



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Comité Estratégico Institucional
de Inteligencia Artificial (CEIIA)

Marco de gobernanza y gestión de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica

Marzo 2026





Equipo de trabajo

Comité Estratégico Institucional de Inteligencia Artificial

Dr. José Moncada Jiménez
Vicerrector de Investigación

M.Sc., M.L. Jáiro Núñez Moya
Vicerrector de Docencia

MBA. Gustavo Bado Zúñiga
Director
Dirección de Promoción de la Innovación
y Vínculo para el Desarrollo (DIPROVID)

Dr. Luis Arturo Martínez Vásquez
Asesor académico
Vicerrectoría de Docencia

M.Sc. Luis Alonso Castro Mattei
Jefe
Centro de Informática

Equipo de personas colaboradoras

Bach. Ashly Vargas Arias
Bach. Carolina Romero Saborío
Lic. Luis Armando Vargas Morera

Especial reconocimiento a las personas miembros del proyecto del Centro de Investigación Observatorio del Desarrollo *Ethical AI: "Educar e Innovar. Forjando el Futuro Universitario con Inteligencia Artificial Responsable"*, financiado por el programa Erasmus+.





Índice

Resumen ejecutivo	1
Presentación	5
Propósito del Marco de gobernanza	6
Marco normativo institucional	8
Contexto y alcances de la IA en la educación superior	10
Beneficios y ventajas del uso de la IA	11
Desafíos de la IA: Brechas y desigualdades	14
Pilares de trabajo	15
Gobernanza, orientaciones institucionales y marco ético	15
Responsabilidad institucional y gobernanza	16
Uso ético	16
Alfabetización y competencias en IA	19
Infraestructura y herramientas seguras	20
Salud mental	22
Diagnóstico y transformación de procesos	23
Mecanismos de supervisión, evaluación y control	24
Evaluación de impacto	24
Actores involucrados en el proceso	26
Principios Orientadores	27
Transparencia	27
Rendición de cuentas	28
Equidad y no discriminación	30
Respeto a los derechos humanos	31
Integridad académica	32
Honestidad intelectual	34
Protección de datos personales	35
Preservación de la autonomía humana	36
Sustentabilidad	37
Impacto social positivo	39





Modelo institucional de implementación y control de soluciones de Inteligencia Artificial	41
Evaluación previa	41
Validación técnica y ética	42
Clasificación de riesgo y proporcionalidad	42
Implementación controlada.....	42
Monitoreo y evaluación continua	43
Responsabilidad y trazabilidad	43
Desarrollo de lineamientos específicos	43
Referencias.....	45





Resumen ejecutivo

El Marco de gobernanza y gestión de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica surge como respuesta institucional a la necesidad de orientar, de manera ética, crítica, humanista y responsable, la incorporación de la inteligencia artificial en las funciones sustantivas y administrativas de la Universidad. Su formulación se enmarca en las resoluciones R-469-2025 y R-531-2025, así como en un proceso de consulta, análisis técnico y articulación institucional que reconoce tanto el potencial transformador de estas tecnologías como la urgencia de establecer criterios claros para su desarrollo, implementación, supervisión y evaluación.

El documento parte de una convicción central: la inteligencia artificial puede constituirse en una aliada estratégica para fortalecer la docencia, la investigación, la acción social y la gestión universitaria, siempre que su uso se subordine a los valores de la educación superior pública, al respeto de los derechos humanos y a la preservación de la autonomía humana. Por ello, el Marco plantea una integración regulada, gradual y reflexiva, capaz de equilibrar innovación, equidad, transparencia, seguridad y responsabilidad institucional.

Desde esta perspectiva, se define como propósito principal establecer pautas éticas y normativas que permitan aprovechar las oportunidades de la IA, al tiempo que se previenen riesgos como la discriminación algorítmica, la vulneración de la privacidad, la opacidad en la toma de decisiones, la deshumanización del aprendizaje y la profundización de brechas existentes. Asimismo, señala que el alcance del Marco comprende la enseñanza, la evaluación, la investigación, la acción social y la gestión administrativa, y que su desarrollo debe mantenerse como un proceso dinámico, sometido a revisión y actualización continua.

En cuanto a sus fundamentos, el documento se apoya en una base normativa e institucional amplia. Retoma antecedentes como la Resolución VD-12784-2023, la consulta abierta mediante la Circular VD-15-2025, los aportes de la Oficina de Contraloría Universitaria y el trabajo de personas especialistas, además de incorporar el modelo RAFTS como referente para articular responsabilidad, rendición de cuentas, equidad, transparencia y sustentabilidad. De esta manera, el Marco se presenta como resultado de un proceso colaborativo e interdisciplinario.





El documento reconoce también que la IA abre posibilidades relevantes para el quehacer universitario. Entre sus beneficios se destacan la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas repetitivas, el desarrollo de herramientas docentes innovadoras, la mejora en el acceso educativo, la optimización de trámites y servicios, el fortalecimiento de la toma de decisiones basada en evidencia, el impulso al ciclo de investigación, el apoyo a la acción social y la mejora de la gestión administrativa. Sin embargo, junto con estas ventajas, el texto advierte sobre desafíos significativos, tales como la ampliación de la brecha digital, la reproducción de sesgos, la reducción de la interacción humana, la transformación del rol docente, las asimetrías en la relación pedagógica y la necesidad de acompañar la reconversión de funciones administrativas.

Para responder a este panorama, el Marco organiza su propuesta en cuatro pilares de trabajo: **gobernanza y marco ético, alfabetización y competencias en IA, infraestructura y herramientas seguras, y diagnóstico y transformación de procesos**. A partir de ellos, se plantea que la Universidad debe contar con una estructura de gobernanza capaz de garantizar la protección de datos, la supervisión humana, la evaluación ética, la gestión de riesgos y la rendición de cuentas; promover procesos sólidos de formación para el estudiantado, el personal docente y el personal administrativo; asegurar condiciones técnicas e institucionales adecuadas para un uso seguro de la IA; y orientar la transformación de procesos universitarios a partir de diagnósticos previos, criterios de pertinencia y mecanismos de mejora continua.

Desde este Marco, la ética debe atravesar todas las decisiones vinculadas con la IA. En esa línea, se sostiene que ninguna implementación tecnológica puede considerarse neutra, pues toda solución de IA implica decisiones sobre datos, modelos, objetivos, métricas, prioridades y formas de evaluación que pueden afectar derechos, prácticas y relaciones institucionales. Por ello, el Marco propone incorporar revisiones éticas proporcionales al nivel de riesgo, crear entornos controlados de prueba, asegurar gobernanza robusta de datos, promover el consentimiento informado, desarrollar auditorías institucionales y dar participación efectiva a especialistas en ética en los procesos de toma de decisión.

El Marco se fundamenta, además, en diez principios orientadores que constituyen su núcleo ético y normativo y que deben guiar toda decisión relacionada con el diseño, adopción, uso, supervisión y evaluación de soluciones de IA en la





Universidad. Estos principios son la **transparencia**, entendida como la exigencia de hacer visibles y comprensibles los procesos, criterios y alcances del uso de la IA; la **rendición de cuentas**, que impone la existencia de responsables claramente identificables, así como mecanismos de trazabilidad, revisión y corrección; la **equidad y no discriminación**, que obliga a prevenir sesgos y a evitar la reproducción de desigualdades estructurales; el **respeto a los derechos humanos**, como límite irrenunciable de toda implementación tecnológica; y la **integridad académica**, que exige preservar la originalidad, la honestidad en el trabajo intelectual, la justicia en los procesos formativos y la confianza en el quehacer universitario.

A estos principios se suman la **honestidad intelectual**, que demanda verificación, juicio crítico y reconocimiento explícito de los alcances y límites del uso de la IA; la **protección de datos personales**, orientada a resguardar la privacidad y el tratamiento legítimo de la información; la **preservación de la autonomía humana**, que reafirma que las decisiones sustantivas deben mantenerse bajo control y discernimiento humanos; la **sustentabilidad**, que llama a valorar los impactos sociales, culturales y ambientales asociados al desarrollo y uso de estas tecnologías; y el **impacto social positivo**, que orienta la inteligencia artificial hacia la ampliación de capacidades, la reducción de desigualdades y la generación de beneficios verificables para la comunidad universitaria y la sociedad. En su conjunto, estos diez principios expresan la convicción de que la incorporación de la IA en la Universidad de Costa Rica solo resulta legítima cuando fortalece el bien común, la dignidad humana y la misión pública de la institución.

De igual forma, el Marco subraya que la incorporación de la IA debe considerar explícitamente sus efectos sobre la **salud mental** y el **bienestar**. Desde un enfoque de Una sola salud (One Health), se advierte que la tecnología forma parte del entorno que incide en la salud humana, social y ecosistémica, por lo que su implementación debe vigilar riesgos como la fatiga digital, el tecnoestrés, la ansiedad, el aislamiento y la pérdida de autonomía. Así, la Universidad queda llamada a procurar un equilibrio entre innovación tecnológica, deliberación humana, condiciones de trabajo dignas y preservación del sentido comunitario de la vida universitaria.

Finalmente, el documento culmina con un **modelo institucional de implementación y control de soluciones de IA**, aplicable tanto a herramientas desarrolladas internamente como a aquellas adquiridas a terceros. Este modelo contempla etapas de evaluación previa, validación técnica y ética, clasificación de riesgo,





implementación controlada, monitoreo continuo, responsabilidad y trazabilidad, así como el posterior desarrollo de lineamientos específicos por parte de las instancias universitarias competentes. Con ello, el Marco se configura como una base general para ordenar la adopción institucional de la IA y asegurar que cada solución se valore de acuerdo con su propósito, su nivel de riesgo, sus implicaciones éticas y su contribución efectiva al bien universitario y social.





Presentación

La Universidad de Costa Rica, fiel a su misión de contribuir al desarrollo integral de la sociedad mediante la docencia, la investigación y la acción social, reconoce que la IA constituye una herramienta con un potencial transformador sin precedentes. Su incorporación debe garantizarse en un Marco ético, crítico y responsable, en coherencia con los valores y principios institucionales y con la normativa nacional.

Este documento establece los principios, lineamientos y mecanismos que orientan el desarrollo, implementación y supervisión de tecnologías basadas en IA en la Universidad. Su propósito es asegurar que la innovación tecnológica se traduzca en mejoras reales para la experiencia educativa, el quehacer académico y la gestión administrativa, evitando riesgos y preservando la misión universitaria.

Asimismo, este Marco surge como respuesta a la necesidad de que la Universidad de Costa Rica cuente con una orientación institucional clara frente al avance acelerado de la IA y sus múltiples implicaciones en la educación superior. En ese contexto, la incorporación de estas tecnologías no puede entenderse únicamente como un asunto técnico, sino como una decisión académica, ética y política que exige criterios de transparencia, equidad, responsabilidad y resguardo de los derechos de las personas.

En esa línea, el presente Marco asume que la innovación tecnológica solo adquiere sentido universitario cuando se encuentra subordinada al bien común, al pensamiento crítico y al compromiso social que caracteriza a la educación superior pública. Por ello, más que promover una adopción acrítica de la IA, este documento propone una ruta institucional para integrarla de manera gradual, reflexiva y humanista, de forma que contribuya al fortalecimiento de la docencia, la investigación, la acción social y la gestión universitaria, sin menoscabo de la autonomía humana ni de la misión histórica de la Universidad.





Propósito del Marco de gobernanza

El avance de la IA en el ámbito universitario implica una doble responsabilidad: por un lado, aprovechar su potencial para mejorar la calidad educativa y la equidad en el acceso al conocimiento; y por otro, mitigar los riesgos asociados, como la discriminación algorítmica, las vulneraciones a la privacidad y la deshumanización del aprendizaje. Ante este panorama, resulta imprescindible establecer un marco regulatorio que defina principios y directrices para su uso ético, asegurando la transparencia, la equidad y el respeto a los derechos de las personas involucradas.

Este marco regulatorio tiene como objetivo establecer las pautas éticas y normativas para la aplicación de la IA en la educación superior. Su propósito es garantizar que la integración de la IA se alinee con los principios fundamentales de inclusión, justicia y responsabilidad académica. Lejos de imponer restricciones, este documento busca orientar el desarrollo e implementación de tecnologías inteligentes en un entorno universitario que valore la autonomía en el aprendizaje, la diversidad de perspectivas y el papel insustituible del pensamiento crítico.

En este sentido, la regulación debe centrarse en cinco aspectos clave:

1. Protección de la privacidad y los datos personales, garantizando el uso transparente y seguro de la información recolectada por los sistemas de IA.
2. Reducción del sesgo algorítmico y la discriminación en los procesos educativos, promoviendo modelos que reflejen equidad y diversidad en su programación.
3. Preservación de la interacción entre las personas en el ámbito universitario, reconociendo el valor insustituible de los diferentes roles que intervienen en la formación académica. Esto implica definir límites claros para que la IA complemente, y no sustituya, el intercambio humano que se da entre docentes, estudiantes, investigadores, personal administrativo y demás actores que contribuyen al aprendizaje, garantizando así una experiencia universitaria integral y relacional.
4. Responsabilidad y rendición de cuentas, estableciendo con claridad quiénes son responsables del uso ético de la IA en la educación superior, incluyendo desarrolladores, proveedores, instituciones y docentes. Se establecerán mecanismos para que estudiantes y docentes puedan presentar quejas si consideran que la IA ha causado perjuicio.





5. Capacitación y formación sobre principios éticos de la IA, riesgos potenciales y buenas prácticas de uso. Esto les permitirá tomar decisiones informadas y utilizar la tecnología en beneficio de su trayectoria académica, profesional y de los proyectos de investigación y acción social de la universidad.

El alcance de este Marco cubre todas las áreas en las que la IA incide en el ecosistema universitario. Esto incluye su uso en la enseñanza y evaluación, con criterios para asegurar la integridad académica y la equidad en su implementación. También abarca la gestión administrativa, con el fin de asegurar que la automatización de procesos no derive en exclusión ni sustituya la participación humana. Asimismo, se extiende a la investigación científica, promoviendo el desarrollo de proyectos con IA bajo principios éticos estrictos y rendición de cuentas en su impacto social.

Por otra parte, este Marco plantea que la implementación de la IA en la educación superior debe regirse por principios de transparencia y responsabilidad, informando con claridad a las personas involucradas sobre los objetivos, alcances y criterios de funcionamiento de los sistemas basados en IA. Al mismo tiempo, es imprescindible establecer mecanismos de monitoreo y evaluación que garanticen que las funciones de la IA se enmarquen dentro de límites éticos definidos y que puedan ajustarse ante consecuencias no previstas.

Asimismo, el desarrollo de un marco regulatorio efectivo no puede ser un proceso estático; por lo contrario, este debe evolucionar de forma continua, adaptándose a los avances tecnológicos y a las nuevas implicaciones derivadas de su uso. Por ello, se promueve la creación de un proceso escalonado de evaluación ética de la IA, que sea responsable de revisar el impacto de la tecnología en el entorno universitario y proponer ajustes normativos conforme a las necesidades emergentes.

En última instancia, este Marco no solo responde a la necesidad de regular el uso de la IA en la Universidad de Costa Rica, sino que representa un compromiso con el desarrollo de una tecnología que respete los valores fundamentales de la educación. Mediante normas claras y principios éticos sólidos, la IA puede convertirse en un aliado estratégico para mejorar la calidad del aprendizaje, ampliar el acceso al conocimiento y promover la equidad en el sector universitario, sin perder de vista la importancia de la interacción humana y el pensamiento crítico como pilares centrales del proceso educativo.





Marco normativo institucional

El presente Marco de gobernanza y gestión de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica se fundamenta en disposiciones normativas institucionales vigentes y en orientaciones internacionales que reconocen la necesidad de regular, de manera ética y estratégica, la incorporación de la IA en la educación superior.

En primer lugar, la Resolución de la Vicerrectoría de Docencia VD-12784-2023 establece las disposiciones definitivas para la integración de la educación virtual en la enseñanza superior, como resultado de la experiencia acumulada durante la pandemia. Dentro de sus lineamientos, el artículo 37 establece:

El uso de la Inteligencia Artificial en la educación, en todos sus niveles, es un tema emergente en la discusión pública y en particular en la Universidad de Costa Rica. Por este motivo, es de suma importancia que, desde las propias áreas, unidades académicas y/o carreras de la universidad, se gestionen espacios de reflexión colectiva para abordar los beneficios que aportan las herramientas de I.A a la educación, así como sus implicaciones éticas, pedagógicas, didácticas y curriculares.

A partir de estas disposiciones, la Universidad inició un proceso institucional de análisis y regulación del uso de la IA. Mediante Circular VD-15-2025, se inició un proceso de consulta a la comunidad académica de la institución que permitió identificar las principales preocupaciones y necesidades de regulación de las tecnologías emergentes.

En este contexto, la Resolución de Rectoría R-469-2025 establece los Lineamientos Generales para la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica, constituyéndose en el primer marco normativo y ético para su integración institucional. Esta resolución reconoce, en primer término, la necesidad de establecer una gobernanza institucional sólida frente al avance acelerado de los desarrollos algorítmicos y, en segundo término, dispone la creación del Comité Estratégico Institucional de Inteligencia Artificial, encargado de desarrollar pilares de alfabetización digital y lineamientos orientados a resguardar la integridad académica, la transparencia y la equidad social.

Posteriormente, la Resolución de Rectoría R-531-2025 complementa y formaliza este Marco regulatorio al declarar de interés institucional de carácter indefinido la





adopción ética, crítica y humanista de la inteligencia artificial y las tecnologías emergentes en la Universidad de Costa Rica. Con esta resolución se consolida las bases institucionales para una implementación progresiva, transversal y responsable de la IA en las distintas funciones sustantivas de la Universidad.

Asimismo, la Oficina de Contraloría Universitaria a través de su “Asesoría sobre el proceso de implementación de herramientas de Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica” aportó sugerencias clave en materia de seguridad, gestión de riesgos, apertura de espacios de capacitación, entre otros.

En colaboración con el proyecto del Centro de Investigación Observatorio del Desarrollo Ethical AI: "Educar e Innovar. Forjando el Futuro Universitario con Inteligencia Artificial Responsable", financiado por el programa Erasmus+ (número de proyecto 101179117), con base en los resultados de la consulta realizada mediante la circular de la Vicerrectoría de Docencia VD-15-2025 y los insumos técnicos generados por el proyecto del marco regulatorio y gobernanza de la IA, se establecieron antecedentes técnicos y académicos que contribuyeron a la formulación del presente Marco. Este proceso de consulta institucional colaborativo e interdisciplinario permitió identificar buenas prácticas internacionales, así como necesidades éticas y operativas vinculadas al uso de la IA en el ámbito universitario. Entre ellas, lo relativo al modelo RAFTS —Responsabilidad, Rendición de cuentas, Equidad (*Fairness*), Transparencia y Sustentabilidad— el cual constituye un enfoque integral para guiar, desarrollar y gobernar los sistemas de IA. Al anclar las iniciativas en estos cinco pilares, el modelo RAFTS busca fomentar la confianza, la inclusión y la innovación, protegiendo al mismo tiempo los derechos y el bienestar de todos los actores universitarios.

En consecuencia, este Marco de gobernanza y gestión de la Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica es resultado de un proceso colaborativo de asesoría académica y articulación institucional, en el que participaron diversas instancias administrativas y docentes de la Universidad de Costa Rica, con el propósito de garantizar una implementación de la IA alineada con los valores institucionales, la normativa vigente y el compromiso social de la educación superior pública.





Contexto y alcances de la IA en la educación superior

La integración de la IA en educación superior representa una estrategia necesaria para avanzar en materia de inclusión, equidad y transformación en todas las áreas académicas, administrativas y de investigación. Sin embargo, también representa desafíos considerables, por ello, es esencial implementar políticas y regulaciones claras que sigan principios que garanticen la protección de la privacidad, el uso ético, la transparencia, la propiedad intelectual, la gestión de impactos sociales y la preservación de la autonomía de las personas, así como promover siempre una reflexión crítica y ética sobre el papel de la tecnología en la educación superior.

Uno de los criterios relacionados es la transparencia y la explicabilidad, de forma que sea inteligible todo lo relacionado con el manejo y la toma de decisiones basadas en la implementación de sistemas de IA. Para estos efectos, se adopta oficialmente la definición establecida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que define un sistema de IA como:

(...) un sistema basado en máquinas que, para un conjunto determinado de objetivos definidos por humanos, puede generar predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales (...) Los sistemas basados en inteligencia artificial están diseñados para variar en sus niveles de autonomía después de su implementación [traducción propia] (OECD, 2019).

Asimismo, cuando se habla de sistemas de IA, se refiere a la capacidad de las máquinas para ejecutar tareas cognitivas y físicas que podrían emular las capacidades humanas en algunos aspectos —incluyendo la automatización de procesos como la manipulación de objetos, el movimiento, la percepción sensorial, el razonamiento, la solución de problemas, la toma de decisiones y la innovación (Benbya et al., 2020)— lo cual abre nuevas oportunidades para fortalecer las capacidades organizacionales y obtener ventajas competitivas (Holmström, 2022; Makarius et al., 2020; Venkatesh, 2022).

A partir de lo anterior, se espera que la IA transforme los procesos de enseñanza y aprendizaje en la Universidad de Costa Rica, al redefinir la pedagogía, potenciar la alfabetización digital y reestructurar las infraestructuras educativas, investigativas y administrativas (Alenezi, 2021; Dwivedi et al., 2023). Su adopción creciente ha





impulsado el desarrollo de herramientas que personalizan el aprendizaje, optimizan procesos administrativos y fortalecen la producción científica. No obstante, su implementación también plantea desafíos éticos y sociales que requieren una regulación clara para asegurar que la tecnología respalde —y no sustituya— los valores fundamentales de la educación. Por tanto, tal como lo plantea la OCDE (2019), existe la pertinencia de que estos sistemas cumplan con los principios éticos, transparentes y responsables con la sociedad, para garantizar la justicia social y el bienestar colectivo, lo que da origen a este Marco de gobernanza.

Beneficios y ventajas del uso de la IA

Es esencial reconocer que la IA ofrece beneficios significativos en el ámbito educativo, tales como:

- **Aprendizaje personalizado:** Los algoritmos de IA analizan datos individuales de las personas estudiantes —como estilos de aprendizaje, fortalezas y debilidades— para adaptar el contenido, el ritmo y las actividades educativas, mejorando así los resultados y el nivel de compromiso estudiantil.
- **Mayor eficiencia:** La IA automatiza tareas repetitivas como la calificación de trabajos y la retroalimentación, permitiendo al personal docente dedicar más tiempo a interacciones significativas como mentoría, enseñanza personalizada y trabajo colaborativo.
- **Herramientas docentes innovadoras:** La IA facilita el desarrollo de recursos avanzados como tutores inteligentes, simulaciones de realidad virtual y plataformas de aprendizaje adaptativo, que ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y ajustadas a la diversidad de estilos cognitivos.
- **Atención a las desigualdades en el acceso educativo:** La IA puede convertirse en una aliada estratégica para disminuir las brechas geográficas y socioeconómicas, al poner a disposición de estudiantes en territorios remotos o con limitada infraestructura educativa recursos académicos de alta calidad, actualizados y adaptados a sus necesidades. Su implementación en entornos virtuales permite superar las limitaciones de transporte, infraestructura física o disponibilidad docente, favoreciendo la permanencia y el éxito académico. De este modo, la IA contribuye a que el derecho a la educación se materialice de manera más equitativa, garantizando que las





oportunidades de aprendizaje no estén determinadas por el lugar de residencia ni por las condiciones económicas de las personas.

- **Optimización de procesos y servicios:** Mediante análisis de datos y automatización de flujos, la IA puede apoyar la gestión de trámites, la priorización de casos, la atención de consultas frecuentes y la detección de cuellos de botella, mejorando tiempos de respuesta y calidad del servicio, con controles, trazabilidad y criterios de transparencia.
- **Planificación y toma de decisiones basada en evidencia:** La IA puede contribuir a construir tableros analíticos y modelos de apoyo para estimar demanda de cursos, necesidades de carga académica, uso de espacios, tendencias de matrícula o riesgos de rezago, facilitando decisiones más oportunas y mejor fundamentadas, siempre bajo una gobernanza clara de datos y responsabilidades.
- **Aceleración y fortalecimiento del ciclo de investigación:** En investigación, la IA puede respaldar la exploración sistemática de literatura, el análisis de grandes volúmenes de datos y la identificación de patrones, además de apoyar prácticas de documentación y control de calidad que favorezcan la reproducibilidad, liberando tiempo para el diseño conceptual, la interpretación crítica y la discusión interdisciplinaria.
- **Fortalecimiento de la acción social y del vínculo con las comunidades:** La IA puede apoyar el diseño, focalización y evaluación de proyectos de acción social mediante el análisis de necesidades territoriales, la sistematización de información proveniente de comunidades y la identificación de oportunidades de intervención más pertinentes, contribuyendo así a una relación más cercana, oportuna y contextualizada entre la Universidad y la sociedad.
- **Mejora de la gestión administrativa institucional:** La IA puede contribuir a agilizar procesos administrativos, reducir cargas operativas y mejorar la articulación entre dependencias, mediante herramientas de automatización, clasificación de información, seguimiento de trámites y apoyo en la elaboración de reportes, lo que favorece una gestión más eficiente, ordenada y orientada al servicio.
- **Impulso a la investigación y a la innovación académica:** La IA puede ampliar las capacidades institucionales para el desarrollo de proyectos,





identificar tendencias emergentes, integrar fuentes diversas de información y generar procesos de investigación, fortaleciendo la producción académica, la colaboración interdisciplinaria y la innovación en la creación y aplicación del conocimiento.

- **Mejor aprovechamiento de los recursos institucionales:** La IA puede contribuir a una administración más eficiente de los recursos humanos, presupuestarios, tecnológicos y de infraestructura, al ofrecer insumos para planificar mejor su distribución, anticipar requerimientos y optimizar su uso, favoreciendo así una gestión más estratégica, ordenada y sustentable.

Estos beneficios se extienden de manera transversal a la docencia, la investigación y la gestión administrativa, donde la IA permite optimizar procesos institucionales, fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia y potenciar la generación de conocimiento científico.





Desafíos de la IA: Brechas y desigualdades

A pesar de las ventajas anteriormente señaladas, la integración de la IA en la educación superior conlleva desafíos que deben ser abordados para garantizar una implementación equitativa y ética:

- **Ampliación de la brecha digital:** La efectividad de la IA depende del acceso equitativo a la tecnología y a la alfabetización digital. Estudiantes de entornos vulnerables, sin conexión confiable o sin competencias digitales básicas, corren el riesgo de quedar rezagados, profundizando las desigualdades existentes.
- **Sesgos y discriminación:** Si no se gestionan adecuadamente, los sistemas de IA pueden reproducir o amplificar desigualdades, afectando especialmente a grupos subrepresentados o en desventaja económica.
- **Reducción de la interacción humana:** Una dependencia excesiva de herramientas educativas basadas en IA puede disminuir la interacción cara a cara entre docentes y estudiantes, afectando negativamente el desarrollo de habilidades de convivencia y socioemocionales claves.
- **Transformación del rol docente:** La integración de la IA exige que el personal docente desarrolle nuevas competencias en alfabetización digital, análisis de datos e integración tecnológica. A medida que la IA transforma la educación, las personas docentes deben redefinir sus funciones para orientar eficazmente al estudiantado.
- **Asimetrías en la relación pedagógica:** La integración de la IA en los procesos educativos plantea el riesgo de que su uso se concentre en el personal docente como herramienta principal para el control y la sanción de la conducta estudiantil. Cuando esto ocurre, las asimetrías preexistentes en la relación pedagógica pueden ampliarse, favoreciendo un clima educativo centrado en la vigilancia más que en el acompañamiento formativo, y limitando así el desarrollo de entornos de aprendizaje basados en la confianza, la colaboración y la corresponsabilidad.
- **Transformación de la gestión administrativa y reconversión laboral:** La incorporación de la IA en procesos administrativos implica la necesidad de rediseñar funciones, fortalecer capacidades digitales y acompañar procesos de reconversión del personal, evitando escenarios de desplazamiento laboral y promoviendo una transición justa hacia nuevos roles apoyados por tecnología.





Pilares de trabajo

Gobernanza, orientaciones institucionales y marco ético

La implementación de la IA en la educación superior debe estar guiada por una estructura de gobernanza dedicada que garantice la transparencia, la rendición de cuentas y el cumplimiento ético. En este sentido, la institución debe implementar medidas sólidas de protección de datos para salvaguardar la información del estudiantado, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de protección de datos.

En el contexto de la IA, la protección de datos es fundamental para asegurar la privacidad y seguridad de todas las personas involucradas. La implementación de estas medidas requiere seguir buenas prácticas alineadas con estándares legales, éticos y técnicos. Por lo tanto, deben seguirse los siguientes criterios:

- Cumplimiento del marco legal: Asegurar la conformidad con normativas relevantes como la Ley de protección de la persona frente al tratamiento de sus datos personales N°8968.
- Auditorías periódicas: Realizar auditorías con regularidad para verificar el cumplimiento continuo de las leyes de protección de datos y las políticas institucionales.
- Cifrado de datos y medidas de seguridad: Como parte de las acciones tecnológicas, tanto las instituciones como sus actores deben conocer y aplicar medidas de cifrado y seguridad digital.
- Cifrado de datos en reposo y en tránsito: Utilizar protocolos de cifrado avanzados para proteger la información almacenada en servidores y transmitida por redes.
- Autenticación segura: Implementar autenticación multifactor (MFA) y políticas de contraseñas robustas para prevenir accesos no autorizados.
- Sistemas de seguridad actualizados: Mantener actualizados los sistemas de software, cortafuegos y antivirus para evitar vulnerabilidades.
- Minimización de datos: Las instituciones deben recolectar y utilizar solo los datos estrictamente necesarios del estudiantado para fines educativos.





Cuando se requiera esta información para otros propósitos, se deberá presentar una justificación ante el Comité Estratégico Institucional de Inteligencia Artificial que determinará el nivel de acceso y el tratamiento adecuado.

Responsabilidad institucional y gobernanza

El liderazgo universitario debe promover activamente políticas éticas en el uso de la IA en todos los niveles institucionales. Esto incluye:

- Integrar la alfabetización en IA y la formación en ética en los programas de desarrollo para el cuerpo docente, administrativo y el estudiantado.
- Establecer procesos institucionales escalonados de evaluación ética en IA, responsables de la supervisión y la formulación de recomendaciones normativas.
- Asegurar que la implementación de la IA esté alineada con las políticas de integridad académica y con los derechos del estudiantado.
- Desarrollar auditorías o evaluaciones regulares, tanto internas como externas, de los sistemas de IA, con el fin de identificar sesgos, asegurar la equidad y mantener la alineación con los valores institucionales.
- Requerir evaluaciones de impacto de la IA antes de implementar nuevas herramientas educativas o administrativas basadas en IA.

Estas acciones responden directamente al marco ético, la gobernanza sobre IA y la gobernanza tecnológica que rigen este documento.

Uso ético

Desde la Universidad de Costa Rica debe garantizarse que el desarrollo, la adopción y el uso de la IA se orienten de manera inequívoca por el interés público y por un marco ético exigente, coherente con la misión universitaria y con su responsabilidad social. Esto implica comprender que la IA no es únicamente un conjunto de herramientas “técnicas”, sino un conjunto de decisiones —sobre datos, modelos, criterios de éxito, automatización y formas de evaluación— que pueden amplificar desigualdades, introducir sesgos, afectar derechos y transformar prácticas académicas y comunitarias. En consecuencia, la ética no puede tratarse como un control





posterior o meramente declarativo: debe operar como un principio rector transversal, presente en cada etapa del ciclo de vida de los proyectos y, especialmente, en todos los procesos institucionales de toma de decisiones, desde la priorización de iniciativas y la selección de proveedores hasta la definición de métricas, la asignación de recursos y la evaluación de impactos.

Bajo esa premisa, las políticas institucionales han de promover una colaboración interdisciplinaria real —no solo nominal— entre especialistas en tecnología, educación, ciencias sociales, derecho y gestión universitaria y, de manera particularmente estratégica, incorporar el criterio de especialistas en ética como componente indispensable de esa aproximación interdisciplinaria.

La participación de experticia ética resulta clave para anticipar dilemas, clarificar valores en conflicto, formular salvaguardas, definir umbrales de riesgo aceptable y asegurar la rendición de cuentas. Además, contribuye a que la Universidad distinga con precisión entre lo que es técnicamente posible y lo que es institucionalmente legítimo, pedagógicamente pertinente y socialmente responsable. En la práctica, esto supone integrar a especialistas en ética en las instancias que deciden en comités, procesos de revisión, protocolos de aprobación y mecanismos de seguimiento, con capacidad efectiva de incidir en decisiones, condiciones de implementación y, cuando corresponda, en la suspensión o rediseño de un sistema.

Asimismo, la Universidad debe asumir con claridad que el uso de aplicaciones de IA en la docencia, la investigación y la acción social exige una comprensión explícita de sus implicaciones éticas: riesgos de sesgo y discriminación, opacidad en la toma de decisiones automatizadas, degradación de la privacidad, uso indebido de datos, dependencia tecnológica, afectaciones a la autonomía académica, y posibles impactos en la confianza pública. Por ello, más que limitarse a “permitir” o “prohibir” herramientas, la gobernanza institucional debe establecer condiciones verificables para un uso responsable: criterios de evaluación previa, controles durante la operación y evaluación posterior de resultados e impactos, con trazabilidad de decisiones y responsabilidades claras.

En esa dirección, para la monitorización, revisión y mejora continua de iniciativas de IA —ya sean proyectos académicos internos, sistemas de apoyo a la gestión universitaria, herramientas para el aula, o soluciones aplicadas en vinculación con





comunidades— resulta pertinente que la UCR implemente, al menos, las siguientes líneas de acción institucional, adaptables a cada área:

- Crear entornos controlados de prueba que permitan experimentar con sistemas de IA en condiciones seguras y supervisadas, habilitando tanto pruebas técnicas como evaluaciones éticas (sesgos, explicabilidad, trazabilidad y efectos no previstos), antes de una adopción generalizada.
- Incorporar revisiones éticas formales y proporcionales al riesgo en proyectos vinculados con IA, incluyendo su uso en procesos que incidan en personas, involucren datos sensibles o puedan modificar dinámicas críticas de docencia, investigación o acción social.
- Asegurar estándares robustos de gobernanza de datos: calidad, minimización, legitimidad de la recolección, propósito explícito, control de acceso, medidas de seguridad, conservación limitada y destrucción segura cuando corresponda.
- Garantizar consentimiento informado y transparencia cuando se utilicen datos o cuando la IA medie procesos que incidan en personas, explicando alcances, límites, rutas de atención de errores y mecanismos para el ejercicio de derechos.
- Promover colaboración interdisciplinaria con centralidad ética, articulando tecnólogos, especialistas en ética, personal docente, científicos sociales y unidades de gestión para definir criterios operativos de evaluación, mitigación y responsabilidad.
- Establecer mecanismos de seguimiento y auditoría institucional para sistemas de IA ya en operación, con evaluación periódica, documentación de cambios, registro de incidentes y rutas claras de corrección.
- Formalizar la participación de especialistas en ética en la toma de decisiones, definiendo roles, competencias, umbrales de intervención y criterios de dictamen, con incidencia efectiva en condiciones de implementación y, cuando corresponda, en la suspensión o rediseño de sistemas.

Con este enfoque, la IA se integra como un medio para potenciar docencia, investigación y acción social, bajo una premisa no negociable: toda decisión tecnológica





relevante es también una decisión ética y debe tratarse con rigor, deliberación y responsabilidad institucional.

Alfabetización y competencias en IA

Garantizar el uso responsable de la IA requiere la participación y validación de una amplia gama de actores en su desarrollo y mejora continua. Por ello, todas las instancias pertinentes a la Universidad de Costa Rica deben priorizar la alfabetización en IA y el fortalecimiento de capacidades en todos los actores involucrados—personal docente, estudiantado y personal administrativo.

Estos deben:

- Integrar en los planes de estudio la formación en ética de la IA y alfabetización digital para el estudiantado, asegurando que comprendan las capacidades y limitaciones de estas tecnologías.
- Ofrecer programas de capacitación docente sobre herramientas de IA, con énfasis en sus aplicaciones éticas y pedagógicas.
- Garantizar que el personal administrativo esté preparado para gestionar procesos de toma de decisiones impulsados por IA, con la supervisión adecuada y conciencia ética.

Alfabetización y ética en IA para el personal universitario: La Universidad debe diseñar planes de formación continua para el personal docente, con revisiones anuales o semestrales que permitan mantener actualizados sus conocimientos sobre las tendencias más recientes. Las personas educadoras deben recibir capacitación en alfabetización en IA; además, el personal administrativo debe contar con acceso a formación en actualización o reconversión profesional en IA, análisis de datos e implicaciones éticas de la IA en el ámbito educativo.

Alfabetización mediática e informacional para personal y estudiantado: En el contexto más amplio de la IA, los trayectos formativos y profesionales del estudiantado y personal universitario requieren desarrollar un enfoque crítico hacia las modalidades digitales de interacción, así como una comprensión profunda de las dinámicas que regulan la aplicación de soluciones tecnológicas. Este contexto permite tomar decisiones bien fundamentadas y basadas en datos respecto a la





implementación de recursos digitales y mediáticos en las IES, con conciencia de los retos éticos y beneficios que conllevan.

Alfabetización y ética específica en IA para estudiantes de educación superior:

Para gestionar adecuadamente el uso de la IA, el estudiantado debe dominar al menos cuatro componentes clave: conciencia de su presencia, capacidad de uso, conocimiento de su funcionamiento y pensamiento crítico sobre su aplicación y potencial. Estos son los factores esenciales para analizar éticamente la IA, incluyendo sesgos, privacidad y rendición de cuentas.

Asimismo, en consonancia con lo anterior y, según se estableció en la “Asesoría sobre el proceso de implementación de herramientas de Inteligencia Artificial en la Universidad de Costa Rica” por parte de la Oficina de Contraloría Universitaria, es necesario diseñar, implementar y mantener actualizado un Plan de Capacitación para los funcionarios clave encargados de brindar soporte técnico a las herramientas de IA, que comprenda al menos los siguientes aspectos:

- Formación continua para adaptar habilidades técnicas de los funcionarios clave, encargados de brindar soporte a las herramientas de IA.
- Habilitar espacios especializados para la formación técnica, experimentación y certificación en el uso de las herramientas de IA.
- Identificación periódica de las brechas de capacidades técnicas en IA.
- Instruir sobre cuáles serían las herramientas de IA autorizadas a utilizar por parte de las personas funcionarias o estudiantes que conforman la comunidad universitaria.

Con lo anterior, se pretende asegurar que la institución cuente con la capacidad para gestionar el uso de las herramientas de IA de forma eficiente y segura, lo que se traduce en una implementación estable y sostenida.

Infraestructura y herramientas seguras

Este aspecto refiere al conjunto de condiciones técnicas, normativas y operativas que deben garantizarse para un uso ético y regulado de la IA en la Universidad de Costa Rica. Se espera que la IA transforme los procesos de enseñanza y aprendizaje al redefinir la pedagogía, potenciar la alfabetización digital y reestructurar las infraestructuras educativas, investigativas y administrativas





(Alenezi, 2021; Dwivedi et al., 2023). Sin embargo, estos beneficios solo pueden materializarse si existen condiciones técnicas sólidas y mecanismos claros de protección de datos, transparencia y rendición de cuentas. Por ello, la infraestructura digital debe concebirse como un activo institucional crítico y como un pilar de la gobernanza universitaria.

Asimismo, la adopción creciente de la IA ha impulsado el desarrollo de herramientas que personalizan el aprendizaje, optimizan procesos administrativos y fortalecen la producción científica. No obstante, su implementación también plantea desafíos éticos y sociales que requieren una regulación clara para asegurar que la tecnología respalde —y no sustituya— los valores fundamentales de la educación.

Para lograr una infraestructura segura, es necesario abordar la gestión de riesgos, seguridad de la información, gestión de servicios de IA y capacitación técnica. Como advierte, Juárez (2025), la conectividad constituye la base fundamental de cualquier infraestructura digital: sin redes seguras y robustas, no es posible desarrollar soluciones tecnológicas avanzadas ni gestionar los datos de manera responsable.

En ese sentido, es deber de la Universidad de Costa Rica:

- Reconocer la infraestructura digital como un componente estratégico institucional, integrándola en su planificación y asegurando estándares técnicos adecuados para la implementación de sistemas de IA.
- Garantizar conectividad equitativa y disponibilidad de las herramientas digitales seguras, con el fin de reducir brechas digitales y asegurar el acceso incluyente a herramientas y recursos tecnológicos.
- Disponibilidad de acceso a datos institucionales bajo esquemas de gobernanza, control y autorización, asegurando el cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de datos, confidencialidad y uso legítimo de la información.
- Implementar políticas claras de protección de datos, ciberseguridad y gestión de riesgos, que regulen el almacenamiento, procesamiento y uso de la información institucional, incluyendo evaluaciones previas de impacto y mecanismos de supervisión humana.
- Establecer criterios claros de acceso, uso, transparencia y responsabilidad, asegurando que la IA opere en coherencia con los principios universitarios y





no sustituya la deliberación académica ni los valores fundamentales de la educación superior.

Salud mental

Con la creciente integración de la IA en las universidades costarricenses, la transformación de todos los aspectos del proceso de aprendizaje es innegable. No obstante, resulta crucial mantener un enfoque humanista y considerar adecuadamente el impacto de la automatización, la virtualización y los vertiginosos cambios sobre la salud mental de todas las personas involucradas en las acciones universitarias.

Desde la perspectiva del enfoque Una sola salud (One Health), la relación de la persona con su contexto debe comprenderse como una interdependencia entre la salud humana, la salud animal y la salud de los ecosistemas, de modo que las decisiones institucionales adopten una mirada integrada sobre riesgos, bienestar y prevención (Organización Mundial de la Salud, 2023).

En esa línea, la infraestructura y la tecnología —en particular la IA— deben considerarse parte del entorno que incide en la salud y que exige deliberación ética a lo largo de todo el ciclo de vida de los proyectos, atendiendo explícitamente dilemas, tensiones y responsabilidades en el interfaz humano–animal–ecosistema (Lindenmayer et al., 2022). Por ello, las universidades deberían incorporar iniciativas de IA orientadas a promover la salud y el bienestar mental y, a la vez, reforzar la sustentabilidad institucional, procurando que su adopción contribuya a prevenir impactos adversos y a respaldar condiciones de vida dignas y ambientalmente responsables (Organización Mundial de la Salud, 2023; Lindenmayer et al., 2022).

Lo anterior incluye retos a monitorear y mitigar por parte de los diferentes actores involucrados, pues, aunque el uso de sistemas basados en IA puede resultar favorable para la optimización de tareas y administración de grandes cantidades de datos, también puede repercutir en aspectos relacionados con la salud de las personas, tales como: ansiedad, aislamiento, pérdida de autonomía, entre otros.

Para procurar un uso equilibrado de la IA sin comprometer la salud mental, resulta indispensable adoptar estrategias institucionales que articulen prácticas formativas y organizacionales ya consolidadas con innovaciones tecnológicas cuidadosamente gobernadas. En el contexto universitario, la incorporación de herramientas basadas





en IA no debería asumirse como un simple reemplazo de dinámicas existentes, sino como una mediación que transforma ritmos de trabajo, expectativas de rendimiento y formas de interacción; por ello, conviene anticipar sus efectos y establecer salvaguardas que protejan el bienestar de las personas usuarias.

En primer lugar, es pertinente monitorear de manera sistemática la fatiga digital y el tecnoestrés, especialmente cuando la IA se integra en actividades de alta frecuencia o en procesos que tienden a extenderse más allá de los horarios habituales. Una dependencia excesiva de estas tecnologías puede intensificar la sensación de sobrecarga informativa, elevar niveles de ansiedad y disminuir espacios de desconexión, además de erosionar oportunidades de encuentro presencial y de socialización significativa. Por ello, la implementación de IA debe acompañarse de criterios de uso razonable, pausas y mecanismos de seguimiento que permitan identificar tempranamente patrones de desgaste y ajustar las prácticas antes de que se traduzcan en afectaciones sostenidas.

En segundo término, conviene equilibrar la integración tecnológica con procesos humanos, cuidando que las decisiones académicas y administrativas mantengan un núcleo deliberativo y relacional. La Universidad de Costa Rica, en particular, puede fortalecer este equilibrio priorizando el pensamiento crítico, promoviendo interacciones sociales de calidad y preservando un sentido de comunidad que no quede subordinado a la eficiencia instrumental. En esa misma dirección, es importante sostener un principio rector: la IA puede apoyar tareas, ampliar capacidades y optimizar flujos de información, pero no sustituye la creatividad, la criticidad ni la responsabilidad de las personas en la construcción del conocimiento, en la docencia y en la vida universitaria.

Diagnóstico y transformación de procesos

Este eje orienta el análisis sistemático, la revisión crítica y la transformación progresiva de los procesos institucionales a partir de la incorporación estratégica de herramientas y sistemas de IA. Su propósito es asegurar que la integración de la IA se realice de manera transversal y planificada, con apego a los principios de ética, pertinencia, equidad, transparencia y responsabilidad, en concordancia con los valores y la normativa institucional vigentes.

Por ello, en este Marco se dispone que los lineamientos específicos que se desarrollen deberán contemplar tanto las funciones sustantivas como las funciones





de apoyo de la Universidad, incluyendo la docencia, la investigación, la acción social, la vida estudiantil y la gestión administrativa. En ese sentido, la implementación de la IA en el ámbito institucional deberá sustentarse en diagnósticos previos que permitan identificar necesidades, riesgos, oportunidades de mejora y posibles impactos, para procurar que su adopción contribuya efectivamente al fortalecimiento de la calidad académica, la equidad y al bien social.

Asimismo, la transformación de procesos mediante IA deberá promover la mejora continua, la innovación responsable y la reducción de brechas, evitando la reproducción de desigualdades o sesgos, y garantizando el respeto a los derechos de las personas. En consecuencia, la iniciativa asociada a este eje se enfoca en que se establezcan criterios técnicos, éticos y normativos claros, así como en mecanismos de seguimiento y evaluación permanentes en el marco de implementación de la IA en la Universidad de Costa Rica.

Mecanismos de supervisión, evaluación y control

Evaluación de impacto

La diversidad de posibles interacciones entre la Universidad de Costa Rica y las aplicaciones de IA exige un enfoque de evaluación que responda a los distintos niveles de complejidad, al impacto sobre los diferentes actores involucrados y a las desigualdades en el acceso o manejo de datos sensibles. Por tanto, el análisis ético o la evaluación de impacto debe abordar la interacción universidad–IA como un espectro con diversos umbrales que deben ser resguardados.

En función de la forma específica de implementación de una solución de IA, se requieren herramientas y protocolos personalizables que garanticen un uso responsable de esta tecnología, al tiempo que permitan su exploración y adaptación para mejorar los servicios y objetivos universitarios.

Independientemente del nivel de implementación de una herramienta de IA, debe aplicarse una estructura común de análisis para su evaluación de impacto, que incluya tres momentos clave:

1. *Antes de la implementación:* Antes de desplegar sistemas de IA en entornos educativos, se deben realizar evaluaciones de impacto para identificar posibles beneficios y riesgos.
2. *Monitoreo continuo:* La institución debe establecer mecanismos permanentes de monitoreo y evaluación de los sistemas de IA para valorar su efecto en los





resultados de aprendizaje, la participación estudiantil y las implicaciones éticas.

3. *Transparencia y reporte:* La Universidad de Costa Rica debe ser transparente respecto al uso de los sistemas de IA en el ámbito educativo y reportar periódicamente sobre su impacto.





Actores involucrados en el proceso

Para asegurar un enfoque estructurado, este Marco identifica y reconoce la diversidad de actores involucrados en las actividades universitarias. Estos actores interesados se dividen en dos grandes categorías: internos y externos, comprendiendo tanto a personas como a grupos que interactúan con la institución. Considerar las necesidades específicas de estos actores permite generar soluciones más eficaces, inclusivas y centradas en el usuario. En este sentido, el Marco propuesto se alinea con el enfoque humanista definido en las directrices de la UNESCO sobre el uso de la IA en la educación (2021).

Dentro de los actores internos, se identifican diversos subgrupos. Uno de los principales es el estudiantado, con necesidades y desafíos particulares. Un segundo subconjunto es el del personal docente, personas investigadoras, coordinadores de carreras y secciones; directores de departamentos y unidades académicas, con roles y responsabilidades diversas en docencia, investigación y acción social. El personal administrativo también forma parte de este ámbito de interés. Este grupo incluye una gran variedad de funcionarios con diversas responsabilidades, jefaturas, coordinaciones de tecnologías de información, responsables de cumplimiento normativo, servicios estudiantiles y atención a usuarios, quienes desempeñan un papel clave en la gestión de las operaciones institucionales y la aplicación de políticas.

En cuanto a los actores externos, es decir, personas u organizaciones que se ven indirectamente influenciadas o impactadas por la institución, se encuentran los organismos de acreditación, empleadores, personas egresadas, y diversos actores sociales que tiene una vinculación directa con el quehacer académico. Estos contribuyen al entorno académico ampliado, influyendo en políticas, alianzas y asignación de recursos. También se incluyen aquí las comunidades con las que la universidad desarrolla proyectos de investigación o de acción social.

Al incorporar estos diversos grupos de actores interesados, el Marco busca establecer un enfoque integral e inclusivo para atender las necesidades de todas las personas involucradas en el ecosistema educativo. Asimismo, se considera que el diálogo y la colaboración entre los diferentes actores ofrece perspectivas más amplias y abre posibilidades de mejora que posibilite una visión más inclusiva y fundamentada con respecto a los desafíos actuales.





Principios Orientadores

Transparencia

Los sistemas basados en IA deben ser explicables y sujetos a supervisión institucional. Sobre esto, la OCDE (2019) resalta la pertinencia de que estos sistemas cumplan con los principios éticos, transparentes y responsables con la sociedad, para garantizar la justicia social y el bienestar colectivo.

Con transparencia se entiende la necesidad de asegurar que los procesos, datos y criterios de decisión sobre uso, manejo y regulación de la IA sean visibles, comprensibles y accesibles para todas las personas interesadas. Se refiere por tanto al conocimiento sobre el uso e impacto de los sistemas, lo cual facilita su supervisión, escrutinio y confianza en las decisiones tomadas.

La falta de transparencia en el uso de la IA puede provocar preocupación y desconfianza entre personas docentes, estudiantes, funcionarios administrativos y otras personas usuarias externas. Por ello, resulta necesario que la Universidad de Costa Rica mantenga transparencia en cómo se utiliza la IA, qué datos se recopilan, qué uso se les va a dar y cuáles decisiones se toman (Maldonado et al., 2024). Es decir, se debe cumplir con un principio de explicabilidad. La UNESCO (2020) propone que la explicabilidad está estrechamente relacionada con la transparencia, ya que “los resultados y los subprocesos que conducen a ellos deberían ser comprensibles y trazables, apropiados al contexto de utilización” (p.12).

Por tanto, estos dos principios exigen, por una parte, hacer que los sistemas de datos de IA y las decisiones tomadas sobre ellos sean conocidas y cumplan las expectativas de privacidad; y por otra, hacer inteligibles los resultados de los sistemas de IA y facilitar información sobre ellos.

Basado en lo anterior, es deber de la Universidad de Costa Rica:

- Informar a las partes interesadas internas y externas sobre cómo los sistemas de IA recopilan, utilizan y procesan los datos.
- Divulgar cómo se toman las decisiones impulsadas por IA, especialmente en áreas sensibles como evaluaciones estudiantiles, asignación de recursos y procesos de admisión.





- Garantizar que tanto el estudiantado como el personal docente tengan derecho a impugnar decisiones generadas por IA y solicitar su revisión por una persona humana.
- Establecer mecanismos de auditoría para los sistemas de IA que permitan detectar y corregir sesgos o consecuencias no deseadas.
- Para afrontar posibles crisis relacionadas con la IA, las instituciones deben desarrollar planes de contingencia, que incluyan procedimientos alternativos y estrategias de comunicación.

Estos aspectos permiten, en consecuencia, la transparencia en los procesos vinculados con la implementación de la IA dentro de la institución.

Rendición de cuentas

La rendición de cuentas exige que existan responsables identificables, reglas de decisión claras, mecanismos de revisión, trazabilidad y consecuencias institucionales cuando un sistema de IA produce errores, sesgos, daños o incumplimientos. A diferencia de la transparencia —centrada en hacer visible y comprensible— la rendición de cuentas se orienta a asegurar que la Universidad pueda responder, corregir y reparar, manteniendo control humano significativo sobre decisiones relevantes y evitando que la IA diluya responsabilidades.

En contextos universitarios, esto implica que toda decisión con efectos relevantes cuente con responsables institucionales claramente identificados, de modo que no se diluya la atribución de responsabilidades ni se generen vacíos de control y supervisión. De esta manera, debe existir una cadena explícita de responsabilidad (quién autoriza, quién opera, quién supervisa, quién audita, quién atiende reclamos), así como mecanismos efectivos para impugnar resultados y activar revisiones humanas (OCDE, 2019; UNESCO, 2020).

Las acciones concretas para la rendición de cuentas incluyen:

- Asignar responsables formales por sistema: cada instancia que integre procesos mediante IA debe definir una persona responsable del proceso (dueña funcional), con roles y atribuciones documentadas.





- Derecho a recurrir y a la revisión humana: el estudiantado, el personal docente, el personal administrativo, así como cualquiera otra persona vinculada a la institución, que sea alcanzada por una decisión administrativa o académica que sea producto de un proceso que haya integrado la IA, podrá impugnar dicho acto de conformidad con los recursos previstos por la normativa institucional y solicitar que se encargue a una persona la revisión del proceso. La autoridad competente de su resolución, previo resolver, deberá solicitar criterio técnico al Comité Estratégico Institucional de Inteligencia Artificial.
- Mecanismos de auditoría periódica: cada vicerrectoría, unidad académica o instancia universitaria debe establecer auditorías técnicas y éticas para detectar sesgos, degradación de desempeño, efectos distributivos y consecuencias no previstas, con planes de mejora obligatorios y seguimiento.
- Bitácoras y trazabilidad operativa: asegurar registros de entradas/salidas relevantes, versiones de modelos, parámetros y decisiones de configuración, de forma que un resultado pueda revisarse y explicarse sin ambigüedad.
- Gestión de incidentes y reportabilidad: crear un protocolo para reportar fallas, sesgos, filtraciones o impactos adversos, con rutas de escalamiento, medidas correctivas y comunicación institucional proporcional al riesgo.
- Planes de contingencia y continuidad: definir procedimientos alternativos cuando un sistema falle o deba suspenderse, incluyendo estrategias de comunicación y aseguramiento de servicios críticos (Maldonado et al., 2024).
- Evaluación previa y post-implementación: exigir evaluación de impacto (ético, social y de datos) antes del despliegue y revisiones posteriores para comprobar beneficios, riesgos reales y necesidad de ajustes.
- Cláusulas de responsabilidad en contratos: incluir obligaciones de soporte, transparencia mínima, auditoría y respuesta ante incidentes, evitando dependencias que impidan corrección o revisión independiente.

Con ambos apartados, la UCR no solo hace inteligible el uso de IA, sino que garantiza que existan mecanismos efectivos de control, corrección y respuesta ante errores o impactos adversos.





Equidad y no discriminación

La IA debe promover un acceso equitativo a la educación y evitar la reproducción de desigualdades y sesgos existentes. Por ello, es crucial que se implementen estrategias de manera justa y equitativa en el uso de la IA; sobre todo, al tomar en cuenta los diferentes contextos y necesidades de las personas estudiantes (Maldonado et al., 2024).

Asimismo, es necesario considerar la incorporación de una perspectiva de género en el manejo de la IA, con el fin de reducir y evitar que se perpetúen sesgos y estereotipos de género. Como señala Pérez-Ugena (2024) “La IA puede reproducir y reforzar estereotipos de género y normas sociales discriminatorias si no se desarrolla y aplica con una perspectiva de género” (p.313).

Por lo anterior, la Universidad de Costa Rica debe:

- Prevenir sesgos algorítmicos que puedan generar discriminación en los procesos de admisión, evaluación o recomendaciones personalizadas de aprendizaje.
- Reducir el sesgo de género en la digitación, procesamiento y manejo de datos mediante un uso supervisado y consciente de la IA.
- Asegurar que las herramientas de IA estén diseñadas para responder a diversas necesidades de aprendizaje, incluidas las de estudiantes con discapacidades y personas provenientes de distintos contextos culturales y lingüísticos.
- Utilizar la IA para reducir brechas educativas mediante experiencias de aprendizaje adaptativo que apoyen a estudiantes en situación de desventaja.
- Proporcionar soluciones que garanticen un acceso equitativo, asequible y funcional a internet, así como a los dispositivos tecnológicos necesarios para fines educativos, de forma que cualquier estudiante pueda beneficiarse de los servicios, contenidos y aplicaciones desarrollados por las universidades con el uso de IA.
- Incorporar la equidad de género como criterio explícito de diseño, evaluación y monitoreo de las soluciones de IA, mediante la revisión sistemática de datos y resultados desagregados por género, la identificación de impactos





diferenciados (incluida la reproducción de estereotipos) y la adopción de medidas correctivas para asegurar trato justo, oportunidades equivalentes y ausencia de discriminación en el acceso, la permanencia y los resultados educativos.

Respeto a los derechos humanos

La IA se ha integrado en diversas formas de vida, ha transformado las formas en las que se interactúa en los entornos digitales y las maneras en las que se trabaja y se aprende. Por esto, debe estar orientada hacia el respeto de las diferentes formas de vida con el propósito de lograr una cultura de intercambio, diálogo y respeto. Por tanto, la Universidad de Costa Rica debe preservar la interacción humana, la mentoría y la toma de decisiones éticas como elementos centrales de la experiencia educativa.

Ante la transformación tecnológica global vertiginosa se plantean también relevantes desafíos para los derechos humanos. Estos desafíos se deben afrontar de manera colectiva a fin de construir un futuro más justo y equitativo.

Para responder a este panorama es necesario el trabajo entre pares y el diálogo que ayude a tomar decisiones para cuidar la integridad personal, la dignidad de la persona y los derechos humanos en general.

En ese sentido, la IA debe servir como una herramienta para fortalecer el respeto a los derechos humanos en la docencia, la investigación, la acción social y la gestión universitaria, mediante:

- Incorporar en la docencia y los procesos formativos el respeto y cuidado de todas las formas de vida, promoviendo en la comunidad universitaria un compromiso activo por preservarlas y proteger los ecosistemas de los que dependen, como parte esencial de un futuro sustentable para las generaciones presentes y futuras.
- Potenciar la participación de la comunidad universitaria, la accesibilidad, la autonomía, la creatividad y el pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje.
- Apoyar y fortalecer a las personas docentes en su rol de facilitadores del conocimiento y del pensamiento crítico.





- Garantizar que las decisiones relacionadas con admisiones, calificaciones y seguimiento académico se mantengan bajo supervisión humana para asegurar la equidad, el respeto y la rendición de cuentas.
- Facilitar la recolección, gestión y procesamiento de datos con el fin de brindar una mejor atención a las necesidades del estudiantado y mejorar las condiciones laborales y de salud del personal académico y administrativo.
- Apoyar la gestión administrativa de las unidades académicas y de la Universidad mediante la optimización de trámites, la organización de flujos de trabajo y el fortalecimiento de la coordinación entre dependencias, con el fin de brindar servicios más ágiles, oportunos y centrados en las necesidades de la comunidad universitaria.
- Contribuir a la planificación, el seguimiento y la toma de decisiones en la gestión universitaria por medio del análisis de información relevante, la identificación de necesidades y la generación de insumos que favorezcan una administración más eficiente, transparente y orientada al bien común.

Integridad académica

El uso ético de la IA y la valoración sistemática de sus riesgos son condiciones necesarias para una gobernanza responsable de datos que sostenga la toma de decisiones universitarias con trazabilidad, supervisión humana y orientación al interés público. En ese marco, la integridad académica se entiende como el conjunto de principios, reglas y prácticas institucionales que garantizan que el trabajo universitario —en docencia, investigación, acción social y gestión administrativa— sea original, verificable, transparente, justo y responsable, con estándares claros sobre autoría, citación, manejo de datos, evaluación, documentación y rendición de cuentas. La integridad académica no se reduce a evitar conductas indebidas: constituye una cultura de confiabilidad que protege la calidad del conocimiento, la justicia en la evaluación y la confianza pública en la Universidad, especialmente cuando se incorporan herramientas de IA que pueden modificar procesos, acelerar resultados o introducir opacidades.

Desde esta perspectiva, la IA puede apoyar la mejora de procesos y reforzar el rigor, pero su incorporación debe asegurar que los productos académicos y las decisiones que los acompañan sigan siendo auditables, atribuibles y revisables por personas





responsables. Esto requiere condiciones institucionales para comprender el alcance y los límites de las herramientas, reconocer sesgos potenciales y mantener control humano significativo, sobre todo cuando se trata de procesos que inciden en derechos, trayectorias académicas o participación comunitaria (Vera, 2023; Sánchez Salazar et al., 2024).

Para fortalecer la integridad académica en el uso de IA se debe:

- Establecer y aplicar orientaciones institucionales de uso de IA en docencia, investigación, acción social y gestión universitaria tanto por parte de cada una de las vicerrectorías como posteriormente por parte de cada unidad académica e instancia institucional, de tal manera que se definan finalidades legítimas, límites de uso, responsabilidades, trazabilidad y consecuencias ante incumplimientos.
- Definir criterios explícitos de autoría y atribución cuando intervenga la IA (por ejemplo, qué se considera aporte humano sustantivo, cómo se declara el uso de herramientas y cómo se documentan versiones y decisiones relevantes).
- Incorporar revisión ética y mitigación de sesgos en procesos donde la IA apoye decisiones o recomiende acciones, con especial atención a impactos discriminatorios, opacidad del sistema y riesgos a la privacidad y seguridad de datos.
- Asegurar estándares éticos de datos: recolección legítima, minimización, seguridad, control de accesos, conservación limitada y consentimiento informado cuando corresponda, de modo que la utilidad institucional no se logre a costa de derechos o confianza.
- Fortalecer la evaluación con criterios de verificabilidad y transparencia, promoviendo documentación suficiente (fuentes, metodología, registros, decisiones) para que los resultados puedan ser revisados, replicados o cuestionados.
- Desarrollar capacitación regular para docentes, estudiantes y personal administrativo en integridad académica aplicada al uso de IA, incluyendo citación, autoría, verificación, protección de datos y evaluación responsable.





- Establecer mecanismos de comunicación y retroalimentación entre las personas que integran el proceso educativo (estudiantes, personal docente y unidades académicas), a fin de identificar con claridad los aportes reales de la IA en el aprendizaje, la evaluación y la producción académica; delimitar usos aceptables y no aceptables; y promover una comprensión equilibrada de la herramienta que evite respuestas de rechazo generalizado. Esto es particularmente relevante porque el uso competente de IA constituye hoy una habilidad formativa deseable en las personas estudiantes, que debe promoverse con criterios, acompañamiento y responsabilidad.

Honestidad intelectual

En el mismo marco, la honestidad intelectual refiere a una disposición ética y humanista —personal y colectiva— que orienta la forma en que se piensa, se argumenta y se comunica conocimiento: actuar con veracidad y rigor, reconocer límites, distinguir evidencia de opinión, evitar la manipulación de conclusiones, atribuir correctamente ideas y corregir errores cuando se detectan. A diferencia de la integridad académica —que se expresa en reglas, procedimientos y estándares institucionales— la honestidad intelectual se expresa, ante todo, en hábitos de juicio: cómo se usan las fuentes, cómo se interpretan los datos, cómo se presentan los resultados y cómo se responde ante la incertidumbre o la crítica.

La incorporación de IA vuelve esta disposición especialmente relevante, porque las herramientas pueden producir textos, análisis o recomendaciones con apariencia de certeza, aun cuando contengan errores, sesgos o información no verificable. Por ello, la honestidad intelectual exige que el uso de IA no sustituya el discernimiento, sino que lo refuerce: validar, contrastar, citar, contextualizar y asumir responsabilidad por lo que se afirma. En otras palabras, la IA puede ser un apoyo, pero no un sustituto del pensamiento crítico, ni una vía para delegar la responsabilidad epistemológica y ética de la producción académica (Vera, 2023; Sánchez Salazar et al., 2024).

En coherencia con su misión humanista y su responsabilidad pública, la Universidad de Costa Rica reafirma su compromiso con la formación integral de personas intelectual y éticamente honestas, capaces de pensar con rigor, reconocer límites,





sostener sus afirmaciones en evidencia y asumir responsablemente las consecuencias de su quehacer académico.

Para ello es necesario:

- Exigir prácticas de verificación y contraste: toda afirmación relevante derivada del uso de IA debe ser corroborada con fuentes confiables, datos trazables o evidencia verificable, especialmente en informes, evaluaciones, publicaciones o intervenciones en comunidades.
- Promover la declaración transparente del uso de IA cuando sea pertinente, tanto por parte de las personas estudiantes como del personal docente, de modo que no se presente como trabajo exclusivamente humano aquello que ha sido asistido por herramientas automatizadas, permitiendo además verificar con mayor precisión el proceso seguido y el resultado obtenido.
- Formar en criterios de evaluación crítica de salidas de IA: sesgos, límites del modelo, inferencias no justificadas y riesgos de sobreconfianza en resultados automatizados.
- Reforzar una cultura de corrección y mejora: reconocer errores, rectificar, documentar cambios y aprender de incidentes, evitando lógicas punitivas que desincentiven la transparencia.
- Sostener el principio de responsabilidad personal: quien firma, evalúa o presenta un producto académico mantiene la responsabilidad por su contenido, aun si utilizó IA como apoyo.

Protección de datos personales

El principio de privacidad, de la mano con el respeto de los derechos humanos, establece que se protejan eficazmente la recopilación, tratamiento y uso lícito de los datos personales. Esto incluye la transparencia en cómo se tratan esos datos y para qué fines.

Según el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), las instituciones deben respetar los siguientes derechos en materia de privacidad de datos: derecho de acceso, derecho de rectificación, derecho de cancelación, derecho de oposición,





derecho de supresión, derecho de olvido, derecho de portabilidad y derecho de limitación.

Para cumplir con lo anterior, la Universidad de Costa Rica debe:

- Implementar políticas estrictas y regulaciones de gobernanza de datos que aseguren la transparencia en la forma en que se recopilan, almacenan y utilizan los datos personales en la integración de la IA en la educación superior.
- Exigir consentimiento informado explícito para el uso de análisis de aprendizaje y sistemas educativos personalizados impulsados por IA.
- Aplicar prácticas de minimización y anonimización de datos para reducir los riesgos de acceso no autorizado o uso indebido.
- Alinear las políticas de datos asociadas a la IA con los estándares internacionales de privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) y la normativa nacional correspondiente.
- Los sistemas de IA deben proteger la privacidad e integridad de los datos de los actores internos y externos, conforme a las normativas de protección de datos aplicables.

Preservación de la autonomía humana

Siguiendo el enfoque humanista propio de la Universidad de Costa Rica, el uso de la IA debe caracterizarse por la preservación de la autonomía del ser humano y la regulación de los datos compartidos por parte de este, de forma que haya siempre un manejo ético y responsable de los datos compartidos.

En ese sentido, la IA debe servir como catalizadora de la autonomía personal e institucional, fortaleciendo la capacidad de cada actor universitario para tomar decisiones libres, conscientes y responsables. Así, su integración en los procesos académicos y administrativos no sustituye la reflexión humana; la complementa, fomentando el discernimiento y el análisis crítico frente a resultados y recomendaciones generados por sistemas automatizados.

En relación con lo anterior, el pensamiento crítico es un objetivo transversal que asegura que la tecnología amplíe la diversidad de perspectivas y la profundidad de la deliberación académica. Esto resulta necesario si se considera que la autonomía





humana puede verse en riesgo cuando mediante el uso de sistemas de IA se busca incidir en el comportamiento humano.

Por lo anterior, la Universidad de Costa Rica propone:

- Asegurar que toda decisión final del sistema esté bajo control humano y que siempre sea una persona, física o jurídica, la obligada a rendir cuentas y asumir la responsabilidad de las consecuencias de estas decisiones.
- Permitir que los datos utilizados por la IA puedan ser objeto de control y supervisión por parte de las autoridades competentes. La supervisión humana se refiere, por tanto, no solo a la supervisión humana individual, sino también a la supervisión pública, según corresponda.
- La IA debe estimular la curiosidad intelectual, la creatividad y la capacidad de cuestionar supuestos en la enseñanza, la investigación y la gestión universitaria.
- Mantener una autonomía humana, de forma que la decisión de ceder el control en contextos limitados seguirá recayendo en los seres humanos.

Sustentabilidad

La sustentabilidad se orienta a conservar y regenerar las bases ecológicas, culturales y sociales que sostienen la vida, más allá de lógicas meramente compensatorias o de eficiencia. En la Universidad de Costa Rica, este enfoque implica articular la formación, la investigación y la acción social con prácticas que reconozcan la interdependencia entre comunidades humanas, otras formas de vida y sus territorios, integrando saberes locales y científicos en la toma de decisiones sobre tecnologías de IA.

La adopción de la IA debe considerar los flujos materiales y energéticos, las huellas de infraestructura digital y los impactos distributivos que su uso conlleva, de modo que las evaluaciones no se limiten a indicadores de rendimiento, sino que incluyan criterios de justicia socioambiental e intergeneracional. En consonancia con lo anterior, las decisiones institucionales deben priorizar proyectos que reduzcan asimetrías y promuevan la resiliencia de los ecosistemas y de las comunidades vinculadas a la Universidad.





Desde esta perspectiva, la IA se implementará como medio para investigar, prevenir y mitigar los daños ambientales, apoyar la conservación de la biodiversidad y mejorar las condiciones de vida de las personas y de los demás seres vivos con los que compartimos los territorios. Esto exige transparencia sobre los costos energéticos y materiales del procesamiento algorítmico, políticas de compra responsable, despliegues tecnológicos proporcionales a necesidades reales y procesos de evaluación participativa con actores universitarios y comunitarios.

Finalmente, la sustentabilidad orienta una gobernanza universitaria que articula soberanía tecnológica, equidad y pluralidad de conocimientos. En la práctica, esto se traduce en fortalecer capacidades internas para desarrollar y auditar sistemas de IA con menor huella ambiental, favorecer soluciones abiertas cuando sea pertinente, e integrar consideraciones éticas y ecológicas en cada etapa del ciclo de vida de los proyectos, garantizando que la innovación tecnológica permanezca al servicio del bien común.

Para lograr la sustentabilidad en el manejo de la IA se debe:

- El manejo y regulación de la IA debe gestarse desde enfoques interdisciplinarios, es decir, desde la complementariedad de enfoques técnicos y perspectivas sociales y éticas que, en conjunto, permitan fomentar la innovación y la creatividad en la búsqueda de soluciones sostenibles.
- Incorporar y articular a las instancias institucionales responsables de la gestión ambiental en la planificación, evaluación y seguimiento de proyectos de IA, de modo que aporten criterios técnicos y normativos sobre huella ambiental, compras sostenibles, manejo de infraestructura y cumplimiento de políticas institucionales, asegurando coherencia con los compromisos ambientales de la Universidad y con los instrumentos de gestión vigentes.
- Comprender la potencialidad de la IA posibilita nuevas formas de análisis y toma de decisiones basadas en datos, lo que conlleva oportunidades de mejora a nivel social, ambiental y económico.
- Incorporar de manera sistemática datos de consumo energético asociados a la infraestructura y a los servicios de IA (centros de datos, cómputo en la nube, entrenamientos y ejecuciones de modelos) como insumo para la toma de decisiones, de forma que la priorización, el escalamiento y la continuidad de proyectos consideren su huella energética, establezcan metas de





reducción verificables y orienten medidas de eficiencia y proporcionalidad tecnológica en función de necesidades reales.

Impacto social positivo

Como universidad pública y autónoma, la Universidad de Costa Rica tiene el deber de orientar la innovación tecnológica y el uso de tecnologías emergentes desde la responsabilidad social. En consecuencia, toda incorporación de IA debe alinearse con sus principios humanistas, democráticos y éticos, y sostenerse en una comprensión robusta de lo que significa impacto social positivo: la generación de cambios sociales verificables que amplían capacidades reduce desigualdades, fortalecen derechos y mejoran condiciones de vida en la comunidad universitaria y en los territorios con los que la Universidad se vincula.

Bajo este principio, el uso de aplicaciones de IA debe orientarse a producir beneficios sociales tangibles, medibles y socialmente pertinentes para personas, colectivos y comunidades, con atención a sus contextos culturales, educativos y ambientales. En particular, el impacto social positivo exige que las soluciones de IA contribuyan a mejorar el acceso y la calidad de los servicios universitarios con criterios de equidad; fortalecer la inclusión en la docencia; potenciar la investigación y la acción social con sentido público, evitando trasladar costos o riesgos a poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad.

Este principio se articula con el criterio de no lesividad, que obliga a prevenir daños, sesgos o efectos adversos, y a priorizar el bienestar colectivo y el respeto a la dignidad de todas las personas y formas de vida. En términos operativos, implica realizar evaluaciones éticas y de impacto social antes, durante y después de la adopción de sistemas de IA, de manera que la toma de decisiones incorpore riesgos, beneficios, distribución de efectos y mecanismos de corrección. Tales evaluaciones deben identificar oportunidades y amenazas, y orientar soluciones que refuercen la equidad, la sustentabilidad y la pertinencia social del quehacer universitario.

Para concretar este principio, se debe:

- Definir objetivos de impacto social desde el inicio de cada iniciativa de IA, especificando población beneficiaria, problema público abordado, indicadores de resultado y criterios de éxito (por ejemplo: reducción de brechas,





mejora de acceso, aumento de permanencia estudiantil, mejora de tiempos de atención con equidad).

- Aplicar evaluaciones de impacto social y ético por niveles de riesgo, incluyendo análisis de sesgos, efectos distributivos, accesibilidad, explicabilidad y posibles impactos en derechos, con condiciones de mitigación obligatorias antes del despliegue.
- Incorporar un enfoque basado en derechos humanos, género y determinantes sociales en el diseño y uso de la IA, asegurando que los datos, los modelos y las decisiones no reproduzcan discriminaciones históricas ni exclusiones estructurales.
- Garantizar participación y retroalimentación de personas usuarias y actores sociales: consulta en unidades académicas y administrativas y, cuando aplique, en comunidades vinculadas; habilitando mecanismos para reportar daños, errores, discriminación o efectos no previstos, con rutas de respuesta y reparación.
- Equilibrar automatización con supervisión humana significativa, especialmente cuando la IA influya en decisiones que afecten trayectorias académicas, asignación de recursos, acceso a servicios o intervenciones en comunidades; definiendo responsables humanos, instancias de revisión y posibilidad de apelación.
- Priorizar proyectos con alto valor público y pertinencia territorial, favoreciendo iniciativas que reduzcan asimetrías, fortalezcan servicios esenciales, apoyen sostenibilidad y refuercen capacidades institucionales, evitando adopciones guiadas únicamente por tendencias o presiones externas.

Con este enfoque, el impacto social positivo se convierte en un criterio exigible de gobernanza: la IA se adopta y se evalúa en función de su contribución real al bien común, mediante ética aplicada, participación y mejora continua.





Modelo institucional de implementación y control de soluciones de Inteligencia Artificial

La implementación de soluciones de IA en la Universidad de Costa Rica se regirá por un modelo institucional que garantice un uso ético, seguro, transparente y alineado con los principios y responsabilidades establecidos en el presente Marco. Este modelo tiene como propósito asegurar la coherencia institucional, la gestión adecuada de riesgos y la trazabilidad en la toma de decisiones asociadas al uso de la IA.

Para efectos de este modelo, se entenderá por soluciones de Inteligencia Artificial tanto los sistemas desarrollados internamente como las herramientas, plataformas o aplicaciones de terceros que incorporen capacidades de IA y sean utilizadas en actividades de docencia, investigación, acción social o gestión universitaria.

En este contexto, la adopción de soluciones de IA no se concibe como una decisión aislada de unidades o proyectos específicos, sino como un proceso institucional estructurado, que requiere evaluación previa, validación técnica y ética, así como mecanismos de seguimiento y mejora continua.

Para ello, las diferentes unidades académicas y operativas deben seguir las etapas del modelo que se describe a continuación.

Evaluación previa

Previo a la implementación de cualquier solución de IA, las unidades académicas o administrativas deberán realizar un análisis que permita identificar su propósito, alcance, beneficios esperados, riesgos potenciales y posibles impactos en las personas, los procesos institucionales y la gestión de datos. Este análisis deberá contemplar criterios éticos, técnicos, legales y organizacionales, en concordancia con la normativa institucional vigente y las disposiciones establecidas en este Marco.





Validación técnica y ética

Toda solución de IA deberá ser sometida a procesos de validación que aseguren su pertinencia, seguridad, confiabilidad y alineación con los principios institucionales. Esta validación deberá considerar, entre otros aspectos, la calidad de los datos, la explicabilidad del sistema, la gestión de riesgos, la protección de datos personales y la ausencia de sesgos discriminatorios. Asimismo, deberá garantizarse la participación de instancias técnicas y, cuando corresponda, de valoración ética.

En el caso de herramientas o servicios de terceros, la Universidad deberá garantizar que su uso cumpla con los principios de protección de datos, seguridad de la información, transparencia y responsabilidad institucional definidos en este Marco.

Esta validación deberá articularse con los procesos institucionales vigentes en materia de adquisición, evaluación y autorización de tecnologías de información, en apego a la normativa aplicable y a las instancias competentes que correspondan en cada caso.

Clasificación de riesgo y proporcionalidad

Las soluciones de IA deberán ser analizadas conforme a su nivel de impacto y riesgo, considerando factores como el tipo de decisiones que apoyan o automatizan, el uso de datos sensibles y el grado de afectación potencial sobre derechos o condiciones de las personas. En función de esta clasificación, se establecerán niveles diferenciados de control, supervisión y exigencia de evaluación.

Implementación controlada

La adopción de soluciones de IA deberá realizarse de forma progresiva y controlada, priorizando entornos de prueba o implementación gradual cuando la naturaleza de la solución lo requiera. Esto permitirá validar su funcionamiento en condiciones reales, identificar posibles efectos no previstos y realizar ajustes antes de su despliegue generalizado.





Monitoreo y evaluación continua

Una vez implementadas, las soluciones de IA deberán contar con mecanismos permanentes de seguimiento que permitan evaluar su desempeño, identificar desviaciones, detectar sesgos o impactos no deseados y asegurar su alineación continua con los principios institucionales. Este proceso deberá incluir la documentación de resultados, la revisión periódica y la incorporación de mejoras.

Responsabilidad y trazabilidad

Toda implementación de IA deberá contar con supervisión humana constante y responsables claramente definidos, así como con mecanismos que permitan documentar las decisiones adoptadas, los criterios utilizados y las configuraciones relevantes de la solución. Esto garantizará la trazabilidad, la rendición de cuentas y la posibilidad de revisión ante eventuales incidencias o cuestionamientos.

Desarrollo de lineamientos específicos

Los aspectos operativos, procedimentales y técnicos necesarios para la implementación de este modelo serán desarrollados mediante orientaciones o lineamientos específicos emitidos por cada una de las Vicerrectorías y las instancias competentes, previo aval por parte del Comité Estratégico Institucional de Inteligencia Artificial (CEIIA), que será el ente encargado de verificar que estos procesos se ajustan a lo estipulado en este Marco.

Dichos lineamientos deberán integrarse con los procesos institucionales vigentes en materia de adquisición, contratación, evaluación técnica y gestión de tecnologías de información, a fin de asegurar coherencia, eficiencia y cumplimiento normativo, evitando la duplicidad de estructuras o la generación de mecanismos paralelos a los ya establecidos.

Asimismo, estos lineamientos deberán definir, entre otros elementos, los flujos de gestión para la incorporación de soluciones de IA, los criterios técnicos y éticos aplicables, y los mecanismos de control, seguimiento y mejora continua, en concordancia con los principios establecidos en el presente Marco.





En todos los casos, la definición de procedimientos deberá realizarse en apego a la normativa institucional vigente y considerando las competencias de las instancias institucionales responsables, de manera que se garantice una adecuada articulación entre la gobernanza de la IA y los modelos existentes de gestión tecnológica en la Universidad.





Referencias

- Alenezi, M. (2021). Deep Dive into Digital Transformation in Higher Education Institutions. *Education Sciences*, 11(12), 770. <https://doi.org/10.3390/educsci11120770>
- Benbya, H., Davenport, T. H., y Pachidi, S. (2020). Special Issue Editorial: Artificial Intelligence in Organizations: Current State and Future Opportunities. *MIS Quarterly Executive*, 19(4), ix-xx. <https://aisel.aisnet.org/misqe/vol19/iss4/4>
- Chávez Vera, S. V., Saltos Patiño, V. O., Quiroz González, Y. K., Iman Zambrano, S. M., y Loo Escobar, G. A. (2024). Uso ético de la inteligencia artificial en la Educación Superior. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1396–1407. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/download/6505/7383/22378>
- Dwivedi, R., Dave, D., Naik, Het., Singhal, S., Omer, R., Patel, Pankesh., Qian, Bin., Wen, Zhenyu., Shah, Tejal., Morgan, Graham., y Ranjan, Rajiv. (2023). Explainable AI (XAI): Core Ideas, Techniques, and Solutions. *ACM computing surveys*, 55(9), 33. <https://doi.org/10.1145/3561048>
- Holmström, J. (2021). From AI to digital transformation: The AI readiness framework. *Business Horizons*, 65(3), 329-339. <https://doi.org/10.1016/J.BUSHOR.2021.03.006>
- Juárez, J. (2025). Infraestructura digital: cimiento para la soberanía algorítmica en México. En *Inteligencia artificial en la educación superior*, 235. Universidad Iberoamericana.
- Lindenmayer, J. M., Kaufman, G. E., Baker, L., Coghlan, S., Koontz, F. W., Nieuwland, J., Stewart, K. L., y Lynn, W. S. (2022). *One health ethics: "What then must we do?" CABI One Health*.
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., y Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262–273. <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2020.07.045>
- Maldonado Zuñiga, Kirenía, Galarza Soledispa, María Isabel, Vera Velázquez, Raquel, y Cables Fernández, Elio Armando. (2024). Desafíos universitarios: equidad, transparencia, responsabilidad y oportunidades en el uso de la Inteligencia Artificial. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(5), 70-83.





http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-24952024000500070&lng=es&tlng=

- OECD (2019). *Artificial Intelligence in Society*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>
- Organización Mundial de la Salud. (2023, 23 de octubre). *One Health*.
- Ortíz-Palafox, K. H., Silva-Robles, R., y Torres-Espinoza, G. (2025). IA Transformadora: Impulsando la Capacitación Sustentable en la Educación Superior. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, 18(19). <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/2363>
- Pérez-Ugena, M. (2024). Sesgo de género (en IA). *Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad*, 26, 311-330. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2024.8515>
- Sánchez Salazar, T. del R., Gómez Alcívar, V. J., Henríquez Carrera, E. G., y Arana Cadena, R. M. (2024). Uso de la inteligencia artificial, herramienta para potenciar la formación integral de los estudiantes universitarios: Oportunidades y desafíos. *Journal of Science and Research*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14827684>
- UNESCO. (2020). *Anteproyecto de recomendación sobre la ética en la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373434_spa
- UNESCO. (2021a). *Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa.locale=es
- UNESCO. (2021b). *International Forum on AI and the futures of education developing competencies for the AI Era*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377251.locale=es>
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227.locale=es>
- Universidad de Costa Rica. (22 de noviembre de 2023). *Código de ética de la Universidad de Costa Rica*. Gaceta Universitaria, 63-2023.
- Venkatesh, V. (2022). Adoption and use of AI tools: a research agenda grounded in UTAUT. *Annals of operations research*, 308(1), 641–652. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03918-9>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17–34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>

