

EDUCACIÓN • CIENCIAS SOCIALES • ADMINISTRACIÓN • INGENIERÍA

Desarrollo Regional No. 15

La universidad al servicio de las regiones

ISSN 2389-7821/Agosto 2025

 **UNIMINUTO**
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos
Vigilada MinEducación



**Una mirada a la
Integración de la IA en la
educación superior**

Pag. 34

**Ética profesional y el uso de
inteligencia artificial en las
finanzas**

Pag. 38

**La Inteligencia Artificial en la ingeniería: oportunidades, desafíos
éticos y su impacto en la investigación Pag. 48**

Editor

Nelson Iván Bedoya Gallego

Equipo Editorial

Jenifer Paola Garza Puentes
Diana Carolina Díaz Barbosa
Leonardo Alfonso Bernal

Diseño Editorial / Ilustración

José Castañeda Romero
carbon.et.lumina@gmail.com

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.
Todos los textos publicados en la Revista Desarrollo Regional fueron seleccionados por el Comité Científico de acuerdo con los criterios de calidad editorial establecidos por Institución. El libro está protegido por el Registro de propiedad intelectual. Los conceptos expresados en los artículos competen a los autores, son su responsabilidad y no comprometen la opinión de UNIMINUTO. Se autoriza su reproducción total o parcial en cualquier medio, incluido electrónico, con la condición de ser citada clara y completamente la fuente, siempre y cuando las copias no sean usadas para fines comerciales, tal como se precisa en la Licencia Creative Commons Attribution - No comercial- Sin Derivar que acoge UNIMINUTO.

SUMARIO

DESARROLLO REGIONAL / AGOSTO 2025

PALABRAS DEL EDITOR Pag. 4

HITOS DE LA INVESTIGACIÓN Pag. 6

**UNIMINUTO, CASA DE LA INVESTIGACIÓN
FORMATIVA EN REDCOLSI 2025**
Pag. 12

EVENTOS 2025 Pag. 16

MIRADAS DESDE LA INVESTIGACIÓN Pag. 24

MALAS PRÁCTICAS EDITORIALES QUE DEBES EVITAR Pag. 26

**ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN Y EL ROL DEL CREI EN UNIMINUTO
BOGOTÁ- CUNDINAMARCA- BOYACÁ** Pag. 28

**UNA MIRADA A LA
INTEGRACIÓN DE LA IA EN
LA EDUCACIÓN SUPERIOR**
Pag.

34

**LA ÉTICA COMO BRÚJULA EN LA
FORMACIÓN INVESTIGATIVA: UNA
MIRADA DESDE LA FORMACIÓN
EN LOS SEMILLEROS** Pag. 46

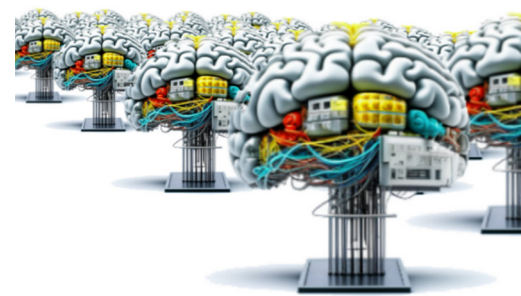
**LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA
INGENIERÍA:
OPORTUNIDADES, DESAFÍOS
ÉTICOS Y SU IMPACTO EN LA
INVESTIGACIÓN**

Pag.

48

**ÉTICA PROFESIONAL Y EL USO DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS
FINANZAS**
Pag.

38



Nuestra cubierta:
Granja de mentes artificiales. La imagen ilustra una visión conceptual (de una inteligencia artificial) del procesamiento masivo de datos mediante inteligencias artificiales. Cada cerebro representa una unidad de pensamiento artificial interconectada, simbolizando cómo la IA se multiplica, se integra y se convierte en parte fundamental de los sistemas que dan forma al mundo contemporáneo.
 Imagen: Dall-E AI.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN: ¿cómo navegar la transformación digital de forma responsable?

Es un hecho que la revolución tecnológica que vivimos está transformado radicalmente el panorama de la investigación académica y científica. La Inteligencia Artificial (IA) y las tecnologías de la información y la comunicación son en la actualidad herramientas omnipresentes que, aunque nos abren oportunidades extraordinarias para el avance del conocimiento, también nos plantean desafíos éticos sin precedentes que requieren de una reflexión profunda y sobre todo necesaria, especialmente en Instituciones de Educación Superior como UNIMINUTO, donde la formación integral y la responsabilidad social constituyen pilares fundamentales de su misión educativa.

Ahora bien, cuando se navega en aguas turbulentas, resulta conveniente dar una mirada a la tradición para buscar posibles respuestas a los hechos que nos inquietan, de manera particular considero que la filosofía antigua nos puede ofrecer una perspectiva valiosa para comprender de alguna forma el sentido de estos desafíos contemporáneos. La historia del anillo de Giges, narrado por Platón en La República, ilustra cómo el poder de la invisibilidad puede corromper incluso al más justo de los hombres. De manera análoga, la Inteligencia Artificial y las tecnologías emergentes no son inherentemente buenas o malas; su valor ético radica en cómo las utilizamos y los fines que perseguimos con ellas. Al igual que el anillo de Giges otorgaba un poder extraordinario que podía usarse para el bien o el mal, la IA nos confiere capacidades sin precedentes que pueden servir tanto para el progreso humano como para perpetuar injusticias o generar nuevas formas de exclusión.

Siguiendo esta línea argumentativa, la integración de la IA presenta un dilema fascinante para la educación, en especial para la Superior. Por un lado, estas tecnologías pueden personalizar el aprendizaje, optimizar recursos y democratizar el acceso a la educación de calidad. Sin embargo, también generan interrogantes sobre la autonomía intelectual, la autoría y la originalidad académica; la equidad en el acceso a estas herramientas; la dependencia tecnológica y la explicabilidad de los algoritmos.

Desde esa perspectiva, la transformación digital, en la que estamos navegando actualmente, supone, entre otros aspectos, uno que resulta prioritario para las IES, que es el de repensar el papel y los modos de actuar de los comités de ética de la investigación, tradicionalmente enfocados en la protección de los seres humanos- aunque más recientemente en seres sintientes de manera general-. Dichos comités enfrentan hoy en día un escenario complejo en el que deben evaluar no solo los riesgos directos de los participantes en una investigación, sino implicaciones más amplias como la recolección y el uso de datos; la implementación sistemas automatizados de análisis o toma de decisiones o la autorización o no del uso de ciertas herramientas sin supervisión humana. Luego, esta evolución demanda una reconceptualización de los marcos éticos existentes y la incorporación de nuevas competencias en estos órganos de supervisión, por lo que resulta más que pertinente la pregunta sobre: ¿cómo garantizar que el uso de IA en la educación preserve la integridad académica al tiempo que fomenta y potencia la innovación?

Justamente en esta edición, se presenta como el sector financiero ilustra de manera paradigmática estos desafíos éticos, como, por ejemplo, el hecho de

que los contadores públicos y, en general, los profesionales del área financiera se enfrentan a la disyuntiva entre aprovechar las capacidades analíticas de la IA para mejorar la precisión y eficiencia de sus servicios, al tiempo de poder mantener la responsabilidad profesional y la confidencialidad que caracterizan su práctica. Asimismo, la automatización de procesos contables y la toma de decisiones algorítmicas plantean preguntas fundamentales sobre la transparencia, la responsabilidad y la posible perpetuación de sesgos discriminatorios en los análisis financieros, que son necesarios considerar no solo en la práctica, sino en la generación de capacidades de futuros profesionales en el área, para que respondan adecuadamente a estas y otras demandas.

En esta edición también se presenta como en el campo de las ingenierías, donde la innovación tecnológica es constante, la intersección entre capacidad técnica y responsabilidad ética se vuelve aún más crítica. Los ingenieros no solo deben preocuparse por el diseño y desarrollo de sistemas de IA, sino que también deben considerar las implicaciones sociales, ambientales y éticas de sus creaciones. Ello requiere de una formación integral donde se combinen competencias técnicas con una sólida fundamentación ética.

Asimismo, se reflexiona sobre como la formación investigativa, especialmente en los semilleros de investigación, representa un terreno fértil para reflexionar sobre estos dilemas éticos. Los jóvenes investigadores, "nativos digitales" en su mayoría, deben aprender no solo a utilizar estas herramientas tecnológicas, sino también a desarrollar una conciencia ética que les permita navegar responsablemente en este nuevo ecosistema investigativo. La ética en esencia se convierte en una brújula indispensable que debe guiar tanto el proceso de formación, como la práctica investigativa.

De otra parte, el trabajo colaborativo interinstitucional toma mucha más fuerza, dados los desafíos éticos de la era digital, que trascienden las fronteras disciplinarias e institucionales, que por su naturaleza requieren un diálogo constante entre universidades, empresas, gobiernos y organizaciones de la sociedad civil. Cada vez estoy más convencido que solo a través de este diálogo colaborativo podremos desarrollar estándares éticos robustos y adaptables.

Finalmente, al igual que Giges debió elegir entre usar su anillo para el bien o el mal, nosotros enfrentamos una decisión similar con las tecnologías emergentes. En esta era de transformación digital, la ética no debe concebirse como un obstáculo al progreso tecnológico, sino como la virtud que nos permite usar responsablemente el poder que la IA y las TIC nos confieren.

La reflexión ética rigurosa y la implementación de marcos normativos adaptables se convierten así en nuestros aliados indispensables para navegar hacia un futuro donde la tecnología, como el anillo en manos de una persona íntegra, sirva genuinamente al bienestar de la humanidad. Solo mediante esta conciencia ética colectiva podremos asegurar que el extraordinario poder de las tecnologías emergentes se traduzca en progreso auténtico y justicia social, evitando caer en la tentación de la invisibilidad moral que el mito platónico nos advierte.



Nelson Iván Bedoya Gallego
 Vicerrector académico
 Sede Bogotá-Cundinamarca-Boyacá

Hitos

DE LA INVESTIGACIÓN

Hitos de la Investigación es un espacio creado para celebrar el movimiento constante del conocimiento, donde cada logro, evento y encuentro académico nos recuerda que la investigación es una fuerza viva que transforma comunidades y abre caminos hacia el futuro. Esta sección nace con el propósito de compartir las huellas que deja el trabajo investigativo en nuestra institución.

En esta edición N.º 15, hacemos un recorrido por los hitos más destacados del primer semestre de 2025 desde la Dirección de Investigaciones de UNIMINUTO Sede Bogotá, Cundinamarca y Boyacá, destacando aquellas acciones que, con rigor y compromiso, fortalecen el tejido académico e impulsan la innovación en nuestros territorios.

Te invitamos a sumergirte en estas historias y a dejarte inspirar por el poder transformador de la investigación.

«Creo firmemente que la investigación no solo forma mejores profesionales, sino que también transforma vidas. La investigación formativa es una semilla que despierta vocaciones, abre caminos y fortalece el pensamiento crítico, conectando a los estudiantes con las realidades de su entorno. Investigar es también aprender a ver el mundo con otros ojos y trabajar para mejorarlo.»

Juan Camilo Osorio Arias

Director estratégico y táctico de los procesos de investigación



Hitos

DE LA INVESTIGACIÓN



En el marco del Acuerdo 347 de 2021, el Consejo de Fundadores estableció la Dirección de Investigaciones como la unidad encargada de guiar y coordinar las actividades investigativas en UNIMINUTO, alineándose con las políticas y lineamientos definidos por las Autoridades Generales. Esta dirección tiene su sede en el Parque Científico de Innovación Social (PCIS), un espacio clave para desarrollar la función sustantiva de la investigación en nuestra institución.

Entre sus principales responsabilidades se destacan:

- Diseñar, supervisar y garantizar la implementación de lineamientos para la investigación formativa, además de gestionar la creación y el reconocimiento de los grupos de investigación.
- Administrar y consolidar la información relacionada con grupos, productos, publicaciones y convocatorias internas de investigación.
- Coordinar los procesos editoriales y la publicación de contenidos científicos en UNIMINUTO.
- En la Rectoría Bogotá, Cundinamarca y Boyacá, esta labor es liderada por el director Juan Camilo Osorio Arias, quien inspira la investigación desde la curiosidad, el descubrimiento y la transformación, promoviendo tanto la investigación formativa como la aplicada.

Áreas de trabajo

- Investigación formativa – Semilleros de investigación
- Procesos de I+D+i+C – Categorización y clasificación de grupos e investigadores.
- Procesos editoriales y publicaciones.
- Transferencia tecnológica e innovación
- Gestión de proyectos de investigación.
- Aseguramiento de la calidad académica de los programas-Condición de investigación.



Atención a directivas, investigadores y comunidad académica

juan.osorio.a@uniminuto.edu

EQUIPO DE TRABAJO

de la Dirección de Investigación de la Rectoría Bogotá-Cundinamarca-Boyacá



JUAN CAMILO OSORIO ARIAS

Director estratégico y táctico de los procesos de investigación
uan.osorio.a@uniminuto.edu



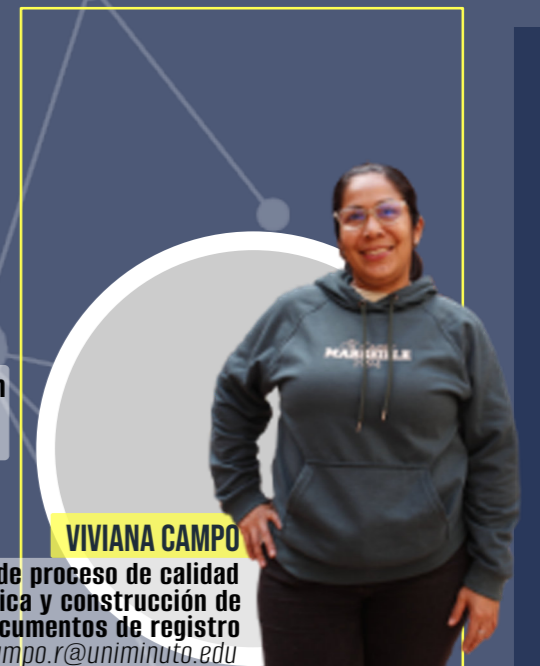
JENIFER PAOLA GARZA PUNTES

Directora de la gestión operativa y la divulgación de los procesos de investigación
jenifer.garza@uniminuto.edu



VÍCTOR MOLINA

Líder de procesos de investigación formativa de estudiantes y profesores
victor.molina.m@uniminuto.edu



VIVIANA CAMPO

Líder de proceso de calidad académica y construcción de documentos de registro
viviana.campo.r@uniminuto.edu



LEONARDO BERNAL

Líder de procesos editoriales y publicaciones académicas e investigativas
leonardo.bernal@uniminuto.edu



DIANA CAROLINA DÍAZ B.

Líder de gestión de proyectos y divulgación
dcdiaz@uniminuto.edu



JOSÉ JARAMILLO

Coordinador de Investigación Atención a programas en el factor condición de investigación.
jose.jaramillo.a@uniminuto.edu



LAURA CASTILLO

Asistente en gestión de proyectos de investigación/
laura.castillo.t@uniminuto.edu



MAYERLI PATIÑO

Analista Financiero Presupuestos, cotizaciones, Compras de investigación
luz.patiño.m@uniminuto.edu

UNIMINUTO:

Casa de la Investigación Formativa en RedCOLSI 2025

Con orgullo, UNIMINUTO ha sido seleccionada como sede del Encuentro Nacional e Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI 2025, uno de los espacios más relevantes para el fomento de la investigación formativa en Colombia y América Latina. Este reconocimiento llega como resultado del trabajo constante de nuestros semilleros, docentes y líderes académicos comprometidos con el fortalecimiento del conocimiento desde los territorios.



La red colombiana de semilleros de investigación (RedCOLSI) celebra su primera asamblea ordinaria del 29 y 30 de marzo de 2025.

Preguntas a Víctor Molina, líder del nodo RedCOLSI Bogotá

¿Por qué es importante para UNIMINUTO participar en RedCOLSI Nacional?

Para UNIMINUTO, RedCOLSI representa una plataforma estratégica que amplifica el impacto de sus procesos de investigación formativa. Participar en este escenario nacional e internacional permite que los semilleros y docentes compartan sus proyectos en un entorno académico diverso, enriqueciendo sus experiencias y generando conexiones valiosas con otras instituciones. Además, es un espacio que impulsa el reconocimiento de los investigadores y sus iniciativas, promoviendo el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la vocación investigativa en los territorios.

¿Por qué fue seleccionada UNIMINUTO como sede de RedCOLSI Nacional 2025?

La designación de UNIMINUTO como sede del Encuentro Nacional e Internacional de RedCOLSI 2025 no es casualidad: es el resultado de un compromiso sostenido con la investigación formativa. Su participación en los eventos de la red, su capacidad institucional para articular procesos académicos a nivel regional y su infraestructura robusta, fueron claves en esta elección. Pero, sobre todo, fue su misión centrada en la transformación social a través del conocimiento lo que la posicionó como un aliado estratégico ideal para liderar esta iniciativa que fortalece el trabajo colaborativo y la investigación con sentido territorial.

Talento

UNIMINUTO

que trasciende fronteras

La Red Colombiana de Semilleros de Investigación (REDCOLSI) otorgó un reconocimiento de ponencia sobresaliente al estudiante **Juan David Chacón Cuéllar**, del programa de Psicología y miembro activo del Semillero de Investigación ACCIÓN, por su destacada participación en el **2° Campamento Científico Internacional de Semilleros de Investigación**, realizado en Juchitán de Zaragoza, Oaxaca – México, del 17 al 21 de junio de 2025.

La ponencia, titulada **“Macrocontingencias del consumo simbólico de marihuana”**, abordó de manera crítica y rigurosa los factores sociales y culturales que influyen en la percepción y uso de esta sustancia, aportando una mirada innovadora desde la psicología del comportamiento y el análisis del contexto. Su exposición fue valorada por su claridad, profundidad teórica y pertinencia social.

Este logro no solo resalta el compromiso investigativo de nuestros estudiantes, sino también el impacto que los semilleros de investigación tienen en la formación académica y ciudadana. En palabras del director de investigación, **Juan Camilo Osorio**:

“Celebramos con orgullo este tipo de reconocimientos, que son una muestra tangible de cómo la investigación transforma vidas, abre fronteras y genera impacto real en nuestras comunidades”.



EVENTOS 2025-1

ABRIL

I Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Bogotá – Cundinamarca - Boyacá “territorios socialmente innovadores”



Más de 200 grupos de Semilleros de Investigación de Cundinamarca y Bogotá y universidades aliadas, se dieron cita los días 4 y 5 de abril. La primera jornada se llevó a cabo de manera virtual y la segunda, de forma presencial en las instalaciones del Centro Universitario Engativá. La activa participación de los estudiantes consolidó este espacio como un motor de cambio social que articula saberes locales y fortalece la cultura investigativa en UNIMINUTO y otras instituciones.

MAYO

Feria internacional del libro de Bogotá (Filbo) 2025



UNIMINUTO participó activamente en la FILBo 2025 con una agenda académica diversa y una destacada muestra editorial, nutrida con el lanzamiento de 10 libros de la Sede Bogotá-Cundinamarca-Boyacá. La institución visibilizó su compromiso con la democratización del conocimiento, promoviendo libros resultado de investigación, actividades de apropiación social del conocimiento y espacios de diálogo que fortalecen la relación entre academia y comunidad.

EVENTOS 2025-1

MAYO

II Congreso Internacional de Ingeniería con Sentido Social – CIISS



El II Congreso Internacional de Ingeniería con Sentido Social reunió a estudiantes y profesionales para fortalecer su formación académica y compromiso social. Abordó temas clave como sostenibilidad, innovación, transformación digital y desarrollo sostenible, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, destacando el papel crucial de la ingeniería en la sociedad actual.

MAYO

Redcolsi Nodo Bogotá



El 8 y 9 de mayo UNIMINUTO participó activamente en RedCOLSI Nodo Bogotá, con 178 semilleristas como ponentes y 58 docentes en calidad de pares evaluadores, fortaleciendo la investigación formativa y la colaboración entre semilleros y grupos académicos. Su compromiso impulsó la generación de proyectos innovadores y el intercambio de conocimientos, consolidando su liderazgo en el desarrollo científico y social de la región.

EVENTOS 2025-1

ABRIL-MAYO

Relacionamiento académico – Investigativo con la región



Entre los meses de abril y mayo, la coordinación de investigación del Centro Universitario Girardot, junto al programa de Trabajo Social del CU Girardot, están adelantando mesas de trabajo con algunas instituciones educativas del sector oficial en la región, con el fin de apoyar académicamente la creación de semilleros de investigación enfocados en temas de convivencia escolar, gobierno escolar, derechos humanos y ciudadanía.

MAYO

Conversatorio "De Semillerista a investigador"



El pasado 21 de mayo, en Expouniminuto de Soacha se llevó a cabo el conversatorio "De Semillerista a Investigador" con la participación de colegios y estudiantes del Centro Universitario. Este espacio inspirador destacó la importancia de los semilleros en el desarrollo profesional y la investigación formativa.

EVENTOS 2025-1

MAYO

Construyendo una Agenda Regional Sostenible



En el Centro Universitario Madrid se reunieron el líder de la Agenda Regional de Zipaquirá y los profesores investigadores del CU Madrid para dialogar y proponer la nueva Agenda Regional. Esta iniciativa articulará investigación, docencia y proyección social, promoviendo gobernanza inclusiva y desarrollo sostenible en un territorio multisectorial de sabana occidente.

JUNIO

UNIMINUTO Brilla en CTEL+S



UNIMINUTO Zipaquirá participó en el V Congreso CTEL+S en Sopó, promoviendo territorios sostenibles e innovadores. El Centro Universitario obtuvo el Primer Puesto Colibrí con una ponencia liderada por una profesora de Trabajo Social. Además, se presentaron diez ponencias más de estudiantes pertenecientes a los semilleros de investigación.

Miradas

DESDE LA INVESTIGACIÓN

Miradas desde la investigación es un espacio para compartir las ideas, reflexiones y resultados de profesores y estudiantes que desarrollan sus investigaciones desde la región de la sede Bogotá, Cundinamarca y Boyacá. Aquí mostramos cómo el conocimiento puede transformar nuestra región y motivar a toda la comunidad.

En esta edición, encontrarás artículos sobre el uso ético de la inteligencia artificial en la ingeniería y la contabilidad, además de la importancia del Comité de Ética de nuestra sede para garantizar investigaciones que respeten los derechos, la dignidad y el bienestar de los participantes y la comunidad.

«Estoy convencida de que divulgar y apropiarnos del conocimiento no solo fortalece nuestra comunidad académica, sino que también impulsa el desarrollo social y tecnológico de nuestra región, generando un impacto real y duradero en la vida de las personas.»

Jenifer Paola Garza Puentes
Directora de la Gestión Operativa y la
Divulgación de los Procesos de Investigación



MALAS PRÁCTICAS EDITORIALES con que debes evitar

RECOMENDACIONES PARA UNA PUBLICACION ETICA:

- No enviar un manuscrito a más de una revista a la vez.
- Evitar fragmentar artificialmente los resultados de una investigación ("salami slicing").
- Declarar si parte del contenido ha sido publicado previamente.
- Utilizar autocitas solo cuando aporten valor científico real.
- Ser transparente con los coautores, editores y revisores.

AUTOPLAGIO

- **Definición:** Reutilizar material propio previamente publicado sin referenciarlo.
- **Problema ético:** Presentar contenido antiguo como nuevo u original, lo que atenta contra la honestidad científica.
- **Nota:** Aunque hay cierta "zona gris", las reglas editoriales exigen transparencia y justificación al reutilizar contenido propio.

REFERENCIA: BANNURA (2017)

GRANJAS DE CITAS Y CÍRCULOS DE CITACIÓN

- **Granjas de citas / Cárteles de citas:** Práctica en la que autores se citan mutuamente o a sí mismos de manera sistemática para inflar artificialmente el impacto de sus publicaciones.
- **Problema:** Aunque la autocitación es válida en ciertos contextos, el exceso constituye una distorsión del impacto científico y es considerado un marcador de mala praxis.
- **Recomendación:** Usar la autocitación con moderación, solo cuando sea relevante para el contenido del manuscrito.

REFERENCIA: HILL (2020)

PUBLICACIONES DUPLICADAS Y AUTOPLAGIO. PRESENTACIONES DUPLICADAS O MÚLTIPLE

- **Definición:** Enviar simultáneamente un mismo manuscrito a dos o más revistas sin informar a los editores.
- **Motivaciones:** Búsqueda de grados académicos, fondos económicos, prestigio o visibilidad.
- **Consecuencias:**
 - Sobrecarga innecesaria a editores y revisores.
 - Posibles sanciones: investigación editorial, retractación del artículo y afectación a todos los coautores.

PUBLICACIONES DUPLICADAS O REDUNDANTES.

- **Definición:** Publicar artículos que son sustancialmente similares a trabajos ya publicados.
- **Criterios para identificarla (según editores de revistas cardiorácicas):**
 - Hipótesis similar.
 - Muestra de tamaño equivalente.
 - Metodología idéntica.
 - Resultados comparables.
 - Al menos un autor en común.
 - Poca o nula información nueva.
- **Caso particular:** Publicación salami — dividir los resultados de un mismo estudio en varios artículos con datos solapados.



¿DUDAS? ¿INQUIETUDES?

Consulta con Leonardo Alfonso Bernal Prieto: leonardo.bernal@uniminuto.edu
Coordinador de Publicaciones Sede Bogotá-Cundinamarca- Boyacá.

ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN Y EL ROL DEL CREI EN UNIMINUTO BOGOTÁ-CUNDINAMARCA-BOYACÁ

Comité de ética UNIMINUTO
Sede Bogotá-Cundinamarca-Boyacá
Jenifer Paola Garza Puentes
Directora de la Gestión Operativa y la Divulgación de los Procesos de Investigación

¿Por qué es importante la ética en los proyectos de investigación y cuál es el papel del Comité de Ética?

¿QUÉ ES EL CREI?

El Comité de Ética en Investigación (CREI) de UNIMINUTO Bogotá es el órgano responsable de revisar, acompañar y avalar los aspectos éticos de los proyectos y actividades de investigación desarrollados en la sede. Su función principal es garantizar que las investigaciones respeten los derechos, la dignidad y el bienestar de los participantes, así como garantizar la integridad científica y el compromiso social de las investigaciones.

FUNCIONES DEL CREI



Revisión ética: Evalúa protocolos que involucren seres humanos, manejo de datos sensibles o impacto social, antes de su ejecución.



Orientación formativa: Brinda recomendaciones para mejorar la calidad ética y metodológica de los proyectos.



Seguimiento: Puede solicitar informes de avance o finalización, en especial si se reportan incidentes o cambios relevantes.



Sensibilización: Promueve la cultura ética en la comunidad académica a través de charlas, capacitaciones y acompañamiento a semilleros, docentes y grupos.



Garantía institucional: Su aval es requisito para participar en convocatorias internas y externas, y fortalece la imagen responsable de UNIMINUTO como institución de educación superior.

¿VAS A HACER INVESTIGACIÓN?

Solicita la revisión ética de tu proyecto a través del CREI.

 investigacionessb@uniminuto.edu

ESTADÍSTICAS DEL CREI BOGOTÁ-CUNDINAMARCA-BOYACÁ

100 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN REVISADOS POR EL COMITÉ ENTRE 2024 Y 2025



COMPROMETIDOS CON LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL Y EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES

ESTOS RESULTADOS REFLEJAN EL COMPROMISO DEL CREI CON LA PROMOCIÓN DE UNA INVESTIGACIÓN PERTINENTE, CONTEXTUALIZADA Y ORIENTADA A LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL Y AL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA REGIÓN.



COLABORACIÓN CON EMPRESAS, COMUNIDADES, ASOCIACIONES, COLEGIOS Y UNIVERSIDADES



Memoria histórica, paz y posconflicto



Desarrollo rural y sostenibilidad



Innovación social y transformación



Gestión sostenible de recursos



Inteligencia artificial y desarrollo tecnológico



Innovación pedagógica y nuevas metodologías

1 TRANSFORMACIÓN SOCIAL
Proyectos que promueven el desarrollo de comunidades rurales y urbanas.

2 DESARROLLO ECONÓMICO
Se enfocan en el crecimiento económico sostenible de la región.

3 INNOVACIÓN
Fomentan nuevas ideas y tecnologías en las empresas y los procesos de enseñanza.

4 SOSTENIBILIDAD
Proyectos que promueven prácticas ambientales en lo rural y lo urbano.

5 PAZ Y POSTCONFLICTO
Proyectos que bordan los desafíos de la reconciliación entre los actores del conflicto.

ENFOQUE DE LOS PROYECTOS CREI

ABC DE LA ÉTICA EN INVESTIGACIÓN Y EL ROL DEL CREI

A AUTONOMÍA Y RESPETO POR LAS PERSONAS

El comité protege la dignidad, los derechos y la autonomía de los participantes de las actividades de investigación de la sede.

B BIENESTAR COMUNITARIO

Toda propuesta debe minimizar riesgos y maximizar beneficios para los participantes y la comunidad.

C CONFIANZA INSTITUCIONAL

El aval del CREI brinda legitimidad a los proyectos ante pares académicos y entes financiadores, fortaleciendo la credibilidad de UNIMINUTO como institución investigadora.

D DIVERSIDAD Y CONTEXTO SOCIAL

Las investigaciones deben reconocer y respetar las diferencias culturales, sociales y territoriales, especialmente en una universidad con presencia comunitaria como UNIMINUTO.

E EVALUACIÓN ÉTICA INDEPENDIENTE (ROL DEL CREI)

El CREI revisa los aspectos éticos de los proyectos antes de su ejecución. Su función es preventiva, formativa, orientadora y no punitiva.

F FORMACIÓN DE INVESTIGADORES RESPONSABLES

Promoviendo una cultura investigativa basada en la responsabilidad social y la formación integral de la comunidad académica.

G GARANTÍA DE CALIDAD Y RIGUROSIDAD

Los proyectos que pasan por revisión ética tienen mayor solidez metodológica y claridad en sus compromisos con la comunidad y el entorno.

H INCLUSIÓN DE POBLACIONES VULNERABLES

En investigaciones que manejan información sensible, el aval ético asegura que se cumplan principios de confidencialidad y uso adecuado de datos.

I INCLUSIÓN DE POBLACIONES VULNERABLES

El CREI vela por que toda investigación que involucre niños, comunidades rurales, personas en condición de discapacidad u otros grupos minoritarios, cuente con medidas de protección diferenciadas.

J JUSTICIA EN LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS Y CARGAS

La ética promueve que los beneficios del conocimiento lleguen a quienes participan y que ninguna población sea usada únicamente como medio para fines académicos.

¿VAS A HACER INVESTIGACIÓN?

Solicita la revisión ética de tu proyecto a través del CREI.

 investigacionessb@uniminuto.edu

UNA MIRADA A LA INTEGRACIÓN DE LA IA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Luis Fernando Téllez Guacaneme
luis.tellez.g@uniminuto.edu
Líder Semillero AWS PIONEERS
Programa de Ingeniería de Sistemas
Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO
Centro Universitario Madrid

Las tendencias virales relacionadas con el uso de la Inteligencia Artificial están en boca de todos. Hace unos días las redes sociales explotaron con la cantidad de imágenes diseñadas por la IA con estilos de caricaturas, especialmente las relacionadas con el Studio Ghibli o "El genio malinterpretó mi deseo", impactaron a la comunidad académica en general. Lo anterior es una muestra de la integración de la IA en la vida cotidiana que abre la discusión a nivel nacional e internacional, y en el ámbito de la educación superior, por la integración y adopción de estas tecnologías en las políticas educativas.

Sibien la reacción inicial de los ambientes universitarios fue de prohibición y restricción, al restringir el uso de las IA con sanciones académicas, por temas relacionados con la propiedad intelectual, autoría, plagio, entre otros; sin desconocer dilemas éticos, legales, la privacidad, la seguridad de los datos, y el costo de los recursos energéticos para el planeta, suscitan la necesidad de establecer normas y límites desde la reflexión académica. No obstante, es necesario reconocer que la IA ha roto una serie de barreras al lograr ser aceptada en algunas actividades académicas. El uso de algunas herramientas potenciadas por la IA se ha convertido en un aliado estratégico tanto para estudiantes, como para los docentes, el personal administrativo y los padres de familia, revolucionando los paradigmas tradicionales de la educación.

Desde John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon acuñaron investigadores del Dartmouth College, en Hanover (Estados Unidos) acuñaron el término "Inteligencia Artificial" en 1956, el concepto ha evolucionado significativamente gracias a los avances tecnológicos promovidos por los centros de investigación universitaria. A partir la década de los noventa del siglo pasado, los centros de investigación comenzaron a desarrollar los denominados "agentes inteligentes" que cuentan con las características de hardware de las supercomputadoras. Estas máquinas ahora son

capaces de realizar tareas sumamente complejas al ser capaces de ejecutar algoritmos heurísticos. Gracias a lo anterior, se dieron las condiciones necesarias para abrir el camino de la inteligencia artificial al desarrollo tecnológico.

En 2012 un equipo de investigación de la Universidad de Toronto logró utilizar redes neuronales artificiales y técnicas de aprendizaje profundo como apoyo en su investigación y, tras la fundación de OpenAI en 2015, la IA se convirtió en lo que conocemos hoy en día. Los frutos de estas investigaciones democratizaron el conocimiento al aplicar las herramientas de la IA a los campos de la industria, las finanzas, la medicina y, especialmente, a la educación adquiriendo así un papel protagónico en los procesos educativos. Ejemplo de ello fue el cambio radical en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje tras la pandemia del Covid-19 en 2020.

Un primer ámbito de contribución de la IA a la educación comprende los sistemas de enseñanza adaptativos que ofrecen trayectorias personalizadas de aprendizaje basadas en los perfiles de los estudiantes. Del mismo modo, otras plataformas y sistemas de tutoría inteligente ahora son más interactivas con las respuestas y orientaciones que dan a los estudiantes. Otro ámbito en el que la IA ha contribuido al proceso pedagógico tiene que ver con el apoyo que brinda en la realización del trabajo colaborativo entre estudiantes. Algunas de las herramientas utilizadas en el ámbito educativo cuentan con la incorporación de la IA para mediar las conversaciones entre los estudiantes y sus maestros. Esto favorece significativamente el desarrollo de habilidades de comunicación, aportando a la resolución asertiva de conflictos y al aprendizaje colaborativo. Por otra

parte, la capacidad de la IA generativa asiste a los educadores en la realización de algunas tareas diarias, como generación de recursos educativos al automatizar varias tareas administrativas y de evaluación, haciendo más fácil la resolución de algunas tareas repetitivas como la corrección automática de pruebas, la revisión de talleres y el diseño de las guías de aprendizaje.

Otro campo de aplicación de las IA se encuentra en los asistentes de escritura. Estas herramientas brindan sugerencias que no se limitan solo a la corrección de la gramática, redacción, estilo y precisión de un texto, sino que fomentan la creatividad de los estudiantes y los docentes al repercutir en la redacción de trabajos tecnificados de mayor calidad. En respuesta a las demandas de la sociedad contemporánea, que atraviesa un proceso acelerado de digitalización y avances tecnológicos, las instituciones y ámbitos sociales deben ajustarse continuamente a estos cambios. La educación, como componente fundamental de esta sociedad en constante transformación, no es la excepción, ya que también se ve influenciada por la necesidad inevitable de adaptarse a las nuevas maneras de interactuar y comunicarse a través de la tecnología.

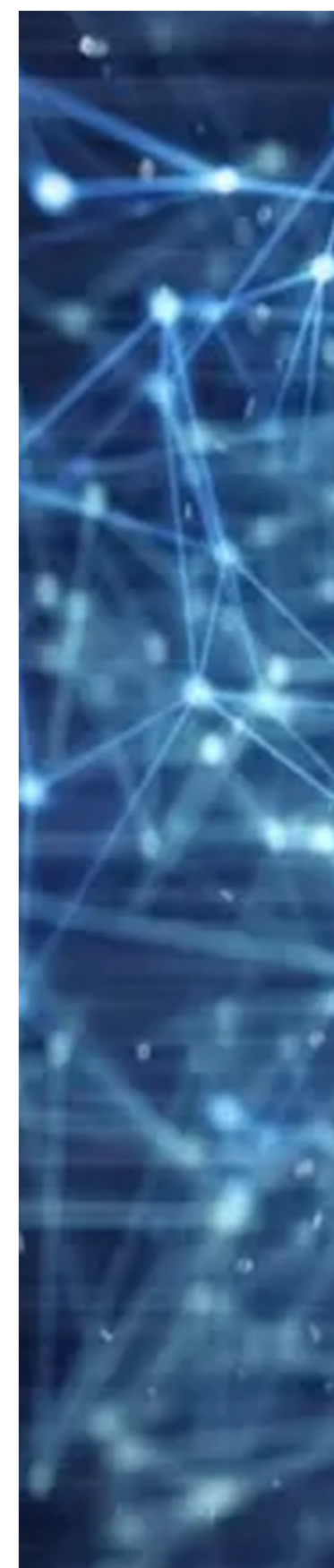
Por otro lado, el uso más frecuente de la IA en el ámbito educativo se encuentra en el uso, por parte de los docentes, de herramientas de detección de plagio las cuales utilizan algoritmos avanzados para comparar el contenido de los textos presentados por los estudiantes con una extensa base de datos de recursos en línea; también brindan una medición de detección de uso de la IA. Estas herramientas permiten a los educadores identificar posibles plagios, al asegurar la originalidad de los trabajos académicos, también ayudan a mantener la

integridad académica y complementar la enseñanza tradicional.

Otra muestra, no solo del potencial que tiene la Inteligencia Artificial (IA) para transformar la educación, sino del impacto concreto que tiene en la educación superior, es la creación de nuevas capacitaciones, cursos, carreras, diplomados, especializaciones, maestrías y doctorados que han venido emergiendo recientemente, como es el caso de la primera facultad de Inteligencia Artificial (IA) de América Latina.

En concordancia con esta realidad, es fundamental preparar con herramientas que permitan comprender los beneficios y riesgos de la IA a los docentes y estudiantes para el mundo digital actual y futuro. Esto no solo implica un cambio en las metodologías de enseñanza, sino también en la manera en que los educadores se preparan y adoptan estas nuevas tecnologías para su vida académica. Es así como los docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO han realizado diferentes esfuerzos por capacitar a los colaboradores y a los estudiantes para fomentar la adquisición de las competencias que permitan un uso adecuado y ético de IA. Ejemplo de ello es el reto de 28 días denominado "Desafía", que consiste en la exploración de una herramienta IA diferente durante este periodo de tiempo.

Esta actividad, junto con jornadas de diálogo sobre el conocimiento e implementación de la IA en las entidades de la Corporación El Minuto de Dios, entran en concordancia con el índice latinoamericano de IA que establece a Colombia como un país en proceso de adopción de estas tecnologías. De esta manera, la presentación de experiencias prácticas, talleres interactivos y conversatorios, entre otros espacios de análisis y reflexión sobre los pro y contras de esta realidad, han servido para promover el uso de estas herramientas tecnológicas en las aulas de clase. El Padre Camilo E. Bernal Hadad en su reflexión sobre el papel de la IA en el servicio a los demás, reflexiona sobre el uso de estas herramientas tecnológicas para el servicio de la Evangelización, la Educación, y los asuntos sociales, siendo un referente para las orientaciones sobre el uso y fortalecimiento de la ruta de adopción de la IA en UNIMINUTO. El reto de conocer a la IA implica la implementación de esta tecnología en toda la Corporación.



ÉTICA PROFESIONAL Y EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS FINANZAS: oportunidades, riesgos y el rol del contador público

Por:

Lina Marcela García Gómez
lina.garcia.g@uniminuto.edu

Semillero SEIFCO: Semillero de estudios Contables y Fiscales

Programa: Contaduría Pública

Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO

Centro Universitario Zipaquirá

En la actual era de transformación digital, la Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una herramienta clave que está revolucionando diversas profesiones, especialmente en el ámbito financiero. Su aplicación en el análisis predictivo, la gestión de inversiones y la evaluación de riesgos ha abierto nuevas posibilidades. Sin embargo, su uso plantea importantes cuestionamientos éticos, particularmente en la contaduría pública, donde los profesionales otorgan fe pública y deben mantener altos estándares de responsabilidad. La IA, aunque poderosa, debe entenderse como un apoyo y no como un sustituto del juicio profesional. Este artículo analiza la relación entre la IA, las finanzas y las inversiones, destacando los retos éticos que enfrentan los contadores públicos ante la automatización y la toma de decisiones asistidas por tecnología. Se propone un enfoque ético que garantice una implementación responsable, donde la tecnología complemente, pero nunca reemplace, la integridad y criterio del profesional contable.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial no es un concepto nuevo, este proceso dio inicio en el año 1956 durante una conferencia en Dartmouth College Estados Unidos, organizada por John McCarthy, quien es considerado el "padre de la inteligencia artificial", este campo de estudio ha venido evolucionando a través del tiempo con la aparición del primer programa de IA en las décadas de 1960 y 1970 con un chatbot simple (ELIZA); para no irnos tanto tiempo atrás en noviembre de 2022 se lanza oficialmente ChatGpt un modelo de IA capaz de comprender texto, imágenes, audio y video. Desde ese momento se traza un punto en el tiempo donde la IA no ha dejado de evolucionar. Han pasado un poco más de tres años desde que ha empezado a ocupar un lugar cada vez más relevante en nuestro día a día, en especial en el mundo de las finanzas, facilitando el análisis y recolección de grandes volúmenes de datos, mejorando la eficiencia y precisión en los procesos contables y financieros, y facilitando la toma de decisiones dentro de las organizaciones.

A medida que la IA avanza en el desarrollo de diferentes profesiones, el contador público se enfrenta a nuevos desafíos ya que pasa de ser un analista de cifras a proyectarse a un perfil estratégico dentro de las organizaciones, sin dejar de lado su responsabilidad ética al

Imagen: Flavio Josefo ft. AI

garantizar el nivel de confianza y transparencia de la información.

Este artículo busca reflexionar acerca del uso ético y eficiente de diferentes herramientas de IA resaltando sus increíbles beneficios y bondades; pero así mismo el trabajo fuerte frente a la mitigación de los riesgos que trae consigo el uso de la IA en las finanzas, destaca el papel fundamental que ocupa el contador público al garantizar que cada uno de los procesos que desarrolla sea consecuente con su ética profesional.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FINANZAS

La IA aplicada a las finanzas comprende desde modelos que predicen tendencias, hasta bots que realizan operaciones automatizadas. Estas herramientas facilitan el trabajo al realizar la

“La IA no ha dejado de evolucionar. Han pasado un poco más de tres años desde que ha empezado a ocupar un lugar cada vez más relevante en nuestro día a día, en especial en el mundo de las finanzas.”

recolección y análisis de grandes volúmenes de datos con mayor precisión y en tiempo record frente a como se llevaban estos mismos procesos, pero de manera manual y no solo genera el beneficio en cuanto al tiempo de respuesta, ya que también se disminuye la posibilidad de incurrir en errores operativos.

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) en el análisis financiero

Los sistemas de IA se están utilizando en diferentes procesos como:

- Proyectar el comportamiento del mercado mediante algoritmos predictivos.
- Identificar a tiempo fraudes financieros a través de análisis de patrones irregulares.
- Automatizar la elaboración de reportes contables y financieros.
- Asesorar decisiones de inversión mediante modelos de simulación.

Como se ha mencionado en este artículo, estas herramientas transforman el papel del contador público al pasar de ser un ejecutor técnico de cifras a ser un analista estratégico, donde desplaza su nivel operativo y se inicia un desafío donde se mide su capacidad de interpretar la información que brindan estas herramientas.

RIESGOS Y LIMITACIONES DEL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Aun cuando estas herramientas de inteligencia artificial brindan ventajas en el desarrollo de diferentes labores, su uso también nos expone a una serie de riesgos importantes.

En la era digital la implementación de estas herramientas ha puesto sobre la mesa el tratamiento de datos sensibles, esto potencia la responsabilidad ética y legal del contador público, ya que no solo se consideran un activo de gran valor, sino que dejan expuestos datos de identidad, seguridad y reputación. Cualquier tipo de vulneración de estos puede derivar consecuencias graves, tanto para las organizaciones, como para los individuos. En esta era digital, el compromiso de los contadores

públicos se hace más exigente.

Así mismo, es importante que los contadores públicos no permitan que se disminuya su juicio profesional al confiar plenamente en los resultados que brindan estas herramientas. Su criterio profesional debe incidir en la preparación, el análisis y la presentación de la información financiera, manteniendo la constante vigilancia frente a los posibles riesgos y errores asociados a los datos generados por las herramientas de la IA con el fin de mantener la veracidad y confianza de la información frente a las partes interesadas.

EL PAPEL DEL CONTADOR PÚBLICO FRENTE A SU RESPONSABILIDAD ÉTICA

La ética contable está sustentada en principios como la integridad, la objetividad, la competencia profesional, la confidencialidad y el comportamiento profesional. De acuerdo con el Código de Ética del IFAC (2020), el contador público debe actuar siempre en interés del público, lo cual implica un compromiso con la veracidad y transparencia de la información independientemente de las herramientas o presiones que se generen en el desarrollo de sus actividades.

De acuerdo con lo anterior, el contador público debe mantener firme su obligación ética frente a diversos escenarios que se generan como resultado del uso de la IA. Estas herramientas son un apoyo operativo para realizar varias actividades de revisión profesional. Dentro de las más importantes se debe garantizar que la información contable y financiera sea fiable, asegurando la trazabilidad de los procesos y manteniendo su capacidad crítica y expectante frente a dicha información. Con ello se explica la necesidad de pensar el cambio de rol del contador público desde un rol operativo a uno profesional estratégico que garantice el uso ético y responsable de herramientas tecnológicas de la IA.

Cuando se manifiesta el uso de la IA en los diferentes procesos contables y financieros se experimenta una sensación poco ética y profesional, pero el dilema no radica en su uso, sino en cómo se utiliza para lograr algunos fines estratégicos en las organizaciones. Al determinar su finalidad, funcionalidad y principios, las organizaciones podrán evidenciar nivel de responsabilidad que recae sobre el contador público; al combinar la eficiencia y la rentabilidad, frente a estos procesos financieros, pero al mismo tiempo garantizando la equidad, la confiabilidad de la información y la protección datos sensibles, a través de un acompañamiento constante en el uso de dichas herramientas y una supervisión ética permanente.

Es importante resaltar que los códigos de ética profesional no se actualizan al ritmo de la evolución tecnológica, lo cual genera varios vacíos normativos. Esto demuestra la necesidad de una actualización normativa que contemple e integre el uso responsable de la IA.

CONCLUSIONES

La IA permite acceder a las funciones de una amalgama de herramientas tecnológicas poderosa que mejoraran diferentes procesos financieros y contables, pero su uso e implementación debe ser reforzada por principios éticos robustos, por ello el contador público juega un rol primordial en estos avances, ya que debe asegurar la integridad y la transparencia de la información financiera sin importar la automatización de estos procesos.

Es importante que en este desarrollo tecnológico el gobierno, los entes reguladores, las entidades educativas y los diferentes gremios profesionales

fomenten el uso responsable de estas herramientas, sus aplicaciones e implicaciones, priorizando la formación ética, al promover un uso consciente y crítico de la inteligencia artificial.

El criterio profesional del contador público debe incidir en la preparación, el análisis y la presentación de la información financiera, manteniendo la constante vigilancia frente a los posibles riesgos y errores asociados a los datos generados por las herramientas de la IA.

REFERENCIAS

- Chen, Y., Zhang, Y., & Wang, X. (2021). Artificial Intelligence in Finance: Applications and Implications. *Journal of Financial Technology*, 8(2), 45-63.
- Deloitte Insights. (2022). *The ethical use of AI in financial decision-making*.
- International Federation of Accountants (IFAC). (2020). *Código de Ética para Contadores Profesionales*. IESBA.
- Moritz, B. & Wyman, M. (2020). *AI and Ethics in Financial Reporting*. *Harvard Business Review*.
- Sandel, M. (2013). *Lo que el dinero no puede comprar: los límites morales del mercado*. Debate.

La importancia del presupuesto de obra y el papel de la inteligencia artificial para la mejora de su precisión

EXPERIENCIA
SIGNIFICATIVA



Imagen: Pixabay/Pepe Falla

Por:
José Darío Gavilanes
jose.gavilanes.d@uniminuto.edu.co
Grupo de Estudio e Investigación en Ingeniería Civil - GEIIC
Programa: Especialización en Dirección de Construcción de Edificaciones
Corporación universitaria Minuto de Dios Centro Universitario Engativá

Para el desarrollo de una obra civil o una edificación es indispensable contar con una planificación presupuestal. Este elemento, aunque en ocasiones es subestimado, cumple una función crítica: permite conocer, antes de iniciar cualquier proyecto de construcción, el costo aproximado de la obra. Además, incluye una estimación para imprevistos, los cuales deben calcularse en función del nivel de riesgo del proyecto.

Tener un presupuesto bien estructurado es fundamental, ya que de ello depende que el propietario, sea una persona natural, una empresa o una entidad pública, tenga claro cuánto dinero necesita disponer para ejecutar una obra. Una mala formulación o planificación presupuestal puede derivar en serios problemas durante la ejecución, especialmente en lo que tiene que ver con el flujo de caja. Esto puede retrasar actividades, suspender procesos constructivos y afectar incluso la calidad final de la obra.

Además del componente económico, el presupuesto se encuentra directamente relacionado con los estudios previos, los diseños técnicos y el cronograma del proyecto. Si alguno de estos elementos cambia de forma considerable, puede afectar la ejecución de la obra; por ejemplo, si hay un rediseño estructural o un retraso por condiciones climáticas, se generan impactos en los costos y en el tiempo de ejecución, afectando la viabilidad técnica y financiera del proyecto.

¿CÓMO SE ELABORA UN PRESUPUESTO DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN?

En la mayoría de los países, los presupuestos de obras se elaboran a partir de los Análisis de Precios Unitarios (APU). Esta metodología permite calcular cuánto cuesta realizar una unidad de cada actividad contemplada en el proyecto: por ejemplo, un metro cuadrado de concreto, un metro lineal de tubería instalada, o un metro cúbico de excavación, pueden ser calculados por medio de la APU.

Cada APU se estructura con base en tres componentes fundamentales:

1. Materiales e insumos: son los elementos físicos necesarios para ejecutar la actividad.
2. Mano de obra: es el recurso humano requerido, considerando los oficios involucrados y su remuneración.

3. Maquinaria y equipos: incluye el alquiler o uso de equipos necesarios, como excavadoras, mezcladoras, grúas, etc.

También se consideran otros elementos, como el transporte (por ejemplo, el acarreo de materiales), los rendimientos esperados y los costos indirectos. Cada ítem se calcula con base en una unidad de medida específica: metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), unidad (und.), kilogramo (kg), definiciones comúnmente utilizadas en el gremio constructor.

LOS RENDIMIENTOS Y SU PAPEL EN EL PRESUPUESTO

Un aspecto clave dentro de los APU es el rendimiento, que se refiere al tiempo que tarda una persona o equipo en ejecutar una determinada actividad. Por ejemplo, cuánto tarda un obrero en levantar un metro cuadrado de muro, o cuántos metros de tubería puede instalar una cuadrilla en una jornada laboral.

Estos rendimientos no son universales. Cambian dependiendo de muchos factores, tanto internos como externos. En otras palabras, una misma actividad puede tardar más o menos dependiendo

- La experiencia y capacitación del equipo.

Por otro lado, los factores externos también pueden influir fuertemente, y muchas veces no son tenidos en cuenta en los cálculos presupuestales. Algunos ejemplos incluyen:

- Clima: temperaturas extremas, lluvias frecuentes, vientos fuertes o altitudes elevadas pueden retrasar actividades o dificultar el trabajo.
- Geografía: acceso limitado, topografía accidentada o zonas con restricciones de transporte.
- Aspectos culturales y sociales: cada región tiene dinámicas sociales particulares. Por ejemplo, la forma de trabajar, el ritmo laboral, la celebración de fiestas locales o la idiosincrasia del equipo de trabajo pueden marcar diferencias significativas en el rendimiento.

En Colombia, por ejemplo, no es lo mismo realizar una obra en Medellín, que hacerlo en la costa Caribe o en Nariño. Las diferencias en ritmo de trabajo, clima, logística y factores socioculturales pueden hacer que un

«El presupuesto de una obra es mucho más que una lista de precios. Es una herramienta clave para garantizar la viabilidad técnica y financiera de un proyecto de construcción.»

de la zona del país donde se ejecute, del clima, del tipo de suelo, de la experiencia del equipo de trabajo e incluso de aspectos culturales.

¿QUÉ FACTORES PUEDEN CONDICIONAR EL RENDIMIENTO?

Entre los factores internos, encontramos elementos que dependen directamente de la empresa constructora o del entorno organizacional, como:

- La filosofía y cultura de la empresa.
- Las condiciones laborales y los incentivos ofrecidos.
- El tipo de contratación del personal.

LA EXPERIENCIA COMO FUENTE DE INFORMACIÓN ¿ES SUFICIENTE?

Tradicionalmente, las empresas constructoras han recurrido a la experiencia acumulada de sus ingenieros y estructuradores de proyectos para ajustar los rendimientos a cada región o contexto. Si bien esta práctica ha sido útil, tiene limitaciones: se basa en la intuición, no siempre cuenta con respaldo cuantitativo, y puede no ser

replicable o verificable en otros proyectos.

Aquí es donde la inteligencia artificial (IA) puede ofrecer un valor diferencial.

Inteligencia artificial en la construcción de presupuestos

Durante la última década, la inteligencia artificial ha evolucionado de manera acelerada y ha empezado a aplicarse en distintos sectores productivos, incluyendo la construcción. Esta tecnología permite analizar grandes cantidades de datos y encontrar patrones complejos que, de otra forma, serían difíciles de identificar.

Aplicada al mundo de los presupuestos de obra, la IA puede combinar información de múltiples fuentes, tanto cuantitativas como cualitativas para generar estimaciones más precisas y adaptadas a cada realidad local.

Entre los datos cualitativos que puede procesar una IA se encuentran:

- Condiciones culturales de la región.
- Festividades o calendarios locales.
- Nivel educativo y tipo de oficios predominantes.
- Características sociales o laborales de los trabajadores.

Entre los datos cuantitativos, destacan:

- Clima (temperatura, humedad, precipitación, altitud).
- Tipo de contrato laboral.
- Incentivos económicos o beneficios ofrecidos por la empresa.
- Densidad de población y disponibilidad de mano de obra calificada.

Con esta información, un sistema basado en IA puede predecir, por ejemplo, cuánto se demorará en promedio una cuadrilla en instalar un determinado número de metros de tubería en una zona rural de clima cálido, en comparación con una zona urbana de clima frío. También puede sugerir ajustes al cronograma o incluso al diseño del proyecto para evitar sobrecostos o retrasos.

TIPOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL ¿CUÁL USAR?

Existen varias técnicas dentro del campo de la inteligencia artificial, entre ellas:

- Redes neuronales artificiales.
- Machine learning (aprendizaje automático).
- Deep learning (aprendizaje profundo).

La elección de la técnica dependerá de la cantidad y calidad de los datos disponibles. Por ejemplo, si se cuenta con una base de datos pequeña, puede ser suficiente iniciar con una red neuronal básica. A medida que se robustezca la información, se pueden utilizar modelos más complejos como el aprendizaje profundo.

«Las diferencias en ritmo de trabajo, clima, logística y factores socioculturales pueden hacer que un proyecto avance a distintas velocidades, aunque las actividades técnicas sean las mismas.»

En cualquier caso, los resultados que genere la IA deben ser validados con expertos, contrastados con datos históricos y supervisados de forma continua para asegurar su confiabilidad.

Conclusión

El presupuesto de una obra es mucho más que una lista de precios. Es una herramienta clave para garantizar la viabilidad técnica y financiera de un proyecto de construcción. Integrar herramientas de inteligencia artificial al proceso presupuestal no busca reemplazar el criterio profesional, sino enriquecerlo con datos objetivos, precisos y adaptados a la realidad de cada territorio.

LA ÉTICA COMO BRÚJULA EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA: UNA MIRADA DESDE LA FORMACIÓN EN LOS SEMILLEROS

Victor Molina Mandon
victor.molina.m@uniminuto.edu
Coordinador de Investigación
Sede UNIMINUTO Bogotá – Cundinamarca – Boyacá
Director Nodo Bogotá – RedCOLSI

En los últimos años, he tenido la oportunidad de acompañar a cientos de estudiantes en su tránsito por los semilleros de investigación, desde su primer acercamiento a la formulación de preguntas, hasta la presentación de resultados en encuentros académicos locales, regionales, nacionales e internacionales. Desde la coordinación de investigación, he podido constatar que, más allá de los productos que se generan, hay un valor intangible que marca estos procesos: la ética.

La ética en la investigación, aunque muchas veces se percibe como una exigencia normativa o un apartado de la metodología, es en realidad el centro de la formación investigativa. Es el punto de partida y de llegada, porque determina no solo cómo se

investiga, sino también por qué y para quién. En contextos educativos como el nuestro, donde la investigación formativa es un escenario de aprendizaje y construcción de sentido, la ética se convierte en una brújula que orienta cada paso.

En mi rol, he visto cómo los estudiantes se enfrentan por primera vez a decisiones que implican no solo rigor técnico, sino sensibilidad humana. ¿Cómo recolectar información sin revictimizar a una persona? ¿Cómo interpretar datos sin imponer juicios? ¿Cómo reconocer los aportes de cada integrante de un equipo? Preguntas que no siempre se resuelven con un manual, pero que revelan la necesidad de una ética vivida, no solo declarada. He acompañado semilleristas que, al



encontrarse con testimonios duros sobre exclusión social o violencia, han decidido reformular sus enfoques o detener temporalmente su trabajo para garantizar el respeto por los participantes. Otros han aprendido que la transparencia en los resultados, aunque no siempre dé “buenas noticias”, es esencial para la honestidad científica. Y muchos han descubierto que investigar no es solo obtener datos, sino construir relaciones, comprender realidades y servir a la comunidad.

Desde la coordinación de investigaciones en nuestra institución y como parte del equipo directivo del Nodo Bogotá de RedCOLSI, he impulsado espacios donde la ética no sea solo un requisito para diligenciar, sino una conversación constante entre profesores, estudiantes y aliados institucionales. Promover

una cultura de integridad en la investigación es también una forma de construir ciudadanía y responsabilidad social desde la academia.

Es en este camino donde los semilleros cumplen su mayor propósito: no solo formar investigadores, sino formar seres humanos éticamente comprometidos. Porque detrás de cada proyecto, hay un estudiante que está aprendiendo a mirar el mundo con sentido crítico, pero también con compasión, justicia y respeto.

Que la ética siga siendo el hilo conductor de nuestra labor investigativa, no como una carga, sino como el fundamento que le da profundidad, propósito y legitimidad a todo lo que hacemos desde la investigación formativa.

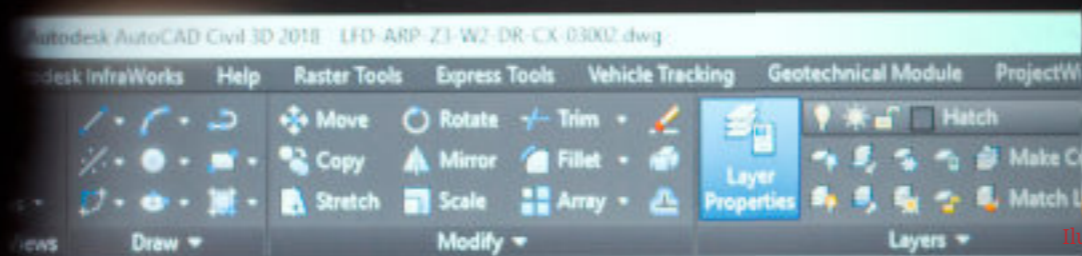


Ilustración: Hannah Vago

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA INGENIERÍA: oportunidades, desafíos éticos y su impacto en la investigación

Por:

Yamith Alfonso Carballo Tejada
yamith.carballo.t@uniminuto.edu.co

Líder semillero de investigación PROTEUS

Programa Ingeniería de Sistemas

Corporación universitaria Minuto de Dios Centro
Universitario Soacha

Edwin Sneider Escobar Ortiz

edwin.escobar.or@uniminuto.edu.co

Programa Ingeniería de Sistemas

Corporación universitaria Minuto de Dios Centro
Universitario Soacha

La Inteligencia Artificial (IA) se ha posicionado como una de las tecnologías más disruptivas de la última década. Su rápido avance y su capacidad de integrarse en múltiples disciplinas científicas han generado un profundo impacto en la sociedad, convirtiéndose en foco de polémicas, especialmente por las implicaciones éticas que conlleva.

A medida que la IA demuestra su robustez en diversos campos, surgen interrogantes cruciales relacionados con la ética técnica, moral y humana. Este debate se intensifica con la velocidad de desarrollo de la IA, que supera muchas veces la capacidad para regularla o entenderla a profundidad.

TRANSPARENCIA Y EXPLICABILIDAD DE LA IA

Uno de los problemas éticos más discutidos es la falta de transparencia en los algoritmos modernos, comúnmente conocidos como "cajas negras". Sus procesos internos no son fácilmente comprensibles para los usuarios, lo que plantea desafíos en investigación científica al dificultar la reproducibilidad y validación de los resultados.

Por ejemplo, en el ámbito médico, un diagnóstico automatizado por IA debe poder ser comprendido por médicos para que puedan validar su exactitud. Sin la explicación de esta validación, aumenta el riesgo de aceptar resultados erróneos sin cuestionamientos. Por ello, la comunidad científica impulsa el desarrollo de algoritmos interpretables, que no solo entreguen resultados, sino que también expliquen las razones detrás de ellos, fomentando la confianza y el uso ético.

SESGOS ALGORÍTMICOS Y EQUIDAD

Los modelos de IA se alimentan de grandes volúmenes de datos a través de diversas fuentes de información. Al entrenar los modelos, algunos de estos datos pueden conllevar a reproducir prejuicios registrados como históricos, reflejando conclusiones parcializadas o discriminatorias; tal es el caso de DeepSeek (IA China) y su evasión del tema “Tiananmen” o “Taiwán” (Pérez Colomé, 2025). Por consiguiente, es necesario entrenar modelos con datos que aseguren la diversidad y representatividad de las poblaciones, así como aplicar técnicas de detección y corrección de sesgos en el diseño y entrenamiento de modelos de IA.

RESPONSABILIDAD Y TOMA DE DECISIONES

Si una IA genera una recomendación errónea, ¿quién asume la responsabilidad? Este es un dilema frecuente en proyectos de investigación con IA, especialmente cuando las decisiones automatizadas influyen en resultados relevantes. Aunque los investigadores deben asumir la responsabilidad ética y legal, la creciente autonomía de los algoritmos dificulta esta tarea.

En consecuencia, es necesario establecer protocolos de validación continua que garanticen el control humano sobre los procesos automatizados.

PRIVACIDAD Y USO DE DATOS

La investigación con modelos de IA requiere el acceso y análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data), muchos de los cuales pueden contener información personal sensible. De este modo, se generan preocupaciones éticas sobre la privacidad a través de

interrogantes: *¿Cómo se recopilan, almacenan y aprovechan esos datos? ¿Se respetan los derechos de los individuos involucrados?*

En los procesos de investigación médica o social la protección de datos personales es vital para evitar abusos, discriminación o vulneración de la dignidad de las personas. Por tanto, usar datos sin consentimiento explícito o con fines no autorizados puede llevar a situaciones éticamente inaceptables y con repercusiones legales.

Para minimizar estos riesgos, los investigadores deben seguir principios éticos y las normativas legales propias de cada país; además, deben aplicar técnicas de anonimato, encriptación y limitación del acceso a los datos, que permitan asegurar la privacidad sin comprometer la calidad de la investigación.

DERECHOS DE AUTOR Y PLAGIO

Los modelos se entrenan con grandes volúmenes de datos extraídos de la red y los repositorios científicos, bibliotecas digitales y comunidades de divulgación de conocimiento. Es ahí donde surge la pregunta: ¿Quién es el propietario del contenido? ¿El desarrollador de la IA, el usuario que ingresó el prompt o los autores de los datos originales con los que se entrenó el modelo?

La IA puede generar contenido similar a obras ya existentes, y los investigadores podrían presentar ese contenido como propio lo que puede llegar a considerarse como plagio implícito. Una de las responsabilidades para los desarrolladores de IA es garantizar que los datos de entrenamiento se obtengan legal y éticamente, informando a los usuarios sobre los límites legales de los contenidos que puedan generarse.

IA EN LA INGENIERÍA: ACADEMIA E INDUSTRIA

En algunos sectores de la ingeniería persiste la desconfianza frente a la aplicación de la IA, por riesgos como ciberataques, dependencia tecnológica o suplantación de identidad. Rodríguez (2024) advierte que esta dependencia puede afectar incluso la capacidad cognitiva humana.

Desde la academia, es vital trabajar para mitigar estos efectos negativos. Esto implica fomentar metodologías activas de aprendizaje que desarrollen pensamiento crítico, computacional y lógico, y que promuevan el uso adecuado de la IA en actividades académicas. También se deben generar espacios de intercambio, comunidades de conocimiento y proyectos colaborativos.

A pesar de las preocupaciones, la IA ofrece enormes oportunidades para la ingeniería: automatización de tareas, sistemas autónomos, robótica, optimización de procesos, y avances en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Estas oportunidades no excluyen al ser humano, sino que exigen una integración con interfaces humano-máquina (HMI), donde el ingeniero cumple un rol fundamental en la toma de decisiones y en la protección de la información.

Rodríguez Acasio (2024) resalta que la IA llega a la ingeniería con un “ímpetu transformador”, que revoluciona paradigmas y abre nuevas posibilidades. Este cambio exige ingenieros versátiles, capaces de adaptarse y desarrollar soluciones éticas y efectivas. Según Kim et al. (2023) citado por Fajardo Aguilar et al. (2023), los aspectos éticos son esenciales en este proceso de transformación tecnológica.

CIERRE

El reto está latente y es imperativo abordar el uso de las IA en la Ingeniería enmarcado en el espíritu de UNIMINUTO como el compromiso moral de cada miembro, tanto en la academia (incluyendo la investigación) como en el sector industrial, reduciendo la brecha digital, capacitando a la población para la adquisición de competencias previas de IA, generando oportunidades de sensibilización sobre avances e investigación del uso responsable y ético de la IA (UNESCO, 2022, pp. 34-35), con el esfuerzo de la aplicación correcta, autónoma y libre de las bondades que aporta a la generación de nuevo conocimiento y los cambios inminentes del avance científico y las exigencias de esta generación.

REFERENCIAS

- Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, C., Arroba Freire, E. M., & López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109-131. <https://doi.org/10.33262/RMC.V8I1.2935>
- Pérez Colomé, J. (2025, enero 28). Ni Tiananmén, ni Taiwán: así funciona (y cómo saltarse) la censura de la IA china DeepSeek | Tecnología | EL PAÍS. El país. <https://elpais.com/tecnologia/2025-01-28/ni-tiananmen-ni-taiwan-asi-funciona-y-como-saltarse-la-censura-de-la-ia-china-deepseek.html>
- Rodríguez Acasio, F. J. (2024). Alcance de la inteligencia artificial en la ingeniería. *Ingenium et Potentia. Revista Electrónica Multidisciplinaria de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura*, 6(10), 1-3. <https://doi.org/10.35381/I.P.V6I10.3873>
- Rodríguez, L. (2024, enero 23). Impacto de la Inteligencia Artificial en la Ingeniería de Sistemas. <https://www.areandina.edu.co/blogs/impacto-de-la-ia-en-la-ingenieria-de-sistemas> UNESCO. (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

Rector General
Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO
P. Harold Castilla Devoz, CJM

Rector Bogotá-Cundinamarca-Boyacá
Jefferson Enrique Arias Gómez

Vicerrector Académico Bogotá-Cundinamarca-Boyacá
Nelson Iván Bedoya Gallego

Director estratégico y táctico de los procesos de investigación
Juan Camilo Osorio Arias

Directora de la gestión operativa y la divulgación de los procesos de investigación
Jenifer Paola Garza Puentes

Líder de gestión de proyectos y divulgación
Diana Carolina Díaz Barbosa

Líder de procesos editoriales y publicaciones académicas e investigativas
Leonardo Bernal



Revista de divulgación
en Educación, Ciencias Sociales, Administración e Ingeniería
de la Corporación Universitaria Minuto de Dios
UNIMINUTO
Sede Bogotá-Cundinamarca-Boyacá