

## **Integración de la Inteligencia Artificial y los Sistemas de Información Geográfica en el Ámbito Educativo: Potencialidades, Desafíos.**

Scherger Maira Anabela

Colegio Secundario N° 14- (Pico Truncado )

Mascherger1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5397-0055>

### **Introducción**

Los avances tecnológicos recientes han impulsado transformaciones profundas en los entornos educativos, generando nuevos modos de acceder, procesar y construir conocimiento. Entre las innovaciones más influyentes se encuentran dos campos (SIG , IA) que, aunque originados en ramas de conocimientos distintos, comparten la capacidad de operar con grandes volúmenes de datos y ofrecer representaciones dinámicas de fenómenos complejos. En este trabajo se presenta una breve sistematización de experiencia en torno a la Inteligencia Artificial (IA) y los sistemas de información geográficas (SIG) para su aplicación en estudiantes de nivel secundario. La convergencia de ambas tecnologías en la educación abre un escenario productivo para el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza, en especial en disciplinas como la geografía, las ciencias naturales, la historia ambiental y las ciencias sociales. Este artículo analiza su potencial desde el campo de la geografía.

### **La IA y los SIG dos retos en la educación**

La IA ha comenzado a ocupar un lugar protagónico en los procesos pedagógicos debido a su capacidad de aprendizaje automático, generación de predicciones y personalización de experiencias educativas. Estas funciones permiten optimizar tareas administrativas, fortalecer la enseñanza diferenciada y ofrecer retroalimentación inmediata basada en el desempeño estudiantil.

En este sentido Zambrano Solís (2024) afirma que la geografía no se encuentra alejada de esta realidad y demuestra una revolución epistemológica con enfoques totalmente renovados e interrelacionados, en donde la define como una disciplina que utiliza sistemas ciberneticos, humanos y electrónicos, con el fin de analizar sistemas físicos y sociales.

Para el Ministerio de Capital humano, (2025) los sistemas de IA aplicados a la educación abarcan desde chatbots y tutores inteligentes hasta herramientas de escritura asistida, análisis de datos y plataformas adaptativas capaces de ajustar contenidos según las necesidades individuales .En paralelo, los SIG se consolidan como instrumentos indispensables para la comprensión del espacio geográfico. Su uso favorece la alfabetización cartográfica, el análisis multiescalar y la interpretación de procesos territoriales a partir de capas de información espacial. Analizar distintos procesos territoriales mediante la

Trabajar con imágenes satelitales, mapas temáticos, modelos digitales del terreno y diversas bases de datos georreferenciadas, facilitan la investigación escolar y la resolución de problemas reales vinculados al territorio. En síntesis se trata de reconocer la relación que vincula ambas temáticas para la aplicación en el campo del desarrollo territorial.

Si se toma como ejemplo el Chatgpt, como modelo IA, no tiene la capacidad de generar mapas ni recolectar información en tiempo real, pero sí nos puede explicar cómo se podría generar un mapa inteligente que incluya información en tiempo real sobre el tráfico, información que luego se podría exportar a programas generadores de sistemas de información geográfica como QGIS. Al respecto Morales (2023) afirma que hay que tener en cuenta que al desafiar a la IA hay que estar atentos a la definición de conceptos ya que pueden cometerse errores.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se genera un ecosistema de aprendizaje más potente. La IA puede automatizar la clasificación de usos del suelo, detectar cambios ambientales en series temporales, identificar patrones no evidentes a simple vista e incluso simular escenarios futuros sobre urbanización, erosión, riesgo hídrico o impacto climático. Esto habilita a docentes y estudiantes a trabajar con problemáticas territoriales actuales a partir de datos reales, enriqueciendo el pensamiento crítico y el razonamiento espacial.

**Figura 1: Los retos en la educación**



**Fuente:** Elaborado a partir de los extraído. En:  
<https://profuturo.education/noticias/infografia-conoces-los-seis-retos-de-la-inteligencia-artificial-aplicada-a-la-educacion>

No obstante, esta integración tecnológica no está exenta de desafíos tal como se viene exponiendo. Algunos de los principales incluyen la desigualdad en el acceso a dispositivos y conectividad, la falta de formación docente especializada, la complejidad técnica de ciertas plataformas y la necesidad de evaluar críticamente los resultados generados por algoritmos. Además, emergen preocupaciones éticas sobre la veracidad de los modelos de IA, la privacidad de los datos estudiantiles y la tendencia a confiar excesivamente en resultados automatizados sin una interpretación humana adecuada

Superar estas limitaciones requiere políticas educativas que promuevan la capacitación continua, el desarrollo de materiales accesibles, la selección de herramientas con criterios pedagógicos claros y la inclusión de competencias digitales críticas en los planes de estudio. La tecnología debe ser entendida como un apoyo a la reflexión y la indagación, no como una sustitución .

## Desarrollo

La experiencia seleccionada para la sistematización involucró a estudiantes de segundo año del Colegio Secundario N.º 14 de Pico Truncado, Santa Cruz. La propuesta fue desarrollada por los propios alumnos, con mi acompañamiento como docente dentro del aula. Se trató de una prueba piloto orientada a integrar nuevas tecnologías en el área de geografía. La iniciativa comenzó con la elaboración de maquetas realizadas de manera tradicional, a las que posteriormente se sumaron producciones digitales en formato de videos interactivos sobre los relieves de Argentina.

**Figura 2: Elaboración de maquetas en Segundo Año- Colegio Secundario N°14**



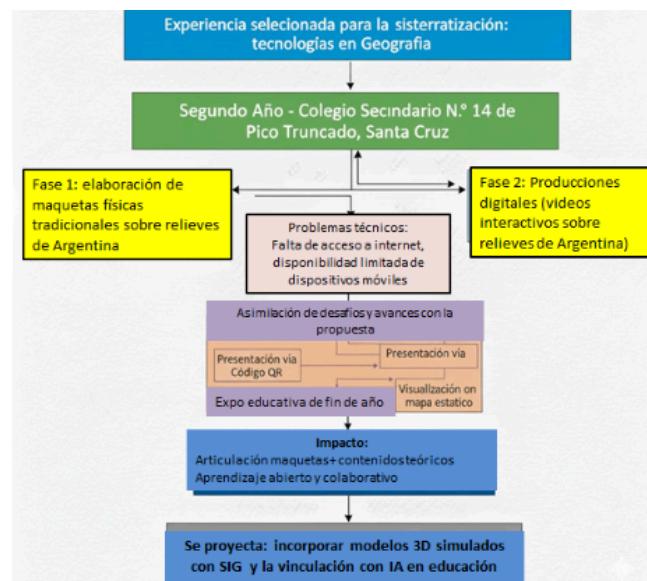
**Fuente:** obtenidas en el aula ( 11 de octubre 2025)

Tuvimos que enfrentar diversos problemas técnicos durante la elaboración del material digital, entre ellos la falta de acceso a internet y la disponibilidad limitada de dispositivos móviles. Sin embargo, estas dificultades no impidieron que asumiéramos los desafíos y avanzáramos con la propuesta.

Durante la expo educativa de fin de año, cada producción se presentó a través de un código QR; al escanearlo, los visitantes podían visualizar el material y luego ubicarlo en un mapa estático. Esta dinámica resultó altamente atractiva para los estudiantes, ya que permitió articular lo observado en las maquetas con los contenidos teóricos abordados en clase.

Más allá del componente técnico, la intención fue generar una experiencia de aprendizaje abierta y colaborativa, en la que docentes y estudiantes pudieran explorar nuevas formas de crear, representar y evaluar conocimiento. En esta línea, se proyecta para próximos ciclos lectivos la incorporación de modelos 3D simulados mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica. Según Yu Z. , Shifan X. ( 2024) el modelado tridimensional posibilita pasar de mapas planos a entornos virtuales dinámicos, favoreciendo la comprensión espacial y la exploración de escenarios futuros. El creciente debate sobre el uso de la inteligencia artificial en educación vuelve imprescindible reflexionar sobre las preguntas y desafíos que emergen en la práctica docente al incorporar estas herramientas.

**Figura 3: Articulación tecnológica en geografía**



**Fuente:** Elaboración propia

## Análisis Crítico

### Cambios cualitativos observados

La convergencia entre la Inteligencia Artificial y los Sistemas de Información Geográfica empiezan a delinean un paisaje educativo que, lejos de ser una promesa futurista, ya se manifiesta en prácticas concretas dentro del aula. La experiencia desarrollada con estudiantes de segundo año evidencia que, cuando se habilitan espacios para experimentar con tecnologías emergentes,

se amplifican las posibilidades de construir saberes más significativos y situados. El entusiasmo con el que los estudiantes integraron recursos digitales, maquetas físicas y códigos QR demuestra que las nuevas generaciones no solo demandan otros lenguajes, sino que también son capaces de apropiarse creativamente de ellos para interpretar el territorio de manera más profunda.

Sin embargo, este horizonte no está libre de tensiones. Así como las tecnologías permiten expandir las formas de representar y analizar fenómenos geográficos, también exigen una mirada crítica, informada y ética por parte de quienes enseñamos. La IA y los SIG no reemplazan el razonamiento geográfico ni la lectura situada del espacio; los complementan, siempre y cuando se asuman desde una perspectiva reflexiva que priorice la formación integral sobre la fascinación tecnológica.

### **Lecciones aprendidas**

La experiencia desarrollada evidencia que el desafío central radica en consolidar el uso de estas tecnologías como verdaderos recursos pedagógicos, orientados a favorecer procesos de alfabetización digital, espacial y científica en sentido amplio. Este propósito requiere profundizar la formación docente continua, no solo en competencias técnicas sino también en enfoques didácticos que integren críticamente la IA y los Sistemas de Información Geográfica en las prácticas de enseñanza. Del mismo modo, resulta imprescindible garantizar condiciones de equidad en el acceso a dispositivos y conectividad, evitando que las brechas tecnológicas se traduzcan en nuevas desigualdades educativas.

Finalmente, se vuelve necesario impulsar propuestas que combinen el trabajo con datos empíricos, la producción creativa por parte de los estudiantes y el análisis reflexivo del territorio, promoviendo aprendizajes significativos y una comprensión más compleja de los fenómenos socioespaciales.

### **Reflexiones finales**

La integración de IA y SIG en la educación no constituye un fin en sí mismo, sino una oportunidad para enriquecer las preguntas, ampliar las interpretaciones y conectar a los estudiantes con problemáticas territoriales contemporáneas. El camino recién comienza, pero ya demuestra su potencial para revitalizar la enseñanza de la geografía y abrir nuevas rutas de investigación y aprendizaje. La experiencia seleccionada para la presente sistematización involucró a estudiantes de segundo año del Colegio Secundario N ° 14 de Pico Truncado. Esta dinámica colaborativa no solo fortaleció la apropiación del contenido, sino que también contribuyó a desarrollar competencias vinculadas al pensamiento espacial, la interpretación crítica del territorio y la producción de conocimiento escolar situado.

### **Referencias bibliográficas**

Número especial

Buzai , G. (2018). Sistemas de información geográfica SIG : teoría y aplicación.

Luján: Universidad Nacional de Luján. Obtenido de <https://lc.cx/3Ncaih>

Da Silva, C. (2023). La inteligencia Artificial y sus impactos en la ciencia geográfica: Hacia una geografía automatizada inteligente? *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, 25(15), 1-3. doi:DOI: 10.13140/RG.2.2.29758.46401

Fundación Telefónica

<https://profuturo.education/noticias/infografia-conoces-los-seis-retos-de-la-inteligencia-artificial-aplicada-a-la-educacion> Fecha de consulta 28 de Noviembre 2025

Ministerio de Capital Humano. Secretaría de Educación. (2025) Guía para la integración de las inteligencias artificiales en Educación CABA República Argentina

Morales, A. (2023 ). Probando la inteligencia artificial de ChatGPT aplicada a los SIG. Consultado el 28 de noviembre de 2025 <https://mappinggis.com/2023/01/probando-la-inteligencia-artificial-aplicada-a-los-sig/>

Zambrano Solís, M. J. (2024). La Revolución de la Inteligencia Artificial en los Sistemas de Información Geográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 10196-10217. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14405](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14405)

Zerna R ; Obando Melo E ; Pullotasig Yugcha L ; Mamarandi Llumiquinga M y Flores Miño C (2025) Desigualdad en el Acceso a la Educación Digital: Desafíos y Soluciones para la Equidad. Revista: Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Vol. 9, Núm. 1.

Yu Z. , Shifan X. (2024) Métodos de simulación realizados mediante lenguaje de modelado de realidad virtual para animación 3D considerando el reconocimiento de modelos difusos. Consultado el 6 de diciembre de 2025 .En : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11623235/>

## Resumen

El presente trabajo analiza la integración de la Inteligencia Artificial (IA) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en los procesos educativos, particularmente en la enseñanza de la geografía. Ambas tecnologías, aunque provenientes de campos distintos, comparten la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos y representar fenómenos complejos, lo que abre nuevas posibilidades pedagógicas. Diversos autores y organismos educativos coinciden en que estas herramientas están transformando la disciplina geográfica y promoviendo enfoques epistemológicos renovados. El trabajo presenta además una experiencia pedagógica desarrollada con estudiantes de

segundo año del Colegio Secundario N.º 14 de Pico Truncado, Santa Cruz. Si bien el uso de IA y SIG potencia el pensamiento crítico y el razonamiento espacial, también plantea desafíos significativos: brechas de acceso tecnológico, falta de formación docente especializada, complejidad técnica, riesgos éticos y necesidad de evaluar con criterio los resultados generados por algoritmos. En este contexto, se enfatiza la importancia de desarrollar políticas educativas que garanticen equidad, formación continua y herramientas pedagógicamente pertinentes.

## Abstract

This paper analyzes the integration of Artificial Intelligence (AI) and Geographic Information Systems (GIS) in educational processes, particularly in the teaching of geography. Although these technologies originate from different fields, both share the ability to process large volumes of data and represent complex phenomena, opening new pedagogical possibilities. Various authors and educational institutions agree that these tools are transforming the discipline of geography and promoting renewed epistemological approaches. The paper also presents a pedagogical experience carried out with second-year students from Colegio Secundario No. 14 in Pico Truncado, Santa Cruz. While the use of AI and GIS enhances critical thinking and spatial reasoning, it also poses significant challenges: technological access gaps, lack of specialized teacher training, technical complexity, ethical risks, and the need to critically evaluate algorithm-generated outcomes. In this context, the importance of developing educational policies that ensure equity, continuous training, and pedagogically relevant tools is emphasized.

**Palabras claves:** Inteligencia Artificial – SIG – Educación – Geografía

## Declaración de uso ético de la Inteligencia Artificial

Este trabajo contó con apoyo de herramientas de Inteligencia Artificial para organización de estructura, y búsqueda de material bibliográfico. Todas las ideas, reflexiones y decisiones sobre el contenido corresponden a los autores.