



www.aileaders-project.eu

GUÍA DEL PROFESOR PARA IMPLEMENTAR EL USO ÉTICO DE LA IA EN LA EDUCACIÓN EMPRESARIAL Y DE GESTIÓN



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Fundación para el Desarrollo del Sistema Educativo. Ni la Unión Europea ni la entidad que concede la subvención pueden ser consideradas responsables de ellos.

ÍNDICE

01	Introducción	3
02	Objetivos de esta guía	3
03	Marco europeo DigiComp	4
04	Estructura de los materiales didácticos para trabajar el uso ético de la IA en los negocios y la gestión	5
05	Reflexiones finales y aplicación. Consejos para los profesores.....	39
06	Referencias.....	41

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) es una fuerza transformadora que está remodelando las industrias, impulsando el crecimiento económico y redefiniendo el futuro de los negocios. A medida que la IA continúa integrándose en todas las facetas de la sociedad, su uso ético se vuelve cada vez más crítico, especialmente en las prácticas empresariales y de gestión. La Estrategia Digital Europea ha identificado acertadamente la importancia de crear «una IA ética, segura y de vanguardia fabricada en Europa». Las universidades desempeñan un papel fundamental en esta transformación, no solo educando a los estudiantes sobre las capacidades técnicas de la IA, sino también incorporando consideraciones éticas en sus planes de estudio, lo que garantiza que los futuros líderes empresariales comprendan cómo navegar por las complejidades de un mundo impulsado por la IA.

Muchas instituciones de educación superior (IES) siguen limitando su contenido sobre IA al análisis de datos, pasando por alto las implicaciones sociales, éticas y legales de la IA. Sin embargo, en el panorama empresarial actual, los empleadores buscan cada vez más graduados que no solo posean conocimientos técnicos, sino que también demuestren pensamiento crítico, juicio ético y conciencia cultural a la hora de aplicar la IA. Esta brecha entre lo que aprenden los estudiantes y lo que exige la industria pone de relieve la necesidad de una enseñanza innovadora que integre las dimensiones éticas de la IA en la educación empresarial.

El proyecto AI Leaders pretende salvar esta brecha proporcionando recursos y estrategias integrales para integrar la educación en IA, incluidos sus aspectos éticos, en los programas de negocios y gestión. El proyecto AI Leaders se articula en torno a tres objetivos principales:

- a) En primer lugar, ayudar a los educadores a comprender la importancia de la IA y sus implicaciones éticas en los negocios.
- b) En segundo lugar, desarrollar enfoques pedagógicos innovadores que se centren en las consideraciones éticas de la IA.
- c) En tercer lugar, dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para diseñar sistemas de IA que sean fiables, socialmente responsables y acordes con los valores europeos.

Estos objetivos se alcanzan mediante una combinación única de recursos, estudios de casos y experiencias de aprendizaje prácticas, que permiten a los educadores integrar la IA ética en sus planes de estudios.

Esta Guía del profesor se ha creado para apoyar a los educadores en esta tarea, ofreciendo una orientación clara sobre cómo navegar por los contenidos del proyecto e implementarlos de manera eficaz en los cursos existentes. La guía también destaca estrategias de enseñanza dinámicas que son fundamentales para el éxito del proyecto. Mediante el uso de recursos educativos abiertos (REA) y actividades inmersivas como las hackathons de IA en la gestión empresarial, los estudiantes adquirirán experiencia práctica con herramientas de IA, al tiempo que perfeccionarán sus habilidades para la toma de decisiones éticas y la resolución de problemas.

2. Objetivos de esta guía

La Guía del profesor tiene como objetivo dotar a los profesores de educación superior de las herramientas, los recursos y los conocimientos necesarios para integrar eficazmente los temas relacionados con la IA en sus cursos, al tiempo que se hace hincapié en las dimensiones éticas del uso de la IA en los negocios y la gestión. La guía servirá como un recurso completo, diseñado para ayudar a los educadores a hacer que los contenidos relacionados con la IA sean más atractivos, accesibles y acordes con las normas éticas.

Los objetivos más relevantes de la guía son los siguientes

- Proporcionar a los profesores estrategias claras para incorporar de forma fluida temas relacionados con la IA en su plan de estudios, garantizando que los estudiantes adquieran una comprensión completa del impacto de la IA en las prácticas empresariales y de gestión.
- Ofrecer recomendaciones detalladas sobre métodos pedagógicos y estrategias de enseñanza para mejorar la participación de los estudiantes, fomentando el pensamiento crítico y los debates sobre las implicaciones éticas de la IA en contextos empresariales.
- Garantizar que los objetivos de aprendizaje de la guía estén en consonancia con el Marco Europeo de Competencias Digitales para los Ciudadanos (DigComp), lo que permitirá a los profesores ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias digitales necesarias para el futuro lugar de trabajo.
- Ofrecer orientación práctica sobre el uso eficaz de agentes artificiales, como la IA generativa, en el aula. La guía presentará estrategias para implementar al menos dos tipos de agentes de IA, fomentando el aprendizaje experiencial a través de simulaciones impulsadas por la IA y entornos de aprendizaje interactivos.

3. Marco europeo DigComp

El Marco de Competencia Digital para Ciudadanos (DigComp) proporciona una base común para identificar y describir las áreas clave de la competencia digital. Esta herramienta a escala de la UE tiene por objeto ayudar a los responsables políticos a formular iniciativas relacionadas y planificar iniciativas de educación y formación para mejorar la competencia de grupos específicos, al tiempo que se mejora la competencia digital de los ciudadanos.

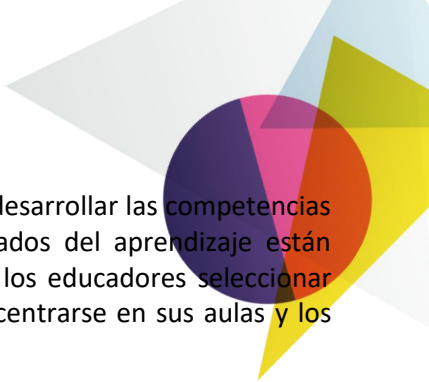
La competencia digital implica «el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Se define como una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes». (Recomendación del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, 2018)

El marco DigComp identifica los componentes clave de la competencia digital en cinco áreas:

Figura 1. Áreas de competencia de DigComp



Fuente: Marco DigComp



Los recursos educativos abiertos (REA) están diseñados para ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias descritas en el marco DigComp. En el programa del proyecto AI Leaders, los resultados del aprendizaje están estrechamente alineados con el marco DigComp y los REA. Esta alineación permite a los educadores seleccionar fácilmente los REA más relevantes en función de las competencias en las que desean centrarse en sus aulas y los resultados de aprendizaje deseados.

En este enlace encontrará información mucho más detallada sobre el marco DigComp de la UE:

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en

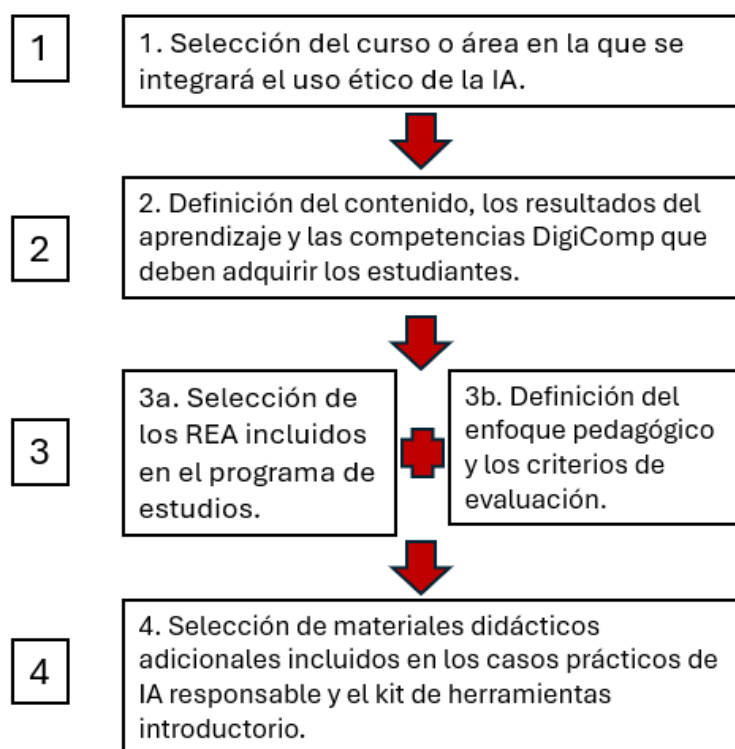
4. Estructura de los materiales didácticos para trabajar el uso ético de la IA en los negocios y la gestión

Los materiales didácticos del proyecto AI Leaders se estructuran en dos partes principales: Estudios de casos de IA responsable y kit de herramientas introductorio, y Recursos Educativos Abiertos (REA).

- a) Los casos prácticos de IA responsable y el kit de herramientas introductorio comprenden tres recursos esenciales:
- Revisión del estado actual. Una visión general concisa de la IA aplicada y ética, que explora su papel en la educación empresarial y de gestión moderna.
 - Compendio de casos prácticos. Una colección de 12 ejemplos multimedia que muestran aplicaciones reales de la IA en los negocios, descargables y listos para usar.
 - Caja de herramientas digitales recomendadas. Orientación práctica sobre herramientas y métodos para enseñar IA aplicada y ética en aulas presenciales, híbridas y digitales.
- b) Recursos educativos abiertos. Esta parte incluirá más de 20 actividades de aprendizaje listas para usar, organizadas por áreas temáticas: marketing y ventas, recursos humanos, contabilidad y finanzas, cadena de suministro y liderazgo. Estas actividades se referenciarán según DigComp y las «Directrices y principios éticos» de la UE. Incluirán estudios de casos, simulaciones, conjuntos de directrices/cuestionarios y ejercicios de escenarios.

La figura 2 ilustra un proceso paso a paso para integrar el uso ético de la IA en los cursos de negocios y gestión. Este marco sugerido guía la estructura de este documento, proporcionando un enfoque claro para incorporar la ética de la IA en la educación. Las siguientes secciones describen los materiales didácticos alineados con los cuatro pasos esbozados en la figura.

Figura 2. Pasos para incluir el uso ético de la IA en los cursos de administración y dirección de empresas



Fuente: Trabajo propio

Paso 1. Selección del curso o área

El uso ético de la IA es un tema transversal que puede integrarse en cualquier área de los negocios y la gestión. Sin embargo, el proyecto AI Leaders se centra en las áreas en las que la IA ha tenido un impacto más significativo y en las que pueden surgir los retos éticos más acuciantes.

Este proyecto presenta una colección seleccionada de recursos educativos abiertos, organizados en las siguientes áreas clave de negocios y gestión:

- Marketing y ventas
- Recursos Humanos
- Contabilidad y finanzas
- Cadena de suministro
- Liderazgo

En primer lugar, el profesor deberá elegir un curso o módulo relacionado con una de estas áreas empresariales, en el que se integrarán los contenidos sobre el uso ético de la IA.

Paso 2. Definición del contenido, los resultados del aprendizaje y las competencias Digcomp

El proyecto AI Leaders proporciona materiales didácticos relacionados con las áreas clave de negocio y gestión

incluidas en la sección anterior. A continuación, encontrará una lista de contenidos o temas clasificados por cada una de las áreas clave de negocio y gestión:

Marketing y ventas

- Personalización y compromiso con el cliente
- Creación y optimización de contenidos
- Análisis predictivo
- Atención al cliente

Recursos humanos

- Contratación y selección de candidatos
- Gestión del rendimiento de los empleados

Contabilidad y finanzas

- Previsión y análisis financieros
- Préstamos, calificación crediticia y evaluación de riesgos
- Auditoría y cumplimiento normativo
- Gestión de carteras

Cadena de suministro

- Previsión de la demanda
- Gestión de inventarios

Liderazgo

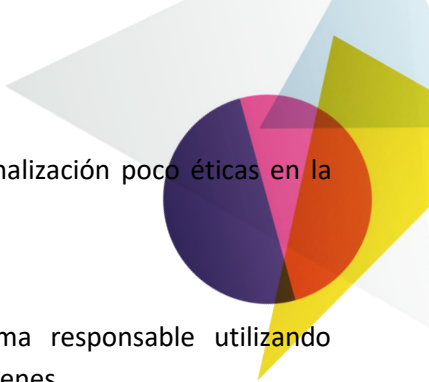
- Apoyo a la toma de decisiones

Después de elegir el contenido o tema que se integrará en el curso y se explicará a los alumnos, el profesor debe definir los resultados de aprendizaje esperados. Estos se refieren a los conocimientos, habilidades y competencias específicos que los alumnos deben adquirir al final del módulo sobre el uso ético de la IA. Definen lo que se espera que los alumnos sepan, hagan y demuestren gracias a su experiencia de aprendizaje.

A continuación, encontrará una lista de resultados de aprendizaje recomendados para cada categoría de contenido o tema:

Marketing y ventas

- **Personalización y compromiso con el cliente**
 - El estudiante será capaz de identificar los retos éticos y las consideraciones normativas en la personalización impulsada por la IA para el marketing y las ventas.
 - El estudiante será capaz de diseñar sistemas de recomendación que prioricen la equidad y la inclusión, utilizando algoritmos como FairGBM.

- 
- El alumno será capaz de evaluar el impacto de las prácticas de personalización poco éticas en la confianza y las oportunidades de los clientes.
 - **Creación y optimización de contenidos**
 - El alumno será capaz de generar y optimizar contenidos de forma responsable utilizando herramientas de IA, garantizando la inclusividad en el lenguaje y las imágenes.
 - El alumno será capaz de identificar y mitigar posibles sesgos o inexactitudes en el contenido generado por IA.
 - **Análisis predictivo**
 - El alumno será capaz de diseñar y evaluar modelos que eviten introducir sesgos en las predicciones del comportamiento de los clientes.
 - El alumno será capaz de aplicar herramientas como las tarjetas de modelo para descubrir y abordar los sesgos en los sistemas predictivos de IA.
 - **Atención al cliente**
 - El alumno será capaz de evaluar el impacto que tiene la sustitución de agentes humanos por bots en la satisfacción y la confianza de los clientes.
 - El alumno será capaz de crear un chatbot funcional utilizando herramientas fáciles de usar para principiantes e incorporando principios de diseño ético.

Recursos humanos

- **Contratación y selección de candidatos**
 - El alumno será capaz de identificar los escollos éticos y las mejores prácticas en la selección de candidatos y el reclutamiento impulsados por la IA.
 - El alumno será capaz de implementar algoritmos que tengan en cuenta la equidad, como FAIR* o FairGBM, para garantizar una clasificación diversa y equitativa de los candidatos.
 - El alumno será capaz de auditar modelos de IA en cuanto a equidad e inclusividad utilizando herramientas como What-if-Tool y Google Fairness Indicators.
- **Gestión del rendimiento de los empleados**
 - El alumno será capaz de comprender cómo las herramientas de IA realizan un seguimiento y analizan las métricas de rendimiento de los empleados de forma transparente y ética.

Contabilidad y finanzas

- **Previsión y análisis financieros**
 - El alumno será capaz de analizar y abordar los retos éticos que plantean las previsiones y el análisis financieros.
 - El alumno analizará de forma crítica los posibles sesgos en los algoritmos de IA utilizados en la previsión y el análisis financieros.

- **Préstamos, puntuación crediticia y evaluación de riesgos**

- El estudiante será capaz de identificar los riesgos éticos en los modelos de calificación crediticia y proponer medidas correctivas.
- El alumno comprenderá las cuestiones éticas clave en las aplicaciones de IA para préstamos y puntuación crediticia, incluyendo sesgos, discriminación, transparencia y privacidad de datos.

- **Auditoría y cumplimiento normativo**

- El alumno será capaz de identificar posibles conflictos en las auditorías de IA y proponer estrategias para abordarlos.
- El alumno será capaz de utilizar herramientas como Aequitas para auditar predictores en busca de sesgos y equidad en entornos normativos.

- **Gestión de carteras**

- El alumno será capaz de comprender las implicaciones éticas de las plataformas de negociación basadas en algoritmos.

Cadena de suministro

- **Previsión de la demanda**

- El alumno será capaz de comprender el uso ético de la IA en la previsión de la demanda, respetando el poder adquisitivo regional y promoviendo la equidad.

- **Gestión de inventarios**

- El alumno será capaz de diseñar estrategias de gestión de inventario basadas en métricas de impacto medioambiental.

- **Optimización logística**

- El alumno será capaz de comprender la función de la IA en la racionalización de las operaciones de logística inversa.
- El alumno será capaz de evaluar los beneficios y las limitaciones de la IA en el contexto de la sostenibilidad y el rendimiento operativo.
- El alumno será capaz de explorar los riesgos éticos y de reputación asociados a la gestión automatizada de las devoluciones.
- El alumno será capaz de desarrollar un pensamiento crítico en torno a la implementación de la IA en iniciativas de cadena de suministro y economía circular.

Liderazgo

- **Apoyo a la toma de decisiones**

- El estudiante será capaz de identificar y evitar fuentes de datos que puedan introducir sesgos en las predicciones de la IA.

- El estudiante será capaz de validar las predicciones basadas en la IA a través de las aportaciones de diversos equipos para garantizar la equidad y la precisión.

Para completar este paso, se recomienda identificar las competencias DigComp que se vincularán al módulo sobre el uso ético de la IA. En la sección 3 se detallan las cinco áreas clave de la competencia digital descritas en el marco DigComp. Además, la sección incluye un enlace a un sitio web con más recursos e información completa.

Paso 3a. Selección de los recursos educativos abiertos (REA)

En esta sección se presentan los contenidos del curso y las actividades de aprendizaje. Estos materiales son materiales educativos abiertos (REA) que pueden integrarse en los cursos, con el fin de concienciar a los estudiantes sobre las cuestiones éticas del uso de la IA en entornos empresariales y de gestión, y proporcionarles las herramientas, habilidades y competencias necesarias para abordar estas cuestiones en futuros escenarios profesionales.

Los REA se han clasificado según las principales disciplinas de la educación empresarial y de gestión, siguiendo la misma estructura que en el programa del proyecto AI Leaders.

Esta sección incluye un resumen con información concisa sobre cada REA. Este resumen describe: i) la tipología del REA, ii) su objetivo o finalidad, iii) los resultados de aprendizaje esperados, iv) el enfoque metodológico sugerido, y v) algunas palabras clave. También se ha incluido un enlace al REA para facilitar el acceso al contenido.

Marketing y ventas

ESTUDIOS DE CASOS SOBRE EL MAL USO DE LOS SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN (BUBBLES DE INFORMACIÓN)

Tipo de REA:

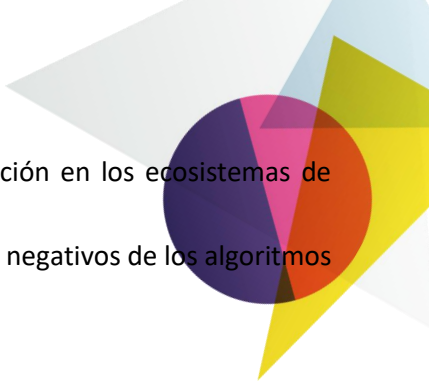
Este REA es un estudio de caso sobre los algoritmos de recomendación y las burbujas de información, y cómo se relaciona con las prácticas de recomendación algorítmica en la publicidad. El caso se divide esencialmente en dos partes. En primer lugar, el caso hace hincapié en el papel de la recomendación algorítmica en la configuración de la distribución de la información y los riesgos asociados para la sociedad en general. La segunda parte del caso se centra en las recomendaciones algorítmicas utilizadas para la publicidad en línea, explicando cómo funcionan este tipo de algoritmos utilizando Amazon como ejemplo.

Objetivo o finalidad:

El objetivo de este estudio de caso es ilustrar cómo los algoritmos de recomendación se han convertido en una parte esencial de la forma en que consumimos información y contenidos en nuestra sociedad, y destacar los problemas y retos que plantea el uso generalizado de esta tecnología.

Resultados de aprendizaje esperados:

- El estudiante será capaz de identificar los retos éticos y las consideraciones normativas de la personalización impulsada por la IA para la sociedad en general y relacionarlos con las prácticas relacionadas con la publicidad.

- 
- El estudiante será capaz de evaluar el impacto de las prácticas de personalización en los ecosistemas de información.
 - El estudiante será capaz de proponer posibles soluciones para mitigar los efectos negativos de los algoritmos de recomendación en nuestra sociedad y que prioricen la equidad y la inclusión.

Enfoque pedagógico sugerido:

Este caso funciona mejor como aprendizaje basado en problemas, en el que los instructores deben guiar un debate con los estudiantes una vez que estos se hayan familiarizado con los conceptos y la tecnología.

Palabras clave:

Algoritmos de recomendación, burbujas de información, publicidad algorítmica, alfabetización informativa y en datos, sesgos.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Recommender-System-es-ES.pdf>

DIRECTRICES PARA CREAR UN SISTEMA DE RECOMENDACIONES JUSTO

Tipo de REA:

Este REA es un estudio de caso ampliado que ofrece directrices exhaustivas sobre la creación de sistemas de recomendación justos. Profundiza en los retos éticos y las posibles soluciones asociadas a las recomendaciones algorítmicas, con un fuerte enfoque en garantizar la equidad, la inclusividad y la responsabilidad.

Objetivo o finalidad:

El objetivo de este estudio de caso es proporcionar directrices detalladas sobre cómo desarrollar sistemas de recomendación justos que mitiguen los impactos negativos, como el sesgo, la discriminación y la exclusión. Su objetivo es dotar a los estudiantes y profesionales de un profundo conocimiento de la importancia de la equidad y la inclusividad en el diseño algorítmico, y ofrecer estrategias viables para crear sistemas de recomendación más equitativos y responsables.

Resultados de aprendizaje esperados:

- identificar y analizar diversas fuentes potenciales de sesgo en los algoritmos de recomendación, incluidos los sesgos relacionados con los datos, los algoritmos y la interacción con los usuarios;
- evaluar el impacto multifacético de las diferentes opciones algorítmicas en la equidad y la inclusividad, teniendo en cuenta diversas perspectivas y partes interesadas;
- Diseñar e implementar estrategias eficaces para mitigar los sesgos, promover la equidad y mejorar la transparencia en los sistemas de recomendación.
- evaluar críticamente las implicaciones éticas y sociales de los sistemas de recomendación en diferentes contextos.

Enfoque pedagógico sugerido:

Este estudio de caso está diseñado para el aprendizaje basado en problemas, animando a los estudiantes a

participar activamente con el material y desarrollar soluciones a problemas complejos del mundo real.

Palabras clave:

algoritmos de recomendación, equidad, sesgo, inclusividad, diseño algorítmico, IA ética, IA responsable, transparencia, responsabilidad, ética de los datos

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Rec recommender-System-es-ES.pdf>

EJERCICIO BASADO EN ESCENARIOS SOBRE SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN EN LÍNEA

Tipo de REA:

Ejercicio basado en escenarios utilizando Google Colab (riverML)

Objetivo o finalidad:

Este ejercicio basado en escenarios pone a los estudiantes en el papel de un profesional del aprendizaje automático (ML) encargado de analizar la imparcialidad de los sistemas de recomendación en línea. Explora cómo la adaptación continua al comportamiento de los usuarios puede amplificar los sesgos existentes con el tiempo. Los estudiantes tendrán el reto de identificar los sesgos y evaluar las estrategias para mitigarlos.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Identificar posibles fuentes de sesgos en las recomendaciones generadas por ML.
- Comparar métricas de imparcialidad, como la paridad demográfica y la equidad de exposición.
- Comprender cómo los bucles de retroalimentación afectan a la equidad a lo largo del tiempo en los sistemas de recomendación en línea.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

Aprendizaje automático, Recomendación, Sesgos, Equidad

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Recommender-MKT-es-ES.pdf>

GUÍA INTRODUCTORIA PARA EL USO ÉTICO DE LA IA GENÉRICA EN LOS NEGOCIOS CON EJEMPLOS PRÁCTICOS

Tipo de REA:

Este recurso educativo abierto es una guía sobre el uso ético de la inteligencia artificial generativa en los negocios con ejemplos prácticos.

Objetivo o finalidad:

Esta guía ofrece una introducción al concepto de inteligencia artificial generativa, que sustenta modelos ampliamente utilizados en la actualidad, como ChatGPT. Para comprender cómo han surgido estos modelos, profundizaremos en temas como el aprendizaje profundo, las redes neuronales y el aprendizaje automático.

Resultados de aprendizaje esperados:

- El estudiante será capaz de generar y optimizar contenidos de forma responsable utilizando herramientas de IA, garantizando la inclusividad en el lenguaje y las imágenes.
- El alumno será capaz de identificar y mitigar posibles sesgos o inexactitudes en el contenido generado por IA.

Enfoque pedagógico sugerido:

Simulación de juegos de rol (RPS). Sugerimos que los alumnos asuman roles específicos (por ejemplo, especialistas en marketing, personal de RR. HH., analistas de negocios, etc.) para simular interacciones con plataformas de IA generativa y ver posibles dilemas éticos y cómo mitigarlos.

Palabras clave:

IA generativa; IA responsable; IA en los negocios.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.1-AI-Leader-Case-Studies-Guide-to-an-ethical-use-of-Gen-AI-in-Business-es-ES.pdf>

DEMOSTRACIÓN SOBRE LAS ALUCINACIONES DE LOS MODELOS DE LENGUAJE GRANDE (LLM)

Tipo de REA:

Demostración/simulación sobre alucinaciones de LLM

Objetivo o finalidad:

Mostrar y descubrir cómo los LLM (modelos de lenguaje grandes) pueden proporcionar información inexacta o «alucinaciones».

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de identificar y mitigar la información inexacta o las «alucinaciones» en el contenido generado por IA.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

IA generativa, grandes modelos lingüísticos, alucinaciones, sesgos, inexactitudes

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.2-AI-Leaders-OER-Demo-on-LLM-Hallucination-es-ES.pdf>

EJERCICIO BASADO EN ESCENARIOS SOBRE DECISIONES DE MODERACIÓN DE CONTENIDOS

Tipo de REA:

Ejercicio basado en escenarios.

Objetivo o finalidad:

Pone a los estudiantes en la piel de un gerente de una empresa de redes sociales y muestra la complejidad de las decisiones de moderación de contenidos y cómo estas afectan al rendimiento de la empresa utilizando dos videojuegos (Trust & Safety Tycoon y Moderator Mayhem).

Resultados de aprendizaje esperados:

El estudiante será capaz de analizar el impacto de la moderación de contenidos y la toma de decisiones éticas en la experiencia del usuario y el rendimiento empresarial.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

Moderación de contenidos, participación de las partes interesadas, derechos fundamentales, gestión ética, empresas tecnológicas, rendimiento empresarial.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Trust-and-Safety-Tycoon-and-Moderator-Mayhem-es-ES.pdf>

SIMULACIÓN SOBRE EL SESGO DE DIFUSIÓN EXPLORADOR

Tipo de REA:

Demostración/simulación utilizando la herramienta de acceso abierto Diffusion Bias Explorer.

Objetivo o finalidad:

Comparar los resultados de la generación de imágenes mediante IA para exponer los sesgos comparando los resultados del mismo modelo o entre diferentes modelos.

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de identificar y mitigar posibles sesgos o inexactitudes en el contenido generado por IA.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

IA generativa, generadores de imágenes de IA, resultados, sesgos, inexactitudes.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.4-AI-Leaders-OER-Simulation-Difussion-Bias-Explorer-es-ES.pdf>

EJERCICIO BASADO EN ESCENARIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE LOS DATOS EN LAS CAMPAÑAS DE MARKETING DIRIGIDAS A LA IA

Tipo de REA:

Ejercicio basado en escenarios

Objetivo o finalidad:

Concienciar sobre la importancia de la calidad de los datos para la implementación de algoritmos de toma de decisiones automatizada (ADMS), especialmente en el sector del marketing.

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de implementar medidas para abordar los sesgos en las predicciones del comportamiento de los clientes.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas

Palabras clave:

Calidad de los datos, algoritmos sesgados, datos desequilibrados, campañas de marketing, ADMS.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.4-AI-Leaders-OER-Simulation-Difussion-Bias-Explorer-es-ES.pdf>

ESTUDIO DE CASO SOBRE CÓMO ALGUNAS EMPRESAS ESTÁN UTILIZANDO BOTS PARA SUSTITUIR A LOS SERES HUMANOS

Tipo de OER:

Estudio de caso

Objetivo o finalidad:

- Analizar la decisión de Klarna de adoptar la tecnología de IA, centrándose en los motivos, los beneficios esperados y los riesgos potenciales.
- Evaluar si la adopción de la IA por parte de Klarna mejoró la calidad de la atención al cliente y los tiempos de respuesta.
- Explorar cómo están respondiendo los competidores de Klarna a avances tecnológicos similares.
- Examinar las implicaciones más amplias del desplazamiento de la mano de obra inducido por la IA en los empleados y la sociedad.

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de evaluar el impacto de la sustitución de agentes humanos por bots en la satisfacción y la confianza de los clientes.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos

Palabras clave:

Chatbots, reducción de la plantilla impulsada por la IA, automatización de la tecnología financiera, implicaciones éticas de la IA, atención al cliente, marketing.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.1-AI-Leader-Case-Studies-Chatbots-Replacing-Humans-Klarnas-es-ES.pdf>

EJERCICIO BASADO EN ESCENARIOS SOBRE CÓMO DESARROLLAR TU PROPIO CHATBOT ÉTICO

Tipo de OER:

Ejercicio basado en escenarios

Objetivo o finalidad:

Proporcionar un prototipo práctico y de bajo coste que muestre cómo crear e implementar un chatbot ético en Google Colab.

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de crear un chatbot funcional utilizando herramientas aptas para principiantes e

incorporando principios de diseño ético.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas

Palabras clave:

IA ética, prototipo de chatbot, Google Colab, Hugging Face Transformers, DialoGPT, Gradio UI, moderación de contenidos, avisos legales.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.2-Ethical-chatbot-Scenario-Exercise-es-ES.pdf>

Recursos humanos

ESTUDIO DE CASO SOBRE LA EFICACIA DE LAS HERRAMIENTAS DE IA EN LA ADQUISICIÓN DE TALENTO

Tipo de REA:

Estudio de caso.

Objetivo o finalidad:

El estudio de caso describe los principios de funcionamiento de las herramientas para la selección de candidatos, la programación de entrevistas de selección de personal y la automatización de los ciclos del proceso de selección de personal utilizadas por el equipo de TA en una de las principales empresas del sector sanitario que opera en Polonia. Responde a la pregunta sobre el impacto actual del apoyo de la IA en el proceso y plantea cuestiones sobre su uso futuro.

El objetivo es presentar un estudio de caso sobre la eficacia de la herramienta de IA utilizada por el equipo de adquisición de talento. El objetivo es demostrar cómo esta herramienta basada en IA mejora el proceso de contratación. Al mostrar los beneficios y resultados específicos, destacaremos su impacto en la eficiencia y el éxito. El estudio no solo identificará los beneficios, sino también las posibles amenazas y problemas causados por el uso de la herramienta y las áreas de mejora. Esto proporcionará una comprensión integral del apoyo de la IA en las operaciones de contratación.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Saber cómo funcionan las herramientas y optimizar el proceso de reclutamiento.
- Observar los beneficios específicos que aporta al equipo de Adquisición de Talento
- Evaluar las áreas de mejora o desarrollo adicional
- Ser capaz de participar en la descripción de las mejores prácticas para integrar las herramientas en las actividades diarias de reclutamiento
- Participar en el debate sobre las posibles amenazas y barreras para el uso de las herramientas desde una perspectiva jurídica, ética y de cumplimiento normativo.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos

Palabras clave:

Inteligencia artificial, recursos humanos, adquisición de talento, innovación, apoyo a los procesos, herramientas

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.1-AI-Leader-Case-Studies-AI-tool-effectiveness-in-talent-acquisition-es-ES.pdf>

SIMULACIÓN DE RETOS ÉTICOS EN RECURSOS HUMANOS (UTILIZANDO HERRAMIENTAS PARA DETECTAR SESGOS EN DATOS O ALGORITMOS)

Tipo de REA:

Demostración/simulación utilizando Google Colab (clasificador RandomForest frente a FairGBM)

Objetivo o finalidad:

Proporcionar a los estudiantes una exploración práctica y crítica de cómo la toma de decisiones algorítmica en la contratación puede reproducir desigualdades estructurales mediante la comparación de los resultados de las métricas de equidad. Esta simulación fomenta la reflexión sobre las dimensiones éticas de la IA en los recursos humanos y promueve el desarrollo de modelos predictivos más justos e inclusivos.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Detectar e interpretar el sesgo algorítmico en la contratación impulsada por la IA.
- Reflexionar sobre las implicaciones éticas de los sistemas de contratación automatizados.
- Utilizar métricas de equidad para evaluar los resultados de los modelos.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

Aprendizaje automático, clasificación, recursos humanos, sesgos, equidad.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.2-AI-Leaders-OER-Simulation-HR-Recruitment-es-ES.pdf>

ESTUDIO DE CASO SOBRE UNA HERRAMIENTA PARA ANALIZAR EL RENDIMIENTO DE LOS EMPLEADOS

Tipo de REA:

Estudio de caso.

Objetivo o finalidad:

El análisis del rendimiento de los empleados con IA es el proceso de utilizar la inteligencia artificial para evaluar la eficiencia de los empleados basándose en datos recopilados y algoritmos analíticos. Sistemas como PerfAI de SkyRoad Logistics prometen una mayor objetividad y transparencia al eliminar el sesgo gerencial en las evaluaciones. Sin embargo, su implementación plantea importantes cuestiones éticas, como la privacidad de los empleados, el riesgo de sesgos algorítmicos y el impacto en el ambiente y la motivación en el lugar de trabajo.

El objetivo principal de este estudio de caso es evaluar críticamente las implicaciones éticas del uso de herramientas de evaluación del rendimiento basadas en la IA en el lugar de trabajo. Explora cómo la IA puede mejorar la eficiencia y la objetividad, al tiempo que plantea preocupaciones sobre la privacidad de los empleados, los sesgos y la equidad en las evaluaciones. El estudio tiene como objetivo determinar si las evaluaciones basadas en la IA realmente benefician a los empleados o contribuyen a la vigilancia, el estrés y las desigualdades en el lugar de trabajo.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Analizar los retos éticos de la supervisión de los empleados basada en la IA, incluyendo la privacidad, la transparencia y la equidad.
- Comprender los riesgos potenciales del sesgo algorítmico en las evaluaciones del rendimiento.
- Evaluar el impacto psicológico y profesional de las evaluaciones basadas en IA en los empleados.
- Explorar estrategias para diseñar sistemas de IA éticos que equilibren la eficiencia con el bienestar de los empleados.
- Desarrollar directrices para la implementación responsable de la IA en la gestión de la fuerza laboral.

Enfoque pedagógico sugerido:

Trabajo en grupo en clase

Palabras clave:

IA ética en RR. HH.; Vigilancia en el lugar de trabajo; Sesgo de la IA en la evaluación del rendimiento; Derechos y privacidad de los empleados; Transparencia algorítmica; Equidad en los RR. HH. impulsados por la IA; Impacto psicológico de la supervisión por IA; Implementación responsable de la IA

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR2.1-AI-Leader-Case-Studies-Analysing-employees-performance-with-AI-es-ES.pdf>

SIMULACIÓN DE RETOS ÉTICOS EN EL ANÁLISIS FINANCIERO

Tipo de REA:

Demostración/simulación con Google Colab (clasificador RandomForest frente a FairGBM)

Objetivo o finalidad:

Proporcionar a los estudiantes una exploración práctica y crítica de cómo la toma de decisiones algorítmica en el análisis y la previsión financieros puede reproducir desigualdades estructurales mediante la comparación de los resultados de las métricas de equidad. Esta simulación fomenta la reflexión sobre las dimensiones éticas de la automatización financiera y promueve el desarrollo de modelos predictivos más justos e inclusivos.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Detectar e interpretar el sesgo algorítmico en la aprobación de créditos.
- Reflexione sobre las implicaciones éticas de las decisiones financieras automatizadas.
- Utilice métricas de equidad para evaluar los resultados del modelo.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

Aprendizaje automático, clasificación, sesgos, equidad.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF1.1-AI-Leaders-OER-Simulation-Credit-Application-V2-es-ES.pdf>

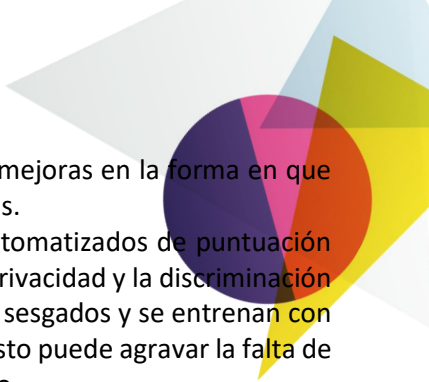
ESTUDIO DE CASO SOBRE EL USO DE DATOS SESGADOS O NO REPRESENTATIVOS EN MODELOS DE IA PARA LA CALIFICACIÓN CREDITICIA.

Tipo de REA:

Este REA es un estudio de caso sobre cómo los datos sesgados o no representativos pueden dar lugar a resultados indeseables, discriminación e inclusión mediante el uso de servicios automatizados de calificación crediticia.

Objetivo o finalidad:

El estudio de caso analiza la aparición y el crecimiento de los sistemas automatizados de decisión crediticia que utilizan algoritmos para analizar diversos puntos de datos con el fin de evaluar la solvencia de una persona y decidir si se aprueba o se rechaza una solicitud de crédito. El caso se centra en cómo funcionan los sistemas de puntuación crediticia, utilizando una simulación para ilustrar qué tipo de puntos de datos recopilan y qué tipo de datos personales utilizan para tomar decisiones. El estudio de caso también plantea una concienciación sobre los problemas que generan los conjuntos de datos sesgados o no representativos y cómo pueden hacer que los



sistemas de puntuación crediticia sean injustos, funcionando como barreras y no como mejoras en la forma en que los ciudadanos pueden acceder a los servicios de crédito y préstamo en condiciones justas.

El objetivo de este estudio de caso es concienciar sobre el potencial de los sistemas automatizados de puntuación crediticia para mejorar el acceso al crédito, así como sobre los retos y los riesgos para la privacidad y la discriminación que conlleva el uso de estos sistemas, especialmente cuando utilizan conjuntos de datos sesgados y se entrenan con datos que no son representativos de las poblaciones a las que pretenden servir, y cómo esto puede agravar la falta de acceso al crédito en poblaciones que ya tenían dificultades para hacerlo desde el principio.

Resultados de aprendizaje esperados:

- El estudiante será capaz de identificar los riesgos éticos de los modelos de puntuación crediticia y proponer medidas correctivas.
- El alumno comprenderá las cuestiones éticas clave en las aplicaciones de IA para la concesión de préstamos y la puntuación crediticia, incluyendo el sesgo, la discriminación, la transparencia y la privacidad de los datos.

Enfoque pedagógico sugerido:

Este caso funciona mejor como aprendizaje basado en problemas, en el que los instructores deben guiar un debate con los estudiantes una vez que estos se hayan familiarizado con los conceptos relacionados con el acceso al crédito, los servicios de puntuación crediticia y las prácticas contemporáneas de solicitud de crédito y concesión de préstamos.

Palabras clave:

Préstamos, puntuación crediticia, privacidad y protección de datos personales, transparencia, sesgos, discriminación.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.1-AI-Leader-Case-Studies-Biased-AI-models-used-for-Credit-Scoring-es-ES.pdf>

ESTUDIO DE CASO SOBRE LOS RIESGOS DE LA CALIFICACIÓN CREDITICIA BASADA EN IA EN LAS DECISIONES SOBRE VIVIENDA

Tipo de REA:

Estudio de caso.

Objetivo o finalidad:

Este estudio de caso se centra en FindtheRightTenant, una empresa ficticia que utiliza la IA y el historial crediticio para decidir el acceso a la vivienda, y es un ejemplo de cómo la toma de decisiones algorítmica puede perjudicar a los consumidores e incluso infringir los derechos de las personas cuando no funciona correctamente.

El objetivo de este estudio de caso es ilustrar cómo la toma de decisiones algorítmica se integra en las decisiones empresariales relacionadas con el acceso a la vivienda y destacar las cuestiones éticas y legales que se derivan del uso generalizado de esta tecnología. Para ello, se analizan las experiencias de una empresa ficticia, FindtheRightTenant, y los retos y problemas a los que se enfrentó cuando su algoritmo no funcionó como se esperaba y tuvo consecuencias muy reales para las personas que buscaban alquilar una vivienda.

Resultados de aprendizaje esperados:

- El estudiante será capaz de identificar los riesgos éticos en los modelos automatizados de toma de decisiones y puntuación, y propondrá medidas correctivas.

- El alumno comprenderá las cuestiones éticas clave en las aplicaciones de IA para la toma de decisiones habilitada por algoritmos, incluyendo el sesgo, la discriminación, la transparencia y la privacidad de los datos.

Enfoque pedagógico sugerido:

Este caso funciona mejor como aprendizaje basado en problemas, en el que los instructores deben guiar un debate con los estudiantes una vez que estos se hayan familiarizado con la empresa y con los conceptos y la tecnología.

Palabras clave:

Toma de decisiones algorítmica, acceso a la vivienda, transparencia, alfabetización informativa y en materia de datos, sesgos.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.2-AI-Leader-Case-Studies-Find-the-Right-Tenant-es-ES.pdf>

DEMOSTRACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA AUDITAR PREDICTORES

Tipo de REA:

Demostración del uso de AEQUITAS en un entorno Google Colab

Objetivo o finalidad:

Proporcionar a los estudiantes una herramienta para auditar los predictores de aprendizaje automático en lo que respecta al sesgo y la equidad. Centrándose en un escenario de detección de fraudes, los estudiantes aprenden a evaluar críticamente el rendimiento algorítmico no solo en términos de precisión, sino también en términos de trato equitativo entre los distintos grupos demográficos.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Aplicar Aequitas para auditar modelos de clasificación (árbol de decisión, bosque aleatorio, FairGBM) en cuanto a equidad.
- Interpretar métricas clave de equidad, como la tasa de falsos positivos (FPR), la tasa de falsos descubrimientos (FDR) y la paridad estadística.
- Identificar y explicar las disparidades a nivel de grupo en los resultados de las predicciones.
- Reflexionar sobre el papel de la auditoría de sesgos y las técnicas de aprendizaje automático justas en contextos de toma de decisiones de alto riesgo.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en problemas.

Palabras clave:

Aprendizaje automático, Aequitas, Auditoría, Sesgos, Equidad

Enlace al OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF3.1-AI-Leaders-OER-Demo-Aequitas-es-ES.pdf>

ESTUDIO DE CASO SOBRE EL USO DE PLATAFORMAS DE NEGOCIACIÓN BASADAS EN ALGORITMOS

Tipo de REA:

Este REA es un estudio de caso ampliado que explora el uso de plataformas de negociación basadas en algoritmos. Examina la evolución de la negociación algorítmica, su impacto en los mercados financieros y las consideraciones éticas y normativas que rodean su implementación.

Objetivo o finalidad:

El objetivo de este estudio de caso es proporcionar un análisis exhaustivo de las plataformas de negociación basadas en algoritmos, sus beneficios, riesgos e implicaciones para el sector financiero. Su objetivo es dotar a los estudiantes y profesionales de un profundo conocimiento sobre el funcionamiento de estas plataformas, su impacto en la dinámica del mercado y los retos que plantean para los reguladores y los participantes en el mercado.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Describir la evolución del comercio desde los métodos tradicionales hasta las plataformas basadas en algoritmos.
- Explicar los componentes y funcionalidades clave de los sistemas de negociación basados en algoritmos.
- Analizar el impacto de la negociación basada en algoritmos en la eficiencia, la liquidez y la volatilidad del mercado.
- Evaluar las consideraciones éticas y los retos normativos asociados al comercio impulsado por algoritmos.
- Debatir las tendencias futuras y los posibles avances en el comercio impulsado por algoritmos.

Enfoque pedagógico sugerido:

Este estudio de caso está diseñado para el aprendizaje basado en problemas, animando a los estudiantes a participar activamente con el material y desarrollar soluciones a problemas complejos y del mundo real.

Palabras clave:

operaciones bursátiles basadas en algoritmos, operaciones algorítmicas, operaciones de alta frecuencia, mercados financieros, microestructura del mercado, eficiencia del mercado, liquidez del mercado, volatilidad del mercado, regulación financiera, operaciones bursátiles éticas

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF4.1-AI-Leader-Case-Studies-Algorithm-driven-trading-platforms-es-ES.pdf>

Cadena de suministro

ESTUDIO DE CASO SOBRE EL USO DE LA IA PARA LA PREVISIÓN DE LA DEMANDA

Tipo de REA:

Estudio de caso

Objetivo o finalidad:

Este estudio de caso explora la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la previsión de la demanda de medicamentos dentro de la industria farmacéutica. Se centra en cómo las herramientas basadas en la IA mejoran la precisión de la predicción de la demanda, optimizan la gestión de la cadena de suministro y mitigan riesgos como la escasez de medicamentos y la sobreproducción. Además, el estudio destaca los retos éticos y de reputación asociados a la toma de decisiones basada en la IA en el ámbito de la asistencia sanitaria.

El objetivo principal de este estudio de caso es analizar la eficacia de la IA en la previsión de la demanda de productos farmacéuticos y sus implicaciones más amplias para la estrategia empresarial, la eficiencia operativa y las consideraciones éticas. El estudio tiene por objeto proporcionar una comprensión global de cómo la IA influye en la optimización de la cadena de suministro y la toma de decisiones en un sector altamente regulado.

Resultados de aprendizaje esperados:

- Comprender el papel de la IA en la mejora de la precisión y la eficiencia de las previsiones en la industria farmacéutica.
- Identificar los principales retos y limitaciones asociados a la predicción de la demanda basada en la IA, incluidas las cuestiones éticas y el cumplimiento normativo.
- Evaluar el impacto de la adopción de la IA en la gestión de la cadena de suministro, la disponibilidad de medicamentos y la rentabilidad.
- Desarrollar un pensamiento crítico sobre cómo la toma de decisiones basada en la IA afecta a la confianza pública y a la reputación corporativa.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos

Palabras clave:

inteligencia artificial en productos farmacéuticos, previsión de la demanda de medicamentos, optimización de la cadena de suministro

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC1.1-AI-Leader-Case-Studies-The-use-of-AI-for-demand-forecasting-es-ES.pdf>

ESTUDIO DE CASO SOBRE EL USO DE LA IA PARA EVITAR EL DESPERDICIO

Tipo de REA:

Estudio de caso

Objetivo o finalidad:

- Demostrar el valor: mostrar cómo una solución de IA limitada puede reducir de forma rápida y cuantificable el desperdicio de alimentos y los costes operativos en una gran cadena hotelera.
- Cuantificar el impacto: presentar métricas piloto (porcentajes de reducción de residuos, CO₂ evitado, ahorro anual por hotel) para ilustrar los beneficios medioambientales y financieros.
- Identificar los factores de éxito: analizar los facilitadores técnicos, operativos y culturales necesarios para ampliar el seguimiento de residuos mediante IA a más de 200 propiedades.
- Destacar los retos y riesgos: debatir sobre la privacidad de los datos, la aceptación de las franquicias, la precisión de los modelos y los obstáculos de integración que podrían limitar el éxito a largo plazo.
- Extraer lecciones transferibles: proporcionar conocimientos y mejores prácticas que otros operadores del sector hotelero y de la restauración puedan adaptar a sus propias hojas de ruta de sostenibilidad.

Resultados de aprendizaje esperados:

El alumno será capaz de diseñar estrategias de gestión de inventario basadas en la inteligencia artificial y en métricas de impacto medioambiental.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos.

Palabras clave:

Inteligencia artificial (IA), visión artificial, reducción del desperdicio de alimentos, sostenibilidad/ESG, industria hotelera, ahorro de costes y retorno de la inversión.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC2.1-AI-Leader-Case-Studies-Using-AI-to-Avoid-Wastage-es-ES.pdf>

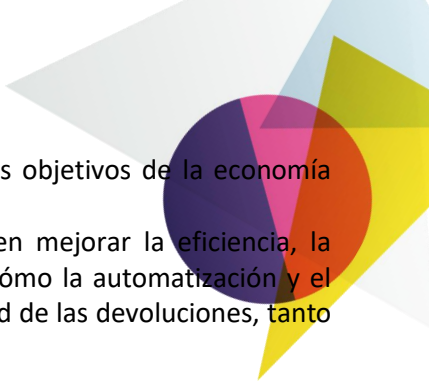
ESTUDIO DE CASO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LA IA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA INVERSA

Tipo de OER:

Estudio de caso

Objetivo o finalidad:

Este estudio de caso investiga el uso de la inteligencia artificial (IA) para mejorar las operaciones de logística inversa dentro de una empresa global de bienes de consumo. El estudio describe cómo se aplican tecnologías de IA, como el aprendizaje automático, la visión artificial y el análisis de datos, para automatizar la inspección, optimizar las rutas y reducir el impacto medioambiental. También explora cómo la IA apoya la toma de



decisiones estratégicas en la disposición de productos, al tiempo que se alinea con los objetivos de la economía circular.

El objetivo principal es examinar cómo las herramientas impulsadas por la IA pueden mejorar la eficiencia, la rentabilidad y la sostenibilidad medioambiental de la logística inversa. El caso ilustra cómo la automatización y el análisis predictivo ayudan a las empresas a adaptarse al creciente volumen y complejidad de las devoluciones, tanto en el contexto del comercio minorista físico como en el del comercio electrónico.

Resultados de aprendizaje esperados:

Al participar en este estudio de caso, los alumnos:

- Comprender la función de la IA en la optimización de las operaciones de logística inversa.
- Evaluar las ventajas y limitaciones de la IA en el contexto de la sostenibilidad y el rendimiento operativo.
- Explorarán los riesgos éticos y de reputación asociados a la gestión automatizada de las devoluciones.
- Desarrollarán un pensamiento crítico en torno a la implementación de la IA en iniciativas de cadena de suministro y economía circular.

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos.

Palabras clave:

Logística inversa, inteligencia artificial, economía circular, gestión de devoluciones, aprendizaje automático, automatización de almacenes, bienes de consumo, ética de la IA, innovación en la cadena de suministro, sostenibilidad.

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC3.1-AI-Leader-Case-Studies-Leveraging-AI-for-Reverse-Logistics-Optimisation-es-ES.pdf>

Liderazgo

EJERCICIO BASADO EN ESCENARIOS SOBRE LA IMPARCIALIDAD Y EL SESGO EN EL SISTEMA DE JUSTICIA PENAL

Tipo de REA:

Ejercicio basado en un escenario

Objetivo o finalidad:

Análisis del sesgo en un algoritmo de aprendizaje automático para el sistema de justicia penal

Resultados de aprendizaje esperados:

- Concienciación sobre el sesgo en las predicciones de los algoritmos de aprendizaje automático
- Detección de sesgos en las predicciones

Enfoque pedagógico sugerido:

Aprendizaje basado en casos

Palabras clave:

Sesgo, equidad, aprendizaje automático, sistema de justicia penal

Enlace al REA:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/LD1.1-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Criminal-Justice-System-Bias-es-ES.pdf>

Paso 3b. Definición del enfoque pedagógico y los criterios de evaluación

En esta sección se sugiere una selección de enfoques pedagógicos y criterios de evaluación. Los criterios para seleccionar estos enfoques pedagógicos han sido: i) el tema del proyecto, ii) las características de los REA presentados en la sección anterior, y iii) el carácter innovador de este proyecto.

En las siguientes secciones se presentan tres enfoques pedagógicos diferentes. El contenido relacionado con cada uno de ellos se divide en cuatro partes diferentes, en las que se intenta responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el enfoque pedagógico?
- ¿Por qué utilizar el enfoque pedagógico?
- ¿Cómo utilizar el enfoque pedagógico?
- ¿Cómo evaluar y dar feedback a los estudiantes?

Aprendizaje basado en casos (CBL)

¿Qué es el aprendizaje basado en casos?

Este enfoque consiste en utilizar casos prácticos reales o hipotéticos para ayudar a los alumnos a explorar y comprender dilemas éticos complejos, escenarios empresariales y procesos de toma de decisiones relacionados con la IA. Fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas al presentar a los alumnos situaciones en las que se utiliza la IA, y ellos deben analizar y debatir de forma e e las cuestiones éticas que se plantean.

La enseñanza basada en casos simula situaciones del mundo real y pide a los alumnos que se enfrenten activamente a problemas complejos. Este método de enseñanza se utiliza en todas las disciplinas para promover el aprendizaje y es común en los campos de los negocios, el derecho y la medicina, entre otros.

¿Por qué utilizar el aprendizaje basado en casos?

Se ha descubierto que el aprendizaje basado en casos mejora el aprendizaje de los estudiantes, aumenta su percepción de los beneficios del aprendizaje y cumple los objetivos de aprendizaje. El profesorado ha observado las ventajas pedagógicas de los casos, entre las que se incluyen una mayor implicación de los estudiantes en su aprendizaje, una comprensión más profunda de los conceptos, unas habilidades de pensamiento crítico más sólidas y la capacidad de establecer conexiones entre diferentes áreas de contenido y ver un problema desde múltiples perspectivas.

A través del aprendizaje basado en casos, son los estudiantes quienes hacen preguntas sobre el caso, resuelven los problemas, interactúan con sus compañeros y aprenden de ellos, «desentrañan» el caso, lo analizan y lo resumen. Aprenden a trabajar con información limitada y ambigua, a pensar de manera profesional o disciplinaria y a preguntarse «¿qué haría yo si estuviera en esta situación específica?».

El método del caso tiende un puente entre la teoría y la práctica, y promueve el desarrollo de habilidades como la comunicación, la escucha activa, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y las habilidades metacognitivas, ya que los estudiantes aplican los conocimientos del contenido del curso, reflexionan sobre lo

que saben y su enfoque para analizar, y dan sentido a un caso.

¿Cómo utilizar el aprendizaje basado en casos?

Antes de la clase (fase de preparación)

a) Defina el contenido y los resultados del aprendizaje

Comience por definir el contenido o el tema que va a enseñar a sus alumnos, asegurándose de que se ajusta directamente a los objetivos del curso y a los temas más amplios de la ética y la gestión de la IA. Exprese claramente los resultados de aprendizaje que pretende alcanzar utilizando el método de estudio de casos. El programa proporcionado por el proyecto AI Leaders ofrece directrices específicas para ayudarle a adaptar el contenido y los resultados, con el fin de garantizar que respondan a los retos éticos que plantea la IA en los negocios y la gestión. Los resultados de aprendizaje deben guiar a los alumnos hacia el dominio de los marcos éticos, el desarrollo de habilidades analíticas y la comprensión de las implicaciones de la toma de decisiones basada en la IA en contextos empresariales.

b) Seleccione un caso relevante

Seleccione casos de los recursos educativos abiertos (REA) que ofrece el proyecto AI Leaders que se ajusten tanto al contenido de su curso como a los resultados de aprendizaje definidos. Considere la posibilidad de utilizar una combinación de casos, tanto ejemplos exitosos como controvertidos, para que los estudiantes puedan conocer las mejores prácticas y los posibles inconvenientes de las aplicaciones de la IA en los negocios.

c) Prepare preguntas orientativas

Una vez que haya elegido un caso relevante, prepare preguntas orientativas para facilitar el pensamiento crítico y el debate. Estas preguntas deben estar diseñadas para ayudar a los estudiantes a analizar los aspectos éticos y empresariales clave del caso. Anime a los estudiantes a pensar críticamente sobre cómo las empresas pueden equilibrar la innovación con la responsabilidad ética.

d) Proporcione material previo a la clase (si es necesario)

Para garantizar que los alumnos estén adecuadamente preparados para el debate del caso, proporciónelos materiales relevantes antes de la clase.

Durante la clase (fase de participación y análisis)

e) Presentación del caso

Comience la sesión presentando el estudio de caso en un formato atractivo e interactivo. Utilice vídeos, informes, podcasts u otros materiales para sumergir a los alumnos en el escenario y hacer que los dilemas éticos sean más tangibles. Describa claramente los objetivos de aprendizaje, haciendo hincapié en cómo el caso se relaciona con consideraciones éticas, empresariales y normativas clave en materia de IA. Anime a los alumnos a abordar el debate con una mente abierta y a considerar el impacto social más amplio de las tecnologías de IA más allá del contexto empresarial.

f) Fomente el debate y el pensamiento crítico

Fomente un debate interactivo mediante la implementación de actividades de juego de roles en las que los alumnos asuman diferentes roles profesionales para debatir cuestiones relacionadas con la gobernanza de la IA. Estructure el debate en torno a retos del mundo real. Utilice preguntas para cuestionar las suposiciones de los alumnos y fomentar un análisis más profundo. Al evaluar críticamente la toma de decisiones de la IA, los alumnos aprenderán a abordar los dilemas éticos con una perspectiva estratégica y completa.

g) Sintetizar las lecciones aprendidas

Concluya el debate resumiendo las ideas y lecciones clave del estudio de caso. Anime a los alumnos a reflexionar sobre las implicaciones más amplias de la ética de la IA en la gobernanza corporativa, la sostenibilidad empresarial a largo plazo y la regulación global de la IA. Al sintetizar el debate, los alumnos saldrán con una comprensión más profunda de cómo las prácticas éticas de IA dan forma al futuro de los negocios y la gestión.

¿Cómo evaluar y dar feedback a los alumnos?

En el proyecto AI Leaders, el aprendizaje basado en casos (CBL) ayuda a los alumnos a desarrollar el pensamiento crítico, el razonamiento ético y las habilidades de resolución de problemas en contextos empresariales relacionados con la IA. Para garantizar un aprendizaje eficaz, se utilizarán los siguientes métodos de evaluación:

a) Evaluación basada en rúbricas

Dado que los estudiantes analizarán casos empresariales reales o hipotéticos relacionados con la IA, las rúbricas ayudan a evaluar tanto sus habilidades analíticas como su razonamiento ético.

Criterios clave para evaluar los casos relacionados con el uso ético de la IA en los negocios y la gestión en la evaluación basada en rúbricas:

- Identificación del problema: ¿Reconoce el estudiante los dilemas éticos y las implicaciones empresariales del uso de la IA?
- Aplicación de los principios éticos de la IA: ¿han aplicado los marcos éticos clave de la IA (por ejemplo, la Ley de IA de la UE, la equidad, la transparencia y la responsabilidad)?
- Evaluación de riesgos y estrategias de mitigación: ¿han evaluado los riesgos potenciales (sesgos, privacidad, desinformación) y han sugerido soluciones?
- Creatividad en la implementación ética de la IA: ¿han propuesto soluciones de IA innovadoras, pero éticas?
- Claridad y justificación: ¿Sus argumentos están bien estructurados y respaldados por pruebas?

Consejo de implementación: comparta esta rúbrica antes de la actividad para que los alumnos comprendan cómo se evaluarán las decisiones éticas en materia de IA.

b) Evaluación de la presentación y el debate

La comunicación oral es fundamental para los alumnos, ya que deben defender políticas y decisiones éticas en materia de IA. Evaluar la capacidad de los alumnos para presentar y defender las conclusiones de sus casos ayuda a reforzar los resultados clave del aprendizaje.

Criterios clave para evaluar los casos relacionados con el uso ético de la IA en los negocios y la gestión en la evaluación de la presentación y el debate:

- Claridad de la explicación: ¿se explican los conceptos de IA de una manera accesible para las diferentes partes interesadas?
- Justificación ética: ¿los estudiantes defienden de forma convincente soluciones éticas de IA?
- Uso de pruebas y datos: ¿los riesgos y beneficios relacionados con la IA están respaldados por casos o estudios del mundo real?
- Compromiso y respuesta a los retos: ¿pueden los estudiantes abordar eficazmente las críticas y los dilemas éticos?

Consejo de implementación: Después de las presentaciones, realice una sesión de preguntas y respuestas al

estilo de un debate en la que los compañeros se desafíen mutuamente con sus soluciones éticas de IA.

c) Informes escritos de casos

Los informes escritos de casos desempeñan un papel crucial a la hora de ayudar a los alumnos a desarrollar habilidades de pensamiento estructurado, razonamiento analítico y toma de decisiones éticas en contextos empresariales relacionados con la IA. Un informe bien preparado permite a los alumnos organizar sus ideas de forma sistemática, conectar el contenido del estudio de caso con los principios éticos de la IA y proponer soluciones responsables a los retos de la IA en el mundo real.

La estructura de un informe de caso dependerá del tipo de caso y de las preguntas específicas que los estudiantes deban responder.

Criterios clave para evaluar los casos relacionados con el uso ético de la IA en los negocios y la gestión en los informes de casos escritos:

- **Identificación del problema:** define claramente el reto relacionado con la IA, las preocupaciones éticas y las implicaciones empresariales, demostrando un profundo conocimiento del caso.
- **Análisis de soluciones alternativas:** identifica y evalúa múltiples soluciones posibles, sopesando las implicaciones éticas y prácticas de cada enfoque.
- **Recomendación final y justificación:** proporciona una recomendación final bien fundamentada con un razonamiento lógico y una justificación ética, haciendo referencia a ejemplos o datos del mundo real cuando sea apropiado.
- **Claridad y estructura:** organiza el informe de forma clara y lógica, asegurándose de que las ideas se presenten en una estructura coherente, con una redacción clara y un mínimo de errores.

Consejo de implementación: Comparta estos criterios con los alumnos antes de que empiecen a trabajar en sus informes para orientar su investigación y redacción.

Aprendizaje basado en problemas (PBL)

¿Qué es el aprendizaje basado en problemas?

El aprendizaje basado en problemas (PBL) es un enfoque de enseñanza centrado en el alumno en el que los estudiantes se enfrentan a problemas del mundo real para desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de colaboración. En lugar de absorber pasivamente los conocimientos, los estudiantes exploran activamente retos complejos y abiertos, a menudo trabajando en equipo para analizar problemas, investigar posibles soluciones y presentar sus conclusiones.

En el contexto de la educación sobre la ética de la IA, el PBL anima a los estudiantes a abordar dilemas como el sesgo en la IA, las preocupaciones sobre la privacidad y el impacto social de la automatización, fomentando una comprensión más profunda de los principios éticos y el uso responsable de la IA.

¿Por qué utilizar el aprendizaje basado en problemas?

El PBL es especialmente eficaz en la educación sobre ética de la IA porque fomenta la investigación crítica y las habilidades de razonamiento ético, esenciales para los futuros líderes en IA. Los recursos educativos abiertos (REA) desarrollados dentro del proyecto AI Leaders proporcionan una base para este enfoque al presentar dilemas éticos del mundo real y problemas relacionados con las tecnologías de IA. Estos recursos permiten a

los estudiantes explorar cuestiones como el sesgo en la toma de decisiones de la IA, las preocupaciones sobre la privacidad y el impacto de la automatización en el empleo a través de debates estructurados y la resolución colaborativa de problemas.

El uso del PBL en el proyecto AI Leaders ofrece varias ventajas:

- Participación activa: los estudiantes se responsabilizan de su aprendizaje investigando los retos éticos de la IA en lugar de recibir información de forma pasiva.
- Pensamiento crítico y razonamiento ético: al analizar dilemas relacionados con la IA, los estudiantes desarrollan la capacidad de evaluar situaciones complejas, sopesar consideraciones éticas y proponer soluciones responsables.
- Colaboración y comunicación: el trabajo en equipo fomenta la capacidad de discutir y debatir perspectivas éticas, reflejando la naturaleza interdisciplinaria de la gobernanza de la IA en entornos del mundo real.
- Aplicación de marcos éticos de IA: a través del PBL, los estudiantes aplican activamente teorías éticas, directrices legales y marcos políticos a retos concretos de IA, reforzando su comprensión en un contexto práctico.

¿Cómo utilizar el aprendizaje basado en problemas?

Para implementar eficazmente el aprendizaje basado en problemas (PBL), los profesores pueden seguir un proceso estructurado que guía a los estudiantes a través del análisis de problemas, la investigación, el debate y el desarrollo de soluciones. A continuación se presentan los pasos clave para preparar y facilitar una actividad de PBL utilizando los recursos educativos abiertos (REA) del proyecto AI Leaders.

a) Definir el contenido y los resultados del aprendizaje

El primer paso para preparar una actividad PBL es definir claramente el contenido y los resultados del aprendizaje. Los profesores deben determinar qué quieren que los alumnos logren al abordar el problema ético. En la sección 6 de esta guía (PASO 2. Definición del contenido, los resultados del aprendizaje y las competencias Digicomp), se incluye una lista ampliada de contenidos y resultados del aprendizaje sugeridos, clasificados por áreas de conocimiento. El programa de estudios de los REA del proyecto AI Leaders también proporciona recursos valiosos que ayudan a estructurar estos objetivos dentro de contextos del mundo real.

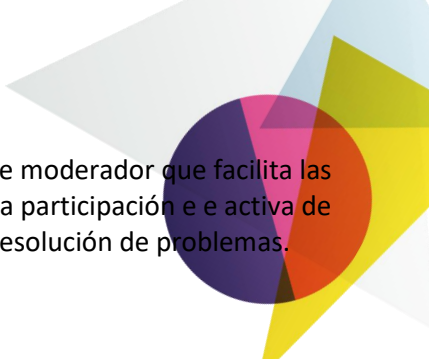
Al establecer objetivos claros, los educadores se aseguran de que la actividad PBL se ajuste a los resultados generales del curso y mejore la capacidad de los alumnos para afrontar los retos éticos de la IA.

b) Seleccionar o diseñar un escenario problemático

El núcleo del PBL es un problema bien elaborado y abierto que desafía a los estudiantes a pensar de forma crítica y a participar en el razonamiento ético. Los profesores pueden seleccionar los dilemas éticos que se proporcionan en los REA de AI Leaders (véase la sección 7; PASO 3a. Selección de los recursos educativos abiertos) o diseñar sus propios casos prácticos basados en las aplicaciones actuales de la IA. Un buen escenario de PBL debe ser relevante para los intereses académicos y profesionales de los estudiantes, involucrar a múltiples partes interesadas con perspectivas diferentes y requerir un análisis reflexivo en lugar de una respuesta sencilla.

c) Organizar a los estudiantes en grupos

Dado que la colaboración es un aspecto fundamental del PBL, los estudiantes deben trabajar en grupos pequeños y diversos en los que puedan intercambiar ideas, cuestionar supuestos y desarrollar soluciones juntos. Los profesores pueden asignar los grupos o permitir que los estudiantes formen sus propios equipos, asegurándose de que haya un equilibrio de perspectivas y antecedentes. Dentro de cada grupo, los estudiantes pueden asumir



funciones específicas, como la de investigador responsable de recopilar información, la de moderador que facilita las conversaciones o la de presentador que comunica las conclusiones del grupo. Fomentar la participación activa de todos los miembros promueve el trabajo en equipo y mejora la experiencia colectiva de resolución de problemas.

d) Presente el problema y facilite el debate inicial

Una vez formados los grupos, el profesor presenta el escenario del problema, proporcionando suficiente contexto para despertar la curiosidad y evitando una orientación excesiva. Los alumnos deben comenzar analizando el problema, identificando las principales cuestiones éticas y proponiendo posibles enfoques. En esta fase, también deben reflexionar sobre lo que ya saben sobre el tema e identificar las lagunas en su comprensión que requieren una investigación más profunda. El papel del profesor es facilitar en lugar de instruir, planteando preguntas abiertas, fomentando el debate y animando a los alumnos a considerar diferentes ángulos sin ofrecer respuestas directas. Este debate inicial ayuda a los alumnos a articular las dimensiones éticas del problema antes de profundizar en la investigación.

e) Realizar investigaciones y desarrollar soluciones

Con una comprensión clara del problema, los alumnos se dedican a investigar para explorar las teorías éticas, los marcos jurídicos y los aspectos técnicos relacionados con la IA. Pueden consultar los recursos de AI Leaders, artículos académicos, documentos de políticas y opiniones de expertos para construir una perspectiva bien informada. A medida que recopilan información, los alumnos deben evaluar diferentes puntos de vista, debatir las compensaciones éticas que implica y trabajar en colaboración para proponer soluciones. El profesor sigue guiando el proceso asegurándose de que los alumnos se basen en fuentes fiables, fomentando el cuestionamiento crítico y propiciando debates que pongan en tela de juicio las suposiciones y los prejuicios. La fase de investigación es crucial para que los alumnos desarrollen una comprensión completa del dilema ético de la IA antes de formular sus recomendaciones finales.

f) Compartir los resultados y debatir las posibles soluciones

Después de completar su investigación, cada grupo presenta su análisis y las soluciones propuestas a la clase. Esta presentación puede adoptar diversos formatos, como un debate estructurado, un informe formal o un debate interactivo. El objetivo no es solo comunicar los resultados, sino también entablar un diálogo crítico con los compañeros. Se anima a los demás grupos a cuestionar las suposiciones, desafiar las justificaciones éticas y ofrecer perspectivas alternativas. Este intercambio permite a los alumnos refinar su razonamiento, reconocer posibles prejuicios y apreciar la complejidad de la toma de decisiones éticas en la IA. Al debatir diferentes enfoques, los alumnos obtienen una visión más profunda de los retos del mundo real a la hora de equilibrar la innovación tecnológica con la responsabilidad ética.

g) Reflexionar y concluir

Para consolidar el aprendizaje, la actividad debe concluir con una sesión de reflexión en la que los alumnos analicen su proceso de toma de decisiones y las lecciones aprendidas. Deben considerar qué principios éticos influyeron en sus elecciones, cómo podrían percibir las partes interesadas sus soluciones propuestas y qué retos enfrentaron al navegar por el dilema. Este paso refuerza las conclusiones clave de la actividad, ayudando a los alumnos a conectar su aprendizaje con marcos éticos más amplios de la IA. Los profesores pueden destacar ideas importantes, abordar conceptos erróneos y animar a los alumnos a aplicar habilidades de razonamiento ético similares en futuras situaciones de resolución de problemas.

¿Cómo evaluar y dar retroalimentación a los alumnos?

Los profesores deben evaluar el aprendizaje de los alumnos basándose en múltiples criterios, entre los que se incluyen el análisis de problemas, el razonamiento ético, el trabajo en equipo, la calidad de la investigación y las



habilidades de comunicación. Una forma de hacerlo es mediante rúbricas que definan claramente las expectativas para cada aspecto del trabajo de los alumnos. Por ejemplo, una rúbrica de evaluación podría incluir categorías como:

- Comprensión del problema: ¿Identificaron los alumnos las cuestiones éticas clave y las partes interesadas?
- Aplicación de marcos éticos: ¿utilizaron principios éticos y directrices de IA pertinentes para justificar sus argumentos?
- Pensamiento crítico y resolución de problemas: ¿evaluaron múltiples perspectivas y propusieron soluciones bien razonadas?
- Colaboración y trabajo en equipo: ¿trabajaron eficazmente en grupo, compartiendo responsabilidades y participando en debates?
- Presentación y comunicación: ¿Su explicación fue clara, bien organizada y respaldada por pruebas?

Las evaluaciones pueden realizarse mediante diferentes formatos, como informes escritos, presentaciones orales, etc. También se pueden integrar la autoevaluación y la evaluación entre compañeros para animar a los alumnos a evaluar críticamente sus propias contribuciones y el trabajo de sus compañeros.

A lo largo del proceso de ABP, los profesores pueden ofrecer comentarios formativos planteando preguntas orientativas, animando a los alumnos a considerar perspectivas alternativas y fomentando una reflexión más profunda sobre los dilemas éticos.

Después de la actividad, los profesores deben ofrecer comentarios sumativos que destaquen los puntos fuertes de los alumnos y las áreas que deben mejorar. En lugar de centrarse únicamente en la corrección de una solución, los comentarios deben abordar la calidad de su razonamiento, la profundidad de su análisis ético y su participación en el proceso de aprendizaje.

Aprendizaje basado en escenarios (SBL)

¿Qué es el aprendizaje basado en escenarios?

El aprendizaje basado en escenarios (SBL) es un enfoque educativo centrado en el alumno que utiliza escenarios inmersivos del mundo real para desarrollar las habilidades de pensamiento crítico, toma de decisiones y resolución de problemas de los estudiantes. En lugar de limitarse a presentar contenidos teóricos, el SBL sitúa a los estudiantes en medio de una situación realista en la que deben aplicar activamente sus conocimientos, a menudo en condiciones de incertidumbre o ambigüedad.

Este método es especialmente eficaz en áreas como la educación empresarial y de gestión, donde los alumnos pueden explorar escenarios complejos como el lanzamiento de un producto impulsado por la IA, la gestión de dilemas éticos en el uso de datos o la navegación por el impacto de la automatización en la estrategia de la fuerza laboral. Al simular retos profesionales, los estudiantes se involucran más profundamente con el material, lo que los prepara para la toma de decisiones en la vida real en campos en rápida evolución donde la IA desempeña un papel cada vez más central.

¿Por qué utilizar el aprendizaje basado en escenarios?

El aprendizaje basado en escenarios (SBL) ofrece ventajas distintivas que se ajustan perfectamente a los objetivos del proyecto AI Leaders, en particular en lo que se refiere al fomento de la conciencia ética, la alfabetización digital y el liderazgo responsable en la era de la inteligencia artificial. Al situar a los estudiantes en dilemas realistas relacionados con la IA, el SBL les permite explorar el impacto real de las tecnologías de IA en las personas, las organizaciones y la sociedad. Este método fomenta un compromiso más profundo y ayuda a los alumnos a desarrollar no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades sociales fundamentales, como el

razonamiento ético, la comunicación, la colaboración y la empatía. A través del SBL, los estudiantes aprenden a lidiar con la complejidad y la ambigüedad inherentes a los procesos de toma de decisiones de la IA, lo que los prepara para convertirse en líderes reflexivos y responsables en sus futuras carreras.

¿Cómo utilizar el aprendizaje basado en escenarios?

Para implementar eficazmente el aprendizaje basado en escenarios (SBL), los profesores pueden seguir un proceso estructurado que guía a los alumnos a través del análisis, la investigación, el debate y el desarrollo de soluciones. A continuación se presentan los pasos clave para preparar y facilitar una actividad de SBL utilizando los recursos educativos abiertos (REA) del proyecto AI Leaders.

a) Definir el contenido y los resultados del aprendizaje

El primer paso para preparar una actividad de SBL es definir el contenido y los resultados del aprendizaje. Los profesores deben determinar lo que quieren que los alumnos logren al participar en un escenario real. En la sección 6 de esta guía (PASO 2. Definición del contenido, los resultados del aprendizaje y las competencias Digcomp), se incluye una lista ampliada de contenidos y resultados del aprendizaje sugeridos, clasificados por áreas de conocimiento. El programa de estudios de los REA del proyecto AI Leaders también proporciona recursos valiosos que ayudan a estructurar estos objetivos dentro de contextos del mundo real.

b) Seleccionar o diseñar un escenario realista

Un elemento fundamental del aprendizaje basado en escenarios es un escenario abierto y cuidadosamente diseñado que sumerge a los alumnos en un entorno realista, animándoles a aplicar el pensamiento crítico y a considerar las implicaciones éticas en su toma de decisiones.

Los profesores pueden seleccionar escenarios y dilemas relacionados con la IA que se proporcionan en los REA de AI Leaders (véase la sección 7; PASO 3a. Selección de los recursos educativos abiertos) o diseñar los suyos propios, basándose en los avances actuales en materia de IA.

Un escenario sólido de aprendizaje basado en escenarios debe basarse en contextos del mundo real, ser relevante para los campos académicos o profesionales de los alumnos e involucrar a múltiples partes interesadas con intereses diversos y, en ocasiones, contradictorios. En lugar de conducir a una única respuesta «correcta», el escenario debe exigir a los alumnos que naveguen por la complejidad, sopesen las consideraciones éticas y justifiquen sus decisiones desde múltiples puntos de vista.

c) Establecer el escenario y proporcionar información de contexto

Una vez seleccionado o diseñado un escenario, es importante establecer un contexto claro y atractivo que permita a los estudiantes sumergirse por completo en la situación.

- Comience presentando el escenario con una breve narración que describa el contexto, las partes interesadas clave involucradas y el desafío o dilema central. El objetivo es que la situación resulte auténtica y relevante, captando el interés de los estudiantes y animándolos a asumir el papel de responsables de la toma de decisiones.
- Para facilitar una comprensión más profunda, proporcione a los alumnos materiales de referencia que reflejen la complejidad de los problemas del mundo real. Estos pueden incluir artículos de prensa, informes de datos, perfiles de las partes interesadas, extractos de directrices éticas sobre IA o vídeos cortos. Estos recursos ayudan a los alumnos a comprender los aspectos técnicos, sociales, económicos o jurídicos del escenario. En la sección 9 de esta guía se pueden encontrar materiales didácticos adicionales. Estos materiales pueden ayudar a proporcionar más información y conocimientos a los alumnos.

- Los profesores también deben aclarar las expectativas sobre cómo los alumnos participarán en el escenario, ya sea analizándolo individualmente, debatiéndolo en grupos o preparando una presentación. Proporcionar preguntas orientativas o un marco de análisis puede ayudar a los alumnos a organizar sus ideas, identificar cuestiones clave y abordar el escenario desde múltiples ángulos.

d) Facilitar la exploración y el debate de los alumnos

En el aprendizaje basado en escenarios, la fase de exploración es aquella en la que los alumnos se involucran activamente en el escenario, analizan los retos que se les plantean y comienzan a formular posibles respuestas o soluciones. Este paso hace hincapié en la investigación, el debate y la reflexión crítica, lo que lo convierte en una oportunidad ideal para cultivar tanto el pensamiento independiente como el aprendizaje colaborativo.

Los alumnos pueden abordar el escenario de forma individual, por parejas o en pequeños grupos, dependiendo de los objetivos de aprendizaje y la dinámica del aula. El trabajo individual fomenta la reflexión personal profunda y el razonamiento ético, lo que puede ser especialmente útil en la fase inicial. Por otro lado, el trabajo en grupo fomenta el diálogo, expone a los alumnos a diversos puntos de vista y refleja los procesos de toma de decisiones colaborativos que a menudo se requieren en situaciones del mundo real. Un enfoque mixto también puede ser eficaz, por ejemplo, pedir a los alumnos que primero reflexionen sobre el escenario de forma independiente y luego aporten sus ideas a un debate en grupo.

Para apoyar una exploración significativa, los profesores deben adoptar el papel de facilitadores en lugar de instructores. Esto significa guiar en lugar de dar respuestas, animar a los alumnos a hacer preguntas, considerar alternativas y cuestionar supuestos. Los profesores pueden propiciar el debate con preguntas como:

- ¿Quiénes son las partes interesadas en este escenario y cuáles son sus intereses?
- ¿Qué cuestiones éticas plantea esta situación?
- ¿Qué información falta y cómo podría afectar eso a tu decisión?
- ¿Cuáles son las consecuencias a corto y largo plazo de vuestras decisiones?

e) Analizar y reflexionar

El análisis y la reflexión son esenciales para ayudar a los alumnos a consolidar su aprendizaje y extraer conclusiones significativas del escenario. Una vez que los alumnos hayan explorado el escenario y propuesto soluciones, el profesor debe guiar un debate estructurado con toda la clase que les anime a revisar su proceso de toma de decisiones y las consideraciones éticas implicadas. Es importante crear un ambiente respetuoso y abierto en el que los alumnos se sientan cómodos para compartir sus opiniones, reconocer sus incertidumbres y explorar diferentes puntos de vista. En lugar de centrarse en si una respuesta concreta era correcta o incorrecta, se debe hacer hincapié en cómo abordaron los alumnos el problema, qué perspectivas tuvieron en cuenta y cómo evolucionó su pensamiento a lo largo de la actividad.

Para profundizar en el proceso de reflexión, los profesores pueden invitar a los alumnos a expresar lo que les ha resultado difícil o sorprendente, y a articular lo que han aprendido sobre los aspectos éticos, técnicos o sociales de la IA. Los profesores también pueden animar a los alumnos a relacionar el escenario con aplicaciones de IA del mundo real y con sus futuras funciones como profesionales y ciudadanos. Al destacar la relevancia de la actividad y vincularla con los objetivos de aprendizaje del curso, este paso final refuerza no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de la conciencia ética y el liderazgo responsable.

¿Cómo evaluar y dar retroalimentación a los alumnos?

La evaluación puede realizarse mediante debates orales o breves tareas de reflexión escrita, como entradas en un diario, redacciones de un minuto o ejercicios de retroalimentación entre compañeros. Dependiendo del tipo de actividad desarrollada por los alumnos, se pueden utilizar diferentes tipos de metodologías de evaluación. Como se explica en el aprendizaje basado en problemas, una forma de hacerlo es mediante rúbricas que definan claramente las expectativas para cada aspecto del trabajo de los alumnos.

También se puede integrar la autoevaluación y la evaluación entre compañeros para animar a los alumnos a evaluar críticamente sus propias contribuciones y el trabajo de sus compañeros.

A lo largo del proceso de SBL, los profesores pueden ofrecer comentarios formativos planteando preguntas orientativas, animando a los alumnos a considerar perspectivas alternativas y fomentando una reflexión más profunda sobre los dilemas éticos.

Después de la actividad, los profesores deben ofrecer comentarios sumativos que destaquen los puntos fuertes de los alumnos y las áreas que deben mejorar.

Paso 4. Selección de materiales didácticos adicionales

El objetivo general de estos materiales didácticos adicionales es capacitar a los profesores, conferenciantes y personal docente de empresariales y gestión para que comprendan tanto los aspectos aplicados como los éticos de la IA en sus cursos. También contribuye a dotar a los profesores de nuevos conocimientos sobre la IA aplicada y ética, su importancia y cómo puede aplicarse para mejorar la perspicacia y la conciencia empresarial de los alumnos.

Para lograr este objetivo, este conjunto de herramientas es un recurso digital integrado de acceso abierto que contiene:

- Una revisión del estado del arte,
- Un compendio de estudios de casos, y
- Caja de herramientas con herramientas digitales recomendadas.

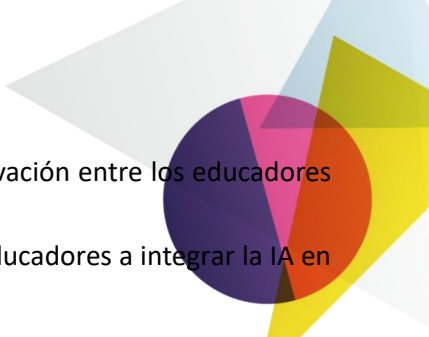
Revisión del estado del arte

Este documento presenta un resumen de la revisión del estado actual de la técnica, un componente fundamental del proyecto AI Leaders. Su objetivo es explorar la comprensión y la enseñanza actuales de la inteligencia artificial (IA) aplicada y ética en la educación empresarial y de gestión. Al examinar cómo se enseña y se aplica la IA en las instituciones, esta revisión destaca tanto las oportunidades como los retos de la integración de la IA en la formación académica y profesional.

La revisión del estado del arte sirve como recurso para educadores y partes interesadas, proporcionando información que ayuda a navegar por las complejidades de la enseñanza de la IA en un panorama empresarial en rápida evolución, al tiempo que garantiza que los estudiantes estén equipados con los conocimientos técnicos y la conciencia ética necesarios para el futuro.

La revisión pretende abordar cuestiones fundamentales como:

- ¿Cómo pueden los educadores enseñar de manera eficaz los aspectos aplicados y éticos de la IA a los futuros líderes empresariales?

- 
- ¿Cuáles son las lagunas actuales en cuanto a conocimientos, habilidades y motivación entre los educadores en este campo?
 - ¿Cómo pueden las herramientas prácticas y los estudios de casos ayudar a los educadores a integrar la IA en sus cursos?

A través de una síntesis de investigaciones en línea, grupos de discusión y consultas a expertos, esta versión resumida describe las principales conclusiones y recomendaciones para fomentar una educación responsable en IA que se ajuste a los valores y las directrices éticas europeos.

Enlace a la síntesis de la revisión del estado del arte: <https://aileaders-project.eu/download/242/?tmstv=1769425568>

Compendio de casos de éxito de IA responsable

Esta sección incluye una recopilación de 14 casos de éxito que destacan los retos y oportunidades del mundo real en la IA aplicada y ética en los negocios y la gestión, recopilados a través de investigaciones, consultas y entrevistas.

Una historia de éxito es un caso real en el que la inteligencia artificial (IA) se ha aplicado de manera que se tienen en cuenta conscientemente los principios éticos, el impacto social y el cumplimiento normativo, y se respetan los derechos y el bienestar de todos. Una historia de éxito de IA responsable sirve tanto como herramienta de aprendizaje como de referencia para las organizaciones o los futuros líderes empresariales que aspiran a navegar por el complejo panorama de la ética de la IA.

Cada historia de éxito incluye una descripción del contexto, una introducción al reto del uso ético de la IA en una situación real y una conclusión. También incluye un vídeo con información más precisa sobre el caso práctico (entrevistas a expertos, profesionales, etc.) y algunas referencias para profundizar en el tema del caso práctico. Estas historias de éxito se han clasificado en los siguientes seis temas:

a) Equidad

- Equilibrio entre equidad y transparencia en la detección de fraudes mediante IA
- Equilibrio entre la automatización y la supervisión humana en el marketing impulsado por la IA
- Optimización de los datos de productos y navegación en el comercio electrónico con IA
- Creación de una IA fiable: navegación por la ética, la equidad y la innovación en la asistencia sanitaria global

b) Responsabilidad

- Integración estratégica de la IA en la educación superior: cómo abordar la privacidad, los sesgos y la gobernanza

c) Impacto social

- Aprovechamiento de la IA para la elaboración de informes fiables y seguros sobre emisiones
- Conciliación de la ética y la responsabilidad de la IA en entornos académicos y profesionales
- Fomentar la confianza y la privacidad en el discurso cívico impulsado por la IA

d) Transparencia y explicabilidad

- Fomentar la confianza en la IA: precios dinámicos
- Abordar los retos éticos del uso de la IA en entornos académicos

e) Diseño ético

- Mejorar las decisiones quirúrgicas: equilibrar la innovación y la ética en la asistencia sanitaria impulsada por la IA
- Equilibrio entre la creatividad humana y la eficiencia de la IA en las operaciones empresariales

f) Cumplimiento normativo

- Equilibrio entre automatización, ética y cumplimiento normativo en los sistemas fiscales basados en IA

Enlace al compendio de casos de éxito: <https://aileaders-project.eu/download/247/?tmstv=1769425568>

Caja de herramientas digitales recomendadas

La caja de herramientas digitales recomendadas es una recopilación de 13 herramientas digitales que ayudan a los profesores de empresariales y gestión a implementar la IA aplicada y ética en clases presenciales, híbridas y digitales de educación superior. Esta guía ofrece a los usuarios tutoriales para utilizar las herramientas y ejemplos para implementarlas en el aula.

Esta caja de herramientas digitales recomendadas presenta varios recursos que apoyan la enseñanza de la IA aplicada y ética, y guía a los educadores sobre cómo implementar las herramientas en el aula. La caja de herramientas se desarrolló pensando en los educadores de negocios y gestión, pero debido a la naturaleza de las herramientas, puede ser útil para educadores fuera de estos campos. Esta caja de herramientas apoya la mejora de las habilidades pedagógicas de los educadores, haciéndoles conscientes de las herramientas digitales existentes y ofreciéndoles instrucciones y ejemplos para utilizar las herramientas en el aula. Los recursos incluidos ayudan a los profesores a comprender la importancia, la relevancia y las posibilidades de integrar los aspectos aplicados y éticos de la IA en sus cursos, y tienen como objetivo motivarlos aún más para implementar estos aspectos en el futuro.

Las herramientas se han clasificado en tres categorías de usuarios en función de sus conocimientos y habilidades en materia de IA. En cada categoría, las herramientas pueden utilizarse de forma independiente.

a) Principiante. Nivel de licenciatura o interés electivo: se requiere poca o ninguna experiencia para comprender y/o utilizar estas herramientas.

- Teachable Machines de Google
- Perplexity
- Equitas

b) Intermedio. Nivel de licenciatura o máster: se requieren algunos conocimientos de programación informática o técnicos para comprender y/o utilizar estas herramientas.

- What-If Tool (WIT)
- Helix.ml
- Jupyter
- Notebook
- Google
- Colaboratory

c) Avanzado. Máster u otro nivel de posgrado: se requiere un gran conocimiento de programación informática o de inteligencia artificial para comprender y/o utilizar estas herramientas.

- DAllex
- FairLearn
- IBM AI Fairness 360
- SHAP
- LIME



Para cada herramienta digital, se ha desarrollado una estructura común de contenidos que incluye la siguiente información:

- Una breve descripción
- Enlace al recurso
- Nota sobre accesibilidad
- Criterios éticos que aborda la herramienta
- Orientaciones para su implementación en el aula
- Enlace al tutorial para usuarios

Los usuarios deben tener en cuenta que las herramientas y los tutoriales son contenidos creados externamente. En el momento de su publicación, todos los recursos enlazados en esta caja de herramientas están disponibles públicamente, pero el Proyecto AI Leaders no puede garantizar que sigan estándolo. Además, cada herramienta y sitio web funciona con su propia configuración de seguridad y privacidad de datos, por lo que los usuarios deben acceder a los materiales bajo su propia responsabilidad y de acuerdo con las políticas de su propia institución.

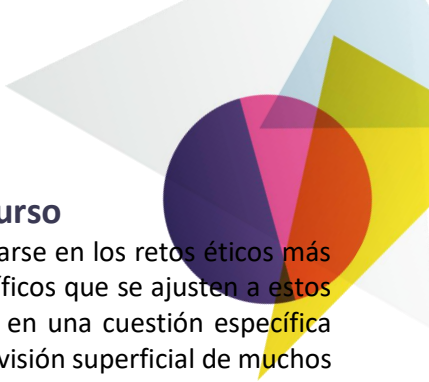
Enlace a la caja de herramientas digitales: <https://aileaders-project.eu/download/250/?tmstv=1769425568>

5. Reflexiones finales y aplicación: consejos para los profesores

A lo largo del desarrollo de este proyecto, ha quedado claro que, si bien los académicos poseen una comprensión básica de las cuestiones éticas que rodean el uso de la IA en los negocios y la gestión, sigue existiendo una clara necesidad de ampliar y profundizar estos conocimientos. Es importante destacar que estos conocimientos deben transmitirse de manera eficaz a los estudiantes (futuros líderes empresariales) para que puedan tomar decisiones informadas y éticamente sólidas en entornos empresariales cada vez más impulsados por la IA.

El objetivo principal de este proyecto es concienciar y mejorar la comprensión de las implicaciones éticas de la IA en el ámbito empresarial y de la gestión. Esto se logrará mediante la integración de la ética de la IA en una serie de cursos existentes dentro de los programas de grado y máster en empresariales y gestión. Los recursos didácticos del proyecto, que incluyen recursos educativos abiertos (REA), un conjunto de herramientas introductorias y un compendio de estudios de éxito, están diseñados para ser accesibles y atractivos. Estos materiales tienen por objeto proporcionar conocimientos esenciales sobre el uso ético de la IA, sin requerir conocimientos previos en tecnologías de IA o programación por parte de los educadores o los estudiantes.

Tras extensas discusiones con académicos, se han recopilado varias recomendaciones prácticas para guiar la integración de la ética de la IA en los planes de estudio de administración y gestión empresarial:



Identificar y priorizar las cuestiones éticas clave relevantes para su curso

Aunque el impacto de la IA en los negocios es amplio y transversal, es importante centrarse en los retos éticos más pertinentes en el contexto de cada materia. La selección de materiales didácticos específicos que se ajusten a estos retos permitirá una exploración más significativa y profunda. Una inmersión profunda en una cuestión específica puede tener más impacto en la participación y el aprendizaje de los estudiantes que una visión superficial de muchos temas.

Fomente la exploración práctica de las herramientas de IA

Introducir a los estudiantes en las herramientas de IA como parte del plan de estudios no solo mejora su participación, sino que también les ayuda a comprender las implicaciones reales del uso de la IA en escenarios empresariales. Permitir a los estudiantes experimentar con estas herramientas fomenta el pensamiento crítico sobre sus beneficios y sus posibles inconvenientes éticos. Las herramientas de IA presentadas en las secciones anteriores, como la caja de herramientas digitales o el compendio de estudios de casos, pueden ser útiles para los estudiantes.

Promueva la colaboración interdisciplinaria

Dado que la IA influye en diversas facetas de los negocios, desde el marketing y las finanzas hasta los recursos humanos, la colaboración entre profesores de diferentes cursos puede mejorar en gran medida la eficacia de la educación sobre ética de la IA. La coordinación de esfuerzos entre diferentes materias puede crear una experiencia de aprendizaje más cohesionada y permitir al profesorado compartir las mejores prácticas y conocimientos.

Evaluar y reflexionar sobre los resultados del aprendizaje

Es esencial evaluar la eficacia de la integración de la ética de la IA en el plan de estudios. La sección 8 de este proyecto (Paso 3b: Definición del enfoque pedagógico y los criterios de evaluación) describe tres modelos pedagógicos, cada uno con métodos de evaluación adaptados. El empleo de estas herramientas permite a los educadores medir el progreso de los estudiantes y garantizar que se alcancen los resultados de aprendizaje y las competencias.

6. Referencias

- Alamäki, A., Nyberg, C., Kimberley, A. y Salonen, A. O. (marzo de 2024). Alfabetización en inteligencia artificial en el desarrollo sostenible: un experimento de aprendizaje en la educación superior. *Frontiers in Education*, 9, 1343406. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2024.1343406>
- Anderson, E. y Schiano, B. (2014). Enseñar con casos: una guía práctica. Harvard Business Review Press.
- Baden, M. S. y Major, C. H. (2004). Fundamentos del aprendizaje basado en problemas. McGraw-hill education (Reino Unido).
- Benhayoun, L. y Lang, D. (2021). ¿Prepara adecuadamente la educación superior a los graduados para el creciente mercado de la inteligencia artificial? Identificación de lagunas mediante la minería de textos. *Human Systems Management*, 40(5), 639-651. <http://dx.doi.org/10.3233/HSM-211179>
- Dumitrescu, D. (2024). Aprendizaje basado en las preferencias humanas: estudio piloto sobre la percepción de los estudiantes de la IA y el uso de ChatGPT. *Revista de Trabajo Social*, 14(3), 620-646. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.11154746>
- Comisión Europea. Marco de competencias digitales para los ciudadanos (DigComp). Centro Común de Investigación: Centro Científico de la UE. Disponible en: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en [consultado el 7.4.2025].
- Instituto para la IA Ética en la Educación (2021). Marco ético para la IA en la educación. Disponible en: <https://fb77c667c4d6e21c1e06.b-cdn.net/wp-content/uploads/2021/03/The-Institute-for-Ethical-AI-in-Education-The-Ethical-Framework-for-AI-in-Education.pdf> [consultado el 15.10.2024].
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M. y Pinto-Llorente, A. M. (2023). Diseño de un conjunto de herramientas de escenarios futuros para una implementación ética de la inteligencia artificial en la educación. *Educación y tecnologías de la información*, 1-26. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y>
- Seren Smith, M., Warnes, S. y Vanhoostenberghe, A. (2018). Aprendizaje basado en escenarios. UCL IOE Press. Disponible en: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10050606/1/Vanhoostenberghe_Teaching-and-Learning-in-Higher-Education_extracted.pdf [consultado el 7.4.2025].
- Yang, Y., Luo, J., Yang, M., Yang, R. y Chen, J. (2024). De los enfoques de aprendizaje superficial al profundo con IA generativa en la educación superior: un marco analítico de la agencia estudiantil. *Studies in Higher Education*, 49(5), 817-830. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2327003>



Co-funded by
the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Fundación para el Desarrollo del Sistema Educativo. Ni la Unión Europea ni la entidad que concede la subvención pueden ser consideradas responsables de ellos.