



Tipo de artículo: Artículos de revisión

Temática: Inteligencia artificial

Recibido: 8/1/2026 | Aceptado: 10/3/2026 | Publicado: 30/3/2026

Identificadores persistentes:

DOI: [10.48168/innosoft.s29.a250](https://doi.org/10.48168/innosoft.s29.a250)

ARK: [ark:/42411/s29.a250](https://nbn-resolving.org/ark:/42411/s29.a250)

# Uso de la inteligencia artificial en la preservacion de ecosistemas y biodiversidad: Una Revisión Sistemática

## *Using artificial intelligence in the preservation of ecosystems and biodiversity: A systematic review*

Fernando Marcelo Infante Villalobos<sup>1</sup>[[0009-0001-1945-4307](https://orcid.org/0009-0001-1945-4307)]\*, Marcelino Torres Villanueva<sup>2</sup>[[0000-0002-9797-1510](https://orcid.org/0000-0002-9797-1510)]

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.. [t033300420@unitru.edu.pe](mailto:t033300420@unitru.edu.pe)

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú.. [mtorres@unitru.edu.pe](mailto:mtorres@unitru.edu.pe)

\*Autor para correspondencia: [t033300420@unitru.edu.pe](mailto:t033300420@unitru.edu.pe)

---

### Resumen

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la preservación de ecosistemas y biodiversidad, destacando sus aplicaciones en el monitoreo de especies, predicción de cambios ecosistémicos, detección de actividades ilegales y educación ambiental. Se resaltan beneficios como el análisis rápido de datos, la restauración eficiente de ecosistemas y la colaboración global mediante plataformas integradas. Sin embargo, enfrenta desafíos como la falta de datos de calidad, infraestructura limitada y retos en la integración con métodos tradicionales. La IA, combinada con prácticas conservacionistas, tiene un gran potencial para transformar la gestión ambiental, siempre que se superen los obstáculos relacionados con acceso, formación y uso ético.

**Palabras claves:** biodiversidad, inteligencia artificial, ecosistema, contaminación.

### Abstract

*The use of artificial intelligence (AI) in the preservation of ecosystems and biodiversity, highlighting its applications in species monitoring, prediction of ecosystem changes, detection of illegal activities and environmental education. Benefits such as rapid data analysis, efficient ecosystem restoration and global collaboration through integrated platforms are highlighted. However, it faces challenges such as lack of quality data, limited infrastructure and challenges in integration with traditional methods. AI, combined with conservation practices, has great potential to transform environmental management, provided that obstacles related to access, training and ethical use are overcome.*

**Keywords:** *biodiversity, artificial intelligence, ecosystem, pollution*

---

## Introducción

La pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas representan algunos de los desafíos más apremiantes del siglo XXI. A medida que los impactos del cambio climático, la contaminación, y la expansión

humana en hábitats naturales se intensifican, se hace imprescindible encontrar soluciones innovadoras para mitigar estas problemáticas [1]. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta poderosa y versátil, capaz de transformar la forma en que abordamos la conservación de la naturaleza. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones complejos y optimizar procesos la posiciona como un aliado estratégico en la gestión de ecosistemas y la preservación de especies [2].

El uso de la IA en la conservación incluye aplicaciones tan diversas como el monitoreo de especies en peligro, la predicción de cambios en los ecosistemas, y la planificación de estrategias de restauración. Por ejemplo, algoritmos de aprendizaje automático han sido empleados para analizar grabaciones acústicas y detectar la presencia de aves o mamíferos en áreas protegidas [2,3]. Asimismo, tecnologías como redes neuronales y visión por computadora permiten identificar y rastrear especies a través de imágenes satelitales o cámaras trampa, generando datos que serían imposibles de procesar manualmente [4].

Además, la IA está desempeñando un papel crucial en la mitigación de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad. Herramientas basadas en aprendizaje profundo permiten modelar escenarios futuros y evaluar cómo las variaciones en temperatura, precipitación u otros factores climáticos pueden impactar la distribución de especies. Este enfoque predictivo facilita la toma de decisiones informadas para la implementación de estrategias de conservación adaptativa [3,5].

No obstante, la implementación de estas tecnologías también enfrenta desafíos significativos. Entre ellos, la falta de datos de calidad en muchas regiones biodiversas del planeta, especialmente en países en desarrollo, puede limitar la precisión de los modelos. Además, el costo y la complejidad técnica de estas herramientas pueden dificultar su adopción a gran escala, lo que subraya la necesidad de colaboraciones interdisciplinarias y el desarrollo de tecnologías más accesibles [6].

En este sentido, la combinación de IA con otros enfoques tradicionales de conservación, como el trabajo de campo y la participación de comunidades locales, es clave para maximizar su impacto. La integración de tecnologías inteligentes no busca reemplazar los métodos existentes, sino complementarlos, ofreciendo nuevas perspectivas y soluciones que antes no eran posibles. Esto resalta la importancia de la capacitación y sensibilización sobre el uso de la IA en la conservación, tanto para profesionales como para tomadores de decisiones [7].

Esta revisión sistemática tiene como objetivo analizar las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en la preservación de ecosistemas y biodiversidad, destacando sus avances, beneficios, desafíos y oportunidades futuras. A través de la identificación de estudios relevantes, se busca proporcionar una visión integral del panorama actual y orientar futuras investigaciones en esta área interdisciplinaria.

## Materiales y métodos

Este estudio se realizó siguiendo el procedimiento PRISMA, una herramienta ampliamente utilizada para llevar a cabo revisiones sistemáticas en diversos campos del conocimiento, la aplicación rigurosa permite responder de manera objetiva y estructurada a las preguntas de investigación, minimizando sesgos y errores que podrían comprometer la validez de los resultados obtenidos. Este enfoque es particularmente relevante en la exploración de aplicaciones tecnológicas en la conservación de ecosistemas y biodiversidad [8].

La presente revisión tiene como propósito responder a tres preguntas de investigación, diseñadas para cumplir con el objetivo principal de analizar el uso de la inteligencia artificial en la preservación de ecosistemas y biodiversidad:

P1: ¿Cuáles son las aplicaciones más destacadas de la inteligencia artificial en la conservación de ecosistemas y biodiversidad? P2: ¿Qué beneficios se han identificado en el uso de la inteligencia artificial para la preservación de especies y hábitats? P3: ¿Cuáles son los principales desafíos y limitaciones asociados con la implementación de inteligencia artificial en este campo?

Para garantizar una selección rigurosa y relevante de estudios, se estableció un protocolo de revisión que incluyó la definición de estrategias de búsqueda, términos clave utilizados en las fuentes de datos, y los criterios de inclusión y exclusión. Este protocolo fue diseñado para recopilar información de alta calidad que permitiera responder a las preguntas de investigación de manera integral.

La estrategia de búsqueda se desarrolló con base en una cadena de búsqueda cuidadosamente elaborada, que incluyó un conjunto de palabras clave relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en conservación, tales como: "artificial intelligence AND biodiversity conservation", "machine learning AND ecosystem monitoring", y "AI applications AND species preservation". Además, se aplicaron filtros específicos como el rango de años (2020-2024), el tipo de publicación (artículos revisados por pares) y el idioma (inglés y español).

La recopilación de datos se realizó a partir de bases de datos académicas de alto impacto, como Scopus, Scielo, Dialnet y Google Scholar. En cada una de estas fuentes se aplicaron los términos de búsqueda y filtros establecidos, asegurando la inclusión de estudios relevantes y actualizados. La Tabla 1 presenta un resumen de las fuentes consultadas, las palabras clave empleadas, y los filtros aplicados.

Finalmente, los criterios de inclusión se definieron para garantizar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados. Solo se incluyeron artículos que abordaran aplicaciones prácticas de inteligencia artificial en la conservación de ecosistemas o biodiversidad, estudios publicados entre 2020 y 2024, y aquellos que proporcionarían datos empíricos o análisis teóricos significativos sobre el tema. Por otro lado, se excluyeron investigaciones

duplicadas, publicaciones sin acceso completo y estudios que no presentaran una relación directa con las preguntas de investigación.

Tabla 1. Resumen de fuentes consultadas

Base de datos	Cadena de búsqueda
Scopus	(TITLE-ABS-KEY(.artificial intelligence.°R "machine learning") AND TITLE-ABS-KEY("biodiversity conservation.°R .ecosystem preservation.°R "species monitoring.°R "habitat protection"))
Scielo	inteligencia artificial y conservación de biodiversidad
Dialnet	aplicaciones de inteligencia artificial en la conservación de ecosistema
Google Scholar	("inteligencia artificial" OR "machine learning" OR "aprendizaje automático") AND ("conservación de biodiversidad" OR "preservación de ecosistemas" OR "monitoreo de especies" OR "protección de hábitats")

## Criterios de exclusión e inclusión

Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios incluidos en esta revisión sistemática, se definieron criterios específicos de inclusión y exclusión. Los criterios de inclusión permitieron seleccionar investigaciones actualizadas y directamente relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la preservación de ecosistemas y biodiversidad, mientras que los criterios de exclusión se emplearon para descartar estudios que no cumplieran con estos parámetros o que podían afectar la validez de los hallazgos. Estos criterios están detallados a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios de exclusión e inclusión.

Criterios	Descripción
3*Inclusión	Investigaciones publicadas entre el año 2020 y 2024
	Investigaciones en idioma inglés y español
	Estudios que aborden aplicaciones de inteligencia artificial en conservación de biodiversidad, monitoreo de especies, o preservación de ecosistemas.
4*Exclusión	Investigaciones que son revisiones sistemáticas.
	Investigaciones duplicadas.
	Investigaciones en otros idiomas distintos al inglés y español.
	Estudios que no aborden directamente el uso de inteligencia artificial o conservación de biodiversidad.

Los resultados de la búsqueda se ordenaron por título para facilitar la identificación de estudios duplicados y priorizar aquellos disponibles en bases de datos reconocidas como SCOPUS, SciELO, Dialnet o Google Scholar. Posteriormente, se revisaron los títulos y resúmenes para evaluar su relevancia en relación con la investigación sobre el uso de la inteligencia artificial en la conservación de biodiversidad y ecosistemas. Este proceso de filtrado y revisión permitió compilar una lista final de artículos seleccionados, que se presenta en la Tabla 3. Esta tabla incluye documentos clave que analizan diferentes aplicaciones, beneficios y desafíos de la inteligencia artificial en este campo, contribuyendo a una comprensión más integral de su impacto en la preservación ambiental.

## Clasificación de estudios a revisar

Al final del proceso de selección de artículos para el análisis, los elegidos se muestran en la Tabla 3.

Documento	País	Año	Autores
[9]	México	2020	Alma L, Torres D, Delia A, Rivera T, Nacional I.
[10]	México	2024	Guzmán ER, Rodríguez AG, Garnica JGF, Munguía SM.
[11]	Ecuador	2024	Felipe J.
[12]	Colombia	2024	Bolaños JA, Jurado MA, Herrera SG
[13]	España	2024	Jiménez Gómez, Xabier
[14]	Perú	2023	Hugo R.
[15]	España	2024	Borque D.
[16]	México	2024	Cruz S, Ricardo B, Consuelo L.
[17]	Colombia	2024	Alberto, Andres E, Laura PC, Carolina M, Botero R
[18]	España	2024	Lara M.
[19]	Ecuador	2024	Erika V.
[20]	España	2023	Rey-Rocha J, Martín, María P, Marta VM
[21]	Indonesia	2024	Jorge MR

## Resultados y discusión

P1: ¿Cuáles son las aplicaciones más destacadas de la inteligencia artificial en la conservación de ecosistemas y biodiversidad?

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta poderosa en la conservación de ecosistemas y biodiversidad, brindando soluciones innovadoras para abordar los desafíos ambientales más urgentes. Una de

las aplicaciones más destacadas es el monitoreo de especies en peligro de extinción mediante cámaras trampa y drones equipados con algoritmos de visión por computadora [9]. Estas tecnologías permiten identificar y rastrear animales en tiempo real, ayudando a los investigadores a recopilar datos esenciales sobre sus hábitos y distribución sin perturbar su entorno natural [15, 18].

Otra aplicación clave es la predicción de la pérdida de biodiversidad y cambios en los ecosistemas a través de modelos basados en aprendizaje automático. Estos sistemas analizan grandes conjuntos de datos climáticos, geoespaciales y biológicos para prever el impacto de actividades humanas, como la deforestación o el cambio climático, en la salud de los ecosistemas. Esto permite a las autoridades tomar decisiones informadas y diseñar estrategias de conservación más efectivas [10].

La detección de actividades ilegales, como la caza furtiva y la tala no autorizada, es otra área donde la IA está marcando la diferencia. Sensores acústicos equipados con inteligencia artificial pueden detectar disparos o sonidos de motosierras en áreas protegidas, alertando a las autoridades de manera inmediata [11]. Este enfoque no solo mejora la vigilancia, sino que también reduce la dependencia de recursos humanos para patrullajes físicos [11, 12].

En la agricultura y manejo de tierras, la IA ayuda a identificar prácticas sostenibles que benefician tanto a los ecosistemas como a las comunidades humanas. Algoritmos de aprendizaje profundo analizan imágenes satelitales para identificar cultivos en peligro debido a la sequía o plagas, y al mismo tiempo, sugieren alternativas que minimicen el impacto ambiental. Esto resulta crucial en regiones donde la conservación de la biodiversidad depende de prácticas agrícolas responsables [14].

En el ámbito de la educación y concienciación ambiental, aplicaciones basadas en inteligencia artificial crean simulaciones interactivas que muestran el impacto de las acciones humanas en los ecosistemas. Estas herramientas permiten a los usuarios experimentar virtualmente los efectos de la contaminación, el cambio climático y otras amenazas, fomentando una mayor comprensión y compromiso con la conservación [15, 16].

La IA facilita además la creación de sistemas de alerta temprana para eventos ambientales catastróficos, como incendios forestales, inundaciones o sequías. Al combinar datos meteorológicos y patrones históricos, los modelos predictivos ayudan a mitigar el daño a los ecosistemas al proporcionar tiempo suficiente para responder de manera efectiva [18].

Finalmente, la colaboración global en conservación se potencia con plataformas impulsadas por inteligencia artificial. Estas herramientas integran datos de diversas fuentes, como ONG, universidades y gobiernos, para ofrecer una visión holística de los desafíos y avances en la preservación de ecosistemas. Esta integración permite coordinar esfuerzos y maximizar el impacto de las iniciativas de conservación a nivel mundial [9, 12, 16].

En conjunto, estas aplicaciones demuestran el enorme potencial de la inteligencia artificial para transformar la conservación de ecosistemas y biodiversidad. Al combinar innovación tecnológica con compromiso ambiental, la IA no solo ayuda a mitigar las amenazas actuales, sino que también allana el camino hacia un futuro más sostenible para todas las formas de vida en el planeta.

P2: ¿Qué beneficios se han identificado en el uso de la inteligencia artificial para la preservación de especies y hábitats?

El uso de la IA en la preservación de especies y hábitats ha generado múltiples beneficios que están transformando los esfuerzos de conservación a nivel global. Uno de los principales beneficios es la capacidad de recopilar y analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa. Esto permite identificar patrones de comportamiento en especies, mapear sus movimientos y evaluar la salud de sus poblaciones con un nivel de detalle que sería imposible de alcanzar manualmente [14, 15].

Otro beneficio significativo es la mejora en la detección temprana de amenazas ambientales. La IA puede predecir eventos como incendios forestales, sequías o inundaciones al analizar datos climáticos y geoespaciales en tiempo real. Esto proporciona a los responsables de la conservación un tiempo valioso para tomar medidas preventivas, mitigando los daños a los ecosistemas y las especies que los habitan [9].

En el ámbito marino, la IA facilita el monitoreo de ecosistemas frágiles como los arrecifes de coral. Algoritmos avanzados analizan imágenes submarinas para identificar signos de blanqueamiento o degradación, permitiendo intervenciones más rápidas y eficaces. Este enfoque también se aplica en la detección de especies invasoras, ayudando a preservar el equilibrio ecológico en hábitats críticos [17, 20].

Además, la IA fomenta la colaboración global en conservación al integrar datos de múltiples fuentes en plataformas centralizadas. Estas herramientas permiten a investigadores, gobiernos y ONG compartir información y coordinar estrategias de manera más eficiente, aumentando la efectividad de las iniciativas de preservación [13]. En términos de educación y sensibilización, la IA ha generado experiencias inmersivas que aumentan la comprensión del público sobre la importancia de conservar especies y hábitats. Simulaciones interactivas y aplicaciones de realidad aumentada impulsadas por IA permiten a las personas explorar ecosistemas virtuales y comprender cómo las acciones humanas afectan al medio ambiente [15, 21].

En el ámbito de la restauración de ecosistemas, la IA ha sido fundamental para identificar las mejores estrategias de recuperación. Desde determinar las condiciones óptimas para la reforestación hasta planificar la reintroducción de especies, los algoritmos inteligentes guían decisiones basadas en datos, aumentando las probabilidades de éxito en estas iniciativas [10]. Finalmente, la IA promueve la sostenibilidad al integrar soluciones tecnológicas con enfoques de conservación tradicionales. Al combinar innovación y compromiso ambiental, la

IA no solo aborda los desafíos actuales de la preservación, sino que también sienta las bases para un futuro más resiliente y en equilibrio con el entorno natural. Estos beneficios destacan la importancia de seguir explorando y ampliando el uso de la inteligencia artificial en la conservación de especies y hábitats [15, 17, 20].

P3: ¿Cuáles son los principales desafíos y limitaciones asociados con la implementación de inteligencia artificial en este campo?

Aunque la IA ha demostrado ser una herramienta valiosa en la conservación de especies y hábitats, su implementación enfrenta varios desafíos y limitaciones. Uno de los principales obstáculos es la necesidad de grandes cantidades de datos de alta calidad para entrenar los modelos de IA [13, 14]. Sin embargo, en muchas áreas de conservación, como los ecosistemas remotos o las especies poco conocidas, los datos disponibles son limitados o difíciles de obtener. Esto puede afectar la precisión y efectividad de los modelos predictivos y de monitoreo que dependen de estos datos [20].

Además, la variabilidad en los datos es otro desafío importante. Los ecosistemas son extremadamente complejos y dinámicos, lo que significa que los modelos de IA deben ser altamente sofisticados para abordar las interacciones entre las especies, el clima y otros factores. Sin embargo, los algoritmos pueden tener dificultades para manejar la gran diversidad de variables ambientales y biológicas, lo que puede llevar a resultados imprecisos o sesgados [9, 17, 19].

Otro desafío significativo es la falta de infraestructura adecuada en muchas regiones. El uso de IA en la conservación requiere tecnologías avanzadas como drones, sensores y plataformas de procesamiento de datos, que no siempre están disponibles en las áreas donde la biodiversidad es más vulnerable [11]. Esto puede limitar la capacidad de las organizaciones de conservación para implementar soluciones de IA a gran escala en ciertos ecosistemas o especies [14, 15, 19].

La integración de la inteligencia artificial con las prácticas tradicionales de conservación también presenta obstáculos. En muchos casos, los expertos en ecología y conservación pueden no tener experiencia en el uso de tecnologías avanzadas como la IA, lo que requiere un esfuerzo significativo en capacitación y adaptación [15, 16, 18]. Además, algunas comunidades locales pueden desconfiar de las soluciones tecnológicas, especialmente si no comprenden completamente cómo la IA contribuye a la conservación, lo que puede generar resistencia a su adopción [11].

La dependencia de algoritmos de IA para la toma de decisiones también puede generar preocupaciones sobre la transparencia y la responsabilidad. Los modelos de IA, especialmente aquellos basados en aprendizaje profundo, a menudo son considerados "cajas negras" debido a la dificultad para entender cómo toman decisiones [20, 21]. Esto puede complicar la validación de los resultados y la confianza en los mismos, particularmente cuando se

trata de políticas de conservación que afectan directamente a las especies y a las comunidades [9].

Además, el cambio climático representa un desafío adicional, ya que los modelos de IA diseñados para predecir patrones de biodiversidad pueden no ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a los rápidos cambios en el clima y el ambiente [18]. A medida que los ecosistemas cambian de manera inesperada, los sistemas de IA deben ser continuamente actualizados y ajustados para mantener su efectividad, lo que implica costos y recursos adicionales [10].

La seguridad y la protección de los datos son también una preocupación importante. La recopilación de datos sobre especies, hábitats y comportamientos, especialmente en áreas sensibles, puede implicar riesgos de privacidad o incluso el mal uso de la información. Garantizar que los datos sean manejados de manera ética y segura es fundamental para evitar posibles daños tanto a los ecosistemas como a las comunidades locales [16].

En resumen, aunque la IA ofrece un gran potencial para mejorar la conservación de especies y hábitats, su implementación enfrenta varios desafíos relacionados con la calidad y disponibilidad de datos, la infraestructura, la formación, la equidad y la transparencia. Superar estos obstáculos será crucial para asegurar que la IA se utilice de manera efectiva y ética en la preservación de la biodiversidad a nivel global.

## Conclusiones

La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta clave en la preservación de especies y hábitats, ofreciendo soluciones innovadoras para el monitoreo de biodiversidad, la predicción de amenazas ambientales y la lucha contra actividades ilegales. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y proporcionar información detallada y precisa está revolucionando la forma en que se gestionan los ecosistemas y las especies en peligro. No obstante, su implementación exitosa depende de superar desafíos relacionados con la calidad y accesibilidad de los datos, la infraestructura tecnológica y la formación del personal en el uso de estas herramientas avanzadas.

A pesar de los avances, la inteligencia artificial enfrenta obstáculos significativos en su aplicación a la conservación. La falta de datos completos y de alta calidad, la complejidad de los ecosistemas y la falta de infraestructura en áreas remotas limitan su efectividad. Además, la integración de IA con métodos tradicionales de conservación requiere tiempo y esfuerzo en capacitación, lo que puede generar resistencia entre los profesionales y comunidades locales. También existen preocupaciones sobre la transparencia y la equidad en el uso de estas tecnologías, especialmente en contextos de recursos limitados.

Para que la inteligencia artificial cumpla su promesa en la conservación de la biodiversidad, es esencial un

enfoque equilibrado que combine la innovación tecnológica con prácticas conservacionistas tradicionales. Es fundamental desarrollar políticas claras y marcos normativos que aseguren el uso ético y responsable de la IA, garantizando la protección de los ecosistemas, la equidad en su implementación y la transparencia en la toma de decisiones. Solo a través de una colaboración efectiva entre gobiernos, organizaciones de conservación y comunidades locales se podrá maximizar el impacto positivo de la IA en la preservación de la biodiversidad a largo plazo.

## Contribución de Autoría.

Marcelo Infante Villalobos: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión, Conclusiones

## Referencias

- [1] E. Prado, A. Cobo, S. Sierra, Á. Domingo, C. Quiles-Pons, L. Rodríguez, D. Díaz Viñolas, P. Roldán Varona, P. Anuarbe Cortés, and F. Sánchez, “Uso de fotogrametría tridimensional e inteligencia artificial en el estudio de ecosistemas marinos: Proyecto virtualmar,” *Ingeniería Civil*, 2023. [Online]. Available: <https://ingenieriacivil.cedex.es/index.php/ingenieria-civil/article/view/2483>
- [2] B. M. Cristian, “Inteligencia artificial para la protección del medio ambiente y biodiversidad : herramientas tecnológicas para profesionales del medio ambiente,” MMA, 2021, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/865315fa-c6e8-4833-a6fd-15a04d71d377>
- [3] L. Viniegra-Velázquez, “El progreso en medicina y la inteligencia artificial,” *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 2024. [Online]. Available: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462024000300121&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462024000300121&script=sci_arttext)
- [4] C. Moyano, “¿la ia usada en biología de la conservación es una buena estrategia de justicia ambiental?” *Daimon*, vol. 90, pp. 29–44, 2023. [Online]. Available: <https://revistas.um.es/daimon/article/view/561551>
- [5] J. Rodas Trejo, “Camelot: Una herramienta intuitiva para el manejo y procesamiento de imágenes de cámaras trampa utilizando inteligencia artificial,” *Ecosistemas*, 2024. [Online]. Available: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/2797/1824?inline=1>
- [6] J. Luis and A. Arán Sánchez, “Uso de naturalista como refuerzo del programa de estudios de la materia ecología de bachillerato,” *Revista latinoamericana ogmios*, vol. 3, no. 7, pp. 62–79, 2023. [Online]. Available: <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/176>

- [7] M. Elena, “Identificación de aves de humedal mediante inteligencia artificial: información clave para su conservación,” Uacjmx, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://cathi.uacj.mx/handle/20.500.11961/28896>
- [8] J. J. Yepes-Nuñez, G. Urrútia, M. Romero-García, and S. Alonso-Fernández, “Declaración prisma 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas,” *Revista Española de Cardiología*, vol. 74, no. 9, pp. 790–9, 2021. [Online]. Available: <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>
- [9] L. Alma, D. Torres, A. Delia, T. Rivera, and I. Nacional, 2020. [Online]. Available: <https://www.iseor-formations.com/pdf/ACTESCOLMCD2021/DIAZ%20TORRES.pdf>
- [10] E. R. Guzmán, A. G. Rodríguez, J. G. F. Garnica, and S. M. Munguía, “Aplicación de sensores remotos e inteligencia artificial en la gestión y conservación de bosques frente al cambio climático en México : Application of remote sensors and artificial intelligence in the management and conservation of forests in the face of climate change in Mexico,” *e-CUCBA*, no. 21, pp. 142–9, 2024. [Online]. Available: <http://e-cucba.cucba.udg.mx/index.php/e-Cucba/article/view/332>
- [11] J. Felipe, “Inteligencia artificial en el manejo forestal: Una revisión sistemática basada en el marco metodológico Salsa,” *Revista Ingeniería e Innovación del Futuro*, vol. 3, no. 1, pp. 38–53, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://www.editorialscientificfuture.com/index.php/riif/article/view/79>
- [12] J. A. Bolaños, M. A. Jurado, and S. G. Herrera, “Análisis de la influencia de la cobertura del suelo en la calidad del agua de la laguna de la Cocha mediante inteligencia artificial,” Umarianaeduco, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/28366>
- [13] X. Jiménez Gómez, “Detección y análisis de datos sobre especies exóticas en biomas diferenciados en apoyo a la biodiversidad empleando la herramienta YOLO y microcontroladores,” Rucudces, 2025, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/39543>
- [14] R. Hugo, “Análisis de la cobertura boscosa en el Parque Nacional Tingo María - Perú utilizando algoritmos de inteligencia artificial,” 128413, 2023, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <http://190.12.84.13:8080/handle/20.500.13084/6956>
- [15] D. Borque, “Un camino hacia la sostenibilidad: la huella medioambiental en la industria alimentaria. El papel de la analítica de datos - Díez Borque, Diego,” Comillasedu, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/79026>
- [16] S. Cruz, B. Ricardo, and L. Consuelo, “Aplicaciones de la inteligencia artificial en microbiología agroambiental,” *RECIBE REVISTA ELECTRÓNICA DE COMPUTACIÓN INFORMÁTICA BIOMÉDICA*

*Y ELECTRÓNICA*, vol. 13, no. 2, pp. C2–25, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://recibe.cucei.udg.mx/index.php/ReCIBE/article/view/362>

- [17] Alberto, E. Andres, P. C. Laura, M. Carolina, and R. Botero, “Gestión inteligente de residuos y generación de una cultura verde. kan connect ; una propuesta para la utilización de inteligencia artificial en conjuntos residenciales en la ciudad de bogotá,” Repositorio Digital Institucional de la Universidad Externado de Colombia. Universidad Externado de Colombia, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/8030ab69-3bc6-4cb0-879a-3f6cb8ffbcd1>
- [18] M. Lara, “Detección de disparos en el parque natural de la albufera mediante inteligencia artificial,” Riunetupves, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://riunet.upv.es/handle/10251/209554>
- [19] V. Erika, “Uso de la inteligencia artificial en la eficiencia y sustentabilidad en la producción agropecuaria,” Utbeduec, 2024, [cited 2024 Oct 21]. [Online]. Available: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16023>
- [20] J. Rey-Rocha, M. P. Martín, and V. M. Marta, “La paradoja de la pérdida de biodiversidad y la aparición de nuevas formas de vida, ligadas a efectos antrópicos,” Csices, 2023, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://digital.csic.es/handle/10261/341909>
- [21] M. R. Jorge, “Inteligencia artificial aplicada a la predicción del dengue e incendios forestales en indonesia,” Upcedu, 2024, [cited 2024 Dec 14]. [Online]. Available: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/406714>