial en diez sectores estratégicos y mejorar la calidad de los servicios en el sector público. Ofrece a la educación una oportunidad para

movilizar el sector de la tecnología educativa con fines tanto educativos como administrativos. Esta estrategia promoverá la alfabetización en materia de IA a través de formación que permita obtener microcredenciales y aumente la adopción de la IA en todos los sectores económicos y perfiles laborales.

El marco reglamentario de la IA en la UE

Comprender cómo se aplica la normativa de la UE en la educación, especialmente el Reglamento de IA y el RGPD, puede ayudar a garantizar que la IA se utilice de manera segura, justa y transparente. Aunque los centros de enseñanza no suelen desarrollar herramientas de IA, son responsables de su selección y aplicación. Saber qué funciones y sistemas están cubiertos y qué prácticas están restringidas puede facilitar que los educadores y directores de centros de enseñanza tomen decisiones con conocimiento de causa que se ajusten a las normas jurídicas y éticas.

Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE (Reglamento de IA)

La Unión Europea ha asumido un papel pionero a escala mundial en la regulación de la IA a través del **Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE (2024)**. Esta legislación establece normas vinculantes para garantizar que los sistemas de IA sean seguros, fiables y transparentes y estén en armonía con los derechos fundamentales. El Reglamento de IA adopta un enfoque basado en el riesgo, lo que significa que cuanto mayor sea el riesgo de perjuicio para la salud, la seguridad o los derechos fundamentales de las personas, más estrictas serán las normas. En él se establece lo siguiente:

- i. determinadas prácticas de IA prohibidas debido a su nivel inaceptable de riesgo;
- ii. el uso de la IA en algunos ámbitos considerados de «alto riesgo», debido a sus posibles repercusiones para la salud y la seguridad o los derechos fundamentales de las personas, que genera obligaciones para los proveedores y los responsables del despliegue;
- iii. obligaciones de divulgación cuando pueda derivarse un riesgo de una falta de transparencia en relación con el uso de determinados tipos de sistemas de IA.

El Reglamento de IA introduce el derecho de las personas afectadas, entre las que podrían incluirse profesores y aprendientes, a obtener del responsable del despliegue «explicaciones claras y significativas» acerca del papel que el sistema de IA ha tenido en el procedimiento de toma de decisiones y los principales elementos de la decisión adoptada, cuando dicha decisión produzca efectos jurídicos o afecte

considerablemente del mismo modo a dicha persona, de manera que considere que tiene un efecto perjudicial para su salud, su seguridad o sus derechos fundamentales (artículo 86).

Podría considerarse que este derecho refuerza la transparencia y permite a los usuarios comprender la lógica y la importancia de la toma de decisiones asistida por la IA, incluso cuando pueda afectar a los resultados educativos, el acceso o la progresión. El Reglamento también establece obligaciones de transparencia (artículo 50), en particular requisitos para informar a los usuarios cuando interactúen con un sistema de IA (artículo 50, apartado 1) y para etiquetar claramente los contenidos generados por IA (artículo 50, apartado 2). Estas disposiciones son especialmente pertinentes en el ámbito de la educación, en el que la claridad sobre la fuente y la naturaleza de los contenidos es esencial para mantener la confianza y apoyar el uso responsable.

El Reglamento de IA define la alfabetización en materia de IA (artículo 3, punto 56,) como las capacidades, los conocimientos y la comprensión que permiten a los proveedores, responsables del despliegue y demás personas afectadas hacer un uso informado de los sistemas de IA y tomar conciencia de las oportunidades y los riesgos que plantea la IA, así como de los perjuicios que puede causar. Además, el artículo 4 exige a los proveedores y responsables del despliegue de sistemas de IA que garanticen que su personal y demás personas que se encarguen, en su nombre, del funcionamiento y la utilización de sistemas de IA tengan un nivel suficiente de alfabetización en materia de IA. Para ello deben tener en cuenta sus conocimientos técnicos, su experiencia, su educación y su formación, así como el contexto en el que se utilizan los sistemas de IA y las personas a las que dichos sistemas van dirigidos.



Prácticas de IA prohibidas

La aplicación del Reglamento de IA incluye **Directrices sobre prácticas de inteligencia artificial prohibidas**. En el contexto educativo, el artículo 5, apartado 1, letra f), prohíbe el uso de

sistemas de IA diseñados para detectar o inferir las emociones de una persona física en los lugares de trabajo y en los centros educativos, excepto cuando dichos sistemas se utilicen por motivos médicos o de seguridad.

Cuadro 1: Ejemplos tomados de las Directrices sobre prácticas de IA prohibidas.

- Una aplicación basada en la IA que utiliza el reconocimiento de emociones para aprender una lengua en línea fuera de un centro educativo no está prohibida por el artículo 5, apartado 1, letra f), del Reglamento de Inteligencia Artificial. En cambio, si un centro educativo obliga a los estudiantes a utilizar la aplicación, el uso de dicho sistema de reconocimiento de emociones está prohibido.
- No está prohibido que un centro educativo utilice un programa de seguimiento ocular basado en la IA cuando examina a los alumnos en línea para rastrear el punto visual y el movimiento ocular (el punto de fijación de la mirada, por ejemplo, para detectar si se utiliza material no autorizado), ya que el sistema no distingue ni infiere emociones. En cambio, el uso del sistema para detectar emociones, como la agitación emocional y la ansiedad, entraría en el ámbito de aplicación de la prohibición.
- Está prohibido que un centro educativo utilice un sistema de IA de reconocimiento de emociones para deducir el interés y la atención de los estudiantes. En cambio, si solo se utiliza con fines de aprendizaje en el contexto de un juego de rol (por ejemplo, para formar a los actores o a los profesores), los sistemas de reconocimiento de emociones están permitidos si los resultados no pueden afectar a la evaluación o certificación de la persona que recibe la formación.
- Está prohibido que un centro educativo utilice un sistema de IA de reconocimiento de emociones durante las pruebas de acceso para nuevos estudiantes.
- No está prohibido utilizar un sistema de IA que permite detectar a los estudiantes que hablan entre ellos a través de sus teléfonos u otros canales durante las clases en línea de un centro educativo, ya que no deduce emociones. En cambio, el uso del sistema para detectar emociones, como la agitación emocional, la ansiedad y el interés, entraría en el ámbito de aplicación de la prohibición.
- Está prohibido que un centro educativo utilice un sistema de IA de reconocimiento de emociones tanto para los profesores (lugar de trabajo) como para los estudiantes (educación).

Las instituciones de educación y formación a todos los niveles entran en el ámbito de aplicación de la prohibición establecida en el artículo 5, apartado 1, letra f), del Reglamento de IA, incluidos los centros de formación profesional y la formación continua, independientemente de la edad o el modo de aprendizaje de los estudiantes (por ejemplo, en línea, presencial o combinado).

Sistemas de IA de alto riesgo en la educación

Los sistemas de IA de alto riesgo se definen de conformidad con el artículo 6 del Reglamento de IA, junto con sus anexos I y III. En el anexo III se establecen ocho ámbitos en los que el uso de la IA se considera especialmente sensible y se enumeran los sistemas de IA que plantean riesgos significativos para la salud, la seguridad y los derechos fundamentales.

La educación está incluida explícitamente en los ámbitos de «alto riesgo». Las herramientas de IA que se utilizan normalmente en los

centros educativos con fines de admisión, calificación y seguimiento del comportamiento o de los progresos de los estudiantes están clasificadas como de alto riesgo con arreglo al anexo III, punto 3. Sin embargo, pueden existir casos concretos en los que los sistemas de IA a que se refiere el anexo III no entrañen un riesgo considerable de causar perjuicios a los intereses jurídicos amparados por dichos ámbitos, dado que no influyen sustancialmente en la toma de decisiones o no perjudican dichos intereses sustancialmente.

Un sistema de IA que no influye sustancialmente en el resultado de la toma de decisiones es aquel que no afecta ni al fondo ni al resultado de dicha decisión, ya sea humana o automatizada. Esto puede aplicarse cuando se cumplen una o varias de las condiciones del cuadro 2 (considerando 53 del Reglamento de IA). Estas condiciones se aplican únicamente a la clasificación de los sistemas de alto riesgo con arreglo al artículo 6 y deben distinguirse de las prácticas prohibidas con arreglo al artículo 5.

Cuadro 2: Condiciones en las que los sistemas de IA no influyen sustancialmente en la toma de decisiones.

- La primera de dichas condiciones debe ser que el sistema de IA esté destinado a realizar una tarea de procedimiento delimitada, como un sistema de IA que transforme datos no estructurados en datos estructurados, un sistema de IA que clasifique en categorías los documentos recibidos o un sistema de IA que se utilice para detectar duplicados entre un gran número de aplicaciones. La naturaleza de esas tareas es tan restringida y limitada que solo presentan riesgos limitados que no aumentan por la utilización de un sistema de IA en un contexto que un anexo al Reglamento recoja como uso de alto riesgo.
- La segunda condición debe ser que la tarea realizada por el sistema de IA esté destinada a mejorar el resultado de una actividad previa llevada a cabo por un ser humano, que pudiera ser pertinente a efectos de las utilizaciones de alto riesgo enumeradas en el anexo III. Teniendo en cuenta esas características, el sistema de IA solo añade un nivel adicional a la actividad humana, entrañando por consiguiente un riesgo menor. Esa condición se aplicaría, por ejemplo, a los sistemas de IA destinados a mejorar el lenguaje utilizado en documentos ya redactados, por ejemplo, en lo referente al empleo de un tono profesional o de un registro lingüístico académico o a la adaptación del texto a una determinada comunicación de marca.
- La tercera condición debe ser que el sistema de IA esté destinado a detectar patrones de toma de decisiones o desviaciones respecto de patrones de toma de decisiones anteriores. El riesgo sería menor debido a que el sistema de IA se utiliza tras una valoración humana previamente realizada y no pretende sustituirla o influir en ella sin una revisión adecuada por parte de un ser humano. Por ejemplo, entre los sistemas de IA de este tipo, se incluyen aquellos que pueden utilizarse para comprobar a posteriori si un profesor puede haberse desviado de su patrón de calificación determinado, a fin de llamar la atención sobre posibles incoherencias o anomalías.
- La cuarta condición debe ser que el sistema de IA esté destinado a realizar una tarea que solo sea preparatoria de cara a una evaluación pertinente a efectos de los sistemas de IA de alto riesgo, con lo que la posible repercusión de los resultados de salida del sistema sería muy escasa en términos de representar un riesgo para la subsiguiente evaluación. Esa condición comprende, entre otras cosas, soluciones inteligentes para la gestión de archivos, lo que incluye funciones diversas tales como la indexación, la búsqueda, el tratamiento de texto y del habla o la vinculación de datos a otras fuentes de datos, o bien los sistemas de IA utilizados para la traducción de los documentos iniciales.

Para garantizar la trazabilidad y la transparencia, los proveedores que, basándose en las condiciones antes citadas, consideren que un sistema de IA no es de alto riesgo, deben preparar la documentación de la evaluación previamente a la introducción en el mercado o la entrada en servicio de dicho sistema de IA y facilitarla a las autoridades nacionales competentes cuando éstas lo soliciten. Dichos proveedores deben tener la obligación de registrar el sistema en la base de datos de la UE creada en virtud del Reglamento.

En concreto, **los sistemas de IA de alto riesgo** están sujetos a **obligaciones estrictas** antes de que puedan comercializarse:

- Sistemas adecuados de evaluación y mitigación de riesgos
- Alta calidad de los conjuntos de datos que alimentan el sistema para minimizar los riesgos de resultados discriminatorios
- Registro de la actividad para garantizar la trazabilidad de los resultados
- Documentación detallada que aporte toda la información necesaria sobre el sistema y su finalidad para que las autoridades evalúen su conformidad

- Información clara y adecuada al responsable del despliegue
- Medidas adecuadas de supervisión humana
- Alto nivel de solidez, ciberseguridad y exactitud.

En cualquier caso, debe considerarse que los sistemas de IA utilizados en los casos de alto riesgo enumerados en el anexo III del Reglamento de IA presentan un riesgo significativo de menoscabar la salud y la seguridad o los derechos fundamentales si el sistema de IA conlleva la elaboración de perfiles en el sentido del artículo 4, punto 4, del Reglamento (UE) 2016/679, del artículo 3, punto 4, de la Directiva (UE) 2016/680 o del artículo 3, punto 5, del Reglamento (UE) 2018/1725.



Cuadro 3: Sistemas de IA de alto riesgo en la educación y la formación profesional.

- Sistemas de IA destinados a ser utilizados para determinar el acceso o la admisión de personas físicas a centros educativos y de formación profesional a todos los niveles o para distribuir a las personas físicas entre dichos centros. Anexo III, punto 3, letra (a)
- Sistemas de IA destinados a ser utilizados para evaluar los resultados del aprendizaje, también cuando dichos resultados se utilicen para orientar el proceso de aprendizaje de las personas físicas en centros educativos y de formación profesional a todos los niveles. Anexo III, punto 3, letra (b)
- Sistemas de IA destinados a ser utilizados para evaluar el nivel de educación adecuado que recibirá una persona o al que podrá acceder, en el contexto de los centros de educación y formación profesional o dentro de estos a todos los niveles. Anexo III, punto 3, letra (c)
- Sistemas de IA destinados a ser utilizados para el seguimiento y la detección de comportamientos prohibidos por parte de los estudiantes durante los exámenes en el contexto de los centros de educación y formación profesional o dentro de estos a todos los niveles. Anexo III, punto 3, letra (d)

Está previsto que en febrero de 2026 se publiquen nuevas directrices sobre prácticas de alto riesgo. Las obligaciones relativas a los sistemas de alto riesgo enumerados en el anexo III serán de aplicación a partir del 2 de agosto de 2026.

Riesgo relacionado con la transparencia

Las obligaciones de transparencia para determinados sistemas de IA se establecen en el artículo 50. Se incluye la obligación de los proveedores de informar a las personas cuando interactúen con sistemas de IA, como los robots conversacionales. Además, los sistemas de IA que generen contenidos sintéticos de audio, imágenes, vídeo o texto deben marcarse en un formato legible por máquina y ser claramente identificables como generados o manipulados artificialmente. Asimismo, los responsables del despliegue de un sistema de IA que genere o manipule imágenes o contenidos de audio o vídeo que constituyan una ultrafalsificación harán público que estos contenidos o imágenes han sido generados o manipulados de manera artificial.

Estas obligaciones son especialmente importantes en la educación, en la que la IA generativa puede utilizarse para crear materiales de aprendizaje, proporcionar observaciones sobre el rendimiento o facilitar la comunicación. Un etiquetado claro ayuda a mantener la confianza y a evitar usos indebidos

salvaguardias más estrictas. Las instituciones educativas actúan como responsables del tratamiento de datos cuando deciden cómo y por qué se tratan los datos personales, mientras que otras partes pueden actuar como encargados del tratamiento en su nombre.

Como responsables del tratamiento de datos, las instituciones educativas se comunican de manera clara y accesible acerca de cómo tratan los datos personales (artículos 12 a 15 del RGPD). Esto incluye el uso de un lenguaje conciso y sencillo, especialmente cuando la información está destinada a los niños. El RGPD también exige que se lleve a cabo una **evaluación de impacto relativa a la protección de datos (EIPD)** antes de aplicar sistemas, incluida la IA, que puedan suponer un alto riesgo para los derechos y libertades de las personas (artículo 35).

Además, el artículo 27 del Reglamento de IA exige a las instituciones educativas, como responsables del despliegue de sistemas de IA, que lleven a cabo una evaluación de impacto relativa a los derechos fundamentales (**EIDF**) de las herramientas de IA que puedan considerarse de alto riesgo. Esta evaluación ayuda a detectar posibles riesgos para los derechos individuales o de grupo y a especificar medidas para mitigarlos.

Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)

El RGPD se aplica al tratamiento de los datos personales en la educación. Son datos personales cualquier información relativa a una persona física identificada o identificable, mientras que las categorías especiales de datos personales (como los datos sanitarios, la etnia o las opiniones políticas) están sujetas a

Consideraciones y requisitos éticos que sustentan el uso de la IA en la educación

Consideraciones éticas

En la revisión de estas directrices, se han establecido cinco consideraciones clave que respaldan el uso ético de la IA y los datos en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. Esta actualización refleja la evolución de las prácticas y las expectativas en torno al uso de la IA en la educación y se basa en las **Directrices éticas para una IA fiable**, que desempeñaron un papel significativo en la elaboración de las directrices originales. Cuando se han introducido cambios en las dimensiones éticas, se explican para aclarar la justificación de los ajustes y garantizar que sigan siendo pertinentes y se apliquen en la práctica en los contextos educativos actuales.

La **dignidad humana** abarca el derecho a la privacidad, la autonomía humana y la capacidad de acción humana, y se refiere al derecho de una persona a ser respetada y tratada de manera ética, independientemente de su raza, género, religión, cultura o contexto lingüístico. Un elemento central de este principio es el reconocimiento del valor intrínseco de cada individuo. Aproximarse a las personas con respeto a ese valor, en lugar de verlas como meros objetos de datos o como medio para alcanzar un fin, es esencial en el enfoque de la IA centrado en el ser humano.

La **equidad** se refiere al trato justo de todas las personas en la organización social. Se requieren procesos claros para que todos los usuarios tengan igualdad de acceso a las oportunidades, entre otras, la equidad, la inclusión, la no discriminación y la distribución justa de derechos y responsabilidades.

La **confianza o fiabilidad** implica principios éticos basados en los derechos fundamentales e incluye aspectos como la vulnerabilidad de los alumnos, las dinámicas de poder y el pensamiento crítico. La confianza tiene que ver con la seguridad que tengan las partes interesadas en que la IA se esté utilizando de manera justa y transparente para promover las buenas prácticas educativas y el interés superior de los estudiantes. Una herramienta de IA es de confianza cuando es sistemáticamente fiable y transparente sobre la forma en que funciona, respeta la privacidad, evita sesgos y apoya el aprendizaje en armonía con los valores de la comunidad escolar.

La **integridad académica** es un principio esencial, ya que es parte integrante del proceso de aprendizaje y no se limita a las herramientas, sino que impregna las actitudes, las competencias y la cultura general de la educación. Se trata de utilizar la IA de manera honesta y ética, de modo que no se tergiversen las contribuciones, se otorgue el debido reconocimiento a las ideas y el trabajo de quien corresponda y se diseñen evaluaciones que sigan siendo válidas en la era de la IA generativa. En resumen, significa fomentar una cultura en la que los valores, el pensamiento crítico y la capacidad de acción humana coexistan con la innovación tecnológica.

La **elección justificada** se refiere al uso de conocimientos, hechos y datos para justificar las elecciones colectivas necesarias o

adecuadas por parte de múltiples partes interesadas en el entorno escolar. Requiere transparencia y se basa en modelos participativos y colaborativos de toma de decisiones, así como en la explicabilidad.

Estas consideraciones éticas son intrínsecamente valiosas y un importante objetivo a lograr aplicarlas en la educación. Orientan a los educadores y a los directores de los centros de enseñanza en sus decisiones sobre el uso de las herramientas de IA y los modelos de IA de uso general en la educación. Es esencial tener en cuenta que el contexto de uso es clave para la toma de decisiones éticas a la hora de sacar partido al uso de la IA para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación.

Requisitos clave para el uso ético de la IA en contextos educativos

El Reglamento de IA establece requisitos jurídicamente vinculantes para los sistemas de IA y obligaciones para los operadores (incluidos los proveedores y los responsables del despliegue). En el caso de los centros de enseñanza y el profesorado, se ofrecen importantes aclaraciones sobre lo que se exige legalmente en la práctica cotidiana. Una vez que el Reglamento de IA entre plenamente en vigor, las instituciones educativas, cuando se las identifique como usuarios de herramientas de IA de alto riesgo, podrán confiar en la evaluación de la conformidad del proveedor, al tiempo que cumplirán sus posibles responsabilidades en materia de despliegue en virtud del Reglamento.

Con independencia de si una herramienta de IA entra en el ámbito de aplicación del marco jurídico (en particular en los casos de alto riesgo), se anima encarecidamente a los desarrolladores y proveedores a integrar principios éticos para una IA fiable en el diseño y el desarrollo de sus sistemas. Lo mismo se aplica a las instituciones educativas que contratan y aplican dichas herramientas. Es igualmente importante que los centros de enseñanza y los educadores sean conscientes de estos requisitos y puedan formular preguntas con conocimiento de causa a lo largo de la planificación, el despliegue y la evaluación de la IA en su contexto escolar.

Preguntas orientativas para educadores y directores de centros de enseñanza

Cuando se utilizan adecuadamente, las herramientas de IA pueden aportar valor al mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, así como la eficiencia, y apoyar la inclusión. Sin embargo, su repercusión depende del contexto, del nivel de autonomía y de cómo interactúen con el criterio humano. Los educadores y los directores de centros de enseñanza deben considerar no sólo cómo se va a utilizar una herramienta, sino también el posible nivel de riesgo que representa según su función prevista y su incidencia en los alumnos.

Aunque puede que al considerar el uso de una herramienta de IA no sea necesario comprender su funcionamiento, es importante que el centro de enseñanza o el educador puedan formular algunas preguntas pertinentes y entablar un diálogo constructivo con los proveedores de herramientas de IA o con los organismos públicos responsables (como los ministerios de educación, las autoridades educativas regionales y locales y las autoridades escolares).

Las preguntas orientativas pueden utilizarse de diferentes maneras para revisar una herramienta de IA antes de que se instale en un centro educativo o mientras se está empleando. Estas preguntas

pueden formularse a los propios educadores o a los responsables de la toma de decisiones de gestión. También pueden servir de base para el debate con los aprendientes, los progenitores y la comunidad escolar en general. Ofrecen requisitos clave para unas herramientas de IA fiables y sirven para permitir un diálogo constructivo sobre su uso ético en la educación y la formación, teniendo en cuenta al mismo tiempo su impacto en el proceso de aprendizaje (por ejemplo, la integridad académica o el desarrollo del pensamiento crítico).



Capacidad de acción y supervisión humanas

incluidos los derechos fundamentales, los derechos de los niños, la capacidad de acción humana y la supervisión humana.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Sé qué tengo que revisar en los resultados de la herramienta de IA y cómo comprobarlos antes de utilizarlos en mi labor docente?	¿A qué función educativa sirve la tecnología/herramienta de IA (por ejemplo, recomendación, evaluación, predicción o creación de contenidos)?
¿Puedo revisar y ajustar lo que propone la herramienta de IA antes de que un estudiante la utilice e intervenir si observo efectos inesperados o inadecuados durante su uso?	¿ Ha proporcionado el centro a los profesores recursos de desarrollo profesional en relación con el uso de herramientas basadas en la IA en los contextos educativos?
¿Puedo detectar si la IA ha cometido un error o realizado una sugerencia inadecuada?	¿ Se ha auditado la fiabilidad de la herramienta de IA en el contexto del centro?
¿ Apoya la herramienta de IA mi toma de decisiones y puedo verificar sus sugerencias según mi criterio profesional?	¿Quién es responsable de revisar y validar los resultados de la IA?
¿Animo a los alumnos a pensar de manera crítica en los resultados de la IA y les ayudo a reflexionar sobre por qué la IA ha realizado una determinada sugerencia o tomado una decisión concreta?	¿Existe una política del centro sobre el uso de herramientas basadas en la IA en el trabajo escolar, y pueden los educadores anular las decisiones generadas por la IA o intervenir en ellas?
Si los estudiantes se sienten incómodos con las sugerencias de la IA, ¿permito que haya debate ?	¿ Están informados los estudiantes y los progenitores sobre el papel de la IA en las actividades que apoya y en la toma de decisiones, y tienen la oportunidad de plantear sus preocupaciones o de renunciar a ella cuando lo consideren oportuno?

Transparencia y explicabilidad

incluidas la trazabilidad, la explicabilidad y la comunicación.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Entiendo por qué la herramienta de IA formula determinadas recomendaciones o sugiere actividades específicas para los estudiantes?	¿Ha facilitado el proveedor documentación clara sobre el funcionamiento de la herramienta de IA , incluida su lógica de decisión, su uso previsto en la educación y el tratamiento de la propiedad intelectual en los datos de entrenamiento y las entradas de datos de los usuarios?
¿Puedo ver ejemplos claros de cómo se toman las decisiones dentro del sistema (por ejemplo, por qué un estudiante recibe una actividad concreta y otro no)?	¿ Evalúa el centro si las herramientas de IA se comportan de manera diferente según los grupos de estudiantes y documenta cualquier laguna en materia de equidad?
¿ Tienen las sugerencias de la IA sentido pedagógico en el contexto de la planificación de mis clases y se ajustan al plan de estudios?	¿Existen responsabilidades claramente definidas para abordar los casos en los que los resultados de la IA son opacos o difíciles de interpretar?
¿Se explican los mensajes del sistema de manera clara y accesible tanto para mí como para mis alumnos?	¿Cuenta el centro con una política para revisar periódicamente si las prácticas facilitadas por la IA son comprensibles y aceptadas por los profesores, los estudiantes y los progenitores?
¿Puedo exigir a los estudiantes que revelen cómo han utilizado la IA , y puedo dar ejemplos de cómo citar o reconocer adecuadamente la asistencia de la IA en su trabajo?	¿Existen procedimientos para explicar las decisiones basadas en la IA con detalle y sin tecnicismos a profesores, estudiantes y progenitores?

Diversidad e inclusión

incluida la accesibilidad, el diseño universal y la participación de las partes interesadas.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Satisface mi uso de la herramienta de IA las necesidades diversas de mis alumnos y, de no ser así, puedo adaptar la tarea u ofrecer alternativas inclusivas?	¿Está diseñada la herramienta de IA para tratar a los aprendientes de manera respetuosa y adaptarse a sus necesidades individuales?
¿He revisado los resultados de la herramienta de IA para detectar sesgos culturales o sociales , y animo a los estudiantes a reconocer y cuestionar cualquier sesgo que observen?	¿Hay una representación adecuada de diferentes lenguas, contextos culturales, géneros y capacidades en los materiales de aprendizaje asistidos por la IA?
¿Consulto a los estudiantes, a un nivel adecuado a su edad, si la herramienta de IA es considerada pertinente, inclusiva y respetuosa con sus identidades, orígenes y preferencias de aprendizaje?	¿Cómo se incorporan las voces diversas de los estudiantes a la evaluación y mejora de las herramientas de IA?
¿Me aseguro de que los estudiantes que carecen de acceso a la herramienta fuera del centro no se encuentren en desventaja (por ejemplo, ofreciendo formas alternativas de completar el trabajo sin conexión a internet)?	¿Cómo aborda el centro las brechas de alfabetización digital que pueden impedir que algunos alumnos aprovechen plenamente las herramientas de IA?
Si la herramienta ofrece apoyo u observaciones sobre el rendimiento, ¿ se adapta a diferentes lenguas, niveles de lectura y necesidades de accesibilidad , o tengo que complementarla con recursos más inclusivos?	¿Existe una opción para el acceso con escaso ancho de banda o sin conexión a internet , y se proporcionan recursos alternativos a los estudiantes que carecen de conectividad fiable en su hogar?

Equidad y no discriminación

incluida la prevención de sesgos injustos, independientemente de la edad, el género, las capacidades u otros atributos o características históricamente desventajosos.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Creo que la herramienta de IA se adapta a las necesidades individuales (por ejemplo, dificultades de aprendizaje o discapacidades) para apoyar el aprendizaje para todos, no solo para evitar que haya estudiantes que se queden rezagados?	¿Se ha asegurado el centro de que la herramienta de IA se haya puesto a prueba para detectar sesgos en diferentes grupos de alumnos antes de su adopción?
¿Puedo verificar que la herramienta de IA tiene en cuenta la edad y el nivel de comprensión de los alumnos ?	¿Se anima y apoya a los profesores para que informen de cualquier caso en el que la IA parezca representar indebidamente, estereotipar o excluir a determinados grupos de estudiantes?
¿Observo algún resultado de la herramienta de IA que represente indebidamente, excluya o presente negativamente a determinados grupos?	¿ Tiene en cuenta el sistema la edad y el nivel de comprensión de los estudiantes ?
¿Puedo evaluar si la herramienta de IA afecta a diferentes poblaciones de estudiantes de manera equitativa , en particular a las que ya sufren marginación?	¿Se ha asegurado el centro de que el uso de la herramienta de IA respete las obligaciones legales en materia de no discriminación ?
¿Puedo intervenir fácilmente si observo que el sistema se comporta de manera injusta o inadecuada hacia un estudiante o una cohorte de estudiantes?	¿Dispone el centro de procedimientos claros para responder si se detecta un sesgo o un trato injusto de determinados grupos de alumnos tras la adopción de la herramienta de IA?

Bienestar social y medioambiental

incluida la sostenibilidad, la responsabilidad social, la democracia y el bienestar psicosocial.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿He notado si el uso de la IA afecta a la motivación o el estado de ánimo de mis alumnos de algún modo (por ejemplo, causa ansiedad, desinterés o dependencia)?	¿Evalúa el centro cómo puede afectar el uso de herramientas de IA a la interacción social, al bienestar emocional o al sentimiento de pertenencia de los alumnos ?
¿Qué límites puedo establecer con respecto al uso de la IA para mantener una interacción humana significativa y evitar comportamientos que perjudiquen el aprendizaje o el bienestar de los estudiantes?	¿Se ofrecen a los profesores y estudiantes oportunidades para expresar su preocupación por el modo en que las herramientas de IA afectan a las dinámicas de aprendizaje o al ambiente en el aula?
¿He debatido el uso de la IA en el aula con las familias de mis alumnos?	¿Tiene en cuenta el centro el impacto medioambiental y social de las herramientas de IA a la hora de seleccionarlás o utilizarlas?
¿Dispongo de información sobre el impacto medioambiental y social de la herramienta de IA y he debatido con los estudiantes alternativas o casos de uso para minimizar los efectos negativos?	¿Ha aplicado el centro alguna política o campaña de sensibilización relacionada con el impacto medioambiental y social de las herramientas digitales, incluida la IA?
¿Cómo puede utilizarse la herramienta de IA para ayudar a los estudiantes a desarrollar capacidades que contribuyan positivamente a la sociedad ?	¿Incluyen los planes de estudios o los programas escolares oportunidades para que los estudiantes utilicen la IA con el fin de abordar problemas sociales o medioambientales reales ?
¿Puede la herramienta de IA ayudar a los estudiantes a explorar y comprender retos sociales o medioambientales complejos ?	¿Se anima a los estudiantes a reflexionar sobre las dimensiones ética, social y medioambiental de la IA como parte de su educación para una ciudadanía digital responsable?

Privacidad y gobernanza de datos

incluido el respeto de la privacidad, la calidad y la integridad de los datos, así como el acceso a estos.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Sé qué datos personales o de aprendizaje recoge la herramienta de IA respecto de mis alumnos?	¿Ha adoptado el centro medidas para garantizar que los datos sensibles estén anonimizados y solo sean accesibles para el personal autorizado ?
¿He explicado a mis alumnos cómo se utilizarán y almacenarán sus datos al utilizar la herramienta de IA?	¿Se informa claramente a los alumnos y educadores sobre cómo se recogen, utilizan y almacenan sus datos, y para qué fines ?
¿ Evito introducir información sensible o de identificación personal en las herramientas de IA , en consonancia con las normas de privacidad del centro?	¿Se almacenan los datos del alumno de forma segura y se utilizan únicamente para su finalidad educativa prevista ?
¿Puedo adaptar la configuración de privacidad de la herramienta de IA a las necesidades de mi aula?	¿Puede el centro personalizar o restringir la configuración de privacidad de la herramienta de IA para proteger mejor los datos de los estudiantes?
¿Sé con quién tengo que contactar si detecto un problema de privacidad o protección de datos con una herramienta de IA?	¿Existe un proceso claro para informar y recibir apoyo sobre cuestiones relacionadas con la protección de datos ?
¿Puedo ofrecer una alternativa a los estudiantes o familias que se sienten incómodos con la forma en que se recogen o utilizan los datos?	¿Puede confirmar el centro que todas las herramientas de IA utilizadas cumplen el RGPD, el Reglamento de IA y la legislación nacional en materia de protección de datos ?

Solidez técnica y seguridad

incluida la resiliencia frente a los ataques, la ciberseguridad, la seguridad general, la exactitud, la fiabilidad y la reproducibilidad.

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿ Funciona la herramienta de IA de manera fiable en el aula u observo errores, caídas o desconexiones frecuentes?	¿ Ha verificado el centro que la herramienta de IA ha sido probada para garantizar que funciona de manera fiable antes de utilizarla?
¿ Parecen adecuadas las respuestas o sugerencias generadas por la IA , o a veces parecen incorrectas o fuera de lugar?	¿ Revisa periódicamente el centro las herramientas de IA para garantizar que funcionan según lo previsto y en consonancia con los objetivos educativos?
¿ Conozco la política de protección de datos del centro y las medidas que establece para responder a una violación de la seguridad de los datos en la que se vea implicada una herramienta de IA?	¿Ha establecido el centro un procedimiento claro para que los profesores y los alumnos notifiquen los fallos y elevar los problemas a instancias superiores cuando sea necesario?
¿Sé cómo notificar un presunto mal funcionamiento o problema técnico con la herramienta de IA?	¿Ha establecido el centro un procedimiento formal para notificar fallos técnicos o resultados poco seguros , y un plan de respuesta para fallos del sistema, que incluya el mantenimiento, las copias de seguridad y la protección de los estudiantes?
¿Existe un proceso claro para supervisar y revisar el rendimiento de la herramienta de IA a fin de reducir futuros problemas técnicos?	¿ Ha confirmado el centro que la herramienta de IA cumple la normativa en materia de ciberseguridad y protección de datos y que el proveedor cumple las normas pertinentes (por ejemplo, el Reglamento sobre la Ciberseguridad de la UE o el Reglamento de Ciberresiliencia)?

Rendición de cuentas

incluidas la auditabilidad, la minimización de efectos negativos y la notificación de estos, la búsqueda de equilibrios y las compensaciones

Para el profesorado	Para el centro educativo
¿Sé qué hacer si el sistema sugiere algo que no satisface las necesidades de mis alumnos ?	¿Tiene el centro una clara división de responsabilidades entre los profesores, los estudiantes y otras partes interesadas en relación con el uso de herramientas de IA?
¿Tengo la oportunidad y los medios para formular observaciones sobre el rendimiento o sugerir mejoras en la forma en que se utiliza el sistema?	¿Cuenta el centro con una estructura organizativa clara que defina quién tiene la responsabilidad del apoyo, el mantenimiento y el seguimiento cuando se notifican problemas?
¿Me siento con confianza para actuar si el sistema no funciona como se esperaba o parece inadecuado para el aula?	¿Cuenta el centro con un proceso de evaluación para valorar si la herramienta de IA se atiene a los valores educativos clave, y para incorporar las aportaciones de profesores y estudiantes?
¿Sé con quién debo ponerme en contacto si necesito notificar un problema o presentar una reclamación sobre el uso de la herramienta de IA?	¿Cuenta el centro con una estrategia para actualizar las responsabilidades y los procedimientos a medida que cambian las necesidades o surgen nuevas cuestiones de rendición de cuentas?

Aplicación de las preguntas orientativas

Estos escenarios ofrecen ejemplos de cómo las preguntas orientativas pueden servir de base para el uso ético y responsable de las herramientas de IA. Aunque todas las preguntas orientativas pueden servir para cualquier supuesto, se destacan cinco de ellas a modo de ejemplos según su pertinencia para la solución de IA propuesta en respuesta a un objetivo determinado. Si la respuesta

a una pregunta es «no», esto no impide necesariamente que se utilice la herramienta. En lugar de ello, lo que indica es que pueden ser necesarias nuevas medidas, como solicitar aclaraciones a los proveedores, consultar a la dirección del centro educativo o establecer salvaguardias adicionales,

Planificación de clases asistida por la IA

Un profesor de recursos que gestiona grupos de matemáticas heterogéneos ha empezado a utilizar en su planificación una herramienta de IA vinculada al sistema de gestión del aprendizaje del centro. Cada semana, el profesor incorpora las metas del plan de estudios, los objetivos de aprendizaje y las observaciones recientes sobre el rendimiento de los estudiantes.

El asistente de IA elabora esquemas específicos de cada grupo con objetivos, tareas prácticas y recursos pertinentes. El profesor revisa y adapta los planes antes de dar clase.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Sé qué tengo que revisar en los resultados de la herramienta de IA y cómo comprobarlos antes de utilizarlos en mi labor docente? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Tienen las sugerencias de la IA sentido pedagógico en el contexto de la planificación de mis clases y se ajustan al plan de estudios? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Entiendo por qué la herramienta de IA formula determinadas recomendaciones o sugiere actividades específicas para los estudiantes? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Tengo la oportunidad y los medios para formular observaciones sobre el rendimiento o sugerir mejoras en la forma en que se utiliza el sistema? **Rendición de cuentas-- (Profesor)**
- ¿Ha proporcionado el centro a los profesores recursos de desarrollo profesional en relación con el uso de herramientas basadas en la IA en los contextos educativos? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Centro)**



Apoyo a las observaciones de carácter formativo



Los profesores de inglés están experimentando con un gran modelo de IA generativa para comentar las redacciones de sus alumnos con fines formativos. Los estudiantes pueden recibir sugerencias comentadas sobre la estructura, los argumentos y las pruebas aportadas en cuestión de minutos. Los profesores estudian cómo utilizar los datos agregados para planificar sesiones de revisión específicas con sus alumnos.

Este enfoque ofrece la posibilidad de proporcionar a los estudiantes comentarios más rápidos y profundos y libera tiempo para que los profesores se centren en un apoyo más individualizado a los estudiantes.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Puedo revisar y ajustar lo que propone la herramienta de IA antes de que un estudiante la utilice e intervenir si observo efectos inesperados o inadecuados durante su uso? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Observo algún resultado de la herramienta de IA que represente indebidamente, excluya o presente negativamente a determinados grupos? **Equidad y no discriminación-- (Profesor)**
- ¿Tienen las sugerencias de la IA sentido pedagógico en el contexto de la planificación de mis clases y se ajustan al plan de estudios? **Transparencia y explicabilidad-- Profesor)**
- ¿Sé qué datos personales o de aprendizaje recoge la herramienta de IA respecto de mis alumnos? **Privacidad y gobernanza de datos - (Profesor)**
- ¿Me siento con confianza para actuar si el sistema no funciona como se esperaba o parece inadecuado para el aula? **Rendición de cuentas-- (Profesor)**

Uso de un sistema de gestión del aprendizaje basado en la IA para detectar dificultades de aprendizaje



Un centro educativo estudia la posibilidad de invertir en un sistema de gestión del aprendizaje que utilice la IA para analizar los datos de aprendizaje y ayudar a detectar los primeros signos de dificultades en el aprendizaje. La plataforma hace un seguimiento de indicadores como el uso de vocabulario, la comprensión oral, la resolución de problemas y la memoria a través de actividades de clase.

Señala posibles problemas que pueden no ser inmediatamente visibles para los profesores y ofrece sugerencias de diferenciación para intervenciones tempranas. Los profesores utilizan los conocimientos adquiridos para planificar y prestar apoyo específico a los alumnos

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Sé qué tengo que revisar en los resultados de la herramienta de IA y cómo comprobarlos antes de utilizarlos en mi labor docente? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Ha proporcionado el centro a los profesores recursos de desarrollo profesional en relación con el uso de herramientas basadas en la IA en los contextos educativos? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Centro)**
- ¿Puede confirmar el centro que todas las herramientas de IA utilizadas cumplen el RGPD, el Reglamento de IA y la legislación nacional en materia de protección de datos? **Privacidad y gobernanza de datos - (Centro)**
- ¿Revisa periódicamente el centro las herramientas de IA para garantizar que funcionan según lo previsto y en consonancia con los objetivos educativos? **Solidez técnica y seguridad-- (Centro)**
- Antes de adoptar la herramienta de IA, ¿ha determinado el centro si se ha analizado en busca de sesgos en diferentes grupos de alumnos, incluidos los niños más pequeños y los que tienen necesidades adicionales? **Equidad y no discriminación-- (Centro)**

Uso de herramientas de IA como asistencia para la formulación de observaciones sobre tareas por escrito

Un centro educativo está poniendo a prueba el uso de una herramienta de IA generativa para apoyar las prácticas de evaluación con el fin de ayudar a los profesores a puntuar las redacciones de los estudiantes y generar comentarios con fines formativos. El sistema analiza la gramática, la estructura, la coherencia y la pertinencia del contenido. Los profesores son los responsables de revisar y editar las sugerencias de la IA de modo que se mantenga la supervisión humana. La calidad de los comentarios depende en gran medida de cómo se hayan redactado las indicaciones y de cómo se haya entrenado la herramienta.

Existen dudas sobre su exactitud y sesgo y acerca de si el trabajo de los estudiantes debe incorporarse a plataformas externas. El centro estudia tanto sus posibles ventajas de reducción de la carga de trabajo como los riesgos relacionados con la privacidad de los datos y la equidad.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Tienen las sugerencias de la IA sentido pedagógico en el contexto de la planificación de mis clases y se ajustan al plan de estudios? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Puedo detectar si la IA ha cometido un error o realizado una sugerencia inadecuada? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Sé qué datos personales o de aprendizaje recoge la herramienta de IA respecto de mis alumnos? **Privacidad y gobernanza de datos - (Profesor)**
- ¿Puede el centro personalizar o restringir la configuración de privacidad de la herramienta de IA para proteger mejor los datos de los estudiantes? **Privacidad y gobernanza de datos - (Centro)**
- Antes de adoptar la herramienta de IA, ¿ha determinado el centro si se ha analizado en busca de sesgos en diferentes grupos de alumnos? **Equidad y no discriminación-- (Centro)**

Utilización de un gran modelo de lenguaje de uso general para el trabajo en los proyectos de los estudiantes

Un centro estudia la posibilidad de permitir que los estudiantes utilicen un modelo lingüístico de uso general (LLM, por sus siglas en inglés) como apoyo en sus tareas y proyectos. Los profesores consideran que tiene potencial para generar ideas y mejorar la redacción, pero están preocupados por si puede plantear problemas de dependencia excesiva, equidad e integridad académica.

El centro estudia cómo establecer expectativas claras para un uso responsable y transparente.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Entienden los estudiantes cómo funciona el modelo de IA, incluidas sus limitaciones, y se les anima a verificar los resultados? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Sé qué datos personales o de aprendizaje recoge la herramienta de IA respecto de mis alumnos? **Privacidad y gobernanza de datos - (Profesor)**
- ¿Ha proporcionado el centro a los profesores recursos de desarrollo profesional en relación con el uso de herramientas basadas en la IA en los contextos educativos? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Centro)**
- ¿Evalúa el centro si las herramientas de IA se comportan de manera diferente según el grupo de estudiantes y si se corre el riesgo de que su uso refuerce las desigualdades (por ejemplo, en materia de acceso o alfabetización digital)? **Equidad y no discriminación-- (Centro)**
- ¿Tiene el centro una clara división de responsabilidades entre los profesores, los estudiantes y otras partes interesadas en relación con el uso de herramientas de IA? **Rendición de cuentas-- (Centro)**

Análisis de herramientas basadas en la IA para la orientación de los estudiantes



Un centro educativo ha empezado a probar una herramienta de orientación basada en la IA para ayudar a los estudiantes a explorar futuras opciones de estudio. Los alumnos crean un perfil que incluye sus intereses y su formación académica.

El sistema utiliza el procesamiento del lenguaje natural para establecer correspondencias entre estos datos y catálogos actualizados de cursos y sugiere opciones pertinentes de educación superior, educación complementaria o formación. Los orientadores son los responsables de revisar las recomendaciones con los estudiantes y de aconsejarles en su toma de decisiones.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Puedo revisar y ajustar lo que propone la herramienta de IA antes de que un estudiante la utilice e intervenir si observo efectos inesperados o inadecuados durante su uso? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Entiendo por qué la herramienta de IA formula determinadas recomendaciones o sugiere actividades específicas para los estudiantes? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Se informa a estudiantes y progenitores sobre el papel de la IA en las actividades apoyadas y en la toma de decisiones? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Centro)**
- Antes de adoptar la herramienta de IA, ¿ha determinado el centro si se ha analizado en busca de sesgos en diferentes grupos de alumnos? **Equidad y no discriminación-- (Centro)**
- ¿Tiene el centro una clara división de responsabilidades entre los profesores, los estudiantes y otras partes interesadas en relación con el uso de herramientas de IA? **Rendición de cuentas-- (Centro)**

Apoyo a la presupuestación del centro y a la planificación de recursos



Un centro educativo ha empezado a utilizar una herramienta de IA como apoyo para las decisiones presupuestarias anuales. Sobre la base de anteriores datos de gasto y matriculación, el sistema propone la asignación de partidas en ámbitos clave como los materiales en el aula, los recursos digitales y las actividades extracurriculares.

La dirección del centro puede explorar diferentes escenarios utilizando la herramienta, al tiempo que mantiene pleno control sobre las decisiones finales.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Ha verificado el centro que la herramienta de IA ha sido probada para garantizar que funciona de manera fiable antes de utilizarla? **Solidez técnica y seguridad-- (Centro)**
- ¿Evalúa el centro si las herramientas de IA se comportan de manera diferente según los grupos de estudiantes y documenta cualquier laguna en materia de equidad? **Transparencia y explicabilidad-- (Centro)**
- ¿Puede confirmar el centro que todas las herramientas de IA utilizadas cumplen el RGPD, el Reglamento de IA y la legislación nacional en materia de protección de datos? **Privacidad y gobernanza de datos -- (Centro)**
- ¿Cuenta el centro con una estrategia para actualizar las responsabilidades y los procedimientos a medida que cambian las necesidades o surgen nuevas cuestiones de rendición de cuentas? **Rendición de cuentas-- (Centro)**
- ¿Ha aplicado el centro políticas o campañas de sensibilización sobre el impacto medioambiental y social de las herramientas digitales, incluida la IA? **Bienestar social y medioambiental-- (Centro)**

Uso de la IA mejorada mediante RAG para producir materiales de aprendizaje

Un centro educativo tiene previsto introducir una herramienta de IA generativa mejorada mediante generación de recuperación aumentada (RAG, por sus siglas en inglés) para apoyar la creación de contenidos en el aula (por ejemplo, tarjetas de revisión, diapositivas de presentación, fichas de trabajo, cuestionarios, pasajes de lectura o listas de vocabulario). La herramienta recuperará información de una biblioteca de planes de estudios indexada y contenidos de libros de texto aprobados, de modo que los profesores puedan generar eficazmente contenidos precisos y adaptados al plan de estudios.

El objetivo del centro es reducir el tiempo de planificación, mejorando al mismo tiempo la exactitud objetiva de los recursos orientados a los estudiantes. Los profesores serán los responsables de revisar todos los resultados antes de utilizarlos.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Puedo revisar y ajustar lo que propone la herramienta de IA antes de que un estudiante la utilice e intervenir si observo efectos inesperados o inadecuados durante su uso? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Entiendo por qué la herramienta de IA formula determinadas recomendaciones o sugiere actividades específicas para los estudiantes? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Puedo detectar si la IA ha cometido un error o realizado una sugerencia inadecuada? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- Antes de adoptar la herramienta de IA, ¿ha determinado el centro si se ha analizado en busca de sesgos en diferentes grupos de alumnos? **Equidad y no discriminación-- (Centro)**
- ¿Tiene el centro una clara división de responsabilidades entre los profesores, los estudiantes y otras partes interesadas en relación con el uso de herramientas de IA? **Rendición de cuentas-- (Centro)**

Uso de la IA para la exploración y la creatividad de los estudiantes

Los profesores estudian cómo un asistente de IA generativa podría apoyar la exploración y la creatividad de los estudiantes durante el aprendizaje basado en la investigación y el trabajo en proyectos. Esta herramienta podría ser utilizada por los estudiantes para intercambiar ideas, explorar perspectivas diversas y participar en preguntas reflexivas sobre sus progresos.

Los profesores también estudian cómo podrían utilizarla ellos mismos para explorar posibles ideas didácticas.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Sé qué tengo que revisar en los resultados de la herramienta de IA y cómo comprobarlos antes de utilizarlos en mi labor docente? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Animo a los alumnos a pensar de manera crítica en los resultados de la IA induciéndoles a reflexionar sobre por qué la IA ha realizado una determinada sugerencia o tomado una decisión concreta? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Puedo exigir a los estudiantes que revelen cómo han utilizado la IA, y puedo dar ejemplos de cómo citar o reconocer adecuadamente la asistencia de la IA en su trabajo? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Tengo la oportunidad y los medios para formular observaciones sobre el rendimiento o sugerir mejoras en la forma en que se utiliza el sistema? **Rendición de cuentas-- (Profesor)**
- ¿Evalúa el centro cómo puede afectar el uso de herramientas de IA a la interacción social, el bienestar emocional o el sentimiento de pertenencia de los alumnos? **Bienestar social y medioambiental-- (Centro)**

Automatización de las tareas administrativas y de comunicación



Un gran centro educativo está probando el uso de asistentes basados en la IA para realizar tareas repetitivas de bajo riesgo, como la redacción de correos electrónicos dirigidos a los progenitores, la síntesis de documentos, la traducción de las políticas escolares a varias lenguas y el análisis de datos de encuestas.

El centro cree que tiene potencial para reducir la carga de trabajo y mejorar la coherencia de las comunicaciones.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Ha evaluado el centro si las herramientas de IA contribuyen positivamente al ambiente escolar, incluidas las prácticas de comunicación y los flujos de trabajo administrativos? **Bienestar social y medioambiental-- (Centro)**
- ¿Se ha asegurado el centro de que las herramientas de IA cumplan la legislación en materia de protección de datos y que los datos de estudiantes y profesores no se traten más allá de lo necesario? **Privacidad y gobernanza de datos - (Centro)**
- ¿Ha definido el centro unas expectativas claras de cómo y cuándo deben utilizarse las herramientas administrativas de IA, y quién debe hacerlo? **Rendición de cuentas-- (Centro)**
- ¿Ha confirmado el centro que la herramienta de IA cumple la normativa en materia de ciberseguridad y protección de datos y que el proveedor cumple las normas pertinentes (por ejemplo, el Reglamento sobre la Ciberseguridad de la UE o el Reglamento de Ciberresiliencia)? **Solidez técnica y seguridad-- (Centro)**
- ¿Tiene el centro una clara división de responsabilidades entre los profesores, los estudiantes y otras partes interesadas en relación con el uso de herramientas de IA? **Rendición de cuentas-- (Centro)**

Uso de la IA para resumir y sintetizar los contenidos educativos digitales



Un grupo de profesores está evaluando el potencial de las herramientas de IA que resumen lecturas largas o sintetizan contenidos de múltiples fuentes. El objetivo es ayudar a los estudiantes a gestionar la carga de información durante el trabajo en un proyecto o la preparación de un examen.

Los profesores consideran útil ayudar a los estudiantes a identificar rápidamente los puntos clave, pero también les preocupa que no pongan verdadero interés en el contenido, que realicen lecturas superficiales o que dependan en exceso de contenidos resumidos.

Podrían formularse las siguientes preguntas orientativas:

- ¿Animo a los alumnos a pensar de manera crítica en los resultados de la IA induciéndoles a reflexionar sobre por qué la IA ha realizado una determinada sugerencia o tomado una decisión concreta? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Entienden los estudiantes cómo funciona la herramienta de IA, incluidas sus limitaciones, y se les anima a verificar los resultados? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- Antes de utilizar una herramienta de IA en mi labor docente, ¿he definido claramente mi propio papel a la hora de revisar o moderar sus resultados? **Capacidad de acción y supervisión humanas-- (Profesor)**
- ¿Tienen las sugerencias de la IA sentido pedagógico en el contexto de la planificación de mis clases y se ajustan al plan de estudios? **Transparencia y explicabilidad-- (Profesor)**
- ¿Evito introducir información sensible o de identificación personal en las herramientas de IA, a menos que sea seguro hacerlo? **Privacidad y gobernanza de datos - (Profesor)**

Orientaciones para profesores y directores de centros de enseñanza

La IA puede desempeñar un papel clave en la mejora de las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación para los educadores y los aprendientes. Ya sea a nivel de todo el sistema, del centro educativo o del aula, es importante que se preste especial atención al uso ético de la IA y los sistemas de datos. Se trata de una serie de pasos básicos que los educadores y los directores de centros de enseñanza pueden dar para revisar qué uso se da o puede darse a la IA y los datos en el conjunto del centro, de modo que permitan obtener mejores resultados para todos los aprendientes, teniendo en cuenta al mismo tiempo las consideraciones éticas.

Planificación para un uso eficaz de la IA

Cuando se considera el uso de la IA y los datos, es importante que el centro de enseñanza prepare y ponga en marcha un proceso colaborativo y reflexivo de revisión interna. Esto requiere que los educadores analicen cómo utilizar las herramientas de IA para apoyar positivamente su labor docente y el aprendizaje de los estudiantes, y si estas herramientas se ajustan a los principios pedagógicos y los objetivos educativos. Predecir las consecuencias y la repercusión del uso de los datos y la IA en la educación puede resultar muy difícil y, en algunos casos, quizá no sea posible desvincularse de determinados sistemas una vez integrados en los procesos escolares. Por lo tanto, es necesario un enfoque gradual para el desarrollo y el despliegue de estas tecnologías y su evaluación. La idea es introducir progresivamente estas herramientas en sus contextos y supervisar constantemente sus posibles efectos sociales, dejando abierta la posibilidad de retroceder si se producen consecuencias no deseadas. La aplicación ética de la IA en la educación requiere capacidad de decidir a nivel institucional, de los estudiantes, de los educadores y de la dirección de las escuelas.

Revisar el uso actual de herramientas de IA y datos

Las preguntas formuladas en estas directrices pueden utilizarse como punto de partida para indagar sobre las herramientas de IA ya existentes o como base para el debate si se considera el uso futuro de la IA y los datos en un centro educativo. Cuando se lleva a cabo una revisión, resulta útil enumerar los datos que está recopilando el centro y aclarar cuál es su finalidad. Los centros escolares deben considerar si existe información menos específica que pueda recogerse para lograr el mismo resultado. También deben tener en cuenta cuánto tiempo se necesitarán los datos y cómo podría conservarlos el centro durante el menor tiempo posible. El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea requiere este tipo de análisis.

Iniciar políticas y procedimientos en materia de IA y datos

Antes de introducir herramientas de IA, el centro educativo debe establecer políticas y procedimientos claros que reflejen sus obligaciones legales, como las derivadas del Reglamento de IA

y del RGPD, y proporcionar orientaciones sobre cómo abordar de manera coherente los problemas en el momento en que surjan.

Estas políticas deben servir de orientación a la hora de seleccionar, aplicar y supervisar las herramientas de IA, y deben establecer expectativas coherentes para gestionar los riesgos y responder a los problemas. Entre las medidas clave cabe citar las siguientes:

- Realizar evaluaciones de impacto en materia de protección de datos y derechos fundamentales
- Garantizar la adquisición pública de herramientas de IA fiables y centradas en el ser humano
- Verificar que los datos de entrada sean pertinentes y adecuados para la finalidad educativa prevista
- Aplicar mecanismos para una supervisión humana significativa
- Supervisar el funcionamiento de las herramientas de IA y aplicar medidas correctoras cuando sea necesario
- Garantizar que el personal reciba formación y apoyo adecuados.

De este modo se ofrecerán orientaciones sobre lo que constituye un comportamiento adecuado, inadecuado o inaceptable y se contribuirá a garantizar que las personas reciban un trato justo e igualitario. Es importante que las políticas y los procedimientos se comuniquen a los educadores, los aprendientes y los progenitores para que comprendan lo que se espera de ellos.

Llevar a cabo una experiencia piloto con la herramienta de IA

Antes de introducir nuevas herramientas de IA en el centro educativo, puede ser útil probar el sistema con una determinada cohorte de aprendientes. Es importante tener una visión clara de lo que el centro pretende conseguir con la nueva tecnología, de modo que se pueda tomar una decisión fundamentada con la participación de los estudiantes y sus progenitores. Se requieren criterios de evaluación específicos para poder juzgar con conocimiento de causa la eficacia de la herramienta de IA en cuanto a mejora de los resultados del aprendizaje, la relación entre los costes y las prestaciones, y el uso ético. Con ello también se pondrán de relieve algunas de las cuestiones clave que puede ser necesario plantear al proveedor antes de adquirir el sistema.

Colaborar con el proveedor de la herramienta de IA

Es importante mantener el contacto con el proveedor de la herramienta de IA antes de proceder a su despliegue y a lo largo de todo su ciclo de vida. Además, se debe solicitar documentación técnica clara y aclaraciones sobre cualquier aspecto que sea confuso. Debe formalizarse un acuerdo de nivel de servicio con el proveedor en el que se establezcan los servicios de apoyo y mantenimiento y las medidas que deben adoptarse para abordar los problemas notificados. El proveedor debe aportar garantías en cuanto al cumplimiento por su parte de las obligaciones legales aplicables. La capacidad para hacer todo esto dependerá del grado de autonomía que tenga el centro educativo, ya que en algunos sistemas las adquisiciones y las decisiones contractuales se gestionan de forma centralizada. El centro educativo también debe considerar la futura dependencia del proveedor si, por ejemplo, pretende cambiar de proveedor en el futuro o adoptar una herramienta de IA completamente distinta. También es importante que se apliquen todas las medidas de supervisión humana determinadas por el proveedor y las autoridades educativas o del centro (como responsable del despliegue) cuando se utilice la herramienta de IA.

Supervisar el funcionamiento de la herramienta de IA y evaluar el riesgo

El uso de la herramienta de IA debe ser objeto de un seguimiento continuo para evaluar su impacto en las prácticas de aprendizaje,

enseñanza y evaluación. A nivel de centro, será importante decidir cómo se organizará y llevará a cabo este seguimiento, quién será responsable y cómo se determinarán los avances y se informará sobre ellos. Las pruebas recogidas como resultado del seguimiento continuo deben orientar e influenciar el uso futuro de las herramientas de IA o la decisión de no utilizarlas según las circunstancias.

Comunicación con los progenitores, los aprendientes y la comunidad escolar

La participación de los progenitores y los aprendientes en los debates y en la toma de decisiones mejorará la comprensión y la confianza en lo que el centro educativo pretende lograr mediante el uso de herramientas de IA. Debe prestarse especial atención a explicar qué datos se están recogiendo, qué se está haciendo con ellos, cómo y por qué se recogen y cómo se protegen. Será importante compartir estas explicaciones con los aprendientes y los progenitores y ofrecerles la oportunidad de aportar comentarios y expresar sus posibles preocupaciones. Es posible que los aprendientes, según su edad, necesiten distintos enfoques para captar su interés de modo que puedan participar en la toma de decisiones con conocimiento de causa.

El centro educativo debe animar a los aprendientes a reconocer cuándo y cómo utilizan las herramientas de IA, en particular en las tareas de evaluación. Para ello pueden apoyarse en procedimientos claros, como pedir a los aprendientes que indiquen si han utilizado la IA en sus presentaciones o aportar ejemplos de cómo deben referenciarse las contribuciones de la IA. El centro puede crear estructuras que promuevan la transparencia, apoyen la integridad académica y hagan que el papel de la IA en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación sea visible y se comprenda adecuadamente.

Aprendizaje profesional para una integración responsable de la IA

A medida que las herramientas de IA evolucionan y aumenta el uso de datos, es muy importante comprender mejor su impacto en el mundo que nos rodea, especialmente en el campo de la educación y la formación. Los educadores deberán mantenerse informados de las novedades de innovación y desarrollo participando en el aprendizaje profesional continuo y en comunidades de práctica. Los directores de centros de enseñanza deberán ofrecer oportunidades al personal para mejorar sus capacidades y seguir desarrollando competencias para el uso ético de la IA y los datos.

El **Centro Europeo de Educación Digital** es una plataforma colaborativa que reúne a expertos, responsables políticos y profesionales de toda la UE. El Centro Europeo facilita el intercambio de conocimientos y buenas prácticas, fomenta la colaboración intersectorial y apoya la aplicación del Plan de Acción de Educación

Digital a través del aprendizaje entre iguales y la participación de la comunidad.

La **Plataforma Europea de Educación Escolar y la comunidad eTwinning** ofrecen a los profesores y directores de centros escolares un espacio para explorar y comprender las oportunidades y los retos de la IA. A través de proyectos colaborativos, los profesores pueden trabajar con colegas de toda Europa para diseñar actividades en el aula, compartir prácticas e involucrar a los estudiantes en el aprendizaje con la IA y acerca de la IA. La plataforma también proporciona acceso a seminarios web, cursos en línea y otros recursos de desarrollo profesional.

SELFIE for Teachers es una herramienta gratuita de reflexión personal desarrollada por la Comisión Europea que ayuda a los educadores a evaluar su competencia digital, en particular cómo utilizan e integran la IA en la enseñanza y el aprendizaje. Al responder a una serie de preguntas, los profesores pueden reflexionar sobre sus prácticas, fortalezas y ámbitos de crecimiento actuales y recibir comentarios personalizados para orientar su desarrollo profesional.

Directrices de educación digital interrelacionadas

Las presentes directrices forman parte de un conjunto más amplio de directrices interconectadas. Su objetivo es ayudar a los educadores a responder a los retos y oportunidades de la transformación digital, prestando especial atención al uso responsable e inclusivo de las

tecnologías emergentes. Además de las **Directrices sobre el uso ético de la inteligencia artificial y los datos**, el conjunto incluye:

- Las **Directrices para profesores y educadores sobre la lucha contra la desinformación y la promoción de la alfabetización digital a través de la educación y la formación** tienen por objeto que los educadores dispongan de estrategias para ayudar a los estudiantes a evaluar de forma crítica los contenidos digitales en línea y navegar por entornos de información complejos. La edición actualizada de 2026 amplía este apoyo con materiales prácticos, que incluyen orientaciones sobre la IA generativa y las ultrafalsificaciones.
- **Making informed choices on digital education content. EU guidelines for teachers and educators** (2026) [«Tomar decisiones con conocimiento de causa sobre los contenidos educativos digitales. Directrices de la UE para profesores y educadores»]. Esta publicación ofrece orientaciones para seleccionar y desarrollar contenidos digitales de alta calidad, accesibles e inclusivos. Incluye orientaciones sobre cuándo y cómo integrar la IA en la creación, la adaptación y el uso de contenidos educativos digitales.
- Las **Directrices sobre una educación informática de alta calidad** (2026) ponen el foco en el refuerzo de la informática como disciplina esencial en los centros escolares. Se encuadran en el objetivo general de preparar a los aprendientes para comprender e interactuar de manera significativa con la IA, la ciencia de datos y el pensamiento computacional.

En conjunto, estas directrices están concebidas principalmente para ayudar a los educadores y los centros de enseñanza a desarrollar estrategias y prácticas fundamentadas que aborden las dimensiones ética, pedagógica y técnica de la educación digital.



Consideración de la alfabetización en materia de IA y las capacidades digitales

Estas directrices apoyan el uso de herramientas de IA fiables, transparentes e inclusivas en la educación, en consonancia con el marco DigComp y el nuevo marco de alfabetización en materia de IA. Su objetivo es capacitar a aprendientes, educadores e instituciones de toda la UE para que interactúen de manera crítica, segura y ética con la IA y otras tecnologías digitales emergentes.

Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp)

El **Marco Europeo de Competencias Digitales** (DigComp) ofrece una interpretación común para señalar y describir los ámbitos clave de la competencia digital. Al ser una herramienta a escala de la UE, apoya el diseño de iniciativas y la planificación de programas de educación y formación para reforzar las capacidades digitales de grupos destinatarios específicos. Describe los conocimientos, las capacidades y las actitudes en cinco ámbitos de competencia: información y datos; comunicación y colaboración; creación de contenidos; seguridad, bienestar y uso responsable; y determinación y resolución de problemas.

DigComp 2.2 (2022) ofrece más de 250 ejemplos de conocimientos, capacidades y actitudes que ayudan a los ciudadanos a interactuar con confianza, de forma crítica y segura con las tecnologías digitales, incluidos los sistemas nuevos y emergentes basados en la IA. La quinta edición, **DigComp 3.0** (2025), desarrolla este trabajo integrando sistemáticamente la competencia en IA en este marco. El marco actualizado aborda la pertinencia de la IA, tanto explícita como implícita, ya sea mediante la interacción directa con los sistemas de IA, la comprensión de su funcionamiento o el estudio de sus implicaciones éticas y sociales. También reconoce que la alfabetización en materia de IA está estrechamente vinculada a una competencia digital más amplia, dada la creciente presencia de la IA en herramientas, plataformas y servicios cotidianos.

Los marcos **DigCompEdu** y **DigComp** se han desarrollado para aplicar estos principios en la educación y perfilar las competencias específicas que necesitan los educadores y la capacidad organizativa que necesitan los centros educativos para integrar las tecnologías digitales, incluida la IA, de manera eficaz y ética. **DigCompEdu** se estructura en torno a seis ámbitos, como la interacción profesional, la enseñanza y el aprendizaje, y la facilitación de la competencia digital de los aprendientes. Puede ser utilizado por los propios profesores y por los responsables de la formación y el apoyo a los

educadores, en particular en el uso eficaz de las herramientas y plataformas de IA.

Marco de alfabetización en IA

El **marco de alfabetización en IA (AILit)** para la educación primaria y secundaria es una iniciativa conjunta de la Comisión Europea y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

El proyecto publicado en mayo de 2025 describe los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales que los jóvenes necesitan para comprender las herramientas de IA e interactuar con ellas de manera segura y crítica. También profundiza en las implicaciones éticas y sociales más amplias. Este marco ofrece veintidós competencias en cuatro ámbitos principales:

- La **interacción con la IA** implica utilizar la IA como herramienta para acceder a nuevos contenidos, información o recomendaciones.
- La **creación con la IA** consiste en colaborar con una herramienta de IA en un proceso creativo o de resolución de problemas.
- La **gestión de la IA** requiere elegir intencionadamente la manera en que la IA puede apoyar y mejorar el trabajo humano.
- El **diseño de la IA** capacita a los aprendientes para comprender cómo funciona la IA y conectarla con sus repercusiones sociales y éticas configurando cómo funcionan las herramientas de IA.

El proyecto de marco está diseñado para servir de apoyo a los educadores, las instituciones de educación y formación y las autoridades públicas cuando ayuden a los aprendientes a desarrollar estas competencias. El marco de alfabetización en IA se finalizará en 2026. Visite ailiteracyframework.org para obtener más información.

Glosario

En ocasiones, las palabras asociadas al uso de IA y datos pueden resultar desconocidas o confusas. En este glosario se destacan los términos técnicos que los profesores y los centros de enseñanza pueden encontrar al utilizar la IA, en lugar de los términos pedagógicos que también podrían aplicarse a las herramientas digitales generales. El glosario se organiza en tres columnas: **Qué significa** (definición del término en lenguaje claro), **Cómo puede aplicarse a la educación** (ejemplos de su uso en contextos escolares) y **Por qué es importante** (la pertinencia para los educadores, los aprendientes y los directores de los centros de enseñanza, incluidos los posibles beneficios y riesgos que deben tenerse en cuenta). Estas explicaciones se han redactado con el objetivo de garantizar que sean accesibles para todas las personas que trabajan en los centros educativos y no deben considerarse definiciones técnicas exhaustivas.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

AGENTE

Un **agente de IA** es un sistema que puede actuar por su cuenta para realizar tareas, normalmente basadas en un objetivo o en un conjunto de indicaciones de un usuario.

A diferencia de las herramientas de IA básicas que responden a una única entrada, los agentes pueden tomar decisiones, establecer secuencias de acciones y llevar a cabo flujos de trabajo en nombre de un usuario u otro sistema.

Pueden crearse agentes de IA para ayudar a profesores y estudiantes a gestionar tareas más complejas (por ejemplo, organizar recursos de aprendizaje, generar planes didácticos diferenciados o ayudar a los estudiantes a resolver problemas en varios pasos).

Los agentes de IA pueden ser desde sencillos robots conversacionales hasta sistemas sofisticados capaces de adaptar planes de estudios completos.

Los agentes de IA se están convirtiendo en parte de la manera en que las herramientas educativas funcionan entre bastidores, lo que incluye automatizar las tareas, tomar decisiones y gestionar los flujos de trabajo sin intervención humana constante. Estos sistemas a menudo requieren grandes cantidades de datos para funcionar eficazmente, por lo que es importante comprender qué datos se utilizan y cómo se gestionan.

Comprender cómo funcionan los agentes de IA ayuda a los educadores a reconocer cuándo la IA actúa de forma independiente y en qué fundamenta sus decisiones.

ALGORITMO

Un **algoritmo** es un proceso o conjunto de instrucciones que deben seguirse en los cálculos u otras operaciones de resolución de problemas, especialmente por un ordenador.

Los algoritmos de IA pueden descubrir patrones en el rendimiento de los alumnos y ayudar a los profesores a optimizar sus estrategias y metodologías docentes para personalizar el aprendizaje y satisfacer mejor las necesidades individuales de los aprendientes.

Los algoritmos pueden orientar programas informáticos para responder a escenarios específicos en el aula, por ejemplo recomendando recursos específicos o indicando intervenciones.

Los algoritmos pueden ayudar a profesores y estudiantes automatizando tareas repetitivas a escala, como las calificaciones, el seguimiento de los avances o la distribución de materiales didácticos. Esto puede reducir la carga de trabajo y dar más tiempo para una interacción y una instrucción significativas.

Qué significa	Cómo puede aplicarse a la educación	Por qué es importante
ALUCINACIÓN		
La alucinación en grandes modelos de lenguaje se refiere a la generación de respuestas que parecen coherentes y bien formadas, pero que no se basan en información objetiva. Estos resultados pueden incluir inexactitudes o contenidos totalmente fabricados, especialmente cuando el modelo responde a indicaciones ambiguas o abiertas. Dado que los grandes modelos de lenguaje se basan en patrones estadísticos aprendidos durante el entrenamiento y no verifican los hechos, pueden presentar información inventada con un alto grado de confianza.	Las alucinaciones presentan un riesgo en la educación cuando la exactitud objetiva es importante. Sin embargo, también constituyen un punto de entrada práctico para explorar cómo funcionan los modelos lingüísticos. Hablar sobre las alucinaciones puede ayudar a los estudiantes a profundizar en su conocimiento de la IA porque comprenden que los resultados se generan a partir de patrones, no de hechos, y porque aprenden a cuestionar y verificar la información producida por las herramientas de IA.	Para utilizar eficazmente las herramientas de IA, los estudiantes deben tener conocimientos de IA que les permitan evaluar la fiabilidad de los resultados. Sin esta base, pueden realizar interpretaciones incorrectas o aceptar información errónea. Las alucinaciones subrayan la necesidad del pensamiento crítico — cuestionar, verificar y reflexionar sobre la información— de modo que los aprendientes interactúen con la IA de manera responsable en lugar de aceptar sus respuestas a primera vista.
ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE		
El análisis del aprendizaje conlleva la medición, la recogida, el análisis y la notificación de datos sobre los aprendientes y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y el entorno donde se produce. La IA se utiliza cada vez más en el análisis de estos conjuntos de datos para extraer información con más rapidez y mayor detalle.	Los sistemas de gestión del aprendizaje registran datos sobre la interacción de los estudiantes con el material didáctico, sus interacciones con profesores y otros compañeros y sus resultados en las evaluaciones digitales. El análisis del aprendizaje basado en la IA procesa esta información para detectar patrones, señalar posibles problemas y personalizar la experiencia de aprendizaje a través de recomendaciones u observaciones específicas.	Aunque estas herramientas permiten extraer importantes conclusiones, también suscitan dudas sobre la privacidad de los datos, el consentimiento y la interpretación de las observaciones automatizadas. Comprender cómo contribuye la IA al análisis del aprendizaje es esencial para aplicarla de manera ética y garantizar que las decisiones que se tomen favorezcan resultados de aprendizaje significativos.
ANALÍTICA PREDICTIVA		
La analítica predictiva implica el uso de métodos estadísticos y algoritmos de aprendizaje automático para analizar datos actuales e históricos con el fin de hacer predicciones fundamentadas acerca de resultados futuros. Se utiliza habitualmente en herramientas de IA para anticipar patrones, comportamientos o riesgos.	La analítica predictiva puede ayudar a determinar qué estudiantes pueden necesitar apoyo adicional, no solo sobre la base de los resultados anteriores, sino también de los resultados futuros previstos. Estas herramientas pueden servir de base para intervenciones al detectar a los estudiantes en riesgo de desengancharse de la educación, de quedarse rezagados o de no alcanzar hitos clave.	Predecir las necesidades futuras de los estudiantes permite a los centros educativos ofrecer un apoyo oportuno y específico y reducir el riesgo de abandono escolar prematuro o bajo rendimiento académico. Es importante que estos sistemas se utilicen de manera responsable y que existan mecanismos para garantizar que las predicciones sirvan de apoyo al criterio profesional, en lugar de sustituirlo.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

APRENDIZAJE ADAPTATIVO

El **aprendizaje adaptativo** se refiere a los sistemas basados en la IA que personalizan la educación adaptándola a las necesidades individuales de los aprendientes. Estos sistemas modifican el contenido, el ritmo o los métodos de enseñanza para mejorar la experiencia de cada alumno.

Un profesor de un centro de enseñanza primaria podría utilizar un sistema de tutoría inteligente para orientar automáticamente a los aprendientes hacia recursos específicos para sus necesidades y niveles de aprendizaje.

El aprendizaje adaptativo facilita diversos entornos docentes al ofrecer a cada estudiante un itinerario de aprendizaje personalizado. La IA desempeña un papel clave al analizar los datos del aprendiente en tiempo real y adaptar la enseñanza en consecuencia. El sistema puede adaptar las experiencias educativas a las necesidades, capacidades o ritmo únicos de cada aprendiente. De este modo se puede aumentar la implicación con la asignatura y su comprensión. Sin embargo, también puede ocurrir que los estudiantes se vean privados de acometer tareas más difíciles si solo se toma el rendimiento anterior como base para asignar su nivel de aprendizaje.

APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

El **aprendizaje automático** es una rama de la IA que permite a los sistemas informáticos identificar patrones, hacer predicciones y adaptarse a lo largo del tiempo utilizando grandes conjuntos de datos sin estar programados de forma explícita.

El sistema «aprende» estadísticamente de la experiencia y ajusta sus resultados a medida que se introducen nuevos datos.

El aprendizaje automático se utiliza para apoyar el aprendizaje personalizado mediante la adaptación de los contenidos, el ritmo de trabajo y las observaciones sobre el rendimiento de cada estudiante.

Los aprendientes son guiados a través de su propio aprendizaje, pueden seguir el ritmo que deseen y tomar sus propias decisiones sobre qué aprender basándose en las indicaciones del sistema.

El aprendizaje automático es la base de muchas aplicaciones de IA que ya se utilizan en los centros de enseñanza (por ejemplo, plataformas de aprendizaje adaptativo, observaciones automatizadas y recomendaciones de contenido).

Esto plantea dudas sobre la calidad de los datos, la transparencia y la necesidad de comprender cómo se toman las decisiones, especialmente cuando influyen en los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

APRENDIZAJE PROFUNDO

El **aprendizaje profundo** es un tipo de aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales para procesar grandes cantidades de datos y detectar patrones complejos. Estas técnicas se utilizan ampliamente en las herramientas de IA para tareas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del habla y la comprensión del lenguaje natural.

Los modelos de aprendizaje profundo pueden analizar grandes conjuntos de datos para detectar patrones sutiles en el comportamiento y el rendimiento de los estudiantes.

Estos conocimientos pueden facilitar el desarrollo de estrategias de aprendizaje personalizadas, observaciones adaptativas sobre el rendimiento y sistemas de intervención temprana adaptados a cada aprendiente.

Comprender cómo funciona el aprendizaje profundo puede ayudar a los educadores y a los estudiantes a comprometerse de manera crítica con el uso de herramientas basadas en la IA en el aula. También se destaca la importancia de la calidad de los datos y la posibilidad de sesgo en las predicciones de modelos.

Dado que estos sistemas suelen ser complejos, es esencial aumentar la sensibilización sobre sus capacidades y limitaciones para hacer un uso fundamentado y ético en la educación.

Qué significa	Cómo puede aplicarse a la educación	Por qué es importante
APRENDIZAJE SUPERVISADO		
El aprendizaje supervisado es una técnica de aprendizaje automático por la que se entrena un algoritmo en un conjunto de datos etiquetado, en el que cada entrada se combina con un resultado u objetivo conocido. El sistema aprende a hacer predicciones comparando sus resultados con las respuestas correctas. El aprendizaje no supervisado implica entrenar un algoritmo con datos sin etiquetas predefinidas. El sistema identifica patrones o estructuras dentro de los datos por su cuenta, utilizando estos conocimientos para fundamentar su aprendizaje.	El aprendizaje supervisado se utiliza en herramientas de IA que facilitan tareas como predecir el rendimiento de los estudiantes, identificar a los alumnos en riesgo de quedarse rezagados y personalizar las observaciones sobre el rendimiento. También puede ayudar con sistemas automatizados de calificación o recomendación adaptados a los objetivos de aprendizaje. El aprendizaje no supervisado puede utilizarse para descubrir patrones en conjuntos de datos educativos grandes y complejos (por ejemplo, identificar agrupaciones de estudiantes sobre la base de comportamientos de aprendizaje, información demográfica o tendencias de participación). Estos conocimientos pueden ayudar a adaptar las intervenciones de manera más eficaz sin categorías o resultados predefinidos.	Saber cómo se han entrenado las herramientas de IA, ya sea a través de datos etiquetados o no, ayuda a los profesores a comprender mejor cómo funcionan dichos sistemas y qué significan realmente sus resultados. Si una herramienta de IA ha sido entrenada con determinados tipos de datos de los estudiantes, puede reflejar los patrones de dichos datos, pero también arrastrar posibles lagunas o sesgos. Esto es importante cuando la IA se utiliza para predecir el rendimiento de los estudiantes, agrupar aprendientes o personalizar contenidos.
ARMONIZACIÓN		
La armonización de la IA se refiere al proceso de garantizar que los objetivos, comportamientos y resultados de una herramienta de IA sean coherentes con los valores, las intenciones o los objetivos específicos de los humanos. Implica diseñar modelos que hagan de manera fiable lo que quieran los seres humanos, incluso en situaciones complejas o novedosas.	La armonización de la IA puede ayudar a garantizar que las tecnologías educativas, como las herramientas de aprendizaje adaptativo, los sistemas de evaluación, los generadores de observaciones sobre el rendimiento y los recomendadores curriculares, se guíen por objetivos pedagógicos y normas curriculares. Ayuda a que las decisiones basadas en la IA se mantengan centradas en la calidad, la pertinencia y la equidad del aprendizaje, en lugar de regirse por defecto por parámetros como el tiempo de interacción o la popularidad del contenido.	La armonización de la IA en la educación implica el diseño de herramientas que reflejen la intención educativa a través de objetivos cuidadosamente seleccionados, datos de entrenamiento y el comportamiento del sistema. Una armonización adecuada ayuda a mantener la calidad educativa, la equidad y la supervisión humana. La falta de armonía puede producir resultados injustos, un aprendizaje superficial o una pérdida de confianza.
AUTOMATIZACIÓN		
La automatización se refiere al uso de sistemas informáticos para llevar a cabo tareas que normalmente requerirían intervención humana. Un sistema capaz de funcionar sin supervisión humana continua se considera autónomo.	En las escuelas, la automatización puede asistir a funciones administrativas y logísticas. Pueden utilizarse herramientas informáticas para gestionar tareas repetitivas y que requieren mucho tiempo, como la planificación, el seguimiento de la asistencia, la matriculación y la presentación de informes.	Al automatizar los procesos repetitivos, los centros educativos pueden liberar tiempo para que los profesores y administradores se centren en el aprendizaje de los estudiantes y en prestarles asistencia. Esto puede ayudar a mejorar la eficiencia y permite prestar más atención a los objetivos educativos y a la participación en el aula.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

DATOS

Los **datos** son representaciones de información codificadas, a menudo en un formato que puede ser procesado por ordenadores. Pueden organizarse en conjuntos de datos y almacenarse sistemáticamente en forma de base de datos. Los datos a gran escala (**macrodatos**) son esenciales para el entrenamiento y mejora de las herramientas de IA.

Cada punto de datos puede incluir **metadatos**, que proporcionan detalles contextuales como el origen, el tipo o el sello de tiempo, lo que favorece la transparencia y la trazabilidad en el uso de los datos.

Los **datos de entrenamiento** se utilizan para enseñar a los modelos de IA a identificar patrones, hacer predicciones o generar respuestas. La calidad y la representatividad de estos datos pueden afectar significativamente al funcionamiento de las herramientas de IA.

Los **datos personales** son información que puede identificar a las personas y que debe tratarse con cuidado para garantizar el cumplimiento de las normas éticas y jurídicas.

Los **datos de rastreo**, generados a través de la actividad de los usuarios, como los clics, el tiempo dedicado a las tareas o los intentos de respuesta a cuestionarios, se utilizan cada vez más en la IA educativa para supervisar la interacción y adaptar las respuestas en tiempo real.

En la educación, los datos se utilizan para apoyar la enseñanza, el aprendizaje y la toma de decisiones a múltiples niveles.

Los sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan datos de entrenamiento para ajustar el contenido y el ritmo de trabajo en función del progreso individual de los estudiantes. Los datos de rastreo, como las respuestas a cuestionarios o el tiempo dedicado a las tareas, proporcionan información en tiempo real que ayuda a determinar las necesidades de aprendizaje y a prestar un apoyo rápido y oportuno.

Los metadatos facilitan la organización y recuperación de recursos digitales en todas las plataformas, mejorando la facilidad de uso de los contenidos de aprendizaje. Los datos personales e institucionales también sirven de base para planificar planes de estudios, diseñar evaluaciones y realizar intervenciones específicas.

Los datos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo y el perfeccionamiento de las herramientas de IA utilizadas en la educación.

Dado que los datos educativos a menudo incluyen información personal y delicada, se necesitan protecciones sólidas para garantizar la privacidad de los estudiantes. Esto incluye los procedimientos de recogida, almacenamiento, acceso y compartición de los datos.

El aumento del uso de datos de rastreo también plantea dudas sobre el uso a largo plazo de los datos, el consentimiento informado y el grado de supervisión de la actividad de los estudiantes.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

GENERACIÓN DE RECUPERACIÓN AUMENTADA

La **generación de recuperación aumentada** (RAG, por sus siglas en inglés) trabaja con grandes modelos de lenguaje para mejorar la exactitud y la pertinencia de sus resultados.

La RAG funciona recuperando información de una fuente de conocimientos externa (por ejemplo, una base de datos de documentos, un sitio web o una biblioteca de planes de estudios) en el momento de recibir la indicación.

Esto permite que la IA complemente los datos que ha utilizado para entrenarse (que pueden estar obsoletos) con contenidos actuales, verificados y específicos de cada ámbito.

La RAG puede utilizarse para conseguir que las herramientas educativas basadas en la IA sean más exactas, fiables y pertinentes para contextos de aprendizaje específicos.

Puede servir de apoyo a sistemas de tutoría adaptativa a partir de libros de texto escolares, artículos académicos o notas de conferencias para proporcionar respuestas adaptadas y exactas.

Tanto para los profesores como para los estudiantes, la RAG permite interacciones con la IA más conscientes del contexto, lo que puede mejorar la pertinencia de los contenidos generados.

La RAG tiene por objeto reducir la tendencia de los grandes modelos de lenguaje a generar información verosímil pero inexacta (alucinaciones).

La RAG hace que las respuestas de la IA tengan una base más factual y sean más fiables sin necesidad de reciclar todo el modelo.

Esto tiene implicaciones significativas para la educación, en la que la exactitud, la pertinencia y la fiabilidad de los hechos son esenciales para un aprendizaje y una enseñanza eficaces.

GRAN MODELO DE LENGUAJE

Un **gran modelo de lenguaje** (LLM, por sus siglas en inglés) es una herramienta de IA entrenada con grandes cantidades de datos de texto —procedentes de libros, artículos, sitios web y otras fuentes— para comprender y generar texto similar al humano. Puede realizar una gran variedad de tareas lingüísticas, como escribir redacciones, contestar preguntas, resumir textos, traducir lenguas, codificar información y generar ideas.

Los LLM son ya ampliamente utilizados por estudiantes, profesores y progenitores con fines de asistencia a la redacción, aprendizaje de idiomas, generación de contenidos y apoyo al estudio.

Su capacidad para interactuar a través del lenguaje natural los hace accesibles a estudiantes y profesores sin formación técnica.

Gracias a esta posibilidad de interactuar en el lenguaje de la vida diaria, los LLM han hecho que la IA sea más accesible al público, incluidos los aprendientes. Esto ha llevado a los centros educativos a reconsiderar los enfoques tradicionales de la redacción de tareas, la formulación de observaciones sobre el rendimiento, la evaluación y el aprendizaje independiente. A medida que los LLM se integran en plataformas de uso común, los educadores y los estudiantes han de interactuar con ellos de manera crítica y ética y que favorezca un aprendizaje significativo.

IA GENERATIVA

La **IA generativa** (IAG) se refiere a los sistemas de IA que pueden generar contenidos a partir de instrucciones generales (por ejemplo, texto, imágenes, audio, vídeo o código), procesar contenidos existentes (por ejemplo, traducir o corregir) o analizar datos (por ejemplo, ordenar o resumir) sobre la base de patrones aprendidos de los datos existentes.

Estos sistemas generan resultados en respuesta a las instrucciones del usuario, conocidas como indicaciones, y se basan en modelos entrenados para predecir y producir información pertinente.

La IA generativa puede ayudar a los profesores a generar contenidos educativos, como planes didácticos, cuestionarios, instrucciones de examen y guías de estudio, mientras que los estudiantes pueden utilizarla para realizar prácticas y revisiones o para generar ideas.

Sin embargo, requiere un enfoque centrado en el ser humano para revisar e interpretar los resultados, especialmente para abordar preocupaciones como los sesgos, la información errónea o las inexactitudes.

Los estudiantes y profesores interactúan cada vez más con las plataformas de IA generativa a través del lenguaje natural, sin necesidad de capacidades técnicas o conocimientos de codificación. Este cambio ha ampliado el acceso y la facilidad de uso, pero también aumenta la necesidad de una sensibilización crítica.

La IA generativa puede ahorrar tiempo y mejorar la productividad, pero sus resultados deben evaluarse cuidadosamente para garantizar que sean exactos, justos y adecuados desde el punto de vista educativo.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

INDICACIÓN (ingeniería de indicaciones, indicación del sistema, acondicionamiento de IA)

Una **indicación** es la información que se facilita a una herramienta de IA —como una pregunta, una instrucción o una orden— para que genere un resultado específico (por ejemplo, «Escribe una historia de quinientas palabras sobre un intrépido gato y una hormiga en el jardín del colegio»).

Unas indicaciones claras y específicas ayudan a orientar la respuesta de la IA hacia el resultado previsto. Unas indicaciones eficaces suelen incluir un rol, un objetivo, un contexto pertinente y las restricciones que se quieran imponer.

Las indicaciones son fundamentales para el modo en que los estudiantes y los profesores interactúan con la IA generativa. El trabajo de elaboración de indicaciones anima a los estudiantes a aclarar sus ideas, afinar sus objetivos y expresarse con precisión.

Este proceso apoya el pensamiento crítico, mejora las capacidades de comunicación y profundiza en la comprensión de las materias.

Las indicaciones determinan la calidad y la pertinencia de las respuestas de la IA. La práctica emergente de la ingeniería de indicaciones (formulación de indicaciones precisas y eficaces) se está convirtiendo en una competencia clave para el uso de la IA generativa en entornos de aprendizaje.

El dominio de la formulación de indicaciones ayuda a reducir las inexactitudes, mejora la armonización con los objetivos educativos y permite a los usuarios obtener de las herramientas de IA resultados más útiles, exactos y significativos.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERAL (AGI)

La **inteligencia artificial general** (AGI, por sus siglas en inglés) es un concepto de IA que, de hacerse realidad, sería capaz de comprender, aprender y realizar las mismas tareas cognitivas que un ser humano en todos los ámbitos y con una flexibilidad comparable. Aunque no existe una única definición acordada, los científicos suelen distinguir entre dos tipos principales: inteligencia artificial estrecha (ANI) e inteligencia artificial general (AGI).

A diferencia de la IA estrecha, que está diseñada para tareas específicas (por ejemplo, corregir gramática, generar cuestionarios o recomendar contenidos), la AGI puede tener la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones sin reprogramación ni formación específica.

La AGI podría aplicarse a la educación habilitando sistemas que comprendan y respondan a los estudiantes de manera similar a como lo haría una persona en todas las asignaturas y contextos de aprendizaje. Como si fuera un tutor con disponibilidad permanente para responder con agilidad, podría personalizar la enseñanza en tiempo real, teniendo en cuenta no solo el rendimiento académico, sino también señales emocionales y sociales.

En el caso de los profesores, podría automatizar la planificación, la evaluación y la creación de recursos, apoyando al mismo tiempo prácticas inclusivas mediante la adaptación de materiales a alumnos diversos. Sin embargo, estas aplicaciones siguen siendo teóricas, ya que la AGI no se ha desarrollado todavía.

La AGI podría ofrecer nuevas formas de apoyo tanto a la enseñanza como al aprendizaje, al hacer posibles herramientas educativas más adaptables y ágiles.

La AGI tendría un conocimiento general de todas las disciplinas, la capacidad de adaptarse a cualquier aprendiente en tiempo real y la capacidad de responder a señales emocionales y contextuales complejas, de forma muy parecida a como lo haría un profesor humano.

PEQUEÑO MODELO DE LENGUAJE

Un **pequeño modelo de lenguaje** (SLM, por sus siglas en inglés) es una herramienta de IA entrenada con un conjunto de datos más pequeño y específico y normalmente diseñada para tareas especializadas dentro de un ámbito específico. Aunque los SLM son menos flexibles que los LLM, requieren menos potencia computacional y pueden ofrecer una mayor eficiencia, control y privacidad en entornos educativos específicos.

Los SLM pueden integrarse en las tecnologías del aula para ejecutar funciones específicas, como marcar respuestas breves, generar indicaciones temáticas específicas o apoyar tareas armonizadas con el plan de estudios. Su tamaño compacto los hace adecuados para utilizarse en entornos físicos o para integrarse en los sistemas escolares locales con restricciones definidas.

A medida que se extiende el uso de la IA dentro y fuera del aula, comprender la diferencia entre los modelos grandes y pequeños ayuda a los centros de enseñanza a tomar decisiones fundamentadas sobre la selección de herramientas, la gobernanza de los datos, la sostenibilidad y el impacto educativo. Los SLM pueden ofrecer ventajas en términos de costes, control y protección de datos, especialmente cuando se atienden a las necesidades locales y a los requisitos reglamentarios.

Qué significa	Cómo puede aplicarse a la educación	Por qué es importante
PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL		
El procesamiento del lenguaje natural (PLN) es una rama de la IA que permite a los ordenadores comprender, interpretar y responder al lenguaje humano de forma oral o escrita. Es la base de muchos sistemas que permiten a los usuarios interactuar con la tecnología utilizando el lenguaje cotidiano en lugar de instrucciones de programación.	El PLN se utiliza en herramientas como tutores virtuales, asistentes de lectura y plataformas conversacionales de IA. Estos sistemas pueden proporcionar información en tiempo real sobre pronunciación, gramática y comprensión, apoyar a los estudiantes con recomendaciones de lectura personalizadas y entablar un diálogo verbal o escrito para apoyar el aprendizaje.	El PLN es la base de muchas aplicaciones comunes (por ejemplo, robots conversacionales, asistentes de voz y herramientas de análisis de textos) que ahora forman parte del panorama educativo. A medida que estos sistemas sigan mejorando, es probable que desempeñen un papel aún más importante en el aprendizaje personalizado, el desarrollo lingüístico y la comunicación en el aula.
RED NEURONAL		
Una red neuronal es un tipo de herramienta de IA compuesta por capas de nodos interconectados, basada en líneas generales sobre el modelo de funcionamiento de las neuronas en el cerebro humano. Estas redes procesan la información transmitiendo señales entre nodos, lo que permite al sistema detectar patrones, tomar decisiones o generar resultados.	Las redes neuronales pueden entrenarse para sustentar diversas aplicaciones educativas, como el reconocimiento de la escritura manuscrita, la predicción del rendimiento de los estudiantes o el funcionamiento de las herramientas de reconocimiento del habla. Mediante la exposición repetida a los datos, el sistema «aprende» a mejorar su exactitud a lo largo del tiempo, imitando la manera en que los alumnos mejoran a través de la práctica.	Las redes neuronales son la base de muchas herramientas de IA que se utilizan actualmente en los centros de enseñanza, incluidas las que apoyan el aprendizaje personalizado, las observaciones automatizadas y el procesamiento del lenguaje natural. Conocer su funcionamiento ayuda a educadores y estudiantes a apreciar la complejidad de las herramientas de IA y a tomar decisiones con conocimiento de causa sobre cómo utilizarlas.
ROBOT CONVERSACIONAL		
Un robot conversacional es un programa informático basado en la IA que interactúa con los usuarios a través de texto o voz de manera que simula la conversación humana. A menudo se utiliza para responder a preguntas, proporcionar información u orientar a los usuarios a través de tareas específicas en un formato de conversación.	Los robots conversacionales pueden actuar como asesores virtuales que ayudan a los aprendientes respondiendo a preguntas rutinarias, ofreciendo explicaciones y adaptando las respuestas en función del ritmo de aprendizaje individual, con disponibilidad las veinticuatro horas. También pueden ayudar a determinar ámbitos en los que un estudiante puede tener dificultades mediante el análisis de patrones de interacción.	La fiabilidad de los robots conversacionales de IA dependerá de cómo se diseñen y de los datos con los que se entrenen. Sin una cuidadosa armonización con los objetivos o salvaguardias del plan de estudios para garantizar una exactitud objetiva, los robots conversacionales pueden generar respuestas engañosas o incoherentes. Comprender sus capacidades y limitaciones es esencial a la hora de integrarlas en los entornos educativos.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

SESGO

El **sesgo** es una inclinación o prejuicio a favor o en contra de una persona, grupo o perspectiva, que puede afectar a la equidad y la exactitud.

En las herramientas de IA, el sesgo puede provenir de cómo se recopilan los datos, cómo se entrenan los modelos o cómo se formulan las normas. Puede ser involuntario y no estar directamente relacionado con el prejuicio humano, sino más bien con limitaciones en los datos o el contexto en el que funciona un sistema.

El sesgo en la IA puede afectar a las herramientas educativas y a los procesos de toma de decisiones. Por ejemplo, los algoritmos entrenados con datos sesgados pueden hacer predicciones imprecisas sobre el rendimiento de los estudiantes o recomendar contenidos de maneras que refuercen la desigualdad (por ejemplo, favoreciendo a determinados géneros, culturas o entornos socioeconómicos).

El sesgo puede distorsionar los resultados y reforzar las desigualdades existentes. En algunos casos, puede dar lugar a resultados discriminatorios o injustos (sesgo injusto).

Reconocer y abordar los sesgos en la IA es esencial para garantizar la equidad, la exactitud y la inclusividad en la educación.

Las herramientas de IA utilizadas en los centros de enseñanza (por ejemplo, para la evaluación, las observaciones sobre el rendimiento o la asignación de recursos) deben ser objeto de seguimiento para detectar sesgos involuntarios que puedan ser desventajosos para determinados grupos de estudiantes.

Los educadores y desarrolladores deben ser conscientes de cómo afectan los datos, las decisiones de diseño y el contexto al comportamiento de la IA, y aplicar controles adecuados para reducir el riesgo de resultados injustos.

TOKEN

Un **token** es una unidad de texto (por ejemplo, una palabra, parte de una palabra o un signo de puntuación) que un modelo de lenguaje de IA lee y procesa.

Las herramientas de IA no ven frases enteras como nosotros, sino que trabajan con tokens, uno por uno. Existe un límite al número de tokens que una IA puede manejar al mismo tiempo (lo que se denomina una ventana contextual).

Si la entrada es demasiado larga, el modelo empieza a ignorar las partes anteriores. Algunas herramientas también intentan detectar textos generados por IA mediante el análisis de patrones de tokens, aunque este enfoque tiene limitaciones.

Comprender cómo funcionan los tokens ayuda a estudiantes y profesores a ver cómo la IA desarrolla sus respuestas. En clase, los alumnos pueden intentar cambiar una palabra o frase en su indicación y ver cómo esto afecta al resultado.

También pueden experimentar con ajustes de temperatura (que controlan hasta qué punto son aleatorias o creativas las respuestas de la IA) para explorar cuánto cambia la respuesta. Esto puede ayudar a los estudiantes a comprender la mecánica que subyace a la redacción de la IA y fomentar una interacción cuidadosa y reflexiva con la herramienta.

Saber cómo utiliza la IA los tokens demuestra que genera texto basado en patrones, no en la comprensión. Esto ayuda a explicar por qué la IA a veces da respuestas erróneas o extrañas, ya que se dedica a predecir lo que viene a continuación, no a comprobar hechos.

También ayuda a profesores y estudiantes a reflexionar más detenidamente sobre cómo formular buenas preguntas y escribir indicaciones claras para obtener resultados útiles.

Es importante tener en cuenta que las herramientas que supuestamente detectan textos generados por IA no siempre son fiables, ya que tanto los seres humanos como la IA pueden producir patrones de lenguaje similares.

Qué significa

Cómo puede aplicarse a la educación

Por qué es importante

TRANSFORMADOR GENERATIVO PREENTRENADO (GPT)

Un **transformador generativo preentrenado** (GPT, por sus siglas en inglés) es un modelo de IA diseñado para generar texto similar al humano basándose en patrones que ha aprendido a partir de grandes volúmenes de datos de texto.

Generativo significa que el modelo puede crear nuevos contenidos.

Preentrenado se refiere a la amplia fase de entrenamiento inicial con enormes conjuntos de datos de texto de internet (libros, artículos, sitios web, etcétera).

Transformador describe la arquitectura del modelo que permite al GPT analizar las relaciones entre todas las palabras de una frase o indicación.

Los modelos de GPT se utilizan cada vez más en la educación como apoyo de una amplia gama de tareas.

Los profesores los utilizan para elaborar materiales didácticos, generar cuestionarios y adaptar textos a diferentes niveles de aprendizaje.

Los estudiantes interactúan con modelos GPT para redactar, resumir contenidos, generar y explorar ideas y recibir comentarios sobre su rendimiento en tiempo real.

A medida que se extiende el uso de modelos de IA en la educación, se plantean cuestiones importantes sobre la manera en que los estudiantes utilizan y hacen referencia a los contenidos generados por IA, especialmente en las evaluaciones.

Esto ha suscitado un debate sobre la manera en que los estudiantes utilizan los GPT de manera responsable, cuándo y cómo deben reconocerse sus contribuciones y cómo garantizar que el trabajo de evaluación refleje su propia comprensión en lugar de basarse únicamente en las respuestas generadas por la IA.

ULTRAFALSIFICACIÓN

Por **ultrafalsificación** se entiende un contenido de imagen, audio o vídeo generado o manipulado por una IA que se asemeja a personas, objetos, lugares, entidades o sucesos reales y que puede inducir a una persona a pensar erróneamente que son auténticos o verídicos.

Las ultrafalsificaciones pueden utilizarse con fines positivos, como simulaciones o recreaciones históricas.

Sin embargo, plantean riesgos como la difusión de información errónea, la manipulación de contenidos académicos o la usurpación de identidad.

Las ultrafalsificaciones ponen de relieve la necesidad de una alfabetización digital crítica en los centros educativos.

A medida que los contenidos generados por IA se extienden y se vuelven más realistas, en particular en las plataformas de redes sociales, es esencial tener la capacidad de cuestionar sus fuentes, verificar su autenticidad y comprender cómo se crean dichos contenidos.

Estas capacidades ayudan a protegerse contra la información errónea y apoyan el uso responsable de los medios de comunicación.

Información adicional

Mantenerse al día de las tendencias, las tecnologías, las aplicaciones y los reglamentos en materia de IA va a ser más importante que nunca. Cada vez disponemos de más recursos que ayudan a mantenerse al día de las nuevas innovaciones e investigaciones que son importantes para los educadores. Véanse algunas referencias a continuación:

Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (2025).

Explainable AI in education – Fostering human oversight and shared responsibility: by the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education [«La IA explicable en la educación — Fomentar la supervisión humana y la responsabilidad compartida: elaborado por el equipo de inteligencia artificial en la educación del Centro Europeo de Educación Digital»].

<https://data.europa.eu/doi/10.2797/6780469>

Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (2023).

AI report: by the European Digital Education Hub's Squad on artificial intelligence in education [«Informe sobre la IA: elaborado por el equipo de inteligencia artificial en la educación del Centro Europeo de Educación Digital»].

<https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>

Comisión Europea (2022).

Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores.

<https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1>

Comisión Europea (2020).

Estrategia Europea de Datos.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data>

Comisión Europea (2020).

Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence (ALTAI) [«Lista de evaluación para una inteligencia artificial fiable»].

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence-altai-self-assessment>

Comisión Europea (2020).

Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027).

<https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital-education/plan>

Comisión Europea (2019).

Directrices éticas para una IA fiable.

<https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a11>

Consejo de Europa (2022).

Artificial Intelligence and education - A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law. [«Inteligencia artificial y educación — Una visión crítica desde la perspectiva de los derechos humanos, la democracia y el Estado de Derecho»].

<https://rm.coe.int/1680a956e3>

JRC (2025).

Generative AI Outlook Report — Exploring the Intersection of Technology, Society and Policy [«Informe de perspectivas de la IA generativa: análisis de la intersección entre tecnología, sociedad y política»].

<https://data.europa.eu/doi/10.2760/1109679>

JRC (2025).

Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp).

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144121>

JRC (2017).

Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu).

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

OCDE (2025).

Empowering Learners for the Age of AI. An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education [«Capacitar a los alumnos para la era de la IA. Un marco de alfabetización en IA para la enseñanza primaria y secundaria»] (borrador en revisión).

<https://ailiteracyframework.org/es/>

OCDE (2023).

OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem [«Perspectivas de la OCDE sobre la educación digital 2023: hacia un ecosistema de educación digital eficaz»].

<https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

Supervisor Europeo de Protección de Datos.

AI Act Regulation (EU) 2024/1689. Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial).

<https://data.europa.eu/doi/10.2804/4225375>

UNESCO (2025).

AI and the future of education: disruptions, dilemmas and directions [«La IA y el futuro de la educación: disrupciones, dilemas y direcciones»].

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000395236>

UNESCO (2024).

AI competency framework for students / for teachers [«Marco de competencias en IA para estudiantes / para docentes»].

<https://www.unesco.org/es/articles/que-debe-saber-acerca-de-los-nuevos-marcos-de-competencias-en-materia-de-ia-de-la-unesco-para?hub=32618>

UNESCO (2021).

Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

UNICEF (2021).

Guidance on AI and children. Version 2.0 | Recommendations for AI policies and systems that uphold child rights [«Orientaciones sobre la IA y la infancia. Versión 2.0 | Recomendaciones relativas a políticas y sistemas de IA que respeten los derechos de la infancia»].

<https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>



