



¿INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN PROYECTOS DE APRENDIZAJE-SERVICIO? Innovación tecnológica y transformación social

Artificial Intelligence in Service-Learning projects?
Technological innovation and social transformation

JOSHUA BENEITE-MARTÍ¹

¹Universitat de València, España

KEYWORDS

*Service-Learning
Artificial Intelligence
Technology Ethics
Technological literacy
Social Justice
Educational innovation
Community development*

ABSTRACT

This article explores how Artificial Intelligence (AI) can be integrated into Service-Learning (SL) projects, analysing its use at three levels: as a central object, as a resource for project development and as a tool for planning and evaluation. It also reviews different educational approaches: educating with AI, educating about AI and educating to AI, highlighting the pedagogical implications in each of them. The text also addresses the ethical challenges related to the application of AI to SL, highlighting the need to ensure responsible use that promotes well-being without perpetuating inequalities or social exclusions.

PALABRAS CLAVE

*Aprendizaje-Servicio
Inteligencia Artificial
Ética de la tecnología
Alfabetización tecnológica
Justicia social
Innovación educativa
Desarrollo comunitario*

RESUMEN

Este artículo explora cómo la Inteligencia Artificial (IA) puede integrarse en proyectos de Aprendizaje-Servicio (ApS), analizando su uso en tres niveles: como objeto central, como recurso para el desarrollo de los proyectos y como herramienta para su planificación y evaluación. Además, revisa diferentes enfoques educativos: educar con IA, educar sobre IA y educar a la IA, destacando las implicaciones pedagógicas en cada uno de ellos. El texto también aborda los desafíos éticos relacionados con la aplicación de la IA al ApS, subrayando la necesidad de garantizar un uso responsable que promueva el bienestar sin perpetuar desigualdades o exclusiones sociales.

Recibido: 23 / 10 / 2024
Aceptado: 08 / 12 / 2024

1. Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) ha dejado de ser una idea futurista o exclusiva de nichos tecnológicos: está —seamos o no conscientes— cada vez más integrada en nuestra vida cotidiana. De una forma convencional, la IA se puede definir como la capacidad de las máquinas para procesar datos, aprender de ellos y tomar decisiones autónomas (McCarthy et al., 2006; Russell y Norvig, 2022). Es, sin embargo, interesante observar la definición que da Margareth Boden, cuando se refiere a ella como al estudio de las capacidades mentales (humanas) mediante el uso de modelos informáticos, siendo su objetivo principal entender la mente y la inteligencia (humanas) al construir artefactos que exhiben comportamientos inteligentes (Boden, 1996). Esta definición mantiene el centro en el interés por lo humano, una orientación que —con mayor razón en el contexto que abordamos aquí— no debe perderse nunca de vista.

El desarrollo de tecnologías inteligentes ha generado grandes expectativas en prácticamente todos los campos, y la educación no es una excepción (Alier et al., 2024). Las herramientas de IA prometen no solo automatizar tareas administrativas o personalizar el aprendizaje, sino también redefinir el papel docente, modificar el enfoque pedagógico e incluso transformar la experiencia educativa (Villegas-José y Delgado-García, 2024). En suma, se ofrece también esa promesa de optimización y aumento de la productividad —o, en este caso educativo, el rendimiento— que ha cautivado múltiples ámbitos de la vida humana (Acemoglu y Restrepo, 2018). No en vano, su uso sigue siendo objeto de debate, tanto por las implicaciones éticas como por los escenarios futuros en los cuales podría situarnos.

El Aprendizaje-Servicio (ApS) emerge como una pedagogía transformadora que fusiona el compromiso cívico con el aprendizaje académico, ofreciendo un enfoque que conecta las aulas de diferentes niveles educativos con el mundo exterior (Batlle, 2020; Martínez-Usarralde et al., 2018; Tapia et al., 2024). Lejos de quedarse en los límites de la teoría, o los confines de un rígido currículo, el ApS coloca al alumnado en situaciones reales de interacción con su comunidad, donde las necesidades sociales se transforman en oportunidades de aprendizaje. Este método no solo enseña contenidos, sino que también busca cultivar una conciencia crítica y una responsabilidad compartida hacia el entorno social. En su núcleo, el ApS vincula la teoría con la práctica, el conocimiento con la acción, impulsando un modelo educativo que invita a construir soluciones reales a problemas reales para mejorar su entorno. Como señala Roser Batlle, parafraseando a Adela Cortina, «la finalidad de la educación debe ser formar ciudadanos [y ciudadanas] competentes capaces de transformar el mundo» (Batlle, 2020, p. 13).

Es importante, por ello, considerar cómo la IA puede integrarse de manera significativa en los enfoques educativos que, como el ApS, priorizan no solo el desarrollo cognitivo, sino también el crecimiento ético y social del alumnado. Si bien la IA puede ofrecer beneficios claros en términos de eficiencia y personalización, el ApS plantea un desafío distinto, al centrarse en el aprendizaje experiencial y la conexión activa con las necesidades comunitarias. ¿Cómo se entrelazan, pues, en un escenario educativo que busca tanto el aprendizaje como la intervención social? Este artículo no busca ofrecer una lista exhaustiva de aplicaciones, o un catálogo de las últimas innovaciones tecnológicas en el aula. Se propone, en cambio, examinar cómo la IA ha sido utilizada en diversos proyectos de ApS a través de una revisión de la literatura científica al respecto. Aunque la aplicación de tecnología IA en el ámbito del ApS se ha explorado tentativamente (Martín y Díaz, 2020; Paz-Lourido et al., 2023) con anterioridad, este artículo ofrece una revisión más amplia y actualizada de los estudios disponibles que abordan dicha intersección.

Se examinan, así pues, las diversas aplicaciones de la IA en el contexto del ApS, analizando las experiencias disponibles en la literatura científica y proponiendo una clasificación basada en cómo se utiliza la IA. Culcasi et al. (2022) identificaron cuatro formas de interacción entre la IA y el ApS. En las dos primeras, la IA se utiliza como recurso, diferenciándose en los conocimientos previos que el alumnado necesita sobre tecnología. En las dos últimas, la IA se convierte en el objetivo del ApS, y la diferencia radica nuevamente en las competencias tecnológicas que requiere su uso. Sin embargo, en el análisis del presente texto, se aportan nuevas perspectivas, ya que se incluye el uso de la IA en aspectos estructurales del proyecto, como la planificación o la evaluación de sus resultados. Desde nuestra perspectiva, existen tres niveles de uso. En primer lugar, se considera la IA como el objeto central del ApS, donde el objetivo principal del proyecto es la educación y sensibilización sobre esta tecnología. En segundo lugar, la IA se presenta como un recurso dentro del ApS, siendo un componente clave para el desarrollo del proyecto. Finalmente, la IA también puede ser un instrumento para el diseño y análisis de

proyectos ApS, desempeñando un papel fundamental en la planificación y evaluación de los mismos. Por ello, el artículo ofrece ejemplos de proyectos ApS que ilustran cada una de estas categorías, demostrando las diferentes formas en que la IA puede integrarse en estas experiencias.

Luego de este análisis en cuanto al uso que se le da a la IA en los proyectos ApS considerados, añadimos un nivel de análisis que se basa en la visión sobre la «pedagogía algorítmica» asociada a la IA tal y como la plantean Chiara Panciroli y Pier Cesare Rivoltella (2023). Para Panciroli y Rivoltella es necesario enfrentar el fenómeno de la IA educativa desde tres perspectivas: educar *con* IA, educar *sobre* IA y, en último lugar —pero tal vez más importante— educar *a* la IA. Las dos primeras categorías se refieren a, en primer lugar, cuando empleamos la IA como un recurso educativo, es decir, como una herramienta didáctica más (al igual que el libro, el mapa, etcétera) y, por tanto, educamos *con* IA; en segundo lugar, cuando educamos *sobre* IA, estamos realizando una alfabetización, o una profundización, en las competencias digitales enfocadas al uso correcto y seguro de la IA. La tercera categoría, que recibe aquí especial atención, se refiere a, por un lado, la necesidad de que los modelos sean generados con algoritmos cuyos criterios respalden la idea de equidad y justicia social; y, por el otro, al momento de entrenamiento en el cual los mismos modelos están recibiendo datos y asumiendo las premisas que debe seguir para manejar esos datos. Precisamente en ese momento es posible intervenir y, en efecto, educar *a* la IA mediante el manejo correcto de la información.

El uso de la IA en el ApS presenta beneficios y desafíos, especialmente en términos éticos. Un riesgo significativo es perpetuar desigualdades sociales, ya que los algoritmos basados en datos pueden replicar sesgos preexistentes (Noble, 2018; O'Neil, 2016). Para evitar estos sesgos, es fundamental garantizar un diseño justo de los algoritmos (Binns, 2018). Además, la privacidad de los datos personales recolectados en proyectos de ApS es esencial, requiriendo protocolos rigurosos y transparencia (Eubanks, 2018; Floridi, 2014). La automatización, si bien mejora la eficiencia, no debe sustituir el componente humano del ApS, que fomenta la empatía y el compromiso cívico (Brynjolfsson y McAfee, 2014). Finalmente, la responsabilidad sobre las decisiones tomadas por IA en estos contextos requiere supervisión humana constante (Mittelstadt et al., 2016).

Considerando todo lo anterior, este capítulo ofrece, en primer lugar, una revisión de la literatura disponible en torno a la aplicación de IA en el contexto de los proyectos ApS; en segundo lugar, clasifica estos documentos en función de cómo se implementa la IA en el desarrollo del proyecto: si actúa como el objeto del proyecto, como un recurso dentro del mismo o como un instrumento que ayuda a su desarrollo. En paralelo a estos tres niveles de uso, el texto también aborda el enfoque educativo que preside este uso: si el objetivo es educar *con*, *sobre* o *a* la IA. Por último, tras una breve relación de los desafíos éticos implicados en esta conjunción, como se ha presentado en esta introducción, el texto explora la respuesta a estos desafíos desde posturas éticas actualizadas y contextualizadas con el discurso moral necesario para construir una IA integradora y justa.

2. Metodología

La metodología adoptada en este artículo se basa en una revisión bibliográfica de la literatura científica que ha explorado el uso de la IA en combinación con el ApS. Esta revisión, se estructuró a partir de una serie de preguntas orientadoras, tal como lo recomienda la declaración PRISMA (Moher et al., 2009), a las cuales se busca dar respuesta a lo largo del texto. Las preguntas clave han sido: ¿de qué maneras se están implementando las aplicaciones de IA en el ApS? ¿En qué áreas específicas del ApS pueden estas tecnologías IA aportar? ¿Qué beneficios emergen de la combinación de IA y ApS? ¿Cuáles son los desafíos más importantes asociados con la aplicación de la IA en el ApS y cómo pueden superarse eficazmente?

La búsqueda bibliográfica inicial se realizó en bases de datos como ProQuest, Scopus y Web of Science (WOS), y estuvo guiada por criterios que permitieron delimitar las publicaciones revisadas. En primer lugar, se consideró el periodo comprendido entre 2020 y 2024, ya que antes de este marco temporal no existen experiencias de esta índole. En segundo lugar, se estableció como requisito que los estudios hubieran sido revisados por pares, ya fuera en el contexto de congresos o en publicaciones académicas periódicas. En tercer lugar, las palabras clave se limitaron a «Aprendizaje-Servicio» e «Inteligencia Artificial», para identificar de manera precisa las experiencias relacionadas con nuestro tema. Queda decir, por último, que se aplicaron procedimientos claros y sistemáticos para seleccionar, evaluar y analizar críticamente las experiencias pertinentes. Las experiencias analizadas para este artículo son las que se muestran en la subsiguiente tabla.

Tabla 1. Selección numerada de artículos por autoría, año y contexto educativo

No.	Autoría y año	Contexto educativo
1	Lee et al. (2024)	Magisterio (Chonnam National University)
2	Kimmel (2024)	Ciencias Económicas (Missipi College)
3	Woo & Wan (2024)	Ciencias Económicas (Hang Seng University)
4	Liu et al. (2024)	Magisterio (Beijing Vocational College)
5	Garcia-Laso et al. (2024)	ETSI Minas y Energía (Universidad Politécnica de Madrid)
6	Fu et al. (2023)	Ciencias de la Computación (Universidad Politécnica Hong Kong)
7	Mosquera et al. (2023)	Arquitectura, Ingeniería y Construcción (UPM y Tecnológico de Monterrey)
8	Sun et al. (2023)	Enfermería (Bengbu Medical College)
9	Pu et al. (2021)	Magisterio (Unniversiti Putra Malaysia)
10	Javadi et al. (2021)	Sistemas de Información (Illinois State University)
11	Torrecilla et al. (2021)	Ingeniería en Química (Universidad Complutense de Madrid)
12	Manjarrés y Pickin (2021)	Máster en Investigación sobre IA (U. Nacional de Educación a Distancia)

Fuente: Elaboración propia, 2024

Los estudios seleccionados se enfocaron en experiencias de integración de la IA en distintos niveles educativos y en una amplia gama de disciplinas. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis cualitativo de estos estudios, clasificándolos en tres categorías según la implementación de la IA en los proyectos de ApS. En la primera categoría, IA como objeto del proyecto, la IA se convierte en el tema principal del proyecto. El objetivo es educar sobre la IA, enseñando conceptos, principios y aplicaciones de la tecnología mediante experiencias de ApS. La segunda categoría es IA como recurso dentro del proyecto, donde la IA se emplea como una herramienta fundamental que facilita y mejora el desarrollo del proyecto. Actúa como soporte en la resolución de problemas o en la personalización de las intervenciones educativas. La tercera categoría es IA como instrumento de planificación y análisis. En este nivel, la IA se utiliza para el diseño, evaluación y análisis de los proyectos de ApS, permitiendo gestionar datos, identificar patrones y evaluar el impacto del proyecto de forma más precisa.

Además de esta clasificación, se analizó el enfoque educativo adoptado en los estudios, diferenciando entre educar *con* IA, educar *sobre* IA y educar *a* la IA, siguiendo el marco teórico propuesto por Panciroli y Rivoltella (2023). Algunos ejemplos de lo que representa cada enfoque serían, en el caso de educar *con* IA, el uso de un sistema de recomendación para personalizar el aprendizaje del alumnado en función de sus intereses y necesidades, o cualquier otra aplicación con fines didácticos; en el caso de educar *sobre* IA, pasaría, entre otras acciones, por realizar talleres sobre cómo funcionan los algoritmos de IA y sus aplicaciones en el ámbito educativo y social; finalmente, en el caso de educar *a* la IA, se trataría de involucrar al alumnado en el entrenamiento de un modelo de IA, donde se les enseñe a usar datos de forma ética para que los algoritmos reflejen principios de equidad y justicia social. Esto permite evaluar cómo se posiciona la IA, pues no lo hace solo como herramienta tecnológica, sino también como contenido de enseñanza y como objeto de reflexión e intervención ética en los proyectos de ApS.

Esta revisión se complementó con un análisis de los desafíos éticos identificados en la literatura (Bingle y Clayton, 2020; Cortina, 2024; Paz-Lourido et al., 2023) intentando ofrecer una visión contextualizada y más completa sobre cómo abordar la implementación responsable de la IA en proyectos de ApS.

3. Resultados

El análisis de los artículos revisados sobre el uso de la IA en proyectos de ApS revela varios patrones significativos que nos pueden ayudar a reflexionar, en primer lugar, sobre en qué ámbitos disciplinares se están llevando a cabo las experiencias que imbrican ApS con IA; en segundo lugar, qué usos de la IA, menos atendidos, cabe potenciar en el desarrollo de proyectos ApS; en tercer lugar, también nos indica cuál es el enfoque educativo que está recibiendo esta tecnología en el contexto del ApS, habilitándonos a pensar en torno a qué enfoques cabe potenciar en su implementación.

Respecto a las disciplinas implicadas, antes de observar las frecuencias en cuanto al uso y el enfoque educativo, los artículos revisados se distribuyen en tres grandes áreas. Las disciplinas técnicas, como la Ingeniería y las Ciencias de la Computación, aparecen en cuatro artículos (6, 7, 11 y 12). En estos casos, la IA se utiliza principalmente para el desarrollo de tecnologías de diagnóstico, la evaluación de riesgos estructurales o la predicción de resultados de aprendizaje. Cinco artículos (1, 2, 3, 5 y 10), que representan el 42%, se encuentran en el campo de las Ciencias Sociales y la Educación, donde la IA se utiliza como herramienta para mejorar el pensamiento crítico, la alfabetización financiera o para formar al alumnado en competencias tecnológicas. Por último, las ciencias aplicadas presentes en tres artículos (4, 8 y 9), con proyectos orientados a mejorar la salud comunitaria o a promover la alfabetización en IA en la formación docente, en el área de Enfermería y Arquitectura.

En cuanto al uso de la IA, se observa que en tres artículos (1, 2 y 3), la IA se utiliza principalmente como instrumento. En estos casos, la IA desempeña un papel central en el análisis de datos, el diseño de proyectos o la predicción de resultados de aprendizaje. Estas aplicaciones facilitan la evaluación de infraestructuras, la identificación de patrones y tendencias cualitativas y la mejora del análisis técnico en los proyectos. Por otro lado, tres de los artículos (4, 7 y 8) emplean la IA como recurso dentro de los proyectos de ApS. En estas experiencias, la tecnología es clave para el desarrollo de soluciones concretas, como sistemas de salud inteligentes, tecnologías de diagnóstico o entornos de aprendizaje virtual. En estos casos, la IA actúa como una herramienta esencial que habilita el éxito de los proyectos, demostrando su capacidad para apoyar tanto los objetivos académicos como los comunitarios. En dos artículos (5 y 6), la IA se utiliza como objeto del ApS, es decir, el foco del proyecto es la enseñanza sobre la propia IA. Aquí, el alumnado participa en módulos o talleres donde aprenden sobre conceptos relacionados con este campo. Estos proyectos están orientados a formar al estudiantado en competencias digitales esenciales, con la IA como tema central de la alfabetización tecnológica.

Respecto al enfoque educativo, la mayoría de los artículos (1, 2, 3, 4, 7 y 8) se alinean al enfoque de educar con IA, donde la tecnología se integra como una herramienta que mejora el desarrollo y ejecución de los proyectos. En estos casos, la IA facilita el aprendizaje y la resolución de problemas comunitarios, sirviendo como un medio para optimizar tanto los procesos educativos como los resultados de los proyectos. En los artículos 5 y 6, el enfoque está en educar sobre IA, ya que el objetivo principal es que los estudiantes adquieran conocimientos específicos sobre IA, sus aplicaciones y desafíos éticos. En estos casos, la IA no es solo un medio, sino el fin de la experiencia educativa, con el alumnado desarrollando competencias tecnológicas clave para el futuro. Los artículos 4, 6 y 12 presentan una peculiaridad adicional, ya que, en esos casos, no solo se educa con la IA, sino también se abre la posibilidad de educar a la IA. Lo que muestra cómo los proyectos de ApS pueden, en ocasiones, ir más allá de usar la tecnología y contribuir activamente a su propio desarrollo.

Tabla 2. Artículos clasificados por uso de IA enfoques educativos

No.	Uso de la IA	Enfoque educativo
1	Indaga percepciones de docentes sobre la IA en las escuelas, así como su formación en IA. Explora plataformas basadas en IA para la enseñanza y apoyo del alumnado con dificultades de aprendizaje.	Educar <i>sobre</i> IA: ya que el enfoque está en cómo formar a los docentes para utilizar la IA en el aula y el soporte de personas con necesidades especiales.

No.	Uso de la IA	Enfoque educativo
2	Se incorpora para fomento del pensamiento crítico en el alumnado. Actúa como herramienta para la investigación y para evaluar y mejorar sus habilidades críticas.	Educa <i>con</i> IA: se utiliza como herramienta pedagógica para apoyar y mejorar el aprendizaje del alumnado.
3	Se integra en un curso de finanzas personales, donde el alumnado crea juegos educativos utilizando IA para mejorar la alfabetización financiera de personas mayores.	Educar <i>con</i> IA: ya que se utiliza la IA como una herramienta para crear materiales educativos y mejorar el aprendizaje.
4	Integra IA en proyectos de ApS para diseñar y co-crear experiencias de aprendizaje más personalizadas y colaborativas.	Educar <i>con</i> y <i>a</i> la IA: herramienta de personalización y monitorización del aprendizaje, del cual puede desprenderse un aprendizaje de los modelos.
5	Analiza diarios de campo de estudiantes de ingeniería, permitiendo identificar valores sociales y habilidades blandas presentes en los textos.	Educar <i>con</i> IA: se utiliza como recurso para analizar grandes volúmenes de texto, facilitando el procesamiento y clasificación.
6	Redes neuronales para predecir resultados de aprendizaje del estudiantado en proyectos ApS, analizando diferentes factores y mejorando la precisión de las predicciones.	Educar <i>con</i> IA y <i>a</i> la IA: monitorización del aprendizaje, del cual puede desprenderse un aprendizaje de los modelos.
7	PAPs en el contexto de los terremotos de Turquía y Siria, utilizando IA para identificar fallos en infraestructuras y proponer medidas de mejora en el diseño sísmico.	Educar <i>con</i> : analizar datos sísmicos y ofrecer soluciones de diseño, sirviendo como recurso didáctico dentro del proyecto.
8	Sistema inteligente de promoción de la salud en comunidades, donde estudiantado de enfermería realizan evaluaciones de salud y planes de guía para los residentes.	Educar <i>con</i> IA: se utiliza como recurso para ofrecer evaluaciones personalizadas en la comunidad, ayudando a aplicar conocimientos en un entorno práctico.
9	Evalúa el impacto de un módulo de ApS para capacitar a futuros docentes en el uso de IA, actuando como herramienta alfabetización digital.	Educar <i>sobre</i> IA: El módulo se centra en enseñar a futuros docentes cómo utilizar y enseñar IA a estudiantes de primaria.
10	Estudiantado de ingeniería organiza talleres para estudiantes de secundaria y a otros universitarios no especializados en sistemas de información.	Educar <i>sobre</i> IA: El proyecto busca alfabetizar en IA, enseñando conceptos básicos y aplicaciones de IA a diferentes grupos de estudiantes
11	Desarrollo de tecnologías de diagnóstico aplicadas a la detección de enfermedades, por estudiantes de doctorado, para comunidades en riesgo de exclusión.	Educa <i>con</i> IA, ya que los estudiantes aplican tecnologías avanzadas para ayudar a la comunidad, al tiempo que desarrollan competencias profesionales.
12	Proyecto ApS en el cual estudiantes diseñan entornos de aprendizaje virtuales inteligentes para universidades africanas, integrando IA en el desarrollo de dichas plataformas.	Educa <i>con</i> IA y <i>a</i> la IA: diseñar entornos de aprendizaje inteligentes, y entrenamiento de modelos de procesamiento del lenguaje natural

Fuente: Elaboración propia, 2024

Cortina, en su reciente obra sobre la IA (2024), ofrece una visión ética y humanista sobre su desarrollo y aplicación. Esta tecnología debe ser vista como un recurso al servicio de la humanidad, orientado hacia la promoción de valores democráticos fundamentales como la justicia, la igualdad y el respeto a la dignidad humana. En este sentido, nunca debe imponerse sobre los seres humanos, sino

más bien potenciar sus capacidades y garantizar el respeto a los derechos fundamentales. Por ello, Cortina enfatiza la importancia de un enfoque ético que no solo priorice la eficiencia, sino que también considere las implicaciones sociales, como la aparición de sesgos algorítmicos y la exclusión de ciertos grupos sociales (Cortina, 2024).

Aplicar estas ideas al ámbito del ApS implica replantear el uso de la IA en proyectos de este tipo, con un enfoque orientado a la justicia social y la responsabilidad comunitaria. La IA —como sugiere Cortina— no debe enfocarse solo en los beneficios tecnológicos, sino que debe contribuir a resolver problemas sociales reales, siempre respetando la dignidad de las comunidades a las que se busca servir. Es fundamental evitar que la IA perpetúe o genere nuevas formas de exclusión, y los proyectos que la integran deben ser inclusivos, garantizando que las personas más vulnerables no queden excluidas de los beneficios que esta tecnología puede aportar. Esto requiere un compromiso con la equidad, así como con la corrección de posibles sesgos que puedan surgir en los sistemas de IA. En este contexto, la alfabetización tecnológica debe ir acompañada de un enfoque crítico, promoviendo no solo el uso de la IA, sino también una reflexión sobre sus implicaciones éticas. Así, el estudiantado involucrado en proyectos de ApS debe ser consciente de las responsabilidades inherentes al desarrollo y la implementación de estas tecnologías, preparándose para afrontar los desafíos éticos de un mundo cada vez más automatizado.

Bringle y Clayton (2020) destacan la importancia de una integración responsable de la IA en los proyectos de ApS. Subrayan que la IA no debe exacerbar las desigualdades existentes ni deshumanizar el proceso educativo. Para ellos, es esencial que la tecnología se utilice con ética, promoviendo la equidad y mejorando la calidad educativa, sin perder de vista que la universidad debe continuar siendo una institución moral que fomente la justicia y el compromiso cívico. En este sentido, proponen que la IA sea un recurso para empoderar al estudiantado, dándoles la oportunidad de participar activamente en la toma de decisiones y en la creación de conocimiento, todo ello con el objetivo de promover el pleno desarrollo humano, basándose en valores como la creatividad, el pensamiento crítico y la inteligencia emocional. Por su parte, Paz-Lourido et al. (2023) también abordan las implicaciones éticas del uso de la IA en el ApS, aunque desde una perspectiva más crítica. Si bien reconocen el potencial transformador de esta tecnología, advierten sobre el peligro de que refuerce modelos de dominación cultural o suprima la diversidad. Plantean la necesidad de un replanteamiento ético que garantice que la IA apoye fines educativos inclusivos y no se convierta en una herramienta que perjudique los valores de tolerancia y pluralidad. Además, destacan que la IA puede servir de apoyo tanto a estudiantes como a docentes mediante el uso de asistentes virtuales y sistemas de evaluación automatizados, pero insisten en que estos sistemas deben estar diseñados con transparencia y valores éticos claramente definidos.

Tanto Bringle y Clayton (2020) como Paz-Lourido et al. (2023) coinciden en la necesidad de que la IA en el ApS se desarrolle con una sólida base ética. Ambos autores resaltan la importancia de evitar que la IA perpetúe las desigualdades o deshumanice el aprendizaje. También subrayan la relevancia de la transparencia y la participación activa del alumnado en la toma de decisiones sobre el uso de la IA en los proyectos educativos. Sin embargo, mientras que Bringle y Clayton se enfocan más en la integración de la IA dentro del marco del desarrollo cívico y democrático, Paz-Lourido et al. se centran en las implicaciones culturales y plantean la necesidad de una revisión crítica de los objetivos de la tecnología dentro del ApS. La visión ética de Cortina (2024) refuerza los puntos abordados por ambos autores. El uso de la IA en el ApS debe, en efecto, centrarse en empoderar a la comunidad y en promover el bien común, asegurando que los beneficios de la tecnología lleguen a todas las personas, especialmente a las más vulnerables. Así, tanto la ética de Cortina, como las propuestas de Bringle y Clayton y Paz-Lourido et al., destacan que la IA debe ser una herramienta para fortalecer la justicia social, evitando convertirse en una fuente de exclusión o deshumanización.

En el uso de la IA en proyectos de ApS —puede extraerse de la reflexión anterior— es fundamental mantener una perspectiva ética que asegure la dignidad humana, la justicia social y la equidad. La IA debe utilizarse como una herramienta inclusiva que corrija sesgos algorítmicos y evite la exclusión de grupos vulnerables, promoviendo siempre el respeto a los derechos fundamentales. Además, es esencial fomentar una alfabetización tecnológica crítica que permita al estudiantado reflexionar sobre las implicaciones éticas de su uso y participar activamente en la creación de conocimiento y toma de decisiones. La transparencia en los sistemas inteligentes y un diseño inclusivo deben garantizar la confianza y el empoderamiento del alumnado, mientras se fomenta la diversidad cultural y se evita la

dominación etnocéntrica. Es necesario evaluar constantemente el impacto de la IA en el ApS, asegurando que promueva un desarrollo humano pleno, fomente la creatividad, el pensamiento crítico y la inteligencia emocional, contribuyendo de manera positiva a la transformación social. A continuación, se presentan algunas recomendaciones éticas sobre el uso de la IA en proyectos de ApS.

Tabla 3. Premisas éticas asociadas a la implementación de IA en proyectos ApS

Premisa ética	Desarrollo de la premisa
IA al servicio de la dignidad humana	La IA debe utilizarse como una herramienta que respete y promueva los derechos fundamentales, como la justicia, la igualdad y la dignidad humana, evitando que la tecnología se imponga sobre las personas.
Inclusión y equidad	Los proyectos de ApS que utilicen IA deben diseñarse de manera inclusiva, asegurando que todas las personas, especialmente las más vulnerables, se beneficien de la tecnología sin generar exclusión o desigualdad.
Corrección sesgos algorítmicos	Es crucial que la IA se desarrolle y utilice de forma ética, garantizando la equidad y corrigiendo posibles sesgos que puedan perjudicar a determinados grupos sociales.
Responsabilidad social y justicia	La implementación de IA en ApS debe estar alineada con la promoción de la justicia social y la responsabilidad comunitaria, dirigiéndose a la solución de problemas sociales de manera equitativa.
Alfabetización tecnológica crítica	El uso de IA en ApS debe estar acompañado de un enfoque educativo que promueva una reflexión crítica sobre las implicaciones éticas de la tecnología, formando a estudiantes conscientes de su responsabilidad en su desarrollo y uso.
Transparencia en el uso de IA	La transparencia en el diseño y funcionamiento de los sistemas de IA es fundamental para asegurar la confianza y la participación activa de todas las personas implicadas en los proyectos.
Empoderamiento del alumnado	La IA debe ser utilizada como una herramienta que permita al estudiantado participar activamente en la toma de decisiones y la creación de conocimiento dentro de los proyectos de ApS.
Promoción de la diversidad cultural	La IA en el ApS debe ser diseñada para respetar y fomentar la pluralidad cultural, evitando que refuerce modelos de dominación cultural o suprima la diversidad.
Evaluación ética del impacto	El impacto de la IA en los proyectos de ApS debe ser evaluado constantemente desde una perspectiva ética, asegurando que promueva un desarrollo humano pleno y no contribuya a la deshumanización del aprendizaje.
Creatividad y pensamiento crítico	La IA debe promover la creatividad, el pensamiento crítico y la inteligencia emocional en el alumnado, apoyando un desarrollo educativo integral y humanista.

Fuente: Elaboración propia, 2024

4. Conclusiones

De acuerdo con el análisis de la frecuencia de usos y enfoques educativos, se puede concluir que existen ciertos usos y enfoques que deberían potenciarse para mejorar la efectividad de los proyectos de ApS con IA integrada.

Respecto al uso de la IA dentro del ApS, en la modalidad de recurso parece facilitar el desarrollo de soluciones concretas y apoyar tanto los objetivos académicos, como los comunitarios. Este uso debería ser fomentado en futuros proyectos, pues permite al alumnado experimentar de manera directa cómo la tecnología puede tener un impacto positivo en la resolución de problemas reales. Pero no basta con educar al estudiantado en el uso de la tecnología, es importante que comprendan las implicaciones éticas de su uso. Además de aprender a desarrollar y utilizar herramientas de IA, el alumnado debe adquirir una conciencia crítica sobre las potenciales repercusiones de la tecnología.

Respecto al enfoque educativo, en una línea similar, cabe decir que la orientación hacia educar *sobre* la IA, presente en algunos estudios, debe ser fortalecido. La alfabetización en IA, que incluye la enseñanza de conceptos, principios y aplicaciones de esta tecnología, no solo empodera al alumnado al proporcionarles competencias tecnológicas, sino que también los prepara para un mundo en el que la IA tiene un rol cada vez más relevante. Aumentar el número de proyectos que se enfoquen en educar *sobre* la IA contribuiría a una mayor comprensión y apropiación crítica de las tecnologías inteligentes.

El enfoque de educar *a* la IA, aunque aún menos frecuente que el anterior, representa una buena oportunidad para involucrar al alumnado en el proceso de creación y entrenamiento de modelos de IA

que sean justos y equitativos. Este enfoque aborda cómo funcionan los algoritmos y, más importante aún, cómo pueden ser orientados hacia fines sociales justos.

En términos de frecuencia, el enfoque de educar *con* la IA es el más común. Sin embargo, sería beneficioso balancear este enfoque con los otros dos para asegurar que el alumnado no solo utilice la tecnología, sino que también la comprenda y pueda influir en su desarrollo. De este modo, el ApS no solo se convierte en una metodología para aplicar la tecnología, sino también en un medio para formar a ciudadanos y ciudadanas comprometidos con el uso responsable de la IA.

Las recomendaciones éticas que se derivan del artículo sobre la aplicación de la IA en el ApS se centran en promover un uso responsable y socialmente consciente de la tecnología. En primer lugar, es crucial que los proyectos de ApS que integran IA se diseñen con el objetivo de promover la justicia social y la inclusión. La IA debe ser utilizada para reducir las desigualdades, no para amplificarlas. Esto implica que la tecnología se debe implementar de manera que beneficie a todas las personas, especialmente a las comunidades vulnerables, garantizando que todos los grupos sociales puedan acceder a sus beneficios. La inclusión debe estar en el corazón de cualquier proyecto, y los sesgos algorítmicos que puedan discriminar a ciertos grupos deben ser identificados y eliminados.

4. Agradecimientos

El presente texto nace en el marco de un Proyecto de Innovación Docente (GCID23-2583805) de la *Universitat de València*, «SApSODS? Aprendizaje-Servicio para la Justicia Mundial».

Referencias

- Acemoğlu, D., & Restrepo, P. (2018). *Artificial intelligence, automation and work* (Working Paper No. 24196). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24196>
- Alier, M., García-Peñalvo, F. J., & Camba, J. D. (2024). Generative artificial intelligence in education: From deceptive to disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 5-14. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.011>
- Battle, R. (2020). *Aprendizaje-servicio: Compromiso social en acción*. Editorial Santillana.
- Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. In *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 149-159). <https://proceedings.mlr.press/v81/binns18a.html>
- Boden, M. A. (1996). *Artificial intelligence and natural man*. MIT Press.
- Bringle, R. G., y Clayton, P. H. (2020). Integrando aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: Análisis de sus desafíos y promesas. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 43-65. <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25386>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age*. W.W. Norton & Company.
- Cortina, A. (2024). *¿Ética o ideología de la inteligencia artificial? El eclipse de la razón comunicativa en una sociedad tecnologizada*. Ediciones Paidós.
- Culcasi, I., Russo, C., & Cinque, M. (2022). E-service-learning in higher education: Modelization of technological interactions and measurement of soft skills development. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 26(3), 39-56. <https://openjournals.libs.uga.edu/jheoe/article/view/2653>
- Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.
- Floridi, L. (2014). *The ethics of information*. Oxford University Press.
- Fu, E. Y., Ngai, G., Leong, H. V. et al. (2023). Using attention-based neural networks for predicting student learning outcomes in service-learning. *Education and Information Technologies*, 28, 13763-13789. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11592-0>
- García-Laso, A., Martín, D. A., Presa, L., Rodríguez, J. A., Costafreda, J. L., & Parra, J. L. (2024). Artificial intelligence for identifying social values and soft skills in service-learning activities. En F. J. García-Peñalvo & M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco (Eds.), *Innovation and technologies for the digital transformation of education. Lecture notes in educational technology*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2468-0_8
- Javadi, E., Gebauer, J., Darner, R. & Antink-Meyer, A. (2021). Infusing artificial intelligence in IS curriculum through service-learning: A summary of pilot programs [oral presentation]. *Proceedings of the EDSIG Conference 2021*. <https://proc.iscap.info/2021/pdf/5609.pdf>
- Kimmel, S. (2024). AI facilitated critical thinking in an undergraduate project-based service-learning course. *Journal of Behavioral and Applied Management*, 24(2), 123-30. <https://doi.org/10.21818/001c.122149>
- Lee, Y., Davis, R., & Ryu, J. (2024). Korean in-service teachers' perceptions of implementing Artificial Intelligence (AI) education for teaching in schools and their ai teacher training programs, *International Journal of Information and Education Technology*, 14(2), 214-219. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.2.2042>
- Liu, Y., Li, Y., & Zhao, T. (2024). Constructing human service learning in the AI digital sphere: China's case of LivePBL DEEP method. En K. Keeley (Eds.), *AI Applications and Strategies in Teacher Education* (pp. 353-392). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5443-8.ch012>
- Manjarrés, A. y Pickin, S. (2021). Aprendizaje-servicio y Agenda 2030 en la formación de ingenieros de la tecnología inteligente. *Revista Diecisiete*, 4, 59-82. https://doi.org/10.36852/2695-4427_2021_04.03
- Martín, J. L., & Díaz, A. (2010). Artificial intelligence aided engineering education: State of the art, potentials and challenges. *International Journal of Engineering Education*, 36(6), 1740-1751.
- Martínez-Usarralde, M. J., Álvarez-Castillo, J. L., Macías, D., y Zayas, B. (2018). Aprendizaje-servicio en las universidades del estado español. En Ò. Chiva-Bartoll, y J. Gil-Gómez (Eds.), *Aprendizaje-servicio universitario: Modelos de intervención e investigación en la formación docente* (pp. 49-58). Octaedro.

- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. y Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12-14. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mosquera, J. C., Benito-Oterino, M. B., Andrés, S., & Garay, C. L. (2023). Lessons learned to teach from the Turkey and Syria 2023 earthquake through a service-learning model with the aid of AI features. *ICERI2023 Proceedings*, (7068-7077). <https://doi.org/10.21125/iceri.2023.1756>
- Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression*. NYU Press.
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishers.
- Pancioli, C., & Rivoltella, P. (2023). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza Artificiale*. Scholé.
- Paz-Lourido, B., Hervás, M. y Ribeiro, A. (2023). Nuevos desafíos para el aprendizaje-servicio: Una aproximación a la inteligencia artificial en la educación superior [comunicación oral]. *VII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación 2023*, Madrid, España. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2023.0148>
- Pu, S., Ahmad, N., Khambari, M., Yap, N., & Ahrari, S. (2021). Improvement of pre-service teachers' practical knowledge and motivation about Artificial Intelligence through a service-learning-based module in Guizhou, China: A quasi-experimental study. *Asian Journal of University Education*, 17(3), 203-219. <https://doi.org/10.24191/ajue.v17i3.14499>
- Russell, S. y Norvig, P. (2022, August 22). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th US ed.) Pearson. <http://aima.cs.berkeley.edu/index.html>
- Sun, T., Xu, X., Zhu, N., Zhang, J., Ma, Z., & Xie, H. (2023). A Service-learning project based on a community-oriented intelligent health promotion system for postgraduate nursing students: Mixed methods study. *JMIR Med Educ*, 9:e52279. <https://doi.org/10.2196/52279>
- Tapia, M. N., Giorgetti, D., Furco, A., Maas Weigert, K., Vinciguerra, A., Luna, E., Hok-Ka, C. M., & Bouwman, B. (2023). *Hacia una historia mundial del aprendizaje-servicio*. CLAYSS.
- Torrecilla, J., Cancilla, J., Pradana-López, S., Pérez-Calabuig, A., Izquierdo, M., García-Rodríguez, Y. y Reyes-Ramírez, E. (2021). Service-learning-diagnostic technologies presented by Ph.D. students to help socially neglected people during the SARS-CoV-2 pandemic [comunicación oral]. *7th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'21)*, Valencia, España. <https://doi.org/10.4995/HEAd21.2021.13056>
- Villegas-José, V., & Delgado-García, M. (2024). Inteligencia Artificial: revolución educativa innovadora en la educación superior. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, 71, 159-177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107760>
- Woo, R. Y. Y. & Wan, K. (2024). Integrating generative AI into service-learning: Enhancing student learning and financial literacy for the elderly through game-based activities. *Proceedings of the 8th International Academic Conference on Education*. <https://www.dpublication.com/abstract-of-8th-iaceducation/108-ion7-4586/>