ConCiencIAArtificial

Piensa con conciencia, explora con inteligencia



UAN
UNIVERSIDAD
ANTONIO NARIÑO

50 AÑOS

VIGILADA MINEDUCACIÓN



Vol. 1 No. 1 2026

Presidente Consejo Directivo
Mary Falk de Losada

Rector
Óscar Herrera Sandoval

Vicerrectora Académica
Diana Quintero

Vicerrector de Ciencia, Tecnología e Innovación
Gabriela Navarro

Vicerrector de Sedes
Fredy Sanz Ramírez

Vicerrectora Administrativa (E)
Lina Fernanda Ortega

Secretaria General
Martha Carvalho

Directora Fondo Editorial
Lorena Ruiz

Directora Nacional de Promoción, Publicidad y Comunicaciones
Diana Carolina Rosero

Director de Transformación Digital
Sergio Bautista

Comité editorial
Fredy Sanz
Mauricio Muñoz
Jorge Camargo
Diana Rosero
Lorena Ruiz
Sergio Bautista

Diseñador de identidad
Carlos Hernández

Diseñador editorial
Héctor Suárez

Oficina de Transformación Digital
Sede Federmán
Calle 58A 3 N° 37 - 94
Teléfono: (+57 1) 315 2980
boletinIA@uan.edu.co
Bogotá D.C. Colombia
https://revistas.uan.edu.co/index.php/concienciA/es

Contenido

Editorial

La IA ya está aquí. Ahora nos corresponde aprender a usarla bien 3

IA con propósito

Hacia una nueva capacidad institucional en la UAN 4

Inteligencia Artificial generativa y simulación directiva: Integración estratégica en la toma de decisiones ESG 9

IA en la UAN

De la evaluación tradicional a la evaluación matemática asistida por IA: Resultados parciales presentados del proyecto UAN *GradeMyExam* 12

IA explicada fácil

Estrategias de Optimización para la Interacción con Modelos de Inteligencia Artificial Generativa 16

Estadística, comercio internacional e inteligencia artificial generativa: una experiencia UAN de integración disciplinar bajo los enfoques STEAMS y ACODESA 19

Aplica la IA en tu día a día

4 ejemplos prácticos con Gemini y NotebookLM 23

Olimpiadas Colombianas de Inteligencia Artificial Problema 1-Riesgo Cardiaco SB 27

Las opiniones expresadas por los autores en los artículos publicados en esta revista son de su exclusiva responsabilidad y no reflejan necesariamente la postura ni la opinión de la revista ni de la institución.

Editorial

La IA ya está aquí.

Ahora nos corresponde aprender a usarla bien

La inteligencia artificial dejó de ser una tecnología del futuro. Hoy forma parte de las herramientas que utilizamos para buscar información, aprender, crear contenidos, analizar datos, investigar y resolver problemas. Su incorporación está ocurriendo rápidamente en la universidad y muchas veces, sin que alcancemos a detenernos a pensar en lo fundamental de cómo queremos utilizarla y qué responsabilidad tenemos al hacerlo. Por eso nace este boletín.

Desde la Universidad Antonio Nariño queremos abrir un espacio para conocer, comprender y conversar sobre lo que está ocurriendo alrededor de la inteligencia artificial, pero haciéndolo desde una perspectiva cercana a nuestra comunidad y a nuestra realidad universitaria.

No queremos que este sea un boletín de noticias sobre tecnología. Queremos que sea un espacio que nos ayude a entender qué está cambiando, qué oportunidades tenemos y cómo podemos aprovecharlas de manera responsable.

En cada edición encontraremos contenidos seleccionados por su utilidad y por su capacidad para aportar a nuestro trabajo, nuestra formación y nuestra vida universitaria. Hablaremos de nuevas herramientas y tendencias, pero también de algo mucho más importante: cómo pensar mejor cuando utilizamos IA, cómo formular mejores instrucciones, cómo validar lo que nos entrega una herramienta y cómo reconocer los riesgos que puede traer su uso.

La diferencia entre usarla bien o usarla mal no está en lo que hacemos con ella sino en el uso de nuestro criterio y en nuestra capacidad para cuestionar, verificar y decidir.

La Universidad también está avanzando en construir las condiciones para que esta adopción se haga de manera ordenada y responsable. La gobernanza de la inteligencia artificial, la protección de la información, la gestión de los riesgos y la definición de buenas prácticas serán parte de este camino.

Este primer boletín es una invitación a comenzar esa conversación.

Queremos que la inteligencia artificial sea una herramienta para potenciar nuestras capacidades, ampliar nuestras posibilidades y generar valor para la comunidad universitaria, sin perder aquello que sigue siendo esencial, el pensamiento crítico, la responsabilidad y la capacidad humana de tomar decisiones.

Bienvenidos al primer Boletín de Inteligencia Artificial de la Universidad Antonio Nariño.



Hacia una nueva capacidad institucional en la UAN

Sergio Bautista
Director de Transformación Digital
Bogotá, D.C.

La conversación sobre inteligencia artificial en las universidades está cambiando rápidamente.

Hace poco la pregunta parecía fácil. ¿Debemos utilizar inteligencia artificial en nuestras labores diarias? Hoy esa pregunta ya no es suficiente. La IA está presente en las aulas, en la investigación, en la administración, en la producción académica y en múltiples actividades cotidianas. También está presente en los computadores y teléfonos de estudiantes, profesores, investigadores y colaboradores, muchas veces a través de herramientas que aparecen y evolucionan más rápido de lo que cualquier institución puede incorporarlas formalmente.

La pregunta, entonces debería ser otra. ¿Cómo puede una universidad convivir con la inteligencia artificial sin perder calidad académica, control sobre sus datos, responsabilidad profesional ni capacidad de decisión?

Esta es una de las razones que llevaron a nuestra Universidad Antonio Nariño a plantear la construcción de un Marco de Gobernanza de Inteligencia Artificial, Este documento próximo a publicarse para toda la comunidad de la UAN no pretende simplemente establecer una lista de herramientas permitidas o prohibidas. Su propósito es mucho más amplio y es el de construir las condiciones para que la Universidad pueda decidir mejor sobre la IA.

Desde 2024 la UAN cuenta con una política y un manual institucional para el uso de inteligencia artificial generativa, y en los últimos años se han desarrollado actividades de formación, apropiación, investigación e innovación relacionadas con estas tecnologías. El diagnóstico realizado para el Marco muestra, sin embargo, que las experiencias y capacidades todavía se encuentran distribuidas de manera heterogénea entre áreas y usuarios.

Ese punto de partida es importante porque gobernar no significa empezar de nuevo. Significa darle estructura a lo que ya está ocurriendo y es por eso que no basta con preguntarnos si ChatGPT, Gemini, Copilot o cualquier otra herramienta está "aprobada". Una herramienta puede ser perfectamente adecuada para una actividad y completamente inadecuada para otra.

Por ejemplo, utilizar una herramienta de IA para generar ideas para una clase, mejorar la redacción de un texto o analizar información pública puede representar un uso de bajo riesgo. La situación cambia radicalmente si esa misma herramienta recibe datos personales de estudiantes, historias clínicas, información disciplinaria, resultados de investigación todavía no publicados o información contractual confidencial.

Por eso, uno de los principios centrales del Marco puede expresarse de una manera muy sencilla: **La UAN debe gobernar la IA por contexto de uso, no por marca.**

En ese sentido cualquier persona que pertenezca a la comunidad universitaria debería dejar de preguntarse: "¿Está autorizada esta herramienta?" y debería reflexionar de otra forma: "¿Está autorizado este uso de la herramienta, para este propósito, con esta información y bajo estas condiciones?"

Parece un cambio pequeño, pero en realidad modifica por completo la manera de entender la gobernanza. Significa poder reconocer entre una herramienta completamente institucional y una herramienta desconocida, existiendo un universo de posibilidades de nuevas soluciones y de herramientas que aparecen continuamente.

La gobernanza, por tanto, no debe convertirse en una barrera contra la experimentación. Debe ayudar a experimentar sin perder el control.

Una universidad que ya utiliza IA necesita saber qué está ocurriendo

Gobernar algo que no se conoce es prácticamente imposible. Por eso, uno de los primeros desafíos identificados por el Marco es construir visibilidad sobre el ecosistema de IA de la Universidad.

Esto no significa vigilar cada interacción que una persona tenga con una herramienta de Inteligencia Artificial generativa y tampoco significa crear una burocracia que obligue a registrar cada pregunta que alguien haga a un modelo.

Se trata de algo más útil y constructivo, de saber cuáles son las herramientas relevantes, qué iniciativas existen,



quién responde por ellas, qué información procesan, qué riesgos presentan y qué resultados están generando.

Esto permitirá que una buena experiencia no se quede aislada en el computador de quien la desarrolló.

Si un profesor encuentra una manera efectiva de utilizar IA para retroalimentar a sus estudiantes, si un investigador desarrolla una solución que puede reutilizarse en otro proyecto o si un área administrativa consigue reducir significativamente el tiempo de una tarea, la Universidad debería poder aprender de esa experiencia.

La confianza comienza con los datos

Hay una dimensión de la gobernanza que merece especial atención y estos son los datos.

La facilidad con la que una persona puede copiar un documento y pegarlo en una herramienta de IA puede hacer olvidar una pregunta fundamental: **¿tenemos autorización para entregar esa información a esa herramienta?**

El Marco establece que la evaluación no puede limitarse a saber si un proveedor afirma que sus modelos utilizan o no los datos para entrenamiento. También deben considerarse aspectos como retención, acceso, transferencia, configuración, autorización y finalidad del tratamiento de estos datos que le estamos entregando.

Y esto es especialmente relevante para la universidad, ya que nuestra institución trabaja diariamente con información académica, administrativa, financiera, investigativa y personal. Esta puede ser información potencialmente patentable y materiales sujetos a acuerdos de confidencialidad.

Por lo tanto la velocidad de una herramienta no puede justificar la exposición de información cuya divulgación pueda generar un daño.

No se trata de impedir el uso de información. Se trata de saber qué información puede utilizarse, con qué propósito, en qué herramienta y bajo qué condiciones.

La IA puede ayudar a decidir, pero no debe apropiarse de la decisión

Quizás este sea uno de los principios más importantes para nuestra institución universitaria. La inteligencia artificial puede generar recomendaciones, identificar patrones, resumir información, plantear alternativas y apoyar procesos de evaluación. Pero el hecho de que una herramienta produzca una respuesta no significa que esa respuesta deba convertirse automáticamente en una decisión.

Esto adquiere especial importancia en educación. El Marco establece, por ejemplo, que una herramienta de IA no debe asignar autónomamente la calificación definitiva de un estudiante ni convertirse por sí sola en evidencia para determinar fraude, autoría, desempeño o incumplimiento académico. Cuando exista una recomendación generada por IA, esta debe ser considerada un insumo sujeto a revisión humana.

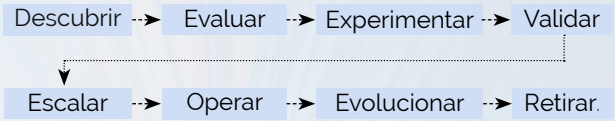
En educación superior esto resulta fundamental porque formar profesionales no consiste solamente en obtener respuestas correctas. También implica aprender a formular preguntas, contrastar información, reconocer errores, argumentar y asumir las consecuencias de las decisiones.

Una iniciativa de IA no termina cuando empieza a funcionar

Otro aporte importante del Marco es incorporar el concepto de ciclo de vida. Con frecuencia una iniciativa tecnológica se considera terminada cuando la herramienta funciona. En IA eso puede ser un error.

Los modelos cambian. Los proveedores cambian. Las condiciones contractuales cambian. Cambian las funcionalidades, los costos, los datos, los usuarios y también las expectativas sobre la solución.

Por eso, el ciclo de vida propuesto para las iniciativas de IA en la UAN contempla ocho momentos:



Cada etapa plantea preguntas diferentes: ¿realmente necesitamos IA?, ¿qué puede salir mal?, ¿qué datos están involucrados?, ¿cómo comprobaremos que funciona?, ¿genera suficiente valor?, ¿podemos mantenerla?, ¿cuándo debería dejar de utilizarse?

Una buena gobernanza no solamente sabe cuándo implementar una tecnología. También sabe cuándo no implementarla, cuándo modificarla y cuándo retirarla.

Gobernar también significa cuidar los recursos

A medida que la IA pasa de experimentos individuales a servicios utilizados por cientos o más número de personas, aparece otra dimensión que a veces se olvida y es el consumo.

Los modelos generativos pueden implicar consumo de tokens, procesamiento de documentos, imágenes, audio, llamadas a APIs, ejecución de agentes, almacenamiento, licencias y capacidad computacional.

Una solución puede ser perfectamente viable para un pequeño piloto y comportarse de manera muy diferente cuando se utiliza a escala institucional.

Por eso, el Marco incorpora también el gobierno del consumo, la capacidad y el costo.

Esto introduce una lógica importante para una universidad que debe administrar responsablemente sus recursos: innovar sí, pero con sostenibilidad.

La UAN no busca convertirse simplemente en una universidad que utiliza más herramientas de IA. Busca desarrollar la capacidad institucional para utilizarlas con propósito, comprender sus riesgos, proteger la información, preservar la responsabilidad humana y aprender de las experiencias que se desarrollen en la comunidad universitaria.

Y algo que debemos tener en cuenta todos dentro de la UAN es que gobernar la inteligencia artificial no significa decidir qué herramienta debe usar cada persona. Significa algo mucho más importante y es el de crear las condiciones para que, cuando la Universidad decida utilizar inteligencia artificial, pueda hacerlo de manera legítima, segura, responsable y con verdadero valor.





Inteligencia Artificial Generativa y simulación directiva:

Integración estratégica en la toma de decisiones ESG

Lady Bibiana Montaña Martínez
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
Bogotá, D.C.

Resumen:

Este artículo presenta el diseño instruccional y la implementación pedagógica de un agente de Inteligencia Artificial (GEM) articulado con el simulador de negocios ESGManagement. La experiencia evaluó cómo la mediación dialéctica de la IA fortalece la toma de decisiones directivas, equilibrando la rentabilidad financiera en el sector lácteo con la integración de criterios socioambientales e impacto sostenible.

1. La Inteligencia Artificial como entorno analítico en la educación directiva

La toma de decisiones gerenciales en contextos dinámicos exige evaluar simultáneamente variables financieras, operativas, sociales y ambientales. En la experiencia a presentar, el uso de la Inteligencia Artificial (IA) ha superado la función de consulta para convertirse en un verdadero asistente analítico y simulador de escenarios estratégicos. Al integrar la IA generativa en la resolución de casos interactivos, se promovió en los estudiantes una aceleración en el procesamiento de datos del entorno y el desarrollo de competencias críticas para liderar organizaciones bajo criterios de sostenibilidad, gobernanza y responsabilidad social.

Durante el periodo 2026-I, diseñé e implementé una arquitectura pedagógica basada en IA generativa, articulada con el simulador de negocios ESGManagement de CompanyGame. En esta experiencia, los estudiantes asumieron la alta dirección de empresas lácteas en la comarca de Rocamora, enfrentando el reto estratégico de maximizar el indicador Valor de Compañía equilibrando la rentabilidad financiera con la integración rigurosa de los criterios ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza).

2. Arquitectura tecnológica e instruccional: Agentes e interacciones

Con el propósito de acompañar este proceso de manera personalizada y continua, se diseñó un agente especializado en Gemini denominado "Tutor Interactivo Experto en Gerencia y Sostenibilidad" (GEM), programado bajo una estructura analítica de tres fases dinámicas:

Fase 1: Planeación estratégica:
Diagnóstico matricial profundo (MEFE, MEFI, DOFA, PESTEL, 5 Fuerzas de Porter, Metas SMART).
Fase 2: Ejecución y coherencia:
Evaluación y contraste continuo de las decisiones tomadas frente a las metas de Valor de Compañía.
Fase 3: Reflexión gerencial:
Autoevaluación de competencias blandas, dinámicas de equipo y argumentación defensiva en el ESG Pitch.

Se configuró el agente bajo un principio pedagógico estricto: prohibición explícita de tomar decisiones por los estudiantes o entregar soluciones directas. En su lugar, la GEM operó como un mediador dialéctico que tensionaba el análisis del estudiante.

Para complementar la experiencia en el aula virtual, se desarrollaron tres recursos adicionales en Claude:

Coach de Liderazgo ejecutivo: Entorno reflexivo enfocado en el comportamiento humano tras la decisión técnica (gestión de conflictos y comunicación asertiva).

Dashboard interactivo HTML/Tailwind CSS: Herramienta de autoverificación y semaforización en tiempo real para matrices estratégicas.

Guía pedagógica de entorno: Documento estructurado con datos reales del sector lácteo para contextualizar variables macroeconómicas y normativas aplicables.

3. Mediación de la IA en dilemas socioambientales y de gobernanza

El valor diferencial de la GEM radicó en su capacidad para cuestionar la coherencia de las decisiones en situaciones de alta tensión estratégica. En la comarca de Rocamora, el sector lácteo enfrenta dilemas complejos donde la búsqueda del margen financiero inmediato entra en conflicto directo con la sostenibilidad de la cadena de valor.

Un escenario crítico analizado mediante la GEM, por ejemplo, fue el pago justo por litro de leche a los ganaderos locales frente al margen de contribución industrial. Cuando los equipos intentaban reducir el precio de compra para mejorar el flujo de caja, el agente de IA intervenía mediante preguntas socráticas: evaluaba el impacto de dicha medida en el indicador social, advertía sobre el riesgo de desabastecimiento por ruptura de relaciones con los proveedores rurales y obligaba al equipo a recalcular el Valor de Compañía considerando la penalización en las métricas ESG. De este modo, la IA sirvió como puente analítico para demostrar que el valor financiero a largo plazo depende de la equidad socioambiental.

4. Evaluación de impacto: Resultados de la encuesta de experiencia

Para medir el impacto del agente, se aplicó una encuesta de experiencia a los estudiantes participantes. Los datos reflejan una alta valoración del agente como catalizador del pensamiento crítico y facilitador de la toma de decisiones estratégicas.

Según los resultados anteriores, se puede observar que en términos generales la experiencia con la GEM fue positiva y enriquecedora para los estudiantes.

El impacto cualitativo se evidencia en testimonios directos de los estudiantes, tales como: "Realmente fue de mucha ayuda para poder analizar mejor los datos en el simulador y también una herramienta fundamental en el desarrollo del proyecto", y "La ventaja más significativa radicó en la comprensión de las estrategias financieras".

Tabla 1. Resultados de la encuesta dirigida a estudiantes.
Dimensión evaluada

Resultado
Calidad y claridad del agente 83,3% Excelente / 16,7% Buena
Impacto conceptual clave 66,7% Comprensión de criterios ESG
Frecuencia de consulta sistemática 50,0% Uso constante en equipo
Principal beneficio en el ESG Pitch Estructura clara y orden lógico (66,7%)

Fuente: Elaboración con apoyo de la herramienta Gemini a partir de los resultados de la encuesta.

5. Conclusión

La integración de la Inteligencia Artificial generativa mediante el agente GEM, demostró ser una estrategia pedagógica de alto nivel para la formación directiva. Al actuar como un intermediario analítico y no resolutivo, la IA fortaleció el rigor diagnóstico, equilibró las tensiones entre rentabilidad y sostenibilidad en el sector lácteo, y potenció la capacidad argumentativa de los estudiantes para comunicar estrategias gerenciales de impacto global.



De la evaluación tradicional a la evaluación matemática asistida por IA: resultados parciales presentados del proyecto UAN *GradeMyExam*

Sección: 1. IA en la UAN - Resultados proyecto VCTI y trabajos de grado

Autores:
José Felipe Hurtado Castaño, Luis Alberto Cruz Salazar, Seidy Yirenny Díaz Sandoval, Margarita Avellaneda Vargas, Linda Valentina Téllez Cruz, Héctor Fabián Escamilla Ballén.

Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica (FIMEB); Facultad de Ciencias; Facultad de Ingeniería de Sistemas; Sedes Bogotá, Duitama y Villavicencio

El proyecto "Plataforma para la realimentación y calificación automatizada de ejercicios en el área de matemáticas a nivel preuniversitario y universitario básico empleando herramientas de Inteligencia Artificial. Plataforma *GradeMyExam*" (código UAN 2024229), registrado en la Vicerrectoría de Ciencia, Tecnología e Innovación (VCTI UAN), investiga cómo combinar reconocimiento de escritura manuscrita e Inteligencia Artificial (IA) generativa para apoyar la evaluación matemática. Su propósito no es reemplazar al profesor, sino disminuir la carga de trabajo en tareas repetitivas, identificar posibles errores en los procedimientos y facilitar una retroalimentación más oportuna y formativa con el apoyo de herramientas IA.

Como parte del desarrollo de la plataforma GradeMyExam, actualmente se derivan dos proyectos de grado desde la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica (FIMEB): el de la estudiante Linda Valentina Tellez Cruz (Sede Villavicencio), titulado "Desarrollo de un Sistema Cyber-Físico con Human-in-the-Loop para la validación docente de retroalimentación formativa asistida por IA en ejercicios matemáticos manuscritos", y el de Sebastián Baldovino Rivera (Sede Bogotá), titulado "Diseño e implementación de un sistema de detección y evaluación asistida de expresiones matemáticas manuscritas mediante herramientas de Inteligencia Artificial".

Instrumentos y metodología utilizada:

Los modelos de IA ya han mostrado potencial para apoyar procesos de evaluación complejos, siempre que sus resultados se contrasten con criterios definidos por expertos (Divasón et al., 2023). En GradeMyExam, un primer frente estudió el desempeño de modelos de IA generativa evaluó exámenes matemáticos. La investigación incluyó dos estudios de caso realizados entre junio–julio de 2025 y julio–agosto de 2026. En ambos se compararon las valoraciones producidas por tres modelos de IA con la evaluación de seis docentes UAN. La comparación de los dos estudios de caso, realizados con aproximadamente un año de diferencia, permitió observar mejoras en la capacidad de los modelos para interpretar respuestas y formular comentarios, pero también confirmó que una respuesta lingüísticamente convincente no siempre representa una valoración matemática o pedagógica correcta. Por esta razón, los resultados de las herramientas con IA deben entenderse como apoyo preliminar para el profesor y no como una calificación autónoma definitiva.

Un segundo frente se concentró en el reconocimiento de símbolos matemáticos manuscritos (véase fig. 1, izquierda). El uso educativo de sistemas OCR basados en IA ha mostrado resultados favorables para reconocer escritura estudiantil, aunque su desempeño depende de la calidad y diversidad de las muestras (Jeon et al., 2026). Para recolectar información en contexto escolar se emplearon dos instrumentos complementarios como parte de una arquitectura base (véase fig. 1, derecha): exámenes con su correspondiente valoración docente, utilizados para contrastar la evaluación generada por IA, y un formulario físico de escritura aplicado a estudiantes de secundaria, pregrado y posgrado. Este último incluyó 17 categorías —dígitos del 0 al 9 y operadores matemáticos básicos— con diez muestras por categoría. Los formularios fueron digitalizados y procesados mediante corrección de perspectiva, binarización de Otsu, reducción de ruido, realce de contraste y segmentación por contornos.

Figura 1. Números y símbolos del dataset (izquierda) y arquitectura del proyecto (derecha).



Fuente: Adaptado de Hurtado Castaño et al. (2026), WEEF 2026.

El proceso permitió construir un conjunto de datos propio, organizado por clase, género y mano dominante, que representa mejor la variabilidad de la escritura estudiantil que los conjuntos de datos genéricos.

Resultados con Machine Learning e IA:

Se ha usado una Red Neuronal Convolucional (CNN) entrenada con tres bloques convolucionales, una capa densa de 128 unidades y una clasificación final, validada inicialmente con un dataset preexistente para establecer una línea base. En una muestra de prueba con 67 caracteres manuscritos distribuidos en varias líneas, el algoritmo reconoció correctamente 62, alcanzando una exactitud del 92,54 %. En la validación cruzada del dataset propio, organizada por clase, género y mano dominante, el modelo reportó una exactitud del 95 %, una precisión del 92 % y un recall del 94 %, cifras que el equipo considera alentadoras para una primera versión del sistema. El desarrollo longitudinal de esta investigación, a través de dos estudios de caso distintos, logra identificar aprendizajes significativos con respecto a la integración de los modelos de lenguaje a gran escala (LLM, por sus siglas en inglés, *Large Language Model*) —como los utilizados por ChatGPT, Gemini y DeepSeek— en la evaluación educativa.

La interpretación de los procedimientos matemáticos requiere conocimiento pedagógico del contenido, por lo que el criterio profesional del docente continúa siendo esencial como lo han demostrado trabajos preliminares (Matthews, 2013).

En esta misma línea, en el marco del *World Engineering Education Forum (WEEF) 2026*,

el equipo de investigadores postuló los resultados preliminares con el artículo aceptado *From Traditional Assessment to AI-Assisted Support for Mathematics Exam Evaluation*, como prototipo que integra visión por computador, CNN e IA generativa para apoyar la evaluación de exámenes manuscritos de matemáticas, sin reemplazar el criterio pedagógico del docente.

Retos encontrados y trabajo futuro:

Persisten desafíos en las etapas de preprocesamiento y segmentación, especialmente ante trazos débiles o perspectivas muy distorsionadas. También se requiere ampliar y diversificar el dataset con más muestras reales para mejorar la generalización del modelo, y aún está pendiente seleccionar y validar el servicio de IA generativa que generará la retroalimentación pedagógica para el estudiante, garantizando en todo momento que el sistema opere bajo un esquema de supervisión docente (*human-in-the-loop*). La participación docente en la retroalimentación también favorece la autonomía, la motivación y la capacidad del estudiante para interpretar y utilizar los comentarios recibidos (Zhang et al., 2024).

El proyecto continúa actualmente en su fase de construcción del dataset y procesamiento de imágenes, con miras a integrar próximamente el módulo de retroalimentación generativa y a reentrenar la CNN con las muestras reales recolectadas, en una plataforma virtual de aprendizaje o sistemas de gestión de aprendizaje universitarios del campus virtual UAN, basado en Moodle.

Los próximos pasos incluyen ampliar el conjunto de datos con nuevas muestras escolares, reentrenar y evaluar la CNN con particiones independientes, integrar el módulo de reconstrucción de expresiones y seleccionar el servicio de IA generativa más adecuado. Paralelamente, se diseñará y validará la interfaz de supervisión docente.

De esta manera, los resultados del proyecto GradeMyExam, los trabajos de grado y los proyectos de aula asociados convergen en una plataforma reproducible, trazable y centrada en las personas, con potencial de aplicación en cursos de matemáticas preuniversitarias y universitarias básicas de la UAN e instituciones aliadas.

Referencias selectas:

Divasón, J., Martínez-de-Pisón, F. J., Romero, A., & Sáenz-de-Cabezón, E. (2023). Artificial intelligence models for assessing the evaluation process of complex student projects. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *16*(5), 694–707. https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3246589

Hurtado Castaño, J. F., Cruz Salazar, L. A., Díaz Sandoval, S. Y., Tellez Cruz, L. V., Avellaneda Vargas, M., & Escamilla Ballén, H. F. (2026). From traditional assessment to AI-assisted support for mathematics exam evaluation. En *Proceedings of the World Engineering Education Forum and Global Engineering Deans Council (WEEF-GEDC 2026)*. IEEE.

Jeon, J., Jang, J., & Jung, S. K. (2026). Development and validation of an AI-powered OCR educational tool for early handwriting instruction for Korean early elementary students. *IEEE Access*, *14*, 7005–7015. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2026.3651759

Matthews, M. E. (2013). The influence of the pedagogical content knowledge framework on research in mathematics education: A review across grade bands. *Journal of Education*, *193*(3), 29–37. https://doi.org/10.1177/002205741319300305

Zhang, S., Xu, J., Chen, H., Jiang, L., & Yi, X. (2024). Influence of teacher autonomy support in feedback on high school students' feedback literacy: The multiple mediating effects of basic psychological needs and intrinsic motivation. *Frontiers in Psychology*, *15*, Article 1411082. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1411082



Estrategias de Optimización para la Interacción con Modelos de Inteligencia Artificial Generativa

Por: Oficina de Transformación Digital

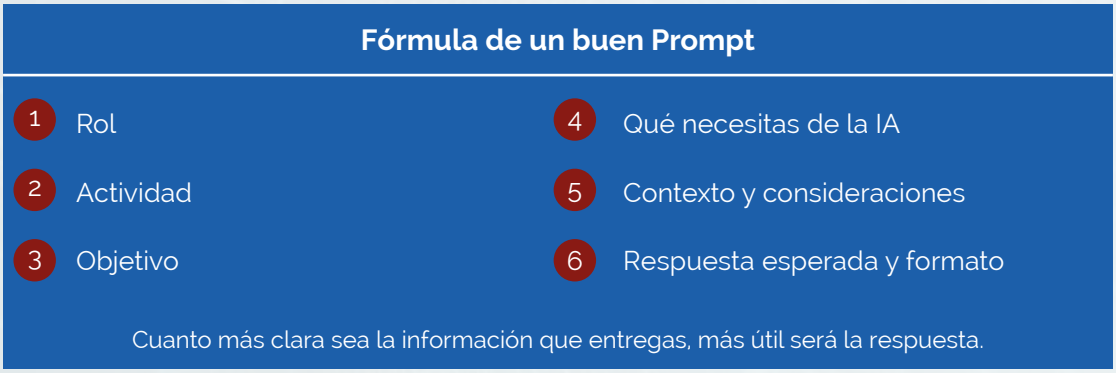
La integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en los flujos de trabajo institucionales representa un cambio de paradigma innegable. No obstante, la obtención de resultados óptimos no es automática y, a menudo, los usuarios se enfrentan a salidas de información genéricas, incompletas o inexactas. Este fenómeno subraya la necesidad de adoptar un enfoque metodológico riguroso en la formulación de instrucciones o *prompts*.

Es imperativo comprender que la eficacia de la IAG no reside en una única instrucción magistral, sino en un proceso iterativo de co-creación estratégica. El secreto de la IAG no es fortuito; se fundamenta en la capacidad del usuario para establecer una sinergia basada en tres pilares metodológicos: la entrega de contexto, la precisión de los requerimientos y la validación rigurosa de los resultados. Cuanto más estructurada y clara sea la información de entrada, mayor será la utilidad y pertinencia de la respuesta.

Buenas prácticas para construir prompts claros, completos y orientados a resultados

Esta edición presenta una guía práctica diseñada para estructurar las instrucciones de manera sistemática, transformando solicitudes ambiguas en directrices útiles para el modelo. La guía se basa en una taxonomía de componentes esenciales: definición de rol, actividad, objetivo, necesidades específicas, contexto integral y formato de salida. La adopción de estas buenas prácticas es fundamental no solo para incrementar la eficiencia operativa, sino también para garantizar un uso responsable, veraz y ético de estas herramientas tecnológicas en el entorno universitario.

Figura 1. Cómo obtener mejores resultados con IA generativa



1 Instrucciones claras
Define con precisión qué necesitas. Indica el objetivo, el tipo de contenido, el tono, el formato y las restricciones relevantes.

2 Contexto suficiente
Incluye la información que la IA necesita para entender la situación. Evita asumir que conoce el contexto que tú tienes.

3 Conversa y refina
Un buen resultado puede requerir varias iteraciones. Pide ajustes, aclara dudas y mejora el prompt a partir de la respuesta.

4 Define parámetros
Establece longitud, nivel de detalle, tono, estilo, audiencia, idioma y formato de salida cuando sean importantes.

5 Da retroalimentación
Indica qué parte de la respuesta fue útil y qué debe cambiar. La retroalimentación ayuda a orientar las siguientes respuestas.

6 Valida el resultado
No asumas que la respuesta es correcta. Pide que revise supuestos, identifique posibles errores y, cuando sea necesario, verifica la información.

Tabla 1. La anatomía de un buen Prompt

Ejemplo práctico: transformar una solicitud general en una instrucción útil para la IA

Componente	Qué debes indicar	Ejemplo
Rol y actividad	Quién eres y qué tarea estás realizando.	"Actúa como analista de procesos y ayúdame a..."
Objetivo	Qué resultado quieres conseguir.	"Necesito identificar las principales causas de..."
Qué necesitas	La tarea concreta que debe realizar la IA.	"Analiza la información y presenta los 5 hallazgos principales..."
Contexto	Datos, audiencia, restricciones, antecedentes o criterios.	"El público es directivo y dispone de poco tiempo..."
Respuesta y formato	Cómo quieres recibir el resultado.	"Presenta una tabla con hallazgo, impacto y recomendación. Máximo 300 palabras."

Evita Prompts demasiado cortos o ambiguos.

Adapta cada solicitud a la situación y no olvides revisar la respuesta.

Figura 2.



REGLA DE ORO:

Un Prompt no tiene que ser perfecto a la primera; debe permitir llegar al resultado correcto mediante contexto, conversación y validación.

Tres claves

Contexto + precisión + validación ⟶ mejores resultados



Estadística, comercio internacional e inteligencia artificial generativa: una experiencia UAN de integración disciplinar bajo los enfoques STEAMS y ACODESA

Alexandra Suárez Escobar[1] y César Augusto Leal Alvarado [2]

Facultad: Ciencias Básicas – Programa de Matemáticas y Estadística
Universidad Nariño, Sede Villavicencio.

---

[1] Profesor tiempo completo de la Facultad de Ciencias Básicas, con formación profesional en licenciatura en Matemáticas y Física (UAN), Magíster en Educación con énfasis en docencia Universitaria, candidato a Doctor en Educación Matemática, Docente investigador en Estadística, Matemáticas y formación de profesores. asuarez97@uan.edu.co

[2] Profesor a tiempo completo y coordinador de Facultad de FCEA de la Universidad Antonio Nariño, Profesional en Comercio Internacional y Magíster en Relaciones y Negocios Internacionales. cleal@uan.edu.co

En el ámbito educativo, los espacios académicos suelen abordarse como campos independientes, con lógicas disciplinares particulares y escasa articulación entre sí. Sin embargo, la integración de saberes favorece el pensamiento transdisciplinar y permite que los futuros profesionales trasfieran conceptos y herramientas entre diferentes áreas para resolver problemas propios de su campo de formación.

Desde esta perspectiva, el enfoque STEAMS -Science, Technology, Engineering, Artificial intelligent, Mathematics and Statistic- (Xu & Ouyang, 2022) y la metodología ACODESA – trabajo autónomo, trabajo en coequipos, debate, estructuración, socialización y apropiación- (Hitt & Quiroz Rivera, 2019), proporcionan referentes para articular conocimientos científicos, tecnológicos y matemáticos mediante procesos colaborativos, reflexivos y orientados a la resolución de problemas.

Entre 2024 y 2026, esta integración se ha desarrollado con estudiantes del programa de Comercio Internacional de la sede Villavicencio, articulando las asignaturas de Estadística y Comercio Internacional. Como eje de trabajo se emplea una matriz de preselección de mercados de importación y exportación, mediante la cual los estudiantes relacionan variables comerciales con procedimientos estadísticos para comparar mercados, interpretar información y sustentar teóricamente sus decisiones.

La inteligencia artificial generativa se incorpora como herramienta de apoyo al análisis, donde mediante prompts estructurados, los estudiantes solicitan la generación de códigos en python para organizar, procesar y visualizar información mediante herramientas estadísticas. Los resultados obtenidos son posteriormente contrastados con datos procedentes de fuentes confiables.

Este proceso fortalece la verificación crítica de la información generada y aproxima al estudiante al papel de auditor del conocimiento mediante procesos de ingeniería inversa (Monroy et.al., 2024).

Como resultado de esta articulación, las decisiones relacionadas con la selección de mercados dejan de apoyarse exclusivamente en criterios intuitivos y se fundamentan en procedimientos objetivos, verificables y replicables. La estadística se convierte así en una herramienta para interpretar el comportamiento de los mercados nacionales e internacionales y fortalecer la argumentación profesional.

Producto de la experiencia cognitiva, estudiantes de tercer semestre tuvieron la oportunidad de participar en el encuentro de Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás, sede Villavicencio (figura 1), presentando la matriz y su articulación con herramientas estadísticas e inteligencia artificial generativa para la importación de

Figura 1. Presentación de póster académico. Encuentro de Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás, Sede Villavicencio.



Figura 2. Gráfico ilustrativo de la cápsula informativa



maíz amarillo. Esta experiencia evidencia el potencial de integrar estadística, comercio internacional e inteligencia artificial generativa utilizando como malla de soporte STEAMS y ACODESA para favorecer el desarrollo de competencias estadísticas tales como el análisis crítico, la verificación de información y la toma de decisiones fundamentales (Wild & Pfannkuch, 1999) frente a los mercados globales (figura 2).

Referencias

Hitt, F., & Quiroz Rivera, S. (2019). Formation et évolution des représentations fonctionnelles-spontanées à travers un apprentissage socioculturel. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives. Revue internationale de didactique des mathématiques*, (24), 75-106.

Monroy, M. E., Pinzger, M., & Arciniegas, J. L. (2024). Ingeniería inversa aplicada en función del contexto. *Ingeniería y Competitividad*, *26*(1). https://doi.org/10.25100/iyc.v26i1.12840

Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review*, *67*(3), 223-248. https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x

Xu, W., & Ouyang, F. (2022). The application of AI technologies in STEM education: A systematic review from 2011 to 2021. *International Journal of STEM Education*, *9*(1), 59.



4 ejemplos prácticos con Gemini y NotebookLM

La integración de la Inteligencia Artificial generativa en las aulas y laboratorios universitarios ha dejado de ser una tendencia futura para convertirse en una herramienta de productividad y diseño pedagógico cotidiano.

A partir de la guía institucional sobre el uso de *Google Gemini* y *NotebookLM* en la educación superior, hemos seleccionado cuatro ejemplos prácticos de alto impacto que transforman la labor docente y la investigación:

Google Gemini en el Aula Universitaria

Gemini actúa como un asistente versátil para la ideación, la personalización de contenidos y la estructuración de actividades pedagógicas complejas.

1. Diseñador de Rúbricas y Evaluaciones Adaptativas (Estructura PARTS)

- **El reto:** Adaptar contenidos densos a diferentes niveles de comprensión y crear sistemas de evaluación rigurosos requiere un tiempo considerable de preparación.
- **La solución con Gemini:** Los docentes pueden utilizar la estructura de prompt PARTS (*Persona, Act, Recipient, Topic, Style*) para solicitar a Gemini la creación de rúbricas analíticas, guías de discusión estructuradas según la taxonomía de Bloom o cuestionarios adaptativos.
- **Aplicación práctica:** Un profesor de facultad puede indicarle a Gemini: *"Actúa como un diseñador instruccional universitario (Persona) y crea una rúbrica analítica en tabla (Act) para evaluar un ensayo académico de estudiantes de pregrado (Recipient) sobre ética en inteligencia artificial (Topic), con un tono formal y criterios de rigor metodológico (Style)"*.

2. Simulación de Casos Clínicos y Aprendizaje Basado en Problemas (*Case-Based Learning*)

- **El reto:** Fomentar el pensamiento crítico en carreras como Medicina, Derecho, Psicología o Administración mediante escenarios reales.



- **La solución con Gemini:** Gemini puede asumir el rol de un paciente en una consulta de simulación clínica, un cliente en una negociación jurídica o un actor en un caso de estudio empresarial.
- **Aplicación práctica:** El estudiante o docente interactúa en tiempo real con Gemini, solicitándole que proporcione respuestas basadas en un cuadro síntoma específico o una problemática organizacional de fondo, permitiendo ejercitar la toma de decisiones sin riesgos en el entorno real.

NotebookLM para la Investigación y el Análisis de Fuentes

NotebookLM (ahora integrado como espacio de trabajo de investigación fundamentado) destaca por su capacidad de Source Grounding (fundamentación exclusiva en fuentes), lo que elimina prácticamente las alucinaciones al responder únicamente con base en los documentos cargados.

1. Aceleración de Revisiones Bibliográficas con Citas Verificables

- **El reto:** Analizar decenas de artículos científicos en formato PDF para extraer variables, metodologías y vacíos de conocimiento consume semanas de trabajo.
- **La solución con NotebookLM:** El investigador o estudiante de posgrado puede cargar hasta 50 fuentes (artículos en PDF, documentos de Google o enlaces web) en un solo cuaderno digital.
- **Aplicación práctica:** Se pueden realizar preguntas transversales como: *"Compara las metodologías de los autores X e Y e indica sus principales hallazgos"*. NotebookLM no solo genera el resumen comparativo, sino que inserta números de cita interactivos que conducen exactamente al párrafo y página del documento original para su verificación inmediata.

2. Generación de Resúmenes de Audio (*Audio Overview*) y Guías de Estudio Interactivas

- **El reto:** Facilitar el repaso de lecturas complejas y atender diferentes estilos de aprendizaje en la comunidad universitaria.
- **La solución con NotebookLM:** La herramienta permite transformar instantáneamente el conjunto de textos subidos en un resumen conversacional en formato de audio (tipo podcast) donde dos voces sintéticas discuten y sintetizan los puntos clave del material.
- **Aplicación práctica:** Un docente puede compartir el cuaderno de fuentes con sus alumnos para que estos repasen antes de un examen generando de forma automática mapas conceptuales, preguntas de autoevaluación o escuchando el audio explicativo durante sus trayectos.



Tutoriales en Video Recomendados

Para profundizar de forma práctica en las funciones de creación de contenidos académicos y la gestión de fuentes documentales, recomendamos consultar el video Tutorial paso a paso de NotebookLM para docentes.

Este recurso audiovisual es especialmente útil porque explica de manera guiada cómo configurar cuadernos de trabajo, estructurar evaluaciones y aprovechar la herramienta Studio para crear materiales multimedia adaptados a entornos universitarios.

Fuentes y Referencias de Consulta

1. **Guía de Recursos:**
   Higher Education: 50 Ways to Use Gemini and NotebookLM / Gemini & NotebookLM for Educators.

2. **Plataformas de Acceso Institucional:**
   - Portal de inteligencia artificial académica: gemini.google.com.
   - Entorno de investigación con fuentes cerradas: notebooklm.google.com.





Olimpiadas Colombianas de Inteligencia Artificial

Problema 1-Riesgo Cardiaco SB

La Olimpiada Colombiana de Inteligencia Artificial es una competencia académica diseñada para estudiantes de grados 8 a 11 que quieran explorar esta increíble tecnología. Desde el inicio, las pruebas están pensadas para que cualquiera pueda participar. No necesitas saber programar ni ser un experto en tecnología. Solo necesitas curiosidad y ganas de aprender cómo funciona la IA.

OLIMPIADA COLOMBIANA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ConCiencIAArtificial

Piensa con conciencia, explora con inteligencia

