

Uso de IA para fortalecer el aprendizaje autónomo en la formación superior en Desarrollo de Software

Use of AI to strengthen self-directed learning in higher education in Software Development

Romina Cheme Arriaga

ICEII, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

rominacheme@gmail.com



[0000-0001-5691-4299](https://orcid.org/0000-0001-5691-4299)

Carlos Ramón Sierra

ICEII, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina

carlitosierra04@gmail.com

Resumen

La formación que contemple el uso de herramientas digitales con inteligencia artificial se vuelve cada vez más necesario. Contar con instancias de formación en este campo en el nivel superior se torna indispensable a la luz de la vertiginosidad en los avances tecnológicos actuales. En el contexto de la formación superior de técnicos en desarrollo de software, en el Instituto Tecnológico de Educación Superior de Eduardo Castex (La Pampa) se planifican e implementan experiencias de trabajo a partir del uso de recursos didácticos desarrollados con IA de modo de promover no solamente el uso de este tipo de herramientas para el abordaje de los contenidos disciplinares de programación sino también instancias de aprendizaje autónomo, coevaluación y trabajo colaborativo.

Palabras clave: inteligencia artificial; nivel superior; aprendizaje autónomo; programación

Abstract

Training that incorporates the use of digital tools with artificial intelligence is becoming increasingly necessary. Having training opportunities in this field at the higher education level is becoming indispensable given the rapid pace of current technological advancements. Within the context of higher education for software development technicians, the Higher Technological Institute of Eduardo Castex (La Pampa) plans and implements work experiences based on the use of AI-developed educational resources. This aims to promote not only the use of these tools for addressing programming content but also opportunities for autonomous learning, peer assessment, and collaborative work.

Keywords: artificial intelligence; higher education; autonomous learning; programming

Sección: Dossier “Desafíos de la Educación en la era de la Inteligencia Artificial”

Recibido: 17/02/2026

Aceptado: 11/05/2026

DOI: [10.63790/1h63nz49](https://doi.org/10.63790/1h63nz49)

El Faro se encuentra bajo la licencia de Creative Commons [Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



1. Introducción

Las tecnologías actuales, potenciadas por la irrupción de la inteligencia artificial en el plano educativo, están invitando a una transformación profunda tanto en los procesos de enseñanza como de aprendizaje. La revolución pedagógica en la era digital reside, entre otros sentidos, en la formación personalizada que estimulan las herramientas digitales disponibles hoy, la posibilidad que estas brindan para acompañar el propio ritmo de aprendizaje y autoevaluación, recuperando los propios intereses, y contribuyendo a que cada estudiante construya sus propios caminos y conexiones, artefactos, situaciones y calendarios. Son estos caminos del aprendizaje invisible que Cristóbal Cobo y John Moravec (2019) proponen para descubrir la nueva ecología de la educación.

La mera introducción de tecnologías digitales en los espacios de enseñanza y de aprendizaje no garantiza la promoción de la calidad educativa. El desafío de incorporar como recursos educativos nuevas herramientas, en particular aquellas que se sustentan en la aplicación de inteligencia artificial, exige desarrollar una mirada que no se limite a las tecnologías en sí mismas, sino que contemple las dinámicas que promueven, y —fundamentalmente— la transformación pedagógica que demandan: replantear los modos de enseñar, de evaluar y de acompañar los aprendizajes.

La experiencia que aquí compartimos se inició durante 2025 con estudiantes de primer año de la Tecnicatura en Desarrollo de Software del Instituto Tecnológico de Educación Superior de la localidad de Eduardo Castex, en la provincia de La Pampa.¹ Según la planificación para el espacio de la asignatura Programación I, se prevén contenidos centrados en las temáticas *Estructuras de control*, *Secuencial y selectiva* y *Programación estructurada*, orientadas al desarrollo del pensamiento lógico y la construcción de algoritmos como base de la programación. Se prioriza una metodología práctica, basada en la resolución de problemas progresivos, que permita a las y los estudiantes construir conocimientos desde lo simple hacia

¹ Esta propuesta se desarrolla en el marco del proyecto de investigación Integración de saberes para la educación en entornos digitales (aprobado por Resolución FCH N° 230/2024), dependiente del Instituto de Ciencias de la Educación para la Investigación Interdisciplinaria, de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de La Pampa.

lo complejo, integrando conceptos como variables, estructuras de control, funciones y estructuras de datos. De esta manera, se promueve el desarrollo de habilidades fundamentales para la formación técnica, como la abstracción, la descomposición de problemas y el pensamiento algorítmico. En este espacio se prioriza el uso del lenguaje Python, elegido por su claridad sintáctica, versatilidad y amplia adopción en ámbitos educativos y profesionales, esperando que las y los estudiantes adquieran competencias para diseñar, analizar e implementar soluciones computacionales, comprendiendo no solo cómo programar, sino también el porqué de cada solución.

En el contexto actual descrito anteriormente, la inteligencia artificial se incorpora como una herramienta de apoyo al proceso de aprendizaje, facilitando la exploración de soluciones, la comprensión de errores y la mejora del código. Su uso estará orientado a complementar el trabajo del estudiante, promoviendo una actitud crítica frente a las respuestas generadas, evitando su utilización como sustituto del razonamiento propio.

2. Metodología / Reconstrucción de la experiencia

Al inicio de la cursada, en el mes de agosto, se comienza a implementar la herramienta [Gemini](#), específicamente su función Canvas. La intención es diseñar un *dashboard* para complementar lo trabajado durante las clases presenciales a partir de un recurso interactivo. Esto habilita a que cada estudiante pueda recorrerlo en momentos extraclase para volver a los conceptos presentados a su propio ritmo y según sus necesidades.

De este modo, se planificó el diseño de un *dashboard* para la instancia de introducción de conceptos. Luego, se invitó al grupo de estudiantes a hacer uso de la herramienta como entorno digital de apoyo para la revisión de los conceptos planificados, contando no solamente con el link de acceso al dashboard generado sino con el prompt utilizado por el docente.

El prompt utilizado en el diseño de la presentación fue el siguiente:

Armar un dashboard de lo siguiente:

Necesito armar una clase magistral en Python con los siguientes temas:

Programación estructurada es una forma de escribir programas de computadora de forma clara, utilizando únicamente tres estructuras: secuencia, selección e iteración.

1. introducción al tema

2. una presentación de no más de 5 diapositivas que incluya. a) contenido conceptual, b) ejemplos, c) preguntas desencadenantes.
3. cierre de la clase con alguna conclusión

El recurso diseñado se encuentra disponible en el siguiente link: <https://gemini.google.com/share/90ce89998744>. No se utilizaron materiales anexos al prompt mencionado anteriormente. Entre los principales motivos de uso de esta herramienta se pueden mencionar, además de su fácil acceso y su opción de uso gratuito, la posibilidad de creación de un recurso visual e interactivo. El diseño de este *dashboard* va más allá de un uso como recurso para el estudio. Plantea, en simultáneo, el contexto para que, a través de fragmentos de su código, se pueda:

- Analizar el código generado por IA para resolver algoritmos, identificando posibles errores o falta de eficiencia.
- Comprender las bases del diseño de un sistema utilizando IA para explicar la lógica que lo sostiene.

3. Resultados y proyecciones

Una vez transitada la experiencia de incorporación de la herramienta Gemini como recurso para la revisión de conceptos, se compartió [un formulario en Google Drive](#) para relevar sus opiniones a modo de devolución de la experiencia concretada, con preguntas sobre el uso de IA en actividades vinculadas al estudio, sus experiencias previas con IA, la experiencia en el uso de *dashboards* y la implementación de actividades innovadoras a la práctica docente que promuevan nuevas formas de enseñar y de aprender.

En relación con el cuestionario administrado, los datos recabados indican que el grupo de estudiantes respondientes hace uso esporádico de aplicaciones con IA, puntualmente de chatbots y herramientas similares, principalmente para la búsqueda de información como apoyo para el estudio. Más del 60% (9 estudiantes de 15) expresa haber utilizado antes la función de *dashboard* pero el total de respuestas coinciden que es un recurso que ayuda y orienta en los aprendizajes, y que podría implementarse en el resto de las asignaturas de la carrera.

Entre los principales desafíos se pueden reconocer la heterogeneidad del grupo en cuanto a su experiencia previa con herramientas potenciadas con IA, como también el conocimiento acotado de aquellos que sí reconocían haberlas utilizado. Esta situación inicial condicionó, en parte, los tiempos de puesta en práctica de la propuesta.

La intención a futuro es enriquecer el *dashboard* con actividades interactivas, tales como cuestionarios, *flashcards*, ejercicios de conceptos y definiciones (*drag-and-drop*), entre otros, que ayuden en la revisión de los conceptos presentados. Durante los próximos ciclos lectivos, se invitará al grupo participante a recuperar, a modo de instancia de revisión, otros conceptos y temáticas abordadas tanto en la asignatura Programación I como en otras de la carrera, incluso generando producciones que puedan compartir con otros estudiantes a modo de banco de recursos, siempre bajo revisión y supervisión docente.

La intención es que cada estudiante pueda generar, por ejemplo, nuevos *dashboards* sobre un tema a elección. Se los orientará en cómo enriquecer el prompt inicial de manera de incluir actividades interactivas (cuestionarios de opción múltiple, *flashcards* o actividades para unir términos con definiciones, por ejemplo) para fortalecer los aprendizajes alentando el uso de herramientas digitales innovadoras que permiten hoy atender necesidades pedagógicas de manera más personalizada. Posteriormente, una vez revisados los *dashboards* generados (en relación no solo con aspectos de funcionamiento e interactividad sino con las actividades desde una perspectiva teórica y conceptual), se indicará que se los intercambien entre sí con los propósitos de que cada estudiante pueda:

- Resolver las actividades generadas por otro/a estudiante a modo de revisión conceptual.
- Reconocer elementos algorítmicos abordados desde la teoría, en el contexto del código de la herramienta.
- Fortalecer competencias vinculadas al desarrollo de pensamiento crítico y autonomía, como también colaboración y aprendizaje colectivo

Se alentará, además, a que cada estudiante pueda llevar adelante una devolución cualitativa de cada recurso utilizado, focalizando tanto en aspectos positivos como aquellos a modificar, a modo de coevaluación para la mejora de las producciones generadas.

Una posible guía de criterios sugeridos para esta instancia de devolución y coevaluación podrían incluir:

- Pertinencia de los conceptos teóricos incluidos (¿Se incluyeron conceptos ya trabajados? ¿Los conceptos están correctamente abordados?)
- Extensión y accesibilidad de las actividades de revisión (¿Los cuestionarios resultan muy extensos? ¿Son sencillos de resolver?)
- *Feedback* de las respuestas ingresadas (¿Se provee *feedback* de las respuestas seleccionadas? ¿El *feedback* provee una explicación más allá de que la respuesta sea correcta o incorrecta?)

La experiencia que aquí se describe tuvo como objetivo central potenciar, a partir del uso de aplicaciones con IA en el nivel superior, el trabajo en actividades relacionadas con introducción a la programación con Python, de modo de fortalecer la comprensión de principios necesarios para generalizar las soluciones específicas de los problemas científicos, técnicos y de ingeniería a modelos de simulación mediante herramientas informáticas basadas en los algoritmos matemáticos. Se promovió que cada estudiante pueda analizar, representar y resolver los problemas científicos, técnicos y de ingeniería en un lenguaje formal de programación por procedimientos y utilizar un lenguaje informático que facilite la formulación, resolución e implementación de programas compilados directamente sobre la arquitectura del computador. La incorporación de una herramienta digital potenciada con IA, en esta experiencia, Gemini, resultó de utilidad para que las y los estudiantes pudieran abordar, comprender y revisar, de manera interactiva, los conceptos vinculados a la programación estructurada, de modo de poder ofrecerles una variante para el abordaje del marco conceptual.

4. Reflexiones finales

Nos guía en nuestra investigación la intención de indagar y comprender cómo favorecer la construcción de saberes digitales que habiliten el desarrollo de las competencias y los saberes necesarios para promover la alfabetización digital, en particular aquellas vinculadas a la IA, como lo establece Unesco:

En la era de la IA, la interacción entre los seres humanos y los sistemas y aplicaciones de IA se convertirá en un elemento constitutivo fundamental del servicio público, la producción y el comercio, la práctica social, el aprendizaje y la vida cotidiana. Establecer las competencias

necesarias para comprender y garantizar la interacción con la IA centrada en el ser humano en estos dominios es una prioridad para el AI CFS (Miao et al., 2024, p. 15).

De allí nuestra motivación en analizar los sentidos de la práctica profesional en instituciones educativas en relación a la alfabetización digital, como así también diseñar e implementar propuestas didácticas mediadas por recursos y herramientas digitales y relacionar el desarrollo profesional con condiciones institucionales, experienciales, académicas y políticas. Se debe reconocer que los docentes debemos afrontar los desafíos de la cooperación, que aparece como estrategia privilegiada tanto para el desarrollo de los componentes cognitivos como de los componentes emotivos y actitudinales de las competencias o cualidades humanas fundamentales. El aprendizaje en grupos heterogéneos desarrolla las capacidades humanas críticas para participar de forma responsable en las sociedades democráticas, fomenta la habilidad de compartir diversas perspectivas, escuchar a otros, manejar con empatía diferentes e incluso discrepantes puntos de vista, buscar conexiones, experimentar el intercambio de ideas y negociar democrática y pacíficamente los conflictos (Anijovich, 2014).

¿Qué significa preparar a los ciudadanos para que puedan desarrollar su propio proyecto personal, social y laboral en un mundo en cambio acelerado, vertiginoso y global? Las nuevas formas de pensar que requiere nuestro mundo social, personal y profesional en la era digital exige a los docentes el desarrollo de una metodología mucho más flexible y plural, así como una atención más personalizada a las y los estudiantes. Burbules y Callister (2001), sugieren reorganizar la enseñanza pensando en los nuevos rasgos de producción de los saberes, como son la hipertextualidad, la interactividad, la conectividad y la colectividad. Hoy, más de dos décadas después, el auge y la vertiginosidad con la que evolucionan las tecnologías digitales a partir de la presencia de la IA acentúan la incorporación de estas herramientas en la formación de profesionales en todos los campos de conocimiento, por lo que también “es importante guiar a los docentes para que comprendan su impacto social y las responsabilidades ciudadanas en las sociedades que están surgiendo en torno a la IA” (Miao & Cukurova, 2024, p. 15).

Un reciente estudio de Anthropic (Shen & Tamkin, 2026) muestra que el modo en que se usa la IA incide directamente en el aprendizaje: quienes la emplearon para generar código sin comprenderlo obtuvieron resultados significativamente peores que quienes programaron manualmente. En cambio, quienes usaron la IA para formular preguntas conceptuales y

construir comprensión mostraron niveles de aprendizaje equivalentes al grupo sin IA. Esto refuerza nuestra postura: incorporar IA en la formación no significa reemplazar el pensamiento lógico, sino diseñar situaciones donde la herramienta sea un andamio para desarrollarlo.

El sentido de aplicación de estas herramientas no se sustenta en incorporar IA porque las herramientas avanzan rápido, sino porque los y las estudiantes ya las usan —con o sin mediación docente— en sus prácticas cotidianas de aprendizaje. En tales circunstancias, ignorarlas sería una omisión pedagógica. Sin embargo, la incorporación de estas herramientas no reemplaza ni desplaza el objetivo central de la formación en programación: desarrollar el pensamiento lógico, la capacidad de descomponer problemas y construir soluciones desde cero. La IA puede ser un recurso de apoyo, de revisión, de andamiaje, pero el desafío pedagógico más profundo sigue siendo enseñar a pensar algorítmicamente.

5. Referencias

- Anijovich, R. (2014). *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas: enseñar y aprender en la diversidad*. Paidós.
- Burbules, N. C., & Callister, T. A. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Granica.
- Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. Universitat de Barcelona.
https://www.uv.es/bellohc/MasterPolitic/Cobo_Moravec.pdf
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *Marco de competencias para docentes en materia de IA*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393813>
- Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *Marco de competencias para estudiantes en materia de IA*. Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393812_spa
- Shen, J. H., & Tamkin, A. (2026, 29 de enero). *How AI assistance impacts the formation of coding skills*. Anthropic. <https://www.anthropic.com/research/AI-assistance-coding-skills>

