



Alma Delia Lupercio-Lozano (autora de correspondencia)

Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM

lupercioalma09@gmail.com

ORCID: 0009-0003-9701-6921

Conrado Ruiz-Hernández

Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM

cruiz.iztacala.unam@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6335-5138

Thalía Ameyatzin Bernal-González

Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM

thaliabernal@iztacala.unam.mx

ORCID: 0009-0004-1275-9097

El uso de la Inteligencia Artificial por alumnos de educación superior para la educación ambiental

The use of Artificial Intelligence by higher education students for environmental education

Palabras clave: aprendizaje virtual, educación ambiental, educación universitaria, educación para el desarrollo sostenible, inteligencia artificial.

Resumen

La inteligencia artificial (IA) es una tecnología emergente que ha revolucionado la forma en que interactuamos con el mundo. De ahí que se diseñaran un curso optativo, no curricular, y un cuestionario de 25 preguntas para alumnos de una universidad pública, con el objetivo de reconocer el uso que hacen de la IA en la educación ambiental. Respondieron el instrumento el 53 % de los inscritos. Los resultados evidencian que la aplicación más conocida es ChatGPT (62 %), seguida de Meta (37 %). El 50 % respondió que en sus clases no se promueve su uso, y el resto, solo de manera ocasional. La IA tiene aplicaciones en diferentes campos, pero no se recurre a ella con mucha frecuencia en la educación ambiental. [Versión en lengua de señas mexicana](#)

Keywords: artificial intelligence, environmental education, e-learning, education for sustainable development, higher education.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is an emerging technology that has revolutionized our interaction with the world. Consequently, a non-curricular elective course and a 25-item questionnaire were designed for students at a public university to identify their utilization of AI in environmental education. The instrument was completed by 53% of the enrolled students. The results demonstrate that the most widely known application is ChatGPT (62%), followed by Meta (37%). Furthermore, 50% of the respondents indicated that AI integration is not promoted in their courses, while the remainder reported only occasional use. Although AI has applications across diverse fields, it is not frequently leveraged within environmental education.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) puede definirse como una rama de la ciencia de la computación que busca simular o replicar la inteligencia humana en máquinas, para que puedan aprender, razonar, comprender el lenguaje y resolver problemas de manera autónoma; es una tecnología emergente que ha revolucionado la forma de interacción en el mundo (Russell y Norvig 2024). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2019) ha señalado que la IA tiene la capacidad de desarrollar prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras. De acuerdo con los objetivos de la Agenda 2030, puede contribuir al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Educación de Calidad, el cual menciona: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida, para todos” (UNESCO, 2017, p. 7).

La IA, en distintos ámbitos, se usa como innovación. Actualmente, se le considera un motor fundamental de la cuarta revolución industrial y de la educación. Por ello, el aprendizaje sobre IA también ha comenzado a formar parte del currículo escolar. García-Peñalvo (2023) explica que el fenómeno ChatGPT ha vuelto a poner en primera plana un debate centrado en sus implicaciones en la educación y en la academia por su potencia para generar textos que perfectamente podrían pasar por creaciones humanas. Se ha dado inicio, de hace pocos años a la fecha, al uso de una tecnología que ha pasado de ser una herramienta incluida en la vida cotidiana a convertirse en una innovación educativa.

Esto representa un gran potencial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, porque puede mejorar estas prácticas. En las dinámicas escolares, el profesorado sigue siendo uno de los principales actores y sus acciones se dirigen al progreso integral del alumnado.

Son muchas las áreas de la pedagogía que se pueden beneficiar del uso de la IA; por ejemplo, la pedagogía experimental, la didáctica, la educación social, la teoría de la educación y la práctica escolar, al priorizar el enriquecimiento de la creatividad, la responsabilidad y el pensamiento crítico, lo cual puede influir en el rendimiento y las percepciones de los estudiantes.

Sin embargo, este posicionamiento es paradójico, porque si bien se tiene disposición para obtener conocimientos de manera rápida y accesible con un dispositivo como el celular, ha sido insuficiente para atender la crisis climática y ambiental. Esta situación es preocupante, considerando que el planeta se encuentra en un momento complejo en lo que se refiere al cambio climático, contaminación, crisis hídrica y alimentaria, desigualdad y pobreza, así como guerras provocadas por factores sociales, políticos y económicos.

Desarrollo

Iniciativas universitarias en temáticas ambientales

La preocupación por la cuestión ambiental ha llevado a las universidades a diseñar sus propios programas ambientales. Por ejemplo, un esfuerzo colectivo lo representa el Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus), que tiene el objetivo de impulsar y fortalecer los procesos de incorporación de la sustentabilidad en las funciones esenciales de las universidades mexicanas (Nieto-Caraveo, 2001).

La Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), unidad Azcapotzalco, cuenta con varios programas que han ganado premios otorgados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat); en 2010 con el Mérito Ecológico en la categoría de Educación Ambiental; y en 2023, el Premio Nacional a Proyectos Exitosos de Prevención y Gestión Integral de Residuos (Universidad Autónoma Metropolitana [UAM], 2023).

El Instituto Politécnico Nacional (IPN), a través de la Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad y Centros Especializados de Investigación, ha desarrollado los programas para la Sustentabilidad 2025-2030, el Plan de Manejo Ambiental 2025 y el Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) (IPN, 2025).

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) gestiona sus iniciativas ambientales a través de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoUS), con dos estrategias: Estrategia de resiliencia y sustentabilidad (Vega-López, 2024), y Campus sustentables que incluyen más de 30 acciones. Cuenta también con los programas de Investigación y Acción en Cambio Climático (PINCC), ECOPUMA (estrategia de universidad responsable) y Agenda Socioambiental 24 (Merino y Navarro, 2024).

Las acciones en programas ambientales, ¿son suficientes?

La UNAM cuenta con varias facultades de estudios superiores ubicadas en las zonas conurbadas de la Ciudad de México, como Acatlán, Aragón, Cuautitlán, Iztacala y Zaragoza, que se rigen por los estatutos universitarios y por los órganos institucionales propios de cada entidad. Para el caso de la FES Iztacala (FESI), las carreras que ofrece pertenecen al área de la salud como Biología, Ecología, Cirujano Dentista, Enfermería, Médico Cirujano, Optometría, Psicología y, en SUAyED, Psicología a distancia, además de ser sede de posgrados como la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS), Psicología, entre otras.

La FESI ha logrado incluir, como parte de las estructuras físicas, elementos entre los que se encuentran focos ahorradores, baños secos, cuidado de áreas verdes, colocación de contenedores para separar desechos, busca comunicación mediante correos electrónicos a fin de reducir el consumo de papel, etcétera; además de la rehabilitación y adecuación de áreas comunes.

Si bien en la FESI existen programas ambientales como el Programa de Manejo Integral de Residuos (PROMIR), que promueve la recuperación de papel y cartón, así como la disposición adecuada de residuos peligrosos y biológico infecciosos (RPBI) y de manejo especial en laboratorios, medicamentos caducos, cartuchos de impresoras, entre otros, aún hace falta el acceso a temáticas que incluyan los referentes de educación ambiental para toda la comunidad universitaria, pues solo algunas carreras como Biología, Médico Cirujano, Ecología y Enfermería cuentan con asignaturas obligatorias y optativas que se relacionan o abordan aspectos de la educación ambiental.

Sin embargo, pese a los grandes esfuerzos de instituciones universitarias, públicas y particulares, no todas logran tener programas lo suficientemente desarrollados en el manejo de residuos sólidos urbanos, de trato especial y peligrosos, conducción y captación de agua, ahorro de luz, etcétera. Estos son desafíos que, en el marco de la Agenda 2030, se considera indispensable superar para formar profesionales capaces de proponer soluciones con principios en educación para el desarrollo sostenible durante su proceso de formación profesional (UNESCO, 2017).

Educación ambiental e inteligencia artificial, ¿binomio perfecto?

Ante las severas crisis ambientales actuales, es indispensable impulsar el conocimiento, la motivación, el liderazgo ambiental y la conciencia, que propicien una participación activa y comprometida de los individuos en los proyectos y programas vinculados a la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Por lo tanto, es de gran utilidad hacer

uso de la IA como herramienta para enriquecer, desde la docencia, las estrategias y reforzar la información general y especializada que permita al alumno en formación tomar decisiones acordes con su disciplina y, en su intervención profesional, realizar acciones que coadyuven al desarrollo sustentable y sostenible desde múltiples aristas.

En ese panorama surgen diversas preguntas: ¿qué tanto utilizan los alumnos de licenciatura la IA?, ¿cuál es la aplicación más consultada?, ¿qué temas son los más solicitados?, ¿es la educación ambiental un tema recurrente en las consultas de IA?

Este texto pretende ser útil para los docentes y alumnos interesados en la educación ambiental. Se espera que sea la base de una reflexión crítica, analítica y ética que sustente la posibilidad de incluir en la planeación didáctica herramientas de IA.

¿Los alumnos universitarios hacen uso de la IA para la educación ambiental?

Se diseñó y llevó a cabo un curso en línea intersemestral para alumnos de todas las carreras de la FI, en el sistema del Programa de Superación Académica Permanente (PROSAP), que es gratuito y de libre acceso para la comunidad de la facultad. El curso se diseñó para revisar temáticas básicas de educación ambiental y aspectos generales de IA. Una de las primeras actividades fue responder, a través de un formulario de Google, un cuestionario de 25 preguntas para conocer el uso de la IA por parte de los alumnos en sus actividades académicas y en su formación profesional.

De manera paralela, se hizo una revisión documental de los cursos registrados y relacionados con educación ambiental, en el sistema PROSAP, en los últimos cinco años, mismos que se ofrecen a docentes y alumnos durante todo el ciclo escolar e intersemestrales, en las modalidades presencial, en línea o híbrida.

Con base en la investigación cualitativa —la cual se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto—, se comparten los resultados de las respuestas del cuestionario aplicado, con ítems abiertos. Cabe señalar que no se llevó a cabo un proceso estadístico.

Oferta de actividades ambientales

Se hizo la revisión de la oferta de actividades del PROSAP, que incluye conferencias, cursos y talleres, con diversidad amplia de temáticas, incluyendo las relacionadas al cuidado del medio ambiente; estas últimas, en su mayoría, están vinculadas a proyectos y dirigidas a un público cerrado, o bien, se ofrecen conferencias de una o dos horas abiertas a la comunidad universitaria. Respecto a cursos (de 20 horas mínimo, a un máximo de 40), desde el segundo periodo del año 2023, se han impartido cuatro cursos intersemestrales de 20 horas para alumnos de todas las carreras de las modalidades en línea, presencial e híbrida. El sistema permite al docente registrar como mínimo 10 lugares. En lo que respecta a cursos relativos a educación ambiental, fue a partir del segundo curso que se cubrieron

los lugares disponibles (15), con un promedio de asistencia del 40 % de los alumnos y solo concluyeron el 20 %.

Las temáticas consistieron en educación ambiental: Un estudio introductorio, Introducción a la educación ambiental, Educación ambiental: Acción con reflexión y Didáctica de la educación ambiental con apoyo de la inteligencia artificial: Un acercamiento.

Los alumnos participantes

Se inscribieron 15 alumnos, de los cuales 8 respondieron el cuestionario como parte de las actividades de la primera sesión; de ellos, 2 ya habían terminado la carrera y el resto era de quinto y séptimo semestre de las carreras de Biología (5), Cirujano Dentista (1), Optometría (1) y del sistema SUAyED (1); el alumno más joven tenía 22 años y el mayor, 38.

Respecto a si han cursado en su carrera asignaturas obligatorias u optativas relacionadas con la educación ambiental, 5 estudiantes respondieron que sí y 3 que no; las temáticas fueron el desarrollo sustentable, la EA y las plagas. Al preguntarles si conocían los programas ambientales de su facultad, 7 de 8 dijeron desconocerlos; solo un alumno sí identificó el PROMIR. Con relación a los problemas ambientales nacionales e internacionales, mencionaron el manejo de residuos sólidos urbanos (RSU), la contaminación del agua, del suelo y del aire, el consumismo y la sobreexplotación de los recursos, el calentamiento global y el cambio climático, el tráfico de especies y la caza furtiva.

En el motivo de interés en el curso, 6 respuestas se relacionan con el uso de la IA y 2 con la EA y su vinculación con la IA. De los 8 alumnos, solo uno había tomado un curso de EA como materia optativa en la carrera de Biología. Todos respondieron ante la solicitud de una definición de EA, 3 de ellos haciendo referencia a desarrollar una conciencia en la población, los demás lo asociaron mayormente al conocimiento de la naturaleza y su vínculo con la humanidad. Algunos ejemplos de los cuestionamientos y sus contestaciones dan un panorama más concreto de la realidad que se vive en las aulas:

¿Cuál es la aplicación más consultada? La IA más conocida es ChatGPT (62 %), seguida de Meta (37 %). El 50 % responde que en sus clases regulares no se promueve su uso y, en el resto, solo de manera ocasional.

¿Qué tanto utilizan los alumnos de licenciatura la IA? El 75 % se apoya en la IA para hacer tareas o presentaciones escolares. Respecto a su uso en el aula, la mitad responde que no es promovida ni utilizada por los profesores y el resto solo en ocasiones. Sobre si se consideran hábiles en el manejo de las distintas aplicaciones, uno respondió que sí

¿Qué temas son más solicitados en su uso? Las respuestas se relacionan directamente con los temas de las asignaturas que cursan para ampliar información específica o a fin de iniciar la investigación de un tema desconocido o muy general; sin

embargo, algunos reconocieron que han identificado errores en la información que brinda la IA y optan por recurrir a libros o artículos teóricos y de investigación especializados en su materia.

¿Cuáles son las aplicaciones de la IA en diferentes campos? Ninguno mencionó la educación ambiental.

Sobre las consideraciones éticas en el uso de la IA, todos coincidieron en su uso como apoyo, ampliación de conocimientos, evitar copiar y pegar sin revisión ni reflexión, evitar el plagio.

A manera de discusión

La IA se ha insertado, desde hace algunos años, en la vida cotidiana; por ejemplo, al usar en casa el celular, las computadoras o dispositivos que pueden apagar la luz y consultar el estado del tiempo. Al parecer, esta inserción es bien recibida por la población en general. Según el informe Ipsos (2024), el 54 % de las personas siente entusiasmo por los productos y servicios de la IA y el 66 % considera que la IA cambiará significativamente su vida cotidiana, siendo México uno de los países con más nivel de confianza al considerar que tiene más beneficios que desventajas, con un 73 por ciento.

Los docentes son testigos y, al mismo tiempo, participantes de la inserción de la IA en la educación, acompañada de los temores que surgen de su uso, ya sea por desconocimiento o por las implicaciones éticas que deben ser consideradas. En este sentido, se coincide con García-Peñalvo (2023), quien explica que el mayor debate está centrándose en sus alcances en la educación y en la academia, por la potencia para generar textos que perfectamente podrían pasar por creaciones humanas. Tocaría entonces hacer ver el uso de la IA como apoyo y no como la base del proceso de enseñanza-aprendizaje del conocimiento que es propiamente humano.

Los resultados de este estudio sobre el uso mayoritario de la IA advierten que los alumnos universitarios recurren a ella con mayor frecuencia en temas de repaso o investigación, propios de cada carrera, identificando en ocasiones falta de información o errores en lo que genera. En este caso, los resultados no coinciden del todo con Moreno (2026), quien revela que el 77 % recurre a herramientas de IA principalmente para la producción de textos académicos y la búsqueda de apoyo emocional. Tema que no fue abordado en este estudio, pero que evidencia las necesidades psicológicas de los estudiantes. De igual forma, implicaría desarrollar estudios más detallados y con población más amplia para realizar un análisis exhaustivo sobre su uso tanto en el ámbito académico como emocional.

Con base en los resultados de las preguntas, los docentes, en su mayoría los más jóvenes, son los que se atreven a integrarlas como elemento útil en búsqueda de información, diseño de material didáctico o integración en la planeación didáctica,

revelando una necesidad de formación pedagógica y la utilización de estas herramientas para la creación de contenidos, planificación y automatización de tareas administrativas.

Las problemáticas ambientales son diversas y complejas; además, aunque existe un interés y uso crecientes de la IA, específicamente para la EA siguen siendo limitados o nulos. El manejo de la IA por parte de los estudiantes es principalmente personal y no académico-formal; la mayoría no tiene acceso a estas herramientas a través de sus instituciones, lo que limita su aplicación guiada en temas particulares como la sustentabilidad. Por lo tanto, todavía los tópicos de medio ambiente y sustentabilidad no forman parte articulada e integrada de los referentes institucionales o académicos como uno de los ejes de la vida institucional cotidiana, ni como componente fundamental en la formación de personas que a su egreso han de asumir responsabilidades profesionales. Hace falta una vinculación más cercana entre la educación ambiental y el uso de la IA para mejorar y diversificar las propuestas de intervención desde cada carrera universitaria.

Conclusión

Si bien la IA es parte de la vida cotidiana, su uso en las aulas todavía es incipiente. El docente debe actualizarse constantemente en tecnologías con propósitos educativos. Siguen siendo los alumnos quienes llevan la ventaja y la utilizan con mayor frecuencia para iniciar la indagación de temas, la creación de presentaciones o la síntesis de información en varios documentos; sin embargo, también reconocen que en materias especializadas genera errores o falta información precisa, por lo cual regresan a consultar los documentos académicos, como artículos o libros.

A pesar de los esfuerzos de varias universidades por integrar programas ambientales a la vida escolar, aún no se logra “ambientalizar” el currículum; se sigue viendo a la educación ambiental como una sección aparte de los conocimientos y actividades propias de la formación profesional, lo cual explica que no se recurra a la IA para los diversos problemas y dimensiones del ambiente.

La integración de contenidos ambientales en la formación profesional de los jóvenes universitarios es un área de oportunidad que permite y posibilita el trabajo pedagógico, con vías para diversificar las intervenciones ambientales profesionales desde muy diversas vertientes. ^{sc}

Referencias

- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Instituto Politécnico Nacional. (2025). Programa para la Sustentabilidad en el Instituto Politécnico Nacional 2025-2030. *Gaceta Politécnica Extraordinaria No. 1887*. <https://www.ipn.mx/assets/files/sustentabilidad/docs/conocenos/manuales/g-extra-1887.pdf>
- Ipsos. (2024). *Ipsos AI Monitor 2024: Global views on A.I.* Ipsos Official Reports.
- Merino, L., y Navarro, C. (Coords.). (2024). *Agenda socioambiental 2024: Diagnósticos y propuestas*. Universidad Nacional Autónoma de México, Seminario de Investigación en Sociedad, Medio Ambiente e Instituciones (SUSMAI). <https://susmai.sdi.unam.mx/index.php/en/mediateca/publicaciones/154-agenda-socioambiental-2024>
- Moreno, C. (2026, 1 de febrero). Uso de la IA en la educación superior en México. *La Jornada*.
- Nieto-Caraveo, L. M. (2001). El Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable: Enfoque y desafíos. *Revista Universitarios*, 8(6). <http://complexus.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/Complexus-LMNC-010200.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Russell, S. J., y Norvig, P. (2024). *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno* (4.^a ed.). Pearson Educación.
- Universidad Autónoma Metropolitana. (2023, 15 de diciembre). *Aportes en gestión y tratamiento de residuos de la UAM, proyecto exitoso 2023 del Conahcyt* (Boletín No. 614).
- Vega-López, E. (Coord.). (2024). *Estrategia de Resiliencia y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2024-2027 ERES UNAM, somos sustentables*. UNAM. <https://cous.sdi.unam.mx/sites/default/files/2024-09/eres-unam-300924.pdf>