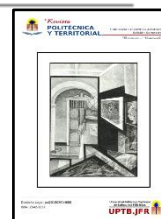




V. 11 N.º 2 JULIO-DICIEMBRE 2025/ Revista Científica Multidisciplinaria /
ISSN: 2542-3037 <https://revistapt.edublogs.org/>



DISEÑO, DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN MARCO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN ÉTICA DEL USO DE IA EN POSTGRADO

Edgar Salazar ^{1,2}

¹ Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ-VPDS)

²(edgarjsalazar2013@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0005-4558-8076>)

Resumen

Este ensayo propone un marco de referencia metodológico para evaluar la implementación de principios éticos en el diseño, desarrollo y uso de herramientas de inteligencia artificial en programas de postgrado. Derivado de una investigación doctoral en curso en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación. Se estructura en tres dimensiones fundamentales: principios éticos y marco normativo, desafíos éticos y estrategia y sinergia estratégica. Para su operacionalización se diseñaron y validaron tres instrumentos que equilibran los enfoques cuantitativo y cualitativo: dos cuestionarios con escala Likert (para estudiantes y personal) y una guía de entrevista semiestructurada (para personal directivo, docente y administrativo). La construcción de estos instrumentos responde a criterios metodológicos específicos, como la multiperspectiva institucional y la priorización de dimensiones críticas como la propiedad intelectual y la transparencia. Su aplicación permite diagnosticar brechas, medir percepciones de riesgo y recoger propuestas para la construcción de un modelo de gobernanza ética. El artículo concluye que este marco constituye una herramienta práctica para que las universidades transiten de los principios abstractos a la acción concreta, fomentando una integración de la IA que sea técnica y pedagógicamente robusta, al tiempo que éticamente responsable y socialmente pertinente

Palabras clave

Ética, gobernanza, inteligencia artificial, postgrado

Recibido: 2025-10-12/Revisado: 2025-11-14/ Aceptado: 2025-12-10/
Publicado: 2025-12-28 /Páginas 363-383



DESIGN, DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR THE ETHICAL EVALUATION OF THE USE OF AI IN POSTGRADUATE STUDIES

Edgar Salazar ^{1,2}

¹ Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ-VPDS)

²(edgarjsalazar2013@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0005-4558-8076>)

ABSTRACT

This essay proposes a methodological framework for evaluating the implementation of ethical principles in the design, development, and use of artificial intelligence tools in postgraduate programs. It stems from ongoing doctoral research in the field of information and communication technologies. The framework is structured around three fundamental dimensions: ethical principles and regulatory framework, ethical challenges and strategy, and strategic synergy. To operationalize the framework, three instruments were designed and validated, balancing quantitative and qualitative approaches: two Likert-scale questionnaires (for students and staff) and a semi-structured interview guide (for management, teaching, and administrative staff). The development of these instruments adheres to specific methodological criteria, such as a multi-perspective approach within the institution and the prioritization of critical dimensions like intellectual property and transparency. Their application allows for the diagnosis of gaps, the measurement of risk perceptions, and the collection of proposals for building an ethical governance model. The article concludes that this framework constitutes a practical tool for universities to move from abstract principles to concrete action, fostering an integration of AI that is technically and pedagogically robust, while also being ethically responsible and socially relevant.

Keywords

Ethics, governance, artificial intelligence, postgraduate studies.

Received: 2025-10-12/ Revised: 2025-11-14/ Accepted: 2025-12-10//
Published: 2025-12-28 / Page 363-383



Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha irrumpido en el ámbito educativo como una fuerza transformadora, redefiniendo metodologías, optimizando procesos y abriendo nuevas posibilidades para la investigación y la enseñanza. En el nivel de postgrado, su impacto es particularmente significativo, dado el carácter especializado, autónomo y generador de conocimiento que caracteriza este nivel formativo. Herramientas como asistentes de redacción académica, sistemas de análisis de datos, plataformas de simulación y tutores inteligentes ofrecen oportunidades sin precedentes para potenciar las capacidades investigativas de estudiantes y docentes.

Sin embargo, esta integración tecnológica no está exenta de riesgos éticos sustanciales, donde la opacidad de los algoritmos (problema de la caja negra), la perpetuación de sesgos en los datos de entrenamiento, las vulneraciones a la privacidad, y los dilemas en torno a la autoría de la propiedad intelectual de los contenidos generados, plantean desafíos que trascienden lo técnico para adentrarse en lo filosófico, legal y social. De allí, que estos riesgos, si no son gestionados proactivamente, pueden minar la confianza en los sistemas educativos y comprometer la integridad académica.

El carácter complejo y adaptativo de los sistemas de IA, explicado mediante la teoría de los sistemas complejos adaptativos (Holland, 1995), genera desafíos únicos en el ámbito académico. La opacidad algorítmica, la potencial perpetuación de sesgos y los dilemas sobre autoría y propiedad intelectual emergen como preocupaciones centrales, aspectos que autores como O'Neil (2016) y Crawford y Paglen (2021) han analizado en profundidad. Cuyos desafíos se acentúan en el nivel de postgrado, donde la producción de conocimiento original y la autonomía investigativa son elementos fundamentales.

A pesar de la creciente conciencia sobre estos desafíos, existe una brecha notable entre la discusión teórica sobre ética de la IA y la



disponibilidad de herramientas prácticas que permitan a las instituciones evaluar su implementación concreta. Como advierte Floridi (2014), la IA debe concebirse bajo una ética "por defecto", donde la protección de valores humanos sea inherente al diseño del sistema. Múltiples organizaciones, como la UNESCO (2022), han propuesto marcos para la transición de principios abstractos a indicadores medibles y evaluables en el contexto operativo de una universidad; sin embargo, este campo de investigación de las ciencias sociales sigue siendo un terreno poco explorado.

De esta forma, la encrucijada donde se sitúa el artículo, el cual se deriva de una investigación doctoral en curso cuyo objetivo general es la construcción de un modelo metodológico para la gobernanza ética de la IA en el postgrado de la UNELLEZ-VPDS. Como un subproducto fundamental de esta investigación, se ha desarrollado un marco de referencia evaluativo específicamente diseñado para diagnosticar el grado de implementación de principios éticos en el diseño, desarrollo y uso de herramientas de IA en programas de postgrado a nivel de docentes, empleados y estudiantes.

El marco metodológico presentado no se limita a una enumeración de buenas prácticas, sino que se operacionaliza a través de un conjunto de instrumentos empíricos cuyo diseño, justificación y validación constituyen el objeto central de este trabajo. Para ello, los instrumentos previamente validados por expertos incluyen: dos cuestionarios cuantitativos (dirigidos a estudiantes y personal académico y administrativo) y una guía de entrevista semiestructurada (para personal directivo, docente y administrativo). Este diseño, rigurosamente operacionalizado en el presente ensayo, busca, en una fase posterior de la investigación, permitir la triangulación de datos para capturar una visión integral: cuantificando percepciones y, al mismo tiempo, profundizando en la comprensión de los procesos institucionales y las visiones estratégicas.



En consecuencia, este artículo tiene como propósito desglosar los fundamentos teóricos, la estructura y la aplicación de este marco de evaluación. Se aspira que la presente propuesta sirva como recurso práctico para que las instituciones de educación universitaria no solo diagnostiquen su situación actual, sino para que también tracen rutas de acción concretas hacia una integración de la IA que sea técnicamente robusta, pedagógicamente efectiva y éticamente responsable.

Fundamentos Teóricos

Principios éticos y marco normativo

La construcción de un marco ético para la IA en el ámbito del postgrado se sustenta en la necesidad de articular principios que garanticen un desarrollo y uso responsable de estas tecnologías. Como señala Floridi (2014) en su obra *La cuarta revolución*, la IA debe diseñarse con una ética por defecto que asegure que su operación se alinee con valores humanos fundamentales desde su concepción. De allí, que el enfoque proactivo resulta particularmente relevante en el contexto universitario, la IA interactúa con procesos sensibles de generación de conocimiento, evaluación académica y manejo de datos personales de la comunidad universitaria.

En este sentido, la transparencia y explicabilidad constituyen pilares esenciales dentro de este marco ético. La UNESCO (2022), en su recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial, enfatiza la importancia de que los sistemas basados en ella sean comprensibles para los usuarios y responsables de las decisiones que afectan el entorno educativo. Este principio se conecta directamente con el desafío de la "caja negra" algorítmica, donde la opacidad en la toma de decisiones puede socavar la confianza en los procesos académicos y dificultar la rendición de cuentas, especialmente en actividades críticas como la evaluación estudiantil o la revisión de trabajos de investigación.



En esta perspectiva, la protección de datos personales y la privacidad emergen como principios irrenunciables en la implementación de IA en postgrado. Aunque la legislación sobre esta materia en Venezuela es difusa, se establece el principio de finalidad, exigiendo que el tratamiento de datos se realice para un objetivo legítimo, informado y específico. Estas disposiciones legales adquieren especial relevancia cuando las herramientas de IA procesan información sensible de estudiantes e investigadores, requiriendo protocolos robustos de consentimiento informado y medidas técnicas que garanticen la confidencialidad, particularmente en investigación con datos personales o proyectos que involucren propiedad intelectual.

La responsabilidad y la rendición de cuentas completan el entramado ético-normativo esencial. Bostrom (2016), en su obra seminal, sentó las bases al plantear que el desarrollo ético de la IA es un imperativo práctico para garantizar su alineación con los valores humanos y sociales. Esta preocupación inicial se ha traducido en la última década en la urgencia de marcos de gobernanza formal. En este sentido, Adams y Stone (2024) enfatizan que el *accountability* (responsabilidad) debe ser un principio operativo. Por ejemplo, citan que la recomendación de la UNESCO (2024) sobre la ética de la IA establece que la responsabilidad de los actores debe corresponder a su función en el ciclo de vida de la IA, instando a elaborar mecanismos adecuados de supervisión, evaluación del impacto, auditoría y diligencia debida.

Asimismo, Adams y Stone (2024) sostienen que la OCDE ha cimentado la rendición de cuentas como un principio fundamental, exigiendo que los usuarios de la IA sean responsables del buen funcionamiento de los sistemas. En el contexto del postgrado, esto se traduce en la necesidad de definir claramente los roles y responsabilidades cuando se utilizan sistemas de IA, estableciendo protocolos para atribuir autoría en trabajos asistidos por IA y mecanismos de reparación cuando estos sistemas causen perjuicios a miembros de la comunidad universitaria.



La implementación efectiva de estos principios requiere necesariamente de un marco normativo institucional específico. La propuesta de Proyecto de Ley de Inteligencia Artificial en Venezuela, aunque en fase de discusión, representa un avance significativo en el reconocimiento de la necesidad de regulación específica para esta tecnología (Asamblea Nacional, 2024). A nivel institucional, el Reglamento de Estudios Avanzados de la UNELLEZ (2019) proporciona la base sobre la cual deben construirse políticas específicas que integren estos principios éticos en los procesos académicos y de investigación, especialmente en lo relativo a la integridad académica, el cumplimiento de las disposiciones éticas en la producción intelectual y el fomento de la investigación científica y tecnológica para el bienestar social.

En síntesis, los principios éticos y el marco normativo para la IA en el postgrado descansan sobre cuatro pilares interconectados: transparencia algorítmica, protección de datos, responsabilidad en el uso y marcos regulatorios específicos. La efectiva implementación de estos principios no solo mitiga riesgos, sino que fortalece la confianza en los sistemas educativos y asegura que el desarrollo tecnológico se realice en armonía con los valores fundamentales de la educación universitaria.

Desafíos éticos y estrategia

La implementación de la Inteligencia Artificial en el ámbito del postgrado enfrenta desafíos éticos complejos que requieren estrategias específicas y bien fundamentadas, estos desafíos, el sesgo algorítmico y la necesidad de resiliencia profesional emergen como preocupaciones centrales.

Para ello, Manucci (2025) argumenta que el surgimiento de modelos multimodales de IA (capaces de interpretar y generar texto, imágenes, audio y video de forma integrada) está automatizando tareas de trabajo humano altamente calificado, obligando a la educación superior a formar profesionales en habilidades que no sean fácilmente replicables, como el



pensamiento crítico, el juicio ético y la resolución de problemas complejos. En este contexto de rápida automatización, el sesgo algorítmico sigue siendo un riesgo latente, pues como advierte O'Neil (2016), los algoritmos siempre pueden perpetuar y amplificar discriminaciones existentes cuando se entrenan con datos históricos que reflejan prejuicios sociales. En el ámbito del postgrado, esta amenaza se traduce en la posibilidad de que sistemas de admisión, evaluación o asignación de becas replicarán desigualdades de género, socioeconómicas o culturales, comprometiendo gravemente el principio de equidad.

La propiedad intelectual y la autoría constituyen otro frente crítico de desafíos éticos, particularmente con el advenimiento de las IA generativas. Como analizan Goyanes y Lopezosa (2024) en su estudio sobre ChatGPT en ciencias sociales, la irrupción de estos sistemas plantea dilemas sin precedentes sobre la originalidad y atribución de trabajos académicos. En este contexto, la problemática se agrava por la falta de claridad normativa institucional, dejando a estudiantes e investigadores en un vacío regulatorio respecto a cómo citar, utilizar o declarar la asistencia de estas herramientas en sus producciones intelectuales, afectando potencialmente la integridad académica.

En esta perspectiva, la brecha digital representa un tercer desafío significativo que trasciende lo técnico para convertirse en una cuestión de justicia educativa. Selwyn, Rivera y Herrera (2025) destacan cómo tanto el profesorado como los estudiantes pueden carecer de las habilidades necesarias para utilizar eficazmente estas herramientas en la investigación, creando así nuevas formas de exclusión académica. Además, la brecha no solo se manifiesta en el acceso a la tecnología, sino también en la capacidad de evaluar críticamente sus resultados, generando riesgos de dependencia cognitiva que podrían limitar el desarrollo del pensamiento crítico, competencia fundamental en los estudios de postgrado.

Frente a estos desafíos, se requieren estrategias institucionales multifacéticas que incluyan la auditoría algorítmica como mecanismo de



control. Raji y Buolamwini (2019) subrayan la importancia de las auditorías para garantizar que los sistemas de IA operen de manera justa, especialmente en contextos educativos donde las decisiones algorítmicas pueden tener impacto en trayectorias académicas y profesionales. Las auditorías deben complementarse con la implementación de XAI (Explainable Artificial Intelligence), que permita comprender las decisiones de los sistemas de IA, haciendo sus procesos más transparentes y auditables.

En este caso, la estrategia debe completarse con un robusto programa de formación en ética de IA dirigido a toda la comunidad de postgrado. Como sugiere la Comisión Europea (2020) en su Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027, la alfabetización en IA es fundamental para que educadores y estudiantes puedan participar activamente en la gobernanza ética de estas tecnologías. Conjuntamente, la formación debe trascender lo instrumental para abarcar el pensamiento crítico sobre los impactos sociales de la IA, preparando a los profesionales para identificar, cuestionar y contribuir a resolver los dilemas éticos que emergen de su uso en la academia.

En síntesis, los desafíos éticos de la IA en postgrado -sesgos, propiedad intelectual y brecha digital- demandan estrategias integrales que combinen auditoría técnica, marcos normativos claros y formación crítica. La superación exitosa de estos desafíos no solo mitigará riesgos, sino que posicionará a las instituciones de educación universitaria como espacios donde la innovación tecnológica y la reflexión ética avanzan de la mano, fortaleciendo así la misión social de la universidad contemporánea.

Sinergia estratégica

La construcción de una gobernanza ética de la Inteligencia Artificial en el nivel de postgrado trasciende la mera implementación técnica para convertirse en un desafío de articulación estratégica que involucra a toda



la comunidad universitaria. La responsabilidad social universitaria (RSU) debe servir como el marco estratégico para esta articulación.

En este sentido, la investigación actual de Ciquero (2024) sobre la RSU en las instituciones contemporáneas demuestra que esta es esencial como motor para el desarrollo social y la construcción de futuro. El enfoque estratégico se fundamenta en el marco conceptual seminal de Vallaey (2007), quien concibió la RSU como un modelo de gestión integral que articula a toda la comunidad universitaria en un proyecto de promoción de principios éticos y desarrollo social equitativo.

Bajo esta perspectiva, la integración de la IA debe concebirse como un proceso colectivo donde la participación de docentes, estudiantes y expertos en la construcción de políticas no es opcional, sino fundamental para garantizar la legitimidad y pertinencia de los marcos de gobernanza establecidos. La aproximación encuentra sustento en la literatura sobre legitimidad algorítmica; por ejemplo, Susskind (2020) argumenta que la aceptación y el éxito de las decisiones automatizadas dependen crucialmente de la inclusión de las voces ciudadanas y las partes interesadas en el diseño y auditoría de los sistemas. En el contexto de postgrado, esto se traduce en la obligación ética de incorporar a todos los actores universitarios (estudiantes, profesores, personal administrativo) en la definición de los límites y propósitos del uso de la IA, lo que fortalece la confianza y asegura que las políticas de gobernanza reflejen los valores y necesidades reales de la comunidad académica.

En este caso, la integración de la IA en el postgrado debe abordarse desde una perspectiva de sistema socio-técnico; para, Tapia Palacios (2021), al analizar la plataforma digital como un ensamblaje sociotécnico, proporciona un marco conceptual que ayuda a comprender la IA no como una herramienta externa, sino como una red compleja de relaciones entre actores humanos y dispositivos tecnológicos que se co-construyen mutuamente. De allí, que el enfoque encuentra sus bases epistemológicas en la teoría de los sistemas socio-técnicos, desarrollada por Latour (2005)



en su enfoque de actor-red. En el contexto del postgrado, esto implica reconocer que los sistemas de IA se integran en redes existentes de relaciones académicas, modificando roles, responsabilidades y dinámicas de poder. La gestión efectiva de estas transformaciones requiere mecanismos institucionales que faciliten la participación continua de todos los actores afectados, desde los desarrolladores técnicos hasta los usuarios finales.

El compromiso público emerge como un componente esencial de esta sinergia estratégica, particularmente en el contexto de la educación de postgrado. La UNESCO (2024) enfatiza que la IA gestionada éticamente puede fortalecer el compromiso público y la responsabilidad social universitaria, especialmente cuando las instituciones asumen un rol activo en la alfabetización digital de la sociedad. Las universidades, en su función de mediadoras sociales, tienen la responsabilidad de organizar foros y talleres que eduquen al público general sobre los riesgos y beneficios de la IA, empoderando a los ciudadanos para participar en debates informados sobre su regulación.

Dentro de este marco, la visión estratégica a largo plazo completa este entramado de sinergia institucional. Floridi (2014) advierte que el desarrollo ético de la IA no es solo una preocupación filosófica, sino un imperativo práctico para garantizar que su evolución se alinee con los valores humanos y sociales. En el contexto específico de la UNELLEZ-VPDS, esta visión debe materializarse a través de la integración transversal de la ética de la IA en todos los planes de estudio de postgrado, enfocándose en la responsabilidad social territorial propia de la institución. Lo que, implica formar no solo expertos en IA, sino ciudadanos responsables capaces de navegar críticamente el complejo panorama tecnológico contemporáneo en función del desarrollo endógeno y la equidad social.

Cabe destacar, la materialización de esta sinergia estratégica entendida como la alineación proactiva de los principios éticos, los marcos



regulatorios y la participación intersectorial para guiar la innovación tecnológica demanda la creación de estructuras institucionales específicas, como comités de ética interdisciplinarios que supervisen los proyectos de investigación y las implementaciones administrativas de IA. Como resalta Dahlke y Ebersberger (2018), estos comités juegan un papel crucial en la garantía de la rendición de cuentas, particularmente cuando se trata de sistemas de IA que procesan datos sensibles o apoyan procesos de toma de decisiones académicas. En estos espacios, los espacios deliberativos deben reflejar la diversidad disciplinaria del postgrado, incorporando perspectivas desde las ciencias básicas hasta las humanidades y ciencias sociales.

En perspectiva, la sinergia estratégica para la gobernanza ética de la IA en el postgrado representa la manifestación contemporánea de la misión histórica de la universidad: a través de la participación amplia, el reconocimiento de los sistemas socio-técnicos, el fortalecimiento del compromiso público y la construcción de una visión compartida a largo plazo, las instituciones de educación superior pueden asegurar que el desarrollo tecnológico no las desvíe de su propósito fundamental: la búsqueda del conocimiento al servicio de un futuro más humano y equitativo (Selwyn, Rivera y Herrera, 2025).

Instrumentos para la evaluación de principios éticos en IA

La construcción de los instrumentos para este estudio se fundamenta en el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo, siguiendo los lineamientos de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), quienes destacan la importancia de la estandarización y la medición objetiva en investigaciones de tipo campo descriptivo. Los tres instrumentos diseñados (dos cuestionarios con escala Likert y una guía de entrevista semiestructurada) se estructuraron en bloques temáticos alineados con las dimensiones de la variable "Gobernanza": principios éticos, desafíos éticos y sinergia estratégica. Esta organización responde a la necesidad de operacionalizar los constructos teóricos en indicadores medibles,



garantizando la validez de contenido y la confiabilidad mediante procedimientos psicométricos rigurosos.

Cada instrumento incorpora preguntas de cierre estratégicamente diseñadas para reforzar el carácter descriptivo y de campo de la investigación. En los cuestionarios cuantitativos, estas preguntas buscan identificar prioridades de acción y principales carencias percibidas, mientras que en la entrevista cualitativa se orientan a recoger recomendaciones concretas para la implementación del modelo de gobernanza.

En este sentido, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que, en los diseños no experimentales descriptivos, la recolección de datos y el análisis permiten trascender la mera descripción para orientar la proyección de soluciones y la identificación de necesidades. Este enfoque se alinea con la perspectiva metodológica según la cual este tipo de ítems de cierre permite cumplir con el objetivo de generar insumos para la construcción del modelo metodológico que constituye el fin último de la investigación.

Durante la validación por juicio de expertos, se identificó la necesidad de incorporar un tercer instrumento para capturar la interacción cualitativa con inteligencias artificiales generativas (IAG), dada la naturaleza cambiante y contextual de estas tecnologías en el ámbito de las TIC. Además, el instrumento propuesto consiste en un protocolo de observación estructurada de interacciones con IAG, diseñado para documentar patrones de uso, dilemas éticos emergentes y necesidades de regulación no previstas en los instrumentos iniciales. Como advierte Goyanes y Lopezosa (2024), las IAG introducen dinamos conversacionales que escapan a la captura mediante instrumentos tradicionales, requiriendo aproximaciones metodológicas que documenten la co-construcción de significado entre usuarios y sistemas.



La integración de este tercer instrumento cualitativo responde a lo que se identifica como epistemología del diseño en investigación educativa con tecnologías emergentes. Si bien el estudio mantiene su predominancia cuantitativa, la inclusión de observación de interacciones con IAG enriquece la comprensión de los fenómenos éticos estudiados, particularmente en lo concerniente a la autoría, la originalidad y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre propios del postgrado. Esta triangulación metodológica refleja la complejidad del fenómeno de estudio y la necesidad de abordarlo con herramientas diversas pero complementarias.

Los instrumentos en su conjunto (cuestionarios, entrevista y protocolo de observación) han sido validados mediante cálculo del coeficiente de validez de contenido (CVC) según Hernández-Nieto (2002), superando el umbral de 0.70 en todos los ítems. La validación fue realizada por un panel de cinco (5) expertos, tres (3) con doctorado en metodología e investigación y dos (2) con experiencia en ética de la IA y educación superior. El panel evaluó criterios clave como la pertinencia, coherencia y claridad de cada ítem. Posteriormente, se someterán a prueba de confiabilidad mediante Alfa de Cronbach en su aplicación piloto. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que este procedimiento es esencial para evaluar la estabilidad y la consistencia interna de las mediciones en la investigación. De manera similar, este procedimiento garantiza que las mediciones sean consistentes y estables, requisito fundamental para la generalización de resultados en investigación cuantitativa (George y Mallery, 2003).

Para operacionalizar el marco conceptual y asegurar la pertinencia y validez de los instrumentos, se empleó una matriz de operacionalización de variables (TOV). Esta matriz permitió deducir de forma sistemática los ítems de medición a partir de las cuatro (4) variables centrales (Gobernanza, desafíos éticos, sinergia estratégica e inteligencia artificial), sus dimensiones y catorce (14) indicadores clave, garantizando que cada



ítem recoja información precisa en relación con la construcción del modelo metodológico. A partir de esta operacionalización, se diseñaron tres instrumentos que permiten recoger información cuantitativa y cualitativa desde múltiples perspectivas:

- Cuestionario Cuantitativo para Estudiantes de Postgrado: Consta de 14 ítems en escala Likert (1=Totalmente en Desacuerdo a 5=Totalmente de Acuerdo) y una pregunta abierta. Evalúa específicamente la percepción estudiantil sobre el uso, potencialidades y limitaciones éticas de la IA, en dimensiones como Uso y Desarrollo (ítems 1-6), Limitaciones y Sesgos (ítems 7-9), y Rol del Postgrado (ítems 11-14). Ejemplo de ítem: “La IA me ayuda en el análisis de datos o la revisión bibliográfica para mi proyecto de investigación.”
- Cuestionario Cuantitativo para Personal de Postgrado: Incluye 11 ítems Likert y una pregunta abierta. Mide la percepción del personal (docente, directivo y administrativo) sobre la existencia de elementos de la Gobernanza Ética, en dimensiones como Principios Éticos/Marco Normativo (ítems 1-5) y Desafíos Éticos y Estrategia (ítems 6-11). Ejemplo de ítem: “Existe un marco regulatorio o documento oficial explícito sobre el uso de la IA en el postgrado.”
- Guía de Entrevista Semiestructurada: Contiene 14 preguntas organizadas en tres bloques (Principios Éticos, Desafíos y Sinergia Estratégica). Busca profundizar cualitativamente en la perspectiva directiva sobre la Gobernanza y la Visión Estratégica a largo plazo, especialmente en temas de transparencia, responsabilidad y participación de actores.

En síntesis, la construcción, sistematización y validación de los tres instrumentos, incluido el protocolo de observación de interacciones con IA Generativa (IAG) sugerido e integrado durante el juicio de expertos, refleja un cuidadoso balance entre el rigor métrico del enfoque cuantitativo predominante y la flexibilidad necesaria para capturar la complejidad de los fenómenos éticos en entornos tecnológicos dinámicos. Este proceso de construcción y validación fue altamente sistematizado, incluyendo una sesión de trabajo conjunta entre el investigador, la tutora y el panel de tres expertos metodológicos, lo que garantizó la pertinencia, coherencia y adecuación conceptual de los instrumentos al contexto de la UNELLEZ-VPDS.



Conclusiones

El desarrollo de este marco de referencia emerge como contribución fundamental desde la investigación doctoral en Tecnologías de Información y Comunicación, ofreciendo una base metodológica sólida para evaluar sistemáticamente la implementación de principios éticos en herramientas de IA utilizadas en programas de postgrado. En el contexto actual de transformación digital acelerada, donde las instituciones de educación universitaria enfrentan el desafío dual de aprovechar el potencial innovador de la IA generativa mientras gestionan sus riesgos éticos, este marco representa una herramienta estratégica para la toma de decisiones informadas y la construcción de políticas institucionales robustas.

En este sentido, la pertinencia se acentúa al considerar los señalamientos de Floridi (2014) sobre la cuarta revolución tecnológica, donde las interacciones humanas y los procesos de generación de conocimiento se han transformado. En el ámbito específico del postgrado, caracterizado por su alta especialización y generación de conocimiento original, la implementación ética de herramientas de IA se convierte en un imperativo no negociable. Los instrumentos aquí propuestos (cuantitativos y cualitativos) permiten a las universidades transitar del discurso principista a la acción concreta, estableciendo mecanismos de monitoreo y evaluación continuos que responden a la naturaleza dinámica de estas tecnologías (UNESCO, 2022).

El diseño de instrumentos para la gobernanza ética de la IA debe reflejar la complejidad del fenómeno, equilibrando la necesidad de medir la existencia de normas (cuantitativo) y la de interpretar la percepción de su impacto (cualitativo). La Tabla 1 presenta un resumen de la matriz de operacionalización de variables (TOV), la cual fue la base para la construcción de los instrumentos. Se detalla la conexión entre las variables centrales de la investigación, sus dimensiones, los indicadores clave que generan los ítems de medición y su distribución en los tres instrumentos.



Tabla 1. Resumen variables e indicadores

Variable	Dimensión Clave	Indicadores Clave Medidos	Instrumentos
Gobernanza Ética	Principios Éticos y Marco Normativo	Existencia de Marco Regulatorio, Directrices, Transparencia, Seguridad/Privacidad, Responsabilidad.	Cuestionario Personal (Ítems 1-5) y Entrevista (Bloque I).
Desafíos Éticos	Riesgo y Contexto	Sesgo Algorítmico, Propiedad Intelectual/Autoría, Confianza, Brecha Digital.	Cuestionario Estudiantes (Ítems 7-9) y Entrevista (Bloque II).
Sinergia Estratégica	Acción Institucional	Participación de Actores, Visión Estratégica a Largo Plazo, Compromiso Público.	Cuestionario Personal (Ítems 9-10) y Entrevista (Bloque III)
Inteligencia Artificial (IA)	Uso y Aplicación	Asistencia en Redacción/Investigación, Potencialidades (Productividad), Limitaciones.	Cuestionario. Estudiantes (Ítems 1-6)

Fuente: Salazar 2026). Elaboración Propia.

La aplicación de este marco en contextos como la UNELLEZ-VPDS facilitará no solo el diagnóstico de brechas éticas actuales, sino también la prospectiva de desafíos futuros, posicionando a las instituciones de educación universitaria como espacios de innovación responsable. La necesidad de contar con mecanismos de evaluación adaptativos que puedan evolucionar junto con los desarrollos tecnológicos, particularmente en áreas tan dinámicas como la IA generativa, es crucial. Adams y Stone (2024), al abordar la gobernanza responsable de la IA, enfatizan la urgencia de establecer mecanismos de rendición de cuentas y vigilancia continua en entornos de desarrollo tecnológico. Este imperativo de gobernanza proactiva se alinea con la visión de Bostrom (2016), quien anticipó que las tecnologías emergentes requieren estrategias de evaluación adaptativas capaces de evolucionar a la par de los desarrollos tecnológicos.

No obstante, la integración de dimensiones cualitativas dentro de un diseño predominantemente cuantitativo responde a la complejidad



inherente de los fenómenos éticos en entornos TIC. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) defienden la necesidad de la investigación de rutas mixtas para abordar fenómenos complejos que requieren la captura tanto de datos medibles como de interpretaciones subjetivas. Por ello, esta aproximación metodológica resulta particularmente valiosa para abordar desafíos emergentes como la autoría en trabajos con IA generativa, la detección de sesgos algorítmicos en procesos de evaluación y la gestión de datos sensibles en investigación, aspectos que exceden la captura mediante instrumentos exclusivamente cuantitativos. Esta flexibilidad paradigmática es esencial, tal como lo señalaba Martínez (2004), pues el investigador debe mantener la capacidad de capturar tanto lo medible como lo interpretable.

A todo ello, con la construcción de una investigación doctoral en TIC, refleja la necesaria transdisciplinariedad que exige la gobernanza ética de la IA, integrando conocimientos técnicos, pedagógicos, éticos y jurídicos en una propuesta metodológicamente coherente y prácticamente aplicable. Para ello, la integración resulta esencial para abordar problemas complejos como la protección de derechos de autor, la prevención de plagio académico asistido por IA y la garantía de transparencia en procesos de evaluación, desafíos que trascienden las fronteras disciplinares tradicionales.

En esta perspectiva, el marco evaluativo representa tanto un punto de llegada como un punto de partida: constituye un aporte concreto desde la investigación doctoral en TIC a la gobernanza ética de la IA en educación universitaria, al mismo tiempo que invita a su continua evolución y adaptación mediante su aplicación en diversos contextos institucionales. El camino hacia una integración ética y efectiva de la IA en el postgrado requiere precisamente de este tipo de herramientas prácticas que, sin sacrificar rigor teórico, ofrezcan soluciones aplicables a los desafíos inmediatos que enfrentan estudiantes, investigadores y gestores universitarios en la era de la inteligencia artificial.

En tanto, queda abierta la convocatoria a otras instituciones de educación universitaria para implementar, validar y enriquecer colectivamente este marco evaluativo, contribuyendo así a la construcción de una cultura de innovación responsable que asegure que el desarrollo tecnológico en el postgrado se realice en armonía con los valores fundamentales de la educación universitaria y su compromiso con el bienestar social. El llamado a la colaboración interinstitucional ya encuentra resonancia en el país, como lo demuestra la reciente aprobación por parte del Consejo Universitario de la Universidad de Los Andes (ULA) de lineamientos generales para el uso de la IA, con el fin de promover su uso ético y responsable en todas sus áreas (Prensa ULA-Nurr, 2025).

Referencias

- Adams, R., y Stone, K. (2024). *Gobernanza responsable de la IA: estado de derecho-responsabilidad y rendición de cuentas*. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/20e05f10-6e9c-4d72-a09c-242374ae6f2d/content>
- Asamblea Nacional. (2024, 19 de noviembre). *AN aprueba en primera discusión Proyecto de Ley de Inteligencia Artificial*. <https://www.asambleanacional.gob.ve/noticias/an-aprueba-en-primera-discusion-proyecto-de-ley-de-inteligencia-artificial>
- Bostrom, N. (2016). *Superinteligencia Caminos, peligros, estrategias* (Primera edición en español). Teell Editorial. España. https://www.academia.edu/73505116/Superinteligencia_Nick_Bostrom?auto=download
- Ciquero Chipoco, Andres A. (Ed.). (2024). *Construyendo Futuro: Responsabilidad Social Universitaria en el Departamento de Tacna* (Primera edición digital). Repositorio Institucional Escuela de Postgrado Newman. Perú. <https://repositorio.epnewman.edu.pe/handle/20.500.12892/1567>
- Comisión Europea. (2020). *Plan de acción de educación digital 2021-2027. Adaptar la educación y la formación a la era digital*. Documento 52020DC0624. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0624>



- Crawford, K., y Paglen, T. (2021). Excavating AI: The politics of images in machine learning training sets. *AI & Society*, 36(4), 1105-1116. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01162-8>
- Dahlke, J., y Ebersberger, B. (2025). Patterns in management research on artificial intelligence: A longitudinal analysis using structural topic modeling. *Journal of Evolutionary Economics*, 35. 689–720. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-025-00909-6>
- Floridi, L. (2014). *The-Fourth-Revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press. Reino Unido. https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2024/1/CC7910/1/material_docente/detalle?id=7462973
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Allyn & Bacon. <https://es.scribd.com/document/338206972/George-and-Mallery-2003-pdf>
- Goyanes, M., y Lopezosa, C. (2024). ChatGPT en Ciencias Sociales: revisión de la literatura sobre el uso de inteligencia artificial (IA) de OpenAI en investigación cualitativa y cuantitativa. *Anuario ThinkEPI*, 18. e18e04. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9496146>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002), *Contribuciones al análisis estadístico*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (Primera edición). McGraw-Hill. México. https://www.academia.edu/44223704/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA
- Holland, J. H. (1995). *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Addison-Wesley. United States of America. https://www.academia.edu/92723469/_Helix_Books_John_Holland_Hidden_Order_How_Adaptation_Builds_Complexity_Helix_Books_Basic_Books_1996_ç
- Latour, Bruno. (2005). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial. Buenos Aires. <https://comycult.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/latour-bruno-reensamblar-lo-social.pdf>
- Manucci, M. (2025). *La transformación curricular entre la disrupción y la resiliencia en la era de la automatización*. Universidad del Salvador. https://www.researchgate.net/publication/390371709_La_transformacion_curricular_entre_la_disrupcion_y_la_resiliencia_en_la_era_de_la_automatizacion

- Martínez M., Miguel. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa* (Primera edición). Editorial Trillas. México.
<https://asociacionvenezolanadesociologia.org/wp-content/uploads/2023/11/Ciencia-y-arte-en-la-metodologia-cualitativa.pdf>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown. New York, NY.
- Prensa ULA-Nurr. (2025, 9 de diciembre). *ULA aprobó lineamientos generales para uso de la IA*.
<https://prensanurrula.blogspot.com/2025/12/ula-aprobo-lineamientos-generales-para.html>
- Raji, ID, y Buolamwini, J. (2019). Auditoría procesable: Investigación del impacto de la divulgación pública de resultados de rendimiento sesgados de productos comerciales de IA. En las Actas de la Conferencia AAAI/ACM de 2019 sobre IA, Ética y Sociedad. 429-435.
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3306618.3314244>
- Selwyn, N., Rivera Vargas, P., y Herrera Urizar, G. (2025). Estudios críticos sobre educación y tecnología: caminos recorridos y futuros imaginados. Un diálogo con Neil Selwyn. *Revista Izquierdas*, 54. 1-14.
<https://diposit.ub.edu/server/api/core/bitstreams/b877d916-ef02-443f-a8a6-6682dd6353c6/content>
- Susskind, D. (2020). *A world without work: Technology, automation and how we should respond*. Henry Holt and Company. New York.
<http://reparti.free.fr/susskind2020.pdf>
- Tapia Palacios, X. A. (2021). *La plataforma digital como ensamblaje sociotécnico: Aportes para pensar la relación entre humanos y dispositivos tecnológicos*. [Trabajo de Grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Quito. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20316>
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. Paris.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- UNESCO. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*.
<https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ). (2019). Reglamento de Estudios Avanzados. Barinas.
<http://www.postgradovipi.50webs.com/archivos/descargas/reglamento.pdf>
- Vallaes, F. (2008). Responsabilidad Social Universitaria: una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. UNESCO-IESALC. *Revista educación superior y sociedad*, 13(2). 191-220.