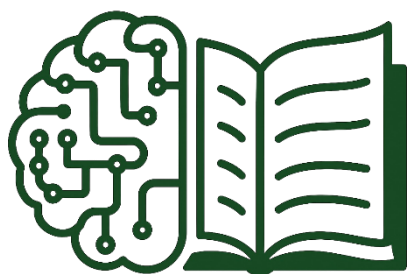




Erasmus+

Manual de Inteligencia Artificial

Usos y ventajas en la Formación Profesional



GRAIL Project





AUTORES DE ESTE MANUAL:

IMAGINA, Educación y Ocio, S.L. – Rodrigo Carlos Rodríguez García y Álvaro Ruiz Hidalgo
| **Fundacja Intelligent Technologies** – Gregory Thomas Geris y Katarzyna Waksmundzka
| **Câmara Municipal de Mértola** – Rosinda Maria Freire Pimenta y Patricia Alexandra Candeias Cavaco.

Con la colaboración de **Colegio Ntra. Sra. Del Rosario (Salesianos Rota)** – Emilio Ruiz Hidalgo y Ramón Bazán González – y **Escola Profissional Alsud** – Isabel Cristina Campos Seabra Ferreira y Sofia Guerreiro Filipe—.

ENTIDADES PARTICIPANTES:



FUNDACJA
INTELLIGENT
TECHNOLOGIES



Cofinanciado por
la Unión Europea

El proyecto “GRAIL (General Resources for Artificial Intelligence Learning)” está cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados en esta publicación sólo comprometen a sus autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional SEPIE pueden ser considerados responsables de ellos.

ÍNDICE

1. Proyecto Erasmus+ GRAIL y el presente manual.....	5
1.1 Proyecto Erasmus+ GRAIL (General Resources for Artificial Intelligence Learning).....	5
1.2 Entidades colaboradoras en el Proyecto GRAIL.....	6
1.3 Estructura del presente manual.....	7
1.4 Quién puede utilizar este manual.....	8
2. Qué es la Inteligencia Artificial y su importancia en la educación.....	9
2.1 Clasificación de la IA.....	10
2.2 La IA en la educación.....	11
2.3 Beneficios de la IA en la Formación Profesional.....	12
2.4 Ejemplos Prácticos de Herramientas de IA para Profesores de FP.....	15
3. Competencias docentes en IA.....	17
3.1 Marco global de competencias en IA para docentes.....	18
3.2 Estrategias pedagógicas y de formación específicas.....	20
4. Generación de material educativo con IA.....	25
4.1 Planes para lecciones.....	26
4.2 Hojas de trabajo.....	28
4.3 Creación de exámenes.....	31
4.4 Actividades interactivas.....	33
4.5 Generar recursos complementarios.....	34
4.6 Creación de un plan de estudio a largo plazo.....	35
5. La IA como herramienta de inclusión.....	37
5.1 Beneficios de la personalización con IA para la inclusión en FP.....	38
5.2 Proceso detallado de personalización con IA con enfoque inclusivo.....	39
5.3 Ejemplos prácticos y herramientas para profesorado de FP.....	40
5.4 Criterios de selección de materiales: Modelo Felder-Silverman.....	44
5.5 Implicaciones pedagógicas y éticas.....	45
6. Aplicaciones inclusivas de la IA en alumnado con NEE.....	48
6.1 Adaptación de contenidos y accesibilidad.....	49
6.2 Aplicaciones de la IAGen para discapacidades sensoriales y físicas.....	50
6.3 Adaptación y creación de recursos educativos (DUA).....	52
6.4 Tutoría virtual y apoyo individualizado.....	53
6.5 Mecanismos de individualización y detección de necesidades.....	56
6.6 Riesgos de la IAGen y necesidad de supervisión humana.....	60

7. Personalización del aprendizaje.....	63
7.1 Qué son las rutas de aprendizaje adaptativas.....	64
7.2 Rol de la IA en la personalización.....	67
7.3 Cómo adaptar el contenido con prompts efectivos.....	68
7.4 Ejemplos prácticos de uso de la IA en personalización.....	71
 8. Automatización y eficiencia de la evaluación.....	 80
8.1 Qué es la automatización de la evaluación.....	80
8.2 Herramientas principales.....	83
8.3 Ventajas y desafíos de la evaluación automatizada con IA.....	90
8.4 Asistentes virtuales de retroalimentación.....	93
8.5 Paneles de seguimiento o <i>dashboards</i>	95
8.6 Ejemplos prácticos de evaluación automatizada.....	97
8.7 Tendencias futuras de la evaluación automatizada con IA.....	102
 9. Ética y riesgos del uso de la IA en el aula.....	 105
9.1 Marco ético y riesgos más frecuentes en la Formación Profesional.....	105
9.2 Sesgos algorítmicos y reproducción de desigualdades.....	108
9.3 Preservación de la equidad en educación.....	110
9.4 Privacidad, seguridad de datos y transparencia.....	112
9.5 Protección de la agencia humana y autonomía.....	115
9.6 Recomendaciones específicas para la práctica en el aula.....	117
 10. Decálogo de buenas prácticas para el profesorado.....	 121
 Anexo. Enlaces de interés.....	 123

1. Proyecto Erasmus+ GRAIL y el presente manual

Este Manual se presenta como un recurso práctico concebido para acompañar al profesorado de Formación Profesional (FP) en la Unión Europea en la incorporación progresiva de la Inteligencia Artificial en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Su enfoque es muy aplicable: combina fundamentos pedagógicos, orientaciones metodológicas y propuestas de uso real de herramientas de IA en contextos educativos, con especial atención a la inclusión, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales.

El Manual nace como uno de los principales resultados del proyecto Erasmus+ GRAIL y tiene como objetivo principal capacitar al profesorado para utilizar la IA como aliada educativa, no solo desde una perspectiva técnica, sino también ética y didáctica. A lo largo del documento se presentan conceptos clave sobre IA, ejemplos de aplicación en el aula, actividades prácticas y recomendaciones para integrar estas tecnologías en la FP de forma responsable y significativa. De esta forma, el Manual combina contenidos teóricos breves con propuestas operativas, facilitando que el profesorado pueda pasar rápidamente de la comprensión a la acción en el aula.

1.1 Proyecto Erasmus+ GRAIL (*General Resources for Artificial Intelligence Learning*)

El Proyecto GRAIL (General Resources for Artificial Intelligence Learning) es una iniciativa europea financiada por el programa Erasmus+ (KA210-VET), diseñada específicamente para apoyar la Formación Profesional en la era digital. Su misión central es proporcionar recursos, formación y estrategias para que los docentes de FP puedan integrar la Inteligencia Artificial (IA) de forma pedagógica y ética en su práctica educativa.

La razón de ser de GRAIL radica en tres grandes desafíos educativos actuales:

- La transformación digital del mercado laboral exige que estudiantes y docentes desarrollen competencias en IA.
- Muchos docentes de FP carecen de formación práctica en herramientas de IA.
- La IA ofrece oportunidades únicas para personalizar el aprendizaje, promover la inclusión y modernizar las metodologías educativas.

Así pues, el Proyecto GRAIL busca capacitar al profesorado de FP en el uso pedagógico de herramientas de IA mediante:

- ✓ El desarrollo de recursos didácticos accesibles (manuales, videotutoriales, etc.) para su aplicación en el aula.
- ✓ La promoción de metodologías innovadoras que integren IA en procesos de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ El fomento de la cooperación internacional entre entidades educativas y públicas en Europa.

- ✓ La contribución a la inclusión y personalización del aprendizaje mediante la tecnología.

Con ello, el Proyecto GRAIL pretende ofrecer al profesorado de FP un marco práctico y colaborativo y una red educativa internacional con experiencias y recursos compartidos para que adquiriera competencias educativas en IA y diseñe experiencias de aprendizaje más personalizadas y equitativas mediante la integración de tecnologías emergentes en el currículo de manera pedagógica.

Además, GRAIL contribuye a que los centros de FP respondan a los desafíos laborales y tecnológicos del siglo XXI, fortaleciendo la empleabilidad y la innovación educativa.

1.2 Entidades colaboradoras en el Proyecto GRAIL

GRAIL se basa en una colaboración internacional entre organizaciones de España, Portugal y Polonia, con distintas competencias en educación, digitalización y formación.

1.2.1 España

[IMAGINA, Educación y Ocio SL](#)



Consultora educativa con amplia experiencia en formación y programas de competencias digitales. Actúa como coordinadora del proyecto y es responsable de asegurarse de que las actividades se implementen con calidad y coherencia pedagógica.



[Colegio Salesiano Nuestra Señora del Rosario, en Rota \(Cádiz\)](#)

Centro educativo concertado de la ciudad de Rota, en la provincia de Cádiz, que forma parte de la red de los Salesianos fundada por Juan Bosco. Ofrece una educación integral basada en valores, acompañamiento cercano y desarrollo personal del alumnado, combinando formación académica con atención social y humana.

1.2.2 Portugal

[Câmara Municipal de Mértola](#)



Entidad pública del municipio de Mértola (región de Alentejo) que fomenta la digitalización y la educación local. Aporta experiencia en inclusión digital y políticas educativas territoriales, colaborando con centros de FP como la Escola Profissional ALSUD – Mértola para asegurar que el proyecto responda a las necesidades reales del profesorado y del alumnado.



Escola Profissional ALSUD – Mértola

Centro de formación profesional situado en Mértola, gestionado por una cooperativa educativa creada en 2008 para garantizar la continuidad de la enseñanza profesional en la zona. Su misión principal es ofrecer formación técnica a jóvenes y adultos, adaptada a las necesidades del territorio y orientada al empleo, con una fuerte conexión con su entorno local, desarrollando proyectos vinculados a la biodiversidad, la cultura y el desarrollo sostenible, y colaborando con numerosas entidades sociales y educativas.

1.2.3 Polonia

Fundacja Intelligent Technologies



FUNDACJA
INTELLIGENT
TECHNOLOGIESTM

Organización no gubernamental especializada en educación digital, desarrollo de competencias digitales y tecnologías de apoyo. Su aportación incluye el diseño de herramientas educativas innovadoras y estrategias para mejorar la enseñanza

en contextos diversos.

Omega Group



OMEGATM
GROUP

Ecosistema empresarial centrado en las tecnologías de la información, telecomunicaciones e infraestructura digital (ICT), con una evolución histórica muy ligada al desarrollo de Internet y las redes en Polonia desde los años 90. Su actividad está orientada a la transformación digital de empresas y espacios (oficinas, edificios, data centers, etc.), desarrollando infraestructuras avanzadas de red y telecomunicaciones para empresas y organizaciones. Además, participa en debates y proyectos conectando tecnología, negocio y educación en la era de la inteligencia artificial.

1.3 Estructura del presente Manual

Este Manual está organizado en bloques progresivos que permiten al lector avanzar desde una comprensión general de la IA hasta su aplicación concreta en entornos de Formación Profesional. De manera sintética, su estructura se articula en los siguientes apartados:

- **Introducción al proyecto GRAIL y al papel de la IA en educación**, donde se contextualiza el manual y se presentan los objetivos generales.
- **Fundamentos de la Inteligencia Artificial**, con una aproximación accesible a los conceptos básicos y a su impacto en la educación y el mercado laboral.

- **IA aplicada a la práctica docente**, centrado en el uso educativo de herramientas concretas (como asistentes conversacionales, generadores de contenidos o plataformas de apoyo al aprendizaje).
- **Metodologías y escenarios de uso en FP**, que incluyen ejemplos, actividades y propuestas didácticas orientadas a la personalización, la inclusión y la innovación pedagógica.
- **Consideraciones éticas y pedagógicas**, abordando aspectos como el uso responsable de la IA, la privacidad de datos y el pensamiento crítico del alumnado.
- **Recursos y materiales complementarios**, que facilitan la transferencia directa del contenido del manual al aula.

Esta organización responde a un enfoque práctico y modular, permitiendo que el profesorado utilice el manual de forma completa o consulte únicamente aquellos apartados que resulten más relevantes para su contexto educativo.

1.4 Quién puede utilizar este Manual

El presente Manual está dirigido principalmente a:

- **Profesorado de Formación Profesional (VET/FP)** de cualquier familia profesional interesado en integrar la IA en su práctica docente.
- **Formadores y formadoras de personas adultas** vinculados a programas de cualificación o recualificación profesional.
- **Equipos directivos y responsables pedagógicos** de centros de FP que deseen impulsar procesos de innovación educativa apoyados en IA.
- **Personal técnico y educativo** implicado en proyectos de digitalización, inclusión y modernización de la enseñanza.

Aunque el foco principal es la FP, el manual ha sido diseñado con un lenguaje accesible y propuestas transferibles, por lo que también puede resultar útil para otros niveles educativos y para profesionales del ámbito de la educación y la formación interesados en el potencial de la Inteligencia Artificial.

El Manual GRAIL pretende ser un documento vivo y flexible, de manera que puede utilizarse tanto como material de autoformación individual como guía de apoyo en acciones formativas colectivas, talleres o procesos de innovación en centros educativos.

2. Qué es la Inteligencia Artificial y su importancia en la educación

*La educación va a tener que cambiar.
La IA es como la calculadora para las palabras y el pensamiento.
No dejaremos de enseñar a escribir o a razonar,
pero la forma en que lo hacemos evolucionará radicalmente.
Será una herramienta increíble amplificadora del potencial humano.*

Sam Altman (CEO de OpenAI)

La Inteligencia Artificial (IA) es una tecnología emergente con un potencial transformador significativo en diversos sectores, y el ámbito educativo, incluyendo la Formación Profesional (FP). Su rápido desarrollo plantea numerosos retos y debates en la educación.



La IA se define como una rama de la informática enfocada en el diseño y desarrollo de algoritmos y sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente y pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como pueden ser razonamiento, aprendizaje, resolución de problemas, reconocimiento de imágenes o toma de decisiones.

Los sistemas de inteligencia artificial funcionan a partir de algoritmos y modelos matemáticos que analizan grandes volúmenes de datos, identifican patrones y generan respuestas o predicciones a partir de esos datos. Estos datos pueden ser textos, imágenes, sonidos, etc., que sirven como base para que la IA genere respuestas coherentes, innovadoras y adaptadas a la petición humana. Así, a diferencia de los programas informáticos tradicionales, los sistemas de IA pueden mejorar su rendimiento con la experiencia, ya que aprenden a medida que son usadas. Por ejemplo, si usamos un sistema de IA para preparar un módulo de marketing, la IA no sólo busca en su base de datos general, si no que también busca en los datos que anteriormente hemos subido (preguntas sobre apuntes similares, anotaciones sobre nuestro alumnado, búsquedas relacionadas con el tema, etc.) para adaptar su respuesta a nosotros. Es lo que se denomina “entrenar” la IA.

En la actualidad, la inteligencia artificial está presente en múltiples ámbitos de la vida cotidiana y profesional, desde los asistentes virtuales y los sistemas de recomendación hasta aplicaciones industriales, sanitarias y educativas. En este capítulo veremos qué tipos de sistemas IA existen en la actualidad y cómo se pueden usar para la educación.

2.1 Clasificación de la IA

La IA se clasifica, a grandes rasgos, según su alcance o capacidad para resolver tareas:

1. IA General (IA Fuerte)

Es aquella que poseería la capacidad de entender, aprender y aplicar su inteligencia a cualquier problema, de manera similar a la inteligencia humana. Actualmente, esta clase de IA no existe, pero es el objetivo a largo plazo de muchas investigaciones.

2. IA Débil (IA Restringida o estrecha)

Es la IA de la que se dispone actualmente. Sus sistemas están diseñados y entrenados para realizar una tarea específica de manera eficiente, como puede ser traducir textos, reconocer voz, recomendar contenidos o corregir ejercicios; pero sus capacidades son limitadas fuera de ese dominio concreto. No posee conciencia ni comprensión general, pero puede ser muy eficaz en su ámbito de aplicación. Los ejemplos de IA débil incluyen asistentes virtuales (como Siri o Alexa), sistemas de recomendación en plataformas de streaming o compras, y sistemas de detección de fraudes bancarios.

También, según su funcionamiento, la podemos dividir en:

- **Sistemas basados en reglas**

Funcionan a partir de instrucciones y normas definidas previamente. No aprenden por sí mismos, pero pueden ser útiles en contextos muy estructurados.

- **Aprendizaje Automático (*Machine Learning* – ML o AA)**

Permite a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de datos y experiencias, mejorando su rendimiento sin ser programados explícitamente para cada paso. Se basa en algoritmos de base matemática que analizan grandes cantidades de datos para identificar patrones y construir modelos que pueden predecir valores futuros o clasificar nuevos datos de entrada. Incluyen, entre otros, los modelos de clasificación, predicción y recomendación.

- **Aprendizaje Profundo (*Deep Learning*)**

Utiliza redes neuronales profundas para procesar grandes volúmenes de datos y generar predicciones complejas. Es especialmente eficaz en el reconocimiento de imágenes, audio y lenguaje natural.

Por último, podemos dividir los sistemas de IA en dos subtipos:

- **IA Clásica**

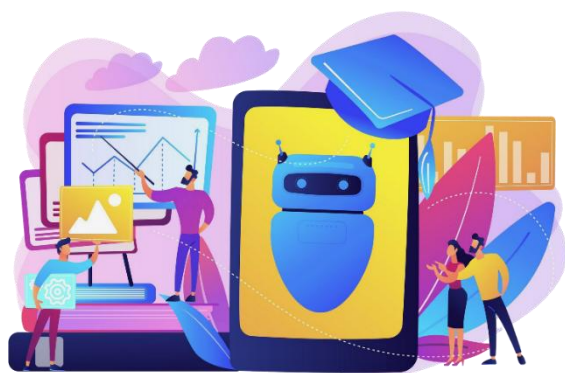
Se caracteriza por el uso de un sistema experto compuesto por un algoritmo fijo (motor de inferencias) que encadena lógicamente una serie de reglas extraídas del conocimiento experto («Si... entonces...»). Son así sistemas diseñados para

analizar información, reconocer patrones y tomar decisiones a partir de datos existentes, siguiendo modelos entrenados previamente o reglas definidas. Es decir, responden a una pregunta concreta o una tarea específica trabajando a partir de datos estructurados para producir resultados predecibles y acotados. De este modo, su función principal es clasificar, predecir, recomendar u optimizar, pero no crea contenido nuevo de forma original, sino que actúa sobre información ya disponible. Algunos ejemplos de este tipo de IA son los sistemas de recomendación (películas, productos, contenidos, etc.), la corrección automática de ejercicios tipo test, o los sistemas de diagnósticos médicos.

- **Inteligencia Artificial Generativa (IAGen)**

Se trata de un tipo más reciente de inteligencia artificial capaz de crear contenido nuevo a partir de los datos con los que ha sido entrenada. Así, su capacidad principal es generar contenido original (textos escritos en lenguaje natural, imágenes, videos, música, código de software, etc.) en respuesta a instrucciones escritas (lo que se denomina “prompts”), permitiendo interacción abierta con el usuario. De este modo, la IAGen no se limita a elegir una respuesta entre opciones existentes, sino que produce contenido nuevo, nuevas secuencias o representaciones, manteniendo coherencia y sentido. Sin embargo, sus resultados pueden ser inexactos e incluso poco fiables, ya que estas herramientas no comprenden las instrucciones ni el resultado generado, y dependen totalmente de los datos con los que fueron entrenadas. En el transcurso de este Manual es la IA en la que nos vamos a centrar.

2.2 La IA en la educación



La IA está cambiando profundamente el sector educativo al introducir tecnologías que optimizan tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje. Su impacto es creciente en los sistemas educativos y su integración en formatos de Formación Profesional es imprescindible, dado el crecimiento de este tipo de formación en Europa y su estrecha relación con el mundo laboral y los cambios tecnológicos.

Existen numerosos estudios sobre la importancia y el impacto de la IA en la educación. Uno de los más importantes es el informe [“Encuesta Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje”](#) (TALIS, en adelante), un estudio internacional de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que analiza las condiciones de trabajo de docentes y la gestión de las instituciones educativas, comparando cómo se trabaja en distintos sistemas educativos y la opinión de profesionales de varios países. Según el

informe TALIS 2024, los docentes creen que el uso de la IA en su trabajo tiene tanto beneficios como riesgos. Así, un 85% de docentes creen que motivan y un 50% creen que distraen. Los docentes consultados la usan, sobre todo, para redactar planes (64%) y resumir (68%). Aunque un 50% cree que ayuda a diversificar planes personalizados, el 70% de los docentes teme plagio. No es el único riesgo que perciben los docentes, que también alertan de los sesgos algorítmicos, la ausencia de privacidad o la excesiva dependencia y falta de regulación pedagógica.

La media de docentes que usan IA en la OCDE es del 33%, siendo Singapur y Emiratos Árabes Unidos los países que más la usan en educación (75%), mientras que Francia y Japón presentan los índices más bajos (aproximadamente 20%). Así pues, TALIS 2024 reconoce el potencial de la IA en las aulas, pero su integración sistémica en políticas educativas y condiciones laborales aún está en fase inicial.

2.3 Beneficios de la IA en la Formación Profesional

En el contexto europeo, la alfabetización en inteligencia artificial se considera un elemento estratégico para una educación de calidad, inclusiva y orientada al futuro, en la que el profesorado de FP desempeña un papel clave como mediador, guía y referente pedagógico.

Entre las principales aplicaciones y ventajas del uso de la IA en educación destacan:

- **Personalización y optimización del aprendizaje**

La IA permite adaptar contenidos, además de proporcionar retroalimentación inmediata, automatizar tareas rutinarias y generar recursos didácticos personalizados, mejorando la calidad y efectividad del proceso educativo. Herramientas de IA como plataformas de aprendizaje adaptativo (ej. Duolingo para idiomas o Khan Academy con IA integrada) ajustan el ritmo y el contenido según el perfil del estudiante. En FP, esto es útil para módulos prácticos: una IA puede generar tutoriales personalizados para un estudiante con dislexia, usando voz en off y elementos visuales simplificados, o simular escenarios reales para alumnado con movilidad reducida.

- **Accesibilidad sensorial y cognitiva**

Esa personalización de la que hemos hablado es fundamental para mejorar la inclusión e integración educativa para alumnado con algún tipo de discapacidad sensorial. Así, para personas con alguna deficiencia visual se pueden usar lectores de pantalla con IA (como Google Lens o Microsoft Seeing AI) que describen diagramas técnicos en voz alta, ideal para dibujos de planos en FP de mecánica, por ejemplo. Mientras que para personas con alguna deficiencia auditiva permite generar transcripciones en tiempo real con herramientas como Otter.ai o Whisper de OpenAI, que convierten charlas de taller o clases en texto editable, facilitando la inclusión en entornos ruidosos típicos de la educación. En cuanto a

un enfoque cognitivo, la IA predictiva (ej. sistemas como IBM Watson) analiza patrones de rendimiento para identificar tempranamente dificultades, como en un módulo de programación donde un estudiante con TDAH recibe recordatorios gamificados.

- **Inclusión social y cultural**

Respecto a la diversidad étnica que cada vez se aprecia más en las aulas, la IA puede facilitar la labor docente traduciendo contenidos en tiempo real (ej. Google Translate con contexto educativo) para alumnado inmigrante en FP, o generar avatares virtuales inclusivos en simuladores VR para evitar sesgos de género o etnia en estudios tradicionalmente estereotipados.

- **Apoyo a la labor docente**

La inteligencia artificial puede actuar como una herramienta de apoyo al profesorado, sin sustituir su papel pedagógico, sino reforzándolo. Su uso permite optimizar tiempos, mejorar la atención al alumnado y enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de la planificación y diseño didáctico (ayudando a la creación de actividades o situaciones de aprendizaje adaptadas a los distintos perfiles profesionales presentes en la FP); la evaluación formativa y seguimiento (corrección automática de pruebas objetivas, análisis del progreso del alumnado o detección temprana de dificultades de aprendizaje, permitiendo una tutoría más personalizada y un mejor acompañamiento educativo); y una mejor atención a la diversidad, como se ha visto en los apartados anteriores.

- **Desarrollo de competencias digitales y profesionales**

Conocer y utilizar la IA contribuye a que el alumnado adquiera competencias clave para su futura inserción laboral en un mercado cada vez más digitalizado. Es un hecho que la IA va a ser una herramienta clave en numerosas profesiones en un futuro muy cercano por lo que, si el objetivo de la FP es preparar al alumnado para un entorno laboral, enseñar el uso de la IA es algo primordial en este tipo de estudio. Así, usar la IA en clase ayuda al alumnado a aprender a interactuar con este tipo de sistemas, comprender sus posibilidades y limitaciones, y utilizarlos de forma eficaz y segura. Además, en ciertos sectores profesionales donde la IA ya se usa a diario (sanitario, administrativo, tecnológico o creativo, por ejemplo) enseñar su uso acerca al alumnado a situaciones reales del entorno profesional al que se quieren dedicar.

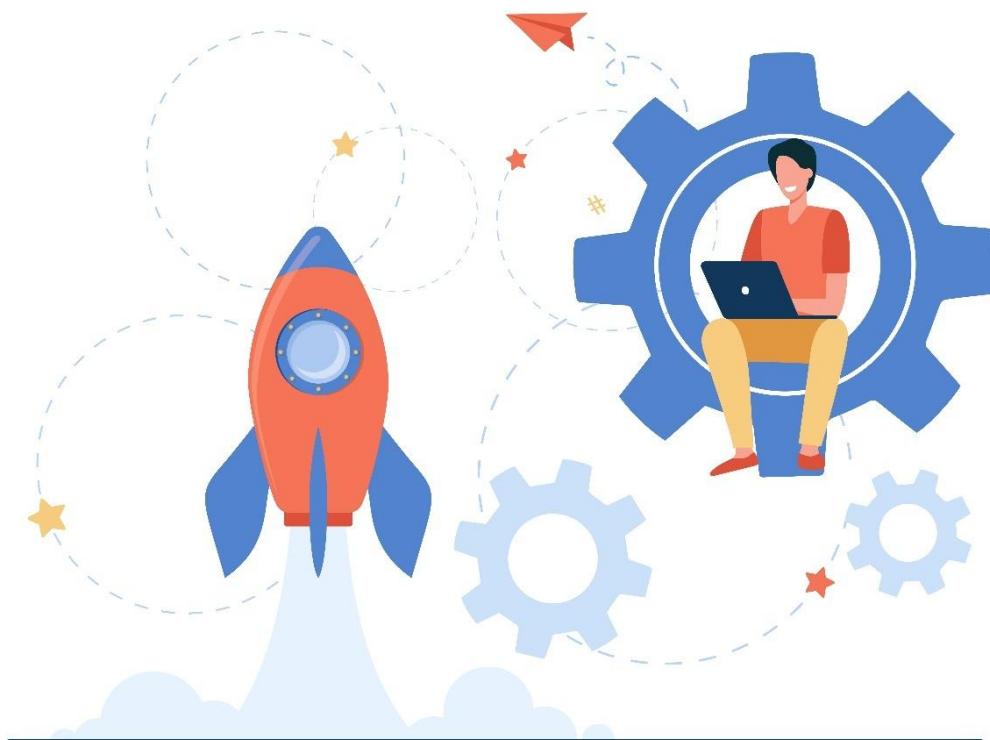
- **Favorecer el aprendizaje autónomo**

La IA puede actuar como apoyo al estudio, permitiendo al alumnado explorar contenidos, practicar procedimientos o resolver dudas, siempre bajo la orientación del profesorado. Así, la IA permite ofrecer al alumnado apoyos ajustados a su nivel, ritmo y necesidades, favoreciendo una mayor autonomía sin perder calidad educativa. Además, puede proporcionar explicaciones alternativas, ejemplos adicionales o descomposición de tareas complejas en

pasos más sencillos, y ayuda a reforzar contenidos clave cuando se detectan errores frecuentes o dificultades persistentes. De este modo, el alumnado puede utilizar la IA para revisar su propio trabajo, identificar puntos de mejora y contrastar diferentes soluciones a un mismo problema. Este acompañamiento favorece que el alumnado avance con mayor seguridad y confianza en su propio proceso de aprendizaje. Por otro lado, la IA puede contribuir a que el alumnado asuma un papel más activo en su aprendizaje, facilitando la búsqueda guiada de información, la exploración de alternativas y la toma de decisiones fundamentadas.

- **Fomento del pensamiento crítico y ético**

Por último, la integración de la IA en el aula ofrece una oportunidad para reflexionar sobre el uso responsable de la tecnología, la protección de datos, los sesgos algorítmicos y el impacto social de la automatización. Un uso responsable y crítico de la misma permite al alumnado aprender a cuestionar los resultados generados por la IA, contrastar fuentes, detectar errores o sesgos y no aceptar las respuestas de forma acrítica. Igualmente, comprender que la IA no es neutral, que depende de los datos con los que se entrena y que puede reproducir desigualdades o estereotipos es clave para una ciudadanía digital responsable. Para todo ello es fundamental un profesorado formado y consciente, que guíe al alumnado a un uso responsable y promueva valores de transparencia, privacidad, autoría de los trabajos y respeto a las normas y marcos regulatorios europeos.



2.4 Ejemplos Prácticos de Herramientas de IA para Profesores de FP

En la siguiente tabla, se detallan algunas herramientas y app basadas en IA que pueden ser útiles para profesorado de FP.

Herramienta	Uso práctico	Beneficio	Ejemplo
<i>Chatbots (ChatGPT, Gemini, etc.)</i>	- Diseñar situaciones de aprendizaje o planes educativos adaptados - Crear supuestos prácticos profesionales (casos reales, incidencias, retos, etc.) - Elaborar rúbricas de evaluación, criterios y descriptores competenciales. - Adaptar un mismo contenido a distintos niveles de alumnado	Ahorro de tiempo en la planificación y diseño didáctico, permitiendo al profesorado centrarse en el acompañamiento pedagógico y la atención al alumnado	Generar un caso práctico de atención al cliente para un ciclo de Comercio y Marketing o un supuesto de intervención social para Integración Social
<i>Evaluación y retroalimentación (Google Forms, Gradescope, etc.)</i>	- Corrección de cuestionarios teóricos. - Generación de feedback orientativo sobre trabajos escritos. - Detección de errores frecuentes o competencias no alcanzadas. - Seguimiento del progreso individual y grupal	Mejora de la evaluación formativa, al facilitar un seguimiento más continuo y detallado del progreso del alumnado	Analizar qué resultados de aprendizaje presentan más dificultades en un módulo técnico y ajustar la programación
<i>Personalización y accesibilidad (Immersive Reader, Read&Write, etc.)</i>	- Adaptar materiales para alumnado con diferentes ritmos de aprendizaje y necesidades especiales. - Convertir textos técnicos en explicaciones más accesibles - Facilitar el acceso a contenidos en distintos formatos (audio, esquemas)	Facilitan la atención a la diversidad, adaptando materiales y explicaciones a distintos ritmos y necesidades de aprendizaje	Transformar normativa laboral o técnica en un resumen comprensible para primer curso de FP

<i>Generación de imágenes y recursos visuales (Dall-E, Nano Banana, Midjourney, etc.)</i>	- Crear esquemas visuales de procesos técnicos. - Diseñar carteles, prototipos o materiales de proyecto - Apoyar la comprensión de conceptos complejos	Mejoran la comprensión de procesos y conceptos complejos, especialmente en módulos técnicos y prácticos	Generar una imagen explicativa de un proceso industrial, una instalación o un espacio de trabajo profesional
<i>Apoyo a proyectos y documentación profesional (Notion AI, Grammarly, etc.)</i>	- Apoyo en la redacción de informes técnicos, memorias o proyectos - Estructuración de documentos profesionales. - Revisión lingüística y mejora de la claridad	Refuerzan la competencia comunicativa y profesional, ayudando al alumnado a estructurar y presentar trabajos con estándares del mundo laboral	Acompañar al alumnado en la elaboración de la memoria de un proyecto final, fomentando la revisión crítica
<i>Organización y gestión docente (Notion AI, Trello, etc.)</i>	- Organización de proyectos y calendarios - Síntesis de normativa educativa o técnica - Preparación de guías didácticas para el alumnado	Optimización de la organización docente, facilitando la gestión de tareas, documentación y planificación de proyectos.	Resumir normativa de prevención de riesgos laborales adaptada a una familia profesional concreta
<i>Simulación con IA (Labster, PhET Interactive Simulations, etc.)</i>	- Simulaciones virtuales de laboratorios o talleres, accesibles vía web para estudiantes con limitaciones físicas	Permite práctica remota, esencial para alumnado en zonas rurales o con cuidados familiares	En sanidad, una simulación IA de procedimientos médicos que se adapta a ritmos individuales, incluyendo subtítulos y controles por voz

3. Competencias docentes en IA

Creo que estamos en la cúspide de usar la inteligencia artificial para lograr la mayor transformación positiva que la educación haya visto jamás. La IA no reemplazará a los profesores, sino que será el mejor asistente de enseñanza para cada maestro y un tutor personal omnisciente para cada estudiante.

Sal Khan (Fundador de Khan Academy)

El desarrollo de las Competencias Docentes es un pilar fundamental, especialmente porque existe una necesidad urgente y generalizada de formación en IA tanto para el profesorado como para el alumnado de FP. Esta formación es esencial para que la IA despliegue todo su potencial en el contexto educativo. Así, una formación mínima en IA se considera imprescindible para que los docentes puedan facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje y mejorar la calidad de la educación a través de un aprendizaje más personalizado e interactivo.



Esta formación debe ser continua y cubrir tres ejes interconectados:

- **Enseñar sobre IA:** Implica comprender los fundamentos de la IA, cómo funcionan los algoritmos y los datos o cómo se entrenan los modelos.
- **Enseñar para la IA:** Desarrollar las competencias necesarias para interactuar con confianza, de manera crítica y segura con los sistemas. Esto incluye la ingeniería de prompts (instrucciones descriptivas para la IAGen) y el fomento del pensamiento computacional, es decir, requiere comprender los sesgos en los datos, usar el pensamiento computacional para resolver problemas y reflexionar críticamente sobre la protección de datos.
- **Enseñar con la IA:** Integrar la IA en la práctica pedagógica para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Implica, así, el uso educativo de este tipo de herramientas, incluyendo la comprensión del funcionamiento de los algoritmos, los modelos pedagógicos y el uso de datos.

Vamos a profundizar en estos conceptos en el presente capítulo, con ejemplos prácticos de estrategias de formación con IA.

3.1 Marco Global de Competencias en IA para Docentes

El [Marco de Competencias de IA para Docentes](#) es una guía internacional propuesta por la UNESCO que define qué conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesitan los docentes para usar la inteligencia artificial de forma responsable, eficaz y pedagógica en la educación. Se trata, por tanto, de un marco de referencia profesional diseñado especialmente para docentes, con el objetivo de orientar su desarrollo en relación con la IA en la educación. No hablamos de establecer un currículo para enseñar IA técnica en profundidad, sino una estructura que ayuda al profesorado a integrar la IA en su práctica docente y en su propio desarrollo profesional.

En este sentido, describe 15 competencias necesarias para los docentes que atraviesan cinco aspectos y tres niveles.

Los cinco aspectos o dimensiones interrelacionados:

1. **Mentalidad centrada en el ser humano (*human-centered*)**

Define los valores y la orientación actitudinal que los docentes necesitan desarrollar hacia las interacciones entre humanos e IA. Esto incluye ser consciente de la importancia de la acción humana al evaluar y utilizar herramientas de IA.

2. **Ética de la IA**

Describe los principios éticos esenciales, las regulaciones y las leyes institucionales que los docentes necesitan comprender y aplicar para un uso seguro y responsable de la IA, incluyendo la privacidad, la transparencia y la justicia en los contextos educativos.

3. **Fundamentos y aplicaciones de la IA**

Especifica los conocimientos conceptuales y las habilidades operativas necesarios. Esto permite a los docentes comprender la definición de IA, cómo se entrenan los modelos, las principales categorías de tecnologías, y cómo personalizar creativamente las herramientas de IA para entornos de enseñanza centrados en el estudiante, permitiendo así un uso seguro y eficaz de la IA en el aula.

4. **Pedagogía de la IA**

Propone competencias para una integración intencionada y eficaz de la IA en la enseñanza. Abarca la capacidad de validar, seleccionar herramientas de IA adecuadas e integrarlas en estrategias pedagógicas para el diseño de cursos, la enseñanza, el aprendizaje, la socialización y la evaluación.

5. **IA para el Desarrollo Profesional**

Describe las competencias necesarias para que los docentes utilicen la IA para impulsar su propio aprendizaje profesional continuo, el desarrollo profesional

colaborativo y la transformación de la práctica docente, mejorando los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, el Marco Global de Competencias Docentes indica tres niveles de progresión de las competencias docentes, diseñados para apoyar a todos los docentes, desde aquellos sin conocimiento hasta aquellos con experiencia avanzada:

- **Nivel 1. Adquirir (Alfabetización en IA)**

Define el conjunto esencial de competencias que todo docente necesita. El objetivo curricular es que todos los docentes alcancen un nivel básico de competencia en IA (alfabetización). Implica adquirir conocimientos básicos sobre cómo funciona la IA, sus beneficios y riesgos, y saber identificar y aprovechar los beneficios pedagógicos.

- **Nivel 2. Profundizar**

Se dirige a docentes con algún conocimiento y experiencia. Busca ayudar a los docentes a integrar hábilmente la IA en las prácticas educativas, centrándose en el diseño y la facilitación de prácticas de enseñanza centradas en el estudiante, mitigando riesgos y promoviendo la empatía y el pensamiento crítico.

- **Nivel 3. Crear**

Destinado a docentes con sólidos conocimientos y una rica experiencia en IA. Este nivel fomenta competencias avanzadas, como personalizar o modificar competentemente herramientas de IA, co-crear nuevas aplicaciones de IA para abordar la accesibilidad inclusiva y las necesidades de aprendizaje personalizado, y explorar la aplicación ética y transformadora de la IA.

El Marco Global de Competencias Docentes orienta el desarrollo de marcos nacionales de competencias en IA, brinda insumos para los programas de formación docente y ayuda a diseñar parámetros de evaluación. También ofrece estrategias para que los docentes desarrollen conocimientos sobre IA, apliquen principios éticos y apuntalen su crecimiento profesional.



3.2 Estrategias pedagógicas y de formación específicas

Para garantizar el éxito de la integración de la IA en la FP, las estrategias de formación deben ser prácticas y estar alineadas con las necesidades del entorno:

3.2.1 Ingeniería de prompts crítica

Los docentes necesitan experiencia en la ingeniería y la evaluación crítica de los prompts (instrucciones descriptivas para la IAGen). Esta habilidad es vital para que el profesorado pueda especificar cuidadosamente qué se desea que abarque y alcance el currículo o las lecciones. Así, se pueden seguir estos pasos para construir un prompt efectivo en un ciclo de FP, por ejemplo, de Sanidad:

- Especifica el contexto educativo: Indica el grado FP (por ejemplo, Grado Medio o Superior en Sanidad), el módulo o tema (por ejemplo, «Atención al paciente» o «Técnicas de higiene»). Define el nivel del alumnado (por ejemplo, principiantes con conocimientos básicos), duración de la lección (por ejemplo, 45-60 minutos) y formato (presencial, online o híbrido).
- Menciona el currículo: Alinea con la normativa vigente en tu país o región, destacando competencias clave como, por ejemplo, en un módulo de Sanidad, «Atender al paciente considerando su diversidad cultural».
- Incorpora la diversidad cultural: Pide ejemplos inclusivos, incluyendo usuarios de orígenes diversos (comunidades migrantes) y con prácticas culturales diversas (por ejemplo, creencias sobre la salud en culturas islámicas o indígenas).
- Enfoca en sensibilización: Aborda barreras como idioma, tradiciones o estigmas (por ejemplo, tácticas de cuidado en la medicina tradicional china vs. protocolos occidentales).
- Evita sesgos: Especifica elementos como «usa lenguaje neutral e inclusivo, sin estereotipos de género o culturales».
- Estructura la lección: De manera que haya secciones claras (objetivos de aprendizaje, actividades prácticas, evaluación, materiales, etc.)
- Incluye elementos interactivos: Actividades grupales con simulación de escenarios multiculturales, para fomentar empatía y competencias sanitarias.
- Adaptaciones: Propón modificaciones para alumnado con necesidades educativas especiales (por ejemplo, pictogramas para diversidad lingüística).
- Fuentes: Pide referencias a normativas (por ejemplo, Ley de Derechos de Pacientes) o guías multiculturales (por ejemplo, OMS sobre salud cultural).

Ejemplo de Prompt Completo: «Genera una lección completa de 60 minutos para un módulo de 'Atención al paciente' en el Grado Medio de FP en Cuidados Auxiliares de Enfermería. El tema es 'Comunicación intercultural en el cuidado sanitario'. Incluye

diversidad cultural: ejemplos de pacientes de Latinoamérica (por ejemplo, costumbres andinas), África subsahariana (por ejemplo, prácticas tradicionales) y comunidades asiáticas (por ejemplo, creencias ayurvédicas). Estructura: 1) Objetivos (alineados con RD 1085/2020: competencias en empatía y comunicación); 2) Introducción (10 min, con video corto); 3) Desarrollo (30 min, role-playing con escenarios multiculturales); 4) Cierre (15 min, reflexión grupal y rúbrica de evaluación); 5) Materiales (accesibles, neutros e inclusivos). Usa lenguaje neutro, sin sesgos de género o culturales. Enfatiza adaptación a diversidad (por ejemplo, intérpretes o materiales en varios idiomas). Duración total: 60 min, para 20 alumnos adultos.»

3.2.2 Monitoreo y colaboración

Los docentes son los principales usuarios de la IA en la educación y mediadores clave. La capacitación debe fomentar su papel como diseñadores y facilitadores del aprendizaje de los estudiantes con IA, y como guardianes de prácticas seguras y éticas.

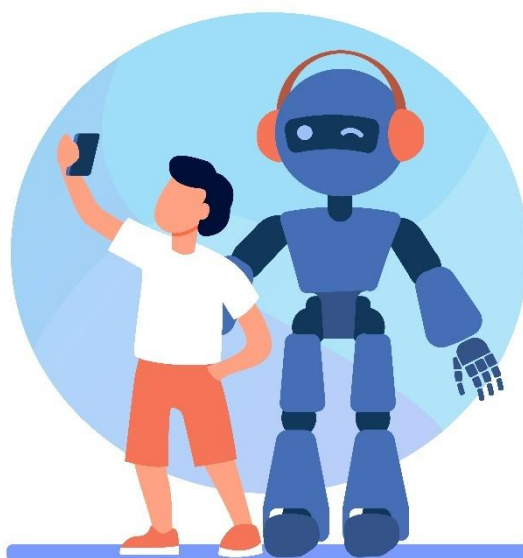
En el diseño de entornos educativos con IA, el monitoreo y la colaboración no son meras tareas administrativas, sino estrategias pedagógicas que posicionan a los docentes como guardianes éticos en plataformas compartidas, como puede ser

[eTwinning](#). Estas plataformas facilitan la co-creación de recursos educativos entre centros de distintos países. Sin embargo, sin supervisión ética, pueden amplificar sesgos (por ejemplo, datasets eurocéntricos en IA generativa) o vulnerar privacidad (por ejemplo, datos de NEE en repositorios compartidos). El rol del docente, en este sentido, es velar por la integridad, actuando como filtro humano que combina juicio profesional con herramientas IA.

Así, los docentes, deben:

- **Detectar y mitigar sesgos**

En plataformas como eTwinning, donde se comparten prompts IA para simulaciones, el docente debe revisar outputs para eliminar estereotipos. Ejemplo: En un proyecto Erasmus+ de FP sanidad, un docente modera un repositorio compartido de casos clínicos generados por IA, solicitando reformulaciones inclusivas (por ejemplo, «Incluye perspectivas de pacientes africanos con NEE sensoriales»).



- **Asegurar privacidad y consentimiento**

En entornos colaborativos (por ejemplo, Moodle compartido en redes UE), los docentes deben supervisar flujos de datos para que cumplan el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Para NEE, esto implica verificar que no se compartan perfiles sensibles sin anonimato.

- **Fomentar colaboración inclusiva**

Como guardianes, los docentes facilitan diálogos intercentros (por ejemplo, webinars Erasmus+), donde la IA genera borradores (por ejemplo, rúbricas multiculturales), pero el humano valida culturalmente. Por ejemplo, en un FP de comercio UE, un docente podría liderar un foro compartido para auditar materiales IA, integrando aportes de alumnado con diversidad (por ejemplo, inmigrantes magrebíes en módulos de atención al cliente). Esto desarrolla competencias como la empatía intercultural.

3.2.3 Formación continua y adaptación

El desarrollo profesional docente en IA no es un evento puntual, sino un proceso continuo y permanente que abarca toda la carrera, desde la formación inicial hasta la jubilación, reconociendo la evolución rápida de la tecnología (por ejemplo, el surgimiento de la IA generativa post-2022). En FP, donde los contextos son únicos, por ejemplo, en lo relativo a alumnado migrante y con NEE, los programas deben ser flexibles y adaptativos, permitiendo personalización por centro, módulo y diversidad. Esto se alinea con lo visto en el apartado anterior sobre el Marco de Competencias para Docentes en IA, que propone niveles progresivos (adquirir → profundizar → crear) y enfatiza la adaptación a entornos volátiles.

Algunos aspectos a tener en cuenta en esta formación continua:

- **Continuidad**

La formación no termina con la titulación, debe ser anual, con ciclos de 20-40 horas (por ejemplo, microcredenciales EQF para FP). Diversos [estudios y encuestas](#) realizados por CEDEFOP (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional) reportan que casi el 70% de los docentes de FP manifiestan la necesidad de actualización continua en IA para evitar brechas digitales en módulos prácticos.

- **Flexibilidad y Contextualización**

Los programas deben ser modulares para permitir su adaptación a necesidades específicas. Por ejemplo, no es lo mismo un contexto rural, en el que se debe enfocar a una IA offline que evite los problemas de conexión y cobertura, a un entorno urbano y con posibilidades de conexiones internacionales que puede explotar más la colaboración transnacional via Erasmus+. En este sentido,

plataformas como [EPALE](#) contiene numerosos recursos personalizables, integrando diversidad cultural.

- **Integración de Derechos, Condiciones Laborales y Cualificaciones**

La formación debe revisar explícitamente marcos legales y profesionales para la era IA. Así, debe estar al día con las actualizaciones en RGPD para garantizar los derechos del docente y del alumnado, abordar el impacto de la IA en sus condiciones de trabajo (manteniendo el equilibrio humano-IA), y actualizar perfiles con certificaciones. En este sentido, el documento de trabajo de Cedefop [Exploring the emergence of microcredentials in vocational education and training](#) argumenta que las microcredenciales EQF representan una “herramienta emergente” que puede ampliar el potencial de la FP, orientando su formación hacia competencias laborales demandadas y adaptándose a las necesidades del mercado. En un contexto donde las tecnologías (como la IA) evolucionan con rapidez, la actualización constante es esencial. Así, un certificado EQF asegura estandarización, reconocimiento, calidad y comparabilidad europea, algo vital para la movilidad de docentes, la transferencia de competencias entre países y la confianza del mercado en esas competencias

Esta formación continua también se enfrenta a una serie de desafíos. El primero de ellos es la necesidad de apoyo institucional, ya que sería conveniente que los centros FP asignasen mentores que dedicaran, por ejemplo, el 10% de su tiempo laboral a formación IA, siendo premiados con incentivos como bonos EQF. Y por otro lado está la sobrecarga laboral. Una [encuesta reciente](#) (septiembre de 2025) de CEDEFOP a profesorado de FP alerta de la «alta carga de trabajo, aulas saturadas, y entornos laborales difíciles» como parte de los factores que afectan a la calidad de la formación.

3.2.4 Enfoque en la autoevaluación



La autoevaluación es un pilar de la formación, fomentando la reflexión crítica sobre competencias. La IA eleva esto de un proceso manual a uno dinámico y personalizado, permitiendo a los docentes analizar sus prácticas, identificar errores que puedan escapar a su conocimiento (por ejemplo, pautas específicas para alumnado

migrante) y diseñar actividades a medida. Así, la reflexión docente tradicional (por ejemplo, diarios post-sesión) se enriquece con IA como «espejo inteligente», ya que esta permite analizar evidencias (por ejemplo, en grabaciones de clases) para generar *insights* éticos/inclusivos. Por ejemplo, mostrando el contenido de una sesión a la IA se le puede

cuestionar si es correcto («¿La simulación que he generado para este módulo es correcta para alumnado con NEE migrantes?»).

La autoevaluación con IA se puede realizar con:

- **Prompts reflexivos**

Uso de IA generativa (por ejemplo, ChatGPT) para preguntas guiadas. Por ejemplo, «Analiza esta sesión FP sanidad multicultural: ¿Qué sesgos identificas en mi prompt IA? Sugiere ajustes para garantizar la inclusión».

- **Análisis automatizado**

Plataformas como Microsoft Teams con IA (o Moodle plugins) procesan feedback docente/alumno, identificando errores.

3.2.5 Liderazgo institucional

Es esencial que las instituciones educativas sigan priorizando la integración de tecnologías de IA en sus programas de formación, asegurando que no sea *ad hoc* sino un ecosistema coherente que abarque toda la trayectoria docente. Esto contrarresta desigualdades en aulas con necesidades diversas. Este [informe de la UNESCO](#) alerta de la adopción desigual que está teniendo la IA en los centros de formación FP de Europa, señalando limitaciones de infraestructura, brechas de confianza digital entre docentes, preocupaciones éticas y falta de orientación institucional clara que generan una implementación fragmentada. Por ello, los programas deben ser integrales, con presupuesto asignado y evaluados anualmente.

Fases de un programa integral de formación IA:

- Preparación previa: Programas iniciales de conocimiento de la IA, por ejemplo, diseño de prompts inclusivos.
- Formación continua: Cursos anuales (por ejemplo, 10-20 h Erasmus+) enfocados en actualización continua y más específica (por ejemplo, IA generativa para personalización NEE en FP).
- Apoyo en el centro educativo: Recursos locales al servicio del profesorado, como labs IA en centros FP, con mentores institucionales para implementación diaria.
- Tutoría entre pares: Uso de redes horizontales, como eTwinning, donde otros docentes pueden prácticas educativas con IA.

4. Generación de material educativo con IA

El verdadero valor de la IA no reside en que la máquina aprenda por sí sola, sino en cómo ayuda a las personas a aprender más rápido, a resolver problemas más grandes y a ser más creativas. En educación, democratizará el acceso al conocimiento de alto nivel.

Satya Nadella (CEO de Microsoft)



La Inteligencia Artificial se ha convertido en una herramienta clave para facilitar la creación de material educativo, contribuyendo a una enseñanza más actualizada, flexible y alineada con el mundo laboral, además de suponer un importante ahorro de tiempo al profesorado, que puede centrar sus esfuerzos en aspectos más personalizados de la enseñanza.

En primer lugar, la IA permite crear materiales contextualizados a distintos sectores profesionales, adaptados a las realidades productivas y sociales de los países europeos. Esto facilita que los contenidos estén conectados con situaciones reales de trabajo, favoreciendo un aprendizaje práctico y significativo.

Además, la IA facilita la adaptación de los materiales a diferentes niveles, ritmos y necesidades del alumnado, promoviendo la inclusión y la equidad, principios clave de los sistemas educativos europeos. Los mismos contenidos pueden presentarse en distintos formatos (texto simplificado, esquemas, recursos visuales o audio), lo que mejora la accesibilidad.

La generación de materiales con IA también contribuye a la actualización constante de los contenidos, algo fundamental en la FP, donde las competencias profesionales evolucionan rápidamente. El profesorado puede revisar, adaptar y mejorar los recursos con mayor agilidad, manteniéndolos alineados con normativas, tecnologías y prácticas profesionales actuales.

Por último, el uso pedagógico de la IA en la creación de materiales fomenta el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias transversales, como la competencia digital, el pensamiento crítico y la autonomía del alumnado, siempre bajo la supervisión y orientación del profesorado.

Durante este capítulo vamos a ver y profundizar en diferentes usos de la IA en la generación de materiales educativos.

4.1 Planes para lecciones

La planificación didáctica en FP exige integrar resultados de aprendizaje, competencias profesionales, contexto laboral y diversidad del alumnado. La inteligencia artificial puede apoyar al profesorado en este proceso, sin sustituir su criterio pedagógico, actuando como una herramienta de diseño, adaptación y mejora. Así, a través de diferentes apps de IA los docentes pueden generar planes de lección completos de manera automática, aunque para que este sea eficaz el docente debe definir objetivos claros y criterios pedagógicos, y usar la IA como apoyo al diseño, no como generador automático sin revisión.

En este sentido, la IA puede ayudar en las siguientes tareas relacionadas con los planes de lecciones:

- **Diseño inicial de planes de lección contextualizados**

La IA puede ayudar a generar estructuras completas de lecciones a partir de indicaciones claras del profesorado. Así, puede desde proponer objetivos de aprendizaje alineados con un módulo o unidad hasta sugerir contenidos clave vinculados a un perfil profesional concreto o diseñar una secuencia de actividades (inicio, desarrollo y cierre), incorporando para ello metodologías activas (ABP, estudio de casos, simulaciones, etc.). Por ejemplo: Crear un plan de lección sobre “Atención a personas usuarias” para un ciclo de Integración Social, contextualizado en un servicio europeo de bienestar social. Para ello son especialmente útiles chatbots como ChatGPT o Gemini.

- **Alineación con competencias y marcos europeos**

La IA puede facilitar la coherencia pedagógica del plan de lección con marcos de referencia europeos, relacionando las actividades con resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Puede, así, vincular la lección con competencias clave extraídas de normativas nacionales o europeas, como competencia digital (DigComp), competencias docentes (DigCompEdu) o competencias transversales (trabajo en equipo, comunicación, autonomía, etc.). Por ejemplo, revisar un plan de lección para asegurar que desarrolla tanto una competencia técnica como una competencia digital básica. Para esto, además de los chatbots, puede ser útil otras apps de organización como Notion AI.

- **Adaptación del plan a distintos niveles y perfiles de alumnado**

Como hemos visto anteriormente, uno de los mayores valores de la IA es la adaptabilidad. En este sentido, apps como Canva o Immersive Reader nos pueden ayudar a proponer variantes del mismo plan para distintos niveles educativos, grupos multiculturales o alumnado con necesidades específicas, ajustando el contenido, el lenguaje, la duración y la complejidad de las actividades.

- **Integración de actividades prácticas y situaciones profesionales**

La IA puede enriquecer los planes de lección con actividades basadas en la realidad laboral generando supuestos prácticos, casos reales o simulaciones. Así, por ejemplo, puede diseñar actividades de rol, resolución de incidencias o toma de decisiones, como puede ser una simulación de entrevista laboral o una situación de atención al cliente. Para ello, además de chatbots, se pueden usar apps más específicas como VirtualSpeech o Mursion, especializada en profesiones sanitarias.

- **Apoyo a la evaluación dentro del plan de lección**

Se pueden usar apps de IA para integrar la evaluación formativa desde la fase de planificación mediante la inclusión de instrumentos de evaluación (rúbricas, listas de cotejo, etc.) o actividades de autoevaluación y coevaluación alineados con los objetivos y actividades del plan. Por ejemplo, incluir una rúbrica sencilla para evaluar una práctica profesional realizada en el aula. Para ello son útiles apps de evaluación como Google Forms o Gradescope.

- **Revisión, mejora y reutilización de planes de lección**

Por último, la IA también puede ser útil en la fase de reflexión y mejora continua, revisando la coherencia del plan de lección, sugerir mejoras metodológicas o adaptar un plan a otro ciclo, país o contexto europeo. También puede facilitar la reutilización y actualización anual de materiales. Por ejemplo, actualizar un plan de lección para adaptarlo a cambios normativos o tecnológicos del sector gracias a apps como Notion AI.

Ejemplo de prompt para crear un plan de lección de un módulo de FP de Mecánica:

“Rol: Actúa como un docente experto en Formación Profesional europea, especializado en Mecánica y en metodologías activas de enseñanza-aprendizaje.

Contexto: Debes diseñar un plan de lección para un módulo de FP de la familia profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos / Fabricación Mecánica (ajusta si es necesario), dirigido a alumnado de FP en un contexto europeo.

Objetivo: Crear un plan de lección práctico, competencial y orientado al entorno laboral, que conecte los contenidos técnicos con situaciones reales de taller y fomente el aprendizaje activo.

Instrucciones: El plan de lección debe incluir:

- *Datos generales:*
 - ✓ *Título de la lección*
 - ✓ *Módulo profesional*
 - ✓ *Nivel (FP Básica / Grado Medio / Grado Superior)*
 - ✓ *Duración estimada*
- *Resultados de aprendizaje y competencias:*

- ✓ *Resultados de aprendizaje técnicos del módulo*
- ✓ *Competencias profesionales y transversales (trabajo en equipo, comunicación, seguridad, competencia digital básica)*
- *Contexto profesional:*
 - ✓ *Situación real o simulada de taller mecánico (diagnóstico, mantenimiento, reparación o montaje)*
- *Secuencia de actividades:*
 - ✓ *Actividad inicial de motivación (situación-problema real)*
 - ✓ *Actividades prácticas en taller o simuladas*
 - ✓ *Actividad de cierre y reflexión*
- *Metodología:*
 - ✓ *Metodologías activas (aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos o simulación)*
- *Evaluación:*
 - ✓ *Instrumentos de evaluación (rúbrica, lista de cotejo, observación en taller)*
 - ✓ *Criterios claros y observables*
- *Atención a la diversidad:*
 - ✓ *Adaptaciones para distintos ritmos y niveles de competencia*
- *Seguridad y prevención de riesgos laborales:*
 - ✓ *Normas básicas de seguridad aplicables a la lección*
- *Conexión con el entorno laboral europeo*
 - ✓ *Relación con la FCT / FP Dual y con estándares profesionales del sector*

Formato de salida: Presenta el plan de lección de forma clara, estructurada y concisa, usando apartados y lenguaje profesional accesible para el profesorado de FP.

Enfoque ético: Incorpora un uso responsable de la tecnología, fomentando el pensamiento crítico, la seguridad y la autonomía del alumnado."

4.2 Hojas de trabajo

Además de los planes de lección, la IA puede generar hojas de trabajo que complementen los contenidos enseñados en clase. Estas hojas de trabajo permiten que los estudiantes refuercen lo aprendido mediante ejercicios prácticos, guiando la práctica y conectando la teoría con el entorno profesional. La inteligencia artificial puede apoyar al profesorado en su diseño, adaptación y mejora,



garantizando que sean competenciales, contextualizadas y accesibles, sin sustituir el criterio docente.

Para mejorar los resultados que se pueden obtener con la IA, es importante describir los tipos de actividades que se desean incluir, como preguntas de opción múltiple, preguntas abiertas, problemas matemáticos o actividades de investigación.

De este modo, la IA puede ayudar al docente en los siguientes aspectos:

- **Diseño rápido de hojas de trabajo**

Contextualizadas al entorno profesional, con contenidos adaptados a un módulo, ciclo formativo y contexto europeo concreto. Así, los diferentes chatbots que existen pueden proponer situaciones profesionales reales (taller, empresa, servicio, etc.), formular tareas paso a paso relacionadas con procesos profesionales, o incluir aspectos prácticos y no sólo teóricos, ajustando en todo momento el lenguaje al nivel del alumnado. Por ejemplo, crear una hoja de trabajo sobre el procedimiento de atención a una persona usuaria.

- **Alineación con resultados de aprendizaje y competencias**

Apps como chatbots o Notion AI pueden ayudar a asegurar que la hoja de trabajo esté alineada con los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y competencias clave, relacionando cada actividad con un resultado de aprendizaje, incorporando competencias transversales (seguridad, comunicación, trabajo en equipo, competencia digital, etc.), y formulando indicadores claros de logro. Por ejemplo, se puede diseñar una hoja de trabajo donde cada tarea indique qué competencia profesional se está desarrollando, indicando a la IA qué marco de competencias debe seguir para diseñarla.

- **Diferenciación y atención a la diversidad**

La IA, mediante apps como Canva o Immersive Reader, facilita la creación de versiones adaptadas de una misma hoja de trabajo, con diferentes versiones adaptadas al nivel o necesidad especial del alumnado, y con apoyo visual o sonoro.

- **Creación de hojas de trabajo multimodales**

La IA permite enriquecer las hojas de trabajo con elementos visuales y formatos diversos, generando esquemas visuales de procesos, imágenes explicativas o diagramas, e integrando códigos QR o formatos digitales con recursos adicionales. Por ejemplo, crear con Canva o DALL-E una hoja de trabajo con un esquema visual del sistema mecánico y preguntas asociadas.

- **Apoyo a la evaluación formativa mediante hojas de trabajo**

La IA también puede ayudar a que las hojas de trabajo sean también una herramienta de evaluación formativa, creándolas con criterios de corrección claros, rúbricas breves asociadas a ella o preguntas de autoevaluación, facilitando

el feedback inmediato. Por ejemplo, con apps como Google Forms se puede añadir al final de la hoja una autoevaluación sobre el procedimiento realizado.

- **Revisión, mejora y reutilización de hojas de trabajo**

Por último, la IA permite mejorar y actualizar las hojas de trabajo de forma continua, revisando la claridad de las instrucciones, adaptando la hoja a otro ciclo, país o contexto europeo, o actualizando los contenidos según cambios técnicos o normativos.

Ejemplo de un prompt para crear una hoja de trabajo para un módulo de atención al cliente de un Grado Medio de Marketing y Comercio:

“Rol: Actúa como un/a docente experto/a en Formación Profesional europea, especializado/a en Marketing y Comercio, con experiencia en atención al cliente y metodologías activas.

Contexto educativo: Diseña una hoja de trabajo para alumnado de Grado Medio de Marketing y Comercio, dentro del módulo de Atención al Cliente, en un contexto profesional europeo (comercio presencial y digital).

Objetivo de la hoja de trabajo: Que el alumnado practique habilidades de atención al cliente, comunicación profesional y resolución de incidencias, aplicando procedimientos reales del sector comercial.

Instrucciones para la hoja de trabajo: La hoja de trabajo debe incluir:

- *Datos identificativos:*
 - ✓ *Título de la actividad*
 - ✓ *Módulo profesional*
 - ✓ *Nivel: Grado Medio*
 - ✓ *Duración estimada*
- *Resultados de aprendizaje y competencias:*
 - ✓ *Resultados de aprendizaje relacionados con la atención al cliente*
 - ✓ *Competencias profesionales y transversales (comunicación, trabajo en equipo, competencia digital, orientación al cliente)*
- *Situación profesional simulada:*
 - ✓ *Descripción clara de un contexto real (tienda física, comercio electrónico o servicio postventa)*
- *Tareas a realizar:*
 - ✓ *Actividades guiadas paso a paso*
 - ✓ *Preguntas de análisis y toma de decisiones*
 - ✓ *Resolución de una incidencia o reclamación*
- *Comunicación profesional:*
 - ✓ *Ejercicio breve de redacción o simulación de respuesta al cliente (oral o escrita)*
- *Autoevaluación y reflexión:*

- ✓ Preguntas para que el alumnado valore su actuación, lenguaje utilizado y actitud profesional
- Criterios de evaluación:
 - ✓ Indicadores claros y observables (trato al cliente, claridad del mensaje, resolución del problema)
- Atención a la diversidad
 - ✓ Propuesta de adaptación de la actividad a distintos niveles de competencia

Formato de salida: Presenta la hoja de trabajo con un lenguaje claro, profesional y accesible, estructurada en apartados y lista para imprimir o usar en formato digital.

Enfoque ético y profesional: Fomenta el respeto, la empatía, la protección de datos del cliente y el uso crítico de la tecnología.”

4.3 Creación de exámenes

Otra utilidad clave de la IA en educación es la generación de exámenes o pruebas evaluativas, ya sean tests con preguntas de opción múltiple o verdadero/falso o ya sean preguntas de desarrollo o problemas prácticos y casos de estudio. De esta manera, la IA puede ayudar al profesorado en el diseño de pruebas que no sólo midan los conocimientos teóricos, sino también competencias profesionales, capacidad de aplicar procedimientos y toma de decisiones en contextos reales.

Para ello, por un lado, se pueden usar chatbots para el diseño de exámenes alineados con el currículo y los objetivos del módulo, generando preguntas vinculadas a resultados de aprendizaje concretos y ajustadas al nivel de dificultad del curso, y mejorando la cobertura de todo el temario. Estos exámenes pueden ser de variado tipo, con preguntas tipo test, ejercicios de análisis de casos o preguntas de toma de decisiones y justificación de procesos. La IA también facilita la creación de versiones equivalentes de un mismo examen, generando varios modelos de dificultad similar, adaptando el lenguaje sin cambiar los objetivos evaluados y proponiendo preguntas de refuerzo o ampliación. Se puede, además, ajustar los exámenes a alumnado con necesidades específicas.

A la hora de usar chatbots para la creación de exámenes, es preciso tener claro y especificar a la IA una serie de parámetros para obtener mejores resultados:

- Tipo de preguntas. Si queremos que sean de opción múltiple, opción única, verdadero o falso, preguntas a desarrollar o incluso una combinación de todas ellas, pudiendo especificar cuántas queremos de cada tipo.
- Tema. Podemos indicar sobre qué tema general realizar la prueba o, más aconsejable aún, adjuntar los apuntes o temario sobre el que queremos que se base.
- Nivel educativo o dificultad. Determinar el nivel educativo de los estudiantes influye directamente en la dificultad, el lenguaje y el enfoque de las preguntas.

De igual modo, podemos especificar si queremos una prueba fácil o difícil, pudiendo crear incluso dos o más versiones de un mismo examen adaptados a diferentes niveles de dificultad.

- Número de preguntas o tiempo de realización. Es preciso indicar cuántas preguntas queremos o incluso el tiempo esperado de examen, en caso de incluir preguntas abiertas, de desarrollo o casos prácticos.
- Resultado esperado. Por último, podemos especificar qué resultado esperamos obtener de la prueba (por ejemplo, en un examen sobre un módulo de integración social queremos que al alumnado le queden claro los conceptos de cuidado del usuario y trato con la familia). Así, la IA orientará mejor las preguntas enfocándolas a ese tema.

Como en todo uso de la IA, a la hora de crear exámenes es preciso la supervisión humana. Así, es crucial revisar las preguntas generadas para garantizar que sean correctas, coherentes y adecuadas, eliminando posibles errores y ambigüedades. Un consejo práctico puede ser pedirle a la IA más preguntas de las que necesitamos y así nosotros elegir las que consideremos más adecuadas. Por ejemplo, si queremos un examen de 10 preguntas, pedir la creación de un examen de 15 preguntas y nosotros eliminar 5 de ellas.

Además de para la creación de exámenes, la IA también puede ser útil como apoyo a la corrección y retroalimentación, ya sea ayudando a la corrección de preguntas abiertas, analizando resultados globales o generando feedback orientativo para el alumnado. Por ejemplo, podemos usar apps como Gradescope o Google Forms para identificar qué partes del examen presentan mayor número de errores y reforzar esos contenidos.



4.4 Actividades interactivas

Otros de los usos interesantes y útiles de la IA en educación es la creación de actividades interactivas que fomenten un aprendizaje activo, práctico y significativo. Estas actividades pueden ser de tipo muy variado, desde debates o ejercicios en grupo hasta simulaciones de situaciones reales de trabajo que fomenten la participación, la colaboración, la toma de decisiones y desarrollen, de manera práctica y hasta lúdica, competencias profesionales y transversales.

Además, la flexibilidad de la IA permite que estas actividades se adapten a diferentes modalidades de enseñanza, como clases presenciales, online o híbridas. Así, si un docente está preparando una clase online puede pedir a la IA que adapte las actividades previstas a un entorno virtual.

Estas son algunas de las actividades y ejemplos de uso de la IA para la creación de actividades interactivas:

- **Simulaciones de situaciones profesionales reales**

La IA permite crear actividades interactivas basadas en simulaciones, donde el alumnado toma decisiones y observa las consecuencias, como puedan ser simulaciones de atención al cliente, entrevistas laborales, diagnósticos técnicos o gestión de incidencias. Así, se pueden establecer diálogos guiados con diferentes respuestas posibles con apps como chatbots, Virtual Speech o Role Play AI. También la app Mursion permite crear simulaciones médicas útiles para cualquier grado sanitario de la FP.

- **Casos prácticos**

La IA puede generar casos profesionales con varias opciones de actuación, donde cada decisión del alumnado conduce a resultados distintos. Esto es muy útil para analizar y evaluar las consecuencias técnicas, económicas o sociales de las decisiones del alumnado aplicando lo aprendido en clase. Por ejemplo, decidir cómo resolver una avería mecánica o una incidencia logística siguiendo procedimientos profesionales. Para ello, se pueden usar apps como Genially o H5P, que es integrable en Moodle.

- **Cuestionarios interactivos con feedback inmediato**

Más allá de la creación de exámenes vista en el apartado anterior, la IA también nos permite crear actividades de comprobación del aprendizaje con retroalimentación inmediata, es decir, tests interactivos con explicación de cada respuesta. Además de los que podemos crear con apps como H5P, Google Forms o Socrative, podemos incluir una versión gamificada con apps como Kahoot!, Quizizz o Genially.

- **Actividades de creación guiada y aprendizaje activo**

La IA puede apoyar actividades donde el alumnado crea productos, no sólo responde, como puede ser redacción de respuestas profesionales (emails, informes, presupuestos), diseño de propuestas comerciales o técnicas, o elaboración de guiones o protocolos de actuación. Por ejemplo, redactar una respuesta profesional a una reclamación, usando la IA como borrador que luego se revisa y mejora. Para ello, se pueden usar apps como ChatGPT, Microsoft Word con Copilot o Notion AI.

- **Juegos educativos y dinámicas de gamificación**

La parte lúdica o gamificada está demostrado que influye en la participación y motivación del alumnado, influyendo en la adquisición de conocimientos y mejorando el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. Aparte de los tests interactivos que hemos visto antes, apps como Genially pueden crear escape rooms educativos o retos con decisiones profesionales. Por ejemplo, resolver una serie de retos relacionados con seguridad en el trabajo para salir de un escape room virtual.

- **Actividades interactivas multimodales**

La IA facilita la creación de actividades que integran texto, imagen, audio y vídeo, adaptándose a distintos estilos de aprendizaje. Así, se pueden realizar análisis de imágenes técnicas, vídeos interactivos con preguntas integradas o interpretaciones de esquemas o planos. Por ejemplo, analizar una imagen de una instalación técnica y responder preguntas sobre sus componentes y funcionamiento, con apps como Canva o Genially.

- **Actividades de reflexión, autoevaluación y pensamiento crítico**

La IA puede apoyar actividades interactivas orientadas a la reflexión profesional y ética, como diarios reflexivos guiados, análisis crítico de decisiones tomadas en simulaciones o autoevaluaciones competenciales. Por ejemplo, usar ChatGPT o Notion AI para reflexionar sobre cómo se ha gestionado una situación de atención al cliente y qué se mejoraría en un entorno real.

4.5 Generar recursos complementarios

Los recursos complementarios, como glosarios de términos claves, resúmenes temáticos o guías de estudios, permiten reforzar, ampliar y personalizar el aprendizaje del alumnado. Estos recursos pueden ser utilizados tanto por el alumnado como por el profesorado, con materiales flexibles, actualizados y adaptados a distintos ritmos y niveles.

Los recursos complementarios que se pueden crear con IA para ayudar a labor docente pueden ser:

- **Materiales de refuerzo y apoyo al aprendizaje**

La IA puede generar recursos dirigidos a alumnado que necesita consolidar contenidos básicos o recuperar aprendizajes, como explicaciones simplificadas de conceptos clave, resúmenes estructurados y esquemas visuales, glosarios de términos técnicos o ejercicios de práctica guiada. Por ejemplo, un dossier de refuerzo sobre conceptos básicos de seguridad laboral para alumnado con dificultades, con apps como ChatGPT, Notion AI o Canva.

- **Recursos de ampliación y profundización**

Materiales para alumnado que avanza a mayor ritmo o desea profundizar, desde casos profesionales o retos técnicos más complejos hasta actividades de investigación aplicada o análisis de tendencias del sector. Así, apps como Perplexity o Notion AI nos permiten, por ejemplo, crear un caso avanzado sobre atención al cliente multicanal en empresas europeas.

- **Guías paso a paso y procedimientos profesionales**

Por ejemplo, checklists de tareas, protocolos de actuación o manuales breves de procedimientos.

- **Recursos multimodales y accesibles**

La IA facilita la creación de recursos en distintos formatos, mejorando la accesibilidad y la inclusión. Estos recursos pueden ser vídeos explicativos con guion adaptado, audios de repaso, material visual con iconos y esquemas o textos con distintos niveles de lectura. En este sentido, se pueden usar apps como Synthesia o HeyGen, que convierten texto en vídeos profesionales con avatares digitales realistas; o Lumen5, que permite convertir texto (como artículos de blog, guiones o URLs) en vídeos atractivos.

- **Recursos para el aprendizaje autónomo y autorregulado**

Este tipo de recursos está pensado para que el alumnado aprenda de forma autónoma, y puede ir desde cuestionarios de autoevaluación o consejos de estudio personalizados hasta rutas de aprendizaje personalizadas. Sobre estas últimas, profundizaremos en el capítulo 7 de este Manual.

4.6 Creación de un plan de estudio a largo plazo

En lugar de crear cada lección semanalmente, el profesorado también puede usar la IA para generar planes a largo plazo, es decir, para todo un trimestre, semestre o incluso todo el curso lectivo. Esto no sólo ahorra tiempo, sino que también permite que el docente tenga una visión más clara de los objetivos educativos generales y cómo cada lección contribuye a ellos. Este plane de estudio debe garantizar la progresión de

competencias, la coherencia entre módulos, la conexión con el entorno productivo y la atención a la diversidad del alumnado.

En este sentido, la IA puede ayudar a:

- **Organizar y estructurar el currículo oficial a medio y largo plazo**, analizando resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, identificando competencias transversales comunes entre módulos, detectando redundancias o lagunas formativas y proponiendo una secuenciación lógica y progresiva. Por ejemplo, organizar los módulos de un ciclo formativo para que las competencias digitales y profesionales se desarrollen de forma progresiva durante los dos cursos.
- **Diseñar itinerarios formativos progresivos**, con fases de aprendizaje (iniciación, consolidación, especialización) y contenidos teóricos relacionados con prácticas. Estas rutas pueden estar diferenciadas según intereses o nivel del alumnado. Por ejemplo, diseñar un itinerario de dos años para un ciclo de Grado Medio que combine aula, taller y empresa.
- **Planificar mejor el tiempo**, teniendo en cuenta carga lectiva y ritmos de aprendizaje. Así, puede apoyar a distribuir contenidos y actividades a lo largo del curso, ajustar tiempos según dificultad y tipo de módulo y proponer revisiones periódicas y refuerzos, generando cronogramas adaptables. En este sentido, pueden ser útiles apps como Trello o Microsoft Planner.
- **Incorporar de forma sistemática competencias transversales o claves del marco europeo**, relacionando competencias técnicas con habilidades sociales e incluyendo valores de sostenibilidad, igualdad y ética profesional. Igualmente, puede alinear el plan de estudio con marcos europeos (EQF, DigComp, AI Competence Framework, etc.).
- **Adaptar los planes a los diferentes perfiles de alumnado**, con especial atención a la diversidad. En este sentido, la IA puede proponer adaptaciones metodológicas, diseñar planes de refuerzo o ampliación, o sugerir apoyos específicos, ajustando los planes y sus objetivos sin perder coherencia curricular. Por ejemplo, crear un plan de seguimiento personalizado para alumnado con dificultades de aprendizaje.
- **Analizar los resultados de evaluación** para detectar patrones de dificultad o abandono, sugiriendo ajustes metodológicos. Por ejemplo, revisar el plan de estudios tras el primer curso y ajustar contenidos para el segundo.
- **Mejorar la planificación del futuro formativo y laboral del alumnado**, relacionando el plan de estudios con salidas profesionales y proponiendo certificaciones complementarias. Así, puede planificar itinerarios que conecten el ciclo formativo con empleo, especialización o emprendimiento, ayudando a la toma de decisiones formativas.

5. La IA como herramienta de inclusión

Las tecnologías de IA pueden apoyar sistemas educativos más inclusivos si se diseñan de manera ética y centrada en las personas.

UNESCO

El alumnado NEE (Necesidades Educativas Especiales) en Erasmus+ es aquel que, por distintas circunstancias personales o de salud, requiere apoyos específicos para acceder y participar en igualdad en las oportunidades educativas, especialmente en experiencias internacionales. Así, se considera alumnado con NEE a aquel que presenta necesidades derivadas de discapacidades físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, o de otras condiciones que requieren apoyos específicos para poder participar en igualdad de condiciones en actividades educativas, incluyendo la movilidad internacional.

En este sentido, la IA puede convertirse en una herramienta clave para la inclusión educativa en la Formación Profesional (FP) si se utiliza con un enfoque pedagógico, ético y centrado en la persona. La FP, con su enfoque en habilidades prácticas y módulos como administración, informática o hostelería, beneficia enormemente de la IA para personalizar contenidos, reduciendo brechas y fomentando un aprendizaje autónomo que respeta la diversidad.

Así, la Inteligencia Artificial, y en particular la IA aplicada a la personalización del aprendizaje, ofrece nuevas oportunidades para reducir barreras, adaptar contenidos y acompañar al alumnado de manera más justa y flexible. Bien utilizada, la IA puede ayudar a avanzar hacia modelos inclusivos, alineados con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el enfoque centrado en la persona y los principios europeos de equidad y cohesión social.

Este capítulo analiza cómo la IA puede apoyar la inclusión en la FP, explorando tanto sus beneficios como los procesos necesarios para una personalización responsable. A través de ejemplos prácticos, herramientas concretas y criterios pedagógicos como el modelo Felder-Silverman, se ofrecen orientaciones para el profesorado que desee integrar la IA de forma crítica, ética y eficaz, sin perder de vista el papel irremplazable del juicio humano y la necesidad de proteger los derechos del alumnado.



5.1 Beneficios de la personalización con IA para la inclusión en FP

La personalización del aprendizaje se concibe como la adaptación de la experiencia educativa a las necesidades individuales de los estudiantes.

La personalización con IA, desde un punto de vista inclusivo, busca:

- **Mejorar la eficacia y la motivación inclusiva**

La IA ajusta contenidos a preferencias y habilidades, pero con un enfoque en diversidad. Por ejemplo, para un estudiante con trastorno del espectro autista en un módulo de soldadura, la IA puede generar instrucciones visuales secuenciales y gamificadas, aumentando la retención y la confianza sin estigmatizar.

- **Adaptación integral a características individuales**

Esto implica considerar no sólo rendimiento académico, sino también factores inclusivos como discapacidades sensoriales, culturales o socioeconómicas. En FP, donde el alumnado es heterogéneo (jóvenes, adultos reconversión laboral), la IA identifica estilos de aprendizaje (visual, auditivo) para personalizar evaluaciones prácticas, como simulaciones en realidad aumentada accesibles por voz para usuarios con baja visión. Así, puede simplificar textos técnicos sin perder contenido esencial, traducir materiales a diferentes lenguas, convertir texto en audio o en formatos visuales, o apoyar a alumnado con dificultades de lectura o comprensión.

- **Rol de sistemas de apoyo inclusivos**

Herramientas como los sistemas de tutores inteligentes y las plataformas de aprendizaje adaptativo facilitan la adaptación a las necesidades específicas de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficiente. Este tipo de herramientas detectan barreras tempranas, como dificultades en lectura para inmigrantes, ofreciendo traducciones integradas o resúmenes simplificados. Por ejemplo, alumnado con dificultades de atención puede utilizar la IA para desglosar una tarea práctica en pasos sencillos. Además, este tipo de herramientas ofrece feedback inmediato y no juzgador.

- **Apoyar el bienestar y la confianza del alumnado**

La personalización permite reducir la ansiedad ante tareas complejas, practicar situaciones profesionales sin exposición pública y reforzar la autoestima mediante feedback positivo.

- **Igualdad de oportunidades y orientación profesional más justa y personalizada**

Ofreciendo información adaptada sobre salidas profesionales, apoyando a la preparación de CV y entrevistas, y acompañando trayectorias formativas diversas.

Esta personalización fomenta un aula inclusiva, alineada con la [Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad](#), al hacer que los contenidos educativos sean accesibles y relevantes para todos.

5.2 Proceso detallado de personalización con IA con enfoque inclusivo

La personalización del aprendizaje con IA se fundamenta en la recopilación y el análisis de datos de los estudiantes. Este proceso sigue varios pasos clave:

1. Recolección de datos

Los sistemas de IA recopilan datos sobre el rendimiento, las preferencias y el estilo de aprendizaje de los estudiantes. En el caso de la inclusión, se debe priorizar la diversidad incluyendo métricas de accesibilidad (tiempo en tareas, interacciones con herramientas adaptativas) y perfiles inclusivos (NEAE - Necesidades Específicas de Apoyo Educativo- declaradas voluntariamente). Por ejemplo, en un módulo de informática, la IA puede rastrear interacciones con software para identificar si un estudiante con dislexia prefiere interfaces de voz, recolectando datos anónimos para evitar discriminación.

2. Almacenamiento de datos

Los datos de rendimiento de los estudiantes (calificaciones y progreso de aprendizaje) y sus perfiles personales se almacenan en un formato personalizado o estandarizado. Los estándares de especificación incluyen IEEE PAPI (Public and Private Information) para el Aprendiz y el IMS LIP (Learner Information Package), adaptados a inclusión, es decir, integrando metadatos sobre accesibilidad (ej. compatibilidad con lectores de pantalla). Un uso que se le pueda dar es almacenar perfiles de progreso en plataformas como Moodle con plugins IA, asegurando que datos de prácticas laborales incluyan adaptaciones para diversidad (ej. horarios flexibles para cuidadores).

3. Análisis y modelado

Estos datos se utilizan para desarrollar modelos y algoritmos que identifican patrones y tendencias, usando algoritmos «fair-IA» para mitigar sesgos (ej. entrenamiento con datasets diversos). Por ejemplo, la IA puede analizar tendencias en un ciclo de comercio para detectar debilidades culturales, modelando intervenciones como módulos bilingües automáticos.

4. Generación de recomendaciones

Los modelos resultantes generan recomendaciones personalizadas de contenido, actividades y evaluaciones. Por ejemplo, un sistema de IA puede sugerir recursos de lectura adicionales o ejercicios de práctica adaptados al nivel de conocimiento y habilidades del estudiante, recomendando, por

ejemplo, videos con subtítulos y descripciones auditivas para alumnado sordo, o ejercicios simplificados para baja motivación emocional.

5. Identificación de necesidades

La IA puede ayudar a identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y ofrecer intervenciones personalizadas para mejorar su aprendizaje. Así, la IA puede identificar necesidades ocultas, como estrés por barreras idiomáticas, ofreciendo soporte proactivo.

Este proceso, iterativo y centrado en el estudiante, transforma la FP en un entorno equitativo, donde la IA actúa como co-docente invisible.

5.3 Criterios de selección de materiales: Modelo Felder-Silverman

La selección de materiales didácticos se realiza en base a criterios individualizados para cada estudiante de formación, siendo un elemento clave para fomentar la inclusión en la Formación Profesional. Esto adquiere una importancia aún mayor cuando se integran herramientas de inteligencia artificial, ya que la IA no sólo selecciona materiales, sino que puede crear rutas inclusivas que respetan la variedad de estilos, fomentando equidad en competencias profesionales como en ciclos de mecánica, sanidad o comercio. En este sentido, el modelo Felder-Silverman ofrece un marco muy útil para orientar decisiones pedagógicas inclusivas.



5.3.1 Criterios clave de selección de materiales didácticos inclusivos

- **Diversidad de formatos y estilos de aprendizaje**

Para fomentar la inclusión, tanto cultural como de necesidades especiales, es importante que el material se presente en diversos formatos, no sólo en texto

escrito. Así, la IA ayuda a crear materiales como esquemas, diagramas, vídeos y explicaciones orales, además de permitir la conversión texto-voz o voz-texto. Todo esto favorecer la inclusión de alumnado con dificultades lectoras, barreras lingüísticas o preferencia visual.

- **Equilibrio entre acción y reflexión**

Es decir, combinar actividades prácticas con teoría y espacios de reflexión. Así, la IA permite crear simulaciones interactivas y generar preguntas reflexivas adaptadas, de manera que todo el alumnado participe desde su forma de aprender.

- **Concreción y contextualización profesional**

En FP conviven perfiles que necesitan ejemplos concretos y otros que aprenden mejor desde lo conceptual. Por ello, es necesario generar materiales que combinen procedimientos paso a paso con explicaciones de principios generales, además de mostrar la aplicación en situaciones profesionales reales. En este sentido, la IA sirve como apoyo para adaptar el nivel de abstracción del contenido y generar ejemplos prácticos personalizados, evitando la desconexión del alumnado que necesita ver la utilidad real del aprendizaje.

- **Organización clara y visión global**

Los materiales deben permitir tanto el aprendizaje progresivo como la comprensión del conjunto, por lo que se debe estructurar los contenidos por pasos claros e incluir mapas conceptuales o esquemas globales. La IA, en este caso, ayuda a crear resúmenes, esquemas y rutas de aprendizaje personalizadas, además de guías paso a paso o visiones generales según necesidad. Esto reduce la ansiedad y mejora la comprensión en el alumnado con distintas formas de organizar la información.

- **Accesibilidad y adaptación sin estigmatización**

Un material inclusivo debe ser accesible para todos, no sólo para quien “tiene dificultades”, por lo que debe tener un lenguaje claro y comprensible; apoyos visuales, auditivos y cognitivos; y la posibilidad de adaptación sin señalar diferencias. Con la IA podemos simplificar textos y facilitar la lectura en voz alta y la traducción y adaptación lingüística, garantizando la igualdad de oportunidades y participación.

5.3.2 El Modelo Felder-Silverman: base para recomendaciones inclusivas en FP

El modelo Felder-Silverman es un modelo de estilos de aprendizaje desarrollado en 1988 por Richard M. Felder y Linda K. Silverman, especialmente pensado para contextos de educación técnica y universitaria. Su objetivo es ayudar al profesorado a comprender

cómo aprende el alumnado y a diseñar estrategias didácticas que atiendan a la diversidad de estilos presentes en el aula, sin encasillar a los estudiantes.

El modelo describe el aprendizaje a través de cuatro dimensiones, cada una con dos polos opuestos. Todas las personas se sitúan en algún punto intermedio entre ambos extremos. Estas dimensiones son:

Dimensiones	Polos	Tipo de estudiante	Ejemplo
<i>Cómo se recibe mejor la información</i>	<i>Visual</i>	<i>Aprende mejor con esquemas, gráficos, diagramas, imágenes o videos</i>	<i>Esquemas eléctricos o diagramas de flujo</i>
	<i>Verbal</i>	<i>Prefiere explicaciones orales o textos escritos</i>	<i>Explicación escrita del proceso o debate en clase</i>
<i>Qué tipo de información se prefiere</i>	<i>Sensorial</i>	<i>Prefiere datos concretos, ejemplos reales, procedimientos paso a paso</i>	<i>Seguir un protocolo técnico detallado</i>
	<i>Intuitivo</i>	<i>Se siente cómodo con conceptos abstractos, teorías y relaciones globales</i>	<i>Entender el principio general de funcionamiento de una máquina</i>
<i>Cómo se procesa la información</i>	<i>Activo</i>	<i>Aprende mejor haciendo, practicando, discutiendo y trabajando en grupo</i>	<i>Realizar una práctica de taller</i>
	<i>Reflexivo</i>	<i>Prefiere pensar, analizar y trabajar de forma individual antes de actuar</i>	<i>Analizar previamente el procedimiento y los errores posibles</i>
<i>Cómo se organiza el aprendizaje</i>	<i>Secuencial</i>	<i>Aprende de forma lineal, paso a paso</i>	<i>Seguir un manual de procedimiento</i>
	<i>Global</i>	<i>Necesita ver primero el conjunto para luego entender los detalles</i>	<i>Comprender primero el objetivo final del proceso productivo</i>

Para aplicar este modelo de enseñanza, se suele utilizar un cuestionario Solomon-Felder como herramienta inicial para perfilar al estudiante. Este cuestionario, también conocido como *Index of Learning Styles* (ILS), es un instrumento de autoevaluación diseñado por los profesores Richard M. Felder y Barbara A. Solomon para identificar las preferencias de aprendizaje del alumnado según el modelo de estilos de aprendizaje que el propio Richard M. Felder diseñó junto a la psicóloga educativa Linda Silverman. No es un «test» psicológico estricto, sino un cuestionario diagnóstico que ayuda a identificar el estilo de aprendizaje preferido de una persona. Así, el cuestionario mide la intensidad de las preferencias de las cuatro dimensiones antes vistas en una escala de -11 a +11 por dimensión, donde 1-3 indica preferencia moderada, 5-7 fuerte, 9-11 muy fuerte, y valores cercanos a 0 indican equilibrio

Ejemplo de pregunta (dimensión Visual/Verbal):

A: «Me gusta trabajar con ecuaciones y fórmulas.»

B: «Prefiero ver diagramas o esquemas para entender un proceso.»

La puntuación es automática si se hace online, pero se puede calcular manualmente. No hay respuestas «correctas»; el resultado genera un perfil de aprendizaje que se representa en un gráfico o tabla.

El perfil obtenido a través de este cuestionario proporciona el esquema de aprendizaje preferido. Los objetivos de aprendizaje del usuario se cotejan con los metadatos de los recursos calculando el Índice de Idoneidad (*Suitability Index*), y así se muestra el contenido más apropiado según los objetivos registrados.

Con ese perfil, se puede aplicar el modelo Felder-Silverman, que facilita la educación inclusiva al ayudar a diseñar actividades variadas, evitando favorecer siempre al mismo tipo de alumnado y mejorando la motivación y el rendimiento. En contextos de FP es especialmente útil porque la FP combina teoría y práctica y el alumnado es muy diverso en edad y experiencia, permitiendo equilibrar prácticas, reflexión, teoría y aplicación real.

En este sentido, la IA es una herramienta muy útil para favorecer su aplicación, ya que permite ofrecer contenidos en múltiples formatos (visual, verbal, práctico), facilitando itinerarios personalizados según estilos de aprendizaje. Por ejemplo, de un mismo contenido didáctico la IA puede generar un vídeo explicativo (para alumnado de aprendizaje visual), un texto resumido (verbal), un caso práctico interactivo (activo), o una guía paso a paso (secuencial).



5.4 Ejemplos prácticos y herramientas para profesorado de FP

- **Plataformas de Aprendizaje Adaptativo** (ej. DreamBox o Adaptemy):
 - Uso: Adapta lecciones en tiempo real. En FP de mecánica, puede, por ejemplo, generar diagramas interactivos escalados a nivel cognitivo, con opciones de alto contraste para visuales.
 - Inclusión: Integra voz y texto para diversidad sensorial, facilita el aprendizaje autónomo y personalizado, y reduce la brecha entre alumnado con distintos ritmos
- **Tutores Inteligentes** (ej. Carnegie Learning o Squirrel AI):
 - Uso: Ofrece feedback personalizado. Por ejemplo, para FP de hostelería, sugiere recetas adaptadas a restricciones dietéticas culturales o alergias.
 - Ejemplo práctico: Prompt para IA: «Personaliza un ejercicio de contabilidad para un estudiante con dislexia en FP Administración: usa gráficos y audio».
 - Beneficios: Feedback no juzgador y adaptado, refuerzo de la autonomía y la confianza, y apoyo específico a dificultades como dislexia, TDAH o barreras lingüísticas.
- **Análisis Predictivo** (ej. Century Tech):
 - Uso: Predice y personaliza basado en datos, identificando necesidades inclusivas tempranas antes de que aparezca el fracaso escolar.
 - Plan adaptado: Puede sugerir especificaciones como sustituir instrucciones textuales por formatos multimedia (videos cortos con voz en off y subtítulos, o diagramas interactivos de código en lugar de bloques de texto); ofrecer ejercicios gamificados con retroalimentación inmediata por voz, reduciendo la frustración y aumentando la motivación; o proponer recursos adicionales, como extensiones de navegador con lectores de Código IA.
 - Objetivos: Prevención del abandono, intervención temprana y personalizada, mejora de la motivación, y atención equitativa a todo el alumnado.
- **Herramientas de accesibilidad** (ej. Read&Write o Immersive Reader):
 - Uso: Permiten adaptar materiales existentes sin rehacerlos desde cero.
 - Ejemplos prácticos: Lectura en voz alta de guías técnicas, simplificación de textos complejos, traducción automática a otras lenguas, subrayado inteligente y resúmenes automáticos.

- Contribución a la inclusión: Accesibilidad cognitiva y lingüística, apoyo a alumnado con dificultades lectoras o de idioma, y mayor autonomía en el estudio.
- **Creación de materiales inclusivos con IA generativa** (ej. Chatbots, Canva o Genially):
 - Uso: Materiales accesibles desde el diseño, como infografías claras y visuales, vídeos explicativos adaptados, actividades interactivas con distintos niveles y hojas de trabajo con lenguaje sencillo y apoyos visuales.
 - Beneficios: Diseño universal para el aprendizaje (DUA), reducción de barreras desde el inicio, y mejora de la participación.

5.5 Implicaciones pedagógicas y éticas

Como hemos visto, la integración de la IA en FP fomenta inclusión al adaptar simulaciones técnicas a ritmos individuales, pero esto no está exento de riesgos como la posible exclusión digital que amenaza la equidad en centros rurales o públicos; ni de consideraciones éticas, como temas relacionados con la privacidad y los sesgos de la IA.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de las aplicaciones de IA en educación se consideran de alto riesgo y requieren una regulación estricta. Específicamente, los sistemas de IA se consideran de alto riesgo si:

- Determinan el acceso o distribuyen a las personas entre distintas instituciones educativas y de formación profesional.
- Evalúan a las personas a partir de pruebas realizadas como condición para acceder o dentro de su educación.



5.5.1 Implicaciones pedagógicas

Pedagógicamente, la IA en FP ofrece opciones educativas que aceleran el aprendizaje práctico en módulos inclusivos, pero debe tenerse en cuenta algunas consideraciones:

- **Tutoría personalizada y avance individual**

La IA ofrece retroalimentación inmediata y explicaciones adaptadas, ideal para módulos FP con ritmos variados. Por ejemplo, en un ciclo de soldadura, un sistema IA como un tutor virtual (por ejemplo, basado en Chatbots) resuelve dudas sobre seguridad en tiempo real, adaptando explicaciones a estilos de aprendizaje (visuales para NEAE sensoriales), permitiendo que un estudiante con TDAH avance sin esperar al grupo.

- **Desarrollo de habilidades prácticas inclusivas**

En FP, la IA personaliza simulaciones (por ejemplo, realidad virtual para procedimientos sanitarios), fomentando la autonomía en alumnado con discapacidades motoras. Sin embargo, esto debe integrar evaluaciones prácticas reales, para que la inclusión no se limite a lo virtual.

- **Equilibrio con la interacción humana**

La IA no sustituye el contacto humano, crucial en FP para habilidades socioemocionales (trabajo en equipo, empatía laboral, etc.). Por ello, es fundamental mantener un equilibrio entre la personalización y la interacción humana. La educación requiere el desarrollo de habilidades sociales y emocionales que se adquieren a través del contacto directo con educadores y compañeros. En inclusión, el profesor debe facilitar dinámicas híbridas, por ejemplo, tutorías IA para práctica individual + talleres presenciales para colaboración, evitando aislamiento en estudiantes con autismo social.

5.5.2 Implicaciones éticas

Más allá de las ventajas y beneficios que puede aportar la IA al proceso de enseñanza-aprendizaje, no podemos obviar los riesgos a los que se expone. Estos riesgos se focalizan en tres aspectos: la privacidad, la equidad y la discriminación.

- **Privacidad y seguridad de datos**

La IA recopila datos de rendimiento para la personalización, pero se debe cumplir estrictamente con el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea. En FP, donde se manejan CVs o prácticas laborales, esto es crítico. Por ejemplo, se debe evitar almacenar perfiles NEAE sin consentimiento explícito, o usar anonimato en análisis predictivos para proteger vulnerabilidades.

- **Equidad en el acceso**

No todos los centros FP tienen tecnología homogénea. En centros rurales o de bajo presupuesto, la IA puede llegar a excluir por falta de acceso. Para evitar esto, se pueden promover modelos híbridos (offline/online) o recurrir a subvenciones (como los fondos europeos NEXTGenerationEU), asegurando que el alumnado de entornos desfavorecidos acceda a tutorías IA vía apps móviles gratuitas.

- **Exclusión y discriminación algorítmica**

La IA puede perpetuar desigualdades si no se entrena diversamente. Así, los algoritmos suelen priorizar perfiles «estándar», marginando personas con alguna diversidad o minorías. Por ello, es importante entrenar la IA con datos inclusivos e incluso evaluar las herramientas con checklists de inclusión (como el de la UNESCO) antes de usarlas.



6. Aplicaciones inclusivas de la IA en alumnado con NEE

*No hay nada de artificial ni de inteligente
en la inteligencia artificial frente a la mente humana;
es una herramienta que construimos nosotros.
Si queremos que beneficie a la humanidad,
debemos asegurarnos de que esté guiada por valores humanos,
diseñada para mejorar —y no reemplazar— la dignidad humana.*

Fei-Fei Li (Codirectora del Instituto de la Universidad de Stanford)

La inteligencia artificial ofrece nuevas oportunidades para avanzar hacia una Formación Profesional más inclusiva, equitativa y centrada en la persona. En el contexto europeo, donde la diversidad del alumnado es una realidad creciente, el uso pedagógico de la IA permite reducir barreras de acceso al aprendizaje, favorecer la autonomía y apoyar trayectorias formativas personalizadas, especialmente en el caso del alumnado con necesidades educativas específicas (NEE).

En este capítulo nos vamos a centrar en cómo la IA -y en particular la IA generativa- puede emplearse como herramienta de apoyo al profesorado para adaptar contenidos, mejorar la accesibilidad, crear recursos educativos inclusivos y ofrecer acompañamiento individualizado, siempre desde un enfoque ético y bajo supervisión humana. Asimismo, se analizan mecanismos de detección temprana de necesidades, estrategias de personalización y los principales riesgos asociados al uso de estas tecnologías, destacando la importancia del criterio profesional docente como garante de una inclusión real.

El objetivo es proporcionar orientaciones prácticas que ayuden al profesorado de FP a integrar la IA de forma responsable, promoviendo el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y asegurando que ningún estudiante quede atrás en su proceso formativo.



6.1 Adaptación de contenidos y accesibilidad

La Inteligencia Artificial, y especialmente la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), presenta un elevado potencial para mejorar la accesibilidad y la personalización de los contenidos educativos en Formación Profesional. Su aplicación permite eliminar barreras de acceso al aprendizaje y favorecer la participación activa del alumnado con necesidades educativas específicas (NEE), contribuyendo a entornos formativos más equitativos y centrados en la persona.

Eso sí, la integración de la IA en educación debe sustentarse en un enfoque centrado en el ser humano (*Human-Centered Mindset*), que priorice la dignidad, la autonomía y el bienestar del alumnado. Este enfoque promueve la inclusión, la equidad y el respeto a la diversidad lingüística y cultural, en coherencia con la [Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas](#) y con el [Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea](#), que clasifica numerosas aplicaciones educativas como de «alto riesgo» cuando afectan a procesos de evaluación, orientación o toma de decisiones institucionales.

En el contexto de la FP europea, que se caracteriza por una elevada heterogeneidad del alumnado (personas jóvenes en transición al empleo, alumnado en procesos de reconversión profesional, estudiantes de origen migrante o personas con discapacidad, entre otros), la IA actúa como un facilitador clave para adaptar los contenidos a necesidades específicas. Así, su uso adecuado puede contribuir a reducir desigualdades, fomentar el aprendizaje autónomo y fortalecer dinámicas solidarias dentro del aula.

Las aplicaciones basadas en IA mejoran la accesibilidad mediante herramientas de apoyo esenciales, entre las que destacan:

- Lectores de pantalla y sistemas de conversión texto-voz y voz-texto.
- Sistemas de traducción automática que favorecen la inclusión lingüística.
- Generadores de contenido multimodal que combinan texto, imagen, audio y vídeo, permitiendo múltiples formas de representación del conocimiento.

Estas funcionalidades permiten al profesorado ofrecer los mismos contenidos en distintos formatos, alineándose con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y atendiendo a diversos estilos cognitivos y capacidades funcionales.

Desde una perspectiva de políticas educativas europeas, se recomienda orientar el uso de la IA hacia el acceso inclusivo a los programas formativos, prestando especial atención a los grupos más vulnerables, como el alumnado con discapacidad sensorial, motora o cognitiva, así como a quienes enfrentan barreras culturales o lingüísticas. En este marco, el papel del profesorado resulta esencial para garantizar un uso pedagógico, ético y supervisado de estas tecnologías, asegurando que la IA complemente —y nunca sustituya— el acompañamiento humano.

6.2 Aplicaciones de la IAGen para discapacidades sensoriales y físicas



Los modelos de Inteligencia Artificial Generativa, basados en técnicas de aprendizaje profundo, poseen un elevado potencial para apoyar al alumnado con necesidades educativas específicas mediante la generación de contenidos originales y adaptados en tiempo real. En el ámbito de la Formación Profesional, donde confluyen aprendizajes teóricos, procedimentales y prácticos, estas tecnologías permiten transformar los formatos tradicionales y ofrecer múltiples vías de acceso al conocimiento, reforzando los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Para el alumnado con discapacidad auditiva, una de las aplicaciones más consolidadas es la generación automática de subtítulos y transcripciones en tiempo real. Herramientas como [Whisper \(OpenAI\)](#), [Google Cloud Speech-to-Text](#) o [Deepgram](#) permiten convertir explicaciones orales en texto durante clases o talleres prácticos. Por ejemplo, en un FP de hostelería, una simulación de atención al cliente puede incorporar subtítulos sincronizados con los diálogos, facilitando el seguimiento de instrucciones sin depender del canal auditivo. Este enfoque no sólo mejora la accesibilidad sensorial, sino que también resulta especialmente útil en entornos ruidosos característicos de muchos talleres de FP, ofreciendo múltiples medios de representación.

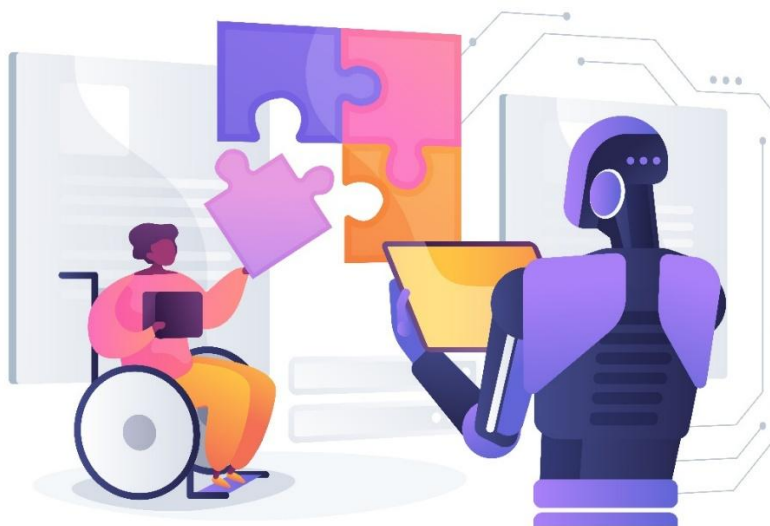
En el caso del alumnado con discapacidad visual o baja visión, la IAGen permite generar descripciones narradas de imágenes, diagramas o vídeos mediante plataformas como [Microsoft Azure AI](#) o [Descript](#). En un módulo de mecánica industrial, por ejemplo, la IA puede describir verbalmente un esquema técnico (*“El pistón se mueve verticalmente dentro del cilindro, con una junta de 2 mm de grosor”*), siendo compatible con lectores de pantalla como NVDA. Estas descripciones pueden personalizarse mediante prompts inclusivos (por ejemplo, *“Describe el diagrama de forma clara y evitando jerga técnica”*), ampliando las funcionalidades de herramientas como Google Lens y favoreciendo una comprensión más accesible de procesos complejos.

La conversión de lenguaje y el soporte multimodal constituyen otro eje fundamental. Los sistemas de texto a voz (TTS) y de voz a texto (STT) permiten adaptar instrucciones escritas a formato auditivo y viceversa, facilitando el acceso al aprendizaje en casos de discapacidad motora, del habla o dificultades lectoras. Herramientas como [ElevenLabs](#) o Google Translate con IA contextual pueden transformar contenidos técnicos en audios simplificados. En FP de administración, por ejemplo, un prompt como *“Convierte este informe financiero en un audio con pausas y vocabulario básico”* genera un recurso accesible para alumnado con dislexia, conectando además con los estilos de aprendizaje

descritos en el modelo Felder-Silverman, especialmente con perfiles sensoriales y verbales.

Asimismo, la IAGen permite realizar adaptaciones específicas para alumnado con discapacidades cognitivas o dentro del espectro autista, mediante la creación de rutas de aprendizaje estructuradas y progresivas. En ciclos como sanidad o atención sociosanitaria, la IA puede generar secuencias visuales paso a paso para procedimientos técnicos, apoyándose en herramientas como [Canva con IA](#) o generadores de infografías como [Bylo AI](#), [Infographics](#) o [Edraw](#), e incorporando elementos gamificados para alumnado con TDAH. Estas estrategias contribuyen a reducir la sobrecarga cognitiva y se complementan con sistemas de análisis predictivo (por ejemplo, IBM Watson), que facilitan la detección temprana de necesidades y la personalización de los itinerarios formativos.

Pese a su elevado potencial, hay que tener en cuenta que el uso de la IAGen en contextos inclusivos requiere de una implementación cuidadosamente supervisada. Los centros de FP deben valorar aspectos como la accesibilidad local de las herramientas (especialmente en zonas rurales de la UE), su adecuación al marco normativo europeo y su validación por autoridades educativas nacionales o comunitarias. Los subtítulos o las audiodescripciones generados por plataformas no especializadas pueden presentar imprecisiones, especialmente en terminología técnica, lo que podría generar confusión en el alumnado con NEE. Por este motivo, se recomienda realizar pruebas piloto en aulas inclusivas antes de una adopción generalizada, así como aplicar listas de verificación y orientaciones internacionales, como las [propuestas por la UNESCO](#) para el uso responsable de la IA en educación. En este proceso, el profesorado desempeña un papel central como garante de la calidad pedagógica, la equidad y la autonomía del alumnado, asegurando que la tecnología actúe como un apoyo real y no como un nuevo factor de exclusión.



6.3 Adaptación y creación de recursos educativos (DUA)

La IA resulta esencial para la creación y adaptación de contenidos, permitiendo al profesorado y a los equipos de diseño curricular generar materiales que se ajustan a las necesidades y preferencias individuales del alumnado. De este modo, la IAGen habilita la aplicación práctica del DUA al ofrecer múltiples medios de representación, expresión y compromiso, sin estigmatizar al alumnado con NEE. En este sentido, el [informe de la Agencia Europea para las Necesidades Especiales y la Educación Inclusiva](#) subraya que este tipo de herramientas digitales mejora significativamente la accesibilidad en contextos de educación inclusiva, especialmente en la FP. Asimismo, el [Digital Education Action Plan de la Comisión Europea \(2021–2027\)](#) promueve explícitamente estas adaptaciones como base de una personalización educativa inclusiva.

Desde una perspectiva operativa, la IAGen permite:

1. Generación de contenido a demanda

Mediante prompts pedagógicos descriptivos, la IA puede adaptar o crear materiales educativos en formatos diversos. Por ejemplo, en FP de Informática: *“Genera un tutorial de programación en Python para un estudiante con baja visión, incluyendo código comentado en audio y diagramas descriptivos”*. Herramientas como ChatGPT o Gemini permiten producir secuencias de actividades inclusivas, reduciendo la carga docente y favoreciendo la personalización basada en aprendizaje automático.

2. Variedad de formatos adaptados

Un mismo contenido puede transformarse en propuestas de actividades, cuestionarios, resúmenes en audio o presentaciones interactivas. Así, por ejemplo, en una clase de FP de comercio internacional, la IA puede generar materiales bilingües y culturalmente sensibles (por ejemplo: *“Traduce y simplifica este caso de estudio de marketing para alumnado inmigrante, incorporando ejemplos de diversidad étnica”*), promoviendo la equidad social y la inclusión lingüística.

3. Ajuste cognitivo y personalización del nivel de complejidad

La IA facilita la adaptación del vocabulario, la generación de analogías y la reformulación de conceptos complejos. Integrando el modelo Felder-Silverman, un perfil visual y sensorial en FP de electricidad puede acceder a diagramas interactivos en lugar de texto denso, con opciones de zoom y alto contraste para alumnado con NEE visuales. Esta flexibilidad permite atender distintos estilos de aprendizaje sin fragmentar el grupo-clase.

4. Sistemas de recomendación inclusivos

Los algoritmos de IA pueden sugerir recursos personalizados y construir itinerarios didácticos adaptativos. Plataformas como [Adaptemy](#) o [Knewton](#) analizan datos de progreso para recomendar, por ejemplo, simulaciones

accesibles o entornos virtuales para alumnado con movilidad reducida en FP de construcción, fomentando el aprendizaje autónomo y la cooperación entre iguales.

En la práctica cotidiana, el profesorado de FP puede utilizar prompts éticos para garantizar la diversidad y evitar sesgos (por ejemplo: *“Asegura representación equilibrada de género y origen cultural en los ejemplos”*). Este enfoque transforma el aula en un espacio equitativo, donde la IA actúa como co-creadora de recursos educativos bajo supervisión humana.

6.4 Tutoría virtual y apoyo individualizado

La tutoría virtual y la retroalimentación automatizada son dos de las aplicaciones de inteligencia artificial que han generado un impacto pedagógico significativo en la educación, transformando la manera en que los estudiantes reciben apoyo y feedback.

Siguiendo la clasificación que vimos en el apartado 2.1, la tutoría virtual representa una aplicación de IA débil (o específica), que opera con autonomía limitada y siempre bajo supervisión docente. Su implementación en FP fomenta la inclusión al ofrecer un soporte continuo y adaptativo, alineado con un enfoque *human-centered* que prioriza la equidad, la diversidad lingüística y cultural, y el respeto a los ritmos individuales de aprendizaje. No obstante, su uso debe equilibrar los beneficios tecnológicos con la irremplazable empatía humana, especialmente para alumnado vulnerable.

En los módulos prácticos de FP, donde se requiere una combinación de teoría, práctica autónoma y ritmos flexibles de estudio, los asistentes virtuales y chatbots basados en modelos de lenguaje extenso (LLMs) actúan como “co-docentes”. Así, pueden detectar necesidades tempranas, ajustar intervenciones y ofrecer acompañamiento personalizado, reduciendo la carga del profesorado y permitiendo dedicar más tiempo a interacciones grupales y estrategias inclusivas. Este enfoque está en consonancia con los objetivos europeos de digitalización educativa, como los planteados en el [Digital Education Action Plan 2021-2027](#) de la Comisión Europea, que promueve el uso de tecnologías digitales para mejorar la calidad, la accesibilidad y la personalización de la enseñanza.

Los sistemas de tutoría virtual basados en IA se integran con plataformas de aprendizaje (LMS) como Moodle o Google Classroom y están disponibles también en dispositivos móviles, lo que facilita el acceso fuera del horario lectivo. Sus funcionalidades principales incluyen:

- **Retroalimentación inmediata y continua**

Los asistentes virtuales impulsados por IA y los chatbots proporcionan tutoría y feedback en tiempo real. Por ejemplo, en un módulo de FP de informática, un chatbot integrado con IA puede analizar y corregir código mientras el alumnado programa, sugiriendo mejoras paso a paso y explicaciones

comprensibles. Informes internacionales, como [los de la OCDE](#), señalan que la retroalimentación inmediata de herramientas de IA puede mejorar la retención de conocimientos en un 20-30 % en entornos educativos inclusivos, con beneficios notables para estudiantes con NEE cognitivas mediante adaptaciones personalizadas.

- **Disponibilidad 24/7**

La tutoría virtual está disponible las 24 horas del día, lo que resulta especialmente valioso para alumnado en procesos de reconversión laboral, con horarios irregulares o con obligaciones familiares. En un módulo de FP en sanidad, por ejemplo, un asistente IA como [Carnegie Learning](#) puede ofrecer explicaciones de protocolos clínicos incluso a medianoche, adaptando el nivel de complejidad para perfiles con dificultades lectoras, incorporando resúmenes visuales y ejercicios de síntesis.

- **Resolución de dudas complejas en lenguaje natural**

Gracias al empleo de técnicas de aprendizaje profundo, estos sistemas pueden procesar consultas en lenguaje natural y responder con explicaciones detalladas, ejemplos contextualizados y recursos multimedia. Por ejemplo, en FP de mecánica, un prompt en un modelo generativo como Gemini (por ejemplo, “*Explica el ciclo Otto con un diagrama interactivo para un estudiante con TDAH*”) puede generar una animación gamificada con pausas opcionales y texto simplificado, favoreciendo la comprensión de conceptos técnicos complejos. [Informes de la OCDE](#) también indican que entre el 70-75 % de educadores reportan mayor *engagement* en tareas prácticas cuando se utilizan sistemas de IA interactivos que fomentan la motivación y reducen la frustración.

Además de estas capacidades, la tutoría virtual puede integrarse con sistemas de recomendación y análisis de progreso para ofrecer rutas de apoyo individualizadas, sugiriendo recursos de refuerzo, actividades alternativas o estrategias de estudio basadas en datos de rendimiento. Esto contribuye a un acompañamiento educativo más proactivo y personalizado, sin sustituir la orientación y el juicio profesional del profesorado.

6.4.1 Ejemplos de prompts específicos para tutoría virtual en FP

- Prompts para apoyo individualizado y comprensión de contenidos:
Actúa como tutor virtual de FP en mecánica.
Explica el ciclo Otto usando lenguaje claro, frases cortas y ejemplos del taller.
Incluye un esquema descrito y un resumen final en 5 puntos.
Adapta la explicación para un estudiante con dislexia.
- Prompts para descomposición de tareas (TDAH / dificultades ejecutivas):

Divide esta actividad en pasos pequeños y numerados.
Añade estimación de tiempo por paso.
Incluye recordatorios breves y un mensaje motivador al final.
Adapta la explicación para alumnado con TDAH.
Actividad: [pegar actividad]

- Prompts para tutoría práctica en módulos profesionales:
Simula una situación de atención al cliente en un restaurante.
Actúa como cliente y guía al estudiante paso a paso.
Corrige errores con tono positivo.
Ofrece alternativas si el estudiante se bloquea.
Incluye una autoevaluación sencilla al final.
- Prompts para adaptación cognitiva y estilos Felder-Silverman:
Adapta este contenido para un perfil visual y sensorial.
Sustituye párrafos largos por esquemas.
Incluye ejemplos concretos.
Usa lenguaje técnico básico.
Contenido: [pegar texto]
- Prompts para refuerzo personalizado:
Analiza estas dificultades del estudiante: [describir o añadir ficha del mismo].
Propón un plan de refuerzo de 1 semana con:
 - actividades cortas diarias
 - formato visual
 - ejercicios prácticos
 - feedback positivo*Adapta el nivel para FP de [familia profesional].*
- Prompts para accesibilidad visual:
Convierte este contenido en:
 - audio explicado
 - texto simplificado
 - descripción detallada de imágenes*Evita jerga técnica.*
Contenido: [pegar texto]
- Prompts para accesibilidad auditiva:
Transforma esta explicación oral en texto claro con frases cortas.
Incluye subtítulos simulados y palabras clave destacadas.
Contenido: [pegar]
- Prompts para inclusión cultural y lingüística:
Simplifica este contenido para alumnado inmigrante.

Incluye ejemplos culturalmente diversos.

Evita expresiones locales.

Añade glosario básico.

Contenido: [pegar]

- Prompts éticos para tutoría virtual:

Revisa este material educativo.

Asegura diversidad de género, origen cultural y capacidades.

Elimina estereotipos.

Sugiere mejoras inclusivas.

Texto: [pegar o adjuntar documento]

- Prompts de seguimiento tutorial:

Actúa como tutor de FP.

Crea un breve informe del progreso del estudiante basado en estos datos: [pegar].

Incluye:

- puntos fuertes

- áreas de mejora

- recomendaciones prácticas

Usa lenguaje motivador.

6.5 Mecanismos de individualización y detección de necesidades



Los mecanismos de individualización y detección de necesidades basados en inteligencia artificial representan una dimensión fundamental para lograr una educación más inclusiva, personalizada y equitativa en la Formación Profesional. Estas herramientas utilizan análisis de datos, aprendizaje automático y modelos predictivos para comprender cómo aprende cada estudiante y para orientar intervenciones pedagógicas ajustadas a sus necesidades específicas. En contraste con las evaluaciones tradicionales, que suelen ser puntuales y sumativas, estos

sistemas monitorizan el progreso de forma continua y ofrecen recomendaciones que enriquecen tanto la labor docente como el acompañamiento del alumnado.

En el corazón de estos mecanismos están los algoritmos de aprendizaje adaptativo, que construyen un perfil dinámico de cada estudiante a partir de su interacción con la plataforma educativa, sus patrones de respuesta y su ritmo de progreso. Estos

algoritmos pueden inferir fortalezas, debilidades y preferencias de aprendizaje, ajustando contenidos, secuencias de actividades y estrategias pedagógicas casi en tiempo real.

Así, estos mecanismos incluyen:

- **Análisis de desempeño y adaptación**

Los sistemas de IA recogen datos de desempeño (como tiempo dedicado a una tarea, tasas de error, secuencia de respuestas o decisiones en simulaciones) y emplean *machine learning* para modelar las particularidades individuales. A partir de esta información, las plataformas ajustan el nivel, el ritmo y el formato de los contenidos, ofreciendo rutas de aprendizaje más acordes con las necesidades detectadas.

Ejemplo práctico: Una plataforma adaptativa como [Squirrel AI Learning](#) utiliza algoritmos de IA para analizar los ejercicios realizados y recomendar rutas didácticas personalizadas, sugiriendo explicaciones más visuales para perfiles con preferencia sensorial o secuencias estructuradas para alumnado con necesidades ejecutivas.

- **Identificación de fortalezas y debilidades**

Los modelos predictivos permiten extraer patrones de rendimiento que señalan no sólo áreas de dificultad, sino también fortalezas individuales. Esta doble perspectiva enriquece la tutoría y facilita la planificación de apoyos más finos y oportunos. La evidencia empírica sugiere que los tutores inteligentes que pueden identificar tempranamente dificultades educativas contribuyen a mejorar la persistencia estudiantil y reducir el riesgo de abandono. Aunque las cifras exactas varían según el estudio y el contexto, [investigaciones en educación](#) señalan reducciones significativas del riesgo cuando se implementan apoyos personalizados basados en datos.

Ejemplo práctico: Apps como Knewton o Smart Sparrow pueden detectar que un grupo de estudiantes presenta dificultades recurrentes en habilidades de comunicación intercultural. A partir de esto, puede sugerir situaciones simuladas, diálogos con traducciones contextualizadas o actividades de práctica específicas que aborden esta necesidad.

- **Evaluación automatizada y precisa**

Otra dimensión de estos mecanismos es la evaluación automatizada, que no sólo corrige ejercicios o cuestionarios, sino que incorpora métricas de accesibilidad (compatibilidad con lectores de pantalla, formatos multimodales, etc.) para asegurar que la retroalimentación sea accesible y significativa para alumnado con NEE. Estudios de organizaciones como el [Joint Research Centre](#) de la Comisión Europea han señalado que las evaluaciones basadas en IA pueden aumentar la precisión en la adaptación pedagógica entre un 15 % y un 25 % para estudiantes

con NEE, siempre que se haga la calibración local y se supervisen los posibles sesgos. Hablaremos en profundidad de este tipo de evaluación en el capítulo 8 de este Manual.

Ejemplo práctico: En módulos prácticos, como elaboración de informes o resolución de casos, las herramientas de IA pueden proporcionar feedback inmediato y detallado, liberando al profesorado de parte de la carga de corrección y permitiendo dedicar más tiempo a la orientación cualitativa y humana.

Así, la tutoría asistida por IA ofrece aplicaciones específicas para el alumnado más vulnerable, como:

- **Diagnóstico Conversacional**

La IAGen utiliza lenguaje natural para identificar necesidades causadas por problemas psicológicos, sociales o emocionales. En FP, un chatbot como Woebot (adaptado educativamente) detecta estrés en módulos prácticos, ofreciendo soporte proactivo (por ejemplo, «Identifica signos de ansiedad en un estudiante de soldadura y sugiere pausas guiadas»). Sin embargo, esto debe complementarse con profesionales, como veremos en el siguiente apartado.

- **Modelos de Asistencia para Enriquecimiento**

Herramientas como tutores inteligentes facilitan el aprendizaje diferenciado, empoderando capacidades humanas. Por ejemplo, para NEE auditivas, genera transcripciones conversacionales en tiempo real. El objetivo es el desarrollo intelectual, alineado con la Convención de la ONU, promoviendo autonomía en entornos amables.

6.5.1 Herramientas concretas de análisis predictivo y aprendizaje adaptativo

- **Squirrel AI Learning:**

Plataforma de tutoría inteligente adaptativa que monitorea el progreso individual, identifica brechas de conocimiento y ajusta el contenido educativo conforme a la comprensión del estudiante. Utiliza algoritmos avanzados de análisis de datos para personalizar rutas de estudio y apoyar la equidad educativa.

- **Century Tech:**

Combina inteligencia artificial con principios de neurociencia para crear itinerarios de aprendizaje personalizados, ofrecer recomendaciones y monitorizar el progreso en tiempo real, ayudando al profesorado a identificar áreas de apoyo y ajustar intervenciones.

- **Knewton:**

Su motor tecnológico analiza de forma continua el desempeño del alumnado en actividades de práctica y evaluación, identificando fortalezas y brechas de conocimiento, y ajustando las recomendaciones de contenidos, actividades y prácticas de recuperación.

- **Smart Sparrow:**

Ofrece herramientas de autoría visual con componentes arrastrar-y-soltar para crear contenidos ricos e interactivos, permitiendo que sea el profesorado quien tenga el control pedagógico sobre cómo se adapta el aprendizaje. El sistema puede proporcionar feedback adaptado a respuestas, tiempos de interacción o intentos de solución, ofreciendo vídeos, pistas, gráficos o material adicional justo cuando el alumnado lo necesita, mediante paneles y reportes que permiten al profesorado ver cómo navegan los estudiantes por los contenidos, dónde se detienen, qué conceptos les cuestan y cómo progresan, aportando datos útiles para la intervención docente.

- **ALEKS:**

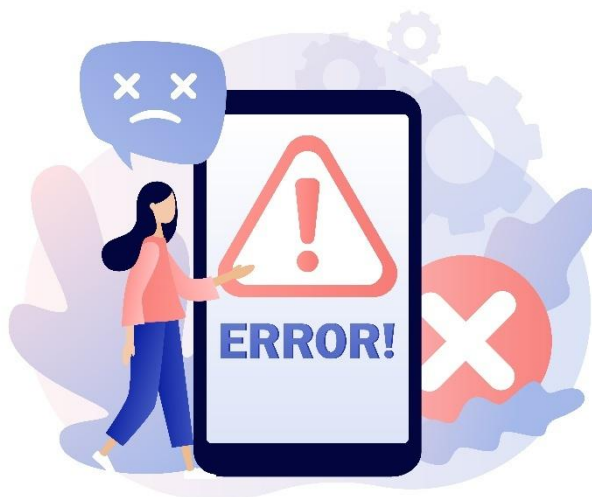
Sistema de evaluación y aprendizaje adaptativo basado en progreso por dominio de competencias. Su motor de adaptividad determina el siguiente concepto a practicar según dominio real del estudiante. Se usa normalmente en ejercicios de matemáticas, química y cursos cuantitativos.

Herramienta	Ventajas	Inconvenientes	Usos típicos
Squirrel AI Learning	Personaliza rutas en tiempo real. Informes detallados por estudiante. Soporte multilingüe y cultural.	Más orientada a contenidos académicos. Requiere buena conectividad e inversión.	Detección de brechas conceptuales. Refuerzo dirigido en contenidos teóricos.
Century Tech	Recomendaciones en tiempo real. Paneles claros para docentes. Fomenta el compromiso del alumnado.	Necesita formación inicial docente. Dependiente de conexión a internet.	Seguimiento del progreso. Planificación de itinerarios personalizados.
Knewton	Identifica fortalezas y debilidades. Ajusta secuencias de aprendizaje. Buen soporte en STEM.	Depende de contenidos externos. Evidencia variable según contexto.	Detección de lagunas de conocimiento. Personalización del ritmo de estudio.

Smart Sparrow	El profesor mantiene control total del contenido y de las adaptaciones. Ofrece análisis detallados. Fomenta el <i>learning by doing</i> mediante actividades interactivas y simulaciones integradas.	Manejo difícil para personal sin experiencia. Requiere inversión de tiempo inicial para desarrollar unidades adaptativas de calidad. Costes de licencia altos.	Creación de cursos digitales adaptativos, especialmente en contenidos conceptuales o procedimientos complejos. Practicar habilidades técnicas antes de la práctica física.
ALEKS	Evaluación precisa por dominio. Rutas basadas en competencias. Muy eficaz en matemáticas y ciencias.	Menos multimedia. Poco centrada en habilidades transversales.	Diagnóstico inicial. Seguimiento del dominio de contenidos.

6.6 Riesgos de la IAGen y necesidad de supervisión humana

La Inteligencia Artificial Generativa ofrece importantes oportunidades para mejorar la inclusión, la personalización y la accesibilidad en la Formación Profesional. Sin embargo, su integración en contextos educativos — especialmente cuando involucra alumnado con NEE— también conlleva riesgos que requieren una implementación responsable, crítica y permanentemente supervisada por personas.



Desde la perspectiva del marco regulador europeo, muchas aplicaciones educativas de IA se consideran de alto riesgo, particularmente aquellas relacionadas con la evaluación del alumnado, la asignación de itinerarios formativos o la toma de decisiones automatizadas. El [Reglamento Europeo de IA \(AI Act\)](#) establece la obligación de garantizar transparencia, trazabilidad, protección de datos y supervisión humana efectiva, especialmente cuando estas tecnologías afectan a colectivos vulnerables.

Uno de los riesgos principales es la **falta de juicio pedagógico y empatía humana**. Aunque los sistemas de IA pueden ofrecer respuestas rápidas y personalizadas, carecen de la comprensión emocional profunda que caracteriza a la interacción educativa

presencial. La relación docente–alumno sigue siendo esencial para el desarrollo de competencias sociales, comunicativas y socioemocionales, especialmente relevantes en FP. Estudios revisados por la [Harvard Graduate School of Education](#) señalan que una proporción significativa de interacciones tutoriales con IA (en torno al 40 %) no logra captar matices emocionales complejos, lo que refuerza la recomendación de adoptar modelos híbridos, combinando tutoría virtual con acompañamiento humano.

Relacionado con ello, existe el **riesgo de diagnóstico erróneo**, especialmente cuando se emplean sistemas de “diagnóstico conversacional” para inferir dificultades cognitivas, emocionales o sociales. La evidencia científica en este ámbito sigue siendo limitada, y una interpretación automatizada incorrecta puede conducir a apoyos inadecuados o a decisiones pedagógicas mal orientadas. Por este motivo, cualquier señal generada por la IA debe ser entendida como indicativa, nunca concluyente, y siempre validada por profesionales de la educación u orientación.

Otro aspecto crítico es la **reproducción o amplificación de sesgos**. Los modelos de IAGen se entrenan con grandes volúmenes de datos que pueden reflejar desigualdades sociales, estereotipos culturales o barreras históricas. En FP, esto puede traducirse en ejemplos poco inclusivos, expectativas reducidas hacia alumnado con NEE o recomendaciones pedagógicas desalineadas con la diversidad del aula. Además, la tendencia de algunos sistemas a generar respuestas homogéneas puede favorecer un efecto de “[cámara de eco](#)”, limitando la exposición del alumnado a perspectivas diversas y dificultando el desarrollo del pensamiento crítico e independiente.

A ello se suma la **fiabilidad del contenido generado**. La IAGen puede producir respuestas plausibles pero incorrectas, especialmente en ámbitos técnicos propios de la FP (mecánica, electricidad, sanidad o informática). En el caso del alumnado con NEE, estas imprecisiones pueden tener un impacto mayor, al aumentar la confusión o consolidar aprendizajes erróneos. Por esta razón, todo material generado por IA debe ser revisado y validado por el profesorado antes de su uso en el aula o en tutorías virtuales.

La **privacidad y protección de datos** constituye igualmente un eje central. Muchas herramientas de IA procesan información sensible sobre rendimiento, comportamiento o necesidades educativas. Es imprescindible cumplir estrictamente el RGPD, evitar introducir datos personales identificables en plataformas externas y priorizar soluciones institucionales aprobadas por las autoridades educativas. Asimismo, el alumnado y sus familias deben ser informados de forma clara sobre qué datos se recogen, con qué finalidad y cómo se protegen.

Existe también el riesgo de una **dependencia excesiva de la automatización**. Aunque la tutoría virtual y los sistemas adaptativos pueden mejorar el acceso al aprendizaje, no pueden sustituir el acompañamiento humano ni el contexto relacional del aula. En FP, donde el aprendizaje práctico, el trabajo colaborativo y la socialización profesional son fundamentales, una sobreutilización de la IA podría favorecer el aislamiento, especialmente en estudiantes con dificultades sociales o comunicativas.

Por todo ello, la supervisión humana es un imperativo pedagógico y ético. Las instituciones educativas deben monitorizar el funcionamiento de estas herramientas, fomentar la verificación de la información generada y promover dinámicas híbridas que combinen IA con talleres presenciales y tutoría directa. En la práctica, esto implica que el profesorado:

- Mantenga siempre la responsabilidad final de las decisiones educativas.
- Revise y valide los contenidos generados por IA.
- Ayude al alumnado a contrastar respuestas dudosas.
- Evite que la tutoría virtual sustituya el contacto humano, especialmente en NEE.
- Utilice prompts éticos y estrategias activas para prevenir sesgos.

7. Personalización del aprendizaje

La inteligencia artificial puede ayudar a personalizar el aprendizaje y ofrecer a cada estudiante una educación adaptada a sus necesidades

Andreas Schleicher (director de Educación en la OCDE)



Desde un punto de vista educativo, la personalización del aprendizaje es uno de los principales aportes de la inteligencia artificial a la enseñanza, como ya hemos podido ver en capítulos anteriores. Mediante el análisis continuo de datos de aprendizaje y el uso de modelos adaptativos, la IA permite diseñar experiencias formativas más ajustadas a cada estudiante, favoreciendo la equidad, la inclusión y el desarrollo de competencias profesionales.

En términos pedagógicos, la personalización apoyada por IA se basa en la recopilación e interpretación de información procedente de múltiples fuentes: resultados de actividades, tiempos de respuesta, patrones de error, preferencias de formato, interacciones en plataformas digitales o progresión en competencias. A partir de estos datos, los sistemas de IA construyen perfiles dinámicos de aprendizaje que permiten adaptar contenidos, secuencias didácticas, niveles de dificultad y estrategias de acompañamiento.

En FP, esta capacidad resulta especialmente valiosa para atender la heterogeneidad del aula: alumnado joven, personas adultas en reconversión laboral, estudiantes de origen migrante o con necesidades educativas específicas. La IA puede facilitar itinerarios formativos flexibles, proponiendo refuerzos para quienes lo necesitan, actividades de profundización para quienes avanzan más rápido y formatos accesibles para quienes presentan barreras sensoriales, cognitivas o lingüísticas. De este modo, la personalización se alinea con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), al ofrecer múltiples medios de representación, expresión y compromiso.

Enseñanza Tradicional	Aprendizaje Adaptativo
Mismo ritmo para todos los estudiantes	Ritmo flexible y contenido ajustado a cada alumno/a
Evaluación al final del proceso	Evaluación continua y en tiempo real
El docente dirige todo el proceso	El estudiante toma un papel activo con apoyo de la IA

Vamos a ver en este capítulo qué es este aprendizaje adaptativo y cómo aplicarlo en la formación gracias a la IA.

7.1 Qué son las rutas de aprendizaje adaptativas

Las rutas de aprendizaje adaptativas son itinerarios formativos dinámicos diseñados con el apoyo de sistemas de inteligencia artificial que ajustan, de forma continua, los contenidos, actividades y ritmos de aprendizaje en función del progreso, las necesidades, los intereses y las características individuales del alumnado. Forman parte del enfoque conocido como aprendizaje adaptativo, una metodología educativa que utiliza datos y tecnología para personalizar la experiencia formativa de cada estudiante.

A diferencia de los enfoques tradicionales, permiten:

- Avanzar según el dominio de contenidos.
- Reforzar áreas débiles con recursos específicos.
- Ofrecer contenidos alternativos según estilos de aprendizaje, preferencias o necesidades educativas.

En esencia, se trata de «caminos» o itinerarios formativos que no siguen un orden fijo y universal, sino que se adaptan dinámicamente al perfil del estudiante: sus fortalezas, debilidades, preferencias y ritmo de progreso. Imagina un GPS para el aprendizaje: en lugar de una ruta única para todos, el sistema evalúa tu punto de partida (conocimientos previos) y destino (objetivos de aprendizaje), y recalcula el camino si encuentras obstáculos (como dificultades en un tema) o avances rápido (saltando módulos innecesarios). Esto se logra mediante sistemas informáticos que analizan datos en tiempo real, como respuestas a evaluaciones, tiempo dedicado a tareas o interacciones con el contenido.

Por tanto, se basan en el principio de que no todos aprenden igual ni al mismo tiempo, y utilizan datos e inteligencia artificial (IA) para adaptar los contenidos, actividades y evaluaciones.

Esta aproximación contrasta con la formación tradicional, que es lineal y «de talla única», donde todos los participantes avanzan al mismo paso, independientemente de sus necesidades. Según [expertos en neurociencia educativa](#), el aprendizaje adaptativo respeta cómo funciona el cerebro humano, evitando la sobrecarga cognitiva y fomentando la neuroplasticidad (la capacidad del cerebro para formar nuevas conexiones).

7.1.1 Beneficios de las rutas de aprendizaje adaptativas

- **Mayor eficiencia del aprendizaje**, al optimizar el tiempo de formación y activar apoyos tempranos cuando surgen dificultades.

- **Incremento de la motivación y la retención**, al conectar los contenidos con la relevancia personal y el progreso visible, favoreciendo un aprendizaje más profundo y duradero. De hecho, hay [estudios](#) que afirman que los sistemas adaptativos tienden a mejorar la retención del conocimiento al llenar lagunas informativas, fomentar aprendizaje activo y reducir la carga cognitiva, lo que favorece aprender y recordar mejor a largo plazo.
- **Atención efectiva a la diversidad**, al permitir distintos ritmos, formatos y niveles de complejidad, en coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
- **Apoyo específico al alumnado con NEE**, mediante adaptaciones de ritmo, modalidad (visual, auditiva, práctica) y nivel cognitivo.
- **Refuerzo del aprendizaje autónomo**, gracias a recomendaciones personalizadas y feedback continuo.
- **Mejor toma de decisiones docentes**, al ofrecer información estructurada sobre el progreso y las necesidades del grupo.

7.1.2 Componentes clave de una ruta de aprendizaje adaptativa

Una ruta de aprendizaje adaptativa basada en IA suele articularse en torno a los siguientes elementos:

- **Diagnóstico inicial**
Evaluación de conocimientos previos (test, encuesta o actividad práctica) y, cuando es posible, preferencias o estilos de aprendizaje (visual, práctico, etc.). No se trata de una prueba punitiva, sino de un diagnóstico orientativo que establece el punto de partida del itinerario.
- **Perfil dinámico del alumnado**
Modelo que se actualiza continuamente con datos de progreso, ritmo, errores recurrentes e interacciones, y que sirve de base para las decisiones adaptativas.
- **Rama principal de contenidos**
Secuencia base de unidades o módulos, habitualmente organizados en microcontenidos (*microlearning* de 5–15 minutos) que pueden recombinarse según las necesidades del estudiante.
- **Desvíos adaptativos**
Contenidos o actividades adicionales que se activan en función del rendimiento, el interés o el nivel de dominio. Usando IA y reglas predefinidas, el sistema decide qué mostrar, en qué orden y a qué profundidad. Factores como el desempeño en quizzes, el tiempo invertido o incluso el grado de implicación del estudiante guían

los ajustes. Si se detectan dificultades persistentes, se ofrecen recursos de refuerzo (vídeos, esquemas, ejercicios prácticos); si el alumnado demuestra competencia, puede avanzar o acceder a propuestas de profundización.

- **Feedback automatizado y personalizado**

Retroalimentación inmediata que orienta al alumnado, refuerza logros y proporciona explicaciones adicionales cuando es necesario, además de generar información útil para el profesorado.

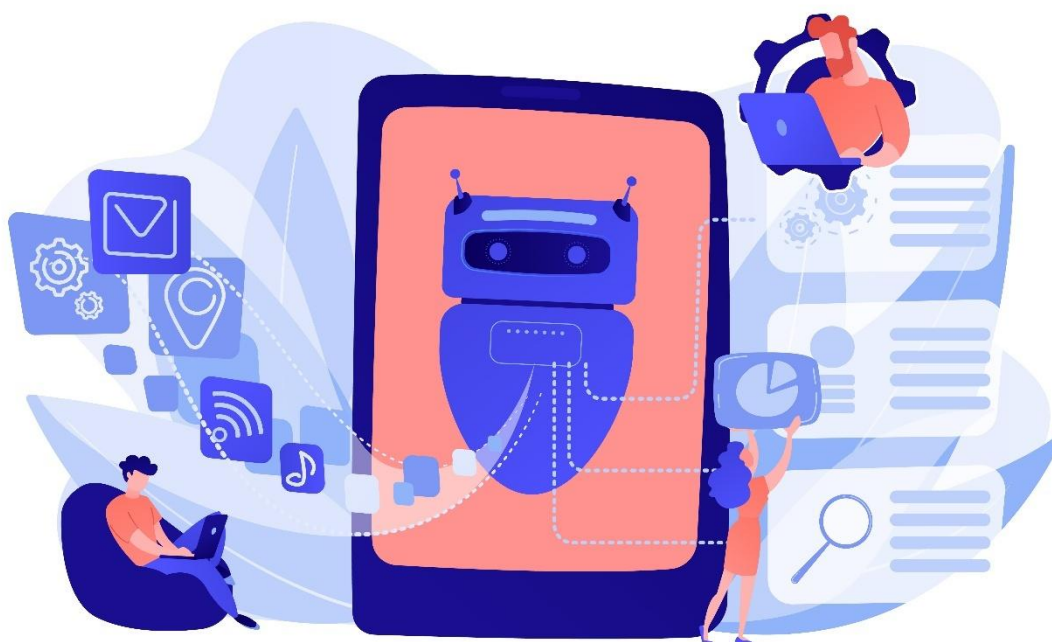
- **Evaluación final personalizada**

Prueba, proyecto o actividad competencial ajustada a la evolución real del estudiante a lo largo de la ruta.

- **Supervisión humana y ajuste pedagógico**

Revisión continua por parte del profesorado, que valida las recomendaciones de la IA, introduce ajustes y garantiza una atención educativa integral, especialmente en el caso del alumnado con NEE.

A través de estas rutas, la IA actúa como un “tutor digital” que observa cómo aprende el estudiante y ajusta la experiencia educativa en tiempo real, pero no hay que olvidar que deben concebirse como un apoyo a la labor docente, nunca como un sustituto del criterio profesional. La IA puede sugerir caminos y detectar necesidades, pero corresponde al profesorado acompañar, contextualizar y asegurar que cada itinerario respete los derechos, la dignidad y el potencial de cada estudiante.



7.2 Rol de la IA en la personalización

Como hemos visto anteriormente, la Inteligencia Artificial constituye el motor principal que hace posibles las rutas de aprendizaje adaptativas, transformando un enfoque educativo tradicional —lineal y homogéneo— en uno dinámico, personalizado y centrado en el estudiante. En esencia, la IA actúa como un “tutor invisible”: no sólo observa y responde al progreso del alumnado, sino que anticipa necesidades, optimiza itinerarios y ajusta continuamente la experiencia de aprendizaje.

En los contextos de Formación Profesional europeos —caracterizados por una gran diversidad de perfiles (jóvenes, personas en recualificación, alumnado migrante o estudiantes con NEE) y por una fuerte orientación práctica— esta capacidad resulta especialmente valiosa. La IA permite pasar de un modelo de “talla única” a trayectorias formativas flexibles, relevantes y alineadas con los ritmos, intereses y objetivos profesionales de cada persona.

Desde un punto de vista técnico-pedagógico, estas rutas se construyen mediante algoritmos de *machine learning*, procesamiento de lenguaje natural (PLN) y análisis de datos educativos, que procesan información en tiempo real para crear itinerarios ajustados al perfil único de cada estudiante.

Esta intervención de la IA en la personalización del aprendizaje se realiza, principalmente, a través de cuatro grandes funciones interconectadas:

1. Análisis del progreso del alumnado

La IA no se limita a registrar calificaciones: realiza un análisis multidimensional del comportamiento del aprendizaje para construir un perfil dinámico del estudiante. Entre las variables más habituales se encuentran:

- ✓ Aciertos y errores, identificando patrones que permiten distinguir entre fallos puntuales y dificultades conceptuales persistentes.
- ✓ Tiempos de dedicación, detectando posibles señales de sobrecarga cognitiva o, por el contrario, de dominio previo de contenidos.
- ✓ Participación e implicación del alumnado, a partir de interacciones con vídeos, actividades prácticas, simulaciones o foros.

En FP, esto permite, por ejemplo, detectar que un estudiante de electricidad necesita refuerzo en circuitos básicos antes de avanzar hacia automatismos industriales, o que un alumno/a de comercio puede progresar más rápido en contenidos de marketing digital.

2. Predicción de necesidades y prevención de dificultades

Más allá del análisis reactivo, los sistemas adaptativos emplean modelos predictivos para anticipar posibles obstáculos futuros. Si el alumnado muestra dificultades recurrentes en conceptos intermedios, la IA puede prever que estos

afectarán a módulos más avanzados y activar automáticamente itinerarios de refuerzo.

Este enfoque proactivo ayuda a reducir frustraciones, evitar “cuellos de botella” en el aprendizaje y favorecer la continuidad formativa, un aspecto clave en la FP europea, donde el abandono temprano sigue siendo un reto estructural.

3. Recomendación inteligente de recursos

La IA actúa como un curador educativo, sugiriendo vídeos, lecturas, simulaciones o actividades prácticas acordes al nivel, estilo de aprendizaje y contexto cultural del alumnado. De forma similar a los sistemas de recomendación de plataformas digitales, pero con finalidad pedagógica, combina:

- ✓ análisis del perfil individual,
- ✓ comparación con trayectorias de estudiantes similares,
- ✓ y evaluación del contenido disponible.

Así, un alumno/a con preferencia visual en FP de marketing puede recibir infografías o vídeos breves, mientras que otro con perfil más activo puede acceder a simulaciones o retos prácticos. Para alumnado con NEE, estas recomendaciones integran criterios de accesibilidad (subtítulos, audio, lenguaje simplificado o apoyos visuales), reforzando el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

Un [informe de IBM](#) indica que estas recomendaciones aumentan la finalización de rutas en un 50%, al hacer el aprendizaje relevante y menos abrumador, respetando la carga cognitiva limitada del cerebro.

4. Feedback personalizado y tutoría integrada

Mediante chatbots y asistentes inteligentes, la IA ofrece retroalimentación inmediata y adaptada al nivel del estudiante. No sólo señala errores, sino que explica el razonamiento paso a paso, propone ejemplos alternativos y responde dudas en lenguaje natural, por ejemplo, “explícame de nuevo el concepto de *blockchain* como si tuviera 10 años”.

En rutas adaptativas, este feedback suele combinarse con elementos de gamificación (insignias, progresos visuales, logros, etc.), lo que contribuye a mantener la motivación, especialmente en módulos exigentes o altamente técnicos. Además, algunos sistemas pueden detectar señales de frustración o desmotivación en la interacción y ajustar el tono de sus respuestas.

7.3 Cómo adaptar el contenido con prompts efectivos

La base para que la Inteligencia Artificial Generativa ayude al profesorado a adaptar materiales educativos de forma rápida y flexible está en el uso de *prompts* bien

diseñados. Un *prompt* eficaz no consiste únicamente en “pedir algo a la IA”, sino en describir con claridad el contexto educativo, el perfil del alumnado, el objetivo de aprendizaje y las adaptaciones necesarias. De este modo, la IA puede actuar como un asistente pedagógico que genera recursos alineados con el currículo, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y los principios europeos de inclusión.

Para adaptar contenidos en FP mediante IA, se recomienda estructurar los *prompts* alrededor de cinco elementos:

- **Especificar el contexto formativo**

Indica siempre el ciclo, módulo y nivel. Esto ayuda a la IA a ajustar terminología, profundidad y ejemplos al ámbito profesional correspondiente. Por ejemplo: “Estoy impartiendo el módulo de Instalaciones Eléctricas en un Grado Medio de FP.”

- **Definir el objetivo de aprendizaje**

Explica qué competencia o resultado de aprendizaje desea trabajar. Esto evita respuestas genéricas y orienta la generación hacia resultados concretos. Por ejemplo: “El objetivo es que el alumnado comprenda el funcionamiento básico de un circuito en serie y sea capaz de montarlo.”

- **Describir el perfil del alumnado**

Incluir información relevante: edad aproximada, diversidad cultural, NEE, estilos de aprendizaje o nivel previo. Esto es esencial para la adaptación de los contenidos a un grupo de estudiantes en particular. Por ejemplo: “El grupo incluye alumnado con dislexia y perfiles muy prácticos; prefieren ejemplos visuales y actividades paso a paso.”

- **Solicitar adaptaciones específicas**

Indica claramente qué tipo de accesibilidad o personalización necesita, ya sea simplificación del lenguaje, apoyo visual, audio, secuencias guiadas, analogías y ejemplos prácticos, ejemplos contextualizados o versiones multilingües. Por ejemplo: “Adapta el contenido usando lenguaje sencillo, incluye esquemas visuales y una explicación en formato audio.”

- **Pedir formatos concretos y reutilizables**

Solicita productos prácticos para el aula, como pueden ser hojas de trabajo, infografías, rúbricas, actividades interactivas, guiones de vídeo o simulaciones. Por ejemplo: “Genera una hoja de trabajo con 3 ejercicios prácticos, un resumen visual y una rúbrica básica de evaluación.”

Ejemplo completo de *prompt*:

“Soy docente de FP en el módulo de Atención al Cliente de un Grado Medio de Marketing. Necesito una actividad para alumnado diverso, incluyendo estudiantes con dislexia y bajo nivel de español.

Objetivo: practicar situaciones de reclamaciones.

Crea un recurso con:

- diálogos sencillos,*
- versión en lectura fácil,*
- apoyo visual,*
- audio de los diálogos,*
- y una actividad de role-play.*

Usa ejemplos culturalmente diversos y un tono profesional.”

Otra consideración a tener en cuenta es **ir adaptando el prompt al nivel educativo del alumnado**. Así, para estudiantes más avanzados, el contenido debe incluir explicaciones más detalladas, usando un lenguaje más técnico y profundo, adecuado a su mayor nivel. La IA, en este caso, puede generar versiones avanzadas de un tema, añadiendo más información y explorando áreas más complejas. Así, una vez creada la actividad, podemos pedirle a la IA que incluya una serie de términos más técnicos. Por ejemplo, si estamos trabajando en un módulo de Atención al Cliente, podemos pedir que incluya técnicas de gestión de reclamaciones y resolución de conflictos como comunicación asertiva, solución win-win, técnicas de desescalada o reformulación empática.



7.4 Ejemplos prácticos de uso de la IA en personalización

A continuación, presentamos tres ejemplos elaborados por Emilio Ruiz Hidalgo, profesor del Colegio Nuestra Señora del Rosario, de Rota (Cádiz), especialista en Inteligencia Artificial aplicada a la educación. Estos ejemplos usan tres distintas herramientas en diferentes módulos de FP para realizar la ruta de aprendizaje adaptativa.

7.4.1 Ejemplo práctico 1: Módulo de FP Administrativo

Contexto

- Ciclo formativo: Gestión Administrativa (Grado Medio o Superior).
- Módulo profesional: Comunicación Empresarial y Atención al Cliente / Tratamiento de la Documentación Contable.
- Duración estimada: 3 horas dentro del bloque de “Facturación”.
- Herramienta: *Smart Sparrow* (plataforma para crear lecciones con lógica adaptativa).

Objetivo general

Capacitar al alumnado para elaborar facturas completas y correctas, comprendiendo sus elementos, estructura y normativa, mediante un entorno adaptativo que se ajuste a su nivel de dominio.

Objetivos específicos

1. Identificar los elementos obligatorios de una factura.
2. Calcular correctamente la base imponible, IVA e IRPF.
3. Aplicar descuentos, recargos y plazos de pago.
4. Elaborar una factura electrónica en formato estándar.
5. Reflexionar sobre errores comunes en la documentación contable.

Estructura adaptativa en *Smart Sparrow*

1. Diagnóstico inicial. El estudiante completa un breve test de 10 preguntas sobre conceptos básicos de facturación (IVA, IRPF, numeración). Actividad tipo quiz con retroalimentación automática.

2. Ramificación principal. Según los resultados, Smart Sparrow redirige automáticamente a una de tres rutas utilizando un motor de ramificación adaptativa.
3. Rutas de aprendizaje.
 - Ruta A – Refuerzo. Para alumnado con $< 50\%$ aciertos: micro-lecciones interactivas sobre los elementos de la factura y cálculos guiados paso a paso. Actividades con ejemplos, arrastrar y soltar, feedback inmediato.
 - Ruta B – Estándar. Para alumnado entre 50 y 80% aciertos: resolución de ejercicios prácticos con apoyo visual y validación de resultados. Actividad con simulación de factura editable.
 - Ruta C – Avanzada. Para alumnado con $> 80\%$ aciertos: simulación completa de una empresa que emite y recibe facturas, incluyendo retenciones y facturas rectificativas. La actividad aquí es un escenario “Empresa Smart Office S.L.” con decisiones autónomas.
4. Evaluación final. Todos los estudiantes completan un proyecto final donde elaboran una factura completa. Se realiza con una rubrica integrada con criterios automáticos.
5. Retroalimentación personalizada. Smart Sparrow genera feedback específico según los errores detectados. Sistema de *adaptive feedback*.

Ejemplo de flujo de aprendizaje en Smart Sparrow

1. Pantalla 1 – Bienvenida y objetivos: se explican los criterios de éxito.
2. Pantalla 2 – Prueba diagnóstica: 10 preguntas con retroalimentación inmediata.
3. Pantalla 3 – Decisión automática:
 - Si $< 50\%$ → RUTA A (Refuerzo)
 - Si $50-80\%$ → RUTA B (Estándar)
 - Si $> 80\%$ → RUTA C (Avanzada)
4. Pantallas 4-8 – Contenidos adaptados: cada ruta ofrece actividades interactivas (vídeos, ejercicios, simulaciones).
5. Pantalla 9 – Evaluación final: simulación de elaboración de factura con datos variables.
6. Pantalla 10 – Feedback y cierre: recomendaciones personalizadas y posibilidad de reintentar la simulación.

Contenidos por nivel

- Nivel Refuerzo: Conceptos básicos (NIF, numeración, concepto, base imponible). Actividad: Identificar partes de una factura arrastrando etiquetas.
- Nivel Estándar: Cálculo de impuestos, descuentos y recargos. Actividad: Rellenar una factura en plantilla editable.
- Nivel Avanzado: Casos especiales: facturas rectificativas, autofacturas, operaciones intracomunitarias. Actividad: Simulación de toma de decisiones (elegir tipo de factura y justificarla).

Evaluación

- Diagnóstico inicial (10 %) – cuestionario automático.
- Ruta adaptativa (40 %) – progreso y resultados en Smart Sparrow.
- Proyecto final (40 %) – factura completa corregida automáticamente.
- Reflexión final (10 %) – breve autoevaluación sobre aprendizaje y dificultades.

Criterios:

- Exactitud de cálculos (40 %)
- Corrección formal y normativa (30 %)
- Uso adecuado de la herramienta (20 %)
- Capacidad reflexiva (10 %)

Rol del docente

- Monitoriza el progreso mediante los paneles analíticos de Smart Sparrow.
- Interviene solo en los puntos donde el sistema detecta bloqueos repetidos.
- Facilita foros de debate para analizar errores frecuentes.

Resultado esperado

Al finalizar la actividad, el alumnado:

- Domina el proceso completo de elaboración de facturas.
- Comprende la utilidad de los sistemas adaptativos en su aprendizaje.
- Desarrolla autonomía y autogestión del aprendizaje.

Cada alumno/a progresa según su ritmo y recibe feedback automático del sistema (por ejemplo, mensajes de un chatbot de Moodle).

7.4.2 Ejemplo práctico 2: FP Electricidad

Contexto

- Ciclo Formativo: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- Módulo profesional: Instalaciones Eléctricas Interiores o Principios de Electricidad.
- Duración estimada: 3-4 horas dentro de la unidad “Interpretación de planos eléctricos”.
- Herramienta: Knewton Alta (plataforma de aprendizaje adaptativo basada en IA).

Objetivo general

Desarrollar la capacidad para interpretar simbología eléctrica y diseñar esquemas básicos mediante un entorno adaptativo que ofrece microlecciones o simulaciones en función de los errores cometidos.

Objetivos específicos

1. Reconocer la simbología normalizada de instalaciones eléctricas.
2. Interpretar correctamente esquemas unifilares y multifilares.
3. Aplicar criterios de conexión y representación gráfica en planos eléctricos.
4. Resolver ejercicios prácticos de interpretación de circuitos.
5. Reforzar los conceptos erróneos detectados mediante microlecciones dinámicas.

Estructura adaptativa en Knewton

1. Diagnóstico inicial: Cuestionario de 15 ítems sobre identificación de símbolos eléctricos (interruptor, conmutador, toma de tierra, diferencial, etc.). El sistema analiza errores y aciertos para establecer el nivel inicial.
2. Asignación automática de nivel. Según los resultados, *Knewton* genera una ruta personalizada con niveles: Básico – Intermedio – Avanzado.
3. Rutas adaptativas:

- Ruta A (Básico). Revisión de conceptos con microlecciones interactivas sobre cada símbolo y su función. Recursos explicativos + autoevaluación guiada.
 - Ruta B (Intermedio). Ejercicios de asociación de símbolos con sus aplicaciones en esquemas. Actividades autocorregibles y ejemplos prácticos.
 - Ruta C (Avanzado). Simulación de diseño de un circuito de iluminación completo. Actividad de laboratorio virtual de práctica guiada.
4. Retroalimentación continua. Tras cada bloque, *Knewton* ofrece feedback adaptado con sugerencias automáticas. Por ejemplo: “Revisa la simbología de los mecanismos de conmutación antes de continuar.”
 5. Evaluación final. Prueba práctica de interpretación de plano eléctrico + breve reflexión. Resultados cuantitativos + feedback cualitativo.

Ejemplo de flujo de aprendizaje en *Knewton*

1. Pantalla 1 – Introducción: breve presentación sobre la importancia de la simbología eléctrica en los planos.
2. Pantalla 2 – Diagnóstico inicial: cuestionario con imágenes de símbolos y preguntas tipo “selecciona la función correcta”.
3. Pantalla 3 – Adaptación automática:
 - Si el alumno falla en más de 5 símbolos → Ruta A (Básico).
 - Si acierta entre 8 y 12 → Ruta B (Intermedio).
 - Si acierta más de 12 → Ruta C (Avanzado).
4. Pantalla 4 – Desarrollo de contenido: microlecciones o simulaciones según el nivel.
5. Pantalla 5 – Evaluación final adaptada: interpretación de un plano eléctrico con retroalimentación inmediata.
6. Pantalla 6 – Informe final: resumen de resultados, áreas a mejorar y sugerencias de refuerzo.

Contenidos por nivel

- Básico. Simbología de componentes eléctricos (interruptores, fusibles, lámparas, enchufes). Microlecciones con imagen + texto + preguntas rápidas.

- Intermedio. Aplicaciones de la simbología en esquemas unifilares y multifilares. Asociación de símbolos con su ubicación en planos.
- Avanzado. Diseño de un circuito real: alumbrado, toma de corriente y protección. Simulación interactiva de cableado virtual con verificación automática.

Evaluación

- Reconocimiento de simbología (30%). Diagnóstico inicial y seguimiento adaptativo.
- Interpretación correcta de esquemas (40%). Ejercicios y simulaciones en *Knewton*.
- Aplicación práctica (diseño de circuito) (20%). Prueba final de diseño guiado.
- Autoevaluación y reflexión (10%). Informe final generado por el estudiante.

Rol del docente

- Supervisa los paneles de progreso generados por *Knewton*.
- Refuerza mediante tutorías personalizadas a los estudiantes con dificultades recurrentes.
- Integra los resultados en la calificación global del módulo.

Resultado esperado

Al finalizar la actividad, el alumnado:

- Reconoce la simbología eléctrica con precisión.
- Interpreta planos y esquemas eléctricos de forma autónoma.
- Comprende cómo los sistemas adapta3vos ajustan el aprendizaje según errores o aciertos.
- Mejora su eficiencia en el diseño y lectura de circuitos eléctricos reales.

7.4.3 Ejemplo 3: Atención al Cliente con ChatGPT

Contexto

- Ciclo formativo: Gestión Administrativa / Comercio y Marketing / Servicios al Consumidor.
- Módulo profesional: Atención al Cliente.

- Duración estimada: 2-3 horas dentro de la unidad “Comunicación y resolución de conflictos con el cliente”.
- Herramienta: ChatGPT (modelo conversacional de IA).

Objetivo general

Entrenar al alumnado en habilidades de comunicación y gestión de clientes difíciles, mediante simulaciones conversacionales personalizadas con ChatGPT que se ajustan en dificultad y contexto según las respuestas del estudiante.

Objetivos específicos

1. Aplicar técnicas de comunicación efectiva y escucha activa.
2. Resolver conflictos de atención al cliente en distintos niveles de complejidad.
3. Desarrollar empatía, autocontrol y argumentación profesional.
4. Analizar los propios estilos de respuesta y mejorar la atención personalizada.
5. Generar informes reflexivos sobre las simulaciones realizadas.

Estructura adaptativa con ChatGPT

1. Diagnóstico inicial. El estudiante realiza una breve prueba o cuestionario sobre estilos de comunicación. ChatGPT analiza el perfil comunicativo (asertivo, pasivo, agresivo).
2. Simulación inicial. El alumno/a conversa con un “cliente difícil” simulado por ChatGPT. La IA ajusta tono, vocabulario y nivel de conflicto según la actitud del alumno/a.
3. Adaptación dinámica. Durante la conversación, ChatGPT identifica patrones: interrupciones, respuestas empáticas o reactivas. Si detecta un error, cambia la dificultad (más insistente, más emocional o más técnico).
4. Feedback inmediato. Al finalizar la interacción, ChatGPT proporciona un informe automático. Evalúa fortalezas, debilidades y ofrece consejos personalizados.
5. Informe final y reflexión. El estudiante analiza su propio desempeño y propone mejoras. El docente evalúa mediante rúbrica y revisión del informe IA.

Ejemplo de flujo de actividad en ChatGPT

1. Pantalla 1 – Presentación de contexto: “Eres responsable del servicio postventa de una empresa de telefonía. Un cliente insatisfecho llama porque su factura tiene un sobre coste inesperado.”

2. Pantalla 2 – Inicio de simulación: ChatGPT representa al cliente con un tono educado, pero molesto.
 - Si el alumno responde con calma y empatía, el cliente se relaja.
 - Si responde defensivamente, el sistema aumenta el nivel de tensión.
3. Pantalla 3 – Adaptación del escenario:
 - Nivel 1 (básico): cliente indeciso o confundido → necesita información clara.
 - Nivel 2 (medio): cliente frustrado → exige compensación inmediata.
 - Nivel 3 (avanzado): cliente agresivo → pone en duda la profesionalidad del empleado.
4. Pantalla 4 – Feedback automatizado: ChatGPT genera un informe estructurado:
 - Aspectos positivos: “Has mostrado empatía y ofrecido soluciones claras.”
 - Aspectos a mejorar: “Evita justificarte antes de escuchar completamente al cliente.”
 - Recomendaciones: “Usa frases de validación como ‘entiendo cómo se siente’.”
5. Pantalla 5 – Informe final del alumno/a: El estudiante reflexiona sobre lo aprendido: “He comprendido la importancia de mantener la calma y reconocer la emoción del cliente antes de ofrecer una solución.”

Adaptaciones por nivel de desempeño

- Nivel Básico. Dificultad leve. Cliente amable con problema sencillo. Escucha activa y confirmación de datos.
- Nivel Intermedio. Cliente insatisfecho pero razonable. Resolución del conflicto mediante negociación.
- Nivel Avanzado. Cliente agresivo o irónico. Aplicación de técnicas de desescalada emocional.

Evaluación

- Comunicación verbal y tono profesional (30%). Transcripción de la simulación.
- Resolución de conflictos (30%). Informe automático de ChatGPT.
- Empatía y autocontrol (20%). Registro de reacciones durante la simulación.
- Reflexión y mejora personal (20%). Informe final del estudiante.

Rol del docente

- Diseña los prompts o escenarios iniciales adaptados al nivel de FP.
- Supervisa las transcripciones y analiza la evolución del alumnado.
- Complementa la retroalimentación de ChatGPT con observaciones humanas.
- Integra las simulaciones en el entorno Moodle o web del curso.

Resultado esperado

Al finalizar la actividad, el alumnado:

- Demuestra dominio en la atención profesional y resolución de conflictos.
- Comprende cómo la IA puede actuar como un entrenador comunicativo.
- Mejora su seguridad, empatía y lenguaje profesional.
- Dispone de un informe personalizado que puede incluir en su portafolio de competencias.

8. Automatización y eficiencia de la evaluación

La retroalimentación solo es útil si provoca pensamiento en el alumno.

Dylan Wiliam (Pedagogo gales)

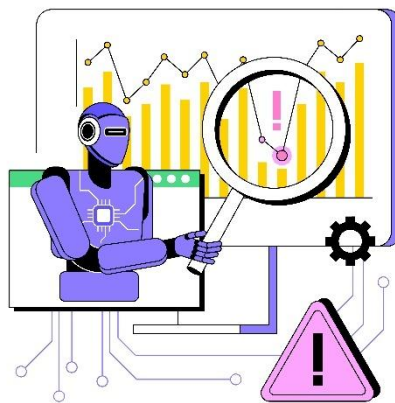
La evaluación constituye un pilar fundamental en la Formación Profesional, ya que no sólo certifica el aprendizaje, sino que orienta el desarrollo de competencias técnicas y profesionales. En los últimos años, la Inteligencia Artificial ha abierto nuevas posibilidades para transformar este proceso, permitiendo avanzar hacia modelos de evaluación más ágiles, personalizados y centrados en el progreso del alumnado.

La automatización de la evaluación mediante IA facilita la corrección de actividades, el análisis del desempeño y la generación de retroalimentación inmediata, reduciendo la carga administrativa del profesorado y liberando tiempo para el acompañamiento pedagógico. Al mismo tiempo, estas tecnologías hacen posible un seguimiento más preciso del aprendizaje, identificando dificultades tempranas y apoyando itinerarios formativos adaptativos, especialmente relevantes en contextos de FP caracterizados por la diversidad de perfiles y ritmos.

En este capítulo vamos a ver cómo la IA puede contribuir a una evaluación más eficiente e inclusiva, abordando desde los fundamentos de la automatización hasta las herramientas más utilizadas, sus beneficios y limitaciones, el papel de los asistentes virtuales de feedback y la gestión inteligente del progreso. Finalmente, se analizan las tendencias emergentes que marcarán el futuro de la evaluación automatizada en la FP europea, siempre desde un enfoque *human-centered*, donde la tecnología complementa —pero no sustituye— el criterio profesional del docente.

8.1 Qué es la automatización de la evaluación

La automatización de la evaluación consiste en utilizar sistemas digitales e Inteligencia Artificial para crear pruebas autocalificables, ofrecer retroalimentación inmediata y analizar el rendimiento global del alumnado. Este enfoque va más allá de los cuestionarios tradicionales de respuesta cerrada: gracias a técnicas como el *machine learning* y el procesamiento de lenguaje natural (PLN), actualmente es posible evaluar también respuestas abiertas, ejercicios técnicos digitales o actividades prácticas simuladas, integrando estos procesos en plataformas LMS y entornos de aprendizaje híbridos.



En Formación Profesional (FP), donde parte del aprendizaje se realiza en entornos digitales o mixtos y se trabaja con volúmenes crecientes de evidencias de aprendizaje (proyectos, ejercicios, simulaciones), la automatización se convierte en una herramienta clave para gestionar de forma eficiente estos procesos sin sacrificar calidad pedagógica. Además, este enfoque es clave para adaptar el aprendizaje a ritmos individuales, especialmente beneficiando a estudiantes con NEE, como discapacidades de aprendizaje o barreras lingüísticas. Así, podemos decir que esta automatización promueve la equidad, además de lograr una evaluación más eficiente y personalizada. ya que ajusta la dificultad de las pruebas en tiempo real y detecta patrones de error para reforzar áreas débiles sin estigmatizar.

Es importante resaltar que no se trata de sustituir al profesorado, sino de liberarlo de tareas repetitivas (corrección, clasificación de resultados, detección básica de errores) para reforzar el acompañamiento pedagógico, la tutoría individualizada y el desarrollo de competencias profesionales complejas. Según un [informe de EDUTEC](#) sobre Inteligencia Artificial y Educación la IA reduce el tiempo de corrección y análisis en un 47% en entornos FP, permitiendo personalización para estudiantes con necesidades especiales (por ejemplo, detección de brechas para intervenciones tempranas).

No es la única evidencia científica de su utilidad. Una [revisión científica](#) reciente de sistemas de IA aplicados a la evaluación y retroalimentación educativa analizó 77 estudios y concluyó que estos sistemas mejoran significativamente la eficiencia, consistencia y personalización de la evaluación cuando se utilizan con criterios pedagógicos adecuados. Además, encontró que las herramientas automatizadas correlacionan fuertemente con la evaluación humana (por ejemplo, correlación alta entre calificaciones automáticas y humanas para ensayos estructurados), y que la retroalimentación automatizada demuestra efectos positivos sobre el rendimiento académico y la percepción del aprendizaje de los estudiantes.

En FP, esta capacidad es especialmente relevante porque permite:

- ✓ Obtener resultados casi inmediatos tras una actividad.
- ✓ Aplicar criterios de evaluación de forma uniforme.
- ✓ Proporcionar feedback personalizado en el momento en que el error se produce.
- ✓ Escalar procesos de evaluación en grupos numerosos o en modalidades blended/online.

8.1.1 Automatización y equidad en la FP

Uno de los valores añadidos más importantes de la evaluación automatizada es su potencial para promover la equidad. En este sentido, los sistemas basados en IA pueden:

- ✓ Ajustar dinámicamente la dificultad de las pruebas.
- ✓ Identificar patrones de error recurrentes.

- ✓ Recomendar actividades de refuerzo sin estigmatizar al alumnado.
- ✓ Activar adaptaciones automáticas (por ejemplo, ampliación de tiempo, simplificación del lenguaje o cambio de formato).

Por ejemplo, un estudiante con TDAH puede recibir más tiempo para completar una prueba o preguntas presentadas en bloques más cortos; un alumno/a migrante puede acceder a explicaciones complementarias en su lengua materna; y un estudiante con dificultades persistentes en un área concreta puede ser redirigido automáticamente a recursos específicos.

8.1.2 Ejemplos prácticos de automatización de la evaluación

- **Corrección de tareas objetivas y semi-estructuradas**

Sistemas que evalúan cuestionarios, ejercicios de opción múltiple, emparejamientos o respuestas cortas según criterios definidos.

- **Evaluación de respuestas abiertas**

Modelos generativos que comparan de forma automatizada respuestas escritas basadas en criterios semánticos y contextuales, logrando correlación con evaluadores humanos en tareas de comprensión detallada.

- **Retroalimentación en programación o procedimientos técnicos**

Plataformas educativas que integran modelos IA para analizar código o procedimientos simulados ofrecen feedback sobre errores comunes y sugerencias de mejora, agilizando la práctica autónoma.

Por ejemplo, imaginemos un quiz en un módulo de Administración. El sistema detecta que un estudiante comete errores repetidos en cálculos financieros. De forma automática puede generar un informe para el docente, ofrecer al alumno/a un vídeo explicativo breve sobre interés compuesto, proponer ejercicios escalonados (de básicos a aplicados), y presentar los contenidos en el idioma preferente del estudiante.



Este tipo de intervención temprana convierte la evaluación en un proceso formativo continuo, no sólo en un mecanismo de certificación.

8.2 Herramientas principales

Las herramientas de IA facilitan la creación, corrección y análisis de evaluaciones, integrándose en plataformas como Moodle o Google Classroom. Aquí se destacan opciones accesibles para FP en la UE, con énfasis en personalización:

Socrative

Plataforma de evaluación formativa que permite crear pruebas autocalificables con análisis en tiempo real.

Ventajas:

- ✓ Retroalimentación inmediata para el alumnado.
- ✓ Informes detallados por estudiante y por grupo.
- ✓ Visualización en tiempo real que permite al docente ajustar la explicación sobre la marcha.
- ✓ Muy ligera y fácil de usar en clase presencial o híbrida.

Inconvenientes:

- ✗ Limitada para evaluar competencias complejas o proyectos largos.
- ✗ Menos orientada a personalización profunda.

Usos típicos en FP:

- ★ Comprobaciones rápidas de comprensión.
- ★ Evaluación formativa al inicio o cierre de sesiones prácticas.
- ★ Detección temprana de errores conceptuales.

Google Forms con IA (Google Workspace)

Herramienta de creación de formularios y cuestionarios con corrección automática, ahora apoyada por funciones de IA para generar preguntas, resumir respuestas y crear feedback.

Ventajas:

- ✓ Integración directa con Google Sheets para crear dashboards adaptativos.
- ✓ Corrección automática y respuestas personalizadas.
- ✓ Muy accesible para centros que ya usan Google Workspace.
- ✓ Fácil creación de evaluaciones multilingües.

Inconvenientes:

- ✗ Capacidad limitada para análisis pedagógico avanzado sin complementos externos.
- ✗ No incluye adaptabilidad profunda por defecto.

Usos típicos en FP:

- ★ Tests teóricos.
- ★ Autoevaluaciones.
- ★ Recogida de evidencias de prácticas.
- ★ Seguimiento básico del progreso.

[Classkick](#)

Herramienta de evaluación formativa en tiempo real que permite al profesorado ver el trabajo del alumnado mientras lo realiza.

Ventajas:

- ✓ Feedback visual inmediato del docente.
- ✓ Permite intervenir durante la actividad, no solo al final.
- ✓ Muy útil para alumnado con necesidades visuales o que requiere apoyo guiado.
- ✓ Análisis automático del progreso.

Inconvenientes:

- ✗ Menos enfocada en evaluación sumativa.
- ✗ Depende bastante de la supervisión activa del profesorado.

Usos típicos en FP:

- ★ Actividades guiadas paso a paso.
- ★ Resolución de ejercicios técnicos en directo.
- ★ Apoyo individual durante prácticas digitales.

[Gradescope](#)

Plataforma de calificación asistida por IA para tareas complejas (ensayos, exámenes escaneados, proyectos).

Ventajas:

- ✓ Automatiza rúbricas.
- ✓ Agrupa respuestas similares.
- ✓ Detecta patrones de error.
- ✓ Muy potente para evaluaciones prácticas digitalizadas.

Inconvenientes:

- ✗ Requiere configuración inicial detallada.
- ✗ Curva de aprendizaje moderada.

Usos típicos en FP:

- ★ Corrección de proyectos.
- ★ Evaluación de informes técnicos.
- ★ Exámenes escritos o escaneados.

Kahoot!

Plataforma de evaluación gamificada con generación de preguntas mediante IA y análisis de patrones de respuesta.

Ventajas:

- ✓ Alta motivación y participación del alumnado.
- ✓ Análisis automático de errores comunes.
- ✓ Muy eficaz para ritmos lentos gracias al enfoque lúdico.

Inconvenientes:

- ✗ Menos adecuada para evaluar competencias profundas.
- ✗ Riesgo de superficialidad si se usa sin diseño pedagógico.

Usos típicos en FP:

- ★ Repaso de contenidos.
- ★ Activación de conocimientos previos.
- ★ Evaluación formativa rápida.

MyLab (Pearson)

Plataforma de evaluación continua por disciplinas (finanzas, matemáticas, sanidad, electricidad, etc.), con rutas adaptativas integradas.

Ventajas:

- ✓ Feedback personalizado por materia.
- ✓ Adaptación automática del nivel.
- ✓ Gran banco de actividades técnicas.
- ✓ Integra analíticas detalladas.

Inconvenientes:

- ✗ Dependencia del ecosistema Pearson.
- ✗ Coste de licencias.

Usos típicos en FP:

- ★ Evaluación continua por competencias técnicas.
- ★ Refuerzo automático en áreas débiles.

- ★ Preparación de pruebas profesionales.

Cognii

Herramienta para evaluar preguntas abiertas y proporcionar retroalimentación personalizada en lenguaje natural.

Ventajas:

- ✓ Genera feedback formativo que guía al alumno a mejorar su respuesta.
- ✓ Útil para evaluaciones reflexivas o razonadas.

Inconvenientes:

- ✗ Puede requerir revisión docente en contextos técnicos complejos.
- ✗ Menos efectiva sin criterios de evaluación bien definidos.

Usos típicos en FP:

- ★ Evaluación de ensayos, análisis críticos o respuestas construidas.

Learnosity

Suite flexible para evaluación digital que permite integrar cuestionarios interactivos, exámenes y análisis de datos.

Ventajas:

- ✓ Permite diseñar evaluaciones ricas y variadas con IA.
- ✓ Incluye herramientas para creación de contenido y retroalimentación.

Inconvenientes:

- ✗ Puede requerir integración técnica con plataformas LMS.

Usos típicos en FP:

- ★ Evaluaciones mixtas (teóricas y prácticas) con análisis integrado de resultados.

Timely Grader

Herramienta de evaluación automatizada que ayuda en la corrección rápida de tareas y exámenes.

Ventajas:

- ✓ Reduce tiempo de corrección docente.
- ✓ Sencilla de usar para evaluaciones clásicas.

Inconvenientes:

- ✖ Funcionalidad más limitada comparada con herramientas más completas.

Usos típicos en FP:

- ★ Evaluación de controles cortos o exámenes de respuesta estructurada.

[MagicSchool](#)

Plataforma con múltiples herramientas IA para crear evaluaciones, exámenes y ejercicio con autocorrección y feedback.

Ventajas:

- ✓ Automatiza creación y corrección de ejercicios y proporciona retroalimentación.
- ✓ Puede ahorrar muchas horas semanales al profesorado.

Inconvenientes:

- ✖ Abarca funciones amplias (más allá de la evaluación pura), lo que puede generar curva de aprendizaje.

Usos típicos en FP:

- ★ Creación de cuestionarios.
- ★ Gestión de actividades de clase.
- ★ Evaluación formativa.

[Mexty.AI](#)

Plataforma de autoría impulsada por IA que permite generar contenido educativo y evaluaciones adaptadas a niveles o estilos de aprendizaje.

Ventajas:

- ✓ Permite crear actividades y pruebas personalizadas automáticamente.
- ✓ Se integra con LMS populares.

Inconvenientes:

- ✖ No está centrada exclusivamente en evaluación.
- ✖ Requiere adaptación para usos evaluadores.

Usos típicos en FP:

- ★ Generación de contenidos y actividades con evaluación integrada en cursos digitales.

Quizgecko

Generador IA de flashcards y quizzes con repetición espaciada.

Ventajas:

- ✓ Convierte textos en cuestionarios automáticamente.
- ✓ Ideal para refuerzo de memoria.
- ✓ Muy útil para alumnado con dificultades de retención.

Inconvenientes:

- ✗ Centrado en contenidos teóricos.
- ✗ No sustituye evaluación competencial.

Usos típicos en FP:

- ★ Estudio autónomo.
- ★ Preparación de exámenes.
- ★ Refuerzo conceptual.

Megaprofe

Plataforma española de generación de tests mediante IA, orientada a docentes y alineada con normativa europea.

Ventajas:

- ✓ Creación rápida de exámenes y rúbricas adaptadas.
- ✓ Cumplimiento RGPD.
- ✓ Para profesorado español, cuenta con interfaz en su idioma y, además, está alineada con el currículo escolar español.

Inconvenientes:

- ✗ Menor ecosistema que plataformas internacionales.
- ✗ Funcionalidad centrada principalmente en generación de pruebas.

Usos típicos en FP:

- ★ Creación de exámenes inclusivos.
- ★ Evaluaciones iniciales o finales.
- ★ Adaptación rápida de pruebas.

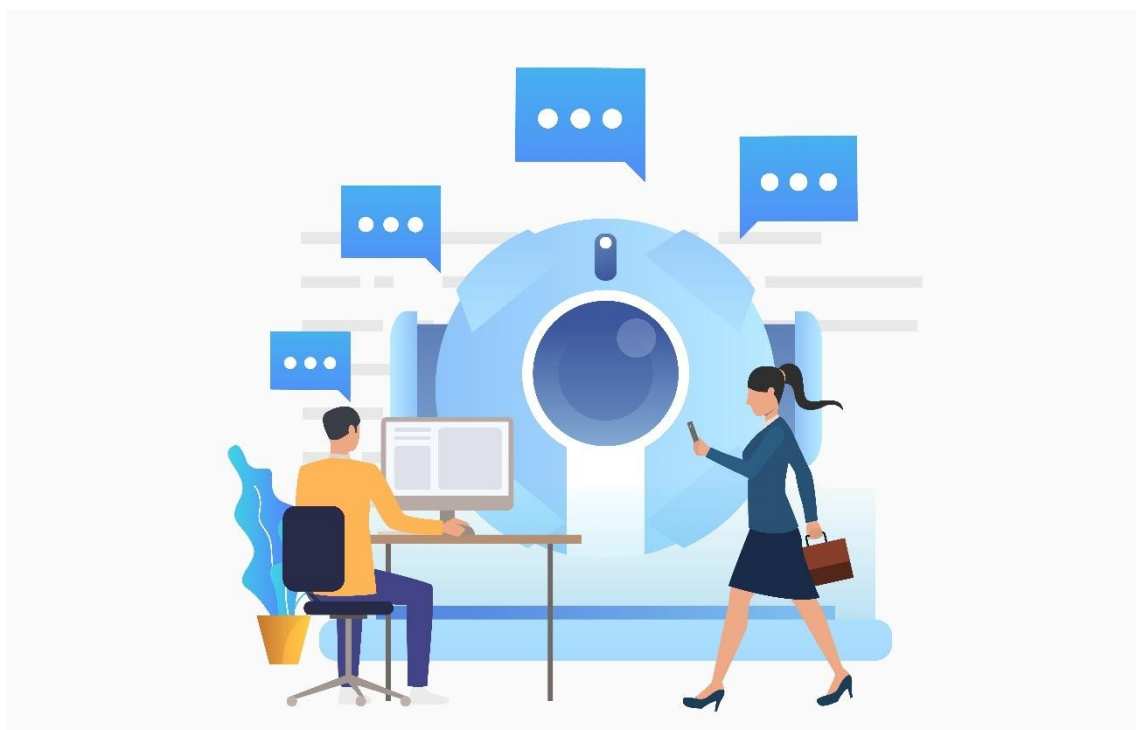
Herramienta	Ventajas	Inconvenientes	Usos típicos en FP
Socrative	Feedback inmediato; informes por alumno/grupo; análisis en tiempo	Limitada para proyectos largos; poca adaptatividad profunda.	Evaluación formativa rápida; detección de errores conceptuales; cierre de sesiones.

	real; muy fácil de usar.		
<i>Google Forms con IA</i>	Corrección automática; integración con Sheets; creación rápida; multilingüe.	Análisis pedagógico avanzado limitado sin complementos.	Tests teóricos; autoevaluaciones; recogida de evidencias; seguimiento básico.
<i>Classkick</i>	Feedback visual en directo; apoyo guiado; útil para NEE visuales; progreso automático.	Menos adecuada para evaluación sumativa; requiere supervisión activa.	Ejercicios guiados; prácticas digitales; apoyo individual en tiempo real.
<i>Gradescope</i>	Automatiza rúbricas; agrupa respuestas; detecta patrones; potente para proyectos.	Configuración inicial compleja; curva de aprendizaje.	Corrección de proyectos; informes técnicos; exámenes escaneados.
<i>Kahoot!</i>	Alta motivación; gamificación; análisis de errores comunes.	Puede ser superficial si no se diseña bien; limitada para competencias profundas.	Repasos; activación de conocimientos; evaluación rápida.
<i>MyLab (Pearson)</i>	Feedback por materia; rutas adaptativas; banco amplio de actividades técnicas.	Dependencia del ecosistema Pearson; licencias.	Evaluación continua técnica; refuerzo automático; preparación profesional.
<i>Cognii</i>	Feedback personalizado; útil para evaluaciones razonadas.	Requiere revisión experta; poco efectiva sin criterios bien definidos.	Evaluación de ensayos, análisis críticos o respuestas construidas.
<i>Learnsity</i>	Evaluaciones variadas y analíticas; incluye creación de contenido y feedback.	Integración técnica.	Evaluación completa.
<i>Timely Grader</i>	Corrección eficiente en poco tiempo; uso simple.	Funciones más básicas.	Evaluación de exámenes cortos.
<i>MagicSchool</i>	Automatiza y retroalimenta; ahorro de tiempo.	Curva de aprendizaje.	Creación de cuestionarios y actividades de clase.
<i>Mexty.AI</i>	Evaluación integrada con autoría; fácil integración con otras herramientas.	No especializada para evaluaciones, necesaria adaptación.	Contenidos personalizados.
<i>Quizgecko</i>	Genera quizzes desde textos; repetición espaciada; útil para memoria.	Centrado en teoría; no evalúa competencias prácticas.	Estudio autónomo; refuerzo conceptual; preparación de exámenes.

<i>Megaprofe</i>	Genera tests y rúbricas; cumple RGPD; alineado con currículo español.	Ecosistema más reducido; centrado en creación de pruebas.	Exámenes inclusivos; evaluaciones iniciales/finales; adaptación rápida.
------------------	---	---	---

8.3 Ventajas y desafíos de la evaluación automatizada con IA

Como ya hemos visto, la evaluación automatizada presenta una serie de beneficios pedagógicos, entre los que se incluye la mejora de la eficiencia del proceso evaluador, con una mayor consistencia y transparencia de los criterios, la posibilidad de ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada y de apoyar itinerarios de aprendizaje adaptativos, o el hecho de liberar tiempo al docente para otro tipo de tareas de alto valor pedagógico. Sin embargo, estas ventajas no deben ocultar que su uso también plantea una serie de desafíos que deben ser gestionados adecuadamente para asegurar resultados precisos y equitativos.



8.3.1 Principales ventajas

✓ Retroalimentación inmediata y continua

Los sistemas de IA permiten corregir pruebas en tiempo real y ofrecer explicaciones personalizadas tras cada respuesta. En FP, esto resulta especialmente útil en módulos técnicos (electricidad, informática,

administración, sanidad), donde el aprendizaje se apoya en la práctica repetida. De este modo, el alumnado no tiene que esperar días para conocer sus errores: recibe indicaciones instantáneas que favorecen la autorregulación del aprendizaje y reducen la frustración, algo clave para estudiantes con dificultades cognitivas, TDAH o barreras lingüísticas.

✓ **Personalización del ritmo y nivel**

La evaluación automatizada ajusta la dificultad de las preguntas según el desempeño previo, reforzando contenidos cuando detecta errores recurrentes, acelerando el progreso cuando se demuestra dominio, y proponiendo formatos alternativos (visual, audio, interactivo) para alumnado con NEE. Esto conecta directamente con las rutas de aprendizaje adaptativo que vimos en el capítulo anterior.

✓ **Detección temprana de dificultades**

El análisis de patrones (tiempo de respuesta, tasas de error, conceptos fallidos) permite identificar necesidades antes de que aparezca el fracaso académico. Esto facilita intervenciones preventivas, derivaciones a apoyos específicos y ajustes metodológicos rápidos por parte del profesorado. Todas estas acciones son especialmente relevantes para alumnado en riesgo de abandono o con trayectorias educativas discontinuas.

✓ **Reducción de la carga administrativa del profesorado**

La corrección automática, generación de informes y visualización de resultados liberan una parte significativa del tiempo docente, que puede reinvertirse en otras labores educativas importantes como tutorías presenciales, acompañamiento emocional o diseño de actividades prácticas inclusivas.

✓ **Mayor equidad y coherencia en la evaluación**

Las rúbricas automatizadas aplican criterios homogéneos, reduciendo variabilidad subjetiva en pruebas objetivas. Además, permiten introducir adaptaciones automáticas (más tiempo, lenguaje simplificado, formatos accesibles, etc.), alineadas con las políticas inclusivas de la UE.

✓ **Escalabilidad**

La automatización permite escalar procesos que serían prohibitivamente costosos en términos de tiempo si se hicieran manualmente, por ejemplo, en cursos con muchos estudiantes, módulos con pruebas frecuentes o ciclos de FP híbridos que combinan teoría y práctica.

8.3.2 Principales desafíos

- ✖ **Limitaciones para evaluar competencias complejas**

La IA funciona bien con respuestas cerradas, problemas estructurados y ejercicios técnicos, pero tiene dificultades para valorar adecuadamente otro tipo de conceptos como pensamiento crítico, creatividad, ética profesional o habilidades sociales. En muchos ciclos de FP, como los relativos a Sanidad o Integración social, esas habilidades tienen una importancia fundamental que, en la mayoría de casos, está fuera del alcance de la Inteligencia Artificial a la hora de evaluar.

- ✖ **Precisión limitada y alucinaciones**

Más allá de las limitaciones anteriores, la IA también puede generar respuestas incorrectas o poco precisas, ya que no comprenden la información del mismo modo que una persona, sino que generan respuestas basadas en patrones estadísticos aprendidos de grandes volúmenes de datos. Como consecuencia, pueden producir contenidos aparentemente coherentes, pero objetivamente incorrectos, incompletos o inventados. Este fenómeno se conoce como alucinación. Estas son frecuentes cuando el enunciado es ambiguo o poco específico o cuando se solicitan datos técnicos muy concretos, como normativas, valores numéricos o procedimientos profesionales. Esto es especialmente delicado en ciclos de FP técnicos o numéricos (electricidad, sanidad, mecánica, prevención de riesgos laborales, contabilidad, etc.). Una respuesta errónea sobre, por ejemplo, un protocolo clínico, una conexión eléctrica o un cálculo financiero puede generar aprendizajes incorrectos e incluso situaciones potencialmente peligrosas.

- ✖ **Riesgo de sesgos algorítmicos**

Si los modelos han sido entrenados con datos no representativos, pueden perjudicar indirectamente a determinados perfiles (alumnado migrante, con NEE o trayectorias no normativas). No olvidemos que la IA aprende de los datos existentes, y que, si no se supervisan adecuadamente, estos pueden perpetuar sesgos históricos y errores en las evaluaciones y retroalimentaciones. Por ello, el Reglamento Europeo de IA clasifica muchas aplicaciones educativas como de “alto riesgo”, exigiendo transparencia, trazabilidad y supervisión humana obligatoria.

- ✖ **Posible deshumanización del proceso educativo**

Un uso excesivo de evaluación automatizada puede reducir el contacto pedagógico, especialmente problemático para alumnado vulnerable que necesita referencia adulta, motivación y apoyo emocional. La IA, en ningún caso, puede sustituir la empatía ni la comprensión contextual del profesorado.

✕ **Dependencia tecnológica y brecha digital**

No todos los centros de FP ni todos los estudiantes disponen del mismo acceso a dispositivos o conectividad. Sin una planificación adecuada, la evaluación automatizada puede ampliar desigualdades existentes. Tampoco hay que olvidar que la mayoría de herramientas son de pago o limitan mucho sus funcionalidades en la versión gratuita, por lo que su implementación se puede ver muy limitada en centros sin suficiente nivel económico.

✕ **Privacidad y protección de datos**

Estas herramientas manejan información sensible sobre rendimiento, comportamiento y necesidades educativas. No hay que olvidar que es imprescindible cumplir el RGPD y garantizar la minimización de datos, el consentimiento informado del alumnado, el almacenamiento seguro y un uso pedagógico claro.

8.4 Asistentes virtuales de retroalimentación



Los asistentes virtuales de retroalimentación son sistemas basados en Inteligencia Artificial —habitualmente apoyados en modelos de lenguaje, análisis de datos y aprendizaje automático— diseñados para ofrecer comentarios automáticos, personalizados y continuos sobre el desempeño del alumnado. Actúan como un apoyo permanente al proceso formativo, proporcionando orientación inmediata, explicaciones adaptadas y sugerencias de mejora, y funcionando como un complemento al acompañamiento del profesorado.

A diferencia de los sistemas tradicionales de corrección automática, estos asistentes no se limitan a indicar si una respuesta es correcta o incorrecta. Analizan patrones de error, estilo de respuesta, ritmo de trabajo y nivel de dominio, y generan feedback formativo: explican el porqué de los fallos, proponen estrategias alternativas y recomiendan recursos específicos.

Por ejemplo, en un Grado Medio de Marketing, dentro del módulo de Comunicación Empresarial, un bot basado en modelos de lenguaje integrado en Moodle (o plataformas similares como Coursebox AI) puede analizar respuestas a un caso sobre gestión de quejas. Si un estudiante responde: “El primer paso es defender la empresa”. El asistente puede devolver: “¡Casi! El enfoque correcto es empezar con escucha activa para empatizar con el cliente. Por ejemplo: ‘Entiendo su frustración, cuénteme más’. ¿Quieres

simular una conversación con un cliente virtual para practicar?” Además, para alumnado con necesidades específicas (por ejemplo, dislexia), el mismo feedback puede ofrecerse en audio o mediante apoyos visuales, reforzando la accesibilidad.

En la FP europea, los asistentes virtuales de retroalimentación aportan beneficios en varios niveles:

1. Feedback inmediato y formativo

Permiten que el alumnado reciba orientación en tiempo real durante cuestionarios, actividades digitales o simulaciones. Por ejemplo, en un módulo de Administración, el asistente puede detectar un error recurrente en cálculos financieros y explicar paso a paso el procedimiento correcto, ofreciendo ejemplos adicionales ajustados al nivel del estudiante.

2. Resolución de dudas frecuentes y acompañamiento continuo

Los bots educativos responden preguntas en lenguaje natural, ofrecen sugerencias automáticas y acompañan al alumnado durante la evaluación o el estudio autónomo. Esta disponibilidad 24/7 es especialmente útil en FP, donde muchos estudiantes compaginan formación con trabajo u otras responsabilidades.

3. Refuerzo personalizado de competencias técnicas y transversales

El sistema identifica áreas débiles y propone actividades específicas (microejercicios, simulaciones, vídeos breves o esquemas visuales). En FP de Electricidad, por ejemplo, tras varios fallos en esquemas de conexión, el asistente puede recomendar un diagrama interactivo antes de permitir avanzar. En módulos más comunicativos, como Atención al Cliente, puede sugerir reformulaciones empáticas o prácticas guiadas.

4. Apoyo al aprendizaje autónomo e inclusivo

Estos asistentes pueden adaptar el formato del feedback (texto simplificado, audio, pictogramas o explicaciones multilingües), beneficiando a alumnado con dislexia, TDAH, barreras lingüísticas o baja visión, en línea con los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).

5. Detección temprana de dificultades

Mediante el análisis del comportamiento (tiempo de respuesta, número de intentos, tipo de errores), generan alertas para el profesorado cuando detectan riesgo de estancamiento o abandono, facilitando intervenciones tempranas y más humanas.

En la práctica educativa aparecen distintas soluciones que incorporan estas funciones:

- [Coursebox AI](#): genera feedback conversacional 24/7 adaptado al contenido del curso, especialmente útil en FP con horarios flexibles.

- [Magic School AI](#): ofrece múltiples asistentes orientados a la retroalimentación personalizada, con prompts éticos y enfoque inclusivo para docentes.
- [Eklavya](#): incorpora chatbots educativos con monitoreo en directo, detección de similitudes y refuerzo inmediato.

Como referencia del impacto potencial, [un caso de estudio universitario](#) (Universidad de Toronto, 2024) mostró que un asistente virtual tipo All Day TA respondió más de 12.000 consultas en un semestre, con un aumento aproximado del 25% en los indicadores de motivación del alumnado, evidenciando la capacidad de estos sistemas para escalar el apoyo educativo.

8.5 Paneles de seguimiento o *dashboards*

Dentro de esa ayuda que ofrece la IA para monitorizar, analizar y acompañar de forma continua la evolución académica y competencial de cada estudiante, una de las herramientas más útiles son los paneles de seguimiento o *dashboards*. A través del análisis de datos educativos en tiempo real, estos paneles nos muestran múltiples indicadores, como:



- ✓ Tasa de aciertos y errores por competencia o unidad.
- ✓ Tiempo empleado por pregunta o actividad.
- ✓ Patrones de respuesta del grupo.
- ✓ Detección de ítems mal diseñados o con posibles sesgos.

Mediante técnicas de análisis predictivo y aprendizaje automático, estos datos se traducen en recomendaciones automáticas para el alumnado y en alertas tempranas para el profesorado. Así, estos paneles facilitan al profesorado de FP tomar decisiones pedagógicas basadas en evidencias, lo que se conoce como enfoque de *data-driven teaching*, permitiendo reforzar conceptos complejos, rediseñar actividades poco efectivas o identificar rápidamente a estudiantes rezagados, incluyendo aquellos con necesidades educativas especiales.

Por ejemplo, en una plataforma como Brightspace, un *dashboard* de un módulo de Electricidad puede mostrar: “Grupo B (15 % de alumnado con necesidades especiales): 40% de errores en simbología eléctrica; tiempo medio por actividad +20%. Recomendación automática: asignar microlecciones visuales y activar alerta de tutoría personalizada.” Desde ese mismo panel, el docente puede generar con un clic un informe en PDF con gráficos de progreso y predicciones de riesgo, apoyando la planificación de refuerzos presenciales.

Este tipo de paneles tiene múltiples aplicaciones prácticas en un curso de FP:

- **Seguimiento individualizado y prevención del abandono**

La IA identifica estancamientos antes de que se conviertan en abandono, algo especialmente relevante en ciclos técnicos como Mecánica, Electricidad o Sanidad.

- **Ajuste dinámico de rutas de aprendizaje**

En combinación con itinerarios adaptativos, refuerza áreas débiles, acelera contenidos dominados y propone formatos alternativos (visual, práctico, secuencial), alineándose con el DUA y modelos como Felder-Silverman.

- **Visualización clara del progreso**

Tanto alumnado como docentes disponen de vistas accesibles del estado de las competencias, favoreciendo la autorregulación y el establecimiento de objetivos realistas.

- **Apoyo a la inclusión educativa**

Para estudiantes con NEE o barreras lingüísticas, la gestión inteligente permite adaptaciones discretas y continuas (ritmo, formato, tipo de evaluación), integradas de forma natural en el entorno digital.

Diversos [estudios](#) en entornos europeos de FP indican que el uso sistemático de analítica de aprendizaje y paneles personalizados puede reducir el abandono en torno a un 15%, al facilitar intervenciones tempranas y rutas adaptativas basadas en datos agregados de miles de estudiantes.

Estas funcionalidades aparecen integradas, total o parcialmente, en aplicaciones como:

- [Brightspace](#): analítica predictiva para FP, con detección temprana de brechas y recomendaciones automáticas.
- [Blackboard Learn](#): *dashboards* con rúbricas asistidas por IA que analizan patrones de respuesta para favorecer la equidad.
- [MyLab](#) (Pearson): presenta paneles por competencias técnicas.
- [EssayGrader](#): análisis de informes y ensayos técnicos, con resúmenes y sugerencias personalizadas.



8.6 Ejemplos prácticos de evaluación automatizada

A continuación, mostramos tres ejemplos de diferentes módulos de Formación Profesional que usan herramientas diferentes para llevar a cabo una evaluación automatizada.

8.6.1 Ejemplo 1: Evaluación automatizada con Socrative

Contexto

- Ciclo formativo: Administración y Finanzas (Grado Superior).
- Módulo profesional: Comunicación Empresarial y Atención al Cliente.
- Duración estimada: 3 horas dentro de la unidad “Gestión de reclamaciones y calidad del servicio”.
- Herramienta principal: Socrative, complementada con Google Forms IA para análisis de resultados.

Objetivo del ejemplo

Diseñar y aplicar una evaluación automatizada que permita medir los conocimientos del alumnado sobre la atención al cliente, ofreciendo retroalimentación inmediata y datos de progreso útiles para el docente.

Objetivos específicos

1. Aplicar herramientas IA en la creación de evaluaciones digitales.
2. Ofrecer feedback inmediato y personalizado según las respuestas.
3. Analizar resultados y detectar áreas de mejora a partir de los datos generados.
4. Reducir la carga de corrección docente mediante procesos automatizados.

Estructura de la actividad

1. Preparación de la prueba. El docente diseña un cuestionario con 15 preguntas (tipo test y respuesta corta). Para ello se puede usar Socrative Teacher o Google Forms IA.
2. Configuración automática. Se introducen las respuestas correctas y los mensajes de retroalimentación para cada ítem. Se puede usar la función “Feedback automático” de Socrative o “Clave de respuestas” de Google Forms.

3. Ejecución de la evaluación. El alumnado completa la prueba online desde ordenador o móvil. Se puede hacer con Socrative Student o con el enlace directo del formulario.
4. Corrección inmediata. El sistema califica automáticamente y genera un informe global y por estudiante que aparece en el panel de resultados de Socrative / Google Sheets vinculado.
5. Análisis de resultados. El docente interpreta los datos y detecta patrones de error. Para ello, se usa un *dashboard* de resultados o gráficos IA en Forms.
6. Retroalimentación individual. Cada estudiante recibe comentarios personalizados sobre sus aciertos y errores, con mensajes automáticos y un correo de resumen del intento.

Ejemplo de aplicación paso a paso

1. Diseño del cuestionario en Socrative: El profesor crea una prueba titulada “Evaluación sobre gestión de reclamaciones” con 15 preguntas.
 - Tipos de preguntas: opción múltiple, verdadero/falso y respuesta corta.
 - Se añaden explicaciones personalizadas para cada error.
 - Ejemplo:
 - Pregunta: “¿Cuál es el primer paso para atender una queja del cliente?”
 - Respuesta correcta: “Escuchar activamente y registrar la información.”
 - Feedback automático: “Recuerda que escuchar sin interrumpir es clave para identificar el problema.”
2. Realización de la prueba: Los alumnos acceden con su código de clase desde sus dispositivos. El sistema calcula los resultados en tiempo real y muestra la puntuación individual.
3. Retroalimentación y análisis:
 - Cada alumno recibe su nota y un resumen de sus errores con explicaciones.
 - El docente visualiza el panel de clase, donde aparecen:
 - Promedio general.
 - Preguntas con mayor índice de error.
 - Alumnos con bajo rendimiento para refuerzo posterior.

4. Refuerzo automatizado: A través de Google Forms IA, los alumnos con menos del 70% de aciertos son redirigidos automáticamente a un formulario de repaso con mini-lecciones y tres nuevas preguntas adaptadas.

Contenidos evaluados

- Técnicas de atención y comunicación con el cliente.
- Pasos para gestionar quejas y reclamaciones.
- Criterios de calidad en el servicio.
- Actitudes profesionales en situaciones de conflicto.

Evaluación del ejemplo

- Diseño técnico del cuestionario. Estructura del test y feedback configurado, a través de Socrative / Google Forms.
- Aplicación correcta de la IA. Activación de autocorrección y retroalimentación automática. Se realiza con la propia configuración del formulario.
- Análisis de datos. Informe exportado del sistema con resultados mediante *dashboard* de Socrative / Google Sheets.
- Mejora continua. Propuesta de ajustes basados en errores comunes elaborada con el informe final del docente

Rol del docente

- Diseña la evaluación automatizada y revisa la precisión del feedback.
- Analiza los resultados para adaptar la enseñanza a las necesidades del grupo.
- Refuerza a los alumnos que requieran apoyo, usando los informes del sistema.
- Garantiza la equidad y fiabilidad de la evaluación automatizada.

Resultado esperado

Al finalizar la actividad, el alumnado:

- Comprende su nivel de dominio de los contenidos.
- Recibe feedback inmediato y personalizado.
- Mejora su aprendizaje a partir de los datos generados.

Y el docente logra una evaluación más eficiente, analítica y formativa, basada en evidencias reales.

8.6.2 Ejemplo 2: Evaluación automatizada con Kahoot! + Mylab

Contexto:

- Ciclo formativo: Instalaciones Eléctricas y Automáticas (Grado Medio).
- Módulo profesional: “Principios de Electricidad”.
- Duración estimada: 4 horas.
- Herramienta principal: Kahoot! + MyLab para simulaciones virtuales.

Objetivo:

Evaluar simbología y diseño de circuitos con gamificación, adaptada para inclusión (por ejemplo, estudiantes con dislexia reciben elementos visuales interactivos).

Estructura adaptativa (interactiva: flujo en plataforma con ramificaciones):

1. Diagnóstico inicial (10 min): Quiz Kahoot! con 15 ítems sobre símbolos eléctricos (por ejemplo, interruptor o diferencial). La IA analiza y crea ruta dependiendo del número de aciertos. Si los aciertos son inferiores al 60%, irán a la ruta básica; si superan el 80%, a la ruta avanzada. El cuestionario puede ser adaptado con imágenes grandes y voz para mejorar la accesibilidad.
2. Desarrollo interactivo (2 horas): MyLab genera una simulación de circuito (por ejemplo, “Conecta el alumbrado: Arrastra símbolos”). Esto genera feedback paso a paso: por ejemplo, “Error en toma de tierra: Según norma UNE, debe ir al diferencial. ¿Quieres ver animación?” (Posibilidad de gamificación, con *badges* por aciertos; también posibilidad de repetición espaciada para refuerzo). Para ritmos lentos, se puede añadir pausa automática.
3. Retroalimentación continua (30 min): Kahoot! muestra *leaderboard* anónimo. La IA puede sugerir: “Revisa mecanismos de conmutación con microlección interactiva”.
4. Evaluación final (45 min): Simulación completa de plano. La IA califica, por ejemplo: 40% precisión, 30% aplicación, 20% reflexión, 10% ética.
5. Análisis y cierre (15 min): *Dashboard*: “Grupo con necesidades especiales: +15% mejora visual; recomendar tutoría”.

Contenidos por nivel:

- Básico: Símbolos básicos (interruptores, enchufes, etc.) con arrastrar-y-soltar.
- Intermedio: Esquemas unifilares con validación IA.
- Avanzado: Diseño circuito real (alumbrado + protección) con decisiones autónomas.

Evaluación:

50% simulación interactiva, 30% feedback adaptativo, 20% informe personal (por ejemplo, “Mi área de mejora: cálculos eléctricos”).

Rol del docente:

Supervisar *dashboards*; facilitar debates sobre errores comunes.

8.6.3 Ejemplo 3: Evaluación automatizada con Classkick + ChatGPT

Contexto:

- Ciclo formativo: Grado Medio Comercio.
- Módulo profesional: “Atención al Cliente”.
- Duración estimada: 2.5 horas.
- Herramienta: Classkick + ChatGPT para *role-playing*.

Objetivo:

Evaluar comunicación en ventas con simulaciones conversacionales, personalizadas para barreras emocionales o lingüísticas.

Estructura de la actividad:

1. Test inicial: Realizar con Classkick 10 preguntas sobre estilos de cliente.
2. Simulación: ChatGPT como “cliente difícil” (por ejemplo, quejoso). La IA ajusta tono basado en respuestas.
3. Feedback: Por ejemplo: “Buena empatía, pero mejora cierre: Sugerencia interactiva”.

4. *Dashboard*: Patrones (por ejemplo, “20% grupo necesita refuerzo en negociación”).

Posibles adaptaciones:

- Voces sintéticas para no lectores.
- Resultados multilingüe para alumnado migrante.

Resultado:

Actividades de este tipo mejoran un 25% las habilidades blandas del alumnado, como destacan [algunos estudios](#).

8.7 Tendencias futuras de la evaluación automatizada con IA

La evaluación automatizada con Inteligencia Artificial se encuentra aún en una fase de rápida evolución. En los próximos años, su desarrollo irá más allá de la simple corrección de pruebas, avanzando hacia modelos integrales de acompañamiento del aprendizaje que combinarán analítica predictiva, personalización profunda e interacción multimodal. Así, la unión de la tecnología avanzada con las mejores prácticas pedagógicas nos guía hacia sistemas más precisos, inclusivos y adaptativos, mejorando la equidad, la eficiencia y la calidad educativa.

Entre las principales líneas de evolución destacan:

- **Evaluación continua y basada en competencias**

La IA tenderá a sustituir progresivamente los modelos puntuales de examen por sistemas de evaluación continua que recopilan evidencias a lo largo de todo el proceso formativo. Sensores digitales, simulaciones, actividades prácticas y microevaluaciones alimentarán perfiles competenciales dinámicos, permitiendo certificar no sólo conocimientos teóricos, sino habilidades profesionales reales (por ejemplo, resolución de incidencias, comunicación con clientes o ejecución segura de procedimientos técnicos).

En FP, esto facilitará una evaluación más alineada con los estándares del mercado laboral europeo y con marcos como EQF, microcredenciales y aprendizaje modular.

- **Integración de datos multimodales**

Los futuros sistemas combinarán texto, voz, imagen, vídeo e incluso datos procedentes de simuladores o realidad virtual. Esto permitirá evaluar competencias prácticas de forma más rica: desde cómo un estudiante manipula un equipo en un entorno virtual hasta cómo se comunica con un cliente

simulado. Para alumnado con NEE, esta multimodalidad ampliará las vías de demostración del aprendizaje, reforzando el DUA.

- **Evaluación adaptativa avanzada**

Los avances tecnológicos mejorarán la capacidad de la IA para ajustarse en tiempo real al desempeño del alumnado, adaptando no sólo el nivel de dificultad sino también la metodología de evaluación según su estilo de aprendizaje. Así, un alumno/a más visual recibirá evaluaciones con gráficos y diagramas mientras uno más analítico obtendrá problemas basados en descripciones o razonamientos escritos.

- **Personalización predictiva avanzada**

La IA evolucionará desde la adaptación reactiva hacia modelos predictivos más sofisticados. Esto anticipará el desempeño del alumnado, de manera que no sólo detectará dificultades cuando ya aparecen, sino que anticipará trayectorias de riesgo y propondrá intervenciones antes de que se produzcan bloqueos. Esto incluye recomendaciones automáticas de ritmos, formatos de evaluación y apoyos específicos, fortaleciendo la prevención del abandono en FP.

- **Asistentes evaluadores conversacionales**

Los asistentes virtuales pasarán de ofrecer feedback puntual a mantener diálogos pedagógicos continuos con el alumnado: explicarán criterios de evaluación, guiarán autoevaluaciones y ayudarán a construir portafolios competenciales. En lugar de limitarse a calificar, actuarán como mediadores del aprendizaje reflexivo.

- **Evaluación de habilidades blandas y competencias transversales**

Actualmente, la IA se muestra eficaz evaluando conocimientos teóricos y conceptuales, pero falla a la hora de calificar otro tipo de habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico o la creatividad. El desarrollo de tecnologías capaces, por ejemplo, de analizar la argumentación y la calidad de las ideas en presentaciones orales a través del reconocimiento de voz permitirá un enfoque más integral de la evaluación.

- **Combinación con tecnologías inmersivas**

La integración de herramientas inmersivas como la realidad virtual o la realidad aumentada permitirá evaluar al alumnado en base a escenarios simulados, permitiendo experiencias más prácticas y contextualizadas. Por ejemplo, simular una práctica de quirófano para ciclos de sanidad proporcionará una evaluación más allá de los conocimientos teóricos, fortaleciendo habilidades prácticas en contextos realistas ajustados a su desempeño profesional.

- **Evaluación gamificada**

Como hemos visto en otros apartados, la gamificación es una herramienta poderosa para motivar e implicar al alumnado. Así, la integración de las

evaluaciones en entornos gamificados, donde pueden aprender y ser evaluados a medida que juegan, aumentará la motivación y el compromiso de los estudiantes al recibir formación de manera lúdica e interactiva.

- **Mayor foco en ética, transparencia y explicabilidad**

Impulsado por el Reglamento Europeo de IA y las directrices de la Comisión Europea, crecerá la demanda de sistemas evaluativos explicables: el profesorado y el alumnado deberán poder comprender por qué una IA asigna una puntuación o recomienda un refuerzo. Se reforzarán mecanismos de auditoría de sesgos, protección de datos y supervisión humana, especialmente en aplicaciones consideradas de alto riesgo. Esto conlleva asociado un aumento de la confianza en la tecnología educativa, garantizando su uso responsable y equitativo.

- **Evaluación inclusiva por diseño**

Las futuras plataformas incorporarán la accesibilidad como estándar: ajustes automáticos de tiempo, formatos alternativos, lenguaje simplificado y soporte multilingüe estarán integrados desde el inicio, beneficiando a estudiantes con discapacidad, barreras lingüísticas o trayectorias educativas diversas.

- **Menor tarea manual de personalización**

Actualmente, los sistemas de evaluación automatizada requieren de un gran trabajo manual previo para adaptar el sistema al contexto educativo en el que se aplique. Sin embargo, la capacidad de la IA generativa de aprender autónomamente de las respuestas de los estudiantes facilitará la optimización del proceso. Así, será posible evaluaciones más dinámicas y adaptativas a medida que la IA vaya aprendiendo.

- **Rol renovado del profesorado**

Lejos de quedar desplazado, el docente de FP asumirá un papel más estratégico: diseñador de experiencias de aprendizaje, intérprete de datos educativos y garante del enfoque humano. La IA se encargará de tareas repetitivas y analíticas; el profesorado aportará contexto, juicio profesional, empatía y orientación vocacional.



9. Ética y riesgos del uso de la IA en el aula

La creación de una IA exitosa será el evento más grande en la historia de nuestra civilización. O el peor. Simplemente no lo sabemos. Por eso debemos ser conscientes de los peligros, identificarlos, emplear las mejores prácticas y prepararnos para sus consecuencias.

Stephen Hawking (Físico teórico y cosmólogo)

Como hemos visto a lo largo de este Manual, la incorporación de la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional abre importantes oportunidades para personalizar el aprendizaje, mejorar la inclusión y optimizar los procesos educativos. Sin embargo, también plantea desafíos éticos y riesgos que requieren una reflexión crítica y una actuación responsable por parte del profesorado y de las instituciones educativas.



Por ello, queremos dedicar este último capítulo a abordar los principales desafíos éticos asociados al uso de la IA en el aula de FP, poniendo el foco en la protección del alumnado, la preservación de la equidad y el mantenimiento de la agencia humana en entornos cada vez más automatizados. Desde los sesgos algorítmicos hasta la privacidad de los datos, pasando por la transparencia de los sistemas y el riesgo de dependencia tecnológica, se analizan aquellas cuestiones que pueden afectar directamente a la calidad educativa y a la igualdad de oportunidades.

En coherencia con el enfoque *human-centered* promovido por la Unión Europea y con base en documentos como el Reglamento Europeo de IA, este capítulo ofrece un marco de referencia práctico para ayudar al profesorado a integrar la IA de forma ética, segura y pedagógicamente sólida en su aula. El objetivo no es limitar la innovación, sino garantizar que la tecnología actúe como un apoyo al desarrollo humano, respetando la diversidad del alumnado de FP y reforzando el papel del docente como garante del aprendizaje, la inclusión y el pensamiento crítico.

9.1 Marco ético y riesgos más frecuentes en la Formación Profesional

A medida que la Inteligencia Artificial se hace cada vez más presente en nuestras vidas, crece también la necesidad de establecer un marco ético acorde a ella. En ese sentido, la Unión Europea es pionera en establecer medidas y normativas que protejan un

enfoque claramente centrado en el ser humano (*Human-Centered Mindset*), que priorice los derechos humanos, la inclusión, la no discriminación y la diversidad lingüística y cultural. Muestra de ello son el [Marco Europeo de Competencias Digitales para Educadores](#) (DigCompEdu), las [directrices de la Comisión Europea](#) sobre IA fiable, y, sobre todo, el [Reglamento \(UE\) 2024/1689](#) sobre Inteligencia Artificial (*AI Act*), que establece que la IA debe estar al servicio del bienestar humano y no convertirse en un mecanismo que perpetúe desigualdades estructurales.

Este enfoque adquiere una relevancia particular en FP, donde el alumnado es altamente heterogéneo (jóvenes, personas adultas en reconversión laboral, alumnado migrante o con discapacidades, etc.) y donde muchas decisiones educativas tienen un impacto directo en las trayectorias profesionales y vitales. De este modo, la IA puede transformar positivamente estos entornos, pero también amplificar riesgos si no se diseña y utiliza de forma ética.

Así, un sistema IA que califica simulaciones en mecánica podría excluir alumnado con NEE motoras al no adaptar *inputs* (por ejemplo, controles por voz). El AI Act exige gestión de riesgos: Identificar amenazas (Art. 9), mitigar diversidad de datos, (Art. 10) y monitorear post-despliegue (Art. 61). Para FP, implica transparencia, esto es, documentar cómo el algoritmo evalúa competencias prácticas, permitiendo apelaciones humanas.

Desde la perspectiva europea, una IA educativa responsable debe ser:

- ✓ Centrada en la persona, apoyando —nunca sustituyendo— el juicio profesional del docente.
- ✓ Justa e inclusiva, evitando discriminaciones por género, origen, discapacidad o nivel socioeconómico.
- ✓ Transparente y explicable, permitiendo comprender cómo se generan recomendaciones, evaluaciones o alertas.
- ✓ Segura y respetuosa con la privacidad, cumpliendo estrictamente el RGPD.
- ✓ Responsable, con mecanismos claros de supervisión humana y rendición de cuentas.

9.1.1 Sistemas de IA de “alto riesgo” en educación y FP

El AI Act clasifica como sistemas de alto riesgo aquellas aplicaciones de IA que pueden afectar significativamente a los derechos fundamentales de las personas. En el ámbito educativo se consideran de alto riesgo, entre otros, los sistemas que:

- Determinan el acceso o distribuyen al alumnado entre distintas instituciones educativas o itinerarios formativos.
- Evalúan a las personas mediante pruebas utilizadas como condición para acceder o progresar dentro de su educación o formación profesional.

Esto incluye, por ejemplo, los algoritmos que asignan módulos o especialidades basándose en pruebas automatizadas; los sistemas recomendadores que priorizan determinados perfiles para prácticas en empresa; o las herramientas que califican simulaciones técnicas (mecánica, sanidad, electricidad) sin contemplar adaptaciones para alumnado con NEE.

La [Comisión Europea señala](#) que una parte significativa de las aplicaciones educativas actuales —especialmente las predictivas y evaluativas— entran en esta categoría de alto riesgo, estimándose que entre el 50 % y el 70 % de este tipo de herramientas requieren evaluaciones previas de conformidad para garantizar equidad y protección del alumnado.

9.1.2 Riesgos más frecuentes en la práctica de FP

Junto a este marco normativo, existen riesgos recurrentes que el profesorado debe conocer:

- **Dependencia excesiva de la automatización**

Delegar en la IA decisiones pedagógicas clave puede debilitar el papel del docente y empobrecer el acompañamiento humano, esencial en FP.

- **Sesgos algorítmicos y reproducción de desigualdades**

Los modelos aprenden de datos históricos que pueden reflejar discriminaciones previas. Si no se corrigen, pueden perjudicar sistemáticamente a determinados colectivos. En [algunos proyectos piloto europeos](#) se detectaron impactos sesgados que afectaban al 20–30 % del alumnado con diversidad.

- **Falta de transparencia**

La opacidad de ciertos sistemas dificulta validar resultados y explicarlos al alumnado.

- **Riesgos para la privacidad y la seguridad de los datos**

La recogida masiva de información académica y comportamental aumenta la exposición a usos indebidos si no se aplican salvaguardas estrictas.

- **Errores y alucinaciones de la IA**

La IAGen puede producir información incorrecta con apariencia de veracidad, generando aprendizajes erróneos si no existe supervisión docente.

- **Reducción de la agencia del alumnado**

Rutas excesivamente dirigidas pueden limitar la autonomía y la capacidad del estudiante para tomar decisiones sobre su propio aprendizaje.

En los siguientes apartados analizaremos más en profundidad algunos de estos riesgos.

9.2 Sesgos algorítmicos y reproducción de desigualdades

Uno de los principales desafíos éticos asociados al uso de la Inteligencia Artificial en educación es la aparición de sesgos algorítmicos. Estos sesgos no surgen porque la tecnología sea intencionalmente injusta, sino porque los sistemas de IA aprenden a partir de datos históricos y patrones existentes que, en muchos casos, reflejan desigualdades sociales previas relacionadas con género, origen cultural, discapacidad, nivel socioeconómico u orientación profesional.

Como norma general, la IA tiende a reproducir cualquier tipo de trato discriminatorio presente en los datos de entrenamiento. Si estos conjuntos de datos no son representativos —por ejemplo, si son mayoritariamente eurocéntricos o ignoran la diversidad cultural y migratoria presente en la UE— los algoritmos amplifican esas limitaciones, reproduciendo sobre todo los patrones históricamente dominantes.

Estos sesgos pueden generarse en distintas fases del ciclo de vida de un sistema de IA:

- **Sesgos en los datos**

Poblaciones infrarrepresentadas o sobrerrepresentadas afectan directamente a las estimaciones y clasificaciones del sistema.

- **Sesgos de diseño**

Cuando los criterios de “éxito” o rendimiento se definen desde una perspectiva homogénea, ignorando diversidad de estilos de aprendizaje o contextos socioculturales.

- **Sesgos de uso**

Incluso herramientas técnicamente correctas pueden generar desigualdades si se aplican sin adaptaciones pedagógicas ni supervisión humana.

El resultado puede ser la creación de efectos de “profecía autocumplida”: el alumnado etiquetado como de bajo rendimiento recibe menos oportunidades de aprendizaje avanzado, confirmando posteriormente la predicción inicial. Este fenómeno afecta especialmente a estudiantes con NEE o pertenecientes a grupos vulnerables, intensificando desigualdades y generando estigmatización.

En el ámbito de la FP, esto puede traducirse en situaciones como:

- ✗ Discriminación indirecta de género en ciclos tradicionalmente masculinizados (electricidad, mecánica, mantenimiento industrial, etc.).
- ✗ Penalización del alumnado con discapacidad en evaluaciones basadas exclusivamente en canales sensoriales específicos.
- ✗ Recomendaciones formativas que orientan sistemáticamente a determinados perfiles hacia opciones menos cualificadas.

- ✖ Materiales generados por IAGen que reflejan una visión cultural homogénea al producir contenidos que reflejan la visión más común o dominante del mundo. Esto implica el riesgo de imponer normas pedagógicas mayoritarias y limitar la exposición del alumnado a perspectivas diversas, empobreciendo el pensamiento crítico y la pluralidad cultural, invisibilizando realidades diversas

Por ejemplo, un tutor virtual en FP de Hostelería podría sugerir únicamente “recetas estándar” sin contemplar variantes culturales o restricciones alimentarias, marginando al alumnado multicultural. Del mismo modo, un sistema que evalúa principalmente respuestas escritas puede infravalorar a estudiantes con dislexia o barreras lingüísticas, a pesar de demostrar altas competencias prácticas.

9.2.1 Estrategias para prevenir la reproducción de desigualdades

1. Supervisión humana sistemática

Ninguna recomendación algorítmica debe aplicarse automáticamente. Las decisiones relevantes deben ser siempre validadas por el criterio profesional del docente. Como venimos repitiendo durante este Manual, la IA no ha llegado para sustituir al docente sino para apoyar su labor, por lo que el rol humano del docente sigue siendo fundamental.

2. Diversificación de evidencias de aprendizaje

Combinar analíticas de IA con observación directa, proyectos prácticos, portafolios y tutorías ayuda a contrarrestar sesgos derivados de una única fuente de datos, además de reducir la dependencia de este tipo de sistemas.

3. Uso crítico de predicciones

Las alertas de riesgo deben entenderse como señales orientativas, no como diagnósticos definitivos. De nuevo, es fundamental el aspecto humano del docente para usar los datos de la IA con sentido común.

4. Transparencia y alfabetización en IA

Explicar al alumnado cómo funcionan estas herramientas fomenta su autonomía y reduce la dependencia tecnológica. Si el alumnado (y el profesorado) entiende cómo llega a elaborar sus resultados la IA, conseguirá de manera más fácil y eficaz detectar sus errores y prevenir sus riesgos.

5. Diseño inclusivo de actividades

Aplicar principios de Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y ofrecer múltiples formas de demostrar competencias reduce el impacto de sesgos asociados a formatos únicos.

9.3 Preservación de la equidad en educación



La equidad educativa es uno de los principios fundamentales de la Formación Profesional en la Unión Europea y un eje central en el uso responsable de la Inteligencia Artificial en el aula. A diferencia de la igualdad —que implica ofrecer lo mismo a todo el mundo—, la equidad reconoce que el alumnado parte de situaciones distintas y requiere apoyos diferenciados para alcanzar objetivos comunes.

En este sentido, como hemos visto a lo largo del Manual, la IA puede convertirse en una poderosa aliada para reducir brechas de aprendizaje, generando materiales de calidad y personalizados según las necesidades del alumnado. Pero, de igual modo, si no se utiliza con criterios pedagógicos claros, se puede convertir en un amplificador de las brechas educativas existentes, sobre todo en contextos vulnerables o con acceso limitado a la tecnología.

Así, hay que tener en cuenta que no todos los centros educativos ni todo el alumnado tiene el mismo acceso a dispositivos tecnológicos ni a conectividad de internet. De este modo, el uso de herramientas IA puede tener un impacto negativo en la educación de personas que vivan en áreas rurales o de bajos recursos, sin acceso a internet estable o a dispositivos que puedan aprovechar este tipo de herramientas. Así mismo, hay que tener en cuenta otros dos aspectos: las IA generativas suelen estar entrenadas en entornos digitales, lo cual puede generar recursos poco adaptados a contextos culturales o lingüísticos específicos (por ejemplo, la IA puede generar contenido asumiendo que el destinatario tiene conocimientos o un contexto urbano, resultando en materiales difíciles de entender o de acceder para alumnado de entornos rurales); y el coste económico de este tipo de herramientas, ya que, aunque algunas tengan una opción gratuita, para aprovechar su potencial es necesario un desembolso al que algunos centros educativos no pueden hacer frente.

Por otro lado, existe el riesgo de caer en lo que se llama una “equidad aparente”, es decir, confundir personalización algorítmica con equidad real. Ya hemos visto que, bien implementada, la IA puede detectar necesidades invisibles mediante análisis temprano de patrones, personalizar apoyos sin estigmatizar o facilitar el aprendizaje a alumnado con NEE o barreras lingüísticas. Sin embargo, algunos de estos sistemas adaptativos pueden bajar sistemáticamente el nivel de exigencia a ciertos perfiles, encasillar al alumnado en trayectorias limitadas u ofrecer contenidos simplificados de forma permanente en lugar de apoyos temporales. Esto lleva a una situación en la que cada estudiante recibe algo distinto, pero no necesariamente lo que necesita para progresar. En estos casos, la IA no reduce la brecha, la consolida.

Por ejemplo, si un sistema recomienda tareas menos complejas de manera continua a un alumno con dificultades iniciales, puede impedirle acceder a competencias avanzadas, afectando directamente a su empleabilidad futura.

9.3.1 Principios clave para preservar la equidad con IA en FP

Para evitar estos riesgos, el uso educativo de la IA debe apoyarse en principios claros:

1. **Expectativas altas para todo el alumnado**

La personalización nunca debe traducirse en expectativas reducidas. Los apoyos deben ser escalonados, con el objetivo explícito de que todo el alumnado alcance los resultados de aprendizaje del currículo.

2. **Adaptaciones como puente, no como destino**

Las medidas adaptativas (contenidos simplificados, más tiempo, formatos alternativos, etc.) deben concebirse como transitorias, orientadas a la autonomía progresiva.

3. **Decisiones relevantes siempre con mediación humana**

Asignaciones de itinerarios, recomendaciones profesionales o evaluaciones clave deben contar con supervisión docente. La IA informa; el profesorado decide. En última instancia, ningún sistema automatizado puede sustituir el juicio profesional del docente ni su conocimiento del contexto personal del alumnado.

4. **Transparencia pedagógica**

El alumnado tiene derecho a saber por qué recibe determinados contenidos o apoyos. Esto fortalece su agencia y evita percepciones de trato desigual.

5. **Diseño inclusivo desde el inicio**

Aplicar principios de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), con múltiples formas de acceder al contenido, de demostrar competencias, y de motivación y participación.

6. **Contrastar la información**

Preservar la equidad implica interpretar críticamente los datos y contrastar las recomendaciones algorítmicas con la realidad del aula y del taller. El profesorado debe, ante todo, defender activamente oportunidades de aprendizaje de calidad para todos, asegurando que la IA amplía horizontes en lugar de estrecharlos.

9.4 Privacidad, seguridad de datos y transparencia

El uso de herramientas de IA en la Formación Profesional implica necesariamente el tratamiento de grandes volúmenes de datos del alumnado: resultados de evaluación, tiempos de conexión, patrones de comportamiento, preferencias de aprendizaje e incluso indicadores cognitivos o emocionales inferidos. En el caso del alumnado con NEE, esta circunstancia se agrava, ya que estos datos pueden llegar a incluir información especialmente sensible. Por ello, la privacidad, la seguridad de la información y la transparencia no son aspectos técnicos secundarios, sino pilares éticos y legales del uso de la IA en el aula.

9.4.1 Marco legal obligatorio

En el contexto europeo, estas obligaciones están respaldadas principalmente por:

- [El Reglamento General de Protección de Datos](#) (RGPD, Reglamento UE 2016/679).
- [El Reglamento \(UE\) 2024/1689](#) (AI Act).
- [La Carta de Derechos Fundamentales de la UE](#).

A ellos hay que sumar la normativa específica de cada país. En España, por ejemplo, esto lo regula la [Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales](#) (LOPDGDD).

Estos marcos establecen que el alumnado debe mantener el control sobre sus datos personales y comprender cómo se utilizan los sistemas automatizados que influyen en su aprendizaje. Por ello, cualquier centro que implemente IA debe poder justificar:

- ✓ Qué datos se recogen.
- ✓ Con qué finalidad educativa concreta.
- ✓ Durante cuánto tiempo se almacenan.
- ✓ Quién tiene acceso.
- ✓ Cómo puede el alumnado ejercer sus derechos de acceso, rectificación o supresión.

9.4.2 Privacidad: minimizar, proteger y justificar el uso de datos

Para proteger la privacidad del alumnado, uno de los principios básicos es la minimización de datos, esto es, sólo deben recogerse aquellos estrictamente necesarios para la finalidad educativa.

Esto implica preguntarse, por ejemplo:

- ¿Es imprescindible registrar cada interacción del estudiante?
- ¿Se necesitan datos cognitivos o emocionales para mejorar el aprendizaje?
- ¿Durante cuánto tiempo se conservan los historiales académicos?

Las plataformas de IA educativa suelen recopilar datos de resultados de pruebas, tiempo dedicado a actividades, registros de interacción con asistentes virtuales y producciones escritas o grabaciones de voz, entre otra información del usuario/a. Si estos datos no se gestionan adecuadamente, pueden producirse consecuencias graves como uso secundario con fines comerciales (agravado si no se dispone de la versión premium de muchas plataformas) y exposición de información sensible en brechas de seguridad.

Los centros de FP manejan información altamente sensible: expedientes académicos, informes de orientación, y en algunos casos datos médicos o psicológicos asociados a NEE. Una recogida o gestión inadecuada puede comprometer no sólo la privacidad inmediata, sino también el futuro personal y laboral del alumnado.

Además, muchos proveedores de sistemas de IA incentivan implícitamente la cesión de datos: el diseño de estas plataformas se basa en la extracción continua de información, a menudo sin que el usuario sea plenamente consciente de su reutilización. [Estudios recientes](#) indican que hasta un 80% de usuarios de chatbots introducen información sensible sin saber cómo será almacenada o reaprovechada, lo que incrementa la vulnerabilidad digital del alumnado.

Este riesgo es mayor cuando se utilizan herramientas de IA generativa abiertas para tareas educativas, introduciendo textos del alumnado, diagnósticos o conversaciones privadas fuera de entornos institucionales controlados.



9.4.3 Seguridad de los datos: una responsabilidad compartida

La seguridad no depende sólo del proveedor tecnológico, también es responsabilidad del centro educativo y del profesorado. El AI Act exige que los sistemas educativos considerados de alto riesgo incorporen medidas técnicas y organizativas como:

- Cifrado de datos.
- Control de accesos por roles.
- Registro de actividades.
- Auditorías periódicas.

En la práctica docente, esto se traduce en acciones concretas:

- ✓ No compartir cuentas entre profesorado o alumnado.
- ✓ No usar redes públicas para acceder a plataformas educativas sensibles.
- ✓ Evitar descargar informes con datos personales en dispositivos no protegidos.
- ✓ Comunicar cualquier incidente de seguridad al centro.

Especial atención merece el uso de asistentes basados en IAGen. Introducir datos personales, informes de NEE o trabajos identificables del alumnado en estas herramientas puede suponer una vulneración directa del RGPD.

9.4.4 Transparencia: entender y explicar cómo decide la IA

La transparencia es un principio central del AI Act. El alumnado y el profesorado tienen derecho a saber cuándo están interactuando con un sistema de IA y cómo este influye en decisiones educativas relevantes, como evaluaciones automatizadas, recomendaciones de rutas formativas, alertas de riesgo de abandono o feedback generado por asistentes virtuales.

Esto implica:

- ✓ Informar claramente del uso de IA.
- ✓ Explicar en lenguaje comprensible los criterios generales del sistema.
- ✓ Disponer de documentación sobre cómo se entrenan y validan los modelos.
- ✓ Garantizar siempre la posibilidad de revisión humana.

Por ejemplo, si un *dashboard* clasifica a un estudiante como “en riesgo”, el docente debe poder conocer qué variables han conducido a esa conclusión (errores, tiempo, participación, etc.) y no aceptar el resultado como una “caja negra”. Del mismo modo, el alumnado debe poder solicitar explicaciones, corregir datos erróneos y apelar decisiones automatizadas que afecten a su progreso.

9.4.5 Medidas preventivas clave en el aula de FP

Para un uso responsable de la IA, se recomiendan las siguientes prácticas:

- ✓ Aplicar debida diligencia en el tratamiento de datos personales.
- ✓ Priorizar herramientas que cumplan explícitamente RGPD y alojen datos en la UE.
- ✓ Usar el anonimato mediante la identificación del alumnado a través de pseudónimos (art. 25 RGPD) y evitar introducir datos directa o indirectamente identificables en sistemas de IA.
- ✓ Informar claramente al alumnado de que no debe introducir datos personales propios ni de terceros en herramientas de IA (consentimiento explícito, art. 7 RGPD).
- ✓ Establecer políticas claras de conservación y borrado de datos.
- ✓ Garantizar que los sistemas sean transparentes sobre cómo se recopilan, usan, comparten y eliminan los datos.

Más allá de este cumplimiento legal, el profesorado también puede utilizar la transparencia como un recurso educativo y analizar con el alumnado cómo funcionan los algoritmos y para qué sirve que las distintas plataformas recojan nuestros datos y, con ello, reflexionar sobre los límites de la automatización. Esto refuerza la competencia digital crítica, una habilidad esencial para la empleabilidad en Europa.

9.5 Protección de la agencia humana y autonomía

La integración de la IA en la Formación Profesional debe partir de un principio esencial: la tecnología no puede sustituir el juicio profesional ni la autonomía de las personas. Su función es apoyar y ampliar capacidades humanas, no reemplazarlas. En el marco europeo (AI Act), esto se traduce en la exigencia de supervisión humana significativa para todos los sistemas educativos considerados de alto riesgo.

Preservar la agencia humana implica garantizar que tanto el alumnado como el profesorado mantienen control real sobre los procesos de aprendizaje, evaluación y orientación profesional.



9.5.1 Riesgo de pérdida de competencias

Un uso excesivamente automatizado de la IA puede provocar una atrofia progresiva de competencias clave, no sólo en el alumnado, sino también en el profesorado. En el alumnado, puede debilitarse el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autorregulación del aprendizaje, al delegar sistemáticamente en la IA decisiones y respuestas. Mientras que, en el profesorado, existe el riesgo de depender de recomendaciones algorítmicas sin ejercer el propio criterio pedagógico.

Diversos [estudios](#) comparan este fenómeno con lo ocurrido con las calculadoras o ciertos softwares: cuando se externalizan sistemáticamente procesos cognitivos complejos, se reduce la práctica de habilidades fundamentales. En educación, esto puede traducirse en estudiantes que “consumen” respuestas en lugar de aprender a construirlas.

Además, muchas herramientas de IAGen tienden a ofrecer soluciones estandarizadas. Si se usan sin mediación docente, pueden limitar la exploración personal y la creatividad, reduciendo la riqueza de la experiencia formativa.

9.5.2 Criterio profesional frente al algoritmo

Uno de los puntos más sensibles en FP es la orientación educativa y profesional. Como ya hemos visto anteriormente, delegar estas decisiones en sistemas automatizados conlleva riesgos elevados, como reproducción de sesgos sociales o culturales, simplificación excesiva de trayectorias vitales complejas o potencial aumento de desigualdades.

Por este motivo, existe una corriente crítica ampliamente compartida que desaconseja el uso de IA generativa como herramienta principal de orientación. La tutorización y el acompañamiento profesional requieren vínculo humano, conocimiento contextual del estudiante y experiencia pedagógica, dimensiones que ningún algoritmo puede replicar.

Por ejemplo, en un ciclo de FP de Hostelería, una IA puede generar recetas personalizadas, pero sólo la mediación del profesorado puede adaptarlas culturalmente (por ejemplo, respetando alimentación halal o kosher), evaluar necesidades socioemocionales, e introducir ajustes sensoriales para alumnado con discapacidad auditiva o cognitiva.

Del mismo modo, una recomendación algorítmica sobre qué módulo cursar o qué itinerario seguir debe ser siempre revisada por un profesional y dialogada con el estudiante.

Tal como se abordó en capítulos anteriores, la tutoría basada en IA debe complementar, nunca sustituir, la interacción humana. Esto es especialmente crítico en alumnado con NEE (por ejemplo, estudiantes dentro del espectro autista), para quienes el acompañamiento socioemocional presencial resulta insustituible.

9.5.3 Fomento del desarrollo humano como finalidad educativa

El uso de la IA en FP no debe limitarse a facilitar acceso rápido a información. Su valor real aparece cuando se orienta al:

- ✓ Desarrollo intelectual.
- ✓ Empoderamiento del alumnado.
- ✓ Refuerzo de la autonomía.
- ✓ Potenciación de capacidades individuales.

Esto implica diseñar actividades donde el alumnado sea creador, no sólo consumidor, de contenidos. Por ejemplo, utilizar la IA para co-diseñar proyectos, elaborar propuestas inclusivas o resolver retos prácticos mediante prompts críticos.

En el caso del alumnado con discapacidades o NEE, el objetivo debe ser siempre el empoderamiento, garantizando que conservan control sobre sus rutas de aprendizaje y participan activamente en la toma de decisiones.

La IA debe enriquecer las trayectorias formativas, no estrecharlas.

9.5.4 Juicio humano irremplazable

El profesorado debe mantener el liderazgo sobre el diseño, implementación y evaluación del uso de la IA en el aula. Esto incluye:

- ✓ Revisar los resultados de sistemas de evaluación automatizada.
- ✓ Validar recomendaciones adaptativas.
- ✓ Detectar errores, sesgos o interpretaciones incorrectas.
- ✓ Garantizar integridad, equidad y transparencia.

Ningún sistema automatizado debe reemplazar el juicio docente como educador y acompañante del proceso formativo. En FP, donde el aprendizaje está estrechamente ligado a la identidad profesional y al futuro laboral, esta responsabilidad es aún mayor.

9.6 Recomendaciones específicas para la práctica en el aula

El uso ético, inclusivo y responsable de la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional no depende únicamente de marcos normativos europeos, sino de decisiones pedagógicas concretas en el aula y en el taller. El profesorado actúa como garante principal de que la IA contribuya al aprendizaje, la equidad y el desarrollo humano, especialmente cuando se trabaja con alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

A continuación, se presentan recomendaciones operativas y estratégicas dirigidas tanto al profesorado como a los centros de FP.

- **Supervisión humana y criterio profesional**

Para un uso responsable de la IA con alumnado diverso, resulta imprescindible mantener supervisión docente permanente sobre cualquier proceso asistido por IA. Eso implica analizar los resultados de evaluaciones automatizadas antes de validarlos, revisar recomendaciones adaptativas y *outputs* generados, y detectar posibles sesgos o errores técnicos.

La IA debe entenderse siempre como una herramienta complementaria. Nunca debe sustituir el juicio profesional del profesorado ni el acompañamiento humano, especialmente relevante para alumnado con NEE, donde la dimensión socioemocional es clave.

- **Inclusión y accesibilidad de las herramientas**

Antes de introducir una herramienta de IA en el aula, se debe valorar si su accesibilidad es real y se adecúa a los distintos perfiles cognitivos y sensoriales (lectores de pantalla, subtítulos, navegación sencilla, formatos alternativos, etc.), además de su fiabilidad y grado de inclusión.

Si una herramienta no resulta accesible para todo el alumnado, el centro debe proporcionar alternativas equivalentes. Asimismo, es esencial establecer mecanismos de financiación sostenibles que garanticen el acceso del alumnado con discapacidad o necesidades especiales.

El principio es claro: ninguna innovación tecnológica debe generar nuevas barreras.

- **Cumplimiento legal y protección de datos**

Como hemos visto en apartados anteriores, el uso educativo de la IA está sujeto al marco jurídico europeo y nacional, especialmente al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), además de legislaciones nacionales, como la LOPDGDD en el caso de España. En la práctica, esto implica:

- ✓ Utilizar exclusivamente herramientas autorizadas por la autoridad educativa competente.
- ✓ Evitar introducir datos personales o identificables del alumnado.
- ✓ Aplicar anonimización o pseudonimización siempre que sea posible.
- ✓ Informar explícitamente al alumnado de que no debe introducir datos propios ni de terceros.
- ✓ Garantizar consentimiento cuando corresponda y supervisar el uso según la edad del alumnado.

- ✓ Actuar con diligencia debida en el tratamiento de cualquier dato generado.

El profesorado debe asegurarse de que el uso de la IA sea legal, seguro y acompañado, y de que el centro disponga de protocolos claros.

- **Evaluación pedagógica previa de cada herramienta**

Antes de utilizar cualquier aplicación de IA, es recomendable analizar su relevancia para los objetivos didácticos y valorar su impacto inclusivo. Además, para su uso hay que confirmar que el profesorado posee la competencia digital necesaria para utilizarla correctamente y proporcionar instrucciones claras al alumnado, explicando tanto qué se puede hacer como qué no.

La incorporación de IA debe responder a un propósito pedagógico concreto, no a la novedad tecnológica.

- **Uso crítico de la información y fomento del pensamiento crítico**

Dado que la IA generativa puede producir información incompleta, sesgada o incorrecta, es fundamental educar en su uso crítico, esto es, hay que enseñar al alumnado a contrastar siempre los resultados con fuentes fiables y a pedir evidencias, justificar respuestas y cuestionar *outputs*.

Para ello, se recomienda incluir en las tareas un apartado de reflexión donde el alumnado explique cómo utilizó la IA, qué partes fueron generadas o asistidas, qué fuentes externas empleó para verificar la información, y qué posibles sesgos detectó. Esta trazabilidad fortalece la honestidad académica y el desarrollo del pensamiento crítico.

- **Validación humana de la evaluación**

Cualquier evaluación asistida por IA debe ser revisada por el profesorado para garantizar la integridad del proceso, la equidad en los resultados y la transparencia en los criterios.

Por ello, es necesario establecer líneas claras de responsabilidad y comprender que siempre la decisión final corresponde al docente.

- **Empoderamiento del alumnado y protección de su autonomía**

Las actividades diseñadas con apoyo de IA deben promover la participación activa del alumnado y fomentar la creación, no sólo el consumo. Además, debe ofrecer oportunidades reales de empoderamiento, especialmente para estudiantes con NEE. La IA debe ampliar horizontes, no encasillar trayectorias.

- **Derechos de autoría e integración institucional**

El profesorado debe abordar explícitamente la correcta citación del contenido generado por IA y la referencia obligatoria de todas las fuentes utilizadas.

Además, debe promover en su alumnado la reflexión sobre la autoría de sus trabajos.

A nivel institucional, el uso de IA debe recogerse en el Plan Digital de Centro, estableciendo criterios colectivos claros sobre herramientas permitidas, tipos de tareas, normas de uso y procedimientos de evaluación.



10. Decálogo de buenas prácticas para el profesorado

1. La IA apoya, el profesorado decide

Utiliza la IA como herramienta de apoyo, nunca como sustituto del criterio profesional. Las decisiones clave (evaluación, orientación, itinerarios) deben ser siempre humanas.

2. Diseña desde la inclusión

Aplica el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): ofrece múltiples formas de acceso, expresión y participación. Verifica que las herramientas sean accesibles o proporciona alternativas.

3. Protege los datos personales

No introduces información identificable del alumnado. Usa sólo herramientas autorizadas y conformes con RGPD. Informa claramente al alumnado sobre qué datos no deben compartirse.

4. Supervisa siempre los resultados de la IA

Revisa *outputs*, evaluaciones automatizadas y recomendaciones adaptativas. Detecta sesgos, errores o simplificaciones excesivas antes de validarlos.

5. Fomenta el pensamiento crítico, no el consumo automático

Diseña actividades donde el alumnado contraste información, cuestione resultados y justifique decisiones. La IA debe ser objeto de análisis, no sólo fuente de respuestas.

6. Mantén expectativas altas para todo el alumnado

La personalización no implica rebajar objetivos. Usa apoyos adaptativos como puente hacia la autonomía, no como destino permanente.

7. Garantiza trazabilidad y autoría

Pide al alumnado que explique cómo ha usado la IA y que cite correctamente los contenidos generados. Refuerza la honestidad académica.

8. Prioriza modelos híbridos

Combina IA con tutoría presencial, trabajo colaborativo y acompañamiento emocional. Especialmente importante en FP y en alumnado con NEE.

9. Empodera al alumnado

Enseña a crear buenos prompts, a evaluar respuestas y a usar la IA como herramienta creativa y profesional. Favorece su agencia sobre el propio aprendizaje.

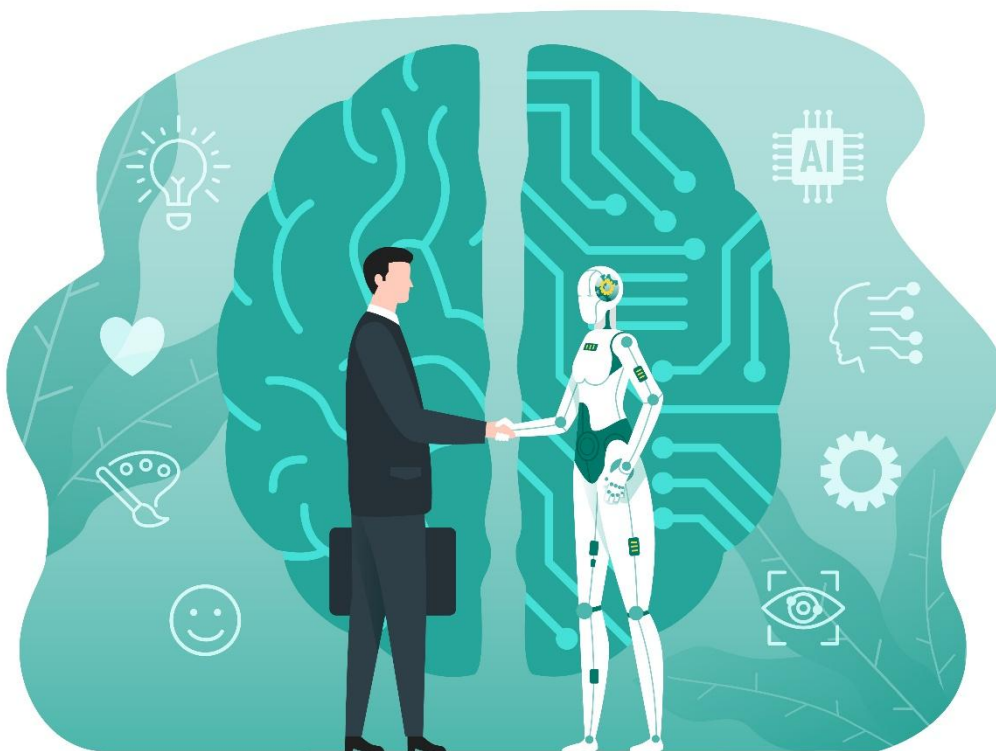
10. Evalúa el impacto real y mejora continuamente

Empieza con pilotos, recoge feedback, analiza resultados y ajusta prácticas. La innovación tecnológica solo tiene sentido si mejora aprendizaje, inclusión y bienestar.

La Inteligencia Artificial debe ampliar oportunidades, no reducir las.

Debe empoderar personas, no sustituirlas.

Y debe servir a la educación, nunca dirigirla.

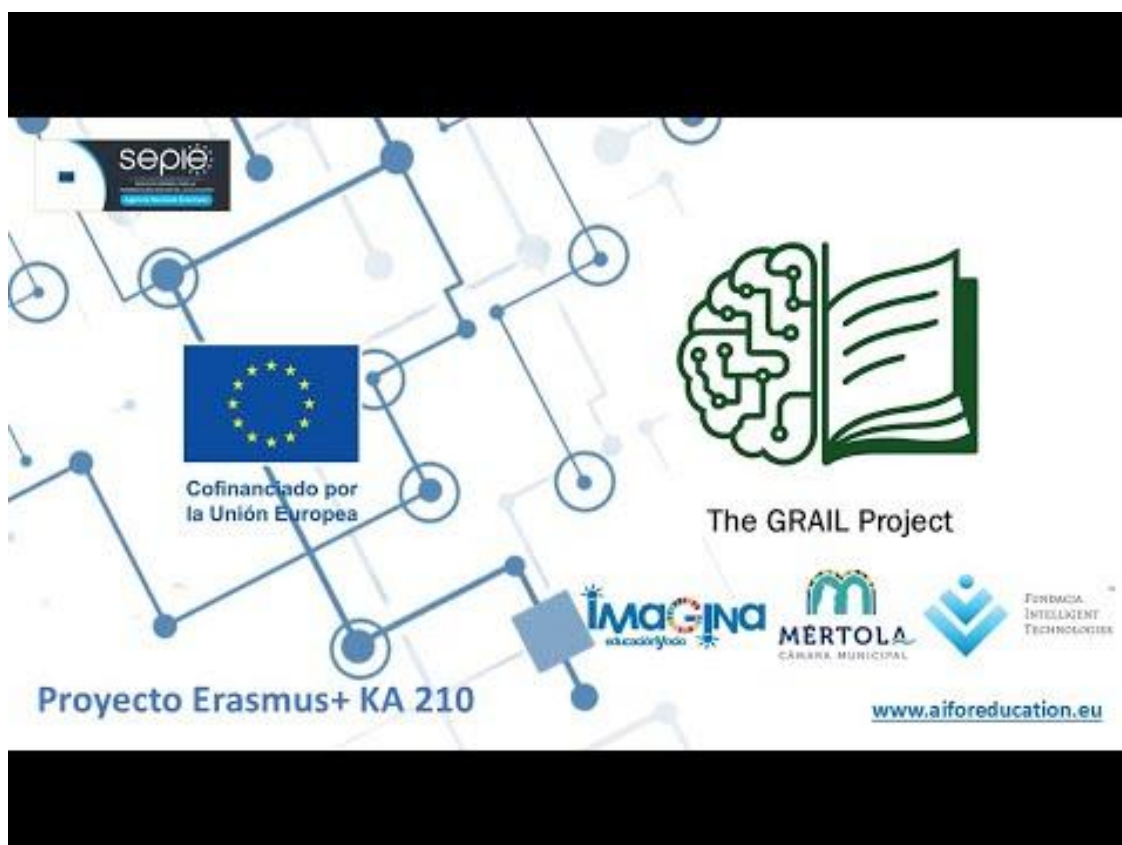


Anexo. Enlaces de interés

- **Web del Proyecto GRAIL, con acceso a los cursos de formación gratuitos**
<https://aiforeducation.eu/>



- **Webinar “La IA en la educación” (en portugués con subtítulos)**



- Webinar “La IA en VET: Personaliza el aprendizaje”



- Webinar “La IA como innovación educativa: aplicaciones y oportunidades” (en polaco con subtítulos)



- Webinar del Evento multiplicador “Integrando la IA en la VET: transforma tu aula” (en polaco con subtítulos)



- Curso online “Hacia una educación más inclusiva con la IA”
<https://aiforeducation.eu/courses/hacia-una-educacion-mas-inclusiva-con-la-ia/>
- Curso online “La IA en VET: personaliza el aprendizaje”
<https://aiforeducation.eu/courses/la-ia-en-vet-personaliza-el-aprendizaje/>
- Curso online “La IA como innovación educativa: aplicaciones y oportunidades”
<https://aiforeducation.eu/courses/sztuczna-inteligencja-jako-innowacja-edukacyjna-zastosowania-i-mozliwosci/>
- Manual del CEDEFOP sobre el uso de la IA y la transición digital en los puestos de trabajo
https://www.cedefop.europa.eu/files/6228_en.pdf