

Educación Superior e inteligencia artificial

EN LATINOAMÉRICA



CESAR LOO GIL, MICHEL HUBER CUEVA PORTAL,
ZOILA ROSA SAAVEDRA CABREJAS, JULIO FIDEL APAZA MOLINA

Educación Superior e inteligencia artificial en Latinoamérica

Editor



Cesar Loo Gil

cesarloo@biofab.com.pe

 <https://orcid.org/0000-0001-8396-5972>

Centro de Investigacion y Produccion Cientifica IDEOs, Lima – Perú

Michel Huber Cueva Portal

mhcuevap12@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7613-8626>

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Lima – Perú

Zoila Rosa Saavedra Cabrejas

 <https://orcid.org/0009-0007-8639-0423>

Maestra en Docencia Universitaria y Gestión, Universidad Tecnológica del Perú, Lima – Perú

Maestra en Contabilidad, Política y Administración Tributaria, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica – Perú

Julio Fidel Apaza Molina

juldid2303@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5610-2415>

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima - Perú

PRÓLOGO

La educación superior atraviesa uno de los momentos de transformación más significativos de su historia reciente. La expansión de la inteligencia artificial, particularmente de los sistemas generativos capaces de producir textos, analizar información, procesar grandes volúmenes de datos y asistir en tareas intelectuales complejas, ha modificado las formas tradicionales de enseñar, aprender, investigar y producir conocimiento. Lo que hasta hace pocos años podía considerarse una posibilidad futura se ha convertido en una realidad presente dentro de las universidades.

Este proceso adquiere características particulares en Latinoamérica. La región reúne sistemas de educación superior diversos, con importantes avances en digitalización e innovación, pero también con profundas diferencias en infraestructura tecnológica, conectividad, formación docente, inversión en investigación y acceso a herramientas digitales. En este escenario, la inteligencia artificial representa simultáneamente una oportunidad para ampliar las capacidades de las instituciones universitarias y un desafío que puede profundizar desigualdades preexistentes si su incorporación no responde a criterios de inclusión, responsabilidad y pertinencia.

La aparición y rápida difusión de herramientas de inteligencia artificial generativa ha llevado esta discusión directamente a las aulas. Estudiantes y docentes disponen ahora de tecnologías capaces de explicar conceptos, generar contenidos, resumir documentos, apoyar procesos de programación, proponer estructuras de investigación o colaborar en la redacción académica. Esta realidad obliga a reconsiderar algunos de los supuestos sobre los cuales se han construido tradicionalmente los procesos educativos. La pregunta ya no consiste únicamente en determinar si estas tecnologías deben utilizarse en la universidad, sino en comprender de qué manera pueden integrarse sin sustituir el pensamiento crítico, la creatividad, la autonomía intelectual y la capacidad de construir conocimiento.

La investigación científica enfrenta una transformación semejante. La inteligencia artificial comienza a intervenir en distintas etapas del proceso investigativo, desde la exploración de literatura y el procesamiento de información hasta el análisis de datos y la asistencia en la comunicación de resultados. Estas posibilidades amplían considerablemente las capacidades del investigador, pero también plantean interrogantes

sobre autoría, transparencia, confiabilidad, sesgos algorítmicos, protección de datos e integridad científica. La velocidad de la innovación tecnológica exige, por ello, desarrollar criterios académicos que permitan diferenciar entre el uso de la inteligencia artificial como instrumento de apoyo y la delegación indebida de responsabilidades intelectuales.

Educación Superior e Inteligencia Artificial en Latinoamérica aborda esta transformación desde una perspectiva que vincula tecnología, universidad y realidad regional. A lo largo de sus capítulos se examinan los fundamentos de la inteligencia artificial aplicada a la educación superior, las condiciones particulares de su incorporación en Latinoamérica, sus posibilidades en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, así como los principales desafíos éticos, institucionales y regulatorios que acompañan su expansión.

El propósito no es presentar la inteligencia artificial como una solución automática a los problemas históricos de la educación superior. Ninguna tecnología puede reemplazar por sí misma políticas educativas adecuadas, docentes preparados, instituciones sólidas, investigación de calidad o condiciones equitativas de acceso al conocimiento. Su verdadero potencial dependerá de la manera en que universidades, docentes, investigadores, estudiantes y responsables de las políticas públicas sean capaces de incorporarla dentro de proyectos educativos orientados al desarrollo humano y científico.

Latinoamérica tiene ante sí una oportunidad especialmente relevante. La inteligencia artificial puede contribuir a democratizar determinadas capacidades tecnológicas, fortalecer los procesos de enseñanza, ampliar las posibilidades de investigación y facilitar nuevas formas de cooperación académica. Sin embargo, aprovechar esta oportunidad requiere evitar una incorporación meramente instrumental de herramientas desarrolladas fuera de la región. Las universidades latinoamericanas necesitan participar también en la discusión sobre cómo se diseña, regula, adapta y utiliza esta tecnología de acuerdo con sus propias necesidades sociales, culturales, educativas y científicas.

El futuro de la educación superior no estará determinado únicamente por la capacidad de utilizar sistemas inteligentes, sino por la capacidad de las instituciones para

decidir con criterio dónde, cómo y para qué utilizarlos. La universidad seguirá teniendo una responsabilidad que ninguna tecnología puede asumir plenamente: formar personas capaces de comprender críticamente su realidad, producir conocimiento y contribuir responsablemente a la sociedad.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial no anuncia necesariamente el reemplazo de la universidad que conocemos. Plantea, más bien, la necesidad de transformarla. Comprender esa transformación desde Latinoamérica constituye el punto de partida de este libro y, al mismo tiempo, una invitación a participar activamente en la construcción de una educación superior capaz de aprovechar las posibilidades de la inteligencia artificial sin renunciar a aquello que constituye la esencia de toda actividad universitaria: el pensamiento crítico, la búsqueda rigurosa del conocimiento y su compromiso con el desarrollo de la sociedad.

PRESENTACIÓN

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior ha dejado de ser una posibilidad asociada exclusivamente al futuro para convertirse en una realidad que transforma progresivamente las actividades universitarias. Docentes, estudiantes, investigadores y gestores académicos interactúan cada vez con mayor frecuencia con sistemas capaces de generar contenidos, procesar información, analizar datos, personalizar experiencias de aprendizaje y apoyar diferentes etapas de la investigación científica. Esta transformación plantea nuevas oportunidades, pero también interrogantes que las instituciones de educación superior deben afrontar con responsabilidad y sentido crítico.

En Latinoamérica, esta discusión adquiere una relevancia particular. Las universidades de la región avanzan hacia procesos de transformación digital en contextos caracterizados por importantes diferencias en infraestructura, conectividad, inversión, competencias digitales y capacidades institucionales. Mientras algunas instituciones desarrollan estrategias para integrar herramientas basadas en inteligencia artificial en sus actividades académicas y administrativas, otras todavía enfrentan dificultades relacionadas con el acceso a tecnologías digitales básicas. Esta diversidad obliga a analizar la inteligencia artificial desde las características propias de la realidad latinoamericana.

Educación Superior e Inteligencia Artificial en Latinoamérica surge con el propósito de ofrecer una aproximación integral a este escenario. El libro examina la relación entre universidad e inteligencia artificial considerando no solamente las posibilidades tecnológicas disponibles, sino también sus implicancias educativas, científicas, éticas e institucionales. Se parte de la premisa de que incorporar inteligencia artificial no significa simplemente utilizar nuevas herramientas, sino revisar prácticas, competencias y modelos que durante décadas han definido el funcionamiento de la educación superior.

Uno de los cambios más visibles ocurre en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La disponibilidad de sistemas de inteligencia artificial generativa permite que los estudiantes accedan a explicaciones personalizadas, produzcan borradores,

exploren alternativas para resolver problemas y reciban asistencia inmediata durante determinadas actividades académicas. Para los docentes, estas tecnologías ofrecen posibilidades relacionadas con la preparación de materiales, diseño de actividades, generación de recursos y apoyo a los procesos de evaluación. Sin embargo, su utilización también plantea la necesidad de reconsiderar qué significa aprender y qué competencias deben evaluarse cuando determinadas tareas pueden ser realizadas, total o parcialmente, con asistencia tecnológica.

La investigación científica constituye otro ámbito profundamente influenciado por esta transformación. Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden apoyar la identificación y organización de literatura, el tratamiento de grandes conjuntos de información, el análisis de datos y determinadas tareas vinculadas con la escritura y comunicación científica. Estas capacidades pueden contribuir a mejorar la productividad del investigador, aunque requieren simultáneamente criterios rigurosos para garantizar la verificación de información, la correcta atribución de autoría, la transparencia metodológica y el respeto de los principios de integridad científica.

El libro también presta especial atención a los desafíos derivados de esta nueva realidad. La privacidad de los datos, los sesgos presentes en los algoritmos, la dependencia de plataformas tecnológicas, las diferencias de acceso, la propiedad intelectual y el uso responsable de contenidos generados mediante inteligencia artificial forman parte de una discusión que las universidades latinoamericanas deberán incorporar progresivamente dentro de sus políticas institucionales.

Para desarrollar estos aspectos, la obra se encuentra organizada en cuatro capítulos articulados mediante una secuencia que conduce desde los fundamentos hacia las perspectivas futuras.

El **primer capítulo, “Educación superior ante la revolución de la inteligencia artificial”**, establece las bases conceptuales necesarias para comprender el fenómeno. Se analiza la transformación digital de las instituciones universitarias, la evolución de la inteligencia artificial, la expansión de los modelos generativos y las nuevas competencias requeridas en un entorno educativo crecientemente mediado por tecnologías inteligentes.

El **segundo capítulo, “Inteligencia artificial y educación superior en Latinoamérica”**, sitúa esta transformación dentro de la realidad regional. Se examinan las condiciones de adopción tecnológica, las capacidades institucionales, las brechas digitales, la formación docente y las estrategias que pueden favorecer una incorporación pertinente de la inteligencia artificial en los sistemas universitarios latinoamericanos.

El **tercer capítulo, “Enseñanza, aprendizaje e investigación en la era de la inteligencia artificial”**, aborda las aplicaciones que están modificando directamente la actividad académica. Se analizan el aprendizaje personalizado, la asistencia mediante inteligencia artificial generativa, los cambios en la evaluación, la transformación del rol docente y las posibilidades que estas tecnologías ofrecen para diferentes etapas de la investigación científica.

Finalmente, el **cuarto capítulo, “Desafíos y futuro de la universidad latinoamericana”**, desarrolla una mirada prospectiva sobre los principales retos que acompañan esta transformación. La ética, la integridad académica, la privacidad, los sesgos algorítmicos, la gobernanza institucional, las nuevas competencias profesionales y la reducción de las brechas tecnológicas constituyen algunos de los elementos centrales de esta reflexión.

Esta organización permite comprender la inteligencia artificial como un fenómeno que trasciende el ámbito estrictamente tecnológico. Su impacto alcanza la pedagogía, la investigación, la organización institucional, la formación profesional y la propia concepción de universidad. Por ello, las decisiones relacionadas con su incorporación no deberían responder exclusivamente a la disponibilidad de nuevas herramientas, sino a una visión educativa capaz de determinar qué tecnologías contribuyen realmente al aprendizaje, a la generación de conocimiento y al desarrollo de las sociedades.

La educación superior latinoamericana tiene la posibilidad de participar activamente en esta transformación. Para hacerlo deberá formar docentes y estudiantes capaces no solo de utilizar inteligencia artificial, sino también de comprender sus alcances, cuestionar sus resultados y emplearla responsablemente. Del mismo modo, será necesario fortalecer capacidades científicas y tecnológicas propias que permitan reducir la dependencia y adaptar estas innovaciones a las necesidades específicas de la región.

Este libro está dirigido a docentes universitarios, investigadores, estudiantes, autoridades académicas, profesionales y responsables de políticas educativas interesados en comprender las transformaciones que la inteligencia artificial está produciendo en la educación superior. Su propósito es proporcionar elementos para interpretar el presente, identificar oportunidades y reflexionar sobre las decisiones que deberán adoptarse durante los próximos años.

Más que anticipar una universidad completamente automatizada, las páginas que siguen plantean la construcción de una universidad capaz de integrar inteligentemente la tecnología. Una institución en la que la inteligencia artificial amplíe las capacidades humanas sin sustituir el juicio crítico, la creatividad, la responsabilidad y el compromiso social que constituyen elementos esenciales de la educación superior.

El desafío para Latinoamérica no consiste simplemente en ingresar a la era de la inteligencia artificial. Consiste en hacerlo con una visión propia, inclusiva y académicamente responsable, utilizando la innovación tecnológica como instrumento para fortalecer la calidad educativa, ampliar las posibilidades de producción científica y contribuir al desarrollo de sociedades más preparadas para afrontar las transformaciones del siglo XXI.

ÍNDICE

PRÓLOGO	3
PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I	17
1.1. Transformación digital de la educación superior	20
1.2. Inteligencia artificial: conceptos, evolución y tecnologías emergentes	24
1.3. Inteligencia artificial generativa y grandes modelos de lenguaje.....	32
1.4. Nuevas formas de enseñar, aprender e investigar	40
1.5. Competencias digitales y alfabetización en inteligencia artificial	49
1.6. La universidad frente al cambio tecnológico.....	60
CAPÍTULO II.....	74
2.1. El ecosistema universitario latinoamericano	79
2.2. Adopción de inteligencia artificial en las universidades	89
2.3. Infraestructura, conectividad y capacidades institucionales.....	100
2.4. Brechas digitales y desigualdades tecnológicas	113
2.5. Formación docente y transformación de las prácticas educativas.....	125
2.6. Políticas y estrategias de inteligencia artificial en la región	137
2.7. Experiencias y buenas prácticas latinoamericanas	150
CAPÍTULO III	169
3.1. Inteligencia artificial aplicada a la enseñanza universitaria	176
3.2. Aprendizaje personalizado y sistemas adaptativos	189
3.3. IA generativa como asistente académico	203
3.4. Evaluación del aprendizaje en la era de la inteligencia artificial	217
3.5. Transformación del rol docente.....	231
3.6. Inteligencia artificial aplicada a la investigación científica	245
3.7. Escritura académica, análisis de datos y revisión de literatura	262
3.8. Integridad científica, autoría y confiabilidad de los resultados.....	278
CAPÍTULO IV.....	298
4.1. Ética e inteligencia artificial en la educación superior.....	305
4.2. Plagio, originalidad y uso responsable de IA generativa	319
4.3. Privacidad, protección de datos y sesgos algorítmicos	331
4.4. Regulación y gobernanza institucional de la inteligencia artificial.....	347

4.5. Nuevas competencias y transformación de los planes de estudio	362
4.6. Inteligencia artificial y futuro del mercado profesional	380
4.7. Inclusión tecnológica y reducción de brechas	389
4.8. Hacia un modelo latinoamericano de universidad inteligente.....	399
REFLEXIONES FINALES	416

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial se ha convertido en uno de los principales factores de transformación de la sociedad contemporánea. Su desarrollo ha trascendido progresivamente los ámbitos especializados de la informática y la ingeniería para incorporarse a actividades vinculadas con la comunicación, la producción, la gestión, la investigación y la educación. En particular, la expansión de la inteligencia artificial generativa ha acelerado este proceso al poner al alcance de millones de personas sistemas capaces de producir textos, imágenes y contenidos, analizar información, resolver problemas y participar en tareas que hasta hace pocos años requerían una intervención humana directa.

La educación superior constituye uno de los espacios donde esta transformación resulta especialmente significativa. La universidad ha mantenido históricamente una estrecha relación con la generación, organización y transmisión del conocimiento. Por ello, la aparición de tecnologías capaces de intervenir precisamente en estas actividades plantea cambios que trascienden la simple incorporación de nuevas herramientas digitales. La inteligencia artificial comienza a modificar las formas de acceder a la información, desarrollar actividades académicas, evaluar aprendizajes, realizar investigaciones y producir conocimiento científico.

Durante las últimas décadas, las instituciones de educación superior experimentaron un proceso progresivo de digitalización. Las plataformas virtuales, los sistemas de gestión del aprendizaje, las bibliotecas digitales, las videoconferencias y los recursos educativos en línea ampliaron las posibilidades de interacción entre docentes y estudiantes. Sin embargo, estas tecnologías funcionaban principalmente como medios para facilitar actividades que continuaban siendo diseñadas y ejecutadas fundamentalmente por personas. La inteligencia artificial introduce una diferencia sustancial: los sistemas tecnológicos adquieren capacidades para generar respuestas, identificar patrones, formular recomendaciones, adaptar contenidos y participar activamente en determinadas tareas intelectuales.

Esta evolución obliga a reconsiderar algunos de los fundamentos tradicionales de la educación universitaria. Cuando un estudiante dispone de herramientas capaces de

redactar textos, resumir documentos, resolver ejercicios, generar código informático o explicar conceptos complejos, la evaluación basada exclusivamente en la reproducción de información pierde parte de su capacidad para demostrar el aprendizaje alcanzado. Del mismo modo, cuando el docente puede utilizar inteligencia artificial para diseñar materiales, generar actividades o adaptar contenidos, su función comienza a desplazarse desde la transmisión de información hacia tareas de orientación, análisis, acompañamiento y formación del pensamiento crítico.

La discusión adquiere mayor complejidad cuando se traslada al campo de la investigación científica. La inteligencia artificial ofrece posibilidades para localizar y organizar información, analizar grandes conjuntos de datos, identificar relaciones, apoyar procesos de escritura y mejorar determinadas etapas de la comunicación científica. Estas aplicaciones pueden reducir el tiempo requerido para actividades operativas y permitir que el investigador concentre mayores esfuerzos en la interpretación, la formulación de problemas y la construcción de conocimiento.

No obstante, las mismas capacidades que generan estas oportunidades introducen riesgos importantes. Los sistemas de inteligencia artificial pueden producir información incorrecta, referencias inexistentes, interpretaciones sesgadas o contenidos aparentemente coherentes que carecen de respaldo científico. La utilización indiscriminada de estas herramientas puede afectar la integridad académica y generar dificultades para determinar la autoría y responsabilidad sobre los contenidos producidos. Por esta razón, la alfabetización en inteligencia artificial comienza a convertirse en una competencia necesaria tanto para estudiantes como para docentes e investigadores.

En Latinoamérica, estas transformaciones se desarrollan dentro de un escenario especialmente heterogéneo. La región cuenta con universidades que han avanzado significativamente en digitalización, investigación e innovación tecnológica, pero también con instituciones que enfrentan limitaciones relacionadas con infraestructura, conectividad, financiamiento y formación especializada. Las diferencias existentes entre países, territorios e instituciones condicionan las posibilidades reales de incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial.

Esta situación plantea una cuestión central: la inteligencia artificial puede contribuir a reducir determinadas brechas educativas, pero también puede profundizarlas. El acceso a sistemas avanzados, infraestructura tecnológica, bases de datos, capacidad computacional y formación especializada no se distribuye de manera uniforme. Las universidades con mayores recursos pueden incorporar estas tecnologías con mayor rapidez, mientras que aquellas que operan en contextos menos favorecidos pueden encontrar nuevas dificultades para mantenerse dentro de un entorno académico crecientemente digitalizado.

El desafío latinoamericano no consiste, por tanto, en adoptar inteligencia artificial siguiendo exclusivamente las tendencias internacionales. Resulta necesario analizar qué tecnologías son pertinentes para las características educativas, sociales y económicas de la región, así como establecer mecanismos que permitan ampliar su acceso y desarrollar capacidades propias. Una estrategia centrada únicamente en el consumo de soluciones tecnológicas externas podría incrementar la dependencia respecto de plataformas, infraestructuras y modelos desarrollados en otros contextos.

A esta problemática se suma la necesidad de establecer criterios institucionales para su utilización. La rápida difusión de herramientas generativas encontró a numerosas universidades sin políticas claramente definidas sobre su empleo en actividades académicas. Las primeras respuestas oscilaron entre la prohibición y la incorporación experimental. Sin embargo, la velocidad con la que estas tecnologías evolucionan hace difícil sostener estrategias basadas únicamente en restricciones. La formación para un uso responsable, transparente y crítico aparece como una alternativa más consistente frente a una tecnología que probablemente continuará formando parte de la actividad profesional y académica.

En este contexto, también resulta necesario revisar el significado de la integridad académica. La utilización de inteligencia artificial no puede analizarse exclusivamente mediante las categorías tradicionales asociadas al plagio. Existen situaciones en las que estas herramientas pueden constituir mecanismos legítimos de apoyo y otras en las que pueden sustituir indebidamente el trabajo intelectual que corresponde realizar al estudiante o investigador. Establecer esta diferencia requiere nuevos criterios sobre transparencia, atribución, responsabilidad y límites de utilización.

Asimismo, la incorporación de inteligencia artificial obliga a reconsiderar las competencias que deben promoverse desde la educación superior. La disponibilidad inmediata de información y contenidos generados automáticamente incrementa, paradójicamente, la importancia de capacidades profundamente humanas. Formular preguntas adecuadas, evaluar la confiabilidad de una fuente, contrastar información, identificar errores, interpretar resultados y tomar decisiones fundamentadas adquieren mayor relevancia cuando las respuestas pueden obtenerse en cuestión de segundos.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial no elimina la necesidad del conocimiento disciplinar. Por el contrario, cuanto mayor sea la capacidad de las tecnologías para generar contenidos plausibles, mayor será la necesidad de contar con personas capaces de determinar si dichos contenidos son correctos, pertinentes y éticamente aceptables. La formación universitaria deberá orientarse no solamente hacia el dominio de herramientas tecnológicas, sino hacia el desarrollo de criterios que permitan utilizarlas con autonomía intelectual.

Educación Superior e Inteligencia Artificial en Latinoamérica se desarrolla a partir de esta problemática. Su propósito es analizar las transformaciones que la inteligencia artificial está generando en la universidad, prestando particular atención a las características de la realidad latinoamericana y a sus implicancias para la enseñanza, el aprendizaje, la investigación científica y la gestión del conocimiento.

La obra se estructura en cuatro capítulos. El primero examina la relación entre educación superior e inteligencia artificial desde sus fundamentos conceptuales y tecnológicos, abordando la transformación digital de las universidades y la aparición de nuevas competencias. El segundo traslada este análisis al contexto latinoamericano, considerando las condiciones institucionales, las brechas existentes y los procesos de adopción tecnológica en la región.

El tercer capítulo se concentra en las aplicaciones de la inteligencia artificial en las funciones académicas fundamentales de la universidad. Se estudian sus posibilidades en la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación científica, así como los cambios que estas tecnologías producen en las funciones desempeñadas por docentes, estudiantes e investigadores. El cuarto capítulo aborda los desafíos éticos, regulatorios e

institucionales y desarrolla una perspectiva sobre el futuro de la universidad latinoamericana frente a la expansión de los sistemas inteligentes.

El análisis desarrollado a lo largo de estas páginas parte de una consideración fundamental: la inteligencia artificial debe entenderse como un instrumento al servicio de los objetivos educativos y científicos, y no como un fin en sí mismo. La innovación tecnológica adquiere verdadero sentido cuando contribuye a mejorar el aprendizaje, ampliar las posibilidades de investigación, facilitar el acceso al conocimiento y fortalecer las capacidades de las personas y las instituciones.

La universidad latinoamericana se encuentra, en consecuencia, ante una etapa de decisiones. Algunas de las prácticas académicas que durante décadas parecieron inalterables deberán ser revisadas, mientras que otras adquirirán una importancia todavía mayor. La capacidad crítica, la creatividad, el razonamiento, la ética, la colaboración y la responsabilidad sobre el conocimiento producido continuarán siendo elementos esenciales de la formación universitaria.

La cuestión fundamental no será determinar cuánto puede hacer la inteligencia artificial dentro de una universidad, sino cuánto valor puede generar cuando se integra responsablemente a sus funciones. De las respuestas que instituciones, docentes, investigadores y estudiantes construyan frente a esta pregunta dependerá, en buena medida, la manera en que la educación superior latinoamericana participe en una de las transformaciones tecnológicas más relevantes de nuestro tiempo.

CAPÍTULO I

EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE LA REVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La educación superior se encuentra inmersa en un proceso de transformación que supera ampliamente la incorporación convencional de tecnologías digitales. Durante décadas, las universidades integraron computadoras, plataformas virtuales, bibliotecas digitales, sistemas de gestión académica y recursos en línea como instrumentos destinados a facilitar actividades previamente existentes. La expansión de la inteligencia artificial introduce, sin embargo, un cambio cualitativamente diferente: la tecnología ya no se limita a almacenar, procesar o transmitir información, sino que comienza a intervenir en actividades relacionadas con la generación de contenidos, el análisis, la resolución de problemas y la producción de conocimiento.

Esta transformación adquiere particular intensidad con el desarrollo de la inteligencia artificial generativa. La posibilidad de interactuar mediante lenguaje natural con sistemas capaces de elaborar textos, sintetizar documentos, explicar conceptos, generar imágenes, producir código informático o analizar información ha extendido el uso de la inteligencia artificial más allá de los ámbitos tecnológicos especializados. En un periodo relativamente breve, estudiantes, docentes e investigadores han comenzado a incorporar estas herramientas en diferentes actividades académicas, muchas veces incluso antes de que las propias instituciones universitarias hayan establecido políticas claras para regular u orientar su utilización.

La universidad enfrenta así una transformación que afecta directamente algunas de sus funciones esenciales. Enseñar, aprender e investigar continúan siendo actividades fundamentalmente humanas, pero ahora pueden desarrollarse con el apoyo de sistemas capaces de asistir determinadas tareas intelectuales. Esto modifica las relaciones tradicionales entre estudiantes, docentes, información y conocimiento, y obliga a

reconsiderar tanto las metodologías educativas como las competencias necesarias para desenvolverse en los nuevos entornos académicos.

El cambio resulta especialmente relevante porque durante mucho tiempo una parte importante de la educación superior estuvo organizada alrededor del acceso, transmisión y reproducción del conocimiento. En un escenario donde grandes cantidades de información pueden consultarse inmediatamente y donde los sistemas de inteligencia artificial pueden generar respuestas elaboradas en pocos segundos, la disponibilidad de información deja de constituir por sí misma una ventaja. El desafío se desplaza hacia la capacidad de formular preguntas pertinentes, contrastar fuentes, interpretar resultados, detectar errores y transformar información disponible en conocimiento significativo.

Esta realidad también modifica progresivamente el papel del docente universitario. Su función no desaparece ante la expansión de tecnologías inteligentes; por el contrario, adquiere nuevas dimensiones. La orientación académica, la contextualización del conocimiento, la construcción de experiencias de aprendizaje, la evaluación crítica de información y el acompañamiento del estudiante cobran mayor importancia cuando existen herramientas capaces de generar contenidos de manera prácticamente instantánea.

Para los estudiantes, la transformación resulta igualmente profunda. La inteligencia artificial puede convertirse en un recurso para comprender conceptos complejos, explorar alternativas, desarrollar ideas y recibir apoyo durante determinadas actividades de aprendizaje. Sin embargo, cuando se utiliza sin criterios académicos adecuados, también puede favorecer la dependencia tecnológica, reducir el esfuerzo cognitivo o sustituir procesos intelectuales indispensables para la formación profesional. El valor educativo de estas herramientas dependerá, en consecuencia, de la manera en que sean incorporadas dentro del proceso de aprendizaje.

La investigación universitaria constituye otro ámbito directamente alcanzado por esta revolución. Las herramientas inteligentes pueden colaborar en la organización de información, procesamiento de datos, exploración bibliográfica y comunicación científica. Al mismo tiempo, su utilización plantea interrogantes relacionados con la confiabilidad de los resultados, la autoría, la transparencia y la responsabilidad del

investigador. La capacidad tecnológica para producir información no elimina la necesidad de verificarla ni disminuye la responsabilidad humana sobre el conocimiento que finalmente se comunica.

En este escenario surge una competencia que progresivamente se vuelve indispensable: la alfabetización en inteligencia artificial. Comprender las posibilidades y limitaciones de estos sistemas será tan importante como saber utilizarlos. Esto implica conocer de manera general cómo funcionan, reconocer que sus respuestas pueden contener errores o sesgos, evaluar críticamente sus resultados y determinar cuándo su utilización resulta apropiada dentro de una actividad académica.

La revolución de la inteligencia artificial, por tanto, no debe interpretarse únicamente como una transformación tecnológica. Sus implicancias alcanzan la pedagogía, la investigación, la organización institucional y la propia concepción de las competencias universitarias. Las instituciones de educación superior necesitan definir cómo integrar estas tecnologías preservando principios fundamentales como la autonomía intelectual, el pensamiento crítico, la integridad académica y la responsabilidad en la producción del conocimiento.

Este primer capítulo aborda las bases necesarias para comprender dicha transformación. Se examina el tránsito desde la digitalización tradicional hacia entornos educativos mediados por inteligencia artificial, los principales conceptos y tecnologías que explican su desarrollo, la expansión de los modelos generativos y las nuevas formas de interacción con el conocimiento. Asimismo, se analizan las competencias digitales que este escenario demanda y los cambios que comienzan a configurarse en las funciones de docentes, estudiantes e instituciones.

Comprender estos fundamentos permite evitar dos posiciones igualmente limitantes: considerar la inteligencia artificial como una solución automática para los problemas de la educación superior o interpretarla exclusivamente como una amenaza para las prácticas académicas tradicionales. Entre ambos extremos existe un amplio espacio para su incorporación crítica y responsable.

La universidad ha evolucionado históricamente junto con las transformaciones del conocimiento y de la sociedad. La inteligencia artificial representa un nuevo momento

dentro de esa trayectoria. Su verdadero impacto dependerá menos de las capacidades técnicas que alcancen los sistemas y más de la capacidad de las instituciones educativas para integrarlos dentro de una visión universitaria que coloque la tecnología al servicio del aprendizaje, la investigación y el desarrollo humano.

1.1. TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La transformación digital de la educación superior constituye un proceso de cambio que trasciende la incorporación de computadoras, plataformas virtuales o recursos tecnológicos en las actividades universitarias. Implica una modificación progresiva de las formas en que las instituciones enseñan, investigan, gestionan información, administran sus recursos y se relacionan con estudiantes, docentes y sociedad. En este sentido, digitalizar determinados procedimientos no equivale necesariamente a transformar digitalmente una universidad. La transformación ocurre cuando las tecnologías generan cambios sustanciales en los procesos, las capacidades institucionales y las experiencias educativas.

Durante las primeras etapas de incorporación tecnológica, buena parte de las universidades concentró sus esfuerzos en informatizar actividades administrativas. Los sistemas de matrícula, registro de calificaciones, gestión de expedientes, bibliotecas y bases de datos permitieron reemplazar progresivamente procedimientos manuales y mejorar el almacenamiento y recuperación de información. Aunque estos avances representaron mejoras importantes, mantuvieron esencialmente las mismas estructuras organizativas y académicas existentes.

Posteriormente, el desarrollo de Internet amplió considerablemente las posibilidades de digitalización universitaria. Las bibliotecas comenzaron a proporcionar acceso remoto a publicaciones científicas, aparecieron repositorios institucionales, se desarrollaron aulas virtuales y los sistemas de gestión del aprendizaje permitieron organizar contenidos, actividades, evaluaciones y comunicaciones dentro de espacios digitales. La relación entre universidad y estudiante dejó de depender exclusivamente de la presencia física dentro del campus.

Esta evolución contribuyó al crecimiento de modalidades educativas virtuales, semipresenciales e híbridas. El aprendizaje comenzó a desarrollarse mediante una combinación de espacios presenciales y digitales en los que los estudiantes podían consultar materiales, participar en actividades colaborativas, comunicarse con docentes y desarrollar determinadas tareas sin encontrarse físicamente en una institución. La flexibilidad temporal y espacial se convirtió así en una característica cada vez más relevante de la educación superior.

Un momento especialmente significativo para este proceso ocurrió durante la pandemia de COVID-19. Las restricciones a la presencialidad obligaron a las instituciones educativas a trasladar rápidamente una parte considerable de sus actividades hacia entornos digitales. Universidades que habían avanzado lentamente en procesos de virtualización tuvieron que adoptar plataformas de videoconferencia, sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas colaborativas y procedimientos administrativos remotos en periodos extraordinariamente breves.

Esta experiencia evidenció simultáneamente las posibilidades y las limitaciones de la digitalización. Por una parte, permitió mantener la continuidad de numerosas actividades académicas y demostró que determinados procesos podían desarrollarse eficazmente mediante entornos virtuales. Por otra, reveló diferencias importantes en conectividad, disponibilidad de dispositivos, competencias digitales y capacidad institucional para implementar modelos educativos mediados por tecnología.

La transformación digital debe comprenderse, por ello, como un proceso multidimensional. No depende únicamente de la disponibilidad de infraestructura tecnológica. Una universidad puede disponer de plataformas modernas y, sin embargo, continuar desarrollando metodologías esencialmente tradicionales. La verdadera transformación requiere articular tecnología, personas, procesos y estrategias institucionales.

En el ámbito pedagógico, esta transformación supone revisar la manera en que se diseñan las experiencias de aprendizaje. Las tecnologías digitales permiten superar parcialmente modelos centrados exclusivamente en la exposición del docente y favorecer metodologías en las que el estudiante participa de manera más activa. El acceso

permanente a contenidos, simuladores, recursos audiovisuales, laboratorios virtuales y espacios colaborativos amplía las posibilidades para desarrollar experiencias educativas adaptadas a diferentes necesidades y contextos.

El docente adquiere, dentro de este escenario, responsabilidades que van más allá del dominio instrumental de determinadas herramientas. La competencia digital docente implica la capacidad de seleccionar tecnologías pertinentes, diseñar experiencias de aprendizaje, producir y evaluar recursos digitales, gestionar información y promover un uso responsable de los entornos tecnológicos. La tecnología genera valor educativo cuando responde a una decisión pedagógica y no simplemente cuando sustituye un recurso tradicional por su equivalente digital.

También cambia la posición del estudiante frente al conocimiento. El acceso a información académica ya no se encuentra limitado a los materiales proporcionados directamente por el profesor o disponibles físicamente en una biblioteca. Bases de datos científicas, repositorios, cursos abiertos, bibliotecas digitales y múltiples recursos educativos permiten acceder a cantidades de información que habrían sido difíciles de imaginar en modelos universitarios anteriores.

Esta abundancia informativa introduce, paradójicamente, un nuevo desafío. Cuando el problema deja de ser encontrar información y pasa a ser determinar cuál es confiable, pertinente y científicamente válida, adquieren especial importancia las competencias relacionadas con la búsqueda, selección, evaluación y utilización crítica de las fuentes. La alfabetización digital debe incluir, por tanto, capacidades intelectuales que permitan desenvolverse responsablemente dentro de ecosistemas caracterizados por una producción constante de información.

La investigación científica también forma parte de este proceso. La digitalización modificó la manera en que los investigadores acceden a publicaciones, colaboran con colegas, almacenan datos y comunican resultados. Las bases bibliográficas internacionales, gestores de referencias, repositorios institucionales, herramientas estadísticas y plataformas colaborativas han reducido determinadas barreras geográficas y temporales. Equipos ubicados en diferentes países pueden trabajar sobre documentos compartidos, intercambiar datos y coordinar proyectos prácticamente en tiempo real.

A nivel institucional, la transformación digital ha permitido generar grandes cantidades de información sobre el funcionamiento de las universidades. Los sistemas académicos pueden proporcionar datos sobre matrícula, rendimiento, permanencia, deserción, utilización de recursos y múltiples indicadores relacionados con la actividad educativa. Cuando esta información se organiza y analiza adecuadamente, puede convertirse en un recurso para la planificación y la toma de decisiones.

Sin embargo, esta creciente capacidad para recopilar información plantea también responsabilidades relacionadas con la privacidad, seguridad y protección de datos. Las universidades administran información académica, administrativa y personal de miles de estudiantes, docentes y trabajadores. Por esta razón, la transformación digital requiere políticas de gobernanza de datos, mecanismos de seguridad y criterios institucionales que permitan utilizar la información sin vulnerar derechos individuales.

Otro elemento fundamental es la infraestructura. La transformación digital necesita conectividad estable, dispositivos adecuados, sistemas interoperables, almacenamiento seguro y soporte tecnológico permanente. Estas condiciones no se distribuyen de manera uniforme entre las instituciones ni entre los estudiantes. Las diferencias de acceso pueden convertirse en nuevas formas de desigualdad educativa cuando determinadas actividades académicas requieren recursos tecnológicos que no se encuentran disponibles para todos.

Este problema resulta particularmente relevante para la educación superior latinoamericana. Las universidades de la región presentan realidades muy diversas. Algunas cuentan con ecosistemas digitales consolidados y capacidades importantes de innovación, mientras otras desarrollan sus actividades en contextos donde persisten dificultades de conectividad, financiamiento e infraestructura. Incluso dentro de una misma institución pueden existir diferencias significativas entre facultades, sedes o grupos de estudiantes.

Por ello, la transformación digital no debería medirse únicamente por el número de tecnologías incorporadas. Una institución verdaderamente transformada necesita desarrollar capacidades para utilizar esas tecnologías de manera sostenible, inclusiva y coherente con sus objetivos educativos. Esto requiere liderazgo institucional, inversión,

capacitación continua, revisión de procesos y una cultura organizacional dispuesta a experimentar y aprender.

Además, la transformación digital es un proceso dinámico. Las tecnologías que en determinado momento representan una innovación pueden convertirse rápidamente en herramientas habituales o ser reemplazadas por nuevas soluciones. En consecuencia, las universidades no pueden estructurar sus estrategias únicamente alrededor de plataformas específicas. Necesitan desarrollar capacidades institucionales de adaptación que les permitan evaluar continuamente las tecnologías emergentes y determinar cuáles aportan verdadero valor a sus funciones.

En este punto se produce la transición hacia una nueva etapa. Durante años, la transformación digital universitaria estuvo caracterizada principalmente por tecnologías destinadas a almacenar información, conectar personas, automatizar procedimientos y facilitar el acceso a recursos. La expansión de la inteligencia artificial modifica nuevamente este escenario porque introduce sistemas capaces de analizar información, reconocer patrones, formular recomendaciones y generar contenidos.

La educación superior pasa así de una etapa centrada fundamentalmente en la **digitalización** hacia otra caracterizada por la creciente **inteligencia de los entornos digitales**. Esta transición constituye uno de los cambios más importantes de la universidad contemporánea. Comprenderla requiere analizar qué es la inteligencia artificial, cómo ha evolucionado y cuáles son las tecnologías que actualmente están impulsando su rápida incorporación en las actividades académicas.

1.2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL: CONCEPTOS, EVOLUCIÓN Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La inteligencia artificial constituye uno de los campos tecnológicos de mayor desarrollo e impacto en las últimas décadas. Aunque su presencia en el debate público se ha intensificado recientemente, especialmente a partir de la expansión de los sistemas generativos, sus fundamentos científicos se remontan a mediados del siglo XX. Desde entonces, la inteligencia artificial ha evolucionado desde modelos orientados a resolver problemas específicos mediante reglas previamente establecidas hasta sistemas capaces

de aprender a partir de grandes cantidades de datos, reconocer patrones complejos y generar nuevos contenidos.

En términos generales, la inteligencia artificial puede entenderse como el conjunto de métodos, modelos y sistemas computacionales diseñados para realizar tareas que normalmente requieren determinadas capacidades asociadas con la inteligencia humana. Entre ellas se encuentran el reconocimiento de patrones, la interpretación del lenguaje, la clasificación de información, la resolución de problemas, la generación de predicciones, la toma de decisiones y la producción de contenidos.

Esta definición debe interpretarse con cautela. Cuando se señala que un sistema posee determinadas capacidades inteligentes, ello no implica necesariamente que comprenda la realidad de la misma manera que una persona. Los sistemas actuales procesan información mediante estructuras matemáticas y computacionales que les permiten identificar relaciones, estimar probabilidades y producir resultados de considerable complejidad. Sus capacidades pueden ser extraordinarias en determinadas tareas y, al mismo tiempo, presentar importantes limitaciones cuando deben interpretar contextos, verificar hechos o realizar razonamientos que requieren conocimiento situado.

De los primeros sistemas a la inteligencia artificial contemporánea

El desarrollo formal de la inteligencia artificial suele situarse en la década de 1950, cuando investigadores de diferentes disciplinas comenzaron a plantear la posibilidad de construir máquinas capaces de ejecutar actividades relacionadas con el razonamiento humano. En estos primeros años predominó una visión basada en reglas y representaciones simbólicas. Los sistemas recibían instrucciones previamente definidas y utilizaban procedimientos lógicos para resolver determinados problemas.

Este enfoque permitió desarrollar programas capaces de ejecutar tareas específicas, aunque presentaba una limitación fundamental: requería que las reglas necesarias para resolver el problema fueran establecidas previamente por especialistas. Cuando el número de variables y situaciones posibles aumentaba, construir manualmente todas las reglas necesarias se volvía extraordinariamente complejo.

Durante las décadas siguientes surgieron los denominados sistemas expertos. Estos programas buscaban reproducir determinados procesos de decisión realizados por especialistas mediante bases de conocimiento y conjuntos de reglas. Se aplicaron en ámbitos como medicina, ingeniería y gestión empresarial. Su importancia radicó en demostrar que determinados conocimientos especializados podían representarse computacionalmente y utilizarse para apoyar decisiones.

Sin embargo, las expectativas iniciales respecto de la inteligencia artificial superaron en distintos momentos las capacidades tecnológicas disponibles. Las limitaciones computacionales, la escasez de datos y las dificultades para construir sistemas suficientemente flexibles provocaron periodos de menor inversión e interés conocidos históricamente como “inviernos de la inteligencia artificial”.

La situación comenzó a cambiar significativamente con el aumento de la capacidad de procesamiento, la disponibilidad masiva de información digital y el desarrollo de nuevas técnicas de aprendizaje automático. En lugar de proporcionar al sistema todas las reglas necesarias, comenzó a ser posible entrenar modelos utilizando datos para que identificaran patrones y relaciones.

Aprendizaje automático y aprendizaje profundo

El **aprendizaje automático** o *machine learning* constituye una de las principales áreas de la inteligencia artificial contemporánea. Su característica fundamental consiste en permitir que los sistemas desarrollen determinados comportamientos a partir del análisis de datos, sin que cada decisión posible tenga que ser programada explícitamente.

Por ejemplo, un modelo puede ser entrenado utilizando grandes conjuntos de ejemplos previamente clasificados. A partir de ellos identifica características y relaciones que posteriormente utiliza para clasificar nueva información o realizar predicciones. Este principio se encuentra presente en múltiples aplicaciones actuales, desde sistemas de recomendación hasta herramientas de detección de fraude, reconocimiento de imágenes o análisis predictivo.

Dentro de este campo adquirió especial relevancia el **aprendizaje profundo** o *deep learning*, basado principalmente en redes neuronales artificiales con múltiples capas

de procesamiento. Estos modelos pueden aprender representaciones complejas a partir de grandes volúmenes de información y han contribuido significativamente a los avances registrados en reconocimiento de imágenes, procesamiento del lenguaje, generación de contenidos y otras áreas.

El crecimiento del aprendizaje profundo ha estado estrechamente relacionado con tres factores: disponibilidad de grandes cantidades de datos, incremento de la capacidad computacional y desarrollo de arquitecturas algorítmicas cada vez más sofisticadas. La combinación de estos elementos permitió entrenar modelos con niveles de complejidad anteriormente difíciles de alcanzar.

Procesamiento del lenguaje natural

Una de las áreas que presenta mayor relación con la educación superior es el **procesamiento del lenguaje natural**. Su propósito consiste en desarrollar sistemas capaces de trabajar computacionalmente con el lenguaje humano.

Estas tecnologías permiten realizar tareas como clasificación de textos, traducción automática, extracción de información, reconocimiento de entidades, análisis semántico, generación de resúmenes y respuesta a preguntas. Su evolución ha sido especialmente importante para el ámbito académico porque una parte considerable del conocimiento científico se encuentra expresada mediante lenguaje escrito.

El procesamiento del lenguaje natural permite que las personas interactúen con sistemas computacionales utilizando expresiones cada vez más cercanas a la comunicación cotidiana. Esta característica disminuye considerablemente las barreras técnicas para utilizar herramientas avanzadas. Ya no siempre es necesario conocer lenguajes de programación o procedimientos especializados para solicitar determinadas operaciones; en muchos sistemas basta con expresar una instrucción mediante lenguaje natural.

Este cambio tiene profundas implicancias educativas. Estudiantes, docentes e investigadores pueden interactuar con sistemas tecnológicos utilizando preguntas, instrucciones y conversaciones, lo que amplía considerablemente la cantidad de personas capaces de acceder a determinadas funcionalidades de inteligencia artificial.

Modelos fundacionales y grandes modelos de lenguaje

Uno de los avances recientes más importantes ha sido el desarrollo de los denominados **modelos fundacionales**. Se trata de modelos entrenados con grandes cantidades de información que posteriormente pueden utilizarse o adaptarse para múltiples tareas.

Dentro de esta categoría han adquirido particular notoriedad los **grandes modelos de lenguaje** o *Large Language Models* (LLM). Estos sistemas son entrenados utilizando enormes colecciones de textos y aprenden relaciones estadísticas y estructurales presentes en el lenguaje. Como resultado, pueden generar textos coherentes, responder preguntas, resumir información, traducir contenidos, colaborar en tareas de programación y realizar numerosas actividades relacionadas con el procesamiento lingüístico.

Una característica fundamental de estos modelos es su capacidad para responder a instrucciones expresadas mediante lenguaje natural. Esta forma de interacción ha contribuido decisivamente a la expansión social de la inteligencia artificial, al permitir que usuarios sin conocimientos especializados puedan acceder a sistemas de considerable complejidad.

No obstante, la fluidez lingüística de estos modelos no debe confundirse con garantía de exactitud. Un sistema puede producir una respuesta perfectamente estructurada y, al mismo tiempo, incluir datos incorrectos. Esta característica resulta especialmente importante dentro del ámbito universitario, donde la precisión, verificabilidad y trazabilidad de la información constituyen requisitos fundamentales.

Visión artificial y tecnologías multimodales

Otra área relevante es la **visión artificial**, orientada al procesamiento e interpretación computacional de imágenes y contenidos visuales. Estos sistemas pueden identificar objetos, clasificar imágenes, reconocer determinados patrones y extraer información visual.

Sus aplicaciones alcanzan numerosas disciplinas universitarias. En medicina pueden apoyar el análisis de imágenes diagnósticas; en ingeniería permiten detectar características estructurales; en ciencias ambientales pueden colaborar en el

procesamiento de imágenes geográficas; y en investigación pueden facilitar la clasificación automatizada de grandes colecciones de material visual.

La evolución reciente ha conducido además hacia modelos **multimodales**, capaces de procesar diferentes tipos de información dentro de un mismo sistema. Texto, imágenes, audio, video y otros formatos pueden ser analizados conjuntamente, permitiendo interacciones considerablemente más complejas.

En un contexto educativo, esta capacidad significa que un estudiante podría presentar al sistema un gráfico, una fotografía, un documento o una combinación de diferentes recursos y solicitar explicaciones o análisis relacionados con ellos. La interacción con la inteligencia artificial deja así de estar restringida exclusivamente al texto.

Sistemas predictivos y analítica inteligente

La inteligencia artificial también puede utilizarse para analizar grandes cantidades de información y generar predicciones. En la educación superior, estas capacidades pueden integrarse con sistemas de analítica académica para identificar patrones relacionados con rendimiento, participación, permanencia o riesgo de abandono.

Los modelos predictivos pueden procesar diferentes variables y detectar relaciones difíciles de identificar mediante procedimientos convencionales. Esto abre posibilidades para desarrollar mecanismos de alerta temprana y diseñar intervenciones orientadas a estudiantes que requieren acompañamiento.

Sin embargo, estas aplicaciones demandan especial precaución. Una predicción algorítmica no representa una certeza sobre el comportamiento futuro de una persona. Además, los modelos pueden reproducir sesgos presentes en los datos utilizados durante su desarrollo. Utilizar resultados automatizados sin interpretación humana podría conducir a decisiones injustas o incorrectas.

Inteligencia artificial generativa

Entre las tecnologías emergentes, la **inteligencia artificial generativa** representa uno de los desarrollos de mayor impacto reciente. A diferencia de sistemas orientados

principalmente a clasificar o predecir, los modelos generativos pueden producir nuevos contenidos a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento.

Estos contenidos pueden adoptar múltiples formas: textos, imágenes, audio, video, código informático, presentaciones y otros recursos digitales. Esta capacidad amplía considerablemente las aplicaciones posibles de la inteligencia artificial y explica buena parte del interés que actualmente genera dentro de la educación superior.

La característica disruptiva de estos sistemas radica en que permiten automatizar o asistir tareas vinculadas tradicionalmente con actividades creativas e intelectuales. Elaborar un borrador, explicar un concepto, generar ejemplos, proponer preguntas, organizar información o producir una representación visual pueden realizarse ahora mediante interacciones relativamente sencillas.

Para la universidad, esta capacidad plantea oportunidades importantes, pero también modifica algunas preguntas fundamentales relacionadas con aprendizaje, evaluación, creatividad y autoría. Debido a la magnitud de estas implicancias, la inteligencia artificial generativa requiere un análisis particular que será desarrollado en el siguiente apartado.

Tecnologías emergentes y evolución hacia sistemas más autónomos

La evolución de la inteligencia artificial continúa avanzando hacia sistemas capaces de combinar diferentes capacidades. Una tendencia relevante corresponde al desarrollo de **agentes de inteligencia artificial**, diseñados para ejecutar secuencias de acciones orientadas al cumplimiento de determinados objetivos. En lugar de responder únicamente a una instrucción aislada, estos sistemas pueden descomponer una tarea, utilizar herramientas, consultar información, evaluar resultados intermedios y continuar el proceso hasta alcanzar una determinada finalidad.

En el ámbito universitario, esta evolución podría dar lugar a asistentes académicos cada vez más especializados, sistemas capaces de acompañar procesos de aprendizaje, herramientas de apoyo a la investigación y mecanismos inteligentes para determinadas actividades administrativas. Sin embargo, cuanto mayor sea el grado de autonomía de los

sistemas, mayor será también la necesidad de establecer mecanismos de supervisión y responsabilidad.

Otra tendencia importante es la integración de inteligencia artificial con tecnologías como realidad virtual y aumentada, robótica, Internet de las cosas, simulación avanzada y entornos digitales inmersivos. La convergencia entre estas tecnologías puede generar nuevas posibilidades para laboratorios virtuales, simulaciones profesionales, aprendizaje experimental y formación en escenarios difíciles de reproducir mediante métodos convencionales.

Comprender la inteligencia artificial más allá de la herramienta

Para la educación superior resulta fundamental evitar una comprensión de la inteligencia artificial limitada a las aplicaciones que alcanzan popularidad en determinado momento. Las plataformas pueden cambiar rápidamente, mientras que los principios tecnológicos y las transformaciones que generan poseen una relevancia más duradera.

Por esta razón, la formación universitaria no debería concentrarse exclusivamente en enseñar a utilizar herramientas específicas. Resulta más importante comprender qué pueden hacer estos sistemas, cuáles son sus limitaciones, cómo deben evaluarse sus resultados y qué responsabilidades mantiene la persona que decide utilizarlos.

La inteligencia artificial contemporánea representa, en definitiva, la convergencia de décadas de investigación científica, crecimiento de la capacidad computacional, disponibilidad masiva de datos y desarrollo de nuevos modelos de aprendizaje. Su rápida expansión no constituye un fenómeno aislado, sino una nueva etapa dentro de la evolución tecnológica.

Para la educación superior, comprender esta trayectoria permite analizar con mayor claridad el cambio que actualmente se está produciendo. Entre todas las tecnologías descritas, la inteligencia artificial generativa ocupa una posición particularmente relevante debido a su capacidad para interactuar directamente con actividades relacionadas con la escritura, el aprendizaje y la producción intelectual. Su aparición marca un punto de inflexión que merece ser examinado específicamente dentro del contexto universitario.

1.3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y GRANDES MODELOS DE LENGUAJE

La inteligencia artificial generativa representa una de las manifestaciones más visibles de la actual transformación tecnológica. Su capacidad para producir textos, imágenes, audio, video, código informático y otros contenidos ha ampliado significativamente las posibilidades de interacción entre las personas y los sistemas computacionales. En el ámbito de la educación superior, esta evolución resulta especialmente relevante porque interviene directamente en actividades relacionadas con la lectura, la escritura, el aprendizaje, la enseñanza y la producción de conocimiento.

A diferencia de otras aplicaciones de inteligencia artificial orientadas principalmente a clasificar información, reconocer patrones o generar predicciones, los sistemas generativos pueden crear nuevos contenidos a partir de los patrones identificados durante su entrenamiento. El usuario proporciona una instrucción, pregunta o conjunto de datos y el sistema genera una respuesta relacionada con dicha solicitud. Esta aparente simplicidad de interacción ha sido uno de los principales factores que explican su rápida expansión.

Dentro de la inteligencia artificial generativa, los grandes modelos de lenguaje han adquirido particular importancia. Estos sistemas han sido desarrollados para procesar y generar lenguaje natural utilizando arquitecturas computacionales entrenadas con enormes cantidades de información textual. Como resultado, pueden realizar tareas que anteriormente requerían diferentes programas especializados y, en numerosos casos, una considerable intervención humana.

Un gran modelo de lenguaje puede responder preguntas, explicar conceptos, resumir documentos, reorganizar información, traducir textos, proponer estructuras, generar ejemplos, colaborar en la elaboración de código informático y producir diferentes tipos de contenido escrito. La posibilidad de acceder a estas funciones mediante una conversación modifica profundamente la relación tradicional entre usuario y tecnología.

De la búsqueda de información a la interacción con el conocimiento

Durante las primeras décadas de Internet, una de las principales competencias digitales consistía en aprender a buscar información. Los motores de búsqueda permitieron acceder rápidamente a millones de documentos, pero correspondía al usuario identificar los resultados pertinentes, ingresar a las fuentes, interpretar los contenidos y construir una respuesta a partir de la información encontrada.

Los grandes modelos de lenguaje introducen una dinámica diferente. El usuario puede formular directamente una pregunta y recibir una respuesta estructurada. También puede solicitar aclaraciones, pedir ejemplos, modificar el nivel de dificultad, cambiar el formato o continuar explorando un determinado tema mediante sucesivas interacciones.

Este cambio puede describirse como el tránsito desde una lógica basada principalmente en la **búsqueda** hacia otra caracterizada por la **interacción**. La persona ya no se limita a localizar información almacenada, sino que dialoga con un sistema capaz de reorganizar y generar contenidos de acuerdo con las instrucciones recibidas.

Para la educación superior, esta transformación posee importantes implicancias. Un estudiante puede solicitar una explicación adaptada a su nivel de conocimiento, pedir ejemplos adicionales o explorar diferentes maneras de comprender un concepto. Un docente puede utilizar estos sistemas para generar propuestas iniciales de actividades, casos o materiales. Un investigador puede emplearlos como apoyo para organizar información, explorar perspectivas o realizar determinadas tareas operativas.

Sin embargo, esta nueva forma de interacción también modifica la responsabilidad del usuario. Cuando un buscador presenta diferentes fuentes, resulta relativamente evidente que corresponde evaluar cuál de ellas posee mayor credibilidad. Un modelo generativo, en cambio, puede presentar una respuesta integrada, fluida y aparentemente segura, incluso cuando parte de su contenido es incorrecto. La facilidad de interacción no elimina, por tanto, la necesidad de evaluar críticamente la información.

¿Cómo generan respuestas los grandes modelos de lenguaje?

Aunque la arquitectura técnica de estos sistemas posee considerable complejidad, resulta posible comprender su funcionamiento general sin recurrir a explicaciones matemáticas avanzadas. Durante su entrenamiento, los grandes modelos de lenguaje

procesan enormes cantidades de texto y aprenden patrones relacionados con la forma en que las palabras, expresiones, conceptos y estructuras aparecen asociados.

El texto es procesado mediante unidades denominadas *tokens*, que pueden representar palabras completas, fragmentos de palabras u otros elementos lingüísticos. A partir de las relaciones aprendidas durante el entrenamiento, el modelo estima qué unidades tienen mayor probabilidad de aparecer dentro de un determinado contexto y genera progresivamente una respuesta.

Este mecanismo permite producir contenidos sorprendentemente coherentes, pero también explica una de sus principales limitaciones: el modelo puede generar información plausible sin que esta sea necesariamente verdadera. Su objetivo computacional no consiste en garantizar que cada afirmación corresponda a un hecho comprobado, sino en producir una secuencia coherente de acuerdo con los patrones aprendidos y el contexto proporcionado.

Esta diferencia resulta fundamental para comprender el uso académico de los grandes modelos de lenguaje. Una respuesta bien redactada no constituye automáticamente una respuesta científicamente válida. La verificación mediante fuentes confiables continúa siendo responsabilidad de quien utiliza el sistema.

La importancia de las instrucciones

La interacción con los modelos generativos se desarrolla principalmente mediante instrucciones conocidas habitualmente como *prompts*. Estas instrucciones pueden adoptar la forma de preguntas simples o convertirse en solicitudes complejas que incluyen contexto, objetivos, restricciones, formatos y criterios específicos.

La calidad de la respuesta suele estar relacionada con la claridad de la instrucción proporcionada. Solicitudes ambiguas pueden producir resultados demasiado generales, mientras que instrucciones contextualizadas permiten orientar mejor al sistema hacia la tarea requerida.

En educación, esto introduce una competencia emergente: aprender a formular buenas preguntas. Sin embargo, el valor educativo de esta capacidad no debería reducirse a dominar técnicas específicas de construcción de *prompts*. La habilidad más importante

consiste en saber definir un problema, proporcionar información relevante, establecer criterios y evaluar posteriormente la calidad de la respuesta obtenida.

En este sentido, interactuar eficazmente con inteligencia artificial requiere conocimientos previos. Una persona con dominio de una disciplina se encuentra en mejores condiciones para formular instrucciones precisas, identificar errores y determinar si una respuesta resulta pertinente. La inteligencia artificial no elimina la necesidad de conocimiento especializado; en muchos casos, incrementa su importancia.

Personalización del aprendizaje

Una de las posibilidades más relevantes de los modelos generativos en educación superior es su capacidad para adaptar las explicaciones a las necesidades del usuario. Un estudiante puede solicitar que un concepto complejo sea explicado mediante un ejemplo, una analogía o un nivel de profundidad determinado. También puede pedir ejercicios adicionales, preguntas de autoevaluación o explicaciones alternativas cuando no comprende una primera respuesta.

Esta interacción puede aproximarse a determinadas características de una tutoría individual. Mientras que un docente debe atender simultáneamente a numerosos estudiantes, un sistema generativo puede proporcionar respuestas inmediatas y mantener múltiples interacciones personalizadas.

No obstante, considerar estos sistemas como sustitutos del docente constituiría una simplificación. El proceso educativo incluye dimensiones que superan la transmisión de información. La comprensión del contexto del estudiante, la motivación, el juicio pedagógico, la construcción de experiencias colectivas, la evaluación integral y el acompañamiento humano continúan desempeñando funciones esenciales.

El potencial de la inteligencia artificial se encuentra principalmente en complementar estas capacidades, permitiendo que determinadas tareas puedan realizarse de manera más flexible y personalizada.

Transformación de la escritura académica

La escritura constituye uno de los ámbitos donde el impacto de los grandes modelos de lenguaje resulta más evidente. Estas herramientas pueden colaborar en la organización de ideas, corrección lingüística, reformulación de textos, generación de esquemas y elaboración de borradores.

Esta capacidad plantea oportunidades relevantes para estudiantes e investigadores. La inteligencia artificial puede ayudar a superar determinadas barreras lingüísticas, mejorar la claridad de un texto o facilitar la exploración inicial de diferentes formas de estructurar una argumentación.

Al mismo tiempo, genera uno de los debates más importantes de la educación contemporánea: ¿en qué momento la asistencia tecnológica deja de apoyar el aprendizaje y comienza a sustituir el trabajo intelectual que corresponde realizar al estudiante?

La respuesta no puede establecerse únicamente a partir de la existencia de inteligencia artificial en el proceso. El grado de intervención, el objetivo de la actividad, las normas institucionales y la transparencia sobre su utilización deben ser considerados. Utilizar un sistema para identificar errores gramaticales no representa necesariamente la misma situación que solicitarle producir íntegramente un trabajo que posteriormente se presenta como propio.

Por esta razón, las instituciones necesitan desarrollar criterios que distingan entre asistencia, colaboración tecnológica y sustitución indebida del esfuerzo intelectual.

IA generativa e investigación científica

Los grandes modelos de lenguaje también comienzan a incorporarse a diferentes etapas de la investigación. Pueden utilizarse para explorar conceptos, organizar notas, apoyar tareas de programación, explicar procedimientos estadísticos, estructurar información o mejorar determinados aspectos de la comunicación científica.

Sin embargo, la investigación exige estándares particularmente rigurosos. Una afirmación científica debe poder verificarse y una referencia debe corresponder a una fuente real. Los modelos generativos pueden producir citas o referencias aparentemente correctas que no existen, atribuir información a autores equivocados o generar interpretaciones que no se encuentran respaldadas por evidencia.

Por ello, el investigador debe mantener control intelectual sobre todo el proceso. La inteligencia artificial puede actuar como herramienta de apoyo, pero la selección metodológica, interpretación de resultados, verificación de evidencia y responsabilidad sobre las conclusiones continúan correspondiendo al investigador.

Esta distinción resulta esencial. La eficiencia obtenida mediante herramientas generativas no debe producir una disminución del rigor científico.

Alucinaciones y confiabilidad de las respuestas

Uno de los conceptos más difundidos para describir determinadas limitaciones de los modelos generativos es el de **alucinación**. Se utiliza para referirse a situaciones en las que el sistema produce información incorrecta o inexistente presentándola de manera aparentemente convincente.

Estas situaciones pueden incluir datos falsos, referencias inexistentes, fechas equivocadas, interpretaciones incorrectas o afirmaciones que no cuentan con respaldo verificable. El problema resulta especialmente importante porque la calidad lingüística de la respuesta puede dificultar la identificación inmediata del error.

En contextos educativos, aceptar automáticamente estos resultados puede conducir a aprendizajes incorrectos. En investigación científica, las consecuencias pueden ser todavía más graves si información no verificada termina incorporándose a publicaciones o análisis.

La respuesta académica frente a esta limitación debe ser la verificación. Los resultados generados mediante inteligencia artificial deben contrastarse con fuentes confiables, particularmente cuando se utilizan para respaldar afirmaciones científicas, jurídicas, médicas o de cualquier otro ámbito especializado.

Sesgos y representación del conocimiento

Los modelos de inteligencia artificial aprenden a partir de grandes colecciones de información producida por sociedades humanas. Como consecuencia, pueden reproducir sesgos, desigualdades y patrones presentes en los datos utilizados durante su entrenamiento.

Esta cuestión resulta particularmente relevante desde una perspectiva latinoamericana. Una proporción importante de los contenidos digitales disponibles y de los recursos utilizados para desarrollar tecnologías avanzadas se concentra en determinados idiomas, países y contextos culturales. Como resultado, algunos modelos pueden disponer de mayor cantidad de información sobre determinadas realidades que sobre otras.

Para las universidades latinoamericanas, esto plantea la necesidad de evaluar críticamente hasta qué punto las respuestas generadas representan adecuadamente las características históricas, sociales, culturales y científicas de la región. Utilizar inteligencia artificial responsablemente también significa reconocer que sus resultados no son culturalmente neutrales.

La producción y digitalización de conocimiento latinoamericano adquiere, en este contexto, una importancia estratégica. Incrementar la presencia de investigaciones, publicaciones y recursos académicos regionales en entornos digitales contribuye a fortalecer la representación del conocimiento producido desde Latinoamérica.

Modelos multimodales y nuevas formas de interacción

La evolución de la inteligencia artificial generativa avanza además hacia sistemas multimodales capaces de trabajar simultáneamente con texto, imágenes, audio, video y otros tipos de información. Esta capacidad amplía considerablemente las posibilidades educativas.

Un estudiante puede analizar un gráfico y solicitar una explicación, presentar una imagen relacionada con una disciplina y pedir ayuda para interpretarla o combinar documentos y datos para explorar un problema. De manera similar, un docente puede generar materiales que integren diferentes formatos, mientras que investigadores pueden utilizar estas capacidades para analizar información heterogénea.

La interacción con la inteligencia artificial deja entonces de depender exclusivamente de escribir preguntas. La voz, las imágenes y diferentes documentos pueden convertirse en componentes de una conversación con el sistema.

Esto abre posibilidades especialmente relevantes para accesibilidad educativa, aprendizaje de idiomas, simulaciones y formación en disciplinas donde la información visual desempeña un papel fundamental.

Hacia sistemas generativos más autónomos

La evolución reciente apunta también hacia sistemas capaces de realizar secuencias más complejas de acciones. Los denominados agentes de inteligencia artificial pueden recibir un objetivo, dividirlo en diferentes tareas, utilizar herramientas disponibles y evaluar resultados intermedios antes de continuar.

En el ámbito educativo, estos desarrollos podrían favorecer la aparición de asistentes capaces de acompañar procesos de aprendizaje durante periodos prolongados, identificar dificultades recurrentes y proporcionar recursos adaptados al progreso del estudiante. En investigación podrían facilitar determinadas tareas de organización, procesamiento y seguimiento.

Sin embargo, un incremento de autonomía tecnológica requiere simultáneamente mayores mecanismos de supervisión. Cuantas más decisiones pueda ejecutar un sistema, mayor será la importancia de determinar quién establece sus objetivos, quién verifica sus acciones y quién asume la responsabilidad por los resultados.

Una nueva relación entre capacidad humana y tecnología

El verdadero alcance de la inteligencia artificial generativa no reside únicamente en su capacidad para producir contenidos. Su importancia radica en que comienza a intervenir en actividades tradicionalmente asociadas con el trabajo intelectual. Escribir, resumir, traducir, programar, organizar información o explicar conceptos pueden desarrollarse ahora mediante una colaboración creciente entre personas y sistemas inteligentes.

Esto no significa necesariamente que la tecnología sustituya las capacidades humanas. Puede modificar cuáles de ellas adquieren mayor valor. Cuando producir una respuesta básica se vuelve sencillo, formular buenas preguntas, identificar errores, establecer conexiones originales, interpretar contextos y ejercer juicio crítico se convierten en capacidades todavía más importantes.

La educación superior se encuentra precisamente en el centro de esta transformación. Su responsabilidad no consiste solamente en enseñar a utilizar las nuevas herramientas, sino en formar personas capaces de decidir cuándo utilizarlas, cómo evaluar sus resultados y cuándo resulta necesario prescindir de ellas.

La inteligencia artificial generativa y los grandes modelos de lenguaje representan, por ello, algo más que una nueva generación de software. Están modificando la relación entre las personas y la información, entre el estudiante y el aprendizaje, y entre el investigador y determinadas etapas de la producción científica.

Frente a este escenario, la universidad necesita reconsiderar qué significa enseñar, aprender e investigar cuando una parte creciente de las actividades intelectuales puede desarrollarse con asistencia tecnológica. Esta transformación conduce necesariamente hacia el análisis de las nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y producción de conocimiento que comienzan a configurarse dentro de la educación superior.

1.4. NUEVAS FORMAS DE ENSEÑAR, APRENDER E INVESTIGAR

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior está modificando progresivamente las formas tradicionales de enseñar, aprender e investigar. Durante buena parte de la historia universitaria, estas actividades se organizaron alrededor de estructuras relativamente estables: el docente transmitía conocimientos, el estudiante los asimilaba y demostraba su dominio mediante diferentes mecanismos de evaluación, mientras que el investigador desarrollaba procesos sistemáticos para producir nuevos conocimientos. La expansión de las tecnologías digitales comenzó a flexibilizar estas dinámicas, pero la inteligencia artificial introduce posibilidades que permiten avanzar hacia modelos considerablemente más interactivos, personalizados y colaborativos.

El cambio no significa necesariamente abandonar las metodologías existentes. Muchas prácticas tradicionales continúan siendo pertinentes y cumplen funciones esenciales dentro de la formación universitaria. La transformación ocurre cuando aparecen nuevas posibilidades para complementar esas prácticas, automatizar determinadas actividades y desarrollar experiencias educativas que anteriormente resultaban difíciles de implementar a gran escala.

La inteligencia artificial puede intervenir en diferentes momentos del proceso educativo: ayudar a identificar necesidades de aprendizaje, proporcionar explicaciones personalizadas, generar actividades, apoyar procesos de retroalimentación, facilitar el análisis de información y colaborar en determinadas tareas relacionadas con la investigación. Como consecuencia, la interacción entre docentes, estudiantes y conocimiento comienza a adquirir características distintas.

De la transmisión de conocimientos a la construcción del aprendizaje

Uno de los principales cambios consiste en el progresivo desplazamiento desde modelos centrados principalmente en la transmisión de contenidos hacia otros orientados a la construcción activa del aprendizaje. Esta transición había comenzado mucho antes de la aparición de la inteligencia artificial, pero las nuevas tecnologías pueden contribuir a acelerarla.

Cuando la información era relativamente difícil de obtener, una función importante del docente consistía en organizarla y transmitirla. Actualmente, los estudiantes pueden acceder a grandes cantidades de contenidos mediante bibliotecas digitales, repositorios, cursos virtuales, plataformas educativas y sistemas generativos. El acceso a la información deja entonces de constituir el principal problema.

La dificultad se encuentra ahora en aprender a seleccionar, interpretar, relacionar y utilizar adecuadamente esa información. En este escenario, el docente adquiere una función cada vez más vinculada con el diseño de experiencias de aprendizaje, la orientación académica y el desarrollo del pensamiento crítico.

La clase universitaria puede transformarse así en un espacio donde los estudiantes no solamente reciben información, sino que analizan problemas, contrastan perspectivas, desarrollan proyectos, construyen argumentos y aplican conocimientos a situaciones concretas.

La inteligencia artificial puede integrarse dentro de estas dinámicas proporcionando información inicial, generando escenarios para discusión, simulando situaciones o permitiendo explorar diferentes alternativas. El valor pedagógico no se

encuentra en la respuesta proporcionada por el sistema, sino en las actividades intelectuales que el estudiante desarrolla a partir de ella.

Enseñanza asistida por inteligencia artificial

Para el docente, la inteligencia artificial ofrece herramientas que pueden apoyar diferentes etapas de la planificación educativa. Es posible utilizar sistemas generativos para explorar propuestas de actividades, generar ejemplos, elaborar preguntas iniciales, adaptar explicaciones o producir borradores de determinados materiales.

Esto puede reducir el tiempo destinado a algunas tareas operativas y permitir concentrar mayores esfuerzos en actividades que requieren juicio pedagógico, conocimiento disciplinar y acompañamiento humano.

Por ejemplo, un docente puede solicitar diferentes ejemplos para explicar un mismo concepto y posteriormente seleccionar aquellos que resulten más adecuados para sus estudiantes. También puede generar versiones iniciales de ejercicios con distintos niveles de dificultad o explorar posibles casos para desarrollar una discusión académica.

Sin embargo, los contenidos generados deben ser revisados. La responsabilidad sobre los materiales utilizados en una asignatura continúa correspondiendo al docente. Un sistema puede producir información incorrecta, ejemplos inadecuados o explicaciones que no respondan al nivel de formación requerido.

La inteligencia artificial funciona, en consecuencia, como un mecanismo de asistencia y no como sustituto del criterio profesional.

Hacia experiencias de aprendizaje más personalizadas

Una característica especialmente relevante de los sistemas inteligentes es su capacidad para adaptar las interacciones a las necesidades del usuario. Los modelos educativos tradicionales enfrentan una dificultad estructural: estudiantes con diferentes niveles de conocimiento, estilos y ritmos de aprendizaje participan simultáneamente dentro de una misma experiencia formativa.

El docente puede realizar adaptaciones, pero dispone de tiempo limitado para proporcionar atención individual permanente. Las tecnologías basadas en inteligencia artificial pueden contribuir a reducir parcialmente esta limitación.

Un estudiante que encuentra dificultades para comprender determinado concepto puede solicitar una explicación diferente, pedir ejemplos adicionales o practicar mediante ejercicios generados específicamente para esa necesidad. Otro estudiante con mayor dominio puede explorar contenidos de mayor complejidad sin necesidad de esperar a que todo el grupo avance al mismo ritmo.

Estas posibilidades aproximan la educación superior hacia modelos de aprendizaje más personalizados. Sin embargo, personalización no debe confundirse con aislamiento. La formación universitaria también depende del intercambio de perspectivas, la discusión y la colaboración entre personas.

El desafío consiste en utilizar la inteligencia artificial para atender determinadas necesidades individuales sin debilitar la dimensión social del aprendizaje.

El estudiante como participante activo

La disponibilidad de inteligencia artificial también modifica la responsabilidad del estudiante. Si un sistema puede proporcionar rápidamente una explicación o generar una respuesta, el aprendizaje ya no puede evaluarse únicamente por la capacidad de reproducir información.

El estudiante necesita desarrollar habilidades para formular problemas, contrastar respuestas, identificar errores y utilizar la información para construir argumentos propios. Esto supone una participación considerablemente más activa.

Una pregunta formulada a un sistema de inteligencia artificial puede producir una respuesta en segundos. Sin embargo, determinar si esa respuesta es correcta requiere conocimientos. Identificar sus limitaciones exige pensamiento crítico. Compararla con otras fuentes requiere competencias informacionales. Aplicarla a una situación real demanda capacidad de razonamiento.

Por ello, paradójicamente, cuanto más accesibles se vuelven las respuestas automáticas, mayor importancia adquiere la capacidad humana para evaluarlas.

Aprender mediante preguntas

La interacción conversacional con sistemas generativos recupera además un elemento fundamental del aprendizaje: la pregunta. Los estudiantes pueden desarrollar procesos exploratorios mediante sucesivas interrogantes, solicitando explicaciones, ejemplos, contraargumentos o perspectivas diferentes.

Esta posibilidad puede favorecer formas de aprendizaje basadas en la indagación. En lugar de utilizar la inteligencia artificial simplemente para obtener una respuesta final, puede emplearse para explorar un problema.

Un estudiante puede comenzar solicitando una explicación general y posteriormente cuestionar determinados elementos, comparar posiciones, pedir ejemplos o analizar consecuencias. La conversación se convierte así en un espacio de exploración intelectual.

El valor educativo depende nuevamente del diseño de la actividad. Preguntar para obtener una respuesta que posteriormente se reproduce sin análisis ofrece un aprendizaje limitado. Preguntar para comprender, contrastar y construir una posición propia puede constituir una experiencia considerablemente más rica.

Transformación de la evaluación

La inteligencia artificial obliga también a reconsiderar determinadas formas de evaluación universitaria. Si un estudiante puede generar fácilmente un ensayo, resolver determinados ejercicios o producir respuestas mediante sistemas inteligentes, algunas actividades tradicionales pierden capacidad para demostrar por sí mismas el aprendizaje alcanzado.

Esto no significa que la escritura o las tareas realizadas fuera del aula deban desaparecer. Implica que necesitan ser diseñadas considerando la existencia de estas tecnologías.

Las evaluaciones pueden otorgar mayor importancia a la argumentación, aplicación práctica, resolución de problemas, defensa de decisiones, análisis de casos y explicación del proceso seguido para alcanzar un resultado.

También puede resultar pertinente evaluar la capacidad del estudiante para utilizar críticamente inteligencia artificial. Una actividad podría requerir analizar una respuesta generada por un sistema, identificar errores, contrastarla con literatura especializada y producir posteriormente una interpretación propia.

De esta manera, la presencia de inteligencia artificial puede transformarse de un problema para la evaluación en un objeto de aprendizaje.

Aprendizaje colaborativo entre personas y tecnología

Otra transformación emergente corresponde a la aparición de modelos de trabajo donde las personas utilizan sistemas inteligentes como herramientas de colaboración. Esta relación puede entenderse como una forma de inteligencia aumentada: la tecnología ejecuta determinadas tareas mientras la persona mantiene el control sobre los objetivos, criterios y decisiones.

En una actividad académica, por ejemplo, un estudiante puede utilizar inteligencia artificial para generar alternativas iniciales y posteriormente analizarlas, modificarlas o rechazarlas. El resultado final surge entonces de una interacción entre capacidad humana y procesamiento computacional.

Este enfoque permite superar dos posiciones extremas: considerar que todo uso de inteligencia artificial constituye una sustitución del aprendizaje o asumir que cualquier resultado generado por un sistema representa automáticamente una mejora.

La cuestión fundamental consiste en determinar si la tecnología amplía las capacidades del estudiante o evita que desarrolle las competencias que la actividad pretende formar.

Nuevas dinámicas para la investigación

La investigación científica también está experimentando cambios importantes. El crecimiento acelerado de la producción académica ha generado una situación en la que resulta cada vez más difícil mantenerse actualizado mediante procedimientos exclusivamente manuales.

Las herramientas digitales ya habían contribuido significativamente a facilitar la búsqueda y organización de literatura. La inteligencia artificial incorpora nuevas posibilidades para clasificar información, identificar relaciones, analizar conjuntos de datos y apoyar determinadas tareas del proceso investigativo.

Un investigador puede utilizar herramientas inteligentes para explorar conceptos, organizar información, apoyar procedimientos de análisis o desarrollar determinados procesos computacionales. Esto puede reducir el tiempo dedicado a actividades repetitivas y ampliar la capacidad para trabajar con grandes cantidades de información.

No obstante, el uso de inteligencia artificial no modifica los principios fundamentales del método científico. Formular problemas pertinentes, establecer diseños adecuados, evaluar evidencia, interpretar resultados y construir conclusiones siguen requiriendo conocimiento especializado y responsabilidad intelectual.

De la automatización a la ampliación de capacidades

La incorporación de inteligencia artificial en investigación puede comprenderse desde dos perspectivas diferentes. La primera es la automatización: utilizar tecnología para realizar con mayor rapidez actividades previamente ejecutadas manualmente. La segunda, potencialmente más importante, es la ampliación de capacidades: utilizar tecnología para abordar problemas o cantidades de información que anteriormente resultaban difíciles de gestionar.

Esta segunda perspectiva puede abrir oportunidades para investigaciones interdisciplinarias, análisis de grandes bases de datos, identificación de patrones complejos y exploración de nuevos métodos.

Sin embargo, incrementar la capacidad analítica no garantiza automáticamente mejores investigaciones. Una gran cantidad de datos no reemplaza una pregunta científica adecuada y un algoritmo sofisticado no corrige un diseño metodológico deficiente.

La calidad científica continúa dependiendo fundamentalmente de la coherencia entre problema, metodología, evidencia e interpretación.

Colaboración científica en entornos inteligentes

Las tecnologías digitales permitieron desarrollar redes de colaboración científica que trascienden las fronteras geográficas. La inteligencia artificial puede fortalecer esta tendencia mediante herramientas capaces de apoyar traducciones, organizar información compartida y facilitar determinados procesos de trabajo entre investigadores.

Esta posibilidad resulta especialmente relevante para Latinoamérica, donde las diferencias lingüísticas, institucionales y de recursos pueden limitar la participación de algunos investigadores en redes internacionales.

Las herramientas de traducción y asistencia lingüística pueden contribuir, por ejemplo, a disminuir determinadas barreras para comunicar resultados en contextos internacionales. Del mismo modo, las tecnologías colaborativas pueden facilitar proyectos desarrollados entre instituciones ubicadas en diferentes países.

Sin embargo, la internacionalización de la investigación no debería significar la pérdida de las perspectivas regionales. La inteligencia artificial puede ayudar a conectar investigadores globalmente, pero la selección de los problemas científicos debe continuar respondiendo también a las necesidades sociales y productivas de cada contexto.

El riesgo de la dependencia cognitiva

Junto con las oportunidades aparece un desafío que merece especial atención: la posibilidad de desarrollar dependencia respecto de las herramientas inteligentes.

Si un estudiante utiliza sistemáticamente inteligencia artificial para resolver cualquier dificultad antes de intentar comprenderla por sí mismo, determinadas capacidades cognitivas pueden desarrollarse de manera insuficiente. Una situación similar puede producirse cuando un investigador delega actividades que requieren análisis crítico.

La facilidad tecnológica puede generar la tentación de sustituir procesos intelectuales que precisamente constituyen parte fundamental del aprendizaje.

Por ello, la pregunta educativa no debería ser únicamente qué tareas puede realizar la inteligencia artificial, sino cuáles conviene que realice y cuáles debe continuar desarrollando la persona para fortalecer sus propias capacidades.

No toda actividad que puede automatizarse debería necesariamente automatizarse dentro de un proceso formativo.

Enseñar y aprender a trabajar con inteligencia artificial

La expansión de estas tecnologías hace poco probable que la universidad pueda responder simplemente mediante su exclusión. Los estudiantes encontrarán sistemas inteligentes en múltiples espacios profesionales y sociales. Por ello, aprender a utilizarlos responsablemente comienza a formar parte de la preparación para el mundo laboral y científico contemporáneo.

Esto implica enseñar no solamente procedimientos de uso, sino criterios para decidir cuándo utilizar inteligencia artificial, cómo verificar sus resultados, qué información puede proporcionarse a estos sistemas y qué responsabilidades conserva el usuario.

De manera similar, los docentes necesitan desarrollar competencias que les permitan incorporar estas herramientas cuando aporten valor pedagógico y establecer límites cuando puedan interferir con los objetivos del aprendizaje.

El desafío no consiste en formar estudiantes dependientes de la inteligencia artificial, sino profesionales capaces de trabajar competentemente en entornos donde esta tecnología estará cada vez más presente.

Una transformación de las prácticas universitarias

Las nuevas formas de enseñar, aprender e investigar no surgen exclusivamente de la tecnología. Son el resultado de la interacción entre herramientas, personas,

instituciones y objetivos educativos. La misma aplicación de inteligencia artificial puede contribuir al aprendizaje en determinado contexto y obstaculizarlo en otro.

La transformación requiere, por ello, decisiones pedagógicas e institucionales. Las universidades necesitan revisar metodologías, sistemas de evaluación, políticas de integridad académica y estrategias de formación docente. También deben generar espacios donde estudiantes e investigadores puedan experimentar con estas tecnologías dentro de marcos responsables.

La inteligencia artificial puede ampliar significativamente las capacidades disponibles para la educación superior, pero su contribución dependerá de cómo sea utilizada. El objetivo no debería consistir en automatizar la universidad, sino en aprovechar la tecnología para fortalecer aquellas actividades que permiten comprender, cuestionar, investigar y crear.

En este nuevo escenario, enseñar implica cada vez más orientar la construcción del conocimiento; aprender supone desarrollar capacidad para analizar y utilizar críticamente información; e investigar requiere combinar nuevas herramientas con los principios de rigor que sustentan la actividad científica.

Estas transformaciones demandan un conjunto renovado de capacidades. El dominio disciplinar continúa siendo esencial, pero necesita complementarse con competencias digitales y con una alfabetización específica en inteligencia artificial que permita comprender, evaluar y utilizar responsablemente sistemas cada vez más presentes en la vida universitaria.

1.5. COMPETENCIAS DIGITALES Y ALFABETIZACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La incorporación progresiva de la inteligencia artificial en la educación superior plantea una transformación que no puede sostenerse únicamente mediante infraestructura, plataformas o acceso a nuevas herramientas. Para que estas tecnologías contribuyan efectivamente al aprendizaje, la investigación y el desarrollo institucional, resulta indispensable que quienes participan en la comunidad universitaria posean las capacidades necesarias para comprenderlas, utilizarlas y evaluarlas críticamente. En este

contexto, las competencias digitales y la alfabetización en inteligencia artificial adquieren una importancia central.

Durante los primeros procesos de digitalización, las competencias digitales estuvieron asociadas principalmente con el manejo de computadoras, programas informáticos, plataformas educativas y herramientas de comunicación. Posteriormente, este concepto se amplió para incluir capacidades relacionadas con la búsqueda de información, creación de contenidos, colaboración en entornos digitales, protección de datos y resolución de problemas mediante tecnologías.

La expansión de la inteligencia artificial incorpora una nueva dimensión. Saber utilizar herramientas digitales ya no resulta suficiente. Estudiantes, docentes e investigadores necesitan comprender, al menos en términos generales, cómo funcionan los sistemas inteligentes, cuáles son sus posibilidades, qué limitaciones presentan y qué consecuencias puede generar su utilización.

La alfabetización en inteligencia artificial surge precisamente como respuesta a esta necesidad. No significa que todos los miembros de una universidad deban convertirse en especialistas en programación, ciencia de datos o aprendizaje automático. Implica desarrollar conocimientos y criterios suficientes para interactuar responsablemente con sistemas inteligentes dentro de diferentes contextos académicos y profesionales.

De la competencia digital a la alfabetización en inteligencia artificial

La competencia digital constituye la base sobre la cual puede desarrollarse una adecuada alfabetización en inteligencia artificial. Una persona necesita comprender los entornos digitales, gestionar información y utilizar responsablemente las tecnologías antes de poder interactuar críticamente con sistemas más complejos.

Sin embargo, existen diferencias importantes entre ambos conceptos. Utilizar una plataforma educativa, elaborar una presentación o localizar información mediante un buscador son actividades fundamentalmente instrumentales. Interactuar con inteligencia artificial incorpora un componente adicional: el sistema puede producir respuestas, recomendaciones y contenidos que posteriormente deben ser evaluados.

El usuario deja de trabajar únicamente con información previamente almacenada y comienza a interactuar con resultados generados dinámicamente. Esta característica modifica la naturaleza de la competencia requerida.

No basta con saber formular una consulta. Es necesario determinar si la respuesta obtenida es correcta, reconocer posibles errores, identificar sesgos, contrastar información y comprender que la aparente seguridad lingüística de un sistema no constituye una garantía de veracidad.

Por esta razón, la alfabetización en inteligencia artificial combina dimensiones tecnológicas, informacionales, cognitivas y éticas.

Comprender qué puede y qué no puede hacer la inteligencia artificial

Una de las primeras competencias consiste en desarrollar una comprensión realista de las capacidades de los sistemas inteligentes. La rapidez con la que generan respuestas y la fluidez de sus contenidos pueden producir la impresión de que poseen un conocimiento equivalente al humano o que sus resultados son necesariamente confiables.

Comprender la inteligencia artificial implica reconocer que estos sistemas trabajan mediante modelos computacionales entrenados con datos y que sus resultados dependen de múltiples factores, entre ellos la calidad de la información disponible, el diseño del modelo y el contexto proporcionado por el usuario.

También supone conocer sus limitaciones. Los sistemas pueden producir información incorrecta, reproducir sesgos, interpretar inadecuadamente determinados contextos o presentar como verdadera información que no ha sido verificada.

Esta comprensión resulta fundamental para evitar tanto una confianza excesiva como un rechazo injustificado de la tecnología. La alfabetización adecuada permite situarse entre ambos extremos y evaluar cada herramienta de acuerdo con sus características y con el propósito para el cual pretende utilizarse.

Formular instrucciones y problemas adecuadamente

La interacción con sistemas generativos ha otorgado especial importancia a la capacidad para formular instrucciones. Sin embargo, esta competencia no debería entenderse simplemente como el aprendizaje de fórmulas para construir *prompts*.

Una buena interacción comienza antes de escribir una instrucción. Requiere identificar qué se necesita, definir el problema, proporcionar el contexto necesario y establecer las características que debería tener el resultado.

Estas habilidades poseen una relación directa con el pensamiento crítico. Quien no comprende adecuadamente un problema difícilmente podrá proporcionar instrucciones precisas para resolverlo.

Por ejemplo, solicitar a un sistema que “explique un tema” puede generar una respuesta general. En cambio, establecer el nivel educativo, el propósito, los conceptos que deben abordarse y el tipo de ejemplo requerido permite obtener un resultado considerablemente más útil.

La formulación de instrucciones puede convertirse, por tanto, en una actividad educativa. Obliga al estudiante a organizar su pensamiento, definir objetivos y expresar con claridad aquello que necesita conocer.

Evaluar críticamente los resultados

La capacidad de evaluar resultados constituye probablemente una de las competencias más importantes para trabajar con inteligencia artificial.

Los sistemas generativos pueden producir contenidos convincentes incluso cuando contienen errores. Esto significa que el usuario necesita mantener una actitud crítica frente a las respuestas obtenidas.

En el ámbito universitario, esta evaluación implica contrastar información con fuentes académicas confiables, revisar datos, verificar referencias y analizar la coherencia de los argumentos.

Un estudiante alfabetizado en inteligencia artificial no acepta automáticamente una respuesta porque esté bien redactada. Se pregunta de dónde podría provenir la

información, si resulta consistente con los conocimientos de la disciplina y qué evidencia permite respaldarla.

Para un investigador, esta responsabilidad es todavía mayor. Ninguna información generada mediante inteligencia artificial debería incorporarse a un trabajo científico como evidencia sin haber sido previamente verificada.

De esta manera, la alfabetización en inteligencia artificial se encuentra estrechamente vinculada con la alfabetización informacional y científica.

La competencia digital del estudiante universitario

El estudiante contemporáneo necesita desenvolverse dentro de un entorno considerablemente más complejo que el existente durante las primeras etapas de digitalización educativa.

Además de utilizar plataformas y herramientas digitales, debe aprender a gestionar grandes cantidades de información, colaborar mediante entornos virtuales, proteger sus datos, producir contenidos y utilizar tecnologías inteligentes.

La presencia de inteligencia artificial añade la necesidad de distinguir entre utilizar una herramienta para apoyar el aprendizaje y permitir que esta sustituya las actividades cognitivas que deberían ser realizadas personalmente.

Un estudiante puede utilizar inteligencia artificial para solicitar explicaciones alternativas, generar ejercicios, explorar ejemplos o identificar posibles errores en un texto. Estas actividades pueden contribuir al aprendizaje cuando posteriormente existe reflexión y verificación.

La situación cambia cuando el sistema es utilizado para producir íntegramente una actividad cuyo propósito era evaluar precisamente las capacidades del estudiante. En este caso, la tecnología puede impedir que se desarrollen las competencias que la actividad buscaba fortalecer.

La alfabetización implica comprender esta diferencia y asumir responsabilidad sobre el propio proceso formativo.

Nuevas competencias para el docente

Los docentes desempeñan una función determinante en la integración de inteligencia artificial dentro de la educación superior. Para orientar adecuadamente a los estudiantes necesitan desarrollar sus propias competencias digitales y comprender las características de las tecnologías emergentes.

Esto no significa que todos los profesores deban convertirse en expertos técnicos. Su principal responsabilidad continúa siendo pedagógica y disciplinar.

Sin embargo, necesitan conocer las herramientas que sus estudiantes pueden utilizar, comprender sus principales posibilidades y limitaciones y diseñar actividades educativas considerando su existencia.

La competencia docente incluye también la capacidad para decidir cuándo la inteligencia artificial aporta valor. Incorporar tecnología simplemente porque se encuentra disponible no garantiza una mejora educativa.

Un profesor competente digitalmente debe ser capaz de preguntarse qué objetivo persigue una actividad, qué herramienta resulta apropiada y qué aprendizaje debería producirse.

Asimismo, necesita establecer orientaciones claras sobre los usos permitidos de inteligencia artificial. Los estudiantes deberían conocer cuándo pueden utilizar estas herramientas, con qué finalidad y bajo qué condiciones deben declarar su utilización.

Competencias para la investigación científica

La alfabetización en inteligencia artificial adquiere características particulares dentro de la investigación. Las herramientas inteligentes pueden apoyar tareas relacionadas con búsqueda de información, programación, análisis de datos, organización documental y comunicación científica.

El investigador necesita comprender cuáles de estas actividades pueden ser asistidas responsablemente y cuáles requieren necesariamente control directo.

Debe también desarrollar capacidad para verificar los resultados producidos por sistemas automatizados. Una referencia inexistente, una interpretación estadística incorrecta o un dato fabricado puede comprometer la calidad de una investigación.

La utilización de inteligencia artificial exige, por ello, mantener trazabilidad sobre las decisiones científicas. El investigador debe poder explicar cómo obtuvo sus resultados, qué procedimientos aplicó y qué papel desempeñaron las herramientas utilizadas.

La automatización no elimina la responsabilidad metodológica. El hecho de que un sistema pueda ejecutar una operación compleja no significa que el investigador pueda utilizarla sin comprender suficientemente sus implicancias.

Ética como componente de la alfabetización

La alfabetización en inteligencia artificial no puede reducirse al desarrollo de habilidades técnicas. Una persona puede utilizar competentemente un sistema y, al mismo tiempo, hacerlo de manera irresponsable.

La dimensión ética incluye cuestiones relacionadas con autoría, privacidad, transparencia, sesgos, propiedad intelectual y responsabilidad sobre los contenidos producidos.

Un estudiante necesita comprender que utilizar inteligencia artificial para generar un trabajo y presentarlo íntegramente como propio puede vulnerar principios de integridad académica. Un investigador debe considerar qué información proporciona a plataformas externas y si dicha información contiene datos confidenciales. Un docente debe analizar si una herramienta utiliza información personal de sus estudiantes y bajo qué condiciones.

También resulta necesario reflexionar sobre las consecuencias sociales de las decisiones algorítmicas. Los sistemas pueden reproducir desigualdades existentes en sus datos de entrenamiento y generar resultados que afecten de manera diferente a determinados grupos.

La capacidad para reconocer estas situaciones forma parte de una alfabetización integral.

Privacidad y protección de datos

Una competencia particularmente importante consiste en comprender qué información puede compartirse con sistemas de inteligencia artificial.

La facilidad de interacción puede llevar a los usuarios a introducir documentos, datos personales, información institucional o resultados de investigaciones sin considerar qué ocurre posteriormente con esos contenidos.

Las universidades manejan información especialmente sensible. Expedientes académicos, evaluaciones, investigaciones inéditas, datos personales y documentos administrativos no deberían ser incorporados indiscriminadamente a plataformas externas.

Por ello, la formación en inteligencia artificial debe incluir criterios básicos sobre privacidad, confidencialidad y seguridad de la información.

Antes de utilizar una herramienta resulta necesario comprender qué datos requiere, cómo los procesa y cuáles son las políticas institucionales aplicables.

Reconocer los sesgos algorítmicos

Otra competencia fundamental consiste en comprender que los sistemas de inteligencia artificial no son necesariamente neutrales.

Los modelos aprenden a partir de datos producidos dentro de determinados contextos sociales, históricos y culturales. Si esos datos contienen desigualdades o representaciones sesgadas, los sistemas pueden reproducirlas.

La alfabetización implica desarrollar capacidad para cuestionar los resultados y preguntarse qué perspectivas pueden estar ausentes o insuficientemente representadas.

Este aspecto adquiere especial relevancia para Latinoamérica. Muchos sistemas avanzados han sido desarrollados en contextos diferentes a los de la región y pueden

disponer de cantidades desiguales de información sobre determinados países, culturas, instituciones o problemáticas locales.

Un usuario crítico debe reconocer estas limitaciones y complementar las respuestas con conocimiento producido desde su propio contexto.

Aprender a verificar en una época de generación automática

La expansión de contenidos generados mediante inteligencia artificial convierte la verificación en una competencia transversal.

En un entorno donde producir textos, imágenes o datos aparentemente plausibles resulta cada vez más sencillo, determinar la autenticidad y confiabilidad de la información adquiere mayor importancia.

Las universidades necesitan fortalecer capacidades relacionadas con búsqueda de fuentes primarias, consulta de bases científicas, verificación de referencias y evaluación de evidencia.

Esta competencia no es nueva. La investigación académica siempre ha requerido evaluar fuentes. Lo que cambia es la escala y velocidad con la que pueden producirse contenidos que aparentan ser confiables.

La inteligencia artificial hace que la alfabetización informacional tradicional sea todavía más necesaria.

Evitar la dependencia tecnológica

Una alfabetización adecuada también implica saber cuándo no utilizar inteligencia artificial.

La disponibilidad permanente de herramientas capaces de resolver tareas puede generar dependencia si el usuario recurre a ellas antes de intentar comprender un problema mediante sus propias capacidades.

Dentro de un proceso formativo existen actividades cuyo valor reside precisamente en el esfuerzo intelectual requerido. Resolver un problema, redactar un

argumento, analizar un texto o construir una interpretación permiten desarrollar capacidades que posteriormente serán necesarias en contextos profesionales.

Si estas actividades son delegadas sistemáticamente, el resultado puede ser eficiencia inmediata a costa de aprendizaje futuro.

Por esta razón, la formación universitaria necesita promover un uso equilibrado. La inteligencia artificial debe ampliar capacidades, no sustituir indiscriminadamente los procesos cognitivos necesarios para desarrollarlas.

Aprendizaje permanente ante tecnologías cambiantes

Una característica de la transformación digital contemporánea es la velocidad con la que evolucionan las herramientas. Las aplicaciones utilizadas actualmente pueden modificarse, desaparecer o ser reemplazadas en periodos relativamente breves.

Esto significa que la alfabetización en inteligencia artificial no puede limitarse al dominio de determinadas plataformas. Una formación basada exclusivamente en herramientas específicas corre el riesgo de quedar rápidamente desactualizada.

La competencia más sostenible consiste en aprender a aprender frente a nuevas tecnologías.

Esto implica desarrollar curiosidad, capacidad de experimentación, pensamiento crítico y criterios para evaluar nuevas herramientas. El estudiante o profesional debe ser capaz de adaptarse a sistemas que todavía no existen al momento de su formación universitaria.

La educación superior enfrenta así un desafío particular: formar para un escenario tecnológico que continuará cambiando.

Alfabetización en inteligencia artificial como responsabilidad institucional

El desarrollo de estas competencias no debería depender exclusivamente de iniciativas individuales. Las universidades necesitan incorporar progresivamente la alfabetización en inteligencia artificial dentro de sus estrategias educativas.

Esto puede incluir programas de capacitación docente, orientaciones para estudiantes, políticas de uso responsable, actividades formativas y espacios de experimentación.

La alfabetización tampoco debería restringirse a carreras vinculadas con informática o ingeniería. La inteligencia artificial está transformando disciplinas tan diversas como medicina, derecho, educación, administración, comunicación, ciencias sociales y humanidades.

Cada área necesitará desarrollar criterios específicos para determinar cómo estas tecnologías pueden integrarse dentro de sus prácticas profesionales.

Por ello, pueden existir competencias transversales comunes a toda la comunidad universitaria y, simultáneamente, competencias específicas asociadas con cada disciplina.

Hacia una cultura universitaria de uso crítico

La alfabetización en inteligencia artificial alcanza su verdadera dimensión cuando deja de ser una habilidad individual y se convierte en parte de la cultura académica institucional.

Una universidad preparada para este escenario no es necesariamente aquella que utiliza la mayor cantidad de herramientas de inteligencia artificial. Es aquella cuyos miembros comprenden qué tecnologías utilizan, por qué las utilizan y cuáles son sus responsabilidades.

Esto requiere superar tanto la adopción irreflexiva como la resistencia basada únicamente en el temor al cambio.

La universidad necesita construir espacios donde la inteligencia artificial pueda ser estudiada, utilizada, cuestionada y evaluada. Los estudiantes deben aprender que interactuar con un sistema inteligente no significa renunciar a su autonomía intelectual. Los docentes necesitan reconocer que estas herramientas pueden modificar determinadas prácticas sin eliminar el valor de su función educativa. Los investigadores deben aprovechar nuevas capacidades sin comprometer los principios que sustentan el rigor científico.

En este escenario, las competencias digitales y la alfabetización en inteligencia artificial se convierten en componentes esenciales de la formación universitaria contemporánea. Saber utilizar tecnología constituye apenas el primer nivel. El verdadero desafío consiste en comprenderla, evaluarla, cuestionarla y decidir responsablemente cuándo incorporarla.

La universidad del futuro necesitará personas capaces de convivir y trabajar con sistemas cada vez más sofisticados sin delegar en ellos aquello que constituye el núcleo de la formación superior: la capacidad de pensar críticamente, producir conocimiento, tomar decisiones fundamentadas y asumir responsabilidad por sus consecuencias.

1.6. LA UNIVERSIDAD FRENTE AL CAMBIO TECNOLÓGICO

La universidad ha mantenido históricamente una relación estrecha con los grandes procesos de transformación científica, tecnológica y social. Su función no se ha limitado a transmitir conocimientos existentes, sino que también ha participado en su producción, validación y difusión. Cada avance significativo ha planteado nuevas exigencias para las instituciones de educación superior, obligándolas a revisar sus métodos, estructuras y prioridades. La expansión contemporánea de la inteligencia artificial representa un nuevo momento dentro de esta trayectoria y plantea uno de los desafíos institucionales más relevantes de las últimas décadas.

A diferencia de otros procesos tecnológicos cuya incorporación se produjo de manera relativamente gradual, la inteligencia artificial se desarrolla a una velocidad considerable. Nuevas herramientas, capacidades y modelos aparecen en periodos breves, mientras que sus posibilidades de utilización se extienden rápidamente entre estudiantes, docentes, investigadores y profesionales. Esta dinámica genera una tensión evidente entre la velocidad de la innovación tecnológica y los tiempos propios de las instituciones universitarias.

Modificar un plan de estudios, aprobar una política académica, capacitar a una comunidad docente o transformar un sistema de evaluación requiere procesos de deliberación, planificación y validación. Una tecnología digital, en cambio, puede alcanzar millones de usuarios en cuestión de meses. Como resultado, las universidades

enfrentan situaciones en las que las prácticas tecnológicas de sus propios estudiantes evolucionan más rápidamente que las normas institucionales destinadas a orientarlas.

La respuesta frente a esta realidad no puede consistir únicamente en acelerar indiscriminadamente los procesos universitarios. La universidad necesita conservar su capacidad de reflexión crítica. Sin embargo, tampoco puede permanecer inmóvil mientras el entorno profesional, científico y productivo se transforma. El desafío consiste en encontrar un equilibrio entre prudencia institucional y capacidad de adaptación.

De la reacción a la estrategia institucional

Las primeras respuestas frente a tecnologías disruptivas suelen ser reactivas. Las instituciones intentan resolver problemas concretos a medida que aparecen: determinar si una herramienta puede utilizarse en una evaluación, establecer cómo actuar frente a contenidos generados automáticamente o decidir qué plataformas pueden emplearse dentro de una asignatura.

Aunque estas respuestas son necesarias, resultan insuficientes para afrontar una transformación de mayor alcance. La inteligencia artificial requiere pasar progresivamente desde decisiones aisladas hacia estrategias institucionales.

Una estrategia universitaria debería comenzar por identificar qué objetivos educativos, científicos y administrativos pueden beneficiarse de estas tecnologías. Posteriormente, corresponde evaluar qué herramientas resultan pertinentes, qué riesgos presentan y qué capacidades necesitan desarrollar las personas encargadas de utilizarlas.

Este enfoque modifica una pregunta frecuente. En lugar de cuestionarse simplemente cómo incorporar inteligencia artificial, la institución debería preguntarse qué problemas pretende resolver mediante ella.

La diferencia es importante. Cuando la tecnología se convierte en el punto de partida, existe el riesgo de adoptar herramientas sin una necesidad claramente identificada. Cuando el objetivo académico precede a la decisión tecnológica, la innovación puede orientarse hacia resultados concretos.

La universidad como espacio de experimentación responsable

La incertidumbre que acompaña a las tecnologías emergentes hace difícil establecer desde el inicio respuestas definitivas. Muchas de las aplicaciones actuales de inteligencia artificial continuarán evolucionando y aparecerán otras que todavía no pueden anticiparse con precisión.

Por ello, las universidades necesitan desarrollar capacidades para experimentar responsablemente.

Esto puede realizarse mediante proyectos piloto, laboratorios de innovación educativa, grupos interdisciplinarios y experiencias controladas que permitan evaluar los resultados antes de extender determinadas herramientas a toda la institución.

La experimentación permite identificar tanto beneficios como dificultades. Una herramienta que parece prometedora desde una perspectiva técnica puede presentar problemas pedagógicos, de privacidad o de accesibilidad cuando se aplica en contextos reales.

La innovación universitaria necesita, por tanto, mecanismos de evaluación permanente. Incorporar una tecnología no debería constituir una decisión irreversible. Las instituciones deben poder analizar resultados, modificar procedimientos y abandonar soluciones que no produzcan los beneficios esperados.

Transformación de los modelos educativos

La inteligencia artificial también obliga a revisar determinadas características de los modelos educativos universitarios.

Cuando los estudiantes pueden acceder inmediatamente a explicaciones y contenidos, la enseñanza centrada exclusivamente en transmisión de información pierde parte de su sentido. La formación necesita otorgar mayor importancia a la comprensión, aplicación, análisis y construcción de conocimiento.

Esto puede favorecer metodologías basadas en problemas, proyectos, casos y experiencias prácticas. En ellas, el estudiante debe utilizar información para tomar decisiones, justificar posiciones y resolver situaciones que no poseen necesariamente una única respuesta.

La inteligencia artificial puede formar parte de estas experiencias, pero el aprendizaje debe continuar siendo el objetivo central.

El desafío consiste en evitar que la disponibilidad de herramientas generativas reduzca las exigencias intelectuales. Por el contrario, puede utilizarse para elevarlas. Si producir una descripción básica resulta sencillo, las actividades universitarias pueden exigir mayor análisis, contraste de evidencia, argumentación y capacidad para defender las decisiones adoptadas.

Repensar la evaluación universitaria

Uno de los ámbitos que requiere mayor revisión es la evaluación.

Durante décadas, numerosas actividades universitarias se diseñaron bajo el supuesto de que el producto presentado por el estudiante representaba directamente su trabajo intelectual. La inteligencia artificial generativa modifica parcialmente este supuesto porque permite producir textos, resolver determinados ejercicios y generar diferentes contenidos con una intervención humana variable.

Esto no significa que toda evaluación tradicional pierda validez. Significa que las instituciones necesitan diversificar sus mecanismos para obtener evidencia real del aprendizaje.

Las evaluaciones pueden combinar trabajos escritos con exposiciones, defensa oral, resolución de problemas, análisis de casos, proyectos, actividades prácticas y seguimiento del proceso de elaboración.

También resulta posible solicitar que los estudiantes documenten cómo utilizaron herramientas de inteligencia artificial, qué resultados obtuvieron, qué errores identificaron y qué modificaciones realizaron.

La transparencia puede convertirse así en una alternativa más educativa que la prohibición absoluta.

Políticas institucionales claras y comprensibles

La ausencia de reglas genera incertidumbre. Cuando estudiantes y docentes desconocen qué usos de inteligencia artificial son aceptables, pueden producirse interpretaciones diferentes incluso dentro de una misma institución.

Las universidades necesitan establecer orientaciones suficientemente claras para distinguir entre usos permitidos, usos condicionados y prácticas incompatibles con la integridad académica.

Estas políticas deberían evitar dos extremos. Normas excesivamente generales pueden resultar inútiles, mientras que regulaciones demasiado específicas pueden quedar rápidamente desactualizadas debido a la velocidad del cambio tecnológico.

Una estrategia razonable consiste en establecer principios relativamente estables relacionados con responsabilidad, transparencia, privacidad, autoría, verificación y respeto de los objetivos de aprendizaje.

A partir de estos principios, cada disciplina o asignatura puede desarrollar orientaciones más específicas.

También resulta importante comunicar adecuadamente las políticas. Una norma desconocida difícilmente puede orientar comportamientos. La formación y el diálogo deben acompañar a la regulación.

Formación y acompañamiento docente

Ninguna estrategia de transformación tecnológica puede desarrollarse adecuadamente sin participación docente.

Los profesores se encuentran en una posición especialmente compleja. Deben aprender a utilizar nuevas herramientas, comprender cómo las utilizan sus estudiantes y simultáneamente revisar prácticas educativas construidas durante años.

La respuesta institucional no debería limitarse a exigir adaptación. Es necesario proporcionar formación, recursos y espacios para experimentar.

Los programas de capacitación pueden abordar tanto dimensiones técnicas como pedagógicas. Conocer el funcionamiento básico de una herramienta resulta útil, pero

todavía más importante es comprender cómo puede integrarse dentro de una experiencia educativa.

Asimismo, las universidades necesitan reconocer que existen diferentes niveles de familiaridad tecnológica entre sus docentes. Las estrategias de formación deben permitir avances progresivos y evitar que la innovación se convierta en una nueva fuente de exclusión.

El estudiante frente a una universidad tecnológicamente transformada

Los estudiantes también necesitan ocupar un papel activo dentro de este proceso.

Existe una tendencia a asumir que las generaciones más jóvenes poseen automáticamente competencias digitales avanzadas debido a su frecuente utilización de dispositivos tecnológicos. Sin embargo, utilizar redes sociales, aplicaciones o plataformas de comunicación no equivale necesariamente a poseer competencias para evaluar información, proteger datos o utilizar inteligencia artificial responsablemente.

La universidad tiene la responsabilidad de formar estas capacidades.

Los estudiantes deben conocer tanto las posibilidades como los límites de las tecnologías utilizadas durante su formación. También necesitan comprender que las decisiones adoptadas en el ámbito académico contribuyen a desarrollar hábitos que posteriormente trasladarán al ejercicio profesional.

Utilizar inteligencia artificial de manera responsable durante la universidad constituye, en este sentido, una preparación para escenarios laborales donde estas herramientas estarán cada vez más presentes.

Transformación curricular

El cambio tecnológico también alcanza los planes de estudio.

Muchas profesiones están experimentando modificaciones relacionadas con automatización, análisis de datos y utilización de sistemas inteligentes. Las competencias requeridas por el mercado laboral evolucionan y determinadas actividades profesionales comienzan a desarrollarse de manera diferente.

Las universidades necesitan revisar periódicamente sus programas para determinar qué conocimientos continúan siendo fundamentales, qué competencias emergentes deben incorporarse y qué actividades profesionales están cambiando.

Sin embargo, actualizar el currículo no significa convertir todas las carreras en programas de informática.

Un abogado no necesita necesariamente desarrollar modelos de aprendizaje profundo, pero sí comprender cómo la inteligencia artificial puede afectar la investigación jurídica, la producción documental o la toma de decisiones. Un profesional de la salud debe conocer las posibilidades y limitaciones de los sistemas de apoyo diagnóstico. Un educador necesita comprender cómo estas herramientas modifican los procesos de aprendizaje y evaluación.

Cada disciplina requiere construir su propia relación con la inteligencia artificial.

Interdisciplinariedad como respuesta al cambio

La complejidad de la inteligencia artificial también favorece una mayor interacción entre disciplinas.

Sus implicancias no pueden analizarse únicamente desde la ingeniería o la informática. Existen dimensiones jurídicas, educativas, económicas, sociales, filosóficas y éticas que requieren diferentes perspectivas.

Las universidades poseen una ventaja importante para abordar esta complejidad: reúnen múltiples campos de conocimiento dentro de una misma institución.

Promover proyectos interdisciplinarios puede permitir que especialistas tecnológicos trabajen conjuntamente con profesionales de educación, derecho, ciencias sociales, salud y otras áreas.

Esta colaboración resulta especialmente importante para evitar una visión exclusivamente técnica de la innovación. Una solución puede ser técnicamente eficiente y, al mismo tiempo, generar consecuencias sociales o éticas que necesitan ser consideradas.

Gobernanza y responsabilidad institucional

La adopción de inteligencia artificial también plantea preguntas relacionadas con la gobernanza.

¿Quién decide qué herramientas pueden utilizarse? ¿Qué criterios deben aplicarse para seleccionar proveedores? ¿Cómo se protegen los datos institucionales? ¿Quién responde cuando un sistema automatizado produce un resultado incorrecto?

Estas preguntas requieren estructuras claras de responsabilidad.

Las universidades pueden necesitar comités interdisciplinarios o mecanismos especializados para evaluar determinadas aplicaciones, especialmente cuando afectan información sensible o decisiones relevantes.

La gobernanza también debe considerar la dependencia tecnológica. Utilizar plataformas externas puede proporcionar capacidades importantes, pero también generar riesgos relacionados con costos, continuidad del servicio, almacenamiento de información y control sobre los datos.

Por ello, las decisiones tecnológicas necesitan contemplar tanto beneficios inmediatos como sostenibilidad institucional.

Preservar la dimensión humana de la universidad

La expansión tecnológica puede generar la impresión de que el futuro universitario estará definido principalmente por sistemas automatizados. Sin embargo, una institución de educación superior cumple funciones que trascienden ampliamente la transmisión eficiente de información.

La universidad es también un espacio de interacción social, construcción de identidad profesional, debate, descubrimiento y formación ciudadana.

El acompañamiento de un docente, la discusión entre estudiantes, el trabajo en equipo y la participación en comunidades académicas constituyen experiencias que poseen valor por sí mismas.

La inteligencia artificial puede complementar muchas de estas actividades, pero no necesariamente sustituirlas.

El objetivo debería consistir en utilizar tecnología para liberar tiempo y ampliar capacidades sin debilitar las relaciones humanas que sustentan la experiencia universitaria.

Innovar sin perder el propósito

Toda transformación tecnológica plantea el riesgo de confundir innovación con novedad. Incorporar la herramienta más reciente puede generar una percepción de modernización sin producir necesariamente mejoras educativas.

La innovación universitaria debería evaluarse por sus resultados y no por la cantidad de tecnologías adoptadas.

Una herramienta tiene valor cuando contribuye a mejorar el aprendizaje, facilitar la investigación, ampliar el acceso, reducir barreras o hacer más eficientes determinados procesos.

Si no existe una mejora identificable, la incorporación tecnológica puede convertirse simplemente en una capa adicional de complejidad.

Esta perspectiva permite mantener el propósito educativo como criterio central para las decisiones institucionales.

Prepararse para un cambio permanente

Probablemente uno de los principales desafíos para la universidad consiste en reconocer que la transformación actual no posee un punto final claramente definido.

La inteligencia artificial continuará evolucionando y las capacidades disponibles dentro de algunos años pueden diferir considerablemente de las actuales. Esto hace difícil construir estrategias basadas exclusivamente en predicciones tecnológicas.

En lugar de intentar anticipar cada herramienta futura, las universidades necesitan desarrollar capacidad permanente de adaptación.

Una institución preparada no será aquella que conozca exactamente qué ocurrirá, sino aquella que pueda evaluar rápidamente nuevos escenarios, aprender, experimentar y modificar sus prácticas cuando resulte necesario.

Esta capacidad requiere liderazgo, cultura de innovación, formación continua y mecanismos flexibles de toma de decisiones.

La universidad como protagonista de la transformación

Frente al cambio tecnológico, la universidad puede adoptar diferentes posiciones. Puede limitarse a reaccionar frente a tecnologías desarrolladas externamente o asumir un papel activo en su estudio, evaluación y construcción.

La segunda alternativa resulta especialmente importante. Las universidades concentran investigadores, conocimiento especializado y comunidades capaces de analizar las implicancias de las nuevas tecnologías desde múltiples perspectivas.

Además de utilizar inteligencia artificial, pueden investigar sus efectos, desarrollar soluciones, evaluar sus riesgos y contribuir a establecer principios para su utilización responsable.

De esta manera, la universidad no debería considerarse únicamente receptora del cambio tecnológico. Puede convertirse en uno de los espacios donde ese cambio sea comprendido y orientado.

La cuestión central no consiste en determinar si la inteligencia artificial transformará la educación superior. Esa transformación ya ha comenzado. La verdadera discusión se encuentra en decidir qué tipo de universidad surgirá de este proceso.

Las instituciones capaces de combinar innovación tecnológica, pensamiento crítico, responsabilidad ética y propósito educativo estarán en mejores condiciones para afrontar los cambios futuros. Aquellas que simplemente incorporen herramientas sin revisar sus prácticas podrían digitalizar sus procesos sin transformar realmente su modelo educativo.

Este desafío adquiere características particulares cuando se observa desde Latinoamérica. Las posibilidades de incorporación tecnológica conviven con diferencias de infraestructura, financiamiento, conectividad y capacidades institucionales que condicionan el ritmo de transformación. Comprender estas particularidades resulta indispensable para evitar trasladar automáticamente modelos desarrollados en otras realidades y constituye el punto de partida para analizar la relación entre inteligencia artificial y educación superior en la región.

La transformación que atraviesa actualmente la educación superior no puede comprenderse únicamente como una nueva etapa de incorporación tecnológica. La inteligencia artificial introduce capacidades que modifican la relación tradicional entre las personas, la información y el conocimiento, y alcanza directamente actividades que constituyen la esencia de la universidad: enseñar, aprender, investigar y producir conocimiento.

El recorrido desarrollado en este capítulo permite observar que esta transformación no surgió de manera repentina. La digitalización progresiva de las universidades creó las condiciones necesarias para la aparición de entornos educativos cada vez más conectados, flexibles y dependientes de información digital. Plataformas virtuales, bibliotecas electrónicas, sistemas de gestión académica y herramientas colaborativas modificaron progresivamente las prácticas universitarias y prepararon el escenario para una nueva generación de tecnologías.

La inteligencia artificial representa un cambio adicional dentro de este proceso. Mientras las tecnologías digitales tradicionales facilitaron principalmente el acceso, almacenamiento, procesamiento y comunicación de información, los sistemas inteligentes incorporan capacidades para analizar datos, identificar patrones, formular recomendaciones y generar contenidos. La tecnología comienza así a participar de manera más activa en tareas relacionadas con procesos intelectuales.

La expansión de la inteligencia artificial generativa y de los grandes modelos de lenguaje ha acelerado considerablemente esta transformación. La posibilidad de interactuar mediante lenguaje natural con sistemas capaces de producir explicaciones, textos, análisis y diferentes recursos ha democratizado el acceso a funcionalidades que

anteriormente requerían conocimientos técnicos especializados. Docentes, estudiantes e investigadores pueden utilizar estas herramientas prácticamente desde cualquier disciplina.

Sin embargo, la facilidad de acceso no garantiza una utilización adecuada. Una de las principales conclusiones que se desprende del análisis realizado es que cuanto mayores son las capacidades de la tecnología, mayor resulta también la necesidad de desarrollar criterios para utilizarla responsablemente. La generación automática de contenidos hace que capacidades como verificar información, evaluar fuentes, identificar errores y construir argumentos propios adquieran una importancia todavía mayor.

En este sentido, la inteligencia artificial no disminuye necesariamente el valor del conocimiento disciplinar. Por el contrario, disponer de conocimientos sólidos permite evaluar con mayor precisión las respuestas generadas por los sistemas, reconocer inconsistencias y determinar cuándo una información resulta pertinente. La capacidad de utilizar inteligencia artificial de manera competente depende, en gran medida, de aquello que la persona ya conoce y de su capacidad para ejercer juicio crítico.

Esta situación explica la creciente relevancia de las competencias digitales y de la alfabetización en inteligencia artificial. La universidad necesita formar personas capaces no solamente de utilizar herramientas, sino también de comprender sus posibilidades y limitaciones. Saber interactuar con un sistema inteligente constituye apenas una parte de esta alfabetización. Evaluar sus resultados, reconocer sesgos, proteger información, respetar principios de integridad académica y asumir responsabilidad sobre las decisiones adoptadas constituyen dimensiones igualmente importantes.

Las formas de enseñar y aprender también deberán evolucionar. Cuando determinadas respuestas pueden obtenerse inmediatamente, el valor de la formación universitaria se desplaza progresivamente hacia actividades que requieren comprensión, interpretación, aplicación y pensamiento crítico. Esto no supone abandonar conocimientos fundamentales, sino utilizarlos como base para desarrollar capacidades intelectuales de mayor complejidad.

Algo similar ocurre con la investigación científica. Las nuevas herramientas pueden ampliar las posibilidades de búsqueda, análisis y procesamiento de información,

pero no sustituyen los principios que sustentan la producción científica. La formulación adecuada de problemas, el rigor metodológico, la interpretación de resultados y la responsabilidad sobre las conclusiones continúan correspondiendo al investigador.

La universidad se encuentra, por ello, ante una transformación que exige simultáneamente apertura y prudencia. Resistirse completamente a tecnologías que formarán parte del entorno profesional de sus estudiantes puede reducir su capacidad para prepararlos adecuadamente. Incorporarlas sin criterios académicos puede generar dependencia, pérdida de capacidades y nuevos problemas relacionados con integridad, privacidad y confiabilidad.

Entre ambos extremos se encuentra el desafío fundamental: construir una integración crítica de la inteligencia artificial.

Esta integración requiere estrategias institucionales, formación docente, revisión curricular, nuevas formas de evaluación y políticas suficientemente flexibles para adaptarse a tecnologías que continuarán evolucionando. También demanda preservar aquello que constituye el propósito fundamental de la educación superior: desarrollar conocimiento y formar personas capaces de comprender problemas, formular preguntas, construir soluciones y asumir responsabilidad por sus decisiones.

La universidad del futuro probablemente será una institución considerablemente más tecnológica que la actual, pero su calidad no dependerá exclusivamente de la sofisticación de las herramientas disponibles. Dependerá de la capacidad para utilizarlas con sentido educativo, científico y social.

El desafío consiste, por tanto, en evitar que la velocidad de la innovación determine por sí sola el rumbo de la educación superior. La tecnología puede ampliar posibilidades, pero corresponde a las comunidades universitarias establecer los objetivos, límites y principios que orientarán su utilización.

Hasta este punto se han examinado los fundamentos generales de esta transformación. Sin embargo, la inteligencia artificial no se incorpora dentro de un escenario universitario homogéneo. Las condiciones económicas, tecnológicas, educativas y científicas determinan posibilidades diferentes entre países e instituciones.

Esta consideración resulta especialmente relevante para Latinoamérica, una región caracterizada simultáneamente por importantes capacidades universitarias y profundas desigualdades en acceso, infraestructura, investigación y desarrollo tecnológico. Comprender cómo estas condiciones influyen en la adopción de inteligencia artificial constituye el siguiente nivel del análisis.

El debate deja entonces de ser únicamente tecnológico para convertirse también en una cuestión de desarrollo regional. La pregunta ya no consiste solamente en qué puede hacer la inteligencia artificial por la educación superior, sino en **qué condiciones necesita Latinoamérica para aprovecharla sin ampliar las brechas existentes y cómo puede construir una transformación universitaria acorde con sus propias necesidades y posibilidades**. Esta interrogante abre el camino al siguiente capítulo.

CAPÍTULO II

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN SUPERIOR EN LATINOAMÉRICA

La expansión de la inteligencia artificial está transformando la educación superior a escala mundial, pero sus efectos no se producen de manera uniforme. Cada sistema universitario incorpora las nuevas tecnologías desde condiciones económicas, institucionales, sociales y educativas particulares. En Latinoamérica, esta transformación ocurre dentro de una realidad caracterizada por importantes avances en digitalización y formación universitaria, pero también por profundas desigualdades en infraestructura, conectividad, inversión científica y capacidades tecnológicas.

Hablar de inteligencia artificial en la educación superior latinoamericana exige, por ello, superar una visión exclusivamente tecnológica. La disponibilidad de herramientas avanzadas no garantiza por sí misma una transformación educativa. Para aprovechar sus posibilidades se requieren instituciones capaces de integrarlas dentro de sus estrategias académicas, docentes preparados para utilizarlas críticamente, estudiantes con competencias digitales, infraestructura suficiente y políticas que permitan orientar su adopción de manera responsable.

La región presenta además una considerable diversidad. No existe una única realidad universitaria latinoamericana. Conviven grandes universidades públicas con una importante tradición científica, instituciones privadas con diferentes niveles de desarrollo tecnológico, universidades regionales, centros especializados y organizaciones educativas que atienden poblaciones con condiciones socioeconómicas muy distintas. Estas diferencias influyen directamente en las posibilidades de incorporar tecnologías emergentes.

En algunos espacios universitarios, la inteligencia artificial ya comienza a utilizarse para apoyar actividades de enseñanza, investigación, producción de contenidos, análisis de información y gestión institucional. En otros, persisten dificultades relacionadas con acceso a Internet, disponibilidad de dispositivos, actualización

tecnológica y formación digital. La expansión de sistemas inteligentes ocurre, por tanto, sobre una estructura educativa previamente desigual.

Esta situación genera una paradoja. La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta capaz de ampliar el acceso al conocimiento, facilitar determinadas actividades académicas y proporcionar recursos educativos a estudiantes que anteriormente disponían de menos oportunidades. Sin embargo, también puede profundizar las diferencias existentes si solamente las instituciones y personas con mayores recursos tienen acceso a las tecnologías más avanzadas y a las capacidades necesarias para utilizarlas adecuadamente.

La brecha digital adquiere así nuevas dimensiones. Durante años, el debate estuvo concentrado principalmente en la posibilidad de acceder a computadoras e Internet. Aunque estas diferencias todavía persisten, la inteligencia artificial introduce otras desigualdades relacionadas con la calidad de la conectividad, disponibilidad de servicios avanzados, acceso a modelos de mayor capacidad, competencias para utilizarlos y posibilidad de integrar estas tecnologías dentro de procesos educativos.

No basta, en consecuencia, con disponer de acceso tecnológico. Dos estudiantes pueden utilizar una misma herramienta de inteligencia artificial y obtener beneficios educativos muy diferentes dependiendo de sus conocimientos previos, capacidad crítica y formación para interactuar con ella. De la misma manera, dos universidades pueden disponer de tecnologías semejantes, pero alcanzar resultados distintos según sus capacidades institucionales y pedagógicas.

Este escenario coloca a la formación docente en una posición estratégica. Los profesores universitarios son actores fundamentales para determinar cómo se incorpora la inteligencia artificial dentro de las experiencias educativas. Sin embargo, su nivel de preparación tecnológica es diverso y las instituciones no siempre cuentan con programas sistemáticos de capacitación que acompañen la velocidad del cambio.

La formación necesaria tampoco debería limitarse al dominio instrumental de plataformas específicas. Los docentes necesitan comprender las posibilidades pedagógicas de la inteligencia artificial, sus limitaciones, los riesgos relacionados con la confiabilidad de los resultados y las implicancias que genera para la evaluación y la

integridad académica. La incorporación responsable requiere desarrollar criterios antes que simplemente aprender a utilizar herramientas.

La investigación científica constituye otro elemento central para comprender la posición latinoamericana. La región posee comunidades académicas que producen conocimiento relevante en múltiples disciplinas, pero su participación dentro del ecosistema científico mundial continúa condicionada por diferencias en financiamiento, infraestructura y visibilidad internacional. La inteligencia artificial puede ofrecer nuevas posibilidades para analizar información, desarrollar proyectos colaborativos y reducir determinadas barreras operativas o lingüísticas.

Al mismo tiempo, existe el riesgo de aumentar la dependencia tecnológica. Una proporción importante de las plataformas, modelos e infraestructuras de inteligencia artificial utilizadas globalmente es desarrollada y controlada fuera de Latinoamérica. Si la región participa únicamente como consumidora de estas tecnologías, puede reproducirse una relación de dependencia en un ámbito que tendrá creciente importancia económica, científica y educativa.

Por esta razón, las universidades latinoamericanas poseen una responsabilidad que supera la simple adopción de herramientas disponibles. También pueden participar en la investigación, adaptación y desarrollo de soluciones relacionadas con inteligencia artificial. La producción de conocimiento propio resulta fundamental para que las tecnologías respondan a las características lingüísticas, culturales, educativas y sociales de la región.

Esta perspectiva resulta especialmente importante debido a la diversidad latinoamericana. Los modelos desarrollados principalmente con información proveniente de otros contextos pueden representar de manera insuficiente determinadas realidades regionales. Las diferencias culturales, lingüísticas, jurídicas, económicas e institucionales requieren que los resultados generados por sistemas inteligentes sean evaluados críticamente antes de aplicarse.

La presencia del español y del portugués, junto con numerosas lenguas originarias, constituye además una dimensión relevante. Aunque los modelos contemporáneos han mejorado considerablemente sus capacidades multilingües, la disponibilidad y calidad de

información digital continúa siendo desigual entre idiomas y contextos. Fortalecer la producción científica y educativa digital de la región puede contribuir también a mejorar su representación dentro de los nuevos ecosistemas de conocimiento.

La inteligencia artificial plantea, asimismo, interrogantes sobre soberanía y gobernanza de datos. Las universidades producen y administran enormes cantidades de información relacionada con estudiantes, docentes, investigaciones y actividades institucionales. Utilizar plataformas externas para procesar esta información requiere analizar cuidadosamente aspectos relacionados con privacidad, almacenamiento, seguridad y control de los datos.

Estas cuestiones muestran que la transformación no puede depender exclusivamente de decisiones individuales de docentes o estudiantes. Las instituciones necesitan desarrollar políticas capaces de orientar el uso de inteligencia artificial y establecer criterios sobre herramientas autorizadas, tratamiento de información, integridad académica y responsabilidad.

Los gobiernos y organismos responsables de la educación superior también desempeñan una función importante. Las políticas públicas pueden contribuir a ampliar infraestructura, promover capacitación, financiar investigación y establecer marcos generales que favorezcan una adopción responsable. Sin una estrategia suficientemente inclusiva, las diferencias tecnológicas entre instituciones pueden ampliarse.

Sin embargo, el escenario latinoamericano no debe interpretarse únicamente desde sus limitaciones. La región posee importantes fortalezas sobre las cuales puede construir una estrategia propia. Cuenta con una amplia comunidad universitaria, instituciones con experiencia científica, redes académicas consolidadas y una tradición significativa de cooperación regional.

Además, la inteligencia artificial ofrece la posibilidad de desarrollar soluciones adaptadas a problemas que poseen especial relevancia para Latinoamérica. Educación, salud, agricultura, gestión pública, sostenibilidad ambiental, desarrollo urbano y reducción de desigualdades constituyen ámbitos donde la investigación universitaria puede combinar conocimiento local y nuevas capacidades tecnológicas.

La oportunidad consiste en evitar una adopción puramente imitativa. La universidad latinoamericana no necesita reproducir exactamente los modelos desarrollados en otros sistemas educativos. Puede analizar sus propias necesidades y determinar en qué áreas la inteligencia artificial puede generar mayor impacto social y académico.

Para ello será necesario construir capacidades institucionales de largo plazo. La infraestructura tecnológica resulta indispensable, pero también lo son la formación de personas, la investigación interdisciplinaria, la cooperación entre universidades y la articulación con gobiernos, empresas y sociedad.

La discusión sobre inteligencia artificial y educación superior en Latinoamérica se convierte así en una discusión sobre el futuro del conocimiento y del desarrollo regional. Las decisiones adoptadas durante los próximos años pueden determinar si estas tecnologías contribuyen a reducir determinadas brechas o terminan consolidando nuevas formas de desigualdad.

Este capítulo analiza precisamente esas condiciones. Se examina el ecosistema universitario latinoamericano, el proceso de adopción de inteligencia artificial, las capacidades institucionales necesarias para su incorporación, las desigualdades relacionadas con infraestructura y acceso, la preparación de los docentes y las estrategias que comienzan a desarrollarse en la región.

El propósito es comprender que la transformación tecnológica latinoamericana no puede evaluarse exclusivamente por la cantidad de herramientas utilizadas. Su verdadero alcance dependerá de la capacidad para convertir esas herramientas en mejores oportunidades educativas, mayor producción científica y fortalecimiento institucional.

La inteligencia artificial abre una ventana de posibilidades para la educación superior de la región, pero también plantea una decisión fundamental: **Latinoamérica puede limitarse a utilizar tecnologías desarrolladas en otros contextos o puede participar activamente en la construcción de conocimiento, capacidades y modelos propios para integrarlas a su realidad universitaria.**

La respuesta a este desafío determinará, en buena medida, el lugar que ocuparán las universidades latinoamericanas dentro del nuevo escenario mundial de educación, ciencia y tecnología.

2.1. EL ECOSISTEMA UNIVERSITARIO LATINOAMERICANO

La educación superior latinoamericana constituye un ecosistema amplio, diverso y profundamente heterogéneo. Las universidades de la región se desarrollan dentro de contextos históricos, económicos y sociales diferentes, pero comparten determinados desafíos relacionados con calidad educativa, financiamiento, investigación científica, transformación tecnológica y ampliación de oportunidades de acceso. Comprender estas características resulta indispensable para analizar posteriormente la incorporación de la inteligencia artificial, pues ninguna innovación tecnológica se desarrolla independientemente de las condiciones institucionales en las que pretende implementarse.

Latinoamérica cuenta con una extensa tradición universitaria y con instituciones que han desempeñado un papel fundamental en la formación profesional, la producción científica y el desarrollo social de sus países. Algunas universidades poseen varios siglos de existencia, mientras que otras fueron creadas como respuesta a los procesos de expansión y democratización de la educación superior experimentados durante las últimas décadas. Esta combinación ha configurado sistemas donde conviven instituciones de características, dimensiones y capacidades muy diferentes.

La universidad latinoamericana no constituye, por tanto, una categoría homogénea. Existen grandes universidades públicas con decenas de miles de estudiantes y una importante actividad investigadora; universidades privadas con distintos modelos académicos; instituciones regionales orientadas a responder a necesidades locales; universidades tecnológicas; centros especializados; instituciones de educación a distancia y nuevas propuestas educativas que funcionan predominantemente mediante entornos digitales.

Esta diversidad constituye simultáneamente una fortaleza y un desafío. Permite responder a diferentes necesidades sociales y territoriales, pero dificulta la formulación de estrategias uniformes de transformación tecnológica. Las condiciones que permiten incorporar inteligencia artificial en una universidad con infraestructura consolidada y

equipos especializados pueden ser considerablemente diferentes de aquellas existentes en una institución pequeña o ubicada en un territorio con limitaciones de conectividad.

Expansión de la educación superior

Uno de los procesos más relevantes experimentados por la región ha sido la ampliación progresiva del acceso a la educación superior. La universidad dejó de constituir un espacio reservado principalmente a grupos relativamente reducidos y comenzó a recibir poblaciones estudiantiles cada vez más diversas.

Esta expansión permitió que sectores que históricamente habían tenido una participación limitada pudieran acceder a estudios universitarios. El crecimiento de la demanda produjo simultáneamente la creación de nuevas instituciones, programas y modalidades educativas.

La masificación generó importantes oportunidades de movilidad social y formación profesional, pero también nuevos desafíos. Las instituciones debieron atender a un mayor número de estudiantes, desarrollar infraestructura, ampliar sus plantas docentes y establecer mecanismos para garantizar niveles adecuados de calidad.

Además, la ampliación del acceso no eliminó las desigualdades. Las posibilidades de ingresar, permanecer y culminar estudios superiores continúan relacionadas con factores económicos, territoriales y educativos.

La procedencia escolar, los recursos familiares, el lugar de residencia y la disponibilidad de conectividad pueden influir significativamente en la experiencia universitaria. Estas diferencias adquieren especial relevancia cuando la educación superior incorpora tecnologías que requieren dispositivos, servicios digitales y determinadas competencias previas.

Diversidad entre sistemas públicos y privados

Otra característica del ecosistema latinoamericano es la convivencia de sectores públicos y privados con pesos diferentes según cada país.

Las universidades públicas han desempeñado históricamente una función central en la formación profesional y producción científica de la región. Muchas concentran una parte significativa de la investigación nacional y mantienen importantes vínculos con los problemas sociales y productivos de sus respectivos países.

Al mismo tiempo, la expansión de la demanda educativa favoreció un crecimiento considerable del sector privado. Dentro de este sector existe una gran diversidad: desde instituciones con importantes capacidades académicas y científicas hasta organizaciones orientadas principalmente a la formación profesional.

Estas diferencias influyen en las posibilidades de transformación tecnológica. Algunas instituciones pueden realizar inversiones significativas en infraestructura, licencias, laboratorios y personal especializado, mientras otras enfrentan mayores restricciones presupuestarias.

La inteligencia artificial puede intensificar estas diferencias si su incorporación depende exclusivamente de la capacidad económica de cada universidad. Por ello, cualquier estrategia regional debe considerar mecanismos que permitan evitar que el acceso a tecnologías avanzadas se convierta en un nuevo elemento de segmentación del sistema educativo.

La investigación dentro del ecosistema universitario

La universidad latinoamericana cumple también una función esencial en la producción de conocimiento. En numerosos países, una proporción significativa de la investigación científica se desarrolla dentro de instituciones de educación superior.

Las universidades forman investigadores, administran laboratorios, desarrollan proyectos, publican revistas científicas y participan en redes nacionales e internacionales de colaboración. Esta actividad resulta fundamental para generar conocimientos relacionados con las necesidades particulares de la región.

Sin embargo, las capacidades de investigación se encuentran distribuidas de manera desigual. Un grupo de instituciones concentra buena parte de la producción científica, mientras numerosas universidades mantienen una actividad investigadora más limitada.

Estas diferencias se relacionan con disponibilidad de financiamiento, infraestructura, formación doctoral, acceso a bases científicas, políticas nacionales de investigación y capacidad para participar en redes internacionales.

La incorporación de inteligencia artificial puede abrir nuevas oportunidades para ampliar determinadas capacidades científicas. Herramientas de procesamiento de información, análisis de datos y asistencia tecnológica pueden facilitar tareas que anteriormente requerían recursos considerables.

Sin embargo, la tecnología no elimina las condiciones estructurales necesarias para producir investigación de calidad. La formación metodológica, el acceso a datos, la infraestructura científica y el financiamiento continúan siendo elementos fundamentales.

Digitalización desigual de las universidades

La transformación digital ha avanzado significativamente dentro de la región, aunque con diferentes niveles de desarrollo.

Muchas universidades cuentan actualmente con sistemas de gestión académica, bibliotecas digitales, plataformas virtuales y mecanismos de comunicación en línea. Las experiencias desarrolladas durante la pandemia aceleraron la utilización de estas tecnologías y obligaron a numerosas instituciones a ampliar rápidamente sus capacidades digitales.

Este proceso dejó aprendizajes importantes. Las universidades comprobaron que determinadas actividades podían realizarse eficazmente a distancia y que los entornos digitales podían complementar la formación presencial.

Sin embargo, también se hicieron visibles importantes desigualdades.

No todos los estudiantes disponían de equipos adecuados o conexiones estables. Algunos docentes enfrentaron dificultades para trasladar sus prácticas pedagógicas hacia entornos digitales. Las instituciones con menor infraestructura tuvieron que desarrollar soluciones de emergencia con recursos limitados.

Estas experiencias resultan especialmente relevantes para comprender la expansión actual de la inteligencia artificial. La región no comienza esta nueva transformación desde condiciones iguales. Las capacidades digitales construidas durante las etapas anteriores condicionan la velocidad y profundidad con la que cada institución puede avanzar.

Conectividad como condición educativa

La conectividad se ha convertido progresivamente en una condición básica para participar plenamente en la educación superior contemporánea.

El acceso a bibliotecas digitales, plataformas educativas, videoconferencias, bases de datos y herramientas inteligentes depende de conexiones suficientemente estables. Cuando estas condiciones no existen, las posibilidades educativas se reducen.

La brecha de conectividad no se presenta únicamente entre países. También puede observarse entre zonas urbanas y rurales, regiones centrales y periféricas e incluso entre estudiantes de una misma institución.

Esto plantea un desafío importante para la incorporación de inteligencia artificial. Muchas herramientas requieren acceso permanente a Internet y determinadas capacidades computacionales. Si estas condiciones no se distribuyen equitativamente, la innovación puede beneficiar principalmente a quienes ya poseen mayores recursos.

Por esta razón, la infraestructura digital debe entenderse cada vez más como parte de la infraestructura educativa.

El papel del docente universitario

Los docentes constituyen uno de los componentes centrales del ecosistema universitario. La calidad de cualquier transformación educativa depende, en buena medida, de su participación.

La realidad docente latinoamericana es también heterogénea. Conviven profesores dedicados a tiempo completo a la docencia e investigación con profesionales que enseñan determinadas asignaturas mientras desarrollan actividades laborales externas. Los niveles

de formación, experiencia investigadora y competencias digitales presentan diferencias significativas.

Esta diversidad puede influir en la adopción de nuevas tecnologías.

Algunos docentes experimentan activamente con herramientas digitales y sistemas de inteligencia artificial, mientras otros mantienen prácticas educativas predominantemente tradicionales. Estas diferencias no deberían interpretarse simplemente como resistencia al cambio. En muchos casos reflejan oportunidades desiguales de formación, tiempo disponible y apoyo institucional.

La transformación tecnológica requiere, por ello, políticas de capacitación que consideren las condiciones reales del trabajo docente.

El estudiante latinoamericano contemporáneo

La población estudiantil universitaria también se ha diversificado.

Muchos estudiantes combinan sus estudios con actividades laborales, responsabilidades familiares u otras obligaciones. Otros pertenecen a la primera generación de sus familias que accede a educación superior. Las condiciones económicas y tecnológicas pueden variar considerablemente incluso dentro de una misma aula.

Esta diversidad tiene implicancias directas para el uso de inteligencia artificial.

Las tecnologías pueden ofrecer oportunidades importantes para estudiantes que requieren mayor flexibilidad. Herramientas capaces de proporcionar explicaciones adicionales, apoyo lingüístico o recursos disponibles permanentemente pueden complementar el acompañamiento académico.

Sin embargo, existe también el riesgo de asumir que todos los estudiantes poseen competencias suficientes para utilizarlas responsablemente.

El hecho de pertenecer a generaciones familiarizadas con dispositivos digitales no garantiza capacidades para verificar información, proteger datos o comprender las limitaciones de un sistema inteligente. La alfabetización tecnológica necesita formar parte explícita del proceso educativo.

Internacionalización y cooperación académica

La cooperación constituye otra característica importante del ecosistema universitario latinoamericano.

Universidades de diferentes países participan en redes de investigación, movilidad académica, proyectos conjuntos y programas de formación. Estas relaciones han permitido compartir experiencias y fortalecer determinadas capacidades institucionales.

La transformación digital amplió las posibilidades de cooperación al reducir las barreras geográficas. Equipos ubicados en diferentes países pueden desarrollar proyectos, compartir información y participar en actividades académicas mediante plataformas virtuales.

La inteligencia artificial puede fortalecer aún más esta tendencia. Las herramientas de traducción, procesamiento documental y colaboración pueden facilitar la comunicación entre investigadores y permitir el desarrollo de proyectos regionales de mayor escala.

Esta cooperación resulta particularmente importante para evitar que cada universidad enfrente aisladamente los desafíos tecnológicos. Compartir experiencias, recursos y buenas prácticas puede acelerar procesos de aprendizaje institucional.

Producción y circulación del conocimiento regional

Latinoamérica posee una importante producción académica que responde a problemas propios de la región. Sin embargo, parte de este conocimiento enfrenta dificultades de visibilidad y circulación internacional.

Las diferencias lingüísticas, los modelos de publicación científica y la concentración de determinadas bases académicas pueden limitar el alcance de investigaciones desarrolladas regionalmente.

La transformación digital ha permitido ampliar significativamente la disponibilidad de publicaciones mediante repositorios, revistas de acceso abierto y

plataformas regionales. Este modelo ha contribuido a democratizar el acceso al conocimiento producido por universidades latinoamericanas.

La inteligencia artificial introduce una nueva dimensión en este proceso. Los sistemas contemporáneos utilizan grandes cantidades de información digital para desarrollar sus capacidades. La presencia del conocimiento latinoamericano dentro de estos entornos se convierte, por ello, en una cuestión estratégica.

Una región cuya producción científica posee limitada representación digital corre el riesgo de encontrarse también insuficientemente representada dentro de los nuevos sistemas de generación y organización del conocimiento.

Fortalecer repositorios, publicaciones científicas, datos abiertos y contenidos académicos regionales adquiere entonces una relevancia que trasciende la comunicación científica tradicional.

Relación entre universidad, Estado y sector productivo

La transformación tecnológica requiere también analizar las relaciones entre universidades, gobiernos y organizaciones productivas.

La inteligencia artificial posee aplicaciones en prácticamente todos los sectores económicos y sociales. Por ello, la formación de profesionales y la investigación universitaria necesitan mantener vínculos crecientes con las transformaciones del entorno.

Las empresas requieren nuevas competencias, los gobiernos necesitan capacidades para diseñar políticas y los sistemas educativos deben preparar profesionales capaces de desenvolverse dentro de escenarios tecnológicamente complejos.

Las universidades pueden actuar como espacios de articulación entre estos actores. Pueden desarrollar investigación aplicada, formar talento especializado y contribuir al análisis de las implicancias sociales de las tecnologías.

Esta articulación resulta especialmente importante en Latinoamérica, donde fortalecer ecosistemas nacionales de innovación continúa siendo un desafío para numerosos países.

Autonomía universitaria y transformación tecnológica

La autonomía constituye un principio fundamental dentro de buena parte de la tradición universitaria latinoamericana. Esta característica permite que las instituciones definan sus proyectos académicos, líneas de investigación y modelos educativos dentro de los marcos jurídicos correspondientes.

Frente a la inteligencia artificial, la autonomía representa una oportunidad para desarrollar estrategias adaptadas a las características de cada institución.

Sin embargo, también puede producir respuestas fragmentadas si no existe cooperación suficiente. Diferentes universidades pueden establecer criterios muy distintos respecto al uso académico de inteligencia artificial, generando incertidumbre entre docentes y estudiantes.

La autonomía y la cooperación no deben entenderse como principios contradictorios. Las instituciones pueden conservar capacidad para establecer sus propias políticas y, al mismo tiempo, participar en espacios regionales que permitan compartir principios, experiencias y estándares.

Un ecosistema marcado por las desigualdades

La característica que atraviesa buena parte del sistema universitario latinoamericano es la desigualdad.

Existen diferencias en financiamiento, infraestructura, capacidad científica, conectividad, formación docente y acceso de los estudiantes a recursos tecnológicos. Estas condiciones preceden a la expansión de la inteligencia artificial y no pueden ser atribuidas a ella.

Sin embargo, la forma en que se incorpore esta tecnología puede influir en su evolución.

Si las herramientas avanzadas se concentran exclusivamente en instituciones con mayores recursos, las brechas pueden ampliarse. Si se desarrollan estrategias orientadas a democratizar su acceso y fortalecer capacidades institucionales, la inteligencia artificial podría contribuir a reducir determinadas limitaciones.

Por ello, la discusión tecnológica está inevitablemente relacionada con la discusión sobre equidad educativa.

Una región con capacidades para innovar

Reconocer las desigualdades no significa considerar a Latinoamérica como un actor pasivo frente a la transformación tecnológica.

La región posee universidades con importantes capacidades científicas, investigadores reconocidos internacionalmente, comunidades tecnológicas, iniciativas de innovación y una amplia experiencia de cooperación académica.

Además, las universidades latinoamericanas poseen un conocimiento cercano de problemas que requieren soluciones adaptadas a las características de sus sociedades.

Esta combinación de conocimiento local y nuevas capacidades tecnológicas puede convertirse en una ventaja importante. La inteligencia artificial no necesita utilizarse únicamente para reproducir soluciones desarrolladas en otros contextos. Puede contribuir a crear respuestas propias para necesidades educativas, sociales y productivas de la región.

El punto de partida para la incorporación de inteligencia artificial

El ecosistema universitario latinoamericano llega, por tanto, a la expansión de la inteligencia artificial desde una posición compleja. Cuenta con una amplia estructura institucional, una creciente población universitaria, capacidades científicas relevantes y experiencias importantes de digitalización. Al mismo tiempo, mantiene diferencias significativas en infraestructura, financiamiento y desarrollo tecnológico.

Estas características determinarán la forma en que la inteligencia artificial se incorpore a la educación superior.

No existe un único camino aplicable a todas las universidades. Las estrategias deberán considerar el tamaño de las instituciones, sus capacidades, disciplinas, poblaciones estudiantiles y contextos territoriales.

La transformación tampoco puede medirse únicamente por la disponibilidad de herramientas. Una universidad puede ofrecer acceso a sistemas avanzados y, sin embargo, obtener un impacto limitado si no desarrolla simultáneamente competencias docentes, políticas institucionales y modelos pedagógicos adecuados.

El ecosistema latinoamericano posee así tanto condiciones favorables como desafíos estructurales para afrontar la nueva etapa tecnológica. La cuestión fundamental consiste en determinar cómo las universidades están comenzando a responder a ella.

Analizar los procesos de adopción de inteligencia artificial permite pasar de la caracterización general del sistema hacia una pregunta más concreta: **de qué manera las instituciones latinoamericanas están incorporando estas tecnologías y qué factores determinan que su integración avance con velocidades y resultados diferentes**. Esta cuestión constituye el eje del siguiente apartado.

2.2. ADOPCIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS UNIVERSIDADES

La adopción de inteligencia artificial en las universidades constituye un proceso dinámico que se desarrolla a diferentes velocidades y mediante múltiples formas de incorporación. A diferencia de otras tecnologías educativas cuya implementación estuvo tradicionalmente dirigida por las propias instituciones, una característica particular de la inteligencia artificial contemporánea es que su utilización comenzó, en numerosos casos, directamente entre estudiantes, docentes e investigadores antes de que existieran estrategias universitarias específicamente diseñadas para regularla o integrarla.

Esta característica explica parte de la complejidad actual. Las herramientas generativas se encuentran disponibles mediante plataformas de fácil acceso y no requieren necesariamente infraestructura institucional para comenzar a utilizarse. Un estudiante puede recurrir a ellas desde su computadora o teléfono personal; un docente puede incorporarlas a la preparación de una clase; y un investigador puede experimentar

con determinadas funcionalidades sin que la universidad haya adoptado formalmente la tecnología.

La incorporación se produce así simultáneamente desde dos direcciones. Existe una adopción que surge desde los propios usuarios y otra que comienza a desarrollarse mediante decisiones institucionales. La relación entre ambas determinará, en buena medida, la manera en que la inteligencia artificial termine integrándose a la educación superior.

Una adopción inicialmente espontánea

La rápida expansión de la inteligencia artificial generativa produjo una situación poco habitual para las instituciones universitarias. En lugar de evaluar primero una tecnología, adquirirla y posteriormente ponerla a disposición de la comunidad, las universidades encontraron que una parte de sus estudiantes y docentes ya utilizaba herramientas inteligentes disponibles públicamente.

Esta adopción espontánea posee ventajas. Permite experimentar, identificar aplicaciones útiles y desarrollar rápidamente conocimientos prácticos. Profesores e investigadores pueden descubrir posibilidades que posteriormente sirven como referencia para otros miembros de la institución.

Sin embargo, también genera dificultades. Cuando cada persona utiliza herramientas diferentes sin orientaciones comunes, pueden aparecer problemas relacionados con privacidad, confiabilidad, integridad académica y desigualdad de acceso.

Además, resulta difícil para una institución conocer con precisión cuánto y cómo se está utilizando inteligencia artificial dentro de sus actividades. Una parte significativa de la adopción puede ocurrir fuera de los sistemas institucionales y permanecer prácticamente invisible para las autoridades académicas.

Por ello, uno de los primeros desafíos consiste en reconocer que la ausencia de una política institucional no significa ausencia de utilización.

Los estudiantes como primeros adoptantes

Los estudiantes se encuentran entre los actores que con mayor rapidez incorporan herramientas generativas a sus actividades.

Las aplicaciones son diversas. Pueden utilizarlas para obtener explicaciones, resumir contenidos, generar ideas, traducir textos, corregir redacción, resolver dudas, apoyar tareas de programación o preparar materiales de estudio.

Desde una perspectiva educativa, algunas de estas prácticas pueden resultar beneficiosas. Un estudiante puede solicitar una explicación adicional cuando no comprende un concepto o generar preguntas para evaluar su propio conocimiento.

Sin embargo, también puede utilizar el sistema para producir directamente actividades que deberían reflejar su aprendizaje individual.

Esta dualidad explica por qué la adopción estudiantil genera simultáneamente interés y preocupación. La misma tecnología puede actuar como tutor, herramienta de apoyo o mecanismo para evitar determinadas actividades cognitivas.

La diferencia depende de cómo se utilice y del propósito educativo de la tarea.

Las universidades necesitan comprender estas prácticas antes de establecer respuestas. Prohibir una tecnología sin conocer cómo está siendo utilizada puede conducir simplemente a una utilización menos visible, mientras que permitirla sin orientación puede generar problemas igualmente importantes.

La adopción entre los docentes

Los profesores universitarios también están incorporando progresivamente inteligencia artificial dentro de sus actividades.

Una de las aplicaciones iniciales se relaciona con la preparación de materiales. Los sistemas generativos pueden ayudar a explorar ejemplos, formular preguntas, generar borradores de casos, reorganizar contenidos o adaptar determinadas explicaciones.

También pueden apoyar actividades administrativas vinculadas con la docencia, permitiendo reducir el tiempo destinado a tareas repetitivas.

Sin embargo, el nivel de adopción docente presenta importantes diferencias. Algunos profesores experimentan activamente con estas herramientas, mientras otros mantienen una posición de cautela o incluso rechazo.

Estas diferencias pueden responder a múltiples factores: conocimiento tecnológico, disciplina académica, experiencias previas, percepción de utilidad, preocupación por la integridad académica o disponibilidad de capacitación.

Por esta razón, la adopción no debería evaluarse únicamente en términos de quienes utilizan o no utilizan inteligencia artificial. Resulta más importante comprender las razones que explican esas decisiones y proporcionar condiciones para que cada docente pueda realizar una evaluación informada.

Inteligencia artificial en la investigación universitaria

La comunidad investigadora constituye otro espacio de creciente adopción.

Las herramientas inteligentes pueden apoyar determinadas tareas relacionadas con organización documental, programación, análisis de información, procesamiento de datos y comunicación científica.

En disciplinas que trabajan con grandes cantidades de información, el aprendizaje automático ya se utilizaba mucho antes de la expansión reciente de los modelos generativos. Lo novedoso es que nuevas herramientas permiten acceder a determinadas capacidades mediante interfaces considerablemente más sencillas.

Esto amplía la cantidad de investigadores que pueden experimentar con inteligencia artificial.

Sin embargo, la investigación exige condiciones particulares. La reproducibilidad, transparencia metodológica y confiabilidad de los resultados obligan a establecer criterios rigurosos sobre el papel que desempeña la tecnología.

Un investigador no puede asumir que una respuesta generada automáticamente constituye evidencia. Tampoco debería incorporar referencias, datos o interpretaciones sin verificarlos.

Por ello, la adopción científica necesita avanzar acompañada de formación metodológica y políticas de integridad.

De la utilización individual a la respuesta institucional

Cuando la utilización comienza a extenderse, las universidades enfrentan la necesidad de establecer una posición institucional.

Las primeras respuestas suelen concentrarse en la integridad académica. La posibilidad de generar ensayos y otras actividades plantea preguntas inmediatas sobre autoría, originalidad y evaluación.

Sin embargo, limitar la discusión exclusivamente al posible uso indebido ofrece una visión incompleta.

La inteligencia artificial también puede utilizarse para apoyar aprendizaje, investigación, accesibilidad, administración y otros procesos universitarios. Una estrategia institucional necesita considerar simultáneamente oportunidades y riesgos.

Esto implica pasar de una lógica basada exclusivamente en control hacia otra orientada a gobernanza.

La gobernanza permite definir principios, responsabilidades, procedimientos y criterios para determinar qué usos son aceptables y bajo qué condiciones.

Prohibición, regulación o integración

Las universidades pueden adoptar diferentes posiciones frente a las nuevas herramientas.

Una primera respuesta consiste en prohibir su utilización en determinadas actividades. Esta estrategia puede resultar justificable cuando el uso de inteligencia artificial impide evaluar la competencia que se pretende desarrollar.

Por ejemplo, si una actividad tiene como propósito evaluar la capacidad individual para construir un argumento, permitir que el sistema produzca íntegramente el texto podría invalidar el objetivo de la evaluación.

Sin embargo, una prohibición general presenta dificultades. Las herramientas son accesibles fuera de los sistemas universitarios y su presencia en la vida profesional probablemente continuará aumentando.

Una segunda alternativa consiste en regular su utilización, estableciendo condiciones y obligaciones de transparencia.

Una tercera posibilidad es integrarla explícitamente dentro de determinadas actividades educativas.

Estas estrategias no son necesariamente excluyentes. Una universidad puede prohibir inteligencia artificial en algunas evaluaciones, permitirla bajo condiciones en otras e incorporarla deliberadamente cuando forme parte del objetivo educativo.

La clave se encuentra en vincular la decisión con el aprendizaje esperado.

Niveles de adopción institucional

La adopción universitaria puede entenderse como un proceso que atraviesa diferentes niveles.

En una primera etapa existe experimentación individual. Docentes, estudiantes e investigadores utilizan herramientas según sus propias necesidades.

Posteriormente aparecen iniciativas específicas dentro de determinadas facultades, cursos o proyectos.

En una etapa más avanzada, la universidad comienza a establecer políticas, programas de capacitación y mecanismos de apoyo.

Finalmente, la inteligencia artificial puede incorporarse dentro de la estrategia institucional, vinculándose con currículo, investigación, gestión y transformación digital.

No todas las universidades necesitan recorrer estas etapas de la misma manera ni alcanzar idénticos niveles de integración. La adopción debe responder a las características y prioridades de cada institución.

Lo importante es evitar que la utilización permanezca indefinidamente fragmentada y sin criterios compartidos.

Inteligencia artificial en la gestión universitaria

Aunque buena parte de la discusión se concentra en docencia e investigación, la inteligencia artificial también puede aplicarse a procesos administrativos.

Las universidades gestionan grandes cantidades de información relacionada con matrícula, horarios, servicios estudiantiles, recursos, infraestructura y múltiples actividades institucionales.

Los sistemas inteligentes pueden contribuir a automatizar consultas frecuentes, organizar información y apoyar determinados procesos de análisis.

Los asistentes virtuales constituyen un ejemplo sencillo. Pueden responder preguntas habituales relacionadas con procedimientos administrativos y permitir que el personal concentre su atención en situaciones de mayor complejidad.

Los modelos predictivos pueden utilizarse también para identificar determinados patrones académicos, aunque estas aplicaciones requieren especial precaución.

Una predicción sobre riesgo de abandono, por ejemplo, puede ser útil para orientar programas de acompañamiento, pero no debería convertirse automáticamente en una etiqueta sobre el estudiante.

La tecnología debe apoyar decisiones y no sustituir indiscriminadamente el juicio institucional.

Personalización de servicios educativos

Otra posibilidad consiste en utilizar inteligencia artificial para proporcionar servicios más personalizados.

Los estudiantes poseen necesidades diferentes según su trayectoria, disciplina y situación académica. Los sistemas inteligentes pueden contribuir a organizar recursos y proporcionar recomendaciones adaptadas.

En el ámbito educativo, esta personalización puede facilitar acceso a contenidos complementarios. En servicios universitarios, puede ayudar a orientar al estudiante hacia procedimientos o recursos relevantes.

Sin embargo, cualquier personalización basada en datos debe respetar principios de privacidad y transparencia.

El estudiante debería conocer qué información se utiliza y con qué propósito. Asimismo, las decisiones relevantes no deberían depender exclusivamente de sistemas automatizados cuando puedan afectar significativamente su trayectoria académica.

La cuestión del acceso

La adopción de inteligencia artificial plantea también un problema de equidad.

Muchas plataformas ofrecen diferentes niveles de servicio. Algunas funcionalidades pueden encontrarse disponibles gratuitamente, mientras otras requieren suscripciones o acceso institucional.

Esto puede generar situaciones en las que estudiantes de una misma universidad disponen de capacidades tecnológicas diferentes según sus recursos económicos.

Si una institución permite o exige utilizar inteligencia artificial dentro de una actividad, debería considerar si todos los estudiantes pueden acceder a herramientas equivalentes.

De lo contrario, la tecnología puede introducir una ventaja académica basada en capacidad de pago.

Las universidades necesitan analizar esta dimensión cuando diseñan sus estrategias de adopción.

Selección institucional de herramientas

A medida que la inteligencia artificial se integra formalmente, las universidades deben evaluar qué herramientas resultan apropiadas.

El proceso de selección no debería basarse exclusivamente en popularidad o capacidad técnica.

También deben considerarse privacidad, seguridad, accesibilidad, costos, condiciones de utilización, interoperabilidad y soporte.

Una herramienta puede ofrecer resultados excelentes y, sin embargo, resultar inadecuada para determinados usos si requiere compartir información sensible con servicios externos.

La evaluación institucional necesita involucrar diferentes perspectivas. Especialistas tecnológicos pueden analizar seguridad y arquitectura, docentes pueden valorar utilidad pedagógica, investigadores pueden examinar implicancias científicas y especialistas jurídicos pueden evaluar aspectos relacionados con datos y propiedad intelectual.

La adopción de inteligencia artificial constituye, por tanto, una decisión interdisciplinaria.

Capacitación como condición para la adopción

Proporcionar acceso a herramientas sin desarrollar capacidades para utilizarlas puede producir resultados limitados.

Las universidades necesitan acompañar la adopción mediante programas de formación dirigidos a docentes, estudiantes, investigadores y personal administrativo.

La capacitación debería superar las demostraciones básicas de funcionamiento. Es necesario abordar estrategias de utilización, verificación, privacidad, sesgos, integridad académica y evaluación crítica.

Además, debido a la velocidad del cambio, la formación no puede ser una actividad realizada una sola vez.

Las herramientas evolucionan y aparecen nuevas capacidades. Las universidades necesitan desarrollar mecanismos de actualización continua.

Esto puede realizarse mediante comunidades de práctica, talleres, repositorios de recursos y espacios donde los docentes compartan experiencias.

Adopción diferenciada según disciplinas

La inteligencia artificial no afecta de la misma manera a todas las áreas académicas.

En ingeniería puede utilizarse para programación, simulación o análisis de datos. En medicina puede apoyar determinadas tareas relacionadas con imágenes o información clínica. En derecho puede facilitar búsquedas y análisis documental. En educación puede contribuir a generar recursos y desarrollar tutorías. En ciencias sociales puede apoyar el procesamiento de grandes cantidades de información.

Estas diferencias hacen poco conveniente establecer una única forma de integración aplicable a todas las disciplinas.

Cada área necesita determinar qué competencias deben permanecer bajo responsabilidad directa del estudiante y cuáles pueden desarrollarse con asistencia tecnológica.

Las facultades y departamentos poseen, por ello, un papel fundamental en la adaptación de las políticas generales a sus contextos específicos.

Adopción responsable y transparencia

Un principio transversal para la utilización académica de inteligencia artificial es la transparencia.

Cuando estas herramientas intervienen significativamente en la elaboración de un trabajo, puede resultar necesario declarar su utilización según las políticas institucionales o editoriales aplicables.

La transparencia permite diferenciar el uso legítimo de una herramienta de la intención de ocultar la sustitución del trabajo intelectual.

También facilita evaluar cómo la tecnología participa dentro del proceso.

Esta lógica puede trasladarse a la docencia. En lugar de concentrarse únicamente en detectar si un estudiante utilizó inteligencia artificial, puede resultar más educativo solicitar que explique cómo la utilizó, qué resultados descartó, qué verificaciones realizó y qué decisiones tomó personalmente.

El énfasis pasa entonces del control tecnológico hacia la responsabilidad académica.

De consumidores a participantes de la innovación

Para las universidades latinoamericanas existe además un desafío estratégico: evitar que la adopción se limite exclusivamente al consumo de plataformas desarrolladas fuera de la región.

Las instituciones pueden utilizar tecnologías existentes y, simultáneamente, desarrollar investigación, modelos, aplicaciones y metodologías propias.

Esto resulta importante por razones económicas, científicas y culturales.

Participar activamente en el desarrollo permite adaptar soluciones a necesidades locales, formar especialistas y fortalecer capacidades tecnológicas regionales.

Las universidades pueden desempeñar una función fundamental mediante laboratorios, proyectos interdisciplinarios, alianzas con empresas y cooperación con otras instituciones.

La adopción se convierte entonces en una oportunidad para desarrollar conocimiento y no simplemente para adquirir herramientas.

Una adopción que debe responder al propósito universitario

La velocidad con la que se expande la inteligencia artificial puede generar presión para adoptar tecnologías rápidamente. Sin embargo, la universidad necesita mantener capacidad para evaluar críticamente cada decisión.

No todas las herramientas disponibles son necesarias y no toda automatización representa una mejora.

El criterio fundamental debería ser su contribución al propósito universitario.

Una tecnología resulta valiosa cuando mejora el aprendizaje, fortalece la investigación, amplía el acceso o permite utilizar los recursos institucionales de manera más eficiente sin comprometer principios fundamentales.

La adopción responsable requiere entonces equilibrio. Las universidades necesitan experimentar suficientemente para no quedar rezagadas, pero también evaluar cuidadosamente las consecuencias de sus decisiones.

La inteligencia artificial ya forma parte de la realidad universitaria. La discusión ha dejado de ser si ingresará a las instituciones para concentrarse en cómo será integrada.

Para Latinoamérica, esta cuestión posee una importancia adicional. La capacidad de adoptar estas tecnologías no depende únicamente de voluntad institucional. Requiere infraestructura, conectividad, recursos económicos, talento especializado y estructuras capaces de sostener procesos de transformación.

Por ello, después de analizar las diferentes formas mediante las cuales la inteligencia artificial comienza a incorporarse a las universidades, resulta necesario examinar las condiciones materiales y organizacionales que hacen posible esa incorporación. **Infraestructura, conectividad y capacidades institucionales constituyen la base sobre la cual cualquier estrategia de inteligencia artificial puede convertirse en una transformación sostenible y no solamente en una experiencia tecnológica temporal.**

2.3. INFRAESTRUCTURA, CONECTIVIDAD Y CAPACIDADES INSTITUCIONALES

La incorporación de inteligencia artificial en la educación superior depende de condiciones que van más allá de la disponibilidad de aplicaciones o plataformas. Para que una universidad pueda integrar estas tecnologías de manera sostenible necesita infraestructura digital, conectividad suficiente, sistemas capaces de gestionar información y, especialmente, personas e instituciones preparadas para utilizarlas. Sin estas condiciones, la inteligencia artificial puede quedar limitada a experiencias individuales o

iniciativas temporales sin capacidad para transformar realmente las funciones universitarias.

Esta cuestión adquiere particular importancia en Latinoamérica debido a las diferencias existentes entre países, territorios e instituciones. Mientras algunas universidades disponen de centros de datos, servicios en la nube, conectividad de alta velocidad, laboratorios especializados y equipos profesionales dedicados a transformación digital, otras continúan enfrentando dificultades para garantizar acceso estable a Internet o renovar periódicamente sus equipos.

Por ello, hablar de inteligencia artificial dentro de la universidad latinoamericana exige considerar primero la infraestructura sobre la cual estas tecnologías deben operar.

Infraestructura digital como base de la transformación

La infraestructura digital universitaria comprende el conjunto de recursos tecnológicos necesarios para desarrollar actividades académicas, científicas y administrativas. Incluye redes de comunicación, servidores, dispositivos, sistemas de almacenamiento, plataformas educativas, mecanismos de seguridad y servicios tecnológicos.

Durante las primeras etapas de digitalización, buena parte de estas inversiones estuvo destinada a informatizar procesos administrativos y proporcionar acceso a Internet. Posteriormente, la expansión de la educación virtual incrementó la necesidad de plataformas capaces de atender simultáneamente a grandes cantidades de usuarios.

La inteligencia artificial introduce nuevas exigencias. Determinadas aplicaciones pueden utilizarse mediante servicios externos sin necesidad de infraestructura computacional propia, mientras otras requieren procesamiento, almacenamiento y administración de grandes volúmenes de información.

Esto significa que las universidades deben evaluar qué modelo tecnológico resulta más adecuado para sus necesidades.

No todas necesitan construir grandes centros de cómputo especializados. En muchos casos, los servicios en la nube pueden proporcionar capacidades suficientes. Sin

embargo, depender completamente de proveedores externos también plantea cuestiones relacionadas con costos, privacidad, continuidad del servicio y control sobre la información.

La infraestructura debe planificarse, por tanto, desde una perspectiva estratégica.

Conectividad como condición de participación

La conectividad constituye uno de los elementos fundamentales de la educación superior contemporánea.

Un estudiante sin acceso estable a Internet enfrenta dificultades para utilizar bibliotecas digitales, participar en actividades virtuales, consultar bases científicas o interactuar con herramientas de inteligencia artificial.

La misma situación puede afectar a docentes e investigadores ubicados en sedes con infraestructura limitada.

La brecha de conectividad adquiere así una dimensión educativa. No se trata solamente de disponer o no de Internet, sino también de la calidad, estabilidad y velocidad de la conexión.

Una conexión suficiente para consultar páginas web puede resultar inadecuada para utilizar determinados recursos audiovisuales, laboratorios virtuales o servicios avanzados.

Además, el acceso desde dispositivos móviles no siempre proporciona las mismas posibilidades que una computadora. Aunque los teléfonos inteligentes han ampliado significativamente el acceso digital, determinadas actividades académicas requieren pantallas, software o capacidades de procesamiento más apropiadas para equipos de escritorio o portátiles.

Por esta razón, evaluar conectividad implica considerar tanto redes como dispositivos.

Las diferencias territoriales

Uno de los desafíos de Latinoamérica es la distribución desigual de infraestructura tecnológica dentro de los propios países.

Las grandes áreas urbanas suelen disponer de mejores condiciones de conectividad y mayor oferta de servicios tecnológicos, mientras determinadas zonas rurales, amazónicas, andinas o periféricas pueden enfrentar limitaciones considerables.

Estas diferencias afectan especialmente a universidades regionales y sedes descentralizadas.

La transformación digital no puede diseñarse únicamente desde las condiciones existentes en las capitales o principales ciudades. Una estrategia nacional o institucional necesita considerar la realidad de todos los territorios donde se desarrolla actividad universitaria.

La inteligencia artificial puede contribuir a ampliar determinadas oportunidades educativas a distancia, pero solamente cuando existe infraestructura suficiente para acceder a ella.

Esta situación genera una paradoja: algunas de las poblaciones que podrían beneficiarse especialmente de herramientas capaces de ampliar el acceso a recursos educativos son precisamente aquellas que pueden encontrar mayores dificultades para utilizarlas.

Capacidad computacional y servicios en la nube

El desarrollo de inteligencia artificial moderna puede requerir importantes recursos computacionales, especialmente cuando se pretende entrenar modelos de gran escala. Para la mayoría de las universidades latinoamericanas, construir infraestructura equivalente a la utilizada por grandes empresas tecnológicas resulta poco realista y, en numerosos casos, innecesario.

La disponibilidad de servicios en la nube permite acceder a capacidades computacionales sin realizar inversiones iniciales de la misma magnitud.

Este modelo puede facilitar experimentación, investigación y desarrollo de aplicaciones universitarias.

Sin embargo, también introduce dependencia respecto de proveedores externos. Los costos pueden aumentar conforme crece el uso y la institución puede quedar condicionada por cambios en precios, políticas o disponibilidad de servicios.

Por ello, las universidades necesitan desarrollar criterios para determinar qué infraestructura debe mantenerse bajo control institucional y qué servicios pueden contratarse externamente.

En determinados casos pueden resultar convenientes modelos híbridos que combinen recursos propios con capacidades externas.

Datos como infraestructura estratégica

La inteligencia artificial depende fundamentalmente de datos. Por esta razón, la capacidad institucional para recopilar, organizar, proteger y utilizar información constituye una parte esencial de la infraestructura necesaria.

Las universidades generan grandes cantidades de datos académicos y administrativos: matrícula, rendimiento, investigación, producción científica, utilización de servicios, recursos y múltiples indicadores institucionales.

Sin embargo, disponer de datos no significa necesariamente poder utilizarlos.

La información puede encontrarse distribuida entre sistemas que no se comunican adecuadamente, almacenada en formatos diferentes o sometida a criterios inconsistentes.

La transformación requiere avanzar hacia una adecuada gobernanza de datos.

Esto implica establecer responsabilidades, estándares, mecanismos de calidad y procedimientos para determinar quién puede acceder a determinada información y con qué finalidad.

Sin una base de datos organizada y confiable, los sistemas inteligentes pueden producir resultados deficientes independientemente de la sofisticación de sus algoritmos.

Interoperabilidad de los sistemas

Otro desafío frecuente corresponde a la coexistencia de múltiples plataformas institucionales.

Una universidad puede utilizar sistemas diferentes para matrícula, bibliotecas, investigación, gestión financiera, recursos humanos y educación virtual. Cuando estos sistemas fueron desarrollados en momentos diferentes, es posible que existan dificultades para intercambiar información.

La interoperabilidad adquiere especial importancia cuando se pretende utilizar inteligencia artificial para analizar procesos institucionales de manera integral.

Si la información permanece fragmentada, la capacidad de obtener una visión completa se reduce.

La transformación digital necesita, por ello, considerar arquitecturas que permitan integrar sistemas sin comprometer la seguridad.

Esto no significa necesariamente reemplazar todas las plataformas existentes. En numerosos casos, pueden desarrollarse mecanismos que faciliten el intercambio controlado de información.

Ciberseguridad y protección institucional

Cuanto mayor es la dependencia tecnológica, mayor es también la importancia de la ciberseguridad.

Las universidades almacenan información personal, investigaciones, propiedad intelectual, datos administrativos y documentos que pueden resultar especialmente sensibles.

La incorporación de inteligencia artificial aumenta la cantidad de servicios digitales utilizados y puede ampliar las superficies potenciales de riesgo.

Por ello, la infraestructura tecnológica debe acompañarse de mecanismos de autenticación, control de acceso, respaldo, actualización y respuesta frente a incidentes.

La seguridad no debería considerarse exclusivamente responsabilidad de las áreas tecnológicas. Los usuarios desempeñan también una función fundamental.

Un sistema técnicamente seguro puede verse comprometido si docentes o estudiantes comparten información confidencial mediante herramientas no autorizadas o utilizan prácticas inadecuadas de gestión de credenciales.

La cultura de seguridad debe formar parte de las competencias digitales institucionales.

Privacidad y uso de plataformas externas

La facilidad con la que pueden utilizarse servicios de inteligencia artificial genera un desafío adicional relacionado con la información que los usuarios proporcionan a estas plataformas.

Un docente podría introducir trabajos de estudiantes para analizarlos, un investigador podría cargar documentos todavía no publicados y un trabajador administrativo podría proporcionar información institucional para solicitar asistencia.

Estas acciones pueden implicar riesgos si no se conocen las condiciones bajo las cuales el proveedor procesa o conserva la información.

Por ello, las universidades necesitan establecer orientaciones claras respecto de qué datos pueden compartirse y cuáles requieren mecanismos adicionales de protección.

La privacidad debe incorporarse desde el diseño de las estrategias de inteligencia artificial y no considerarse solamente después de que aparezca un problema.

Más allá de la infraestructura física

Uno de los errores frecuentes consiste en interpretar la preparación tecnológica exclusivamente mediante la cantidad de equipos disponibles.

Una universidad puede disponer de infraestructura moderna y, sin embargo, carecer de capacidades para aprovecharla.

La transformación depende también de personas, conocimientos, procedimientos y estructuras organizativas.

Las capacidades institucionales incluyen equipos técnicos, liderazgo, mecanismos de planificación, formación docente, gestión de proyectos y capacidad para evaluar nuevas tecnologías.

Estos elementos determinan si una innovación puede extenderse más allá de una experiencia piloto.

La tecnología puede adquirirse relativamente rápido. Construir capacidades institucionales requiere tiempo.

Talento especializado

La incorporación sostenible de inteligencia artificial necesita profesionales capaces de comprender sus dimensiones técnicas y organizacionales.

Las universidades pueden requerir especialistas en ciencia de datos, ingeniería de software, seguridad, infraestructura y análisis de información. Sin embargo, no todas disponen de recursos suficientes para contratar equipos amplios.

Esta situación genera una competencia por talento tecnológico que puede resultar especialmente compleja para determinadas instituciones.

Una alternativa consiste en desarrollar capacidades internas mediante formación y especialización del personal existente.

Las propias universidades poseen además una ventaja: su función educativa les permite formar profesionales que posteriormente pueden participar en proyectos institucionales.

Los estudiantes avanzados, investigadores y docentes especializados pueden integrarse en laboratorios o iniciativas de innovación, generando simultáneamente aprendizaje y capacidad tecnológica.

Liderazgo institucional

La transformación digital necesita también liderazgo.

Las iniciativas fragmentadas pueden producir experiencias interesantes, pero difícilmente generan cambios sostenibles si no existe una estrategia que permita coordinarlas.

Las autoridades universitarias necesitan comprender suficientemente las implicancias de la inteligencia artificial para tomar decisiones informadas.

Esto no significa que deban dominar aspectos técnicos especializados. Su responsabilidad consiste en establecer prioridades, asignar recursos, promover colaboración y garantizar que las decisiones tecnológicas respondan a los objetivos institucionales.

El liderazgo también debe favorecer una cultura donde sea posible experimentar sin convertir cada innovación en una obligación inmediata.

La transformación sostenible combina dirección estratégica con participación de la comunidad universitaria.

Capacidad para evaluar tecnologías

La velocidad con la que aparecen nuevas herramientas genera un desafío particular.

Las universidades reciben constantemente propuestas de plataformas, sistemas educativos y soluciones basadas en inteligencia artificial. No todas ofrecen el mismo nivel de calidad ni responden a las mismas necesidades.

Por ello, una capacidad institucional fundamental consiste en evaluar tecnologías antes de incorporarlas.

Esta evaluación debería considerar utilidad pedagógica, seguridad, privacidad, costos, accesibilidad, compatibilidad con sistemas existentes y sostenibilidad.

También resulta importante analizar qué ocurre si la herramienta deja de estar disponible o modifica sus condiciones comerciales.

La dependencia de una única plataforma puede convertirse en un riesgo cuando procesos importantes se construyen completamente alrededor de ella.

Financiamiento y sostenibilidad

La transformación tecnológica requiere recursos financieros.

Las inversiones no se limitan a adquirir equipos. Incluyen mantenimiento, licencias, conectividad, capacitación, seguridad, actualización y contratación de personal especializado.

Un problema frecuente de los proyectos tecnológicos consiste en disponer de financiamiento para su implementación inicial sin garantizar recursos para mantenerlos posteriormente.

La sostenibilidad debe considerarse desde el comienzo.

Las universidades necesitan analizar el costo total de las soluciones durante su ciclo de vida y no solamente su precio de adquisición.

Esto resulta especialmente importante para instituciones con presupuestos limitados.

La cooperación, los consorcios universitarios y las infraestructuras compartidas pueden ofrecer alternativas para reducir determinados costos.

Cooperación para fortalecer capacidades

No todas las universidades necesitan desarrollar individualmente todas las capacidades tecnológicas.

La cooperación regional puede desempeñar una función estratégica.

Instituciones con mayor experiencia pueden compartir recursos, metodologías y programas de capacitación. También pueden desarrollarse infraestructuras conjuntas para investigación y servicios tecnológicos.

Las redes universitarias permiten distribuir costos y evitar duplicación innecesaria de esfuerzos.

Esta cooperación puede resultar especialmente relevante en inteligencia artificial, donde determinadas capacidades computacionales y técnicas pueden superar los recursos disponibles para una institución individual.

La colaboración entre universidades, gobiernos, centros de investigación y sector productivo puede contribuir a construir ecosistemas tecnológicos de mayor escala.

Capacidad institucional para gestionar el cambio

La incorporación de nuevas tecnologías modifica procedimientos y responsabilidades. Esto puede generar incertidumbre o resistencia cuando los cambios no son adecuadamente comunicados.

Por ello, la gestión del cambio constituye una capacidad institucional fundamental.

Los miembros de la comunidad necesitan comprender por qué se introduce determinada tecnología, qué beneficios se esperan y cómo afectará sus actividades.

La participación puede contribuir a identificar problemas que no resultan evidentes desde una perspectiva exclusivamente técnica.

También permite generar apropiación. Una tecnología impuesta sin suficiente participación puede utilizarse solamente mientras exista presión institucional. Una herramienta cuyo valor es comprendido por los usuarios posee mayores posibilidades de incorporarse de manera sostenible.

Indicadores para evaluar la transformación

Las universidades necesitan mecanismos para determinar si sus inversiones tecnológicas producen resultados.

Medir únicamente la cantidad de herramientas adquiridas o el número de usuarios registrados proporciona información limitada.

Resulta más importante evaluar si la tecnología mejora determinados procesos.

En educación pueden analizarse aspectos relacionados con acceso, participación, satisfacción y aprendizaje. En investigación pueden observarse mejoras en capacidad analítica o colaboración. En gestión pueden evaluarse tiempos, costos y calidad de los servicios.

Estos indicadores permiten tomar decisiones basadas en evidencia y evitar inversiones motivadas exclusivamente por tendencias tecnológicas.

Construir capacidad antes que dependencia

La facilidad para contratar servicios externos puede llevar a que las universidades adopten rápidamente soluciones sin desarrollar conocimiento interno.

Aunque la contratación puede ser necesaria y eficiente, depender completamente de proveedores externos puede reducir la capacidad institucional para evaluar y controlar las tecnologías utilizadas.

La estrategia debería buscar un equilibrio.

No todas las universidades necesitan desarrollar sus propios modelos de inteligencia artificial, pero sí necesitan contar con personas capaces de comprender las soluciones contratadas, evaluar sus riesgos y determinar si responden a los objetivos institucionales.

La capacidad interna permite negociar mejor con proveedores y evitar decisiones basadas exclusivamente en argumentos comerciales.

Infraestructura para una inteligencia artificial inclusiva

La cuestión de la infraestructura posee finalmente una dimensión de equidad.

Si solamente determinados estudiantes pueden acceder a conexiones rápidas, dispositivos adecuados o herramientas avanzadas, la transformación tecnológica puede reproducir desigualdades existentes.

Las universidades necesitan considerar mecanismos que permitan garantizar condiciones mínimas de acceso.

Laboratorios, redes institucionales, licencias educativas, préstamo de dispositivos y servicios digitales pueden contribuir a reducir algunas diferencias.

Sin embargo, la solución no depende exclusivamente de cada universidad. Las políticas públicas relacionadas con conectividad, educación e infraestructura digital desempeñan también una función fundamental.

La capacidad institucional como verdadero factor diferenciador

La infraestructura y la conectividad son condiciones necesarias, pero no suficientes para desarrollar una universidad preparada para la inteligencia artificial.

El verdadero factor diferenciador se encuentra en la capacidad institucional para convertir recursos tecnológicos en valor educativo y científico.

Una universidad con infraestructura limitada pero con estrategia, colaboración y capacidad de aprendizaje puede desarrollar experiencias significativas. Una institución con abundantes recursos tecnológicos pero sin objetivos claros puede obtener resultados mucho menores de los esperados.

La transformación sostenible surge de la combinación entre infraestructura, conectividad, datos, talento, liderazgo y cultura institucional.

Para Latinoamérica, fortalecer estas dimensiones constituye una tarea estratégica. La inteligencia artificial puede ampliar las capacidades universitarias solamente cuando existe una base suficientemente sólida para utilizarla.

Las diferencias en esta base explican por qué la transformación tecnológica avanza de manera desigual entre instituciones y territorios. Estas desigualdades conducen directamente hacia uno de los problemas centrales de la educación superior regional: **las brechas digitales y tecnológicas que pueden determinar quiénes participan plenamente de la revolución de la inteligencia artificial y quiénes corren el riesgo de quedar al margen de ella.**

2.4. BRECHAS DIGITALES Y DESIGUALDADES TECNOLÓGICAS

La expansión de la inteligencia artificial en la educación superior ocurre dentro de sociedades caracterizadas por importantes diferencias en acceso a recursos, infraestructura y oportunidades educativas. En Latinoamérica, estas desigualdades adquieren particular relevancia debido a la diversidad económica, social y territorial de la región. La transformación tecnológica puede contribuir a ampliar las posibilidades de formación y acceso al conocimiento, pero también puede profundizar diferencias existentes cuando sus beneficios no se distribuyen de manera equitativa.

Durante muchos años, el concepto de brecha digital estuvo asociado principalmente con la posibilidad de acceder a una computadora o disponer de conexión a Internet. Aunque estas diferencias todavía persisten, el desarrollo tecnológico ha ampliado considerablemente el significado del término. Actualmente, no basta con distinguir entre quienes están conectados y quienes no lo están. También resulta necesario analizar la calidad del acceso, los dispositivos disponibles, las competencias digitales, el tipo de servicios que pueden utilizarse y la capacidad para transformar la tecnología en oportunidades educativas reales.

La inteligencia artificial incorpora una nueva dimensión a este problema. Dos estudiantes pueden disponer de conexión a Internet y, sin embargo, encontrarse en condiciones muy diferentes para aprovechar las tecnologías inteligentes. Uno puede contar con una computadora moderna, acceso a servicios avanzados y formación suficiente para evaluar críticamente los resultados, mientras otro depende exclusivamente de un teléfono móvil, una conexión limitada y herramientas gratuitas con menores capacidades.

La brecha digital deja así de ser exclusivamente una brecha de acceso para convertirse también en una brecha de **calidad, capacidades y aprovechamiento tecnológico**.

La primera brecha: acceso y conectividad

El acceso continúa siendo la condición inicial para participar en los nuevos entornos educativos.

Las universidades contemporáneas dependen crecientemente de plataformas virtuales, bibliotecas digitales, bases de datos, sistemas administrativos y herramientas de comunicación. La incorporación de inteligencia artificial aumenta esta dependencia porque numerosas aplicaciones funcionan mediante servicios disponibles en línea.

Un estudiante con conexión inestable puede encontrar dificultades para desarrollar actividades que otros realizan de manera cotidiana. Esta situación se vuelve especialmente relevante cuando las tecnologías digitales dejan de ser complementarias y pasan a formar parte habitual del proceso formativo.

Las diferencias territoriales influyen directamente en estas condiciones. Las zonas urbanas suelen disponer de una oferta más amplia de conectividad y servicios, mientras determinadas áreas rurales o alejadas pueden enfrentar mayores limitaciones.

La ubicación geográfica puede convertirse así en un factor que condiciona la participación tecnológica dentro de la educación superior.

La calidad del acceso

Disponer de Internet no significa necesariamente disponer de condiciones adecuadas para estudiar.

Una conexión móvil limitada puede permitir consultar mensajes o páginas sencillas, pero resultar insuficiente para participar en videoconferencias, utilizar laboratorios virtuales o trabajar continuamente con determinados servicios digitales.

La calidad del dispositivo también resulta importante.

Un teléfono inteligente ofrece acceso a numerosas herramientas y puede desempeñar una función fundamental para estudiantes que no disponen de otros equipos. Sin embargo, realizar análisis de datos, elaborar documentos extensos, programar o trabajar simultáneamente con múltiples fuentes puede resultar considerablemente más difícil desde una pantalla pequeña.

Por esta razón, las mediciones tradicionales de acceso pueden ocultar desigualdades significativas.

Dos estudiantes considerados estadísticamente como usuarios de Internet pueden poseer experiencias educativas digitales completamente diferentes.

Una nueva brecha: acceso a inteligencia artificial avanzada

La inteligencia artificial generativa introduce además diferencias relacionadas con los niveles de servicio.

Numerosas plataformas funcionan mediante modelos que combinan versiones gratuitas y planes de pago. Las capacidades disponibles pueden variar en velocidad, cantidad de utilización, acceso a modelos avanzados, análisis de documentos u otras funcionalidades.

Esta situación puede generar una nueva forma de desigualdad educativa.

Si las actividades académicas comienzan a depender significativamente de herramientas inteligentes, los estudiantes capaces de pagar servicios más avanzados podrían disponer de ventajas frente a quienes utilizan únicamente opciones gratuitas.

El problema no consiste en que existan servicios comerciales, sino en diseñar actividades educativas sin considerar estas diferencias.

Cuando una universidad incorpora formalmente una tecnología dentro de su metodología, necesita evaluar si todos los estudiantes disponen de condiciones razonablemente equivalentes para utilizarla.

De lo contrario, la capacidad económica puede convertirse indirectamente en una ventaja académica.

La brecha de competencias

Una segunda dimensión fundamental corresponde a las competencias necesarias para utilizar tecnología.

Tener acceso a una herramienta no significa saber aprovecharla.

La alfabetización digital incluye capacidades para buscar información, evaluar fuentes, gestionar datos, producir contenidos y proteger la privacidad. La inteligencia artificial añade habilidades relacionadas con formulación de instrucciones, verificación de resultados, identificación de sesgos y comprensión de las limitaciones de los modelos.

Estas capacidades tampoco se distribuyen uniformemente.

Los estudiantes llegan a la universidad con experiencias digitales diferentes. Algunos han utilizado tecnología intensivamente durante su educación escolar, mientras otros tuvieron oportunidades más limitadas.

Asumir que todos poseen competencias equivalentes puede invisibilizar estas diferencias.

Por ello, la educación superior necesita considerar la alfabetización digital como parte de la formación y no únicamente como un requisito previo que se presume adquirido.

Brecha de aprovechamiento

Existe además una diferencia entre saber utilizar una herramienta y ser capaz de transformarla en una ventaja educativa.

Un estudiante puede conocer perfectamente cómo interactuar con un sistema generativo y utilizarlo principalmente para obtener respuestas rápidas. Otro puede emplear la misma herramienta para explorar conceptos, contrastar perspectivas, generar preguntas y profundizar su aprendizaje.

Ambos poseen acceso y habilidades instrumentales, pero el valor educativo obtenido es diferente.

Esta diferencia puede denominarse brecha de aprovechamiento.

La capacidad para utilizar inteligencia artificial de manera productiva depende de conocimientos previos, pensamiento crítico y orientación educativa.

Por ello, democratizar el acceso a inteligencia artificial no consiste solamente en proporcionar cuentas o licencias. También requiere enseñar estrategias que permitan convertir la tecnología en una herramienta para aprender.

Desigualdades entre universidades

Las brechas no existen únicamente entre estudiantes. También se presentan entre instituciones.

Algunas universidades pueden invertir en infraestructura, licencias, seguridad, formación y equipos especializados. Otras operan con presupuestos considerablemente más limitados.

Esta diferencia puede influir en la calidad de las experiencias educativas disponibles.

Una institución con mayores capacidades puede desarrollar laboratorios de inteligencia artificial, proyectos interdisciplinarios y programas de capacitación. Otra puede depender principalmente de iniciativas individuales de docentes y estudiantes.

Si esta diferencia se amplía, podría producirse una nueva forma de estratificación universitaria basada en capacidades tecnológicas.

Las instituciones con mayores recursos tendrían mejores condiciones para preparar profesionales para un mercado laboral intensivo en tecnología, mientras aquellas con menores recursos enfrentarían dificultades crecientes para mantenerse actualizadas.

Universidades centrales y universidades periféricas

Dentro de los propios sistemas nacionales pueden existir diferencias importantes entre instituciones ubicadas en grandes ciudades y aquellas que desarrollan sus actividades en regiones alejadas.

Las primeras suelen encontrarse más próximas a empresas tecnológicas, centros de investigación y mercados laborales especializados. También pueden acceder con mayor facilidad a profesionales con experiencia en inteligencia artificial.

Las universidades regionales cumplen, sin embargo, una función fundamental para el desarrollo territorial. Forman profesionales y producen conocimiento relacionado con necesidades que muchas veces no reciben suficiente atención desde los grandes centros urbanos.

Excluir las de la transformación tecnológica tendría consecuencias que superarían el ámbito educativo.

Por ello, las estrategias nacionales necesitan considerar mecanismos para fortalecer capacidades tecnológicas fuera de las principales ciudades.

Desigualdad en la producción científica

Las diferencias tecnológicas también pueden afectar la investigación.

Los investigadores con acceso a mejores bases de datos, infraestructura computacional y herramientas avanzadas poseen mayores posibilidades para trabajar con grandes cantidades de información y desarrollar determinados tipos de análisis.

La inteligencia artificial puede ampliar estas diferencias si su utilización científica depende de recursos costosos o capacidades altamente especializadas.

Al mismo tiempo, puede ofrecer oportunidades para reducir determinadas barreras.

Herramientas de asistencia lingüística, programación y procesamiento de información pueden facilitar tareas que anteriormente requerían recursos adicionales.

El resultado dependerá nuevamente de las condiciones de acceso y formación.

La tecnología no posee un efecto igualador automático. Puede reducir o ampliar desigualdades dependiendo de cómo se distribuya.

Idioma y representación como brecha tecnológica

Las desigualdades también se manifiestan en la representación lingüística y cultural.

Los sistemas de inteligencia artificial son entrenados utilizando grandes cantidades de información digital. La disponibilidad de esos contenidos varía significativamente entre idiomas y regiones.

Aunque los principales modelos han mejorado sus capacidades en español y portugués, la cantidad y diversidad de información disponible puede ser mayor en otros contextos lingüísticos.

El desafío es todavía mayor para lenguas originarias latinoamericanas con menor presencia digital.

Esta situación puede generar diferencias en la calidad de las respuestas y en la capacidad de los sistemas para comprender determinados contextos.

La brecha tecnológica adquiere entonces una dimensión cultural.

No se trata solamente de quién puede utilizar inteligencia artificial, sino también de **qué conocimientos, idiomas y realidades están suficientemente representados dentro de ella.**

La invisibilidad del conocimiento local

Una parte importante del conocimiento producido en Latinoamérica se encuentra en revistas regionales, repositorios institucionales, libros, tesis y documentos que no siempre poseen la misma visibilidad digital que las publicaciones provenientes de grandes sistemas científicos internacionales.

Esto puede afectar la manera en que los sistemas inteligentes representan determinados problemas.

Si la información disponible sobre una realidad local es limitada, el modelo puede generar respuestas basadas predominantemente en conocimientos producidos en otros contextos.

Para la educación superior latinoamericana, fortalecer la digitalización y visibilidad del conocimiento propio constituye, por tanto, una estrategia vinculada también con la inteligencia artificial.

Las universidades no solamente necesitan consumir información. Necesitan garantizar que el conocimiento que producen forme parte de los ecosistemas digitales contemporáneos.

Desigualdades de género y participación tecnológica

Las brechas tecnológicas pueden interactuar además con desigualdades sociales existentes.

La participación en determinadas áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas continúa presentando diferencias de género en distintos contextos. Si la inteligencia artificial se convierte en una competencia central para numerosas profesiones, estas diferencias pueden trasladarse hacia nuevos espacios laborales y científicos.

Promover una transformación inclusiva implica ampliar las oportunidades de formación y participación de grupos que históricamente han tenido menor presencia en determinados sectores tecnológicos.

La diversidad no constituye únicamente una cuestión de equidad. También puede mejorar el desarrollo tecnológico.

Equipos con perspectivas diversas poseen mayores posibilidades de identificar problemas, sesgos y necesidades que podrían pasar inadvertidos dentro de grupos más homogéneos.

Estudiantes en situación de vulnerabilidad

La transformación tecnológica puede afectar especialmente a estudiantes con menores recursos económicos.

El costo de dispositivos, conectividad, software y suscripciones puede representar una barrera adicional dentro de su trayectoria educativa.

Cuando las instituciones incorporan nuevas herramientas sin considerar estas condiciones, pueden trasladar indirectamente costos tecnológicos hacia los estudiantes.

Por ello, las decisiones sobre innovación necesitan incluir análisis de accesibilidad económica.

Las universidades pueden desarrollar mecanismos como laboratorios abiertos, préstamo de equipos, licencias institucionales o acceso remoto a determinados recursos.

Estas medidas no eliminan todas las desigualdades, pero pueden reducir su impacto.

Inteligencia artificial y accesibilidad

La tecnología también puede contribuir a reducir determinadas barreras.

Las herramientas inteligentes pueden ofrecer transcripción automática, conversión de texto a voz, generación de subtítulos, simplificación de contenidos y otras funcionalidades útiles para personas con diferentes necesidades.

Estas aplicaciones muestran que la inteligencia artificial puede convertirse en un instrumento de inclusión cuando se diseña y utiliza adecuadamente.

Sin embargo, la accesibilidad no debería considerarse una funcionalidad secundaria.

Las universidades necesitan evaluar si las herramientas que incorporan pueden ser utilizadas por toda su comunidad y qué alternativas existen cuando determinados sistemas generan barreras.

Una transformación verdaderamente inclusiva requiere considerar la diversidad desde el diseño.

El riesgo de una educación superior a dos velocidades

Si las diferencias tecnológicas continúan ampliándose, puede surgir una educación superior que avance a velocidades diferentes.

Un grupo de instituciones y estudiantes podría utilizar inteligencia artificial avanzada de manera cotidiana, participar en proyectos internacionales y desarrollar competencias altamente demandadas.

Otro grupo podría permanecer limitado a herramientas básicas y disponer de menores oportunidades para experimentar con tecnologías emergentes.

Esta separación tendría consecuencias profesionales.

Los empleadores pueden comenzar a valorar competencias relacionadas con inteligencia artificial, análisis de datos y automatización. Los graduados que no hayan tenido oportunidades para desarrollar estas capacidades podrían enfrentar desventajas.

La brecha tecnológica universitaria puede convertirse así en una brecha laboral posterior.

Políticas públicas para reducir desigualdades

La magnitud de estas diferencias hace difícil que cada universidad pueda resolverlas individualmente.

Los gobiernos poseen una responsabilidad importante en infraestructura, conectividad, formación y desarrollo científico.

Las políticas públicas pueden promover redes académicas, programas de capacitación, infraestructura compartida y acceso a recursos tecnológicos.

También pueden apoyar a instituciones ubicadas en regiones con menores capacidades.

La transformación digital de la educación superior necesita entenderse como parte de una estrategia más amplia de desarrollo.

Invertir en conectividad universitaria no beneficia solamente a estudiantes. Fortalece investigación, innovación y capacidades profesionales que posteriormente pueden contribuir al desarrollo económico y social.

Cooperación regional frente a la brecha tecnológica

La cooperación entre países latinoamericanos puede desempeñar también una función importante.

Numerosos desafíos son compartidos y no necesariamente requieren soluciones completamente independientes.

Las universidades pueden colaborar en programas de formación, investigación, desarrollo de recursos educativos y construcción de bases de conocimiento regionales.

También pueden establecer redes para compartir experiencias sobre uso responsable de inteligencia artificial.

La cooperación permite que instituciones con diferentes niveles de desarrollo aprendan unas de otras y reduce la duplicación de esfuerzos.

Además, una estrategia regional puede proporcionar mayor capacidad para promover tecnologías adaptadas al español, portugués y lenguas propias de Latinoamérica.

Democratizar capacidades y no solamente herramientas

Reducir la brecha digital requiere superar una visión centrada exclusivamente en acceso.

Proporcionar una herramienta constituye apenas el comienzo.

La verdadera democratización ocurre cuando las personas poseen capacidades para utilizarla de manera autónoma, crítica y productiva.

Esto significa combinar infraestructura con formación, acompañamiento y oportunidades reales de aplicación.

Una universidad que proporciona acceso a inteligencia artificial pero no enseña a evaluar sus resultados puede generar usuarios tecnológicamente activos pero intelectualmente dependientes.

En cambio, una estrategia que combine acceso y alfabetización puede transformar la tecnología en una herramienta de desarrollo.

La inteligencia artificial como amplificador

La inteligencia artificial posee una característica que merece especial atención: puede actuar como amplificador de las condiciones existentes.

Una institución con buenos docentes, infraestructura, investigación y estrategias claras puede utilizarla para ampliar sus capacidades. Una universidad con dificultades estructurales puede encontrar más difícil aprovechar sus beneficios.

Lo mismo ocurre con los estudiantes. Quien posee conocimientos sólidos puede utilizar un sistema inteligente para explorar problemas más complejos. Quien carece de bases suficientes puede aceptar respuestas incorrectas sin identificarlas.

Esta capacidad de amplificación significa que la inteligencia artificial no corregirá automáticamente las desigualdades de la educación superior.

Para que contribuya a reducirlas, necesita acompañarse de políticas deliberadas de inclusión.

Hacia una transformación tecnológica equitativa

El desafío para Latinoamérica no consiste únicamente en acelerar la adopción de inteligencia artificial, sino en determinar cómo distribuir sus oportunidades.

Una transformación que beneficie solamente a universidades, territorios o grupos con mayores recursos podría incrementar las desigualdades que históricamente han caracterizado a la educación superior regional.

Por el contrario, una estrategia que combine conectividad, acceso, alfabetización, cooperación y políticas públicas puede convertir estas tecnologías en instrumentos para ampliar oportunidades.

La equidad tecnológica no significa que todas las instituciones deban disponer exactamente de los mismos recursos. Significa garantizar que las diferencias existentes no impidan a determinados estudiantes participar plenamente en los nuevos entornos educativos y profesionales.

Este objetivo exige comprender que la brecha digital ya no se limita al acceso a Internet. En la era de la inteligencia artificial incluye la posibilidad de utilizar sistemas

avanzados, comprenderlos, evaluarlos y convertirlos en herramientas para aprender y producir conocimiento.

La reducción de estas desigualdades dependerá, en gran medida, de la capacidad de las universidades para acompañar tecnológicamente a sus comunidades. Dentro de ese proceso existe un actor particularmente importante: el docente. Su preparación puede determinar si la inteligencia artificial se convierte simplemente en una herramienta disponible o en un verdadero recurso educativo.

Por esta razón, el siguiente desafío consiste en analizar **cómo la formación docente y la transformación de las prácticas educativas pueden permitir que las posibilidades tecnológicas se traduzcan efectivamente en mejores experiencias de enseñanza y aprendizaje.**

2.5. FORMACIÓN DOCENTE Y TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS

La incorporación de inteligencia artificial en la educación superior no puede comprenderse únicamente como un proceso de modernización tecnológica. Su verdadero impacto depende de la manera en que docentes e instituciones sean capaces de convertir las nuevas herramientas en experiencias educativas pertinentes. En este escenario, la formación docente constituye uno de los elementos fundamentales para determinar si la inteligencia artificial contribuirá efectivamente a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje o permanecerá como un recurso utilizado de manera aislada y sin suficiente orientación pedagógica.

La tecnología, por sí sola, no transforma la educación. Una universidad puede disponer de plataformas avanzadas, sistemas generativos y múltiples recursos digitales y, sin embargo, continuar reproduciendo metodologías tradicionales. El cambio ocurre cuando estas herramientas permiten reconsiderar objetivos, actividades, formas de interacción y mecanismos de evaluación.

El docente ocupa una posición central dentro de este proceso. Su conocimiento disciplinar y pedagógico le permite determinar cuándo una tecnología aporta valor, cuándo resulta innecesaria y cuándo puede interferir con los aprendizajes que pretende

desarrollar. Por esta razón, formar profesores para la era de la inteligencia artificial significa mucho más que enseñarles a utilizar determinadas aplicaciones.

Del dominio tecnológico al criterio pedagógico

Una primera etapa de formación suele concentrarse en el funcionamiento de las herramientas. Conocer cómo interactuar con un sistema, generar contenidos o utilizar determinadas funcionalidades resulta necesario para comenzar a experimentar.

Sin embargo, esta competencia instrumental constituye solamente el punto de partida.

El verdadero desafío consiste en desarrollar criterio pedagógico para decidir cómo integrar la inteligencia artificial dentro de una experiencia educativa.

Un docente necesita preguntarse qué aprendizaje pretende alcanzar, qué actividad permitirá desarrollarlo y qué función debería desempeñar la tecnología dentro de ese proceso.

En algunos casos, la inteligencia artificial puede ayudar a generar ejemplos, proporcionar retroalimentación o facilitar la exploración de un problema. En otros, puede resultar conveniente excluirla temporalmente para garantizar que el estudiante desarrolle determinadas capacidades de manera autónoma.

La decisión no debería depender de una posición general a favor o en contra de la tecnología, sino del objetivo educativo.

Formación docente permanente

La velocidad con la que evoluciona la inteligencia artificial hace difícil pensar en la capacitación como una actividad puntual.

Una herramienta aprendida actualmente puede modificar sus funcionalidades en pocos meses. Nuevos modelos pueden aparecer y determinadas prácticas que inicialmente parecían adecuadas pueden necesitar ser revisadas.

Por ello, la formación docente necesita adoptar una lógica permanente.

Las universidades pueden desarrollar programas progresivos que combinen fundamentos, experimentación, análisis de experiencias y actualización periódica.

Esta formación no debería estar dirigida exclusivamente a profesores con conocimientos tecnológicos previos. Debe ofrecer diferentes niveles de aproximación para permitir que toda la comunidad docente pueda avanzar desde su propia experiencia.

La transformación sostenible necesita incluir tanto a quienes experimentan activamente con nuevas tecnologías como a quienes requieren mayor acompañamiento para comenzar a utilizarlas.

Comprender antes de utilizar

Una formación responsable debe proporcionar una comprensión básica de cómo funcionan los sistemas de inteligencia artificial.

No resulta necesario dominar los fundamentos matemáticos de los modelos, pero sí comprender que sus respuestas se generan mediante procedimientos computacionales y que pueden contener errores, sesgos o información inexistente.

Esta comprensión permite evitar una confianza excesiva.

Cuando un docente conoce las limitaciones del sistema, se encuentra en mejores condiciones para revisar los contenidos generados antes de incorporarlos a una clase.

También puede explicar a sus estudiantes por qué una respuesta aparentemente convincente necesita ser contrastada.

La alfabetización docente tiene así un efecto multiplicador: un profesor preparado puede contribuir a formar decenas o cientos de estudiantes capaces de utilizar inteligencia artificial de manera más responsable.

La transformación del rol docente

La disponibilidad inmediata de información modifica progresivamente algunas funciones tradicionalmente asociadas con la enseñanza universitaria.

El docente continúa siendo una fuente de conocimiento especializado, pero su valor no depende exclusivamente de transmitir información.

En un entorno donde los estudiantes pueden consultar contenidos en cualquier momento, adquieren mayor importancia la contextualización, interpretación, orientación y construcción de experiencias de aprendizaje.

El profesor puede actuar cada vez más como diseñador de situaciones educativas en las que los estudiantes deben aplicar conocimientos, analizar evidencia, resolver problemas y justificar decisiones.

La inteligencia artificial puede colaborar dentro de estas experiencias, pero el docente continúa estableciendo los objetivos y criterios académicos.

Este cambio fortalece, en lugar de disminuir, la importancia de su función pedagógica.

Diseñar actividades para un entorno con inteligencia artificial

Una de las competencias más relevantes consiste en aprender a diseñar actividades considerando que los estudiantes tienen acceso a herramientas generativas.

Ignorar esta realidad puede producir evaluaciones cuya finalidad sea fácilmente sustituida por un sistema automático.

El desafío consiste en formular tareas que requieran procesos intelectuales más profundos.

Por ejemplo, en lugar de solicitar únicamente una descripción de determinado concepto, puede plantearse un caso donde el estudiante deba aplicarlo, justificar decisiones y defender su interpretación.

También puede solicitarse que compare una respuesta generada mediante inteligencia artificial con literatura académica, identifique errores y proponga una versión fundamentada.

De esta manera, la tecnología deja de funcionar exclusivamente como mecanismo para obtener respuestas y se convierte en objeto de análisis.

La inteligencia artificial como recurso didáctico

Utilizada con objetivos claramente definidos, la inteligencia artificial puede ampliar los recursos disponibles para el docente.

Es posible generar ejemplos adaptados a diferentes niveles de dificultad, proponer escenarios para discusión, elaborar preguntas iniciales o transformar determinados contenidos en diferentes formatos.

Un profesor puede utilizar un sistema para explorar diversas maneras de explicar un concepto y posteriormente seleccionar o modificar aquella que considere más adecuada.

También puede generar situaciones hipotéticas que sirvan como punto de partida para análisis en clase.

En disciplinas profesionales, los sistemas generativos pueden participar en simulaciones donde el estudiante debe responder ante diferentes escenarios.

Sin embargo, todo recurso generado necesita supervisión. La facilidad para producir materiales no debe reducir los estándares de calidad académica.

Personalización y acompañamiento

Uno de los desafíos tradicionales de la educación superior consiste en atender a estudiantes con diferentes niveles de conocimiento y ritmos de aprendizaje.

La inteligencia artificial puede proporcionar determinadas formas de apoyo individualizado.

Los estudiantes pueden solicitar explicaciones adicionales, ejercicios o ejemplos cuando lo necesiten. Esto puede complementar el acompañamiento proporcionado por el docente.

Para el profesor, estas posibilidades pueden resultar especialmente útiles en grupos numerosos.

Sin embargo, la personalización tecnológica no sustituye la comprensión pedagógica del estudiante.

Un sistema puede adaptar una explicación según la información disponible, pero no necesariamente comprende todas las circunstancias personales, emocionales o sociales que afectan el aprendizaje.

El acompañamiento humano continúa siendo indispensable.

Transformación de la evaluación

La evaluación constituye uno de los ámbitos donde la formación docente adquiere mayor importancia.

La disponibilidad de sistemas capaces de generar textos y resolver determinadas actividades hace necesario revisar algunos mecanismos tradicionales.

El objetivo fundamental de una evaluación consiste en obtener evidencia sobre el aprendizaje. Si una herramienta puede producir directamente el resultado solicitado, el docente necesita preguntarse qué está evaluando realmente.

Esto puede conducir hacia modelos que otorguen mayor importancia al proceso.

Borradores, presentaciones, discusiones, defensas orales, actividades prácticas y explicación de decisiones pueden complementar los productos escritos.

También puede solicitarse que los estudiantes documenten el uso de inteligencia artificial cuando esté permitido.

Esta transparencia permite evaluar no solamente el resultado, sino la capacidad para utilizar herramientas responsablemente.

Retroalimentación y aprendizaje

La retroalimentación constituye una de las actividades más importantes y, al mismo tiempo, más exigentes de la enseñanza.

Los estudiantes necesitan conocer sus errores y comprender cómo mejorar. Sin embargo, proporcionar comentarios individualizados puede requerir una cantidad considerable de tiempo, especialmente en grupos numerosos.

La inteligencia artificial puede apoyar determinadas etapas de este proceso.

Puede ayudar a identificar aspectos formales, generar preguntas orientadoras o proporcionar comentarios preliminares que posteriormente sean revisados por el docente.

No obstante, delegar completamente la retroalimentación puede resultar problemático.

Una buena retroalimentación requiere comprender el objetivo de la actividad, la trayectoria del estudiante y el contexto pedagógico.

Por ello, la inteligencia artificial puede actuar como apoyo, mientras el docente conserva responsabilidad sobre las orientaciones académicas significativas.

Integridad académica desde una perspectiva educativa

La expansión de inteligencia artificial generativa ha intensificado las preocupaciones sobre integridad académica.

Una respuesta exclusivamente punitiva puede resultar insuficiente. Los estudiantes necesitan comprender qué usos son aceptables y por qué determinadas prácticas afectan su aprendizaje.

La formación docente debe incluir estrategias para comunicar estas diferencias.

En algunas actividades puede permitirse utilizar inteligencia artificial para explorar ideas o revisar aspectos formales. En otras, su utilización puede ser incompatible con el objetivo de la evaluación.

Lo importante es establecer expectativas claras.

El estudiante debería conocer antes de realizar una actividad qué herramientas puede utilizar, qué debe declarar y qué trabajo necesita desarrollar personalmente.

La integridad se fortalece cuando las normas resultan comprensibles y poseen una relación evidente con los objetivos formativos.

El desafío de detectar contenidos generados

La preocupación por identificar trabajos producidos mediante inteligencia artificial ha llevado a buscar mecanismos automáticos de detección.

Sin embargo, confiar exclusivamente en estas soluciones puede generar problemas. Los sistemas de detección pueden producir resultados inciertos y no deberían convertirse por sí solos en evidencia suficiente para adoptar decisiones académicas importantes.

Una estrategia más sostenible consiste en conocer el proceso de aprendizaje del estudiante.

Cuando existen actividades progresivas, participación en clase, borradores, exposiciones y defensa de los resultados, resulta más sencillo evaluar la coherencia entre el producto final y las capacidades demostradas.

La transformación de la evaluación puede ser, en este sentido, más efectiva que una carrera permanente entre sistemas generadores y sistemas detectores.

Formación ética del docente

La capacitación necesita abordar también dimensiones éticas.

Un profesor puede utilizar inteligencia artificial de maneras que afectan directamente a sus estudiantes. Por ejemplo, introducir trabajos académicos dentro de una plataforma externa puede implicar compartir información sin conocer suficientemente las condiciones de tratamiento de datos.

Asimismo, utilizar sistemas automatizados para evaluar estudiantes plantea interrogantes sobre transparencia y responsabilidad.

El docente necesita comprender que la eficiencia tecnológica no elimina su obligación de supervisar las decisiones que afectan el proceso educativo.

La ética digital debe convertirse en parte de la competencia profesional docente.

Diferencias entre disciplinas

La transformación de las prácticas educativas no será idéntica en todas las áreas.

Cada disciplina posee formas particulares de construir y validar conocimiento.

En ingeniería puede resultar relevante utilizar inteligencia artificial para apoyar programación, diseño o simulación. En derecho puede emplearse para analizar argumentos y documentos. En medicina puede participar en interpretación de información y construcción de casos. En ciencias sociales puede apoyar análisis de textos y datos.

Estas diferencias hacen necesario que la formación docente combine componentes transversales con espacios específicos por disciplina.

Los principios de verificación, transparencia y responsabilidad pueden ser comunes, pero las aplicaciones educativas necesitan adaptarse a cada campo.

Comunidades docentes de aprendizaje

Una estrategia especialmente valiosa consiste en promover comunidades donde los docentes puedan compartir experiencias.

La velocidad del cambio hace difícil que una unidad central identifique por sí sola todas las aplicaciones posibles.

Los propios profesores pueden convertirse en fuentes importantes de innovación.

Un docente que desarrolla una experiencia exitosa puede compartir materiales, dificultades y resultados con otros colegas.

Estas comunidades permiten además discutir errores. No todas las experiencias con inteligencia artificial producirán los resultados esperados y reconocer estas limitaciones forma parte del aprendizaje institucional.

Una cultura donde sea posible experimentar, evaluar y compartir contribuye a una transformación más sostenible.

Liderazgo pedagógico e innovación

Las universidades necesitan identificar y apoyar a docentes interesados en explorar nuevas metodologías.

Estos profesores pueden desempeñar funciones de liderazgo dentro de sus facultades y ayudar a otros colegas a aproximarse a las nuevas tecnologías.

Sin embargo, la innovación no debería depender únicamente del entusiasmo individual.

Las instituciones necesitan proporcionar tiempo, reconocimiento y recursos para desarrollar experiencias educativas.

Cuando la experimentación se suma a una carga docente ya elevada sin ningún apoyo adicional, resulta difícil mantenerla.

La transformación necesita integrarse progresivamente dentro de las políticas académicas.

Evitar la tecnificación de la enseñanza

Existe también un riesgo importante: asumir que una mayor presencia tecnológica produce automáticamente una educación mejor.

La enseñanza universitaria posee una dimensión humana que no puede reducirse a eficiencia.

El diálogo, la discusión, el acompañamiento y la relación entre docentes y estudiantes constituyen componentes fundamentales del aprendizaje.

La inteligencia artificial puede ayudar a automatizar determinadas tareas y proporcionar nuevos recursos, pero no debería convertir la educación en una sucesión de interacciones exclusivamente mediadas por sistemas.

La formación docente necesita incluir capacidad para identificar qué actividades se benefician de la tecnología y cuáles requieren preservar espacios de interacción humana directa.

Formación docente en el contexto latinoamericano

En Latinoamérica, desarrollar estas capacidades presenta desafíos particulares.

Las condiciones laborales docentes, disponibilidad de recursos y oportunidades de capacitación varían significativamente entre instituciones.

No todas las universidades pueden implementar programas sofisticados de formación tecnológica. Sin embargo, esto no significa que deban permanecer al margen de la transformación.

Las redes académicas, cursos abiertos, programas compartidos y comunidades regionales pueden ampliar las oportunidades de capacitación.

La cooperación resulta especialmente valiosa porque permite distribuir conocimientos y reducir costos.

Además, los programas necesitan considerar las realidades locales. Una estrategia diseñada para una universidad con conectividad permanente y abundantes recursos tecnológicos puede no resultar adecuada para instituciones que operan en condiciones diferentes.

Formar para la autonomía tecnológica

El objetivo final de la capacitación no debería consistir en lograr que los docentes dependan de determinadas plataformas.

Una formación sólida debe permitir que comprendan principios transferibles entre diferentes herramientas.

Las aplicaciones actuales cambiarán, pero capacidades como evaluar resultados, proteger información, diseñar actividades y analizar implicancias pedagógicas seguirán siendo necesarias.

Esto permite construir autonomía.

Un docente tecnológicamente autónomo puede evaluar una nueva herramienta y decidir si resulta pertinente sin depender exclusivamente de recomendaciones externas.

Esta capacidad será cada vez más importante conforme aumente la oferta de soluciones basadas en inteligencia artificial.

Transformar las prácticas sin perder el sentido educativo

La inteligencia artificial ofrece posibilidades para modificar numerosas actividades universitarias, pero la transformación no debería comenzar preguntándose qué puede automatizarse.

La pregunta central debería ser qué necesita aprender el estudiante y qué experiencia puede ayudarlo a conseguirlo.

A partir de esta definición, la tecnología puede ocupar el lugar que corresponda.

En determinadas situaciones tendrá una participación significativa. En otras será secundaria o incluso innecesaria.

Esta perspectiva evita convertir la innovación tecnológica en un objetivo independiente del aprendizaje.

La formación docente adquiere así una dimensión estratégica. Los profesores son quienes traducen las posibilidades tecnológicas en decisiones pedagógicas concretas. Su capacidad para comprender, experimentar y evaluar determinará buena parte del impacto que la inteligencia artificial tenga dentro de las aulas universitarias.

Sin docentes preparados, las herramientas pueden convertirse simplemente en mecanismos para producir contenidos con mayor rapidez. Con profesores capaces de

integrarlas críticamente, pueden utilizarse para plantear mejores problemas, desarrollar experiencias más personalizadas y fortalecer capacidades de análisis.

La transformación educativa dependerá, por tanto, menos de cuántas herramientas de inteligencia artificial estén disponibles y más de la calidad de las decisiones adoptadas sobre su utilización.

Sin embargo, las universidades no actúan aisladamente. La formación docente, la infraestructura y las estrategias institucionales se desarrollan dentro de marcos nacionales que pueden facilitar, orientar o limitar la transformación. Las políticas públicas y las estrategias de inteligencia artificial adquieren así una importancia decisiva para determinar cómo avanzará la educación superior latinoamericana en los próximos años.

2.6. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA REGIÓN

La expansión de la inteligencia artificial ha comenzado a ocupar un lugar creciente dentro de las agendas públicas de los países latinoamericanos. Lo que inicialmente podía considerarse un asunto vinculado principalmente con innovación tecnológica o desarrollo empresarial se ha convertido progresivamente en una cuestión relacionada con educación, investigación científica, productividad, empleo, derechos digitales y competitividad. En este escenario, las políticas y estrategias nacionales adquieren una importancia fundamental para determinar las condiciones bajo las cuales la inteligencia artificial será incorporada a las sociedades y, particularmente, a los sistemas de educación superior.

La región no avanza de manera uniforme. Los países latinoamericanos presentan diferentes niveles de desarrollo institucional, infraestructura digital, inversión científica y capacidad tecnológica. Algunos han formulado estrategias nacionales, agendas o lineamientos específicos relacionados con inteligencia artificial, mientras otros incorporan estas tecnologías dentro de políticas más amplias de transformación digital, innovación o ciencia y tecnología.

Esta diversidad refleja las características propias de cada país, pero plantea simultáneamente la necesidad de construir determinados espacios de coordinación regional. La inteligencia artificial supera las fronteras nacionales y genera desafíos

compartidos relacionados con formación de talento, gobernanza de datos, regulación, infraestructura y protección de derechos.

De la transformación digital a las estrategias de inteligencia artificial

Las primeras políticas tecnológicas de numerosos países latinoamericanos estuvieron orientadas principalmente a ampliar conectividad, digitalizar servicios públicos, promover gobierno electrónico y fortalecer ecosistemas de innovación.

Estas estrategias crearon parte de la infraestructura necesaria para la expansión posterior de inteligencia artificial.

Con el crecimiento del aprendizaje automático, la automatización y los sistemas generativos, comenzó a resultar evidente que las políticas digitales tradicionales no eran suficientes. La inteligencia artificial introduce desafíos específicos relacionados con algoritmos, utilización masiva de datos, transparencia y responsabilidad.

Como consecuencia, diferentes gobiernos comenzaron a incorporar estos temas dentro de sus agendas.

La transición desde políticas generales de digitalización hacia estrategias específicas de inteligencia artificial representa un cambio importante. Significa reconocer que estas tecnologías pueden afectar transversalmente múltiples sectores y que su desarrollo requiere coordinación entre diferentes instituciones públicas.

Elementos de una estrategia nacional

Aunque las estrategias pueden presentar características diferentes, existen algunos componentes que resultan especialmente relevantes.

Uno de ellos es la infraestructura digital. Sin conectividad y capacidad computacional resulta difícil desarrollar ecosistemas avanzados de inteligencia artificial.

Otro componente es la disponibilidad de datos. Los sistemas inteligentes dependen de información y requieren políticas capaces de promover su utilización responsable.

La formación de talento constituye un tercer elemento fundamental. Los países necesitan profesionales capaces de desarrollar, implementar y evaluar tecnologías inteligentes.

A estos componentes se suman investigación, innovación, regulación, ética y cooperación internacional.

La educación superior se encuentra relacionada con prácticamente todos ellos.

Las universidades forman profesionales, desarrollan investigación, generan datos, producen conocimiento y pueden actuar como espacios para experimentar nuevas aplicaciones.

Por ello, cualquier estrategia nacional de inteligencia artificial que aspire a producir resultados sostenibles necesita considerar explícitamente el papel de las instituciones universitarias.

La formación de talento como prioridad

Uno de los principales desafíos para Latinoamérica consiste en desarrollar suficientes capacidades humanas.

La expansión de inteligencia artificial genera demanda de profesionales especializados en áreas como ciencia de datos, aprendizaje automático, ingeniería de software, seguridad y gestión tecnológica.

Sin embargo, la necesidad de formación no se limita a especialistas.

Profesionales de derecho, medicina, educación, administración, comunicación, ingeniería y prácticamente todas las disciplinas necesitarán comprender cómo estas tecnologías afectan sus actividades.

Las políticas educativas deben, por tanto, considerar diferentes niveles de formación.

Un grupo relativamente especializado será responsable del desarrollo técnico. Una población profesional mucho más amplia necesitará competencias para utilizar y evaluar sistemas inteligentes dentro de sus respectivas áreas.

Las universidades desempeñan una función central en ambos niveles.

Investigación científica y desarrollo tecnológico

Una estrategia de inteligencia artificial no puede basarse exclusivamente en la utilización de tecnologías importadas.

Los países necesitan desarrollar capacidades para investigar, adaptar y crear soluciones propias.

La investigación universitaria resulta fundamental en este proceso.

Las instituciones de educación superior pueden desarrollar modelos, aplicaciones y metodologías adaptadas a problemas nacionales. También pueden estudiar los impactos sociales, jurídicos, económicos y educativos de la inteligencia artificial.

Esta segunda dimensión resulta especialmente importante. La investigación tecnológica necesita complementarse con conocimiento proveniente de ciencias sociales, humanidades, derecho y educación.

La inteligencia artificial no constituye únicamente un desafío de ingeniería.

Sus efectos sobre empleo, privacidad, democracia, educación y relaciones sociales requieren perspectivas interdisciplinarias.

Financiamiento para investigación e innovación

Desarrollar capacidades propias requiere inversión sostenida.

La investigación en inteligencia artificial puede necesitar infraestructura computacional, acceso a datos, equipos especializados y personal altamente capacitado.

Para muchas universidades latinoamericanas, estos recursos pueden resultar difíciles de financiar exclusivamente mediante presupuestos institucionales.

Las políticas nacionales de ciencia y tecnología poseen, por ello, una función fundamental.

Fondos competitivos, programas especializados, becas doctorales, infraestructura compartida y cooperación internacional pueden contribuir a fortalecer capacidades.

También resulta importante evitar que los recursos se concentren exclusivamente en aplicaciones comerciales inmediatas.

La investigación básica y el análisis de impactos sociales constituyen componentes necesarios para construir capacidades de largo plazo.

Inteligencia artificial y educación superior

Las políticas nacionales necesitan considerar específicamente cómo estas tecnologías serán incorporadas dentro de universidades e institutos de educación superior.

Una primera dimensión corresponde a la formación profesional. Los programas académicos deben actualizarse progresivamente para incorporar competencias relacionadas con inteligencia artificial cuando resulten pertinentes.

Una segunda dimensión corresponde a la propia utilización de estas tecnologías dentro de los procesos educativos.

Los gobiernos pueden proporcionar orientaciones generales relacionadas con privacidad, integridad académica y uso responsable, mientras las universidades adaptan estos principios a sus modelos institucionales.

Una tercera dimensión corresponde a la investigación.

Las universidades pueden convertirse en nodos fundamentales dentro de los ecosistemas nacionales de inteligencia artificial, conectando formación, ciencia e innovación.

Regulación y desarrollo tecnológico

Uno de los debates más complejos consiste en determinar cómo regular inteligencia artificial sin impedir innovación.

Una regulación insuficiente puede dejar sin protección determinados derechos, mientras normas excesivamente rígidas pueden dificultar el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Este equilibrio resulta especialmente importante en educación.

Las universidades necesitan espacio para experimentar con tecnologías emergentes, pero también deben proteger datos personales, garantizar equidad y preservar la integridad académica.

Una aproximación basada en niveles de riesgo puede resultar útil. No todas las aplicaciones poseen las mismas implicancias.

Utilizar inteligencia artificial para generar ejemplos educativos no presenta necesariamente los mismos riesgos que emplear un sistema automatizado para adoptar decisiones que afecten la trayectoria académica de un estudiante.

La regulación debería considerar estas diferencias.

Gobernanza de datos

Los datos constituyen uno de los recursos fundamentales de la inteligencia artificial.

Los gobiernos, universidades y empresas generan grandes cantidades de información que potencialmente pueden utilizarse para desarrollar sistemas inteligentes.

Sin embargo, su utilización requiere reglas claras.

La gobernanza de datos debe establecer criterios relacionados con privacidad, seguridad, acceso, calidad y responsabilidad.

En educación superior, esta cuestión posee especial sensibilidad.

Los sistemas universitarios contienen información personal, académica y científica. Parte de estos datos puede ser utilizada para mejorar servicios o desarrollar investigación, pero debe existir una finalidad legítima y mecanismos adecuados de protección.

Las estrategias nacionales necesitan facilitar innovación sin convertir la disponibilidad de información en una justificación para utilizarla indiscriminadamente.

Ética y derechos fundamentales

Las políticas de inteligencia artificial también deben incorporar principios éticos.

Los sistemas pueden producir decisiones o recomendaciones que afecten a personas. Si los modelos contienen sesgos, determinadas poblaciones pueden recibir un tratamiento desigual.

Además, la falta de transparencia puede dificultar comprender por qué un sistema produjo determinado resultado.

Principios como equidad, responsabilidad, transparencia y supervisión humana adquieren especial relevancia.

Las universidades pueden contribuir significativamente a este debate.

Además de aplicar principios éticos dentro de sus propios sistemas, pueden desarrollar investigación y formar profesionales capaces de evaluar las consecuencias sociales de la tecnología.

Soberanía tecnológica y dependencia

Una cuestión estratégica para Latinoamérica es el nivel de dependencia respecto de tecnologías desarrolladas fuera de la región.

Las principales infraestructuras, plataformas y modelos avanzados se encuentran concentrados en un número relativamente reducido de organizaciones internacionales.

Utilizar estos servicios puede resultar eficiente y permitir acceder rápidamente a capacidades sofisticadas. Sin embargo, una dependencia absoluta puede generar vulnerabilidades.

Cambios de precios, condiciones de uso o disponibilidad pueden afectar a instituciones que construyeron procesos completos alrededor de una plataforma externa.

Además, los sistemas pueden no representar suficientemente las características lingüísticas y culturales latinoamericanas.

Por ello, las estrategias regionales necesitan buscar un equilibrio entre aprovechar tecnologías globales y desarrollar capacidades propias.

Infraestructura compartida

Una posibilidad para reducir determinadas limitaciones consiste en desarrollar infraestructura científica y tecnológica compartida.

No todas las universidades necesitan disponer individualmente de grandes capacidades computacionales.

Los gobiernos, redes universitarias y centros de investigación pueden crear recursos que sean utilizados por múltiples instituciones.

Este modelo puede democratizar el acceso a infraestructura avanzada y permitir que universidades con menores presupuestos participen en proyectos de inteligencia artificial.

La cooperación resulta particularmente relevante en una región donde los recursos destinados a investigación suelen ser limitados.

Compartir infraestructura puede permitir alcanzar una escala que sería difícil conseguir mediante esfuerzos exclusivamente individuales.

El papel de las universidades públicas

Las universidades públicas poseen una función especialmente importante dentro de las estrategias nacionales.

En numerosos países concentran una parte significativa de la investigación científica y forman profesionales en múltiples disciplinas.

Su participación puede contribuir a garantizar que el desarrollo de inteligencia artificial responda también a objetivos sociales y no solamente comerciales.

Estas instituciones pueden investigar aplicaciones relacionadas con salud pública, educación, agricultura, medio ambiente y gestión estatal.

Asimismo, pueden contribuir a formar especialistas y generar conocimiento abierto.

Fortalecer sus capacidades tecnológicas constituye, por tanto, una inversión que puede producir beneficios para múltiples sectores.

Articulación con el sector productivo

Las políticas de inteligencia artificial necesitan también promover vínculos entre universidades y empresas.

El sector productivo posee conocimiento sobre problemas reales, capacidad para implementar soluciones y demanda creciente de profesionales especializados.

Las universidades aportan investigación, formación y capacidad crítica.

La colaboración puede desarrollarse mediante proyectos conjuntos, prácticas profesionales, laboratorios, programas de innovación y transferencia tecnológica.

Sin embargo, estas relaciones necesitan preservar la autonomía académica y establecer reglas claras respecto de propiedad intelectual, datos y publicación de resultados.

Una articulación equilibrada puede contribuir a convertir investigación universitaria en soluciones con impacto económico y social.

Apoyo al emprendimiento tecnológico

Las universidades pueden convertirse también en espacios para desarrollar nuevos emprendimientos basados en inteligencia artificial.

Estudiantes e investigadores pueden identificar problemas y construir soluciones que posteriormente evolucionen hacia proyectos empresariales.

Las políticas públicas pueden fortalecer este proceso mediante incubadoras, fondos, programas de innovación y mecanismos de transferencia tecnológica.

Esto permite que el conocimiento producido dentro de las instituciones tenga mayor impacto fuera de ellas.

Además, contribuye a desarrollar un ecosistema regional de empresas tecnológicas y reducir parcialmente la dependencia respecto de soluciones externas.

Cooperación latinoamericana

La escala constituye uno de los principales desafíos de la región.

Individualmente, muchos países poseen mercados, presupuestos científicos y capacidades computacionales menores que las grandes potencias tecnológicas.

La cooperación regional puede ayudar a superar parcialmente esta limitación.

Las universidades latinoamericanas pueden desarrollar redes de investigación, compartir conjuntos de datos, crear recursos lingüísticos y establecer programas conjuntos de formación.

También pueden intercambiar experiencias sobre regulación y utilización educativa.

Esta cooperación resulta especialmente importante para desarrollar soluciones relacionadas con problemas compartidos.

El español y el portugués proporcionan además posibilidades para construir recursos que puedan utilizarse en múltiples países.

Diversidad lingüística y cultural

Las estrategias regionales deben reconocer que Latinoamérica no es culturalmente homogénea.

Además del español y portugués, existen numerosas lenguas indígenas y comunidades con características culturales propias.

El desarrollo de inteligencia artificial ofrece una oportunidad para fortalecer la presencia digital de estas lenguas, pero también existe el riesgo de aumentar su marginalización si los sistemas se desarrollan exclusivamente alrededor de idiomas con grandes cantidades de información.

Las universidades pueden contribuir mediante proyectos de documentación, digitalización y desarrollo de recursos lingüísticos.

Estas iniciativas poseen valor científico, cultural y tecnológico.

Una inteligencia artificial latinoamericana debería ser capaz de representar la diversidad de la región.

Políticas para una inteligencia artificial inclusiva

Las estrategias nacionales necesitan considerar explícitamente la inclusión.

Si el acceso a herramientas avanzadas depende exclusivamente de la capacidad económica de personas e instituciones, las desigualdades pueden ampliarse.

Las políticas pueden contribuir mediante programas de conectividad, infraestructura universitaria, licencias educativas y formación.

También resulta necesario considerar accesibilidad para personas con discapacidad y las necesidades de poblaciones ubicadas en territorios con menores recursos.

La innovación tecnológica adquiere valor social cuando amplía oportunidades y no solamente cuando incrementa eficiencia.

Evaluación de las políticas

La velocidad del cambio tecnológico hace necesario revisar periódicamente las estrategias.

Una política diseñada en determinado momento puede quedar parcialmente desactualizada cuando aparecen nuevas capacidades.

Por ello, los países necesitan establecer mecanismos de seguimiento.

Los indicadores pueden considerar formación de talento, producción científica, infraestructura, adopción institucional, emprendimientos y utilización responsable.

La evaluación permite identificar avances y modificar prioridades.

Las políticas de inteligencia artificial deberían entenderse como procesos dinámicos y no como documentos que permanecen invariables durante largos periodos.

Evitar estrategias exclusivamente declarativas

Uno de los riesgos consiste en formular planes ambiciosos sin recursos suficientes para implementarlos.

Una estrategia nacional adquiere valor cuando se traduce en programas, presupuestos, responsabilidades y resultados verificables.

La educación superior necesita especialmente esta coherencia.

Solicitar a las universidades que incorporen inteligencia artificial sin proporcionar condiciones para capacitación o infraestructura puede ampliar las diferencias entre instituciones.

Las políticas deben reconocer que la transformación requiere inversiones sostenidas.

La velocidad tecnológica no elimina la necesidad de construir capacidades progresivamente.

Hacia una estrategia latinoamericana

Aunque cada país necesita desarrollar políticas acordes con su realidad, existen razones importantes para fortalecer una visión regional.

Latinoamérica comparte desafíos relacionados con infraestructura, desigualdad, formación científica, representación lingüística y dependencia tecnológica.

La cooperación puede generar economías de escala y ampliar la capacidad de negociación y desarrollo.

Una estrategia regional no necesita reemplazar las políticas nacionales. Puede complementarlas mediante proyectos compartidos, estándares, redes científicas y programas de formación.

Las universidades deberían ocupar un lugar central dentro de esta articulación.

De adoptar inteligencia artificial a construir capacidades

El éxito de una política de inteligencia artificial no debería medirse únicamente por la cantidad de sistemas utilizados.

El indicador más importante es la capacidad que una sociedad desarrolla para comprender, adaptar, producir y gobernar estas tecnologías.

Para Latinoamérica, esta distinción resulta fundamental.

La adopción rápida puede proporcionar beneficios inmediatos, pero la construcción de capacidades determina la autonomía futura.

Las universidades poseen una responsabilidad estratégica porque forman profesionales, producen investigación y participan en la discusión pública.

Una política que fortalezca la educación superior contribuye simultáneamente al desarrollo tecnológico, científico y social.

La región se encuentra ante la oportunidad de definir su propia relación con la inteligencia artificial. Puede incorporarla exclusivamente como tecnología importada o utilizarla como estímulo para fortalecer investigación, formación e innovación.

Las políticas públicas determinarán en buena medida cuál de estas trayectorias prevalecerá. Sin embargo, las estrategias adquieren verdadero significado cuando se traducen en experiencias concretas dentro de las instituciones. Observar cómo diferentes universidades latinoamericanas comienzan a experimentar, adaptar y establecer prácticas

frente a la inteligencia artificial permite identificar aprendizajes que pueden orientar el camino regional.

Por ello, el análisis debe avanzar desde las políticas hacia la experiencia universitaria concreta, examinando **las prácticas, iniciativas y aprendizajes que comienzan a configurarse en las instituciones de educación superior latinoamericanas.**

2.7. EXPERIENCIAS Y BUENAS PRÁCTICAS LATINOAMERICANAS

La incorporación de inteligencia artificial en las universidades latinoamericanas comienza a generar experiencias que permiten observar cómo estas tecnologías pueden integrarse dentro de la educación superior más allá de su utilización individual. Aunque todavía existe una considerable diversidad entre instituciones y países, las iniciativas desarrolladas durante los últimos años ofrecen aprendizajes relevantes sobre formación docente, innovación pedagógica, investigación, gobernanza y construcción de capacidades institucionales.

No existe todavía un modelo latinoamericano único para incorporar inteligencia artificial a la educación superior. Las experiencias se encuentran distribuidas entre universidades con diferentes niveles de infraestructura, recursos y madurez digital. Algunas instituciones han comenzado mediante proyectos piloto y programas de formación, mientras otras avanzan hacia políticas institucionales, laboratorios especializados y estrategias más amplias de transformación.

Esta diversidad puede resultar valiosa. En lugar de buscar una fórmula universal, permite identificar principios comunes que pueden adaptarse a diferentes realidades universitarias.

Las experiencias que comienzan a consolidarse muestran que las iniciativas más prometedoras no son necesariamente aquellas que incorporan mayor cantidad de herramientas, sino aquellas que relacionan claramente la tecnología con objetivos educativos, científicos o institucionales.

Experimentación antes que adopción generalizada

Una de las prácticas más razonables consiste en comenzar mediante experiencias controladas.

Las universidades pueden seleccionar determinadas asignaturas, programas o grupos docentes para explorar aplicaciones específicas de inteligencia artificial antes de extenderlas a toda la institución.

Este enfoque permite aprender en condiciones reales.

Una herramienta que funciona adecuadamente durante una demostración puede presentar dificultades cuando se utiliza con grupos numerosos, diferentes disciplinas o estudiantes con niveles diversos de competencia digital.

Los proyectos piloto permiten identificar estos problemas antes de realizar inversiones mayores.

También proporcionan evidencia para decidir si una determinada tecnología debe ampliarse, modificarse o abandonarse.

La experimentación adquiere así un sentido diferente de la simple adopción. No se trata de utilizar una herramienta porque representa una tendencia, sino de comprobar si genera valor dentro de un contexto educativo concreto.

Formación docente vinculada con experiencias reales

Otra práctica relevante consiste en evitar programas de capacitación exclusivamente instrumentales.

Enseñar a los docentes cómo funciona una plataforma puede resultar útil, pero el aprendizaje adquiere mayor significado cuando se relaciona con situaciones concretas de enseñanza.

Por ejemplo, un programa de formación puede solicitar a los profesores rediseñar una actividad de su propia asignatura considerando la existencia de inteligencia artificial.

El docente puede experimentar con diferentes posibilidades, analizar riesgos y posteriormente compartir los resultados con otros colegas.

Este enfoque convierte la capacitación en innovación pedagógica.

También permite reconocer que las aplicaciones varían según las disciplinas. Una experiencia útil para ingeniería puede no ser directamente transferible a derecho, medicina o ciencias sociales.

La formación situada favorece que cada comunidad académica construya criterios adecuados para su propio campo.

Comunidades de práctica

Las comunidades docentes constituyen uno de los mecanismos más efectivos para difundir experiencias.

La velocidad del cambio tecnológico hace difícil que las unidades centrales de una universidad puedan proporcionar respuestas inmediatas a todas las situaciones.

Los propios profesores pueden convertirse en fuentes de aprendizaje institucional.

Compartir actividades, instrucciones, problemas encontrados y resultados permite acelerar la construcción colectiva de conocimiento.

Estas comunidades también ayudan a normalizar la experimentación.

Cuando los docentes pueden discutir tanto experiencias exitosas como aquellas que no produjeron los resultados esperados, la innovación deja de presentarse como una obligación de demostrar éxito permanente.

Aprender de los errores constituye una parte fundamental de cualquier transformación tecnológica.

Inteligencia artificial como objeto de aprendizaje

Una práctica particularmente valiosa consiste en incorporar la inteligencia artificial no solamente como herramienta, sino también como objeto de análisis.

En lugar de solicitar simplemente que los estudiantes utilicen un sistema para producir un resultado, puede pedírseles evaluar críticamente aquello que genera.

Por ejemplo, pueden comparar una respuesta producida mediante inteligencia artificial con literatura científica, identificar errores, analizar sesgos o evaluar la calidad de los argumentos.

Esta metodología permite desarrollar simultáneamente conocimiento disciplinar y alfabetización tecnológica.

El estudiante aprende que una respuesta automática no constituye una verdad y que su responsabilidad consiste en evaluarla.

Este tipo de experiencia resulta especialmente pertinente para una educación superior que busca formar profesionales capaces de trabajar con inteligencia artificial sin depender intelectualmente de ella.

Aprendizaje basado en problemas

La inteligencia artificial puede integrarse también dentro de metodologías basadas en problemas y casos.

En lugar de utilizarla para generar respuestas finales, puede funcionar como una fuente de alternativas que posteriormente deben ser evaluadas.

Un grupo de estudiantes puede solicitar diferentes soluciones para un problema y posteriormente comparar sus ventajas, limitaciones y consecuencias.

La actividad educativa se encuentra entonces en la evaluación y no simplemente en la generación.

Este enfoque resulta particularmente útil porque aproxima la experiencia universitaria a determinados escenarios profesionales futuros.

Los profesionales probablemente dispondrán de sistemas capaces de generar recomendaciones, pero continuarán necesitando criterio para decidir cuáles son adecuadas.

La universidad puede comenzar a desarrollar esta capacidad desde la formación.

Uso transparente de inteligencia artificial

Una de las buenas prácticas que comienza a adquirir mayor importancia es la transparencia.

Cuando el uso de inteligencia artificial está permitido, puede solicitarse al estudiante que indique cómo la utilizó.

Esta declaración puede incluir la herramienta empleada, la finalidad y el tipo de intervención realizada.

En actividades más complejas también puede pedirse una breve reflexión sobre qué resultados fueron modificados o descartados.

Esta práctica cambia el enfoque tradicional.

En lugar de concentrar todos los esfuerzos en determinar si el estudiante utilizó inteligencia artificial, se analiza cómo la utilizó.

La transparencia permite además diferenciar entre asistencia legítima y sustitución del trabajo intelectual.

Un estudiante que utiliza una herramienta para mejorar aspectos formales de un texto se encuentra en una situación diferente de aquel que delega completamente la elaboración de una actividad cuyo propósito era evaluar su capacidad de argumentación.

Rediseñar antes que vigilar

La expansión de sistemas generativos produjo inicialmente una fuerte preocupación por detectar contenidos elaborados mediante inteligencia artificial.

Sin embargo, una estrategia educativa sostenible necesita avanzar más allá de la vigilancia.

Las universidades pueden reducir determinados problemas mediante el rediseño de las actividades.

Cuando una evaluación incluye diferentes etapas, discusión, presentación, aplicación práctica y defensa de resultados, resulta más difícil que el aprendizaje pueda sustituirse completamente mediante una herramienta automática.

Además, estas actividades proporcionan evidencia más rica sobre las capacidades del estudiante.

La transformación de la evaluación puede ser, por ello, una respuesta más educativa que depender exclusivamente de sistemas destinados a detectar contenidos generados.

Evaluar procesos y no solamente productos

Una práctica relacionada consiste en prestar mayor atención al proceso mediante el cual se desarrolla una actividad.

Durante mucho tiempo, buena parte de la evaluación universitaria estuvo concentrada en el producto final: ensayo, informe, proyecto o examen.

La inteligencia artificial hace necesario recuperar el valor del proceso.

Borradores, decisiones metodológicas, fuentes consultadas, modificaciones realizadas y defensa de resultados pueden proporcionar información relevante sobre el aprendizaje.

Esto no significa aumentar innecesariamente la carga de evaluación.

Significa seleccionar evidencias que permitan comprender cómo el estudiante llegó a determinado resultado.

La capacidad de explicar el proceso constituye, además, una competencia profesional importante.

Experiencias interdisciplinarias

La inteligencia artificial ofrece también oportunidades para desarrollar actividades interdisciplinarias.

Sus aplicaciones involucran simultáneamente cuestiones tecnológicas, jurídicas, sociales, económicas y éticas.

Una universidad puede reunir estudiantes y docentes de diferentes áreas para analizar un mismo problema.

Por ejemplo, una aplicación relacionada con salud puede ser examinada desde ingeniería, medicina, derecho y ética.

Este tipo de experiencia permite comprender que los sistemas tecnológicos no existen independientemente de sus consecuencias sociales.

La interdisciplinariedad constituye una fortaleza particular de la universidad y puede convertirse en uno de sus principales aportes frente al desarrollo de inteligencia artificial.

Laboratorios universitarios de inteligencia artificial

Algunas instituciones están desarrollando espacios destinados específicamente a experimentación tecnológica.

Estos laboratorios pueden cumplir diferentes funciones: investigación, desarrollo de prototipos, formación, colaboración interdisciplinaria y apoyo a docentes.

Su importancia no depende necesariamente de disponer de infraestructura extraordinariamente costosa.

Un laboratorio puede comenzar como una comunidad organizada alrededor de proyectos y recursos compartidos.

Lo fundamental es proporcionar un espacio donde estudiantes, docentes e investigadores puedan experimentar dentro de un marco institucional.

Estos entornos permiten además documentar experiencias y generar conocimiento que posteriormente puede transferirse hacia otras unidades académicas.

Integración con la investigación

Otra práctica relevante consiste en conectar la utilización educativa de inteligencia artificial con la investigación universitaria.

Las universidades no deberían limitarse a utilizar herramientas. También pueden estudiar sus efectos.

Por ejemplo, pueden investigar cómo determinadas aplicaciones influyen en aprendizaje, escritura académica, pensamiento crítico o desempeño docente.

Esto permite que las decisiones institucionales se basen progresivamente en evidencia producida dentro de la propia universidad.

La investigación también puede analizar problemas específicos de la región.

Las características lingüísticas, culturales y educativas latinoamericanas requieren conocimiento que no siempre puede obtenerse de estudios desarrollados en otros contextos.

Generar evidencia regional constituye, por tanto, una contribución estratégica.

Desarrollo de soluciones propias

Las experiencias más ambiciosas pueden avanzar desde la utilización hacia el desarrollo.

Universidades con capacidades técnicas pueden construir asistentes, modelos especializados o aplicaciones adaptadas a sus necesidades.

No es necesario competir con los grandes modelos comerciales.

El valor puede encontrarse en desarrollar soluciones específicas.

Por ejemplo, una institución puede crear herramientas orientadas a organizar información académica, apoyar determinados servicios o trabajar con conjuntos de conocimiento especializados.

Estas iniciativas permiten formar estudiantes e investigadores mientras simultáneamente generan capacidades institucionales.

También contribuyen a reducir la dependencia tecnológica y fortalecen los ecosistemas regionales de innovación.

Cooperación entre universidades

La cooperación constituye una de las prácticas con mayor potencial para Latinoamérica.

Las diferencias de recursos hacen poco eficiente que cada institución intente resolver individualmente todos los desafíos.

Las universidades pueden compartir programas de capacitación, materiales, experiencias y resultados de investigación.

También pueden desarrollar proyectos conjuntos.

Una institución con experiencia técnica puede colaborar con otra que posea conocimiento especializado sobre determinado problema.

Esta complementariedad permite construir capacidades que serían difíciles de alcanzar de manera aislada.

Las redes regionales pueden desempeñar un papel especialmente importante para universidades pequeñas o ubicadas fuera de los principales centros tecnológicos.

Colaboración con gobiernos y sector productivo

Las experiencias universitarias pueden fortalecerse mediante alianzas externas.

Los gobiernos pueden proporcionar financiamiento, datos y problemas públicos que requieren soluciones.

Las empresas pueden aportar conocimiento tecnológico y oportunidades de aplicación.

Las universidades contribuyen con investigación, formación y capacidad crítica.

Estas relaciones pueden generar proyectos de alto impacto cuando existen objetivos claramente definidos.

Sin embargo, necesitan desarrollarse dentro de marcos que preserven autonomía académica, privacidad y transparencia.

La colaboración no debería convertir a las universidades simplemente en espacios para probar productos comerciales.

Debe generar aprendizaje, investigación y beneficios para la comunidad universitaria.

Protección de datos desde el diseño

Una buena práctica fundamental consiste en considerar privacidad y seguridad antes de implementar una herramienta.

Resulta más efectivo evaluar qué información utilizará un sistema antes de ponerlo en funcionamiento que intentar corregir problemas posteriormente.

Las universidades pueden clasificar diferentes tipos de información y establecer qué datos pueden utilizarse en servicios externos.

Los docentes también necesitan conocer estas reglas.

No todo contenido académico puede introducirse libremente dentro de una plataforma.

Trabajos de estudiantes, investigaciones inéditas y datos personales pueden requerir niveles especiales de protección.

La privacidad debe formar parte de la cultura de utilización de inteligencia artificial.

Mantener supervisión humana

Otro principio fundamental consiste en mantener responsabilidad humana sobre decisiones relevantes.

La inteligencia artificial puede generar recomendaciones y análisis, pero determinadas decisiones académicas no deberían delegarse completamente.

Evaluación final, admisión, progresión académica o decisiones que afecten significativamente a una persona requieren mecanismos claros de supervisión.

La razón no consiste solamente en que los sistemas pueden equivocarse.

También responde a un principio de responsabilidad.

Cuando una decisión afecta a un estudiante, debe existir una persona o instancia institucional capaz de explicarla y responder por ella.

Evaluar antes de escalar

Las experiencias universitarias también muestran la importancia de medir resultados.

Una innovación puede generar entusiasmo inicial sin producir necesariamente mejoras significativas.

Antes de extender una herramienta a toda la institución, resulta conveniente analizar qué problema resolvió y qué dificultades generó.

Los indicadores pueden incluir aprendizaje, satisfacción, tiempo, accesibilidad y costos.

También deben considerarse efectos no previstos.

Por ejemplo, una herramienta puede reducir determinadas tareas docentes pero incrementar el tiempo necesario para verificar resultados.

Evaluar permite tomar decisiones más realistas.

Documentar y compartir aprendizajes

Una experiencia aislada posee un valor limitado si el conocimiento generado desaparece cuando termina el proyecto.

Las universidades pueden documentar procedimientos, resultados, dificultades y recomendaciones.

Esta información puede convertirse en guías internas y recursos para futuras iniciativas.

También puede compartirse mediante publicaciones, repositorios y redes académicas.

La documentación contribuye a construir memoria institucional.

En un entorno donde las tecnologías cambian rápidamente, esta capacidad resulta especialmente importante.

Permite distinguir qué aprendizajes dependen de una herramienta específica y cuáles pueden aplicarse a futuras tecnologías.

La buena práctica no es necesariamente la más tecnológica

Una de las principales lecciones que comienza a surgir es que una buena práctica no se define por la sofisticación de la herramienta utilizada.

Una experiencia sencilla puede producir un impacto educativo significativo si responde a un problema claramente identificado.

Por el contrario, una solución tecnológicamente avanzada puede resultar poco útil si no se encuentra integrada dentro de un diseño pedagógico adecuado.

El criterio fundamental debe ser el valor generado.

En docencia, ese valor se relaciona principalmente con aprendizaje. En investigación, con calidad y capacidad científica. En gestión, con mejores servicios y decisiones.

La tecnología constituye el medio.

Principios que comienzan a consolidarse

A partir de las experiencias desarrolladas pueden identificarse algunos principios que resultan particularmente útiles para las universidades latinoamericanas.

La incorporación debería comenzar con objetivos concretos; las experiencias necesitan evaluarse antes de extenderse; docentes y estudiantes requieren formación; el uso académico debe ser transparente; los resultados necesitan verificación; los datos

deben protegerse; las decisiones importantes requieren supervisión humana; y las instituciones deben compartir aprendizajes para evitar repetir errores.

Estos principios no dependen de una plataforma específica.

Por ello, pueden mantener su relevancia incluso cuando cambien las herramientas disponibles.

Construir buenas prácticas desde Latinoamérica

La región no necesita esperar que todas las respuestas provengan de otros sistemas universitarios.

Las universidades latinoamericanas pueden construir sus propias buenas prácticas mediante experimentación, investigación y cooperación.

Esto resulta especialmente importante porque determinadas soluciones deben responder a condiciones locales.

La disponibilidad tecnológica, las características de los estudiantes, los modelos educativos y las necesidades sociales varían entre regiones.

Una práctica desarrollada en una universidad con abundantes recursos puede necesitar modificaciones significativas antes de aplicarse en otra institución.

Por ello, más que copiar modelos, resulta conveniente aprender de sus principios y adaptarlos.

Del experimento a la transformación institucional

Las experiencias individuales constituyen un punto de partida, pero el verdadero desafío consiste en convertir los aprendizajes en capacidades institucionales.

Cuando una práctica funciona, la universidad necesita determinar qué condiciones permitieron su éxito y si puede adaptarse a otros contextos.

Esto implica pasar progresivamente de proyectos aislados hacia políticas, programas de formación y estructuras de apoyo.

La transformación ocurre cuando la innovación deja de depender exclusivamente de personas individuales y comienza a formar parte de la capacidad de la institución.

Latinoamérica se encuentra todavía en una etapa de construcción de este proceso. La diversidad de experiencias puede generar incertidumbre, pero también ofrece una oportunidad para evitar modelos rígidos y desarrollar estrategias adaptadas a diferentes realidades.

El objetivo no debería consistir en convertir todas las universidades en instituciones tecnológicamente idénticas. Debe orientarse a garantizar que cada una posea capacidades suficientes para evaluar, seleccionar y utilizar inteligencia artificial de acuerdo con sus objetivos educativos y científicos.

Las experiencias latinoamericanas muestran que la transformación más significativa no ocurre cuando la inteligencia artificial reemplaza actividades existentes, sino cuando obliga a reconsiderar cómo pueden realizarse mejor. En ese proceso, la tecnología puede convertirse en una oportunidad para revisar metodologías, fortalecer competencias, promover colaboración y desarrollar nuevas formas de producir conocimiento.

La buena práctica, en definitiva, no consiste simplemente en **usar inteligencia artificial**, sino en saber **por qué utilizarla, para qué utilizarla, cuándo limitarla y cómo evaluar sus resultados**. Sobre estos principios puede construirse una educación superior latinoamericana capaz de participar activamente en la transformación tecnológica sin renunciar a su responsabilidad académica, científica y social.

El análisis desarrollado a lo largo de este capítulo permite comprender que la incorporación de inteligencia artificial en la educación superior latinoamericana no constituye un proceso homogéneo ni puede explicarse exclusivamente a partir de la disponibilidad de nuevas tecnologías. La región enfrenta esta transformación desde sistemas universitarios diversos, con capacidades institucionales, condiciones económicas, niveles de conectividad y experiencias de digitalización considerablemente diferentes.

Esta heterogeneidad constituye uno de los elementos centrales para interpretar el futuro de la inteligencia artificial en las universidades latinoamericanas. Algunas instituciones cuentan con infraestructura consolidada, comunidades científicas activas y recursos suficientes para experimentar con tecnologías avanzadas, mientras otras todavía enfrentan dificultades relacionadas con conectividad, equipamiento, financiamiento y formación digital. Entre ambos extremos existe una amplia variedad de realidades que impide formular una única estrategia aplicable a toda la región.

La expansión de la inteligencia artificial ocurre, además, sobre desigualdades que existían antes de su aparición. Las brechas digitales, las diferencias territoriales, la concentración de capacidades científicas y las distintas oportunidades de acceso a recursos tecnológicos condicionan quiénes pueden beneficiarse más rápidamente de estas herramientas. La tecnología no elimina automáticamente esas diferencias y, en determinadas circunstancias, puede ampliarlas.

Esta consideración resulta fundamental. La inteligencia artificial posee un importante potencial para democratizar determinadas capacidades, proporcionar recursos educativos personalizados, facilitar el acceso a información y apoyar procesos de investigación. Sin embargo, estos beneficios solamente pueden extenderse de manera equitativa cuando existen condiciones suficientes de conectividad, acceso, alfabetización y acompañamiento institucional.

La brecha tecnológica contemporánea ya no puede medirse únicamente mediante la disponibilidad de Internet. En un escenario caracterizado por sistemas inteligentes, también importa la calidad del acceso, los dispositivos disponibles, las herramientas que pueden utilizarse y, especialmente, las competencias necesarias para aprovecharlas. La desigualdad digital comienza a expresarse en la capacidad para transformar tecnología en aprendizaje, investigación y oportunidades profesionales.

Esta situación coloca a las universidades ante una responsabilidad significativa. La transformación no puede depender exclusivamente de las decisiones individuales de estudiantes o docentes. Aunque buena parte de la adopción inicial de inteligencia artificial ha surgido espontáneamente desde los propios usuarios, avanzar hacia una integración sostenible requiere estrategias institucionales.

Infraestructura, gobernanza de datos, seguridad, formación, evaluación y políticas de utilización deben formar parte de una visión articulada. Una universidad preparada para la inteligencia artificial no es necesariamente aquella que dispone de mayor cantidad de herramientas, sino aquella que posee capacidad para determinar cuáles necesita, cómo utilizarlas y qué resultados espera obtener.

Dentro de este proceso, el docente ocupa una posición estratégica. La tecnología adquiere valor educativo cuando se integra dentro de experiencias diseñadas con objetivos claros. Ningún sistema generativo puede determinar por sí mismo qué competencias necesita desarrollar un estudiante, qué actividad resulta pedagógicamente pertinente o qué nivel de exigencia corresponde a determinada etapa formativa.

La formación docente constituye, por ello, uno de los principales factores de transformación. Preparar profesores para utilizar inteligencia artificial no significa únicamente enseñar el funcionamiento de aplicaciones. Implica desarrollar capacidades para rediseñar actividades, evaluar críticamente resultados, establecer límites, orientar a los estudiantes y preservar los objetivos fundamentales del aprendizaje.

Esta transformación alcanza también a las prácticas de evaluación. La disponibilidad de herramientas capaces de producir contenidos obliga a reconsiderar actividades centradas exclusivamente en el producto final. La argumentación, la aplicación, la defensa de decisiones y la documentación del proceso adquieren mayor relevancia como evidencias del aprendizaje.

En este escenario, la transparencia puede resultar más sostenible que la vigilancia permanente. Enseñar a los estudiantes a declarar y justificar el uso de inteligencia artificial permite convertir una preocupación relacionada con integridad académica en una oportunidad formativa. La universidad puede enseñar no solamente qué herramientas utilizar, sino también bajo qué condiciones resulta legítimo hacerlo.

Las políticas públicas desempeñan igualmente una función decisiva. Las diferencias de capacidad entre universidades hacen difícil que cada institución pueda afrontar individualmente todos los desafíos relacionados con infraestructura, formación e investigación. Los Estados pueden contribuir mediante conectividad, financiamiento

científico, infraestructura compartida y estrategias nacionales que permitan construir capacidades de largo plazo.

Sin embargo, el desarrollo de políticas no debería reducirse a promover la adopción tecnológica. El verdadero objetivo consiste en fortalecer la capacidad de los países para comprender, adaptar, desarrollar y gobernar inteligencia artificial. Esto requiere formar talento, producir investigación y generar condiciones para que las universidades participen activamente en los nuevos ecosistemas tecnológicos.

Para Latinoamérica, esta cuestión posee una dimensión estratégica. Una región que se limita a utilizar tecnologías desarrolladas externamente puede obtener beneficios inmediatos, pero mantendrá una importante dependencia respecto de infraestructuras, plataformas y modelos sobre los cuales posee capacidad limitada de decisión. Por el contrario, fortalecer investigación y formación permite avanzar progresivamente hacia una participación más activa.

Esto no significa que cada país o universidad necesite desarrollar sus propios grandes modelos de inteligencia artificial. La autonomía tecnológica puede construirse también mediante capacidades para evaluar sistemas, desarrollar aplicaciones especializadas, producir datos y conocimiento regional, negociar con proveedores y decidir responsablemente qué tecnologías incorporar.

La cooperación latinoamericana aparece, en este sentido, como una oportunidad especialmente relevante. Compartir infraestructura, experiencias, programas de capacitación y proyectos científicos puede permitir alcanzar capacidades difíciles de desarrollar mediante esfuerzos aislados. Las redes universitarias poseen el potencial para convertir la diversidad regional en una fuente de aprendizaje colectivo.

Las experiencias que comienzan a desarrollarse en las instituciones muestran precisamente la importancia de este aprendizaje. Los proyectos piloto, comunidades docentes, laboratorios interdisciplinarios y experiencias de integración pedagógica permiten identificar buenas prácticas que pueden posteriormente adaptarse a otros contextos.

Una de las principales lecciones es que la innovación más efectiva no siempre corresponde a la solución tecnológicamente más sofisticada. Una experiencia sencilla, diseñada alrededor de un problema educativo claramente identificado, puede producir mayor impacto que una herramienta avanzada incorporada sin objetivos precisos.

Por ello, el éxito de la transformación no debería medirse por la cantidad de sistemas utilizados, sino por el valor que generan.

La pregunta fundamental para una universidad no es cuánta inteligencia artificial posee, sino qué está consiguiendo mediante ella: si sus estudiantes aprenden mejor, si sus docentes disponen de mejores recursos, si sus investigadores pueden abordar problemas más complejos y si la institución proporciona servicios de mayor calidad.

Esta perspectiva permite evitar tanto el entusiasmo tecnológico indiscriminado como el rechazo generalizado. Latinoamérica necesita desarrollar una posición crítica que reconozca las oportunidades sin ignorar los riesgos.

La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta para fortalecer la educación superior regional, pero su impacto dependerá de las decisiones adoptadas por universidades, gobiernos, docentes, investigadores y estudiantes. Infraestructura, equidad, formación, regulación y cooperación no constituyen aspectos secundarios del proceso; son precisamente las condiciones que determinarán sus resultados.

El desafío latinoamericano consiste, por tanto, en transformar la adopción tecnológica en capacidad educativa y científica. Esto significa pasar de utilizar herramientas desarrolladas por otros a comprenderlas, adaptarlas y, cuando sea posible, contribuir a su desarrollo. Significa también garantizar que las oportunidades generadas por la inteligencia artificial no queden concentradas exclusivamente en las instituciones y poblaciones con mayores recursos.

Hasta este punto, el análisis se ha concentrado en las condiciones bajo las cuales la inteligencia artificial está ingresando a la educación superior latinoamericana. Se han examinado el ecosistema universitario, la adopción institucional, la infraestructura, las brechas, la formación docente, las políticas y las experiencias emergentes.

Corresponde ahora avanzar hacia el núcleo de la actividad universitaria.

La cuestión siguiente ya no consiste únicamente en determinar **si las universidades latinoamericanas están preparadas para utilizar inteligencia artificial**, sino en analizar **qué ocurre cuando esta tecnología entra directamente al aula, acompaña al estudiante y participa en los procesos mediante los cuales se produce conocimiento científico.**

Enseñar, aprender e investigar constituyen las funciones donde la transformación se vuelve concreta y observable. Es precisamente en estos espacios donde deberán comprobarse tanto las posibilidades como los límites de la inteligencia artificial y donde se definirá, en buena medida, su verdadero valor para la educación superior.

CAPÍTULO III

ENSEÑANZA, APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior alcanza su expresión más concreta cuando comienza a intervenir directamente en las actividades que definen la vida universitaria: enseñar, aprender e investigar. Después de décadas en las que las tecnologías digitales actuaron principalmente como instrumentos para almacenar información, facilitar comunicaciones o proporcionar acceso a recursos, los sistemas inteligentes introducen una posibilidad diferente. Ahora pueden participar activamente en procesos relacionados con la explicación de contenidos, generación de materiales, personalización del aprendizaje, análisis de información y producción científica.

Esta transformación modifica la relación tradicional entre docentes, estudiantes y conocimiento. El acceso a información deja de constituir el principal desafío cuando una persona puede formular una pregunta y recibir en pocos segundos una respuesta estructurada, ejemplos adicionales o explicaciones adaptadas a diferentes niveles de complejidad. El problema se desplaza entonces hacia capacidades más profundas: comprender, evaluar, contrastar, interpretar y utilizar responsablemente aquello que los sistemas generan.

En la enseñanza universitaria, la inteligencia artificial ofrece posibilidades para apoyar el diseño de actividades, desarrollar recursos educativos, generar casos, construir simulaciones y proporcionar diferentes formas de representación de un mismo contenido. Estas capacidades pueden ampliar considerablemente las herramientas disponibles para el docente y facilitar la adaptación de determinadas experiencias a las características de los estudiantes.

Sin embargo, disponer de más recursos no garantiza automáticamente una mejor enseñanza. La calidad continúa dependiendo del propósito pedagógico con el que se utilizan. Una explicación generada mediante inteligencia artificial puede resultar útil si

contribuye a comprender un concepto, pero puede convertirse en un obstáculo cuando sustituye procesos intelectuales que el estudiante necesita desarrollar personalmente.

La misma tensión aparece en el aprendizaje. Los sistemas generativos pueden funcionar como asistentes disponibles permanentemente, capaces de responder preguntas, proporcionar ejemplos y acompañar determinados procesos de estudio. Esta disponibilidad representa una oportunidad especialmente relevante en contextos donde el docente no puede ofrecer atención individual continua.

El estudiante puede avanzar a su propio ritmo, solicitar nuevas explicaciones y explorar diferentes formas de aproximarse a un problema. La inteligencia artificial puede contribuir así a desarrollar experiencias más flexibles y, en determinadas circunstancias, más personalizadas.

No obstante, esta facilidad introduce uno de los principales desafíos educativos de la nueva etapa tecnológica. Cuando obtener una respuesta requiere apenas formular una pregunta, existe el riesgo de confundir acceso a información con aprendizaje. Comprender un problema, construir un argumento o dominar una competencia exige procesos cognitivos que no pueden reducirse a recibir contenidos correctamente formulados.

La educación superior necesita, por ello, diferenciar entre utilizar inteligencia artificial para ampliar capacidades y utilizarla para evitar el esfuerzo intelectual necesario para desarrollarlas.

Esta distinción resulta particularmente importante en la evaluación. Actividades tradicionalmente utilizadas para demostrar aprendizaje pueden ser realizadas actualmente, en diferentes grados, con asistencia de sistemas generativos. Ensayos, ejercicios, código informático, análisis preliminares y otros productos pueden elaborarse mediante una interacción relativamente sencilla con estas herramientas.

La respuesta educativa no puede limitarse a intentar preservar exactamente las mismas formas de evaluación existentes antes de la expansión de la inteligencia artificial. Resulta necesario reconsiderar qué evidencias permiten demostrar que un estudiante comprende, aplica y puede defender aquello que presenta.

El proceso comienza a adquirir tanta importancia como el producto final. Explicar decisiones, justificar procedimientos, contrastar información, defender argumentos y aplicar conocimientos a nuevas situaciones permiten obtener una visión más completa del aprendizaje.

Esta transformación también modifica progresivamente el papel del docente. La disponibilidad de sistemas capaces de generar contenidos no reduce la necesidad de profesores universitarios. Modifica algunas de las actividades sobre las cuales se construye su valor.

La función docente adquiere una dimensión cada vez más relacionada con la orientación, contextualización y evaluación crítica. El profesor conoce los objetivos formativos, comprende las características de su disciplina y puede determinar qué conocimientos y competencias necesitan desarrollar los estudiantes.

La inteligencia artificial puede proporcionar recursos y alternativas, pero no establece por sí misma el propósito educativo. La responsabilidad sobre el diseño del aprendizaje continúa siendo humana.

En este escenario emerge la posibilidad de construir formas de colaboración entre docentes, estudiantes y sistemas inteligentes. La tecnología puede asumir determinadas tareas operativas mientras las personas concentran mayor atención en interpretación, creatividad, resolución de problemas y toma de decisiones.

Esta relación puede entenderse desde la perspectiva de la inteligencia aumentada. El objetivo no consiste necesariamente en reemplazar capacidades humanas, sino en combinarlas con herramientas computacionales para ampliar aquello que una persona puede realizar.

Sin embargo, cualquier ampliación de capacidades necesita preservar la autonomía intelectual. Una persona que depende completamente de un sistema para formular problemas, analizar información y construir conclusiones puede obtener resultados rápidamente, pero tendrá dificultades para evaluar si dichos resultados son correctos.

La formación universitaria debe evitar que la eficiencia tecnológica se convierta en dependencia cognitiva.

Esta preocupación resulta todavía más significativa cuando la inteligencia artificial ingresa al ámbito de la investigación científica.

La investigación se encuentra entre las actividades universitarias con mayor potencial de transformación. Los sistemas inteligentes pueden colaborar en tareas relacionadas con exploración bibliográfica, organización documental, procesamiento de información, programación, análisis de datos y comunicación científica.

El crecimiento acelerado de la literatura académica hace especialmente atractivas las herramientas capaces de procesar grandes cantidades de información. Un investigador puede utilizar tecnologías para localizar relaciones, organizar documentos o identificar determinados patrones que serían difíciles de detectar manualmente.

En investigaciones cuantitativas, los sistemas pueden apoyar procedimientos estadísticos y procesamiento de datos. En investigaciones cualitativas, pueden contribuir a organizar y explorar grandes colecciones de textos. En disciplinas computacionales, pueden colaborar en programación, simulación y desarrollo de modelos.

Estas posibilidades pueden incrementar significativamente la productividad científica.

Sin embargo, la investigación posee una exigencia que diferencia su utilización de otros contextos: todo resultado necesita ser verificable.

Una respuesta generada mediante inteligencia artificial puede ser útil para explorar una idea, pero no constituye por sí misma evidencia científica. Una referencia propuesta por un sistema debe comprobarse. Una interpretación estadística necesita revisarse. Una afirmación debe encontrarse respaldada por fuentes o datos.

La facilidad para generar información no modifica los principios fundamentales de la investigación.

Por el contrario, puede incrementar la importancia del rigor.

Cuando producir contenidos resulta sencillo, verificar su calidad se convierte en una responsabilidad todavía mayor.

La aparición de inteligencia artificial generativa plantea también nuevas preguntas sobre autoría y responsabilidad científica. Si un sistema participa en la elaboración de un texto, ¿qué nivel de utilización debe declararse? ¿Qué actividades pueden considerarse legítimas formas de asistencia? ¿En qué momento la intervención tecnológica compromete la autoría intelectual?

Estas cuestiones continúan evolucionando conforme universidades, revistas científicas y comunidades académicas desarrollan nuevas políticas.

Existe, sin embargo, un principio que permanece relativamente estable: la responsabilidad sobre una investigación corresponde a las personas que la presentan como propia.

Un sistema de inteligencia artificial no puede asumir responsabilidad ética sobre información incorrecta, decisiones metodológicas deficientes o conclusiones injustificadas. El investigador debe mantener control intelectual sobre su trabajo independientemente de las herramientas utilizadas.

Esta consideración conduce hacia otro aspecto fundamental: la integridad académica.

La inteligencia artificial no crea por sí sola los problemas relacionados con integridad, pero modifica las formas en que pueden manifestarse. El plagio tradicional implicaba principalmente apropiarse del trabajo producido por otra persona. Los sistemas generativos introducen situaciones diferentes en las que un contenido puede ser nuevo desde el punto de vista textual y, sin embargo, no representar el trabajo intelectual de quien lo presenta.

Esto obliga a ampliar la discusión.

La originalidad académica no puede evaluarse únicamente mediante coincidencias textuales. También debe considerar la autoría intelectual, la transparencia y la capacidad de la persona para responder por aquello que comunica.

En consecuencia, enseñar a utilizar inteligencia artificial dentro de la universidad requiere simultáneamente enseñar a asumir responsabilidad sobre su utilización.

La transformación alcanza además la escritura académica. Los sistemas inteligentes pueden apoyar la corrección lingüística, organización de ideas y reformulación de determinados contenidos. Estas capacidades pueden resultar especialmente útiles para investigadores que escriben en una lengua diferente de aquella que utilizan habitualmente.

Sin embargo, la escritura científica no consiste únicamente en producir frases correctamente estructuradas. Escribir forma parte del proceso mediante el cual se organiza el pensamiento, se construye una argumentación y se relaciona la evidencia con las conclusiones.

Delegar completamente este proceso puede afectar la capacidad del investigador para desarrollar su propio razonamiento.

Por ello, la inteligencia artificial debe comprenderse como una herramienta cuya utilidad depende del nivel y propósito de intervención.

La misma lógica puede aplicarse al aprendizaje. Un estudiante que utiliza inteligencia artificial para comprender mejor un concepto puede ampliar sus capacidades. Si la utiliza para evitar comprenderlo, el resultado es completamente diferente.

Esta diferencia constituye uno de los principios centrales que recorrerá el presente capítulo.

La pregunta relevante no es simplemente si debe utilizarse inteligencia artificial en la enseñanza, el aprendizaje o la investigación. Una cuestión más útil consiste en determinar **qué actividad realiza la tecnología y qué actividad intelectual continúa realizando la persona.**

Cuando esta relación se encuentra adecuadamente diseñada, la inteligencia artificial puede liberar tiempo de tareas repetitivas, proporcionar nuevas formas de apoyo y permitir concentrar esfuerzos en actividades de mayor complejidad.

Cuando no existe claridad, puede generar dependencia, pérdida de habilidades y dificultades para determinar la autenticidad del aprendizaje o de la producción científica.

El desafío para la educación superior consiste en construir un equilibrio.

La universidad necesita preparar a sus estudiantes para un mundo profesional donde la inteligencia artificial estará presente, pero también debe garantizar que desarrollen capacidades para trabajar sin depender completamente de ella.

Necesita permitir que sus investigadores aprovechen herramientas capaces de ampliar su productividad, pero debe preservar el rigor, la trazabilidad y la responsabilidad científica.

Y necesita proporcionar a sus docentes nuevas posibilidades pedagógicas sin reducir la enseñanza a un proceso automatizado.

Este capítulo examina precisamente estas transformaciones. Se analizará la inteligencia artificial aplicada a la enseñanza universitaria, las posibilidades del aprendizaje personalizado y de los sistemas adaptativos, el papel de la inteligencia artificial generativa como asistente académico y los cambios que comienzan a producirse en la evaluación.

Posteriormente, el análisis se trasladará hacia la transformación del rol docente y la utilización de inteligencia artificial dentro de la investigación científica, incluyendo sus aplicaciones en escritura académica, análisis de datos y revisión de literatura. Finalmente, se abordarán los desafíos relacionados con integridad científica, autoría y confiabilidad de los resultados.

El propósito no consiste en presentar un catálogo de herramientas que probablemente cambiarán con rapidez. El interés se encuentra en comprender las transformaciones que permanecerán incluso cuando las aplicaciones actuales sean reemplazadas por nuevas generaciones de sistemas.

La educación superior se encuentra ante una modificación profunda de sus prácticas. Por primera vez dispone de tecnologías de uso general capaces de participar de manera directa en tareas relacionadas con el trabajo intelectual cotidiano.

La respuesta universitaria determinará si estas capacidades se convierten en mecanismos para fortalecer el aprendizaje y la investigación o simplemente en formas cada vez más sofisticadas de automatizar actividades.

La diferencia dependerá de una decisión fundamental: mantener al ser humano como responsable del proceso intelectual, utilizando la inteligencia artificial para ampliar sus capacidades sin transferirle aquello que constituye la esencia de la formación universitaria: **comprender, cuestionar, crear, investigar y asumir responsabilidad sobre el conocimiento producido.**

3.1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

La aplicación de inteligencia artificial en la enseñanza universitaria representa una evolución significativa dentro del proceso de transformación digital de la educación superior. A diferencia de las tecnologías educativas tradicionales, utilizadas principalmente para distribuir contenidos, facilitar comunicaciones o gestionar actividades, los sistemas inteligentes pueden intervenir de manera dinámica en la generación de recursos, explicación de conceptos, diseño de actividades y acompañamiento de determinados procesos formativos.

Esta característica amplía considerablemente las posibilidades disponibles para el docente. Sin embargo, también obliga a establecer una distinción fundamental: incorporar inteligencia artificial dentro de una asignatura no significa necesariamente transformar la enseñanza. La innovación ocurre cuando la tecnología permite mejorar una experiencia educativa, resolver una necesidad pedagógica o desarrollar capacidades que anteriormente resultaban difíciles de abordar.

El punto de partida debe encontrarse, por tanto, en el propósito educativo y no en la herramienta.

De la tecnología educativa a la enseñanza aumentada

Las universidades utilizan tecnologías educativas desde mucho antes de la aparición de la inteligencia artificial generativa. Plataformas virtuales, recursos

audiovisuales, simuladores, bibliotecas digitales y sistemas de videoconferencia han ampliado progresivamente las posibilidades de enseñanza.

La inteligencia artificial añade una característica diferente: la capacidad de responder y generar contenidos de acuerdo con las instrucciones y el contexto proporcionado.

Un recurso digital convencional presenta generalmente contenidos previamente preparados. Un sistema inteligente puede generar diferentes explicaciones, ejemplos o preguntas según la interacción desarrollada.

Esta capacidad permite hablar de una enseñanza aumentada por inteligencia artificial, entendida como aquella en la que las capacidades del docente se complementan mediante sistemas capaces de apoyar determinadas tareas.

El concepto de enseñanza aumentada resulta más apropiado que el de enseñanza automatizada. El objetivo no consiste en retirar al profesor del proceso, sino en ampliar las herramientas que posee para diseñar, desarrollar y acompañar experiencias educativas.

Planificación de la enseñanza

Una de las primeras aplicaciones se encuentra en la planificación docente.

Preparar una asignatura implica definir objetivos, organizar contenidos, diseñar actividades, seleccionar recursos y establecer mecanismos de evaluación. Los sistemas generativos pueden colaborar en algunas de estas tareas proporcionando propuestas iniciales que posteriormente deben ser revisadas y adaptadas.

Por ejemplo, un profesor puede utilizar inteligencia artificial para explorar diferentes maneras de organizar una unidad temática, identificar posibles casos de aplicación o generar preguntas que permitan iniciar una discusión.

También puede solicitar alternativas para explicar determinado concepto según diferentes niveles de conocimiento.

Estas posibilidades pueden reducir el tiempo destinado a determinadas actividades preparatorias, pero no sustituyen el diseño pedagógico.

La decisión sobre qué contenidos enseñar, en qué secuencia y mediante qué metodología continúa requiriendo conocimiento disciplinar y comprensión de las características de los estudiantes.

Generación de materiales educativos

La producción de recursos constituye otra aplicación relevante.

Los sistemas generativos pueden elaborar borradores de explicaciones, ejercicios, casos, preguntas, guías y diferentes tipos de materiales.

También pueden transformar un mismo contenido en diferentes formatos.

Un concepto complejo puede presentarse mediante una explicación general, una analogía, un ejemplo aplicado o una serie de preguntas.

Esta flexibilidad puede resultar especialmente útil cuando una asignatura reúne estudiantes con niveles diferentes de conocimiento previo.

Sin embargo, todo contenido generado necesita revisión.

La inteligencia artificial puede producir información incorrecta, simplificaciones excesivas o ejemplos poco adecuados para determinado contexto.

El docente continúa siendo responsable de garantizar la calidad de los materiales utilizados.

La facilidad para generar contenidos no debería reducir el rigor académico. Al contrario, la mayor cantidad de recursos disponibles incrementa la necesidad de seleccionar cuidadosamente aquellos que realmente aportan valor.

Explicaciones adaptadas al estudiante

Uno de los mayores desafíos de la enseñanza universitaria consiste en explicar contenidos complejos a grupos heterogéneos.

Una explicación que resulta suficiente para algunos estudiantes puede ser demasiado abstracta para otros.

La inteligencia artificial permite generar diferentes aproximaciones al mismo concepto.

Un docente puede preparar materiales con distintos niveles de complejidad o proporcionar a los estudiantes herramientas para solicitar explicaciones adicionales.

Por ejemplo, un concepto estadístico puede explicarse formalmente mediante lenguaje matemático y posteriormente complementarse con un caso aplicado. Un principio jurídico puede analizarse mediante diferentes situaciones hipotéticas. Un procedimiento de ingeniería puede presentarse paso a paso antes de abordar una aplicación más compleja.

Esta capacidad puede contribuir a reducir determinadas barreras de comprensión.

Sin embargo, adaptar una explicación no equivale necesariamente a personalizar integralmente la educación. El aprendizaje depende también de motivación, conocimientos previos, contexto y múltiples factores que un sistema puede conocer solamente de manera parcial.

Creación de ejemplos y casos

Los ejemplos constituyen una herramienta pedagógica fundamental porque permiten conectar conceptos abstractos con situaciones concretas.

Generar ejemplos variados puede requerir tiempo, especialmente cuando deben adaptarse a diferentes disciplinas o niveles.

La inteligencia artificial puede colaborar significativamente en esta tarea.

Un profesor puede solicitar diferentes casos para analizar un mismo principio y posteriormente seleccionar aquellos que resulten más pertinentes.

También puede modificar variables dentro de un escenario para mostrar cómo cambian los resultados.

Esta capacidad resulta particularmente útil en disciplinas profesionales.

En administración pueden desarrollarse situaciones empresariales; en derecho, casos hipotéticos; en medicina, escenarios clínicos educativos; en ingeniería, problemas técnicos; y en educación, situaciones relacionadas con prácticas docentes.

El valor pedagógico no se encuentra en el caso generado, sino en el análisis que los estudiantes realizan sobre él.

Simulación y aprendizaje mediante escenarios

La capacidad generativa permite desarrollar formas de simulación basadas en interacción.

Un sistema puede representar determinados roles dentro de un escenario y responder según las decisiones del estudiante.

Por ejemplo, un estudiante de administración podría interactuar con una situación de negociación; uno de derecho podría analizar posiciones contrapuestas; uno de educación podría responder ante un problema dentro del aula.

Estas experiencias permiten practicar determinadas capacidades en entornos controlados.

La simulación no sustituye la experiencia profesional real, pero puede proporcionar oportunidades para experimentar antes de enfrentar situaciones de mayor complejidad.

El docente necesita establecer objetivos claros y posteriormente promover reflexión sobre las decisiones adoptadas.

Sin esta etapa, la simulación corre el riesgo de convertirse simplemente en una interacción tecnológica interesante sin suficiente aprendizaje.

Inteligencia artificial y aprendizaje basado en problemas

La enseñanza basada en problemas encuentra nuevas posibilidades mediante inteligencia artificial.

En este enfoque, el estudiante recibe una situación que necesita analizar y resolver utilizando conocimientos de la disciplina.

Los sistemas inteligentes pueden utilizarse para generar información adicional, presentar perspectivas alternativas o modificar determinadas condiciones del problema.

Sin embargo, una práctica especialmente valiosa consiste en evitar que la inteligencia artificial proporcione directamente la solución.

Puede configurarse la actividad para que funcione como fuente de información, contraparte o generador de alternativas que posteriormente deben ser evaluadas.

El estudiante mantiene así la responsabilidad sobre la resolución.

Este diseño permite integrar tecnología sin eliminar el esfuerzo cognitivo que constituye precisamente el objetivo del aprendizaje basado en problemas.

Inteligencia artificial como interlocutor académico

Una de las características distintivas de los modelos generativos es su capacidad conversacional.

Esto permite utilizarlos como interlocutores dentro de determinadas actividades.

El docente puede solicitar a los estudiantes que desarrollen una discusión con un sistema sobre un tema y posteriormente evalúen sus argumentos.

También puede pedirles que identifiquen errores o debilidades en las respuestas generadas.

Este enfoque resulta interesante porque transforma la inteligencia artificial en objeto de análisis.

El estudiante no debe asumir que el sistema posee razón. Debe cuestionarlo.

Una actividad de este tipo puede fortalecer pensamiento crítico si se encuentra adecuadamente diseñada.

La capacidad de detectar una respuesta convincente pero incorrecta será cada vez más importante dentro de entornos profesionales donde los sistemas inteligentes participen en la toma de decisiones.

Generación de preguntas

Las preguntas constituyen una herramienta esencial de la enseñanza.

Los sistemas generativos pueden colaborar en la creación de bancos de preguntas con diferentes niveles de dificultad.

Esto puede resultar útil para actividades de práctica, autoevaluación y discusión.

El docente puede solicitar preguntas orientadas a recordar información, aplicar conceptos o analizar situaciones.

Sin embargo, las preguntas generadas deben revisarse.

Una pregunta puede ser gramaticalmente correcta y, al mismo tiempo, presentar ambigüedades o evaluar aspectos poco relevantes.

El criterio docente continúa siendo indispensable para determinar qué pregunta proporciona evidencia real sobre el aprendizaje.

Apoyo a la retroalimentación

La inteligencia artificial puede contribuir también a determinadas tareas de retroalimentación.

En grupos numerosos, proporcionar comentarios individualizados representa una carga considerable para el docente.

Los sistemas inteligentes pueden ayudar a identificar aspectos formales, organizar observaciones o generar preguntas que orienten la revisión del estudiante.

Una estrategia adecuada consiste en utilizar estas herramientas como una primera capa de apoyo.

El estudiante puede recibir observaciones iniciales y posteriormente desarrollar una revisión más profunda con orientación docente cuando resulte necesario.

Sin embargo, existen actividades donde la retroalimentación requiere interpretación pedagógica y no debería delegarse completamente.

El docente conoce el contexto de la asignatura, las dificultades anteriores del estudiante y los objetivos específicos de la actividad.

La inteligencia artificial puede procesar el producto, pero no necesariamente comprende toda la trayectoria formativa de quien lo produjo.

Atención a grupos numerosos

Las universidades latinoamericanas presentan en determinados contextos asignaturas con cantidades importantes de estudiantes.

Esta situación dificulta proporcionar atención individual permanente.

La inteligencia artificial puede contribuir a responder preguntas frecuentes, proporcionar explicaciones adicionales y facilitar determinados recursos fuera del horario de clase.

Un asistente académico basado en los contenidos de una asignatura podría, por ejemplo, orientar al estudiante hacia materiales relevantes o explicar conceptos previamente desarrollados.

Esto puede reducir determinadas consultas repetitivas y permitir que el docente concentre su tiempo en problemas que requieren mayor intervención.

Sin embargo, los asistentes deben operar con información confiable y dentro de límites claramente establecidos.

Un sistema que proporciona respuestas incorrectas puede generar más problemas que aquellos que pretende resolver.

Accesibilidad y diversidad

La inteligencia artificial puede contribuir también a desarrollar materiales más accesibles.

La generación de subtítulos, transcripción de contenidos, conversión entre formatos y adaptación lingüística puede facilitar la participación de estudiantes con diferentes necesidades.

También puede ayudar a simplificar determinados textos o proporcionar explicaciones alternativas.

Estas posibilidades resultan relevantes para avanzar hacia experiencias educativas más inclusivas.

Sin embargo, la accesibilidad no debe depender únicamente de herramientas automáticas.

Los resultados necesitan evaluarse y las universidades deben mantener políticas generales de inclusión.

La tecnología puede ampliar posibilidades, pero no reemplaza el diseño educativo accesible.

Apoyo lingüístico

Las universidades reciben estudiantes con diferentes niveles de dominio lingüístico y desarrollan cada vez más actividades dentro de entornos académicos internacionales.

Los sistemas generativos pueden proporcionar apoyo para traducción, corrección y comprensión de textos.

En Latinoamérica, estas capacidades pueden facilitar el acceso a literatura científica publicada en otros idiomas y apoyar la comunicación académica.

Sin embargo, utilizar inteligencia artificial para mejorar la expresión lingüística no debe confundirse con delegar completamente la elaboración intelectual.

El estudiante debe continuar siendo responsable de las ideas y argumentos presentados.

La herramienta puede colaborar con la forma, mientras la autoría del contenido intelectual permanece bajo responsabilidad humana.

Enseñar a verificar

Una de las aplicaciones pedagógicas más importantes puede parecer inicialmente contradictoria: utilizar inteligencia artificial para enseñar a desconfiar de ella.

Los docentes pueden presentar respuestas generadas y solicitar que los estudiantes las verifiquen mediante fuentes académicas.

Esta actividad desarrolla competencias informacionales y pensamiento crítico.

El estudiante aprende que una respuesta bien estructurada puede contener errores y que la autoridad aparente de un sistema no sustituye la evidencia.

Esta competencia será fundamental en una sociedad donde los contenidos generados automáticamente serán cada vez más frecuentes.

La universidad puede convertirse en el espacio donde se aprenda a interactuar críticamente con ellos.

El riesgo de automatizar excesivamente la enseñanza

Las posibilidades de inteligencia artificial pueden generar la tentación de automatizar un número creciente de actividades docentes.

Materiales, preguntas, retroalimentación y determinadas evaluaciones pueden producirse con menor intervención humana.

Sin embargo, una mayor automatización no constituye necesariamente una mejora.

La enseñanza implica interpretar situaciones, comprender dificultades y generar vínculos educativos.

Un sistema puede producir una explicación, pero no siempre puede determinar por qué un estudiante no comprende.

Puede generar comentarios, pero no necesariamente identificar cuándo una persona necesita motivación, orientación o acompañamiento.

La eficiencia debe equilibrarse con la dimensión humana de la educación.

El profesor como diseñador y supervisor

La expansión de inteligencia artificial refuerza una función docente que adquiere creciente importancia: el diseño.

El profesor necesita determinar qué actividades realizará el estudiante, qué papel desempeñará la tecnología y cómo se evaluará el aprendizaje.

También necesita supervisar los resultados.

La inteligencia artificial puede ampliar significativamente las posibilidades de diseño educativo, pero alguien debe establecer el propósito.

Esta responsabilidad corresponde al docente.

El profesor deja de ser únicamente quien proporciona contenidos y se convierte progresivamente en arquitecto de experiencias de aprendizaje.

Enseñar con inteligencia artificial sin enseñar dependencia

Uno de los desafíos fundamentales consiste en integrar la tecnología sin generar dependencia.

Si cada dificultad produce inmediatamente una consulta a un sistema inteligente, el estudiante puede reducir las oportunidades para desarrollar perseverancia, razonamiento y autonomía.

Por ello, el docente puede establecer momentos diferentes dentro del aprendizaje.

En determinadas actividades puede resultar necesario trabajar inicialmente sin asistencia tecnológica y utilizarla posteriormente para contrastar resultados.

En otras puede integrarse desde el comienzo.

El objetivo consiste en garantizar que el estudiante desarrolle las capacidades fundamentales de la disciplina y, al mismo tiempo, aprenda a utilizar las herramientas que probablemente encontrará en su vida profesional.

Transparencia en el aula

Una buena integración requiere reglas claras.

Los estudiantes necesitan conocer cuándo pueden utilizar inteligencia artificial, para qué actividades y bajo qué condiciones.

Las indicaciones pueden variar entre asignaturas.

En una actividad puede permitirse utilizarla para explorar ideas; en otra, solamente para revisión formal; y en una evaluación específica puede estar completamente restringida.

Estas diferencias resultan comprensibles cuando se relacionan claramente con el objetivo educativo.

La transparencia también debe funcionar en sentido contrario.

Los docentes deberían considerar cuándo resulta pertinente informar que determinados materiales o recursos han sido elaborados con apoyo de inteligencia artificial.

Esto contribuye a construir una cultura académica basada en responsabilidad y no en ocultamiento.

Evaluar el impacto pedagógico

Las universidades y docentes necesitan evaluar si la utilización de inteligencia artificial produce realmente beneficios.

La satisfacción de los estudiantes o la reducción de tiempo pueden constituir indicadores útiles, pero no suficientes.

El criterio central continúa siendo el aprendizaje.

Una herramienta puede resultar atractiva y fácil de utilizar sin mejorar necesariamente la comprensión.

Por ello, las experiencias deben analizarse mediante evidencia.

Comparar resultados, observar dificultades y recoger información sobre el proceso permite mejorar progresivamente las prácticas.

La innovación educativa necesita la misma actitud crítica que caracteriza a la investigación científica.

Inteligencia artificial como complemento del docente

La inteligencia artificial aplicada a la enseñanza universitaria ofrece posibilidades significativas para ampliar recursos, generar experiencias, proporcionar apoyo y atender determinadas necesidades de los estudiantes.

Sin embargo, su mayor potencial aparece cuando se utiliza como complemento y no como sustitución del docente.

El profesor aporta conocimiento disciplinar, criterio pedagógico, comprensión del contexto y responsabilidad académica. El sistema aporta capacidad para procesar información, generar alternativas y responder rápidamente.

La combinación puede producir experiencias educativas más flexibles y diversas cuando existe un diseño adecuado.

El desafío consiste en mantener una distribución clara de responsabilidades.

La inteligencia artificial puede generar una explicación; el docente determina si resulta adecuada. Puede producir un caso; el profesor establece qué debe aprenderse mediante él. Puede proporcionar retroalimentación preliminar; el docente conserva responsabilidad sobre la evaluación académica.

Esta relación define una enseñanza universitaria aumentada por tecnología, pero orientada por personas.

La transformación, sin embargo, no termina en aquello que ocurre desde la perspectiva del profesor. La capacidad de los sistemas inteligentes para adaptarse a las necesidades individuales introduce también nuevas posibilidades desde la perspectiva del estudiante. La enseñanza asistida por inteligencia artificial conduce así hacia una de sus aplicaciones educativas más prometedoras y, al mismo tiempo, más complejas: **la personalización del aprendizaje mediante sistemas capaces de responder a diferentes ritmos, necesidades y trayectorias formativas.**

3.2. APRENDIZAJE PERSONALIZADO Y SISTEMAS ADAPTATIVOS

La personalización del aprendizaje constituye una aspiración histórica de la educación. Los estudiantes no aprenden de la misma manera, poseen conocimientos previos diferentes, avanzan a ritmos distintos y encuentran dificultades particulares durante su formación. Sin embargo, los modelos educativos tradicionales han tenido capacidades limitadas para responder individualmente a esta diversidad, especialmente cuando un docente debe atender simultáneamente a grupos numerosos.

La inteligencia artificial introduce nuevas posibilidades para abordar este desafío. Los sistemas adaptativos pueden analizar determinadas interacciones del estudiante y modificar contenidos, actividades, niveles de dificultad o recomendaciones de acuerdo con la información disponible. Los modelos generativos añaden una capacidad adicional: producir explicaciones y recursos dinámicamente, permitiendo que la experiencia educativa responda con mayor flexibilidad a las necesidades expresadas por cada usuario.

Esta evolución permite avanzar desde modelos relativamente uniformes hacia experiencias en las que diferentes estudiantes pueden recorrer caminos distintos para alcanzar objetivos formativos comunes. Sin embargo, la personalización no debe interpretarse como una delegación completa del aprendizaje a sistemas automatizados. Su valor depende del diseño pedagógico, de la calidad de la información utilizada y de la supervisión docente.

Del modelo uniforme al aprendizaje diferenciado

La enseñanza universitaria ha funcionado tradicionalmente mediante una lógica común: un grupo de estudiantes recibe contenidos semejantes, desarrolla actividades equivalentes y es evaluado mediante criterios compartidos. Este modelo permite organizar la educación a gran escala, pero presenta dificultades para atender diferencias individuales.

Dentro de una misma aula pueden existir estudiantes que dominan determinados conocimientos y otros que requieren explicaciones adicionales. Algunos necesitan mayor cantidad de ejemplos, mientras otros pueden avanzar rápidamente hacia problemas de mayor complejidad.

El docente intenta responder a estas diferencias mediante tutorías, materiales complementarios y diferentes estrategias pedagógicas. Sin embargo, el tiempo disponible impone límites.

Los sistemas adaptativos buscan ampliar esta capacidad.

En lugar de proporcionar exactamente la misma secuencia a todos, pueden modificar determinados elementos de la experiencia según el desempeño observado.

Esto no significa necesariamente que cada estudiante deba seguir un currículo completamente diferente. La personalización puede ocurrir dentro de objetivos comunes mediante recursos, ritmos y apoyos distintos.

¿Qué es un sistema adaptativo?

Un sistema adaptativo es una tecnología educativa capaz de modificar determinadas características de la experiencia de aprendizaje a partir de información sobre la interacción del estudiante.

El sistema puede considerar respuestas anteriores, errores frecuentes, tiempo dedicado a determinadas actividades o nivel de dificultad alcanzado.

A partir de estos datos puede recomendar contenidos, proporcionar ejercicios adicionales o modificar la secuencia de actividades.

Por ejemplo, si un estudiante presenta dificultades recurrentes con determinado concepto, el sistema puede ofrecer explicaciones complementarias antes de permitirle avanzar hacia contenidos de mayor complejidad.

Si demuestra un dominio suficiente, puede reducir actividades repetitivas y proponer nuevos desafíos.

La adaptación busca evitar dos problemas frecuentes: que el estudiante avance sin comprender contenidos fundamentales o que deba repetir actividades que ya domina.

Inteligencia artificial generativa y personalización

Los sistemas adaptativos existían antes de la expansión reciente de la inteligencia artificial generativa. Sin embargo, los nuevos modelos amplían considerablemente sus posibilidades.

Un sistema tradicional suele seleccionar entre recursos previamente diseñados. Un modelo generativo puede producir una explicación nueva según la solicitud del estudiante.

Si una primera explicación no resulta suficiente, puede proporcionar otra utilizando diferentes ejemplos o analogías.

Esta capacidad hace que la personalización sea considerablemente más flexible.

Un estudiante de ingeniería puede solicitar que un concepto matemático sea explicado mediante una aplicación técnica. Otro puede pedir una representación más sencilla antes de abordar la formulación formal.

El contenido puede adaptarse dinámicamente sin necesidad de que el docente haya preparado previamente todas las variantes posibles.

El tutor disponible permanentemente

Una de las características más atractivas de la inteligencia artificial es la posibilidad de proporcionar apoyo fuera del horario de clase.

Los estudiantes no encuentran dificultades únicamente cuando el profesor está disponible. Muchas dudas aparecen mientras estudian, realizan ejercicios o preparan actividades.

Un asistente inteligente puede ofrecer orientación inmediata.

Puede explicar un concepto, formular preguntas, generar ejercicios o ayudar a identificar un error.

Esta disponibilidad puede resultar especialmente valiosa para estudiantes que requieren mayor tiempo para comprender determinados contenidos.

Sin embargo, el sistema debería funcionar como tutor y no simplemente como proveedor de respuestas.

Una herramienta que entrega inmediatamente la solución puede reducir el esfuerzo necesario para aprender.

En cambio, un sistema diseñado para proporcionar pistas, formular preguntas y guiar progresivamente puede favorecer una participación más activa.

Personalizar la explicación

Una misma idea puede explicarse de diferentes maneras.

La capacidad generativa permite modificar el lenguaje, nivel de detalle, ejemplos y estructura de una explicación.

Esto puede resultar especialmente útil cuando el estudiante encuentra dificultades con la formulación utilizada inicialmente.

Por ejemplo, puede solicitar una explicación sencilla, posteriormente una versión más técnica y finalmente un caso de aplicación.

Esta secuencia permite construir progresivamente comprensión.

También puede ayudar a estudiantes que necesitan relacionar conceptos nuevos con conocimientos previamente adquiridos.

Sin embargo, la personalización debe mantener precisión académica. Simplificar excesivamente un concepto puede producir interpretaciones incorrectas.

La adaptación necesita conservar el rigor correspondiente al nivel universitario.

Generación de ejercicios adaptados

La práctica constituye un componente fundamental del aprendizaje en numerosas disciplinas.

La inteligencia artificial puede generar ejercicios con diferentes niveles de dificultad y modificar determinadas variables para producir nuevas situaciones.

Esto permite que el estudiante practique de acuerdo con sus necesidades.

Si presenta dificultades, puede comenzar con problemas más sencillos. Conforme demuestra dominio, puede avanzar hacia situaciones más complejas.

La generación dinámica reduce además la dependencia de bancos limitados de ejercicios.

Sin embargo, los problemas producidos automáticamente necesitan mecanismos de control.

Un ejercicio mal formulado o una solución incorrecta puede generar confusión.

La supervisión docente y la utilización de fuentes confiables continúan siendo necesarias.

Retroalimentación inmediata

Una de las ventajas potenciales de los sistemas adaptativos es proporcionar retroalimentación rápidamente.

En determinados tipos de actividades, esperar varios días para conocer un error puede reducir la eficacia del aprendizaje.

La inteligencia artificial puede ofrecer comentarios inmediatos que permitan al estudiante revisar su razonamiento mientras todavía se encuentra trabajando sobre el problema.

Esta retroalimentación puede adoptar diferentes formas.

En lugar de indicar únicamente que una respuesta es incorrecta, el sistema puede señalar qué parte del procedimiento necesita revisarse o formular una pregunta que oriente al estudiante.

Este enfoque resulta pedagógicamente más valioso que proporcionar directamente la solución.

La retroalimentación inmediata puede complementar la intervención docente, especialmente en grupos numerosos.

Detectar dificultades tempranamente

Los sistemas educativos generan información sobre participación y desempeño.

Cuando estos datos se analizan adecuadamente, pueden ayudar a identificar estudiantes que comienzan a presentar dificultades.

Un patrón de errores recurrentes, disminución de participación o problemas en determinadas actividades puede indicar necesidad de apoyo.

Los sistemas inteligentes pueden colaborar en la detección temprana.

Esto permite que docentes o tutores intervengan antes de que las dificultades se acumulen.

Sin embargo, estas predicciones deben utilizarse con precaución.

Un algoritmo puede identificar patrones, pero no conoce necesariamente las razones que los producen.

Una disminución en el desempeño puede estar relacionada con múltiples factores académicos o personales que requieren interpretación humana.

La predicción debe funcionar como señal para ofrecer apoyo y no como etiqueta sobre el estudiante.

Personalización y autonomía

Un aprendizaje personalizado no debería convertir al estudiante en receptor pasivo de recomendaciones algorítmicas.

La autonomía constituye uno de los objetivos fundamentales de la educación superior.

El estudiante necesita aprender a tomar decisiones sobre su propio proceso formativo.

Por ello, los sistemas adaptativos pueden proporcionar recomendaciones sin determinar necesariamente cada paso.

El estudiante puede conocer qué áreas necesita reforzar y elegir entre diferentes recursos.

Esta combinación permite utilizar capacidad analítica sin eliminar responsabilidad personal.

La personalización más valiosa es aquella que ayuda al estudiante a comprender cómo aprende y progresivamente depender menos del sistema.

Aprender a aprender

La inteligencia artificial puede utilizarse también para desarrollar capacidades metacognitivas.

El estudiante puede revisar sus errores frecuentes, identificar áreas de dificultad y reflexionar sobre las estrategias que utiliza.

Un sistema puede ayudar a organizar esta información y presentar patrones.

Sin embargo, la interpretación debe involucrar al estudiante.

Saber que se cometen errores repetidamente en determinado tipo de problema resulta útil solamente cuando conduce a una estrategia para mejorar.

La personalización puede contribuir así a una competencia más profunda: aprender a aprender.

Esta capacidad posee especial relevancia en un escenario profesional donde los conocimientos continuarán cambiando y será necesario actualizarse durante toda la vida.

Sistemas adaptativos y docentes

La personalización tecnológica no elimina el papel del docente. Puede proporcionar nueva información para fortalecerlo.

Un profesor que atiende a un grupo numeroso puede tener dificultades para identificar inmediatamente qué conceptos generan mayores problemas.

Los datos producidos por sistemas adaptativos pueden ayudar a detectar patrones colectivos.

Si una proporción importante de estudiantes falla en determinado contenido, el docente puede reconsiderar la explicación o dedicar tiempo adicional.

Si solamente algunos presentan dificultades, puede proporcionar recursos específicos.

La inteligencia artificial puede convertirse así en un mecanismo para ampliar la capacidad de observación pedagógica.

La decisión sobre qué hacer con esa información continúa correspondiendo al docente.

El riesgo de reducir al estudiante a datos

La personalización basada en inteligencia artificial depende de información sobre el comportamiento del usuario.

Esto genera un riesgo: interpretar al estudiante exclusivamente a partir de aquello que puede medirse digitalmente.

El aprendizaje posee dimensiones difíciles de capturar mediante datos.

Motivación, creatividad, curiosidad, contexto familiar, relaciones sociales y múltiples factores influyen en el desempeño.

Un sistema puede observar que un estudiante tarda más en completar una actividad, pero no necesariamente sabe por qué.

Por ello, los datos deben considerarse indicadores parciales.

La personalización algorítmica necesita complementarse con conocimiento humano del estudiante.

Privacidad en sistemas personalizados

Cuanto mayor es la personalización, mayor suele ser la cantidad de información necesaria.

Los sistemas pueden registrar respuestas, tiempos, preferencias, historial de interacción y otras variables.

Esta información puede resultar útil para adaptar el aprendizaje, pero también requiere protección.

Los estudiantes necesitan conocer qué datos se recopilan y para qué se utilizan.

Las universidades deben establecer límites claros sobre almacenamiento, acceso y utilización.

La personalización no debería convertirse en vigilancia educativa.

La confianza resulta fundamental para cualquier sistema que utilice información sobre la trayectoria académica.

Sesgos en la adaptación

Los modelos adaptativos pueden reproducir sesgos presentes en los datos o en sus reglas de funcionamiento.

Si un sistema interpreta determinados patrones como indicadores de capacidad y posteriormente proporciona experiencias diferentes según esa clasificación, puede terminar reforzando desigualdades.

Por ejemplo, un estudiante que inicialmente presenta dificultades podría recibir permanentemente contenidos menos exigentes y tener menos oportunidades para demostrar progreso.

Este fenómeno puede producir una especie de círculo algorítmico.

Por ello, los sistemas necesitan permitir revisión, actualización y posibilidad de superar clasificaciones anteriores.

La personalización debería ampliar oportunidades y no limitar anticipadamente las expectativas sobre el estudiante.

Personalización frente a aprendizaje colectivo

Existe además un riesgo pedagógico relacionado con una personalización excesiva.

La universidad no es únicamente un espacio para adquirir conocimientos individualmente. También permite aprender mediante discusión, colaboración y exposición a perspectivas diferentes.

Si cada estudiante desarrolla una experiencia completamente aislada y adaptada exclusivamente a sus preferencias, puede perder oportunidades para interactuar con otros.

El aprendizaje colectivo posee un valor que no debería desaparecer.

El desafío consiste en combinar personalización individual con experiencias compartidas.

La inteligencia artificial puede proporcionar apoyo específico mientras el aula continúa funcionando como comunidad de aprendizaje.

Personalización en diferentes disciplinas

Las posibilidades de adaptación varían según el área de conocimiento.

En matemáticas, programación o idiomas resulta relativamente sencillo generar ejercicios progresivos y proporcionar retroalimentación inmediata.

En disciplinas donde predominan interpretación y argumentación, la personalización puede adoptar formas diferentes.

Un estudiante de derecho puede analizar casos adaptados a determinados conceptos. Uno de ciencias sociales puede recibir perspectivas contrapuestas para desarrollar argumentación. En medicina pueden utilizarse escenarios de complejidad progresiva.

Esto demuestra que la personalización no debe reducirse a cambiar automáticamente el nivel de dificultad.

También puede significar adaptar contextos, ejemplos y formas de interacción.

Personalización en el contexto latinoamericano

Para Latinoamérica, los sistemas adaptativos presentan oportunidades importantes.

Las universidades atienden poblaciones estudiantiles diversas y, en determinados casos, grupos numerosos.

Las herramientas capaces de proporcionar apoyo individual pueden complementar recursos docentes limitados.

Sin embargo, las brechas tecnológicas analizadas anteriormente deben considerarse cuidadosamente.

Un modelo educativo altamente dependiente de sistemas adaptativos podría perjudicar a estudiantes con conectividad limitada.

La personalización tecnológica necesita, por tanto, desarrollarse dentro de estrategias de inclusión.

También resulta necesario adaptar contenidos a las realidades culturales y profesionales de la región.

Un sistema verdaderamente personalizado no debería limitarse a modificar dificultad; necesita ofrecer ejemplos y contextos relevantes para el estudiante.

El peligro de la comodidad cognitiva

La disponibilidad de asistencia permanente puede generar un problema adicional.

Cuando un estudiante sabe que siempre puede solicitar una explicación inmediata, puede disminuir su disposición a enfrentar temporalmente la dificultad.

Sin embargo, cierta dificultad forma parte del aprendizaje.

Intentar resolver un problema, equivocarse y revisar el razonamiento son procesos mediante los cuales se construyen capacidades.

Un sistema demasiado dispuesto a proporcionar respuestas puede eliminar precisamente estos momentos.

Por ello, el diseño de tutores inteligentes debería considerar cuándo intervenir.

En ocasiones, la mejor ayuda no consiste en responder, sino en formular una pregunta que permita al estudiante continuar por sí mismo.

Sistemas que acompañan sin sustituir

El objetivo de la personalización debería ser desarrollar progresivamente autonomía.

Un buen sistema adaptativo no busca convertirse en una presencia indispensable durante toda actividad académica.

Su función consiste en proporcionar apoyo cuando resulta necesario y reducirlo conforme el estudiante adquiere dominio.

Esta lógica se aproxima al concepto pedagógico de andamiaje.

Al comienzo, el estudiante puede requerir orientación frecuente. Posteriormente, el apoyo disminuye y aumenta su responsabilidad.

La inteligencia artificial puede contribuir a desarrollar este proceso si se encuentra adecuadamente diseñada.

Evaluar la efectividad de la personalización

La sofisticación tecnológica no garantiza mejores resultados.

Una experiencia personalizada debe evaluarse mediante evidencia.

Las universidades necesitan analizar si los estudiantes comprenden mejor, desarrollan mayor autonomía o logran superar determinadas dificultades.

También resulta necesario observar efectos inesperados.

Un sistema puede mejorar el rendimiento inmediato y, al mismo tiempo, generar dependencia. Puede incrementar participación, pero reducir interacción entre estudiantes.

La evaluación necesita considerar múltiples dimensiones.

El objetivo no es demostrar que la tecnología funciona, sino determinar bajo qué condiciones produce beneficios educativos.

Personalizar sin fragmentar

La principal promesa del aprendizaje personalizado consiste en reconocer que los estudiantes poseen necesidades diferentes.

La principal dificultad consiste en evitar que esa personalización fragmente la experiencia universitaria.

La educación superior necesita conservar objetivos compartidos, estándares académicos y espacios colectivos.

La inteligencia artificial puede adaptar los caminos sin necesariamente modificar el destino formativo.

Diferentes estudiantes pueden requerir explicaciones, ejercicios y ritmos distintos, pero todos necesitan alcanzar las competencias establecidas por el programa académico.

Esta distinción permite integrar flexibilidad sin reducir exigencia.

Hacia un aprendizaje aumentado

Los sistemas adaptativos y la inteligencia artificial generativa permiten imaginar una educación donde cada estudiante disponga de mayor apoyo para superar dificultades y profundizar en sus intereses.

Sin embargo, el verdadero potencial no se encuentra en construir una educación completamente automatizada.

Se encuentra en combinar la capacidad tecnológica para responder individualmente con la capacidad humana para orientar, motivar y construir experiencias colectivas.

El docente mantiene una visión global del proceso. El sistema puede proporcionar apoyo específico. El estudiante conserva responsabilidad sobre su aprendizaje.

Esta distribución permite avanzar hacia un modelo de aprendizaje aumentado en el que la inteligencia artificial amplía las oportunidades sin sustituir la autonomía.

La personalización constituye, en consecuencia, una de las aplicaciones más prometedoras de la inteligencia artificial en educación superior, pero requiere diseño pedagógico, protección de datos, supervisión y criterios de equidad.

Dentro de este escenario aparece una figura tecnológica cada vez más relevante: la inteligencia artificial generativa como asistente académico. A diferencia de los sistemas adaptativos estructurados alrededor de determinadas plataformas educativas, los modelos generativos permiten al estudiante interactuar directamente con un sistema capaz de acompañar múltiples tareas universitarias. Analizar **qué funciones puede desempeñar**

este nuevo asistente, cuáles son sus límites y cómo evitar que la asistencia se transforme en sustitución del aprendizaje constituye el siguiente paso.

3.3. IA GENERATIVA COMO ASISTENTE ACADÉMICO

La inteligencia artificial generativa ha introducido una nueva forma de interacción con la tecnología dentro de la educación superior. A diferencia de los sistemas digitales tradicionales, diseñados para ejecutar funciones previamente delimitadas, los modelos generativos pueden responder preguntas, explicar conceptos, resumir información, generar ejemplos, proponer estructuras, colaborar en tareas de programación y adaptar sus respuestas mediante una conversación continua. Esta versatilidad permite considerar su utilización como una forma emergente de asistencia académica.

La expresión **asistente académico** resulta especialmente pertinente porque permite diferenciar dos funciones que no deberían confundirse. Asistir significa apoyar al estudiante durante un proceso intelectual; sustituir significa ejecutar en su lugar aquello que precisamente necesita aprender a realizar. La frontera entre ambas posibilidades constituye uno de los principales desafíos de la educación superior contemporánea.

Utilizada adecuadamente, la inteligencia artificial generativa puede ampliar el acceso a explicaciones, facilitar la exploración de ideas y proporcionar apoyo en determinados momentos del aprendizaje. Utilizada sin criterios, puede generar dependencia, promover aceptación acrítica de información y reducir la participación del estudiante en actividades cognitivas fundamentales.

El valor educativo de la inteligencia artificial generativa depende, por tanto, menos de aquello que técnicamente puede hacer y más de la manera en que se incorpora al proceso de aprendizaje.

Un asistente disponible de manera permanente

Una de las características más significativas de los sistemas generativos es su disponibilidad.

El acompañamiento docente se encuentra necesariamente condicionado por horarios, cantidad de estudiantes y responsabilidades académicas. Un sistema de inteligencia artificial puede responder consultas en prácticamente cualquier momento.

Esta característica puede resultar especialmente útil durante el estudio independiente.

Un estudiante que encuentra una dificultad mientras revisa un contenido puede solicitar una explicación adicional sin necesidad de esperar hasta la siguiente clase. También puede formular nuevas preguntas hasta alcanzar un nivel de comprensión suficiente para continuar.

La disponibilidad permanente no significa, sin embargo, que la respuesta proporcionada sea necesariamente correcta.

Esta diferencia resulta fundamental. Un asistente humano especializado puede reconocer cuándo desconoce una respuesta o necesita consultar información adicional. Un sistema generativo puede producir una respuesta convincente incluso cuando dispone de información insuficiente.

Por ello, disponibilidad y confiabilidad no deben considerarse equivalentes.

Explicar conceptos de diferentes maneras

Una de las aplicaciones más sencillas y útiles consiste en solicitar explicaciones alternativas.

No todos los estudiantes comprenden un concepto mediante la misma formulación. Una explicación utilizada por el docente puede resultar suficiente para algunos y demasiado abstracta para otros.

La inteligencia artificial generativa puede reformular un contenido utilizando diferentes niveles de complejidad.

El estudiante puede solicitar una explicación introductoria y posteriormente avanzar hacia una versión más técnica. También puede pedir analogías, ejemplos o aplicaciones.

Esta interacción permite construir una secuencia personalizada.

Sin embargo, existe un riesgo relacionado con la simplificación. Determinados conceptos científicos pierden precisión cuando se reducen excesivamente.

Por ello, conforme el estudiante avanza, necesita regresar progresivamente hacia las formulaciones propias de la disciplina.

La inteligencia artificial puede facilitar la entrada a un concepto, pero no debería mantener permanentemente al estudiante en explicaciones simplificadas.

Generar ejemplos para comprender

Los ejemplos ayudan a conectar conceptos abstractos con situaciones concretas.

Un estudiante puede solicitar aplicaciones relacionadas con su disciplina o con contextos que le resulten familiares.

Esta capacidad resulta especialmente valiosa en asignaturas donde los conceptos poseen múltiples aplicaciones.

Por ejemplo, un principio estadístico puede ilustrarse mediante problemas empresariales, educativos o de salud. Una teoría social puede analizarse utilizando situaciones contemporáneas. Un concepto jurídico puede explorarse mediante casos hipotéticos.

La generación dinámica permite disponer de múltiples ejemplos sin depender exclusivamente de aquellos incluidos en los materiales originales.

Sin embargo, cada ejemplo debe evaluarse.

Un sistema puede generar una situación aparentemente adecuada que, al analizarse cuidadosamente, no representa correctamente el concepto.

La verificación continúa siendo parte del aprendizaje.

Preparación antes de una clase

La inteligencia artificial puede utilizarse también como herramienta de preparación.

Antes de abordar un tema, el estudiante puede solicitar una explicación general que le permita familiarizarse con los principales conceptos.

Esto puede facilitar posteriormente la comprensión de contenidos más complejos desarrollados por el profesor.

La estrategia se aproxima a determinados modelos de aula invertida, donde el estudiante realiza una aproximación inicial antes de participar en actividades presenciales.

Sin embargo, el sistema no debería convertirse en la única fuente.

La preparación puede combinar inteligencia artificial con lecturas, videos, documentos académicos y otros recursos seleccionados por el docente.

La diversidad de fuentes reduce el riesgo de construir conocimientos exclusivamente sobre información generada automáticamente.

Asistencia durante la lectura

La lectura académica puede resultar compleja, especialmente cuando se trabaja con textos especializados.

Los sistemas generativos pueden colaborar explicando términos, reformulando fragmentos difíciles o proporcionando contexto.

Esta función puede facilitar el acceso inicial a literatura científica.

Sin embargo, existe una diferencia importante entre utilizar inteligencia artificial para comprender un texto y utilizarla para evitar leerlo.

Solicitar un resumen puede resultar útil para obtener una visión general, pero depender exclusivamente de resúmenes elimina información, matices y argumentos que forman parte de la obra original.

En educación superior, la lectura constituye también una actividad formativa.

El estudiante necesita aprender a identificar argumentos, interpretar evidencia y reconocer estructuras discursivas.

La asistencia debería facilitar esta actividad y no reemplazarla sistemáticamente.

Organización de información

La vida universitaria requiere manejar grandes cantidades de información.

Los estudiantes deben organizar apuntes, lecturas, conceptos y actividades.

La inteligencia artificial puede ayudar a estructurar determinados materiales, generar esquemas o proponer categorías.

Por ejemplo, después de estudiar un tema, el estudiante puede proporcionar sus propias notas y solicitar ayuda para organizarlas en un esquema.

Esta utilización resulta diferente de pedir al sistema que genere desde cero todo el contenido.

En el primer caso, la herramienta ayuda a trabajar con conocimiento que el estudiante ya ha procesado. En el segundo, existe mayor riesgo de que reciba una estructura que no comprende suficientemente.

La asistencia académica resulta más valiosa cuando trabaja sobre el pensamiento del estudiante en lugar de sustituirlo.

Generación de preguntas para estudiar

Una estrategia especialmente útil consiste en utilizar inteligencia artificial para producir preguntas de práctica.

Después de estudiar un contenido, el estudiante puede solicitar preguntas de diferentes niveles de dificultad y responderlas sin asistencia.

Posteriormente puede comparar sus respuestas y analizar errores.

Esta metodología convierte al sistema en una herramienta de autoevaluación.

También pueden generarse preguntas que requieran aplicación y no solamente recuerdo.

El estudiante puede solicitar casos, problemas o situaciones que obliguen a utilizar los conceptos aprendidos.

Esta práctica contribuye a desplazar la inteligencia artificial desde la producción de respuestas hacia la generación de desafíos.

Asistencia para resolver problemas

La resolución de problemas constituye un ámbito donde la frontera entre apoyo y sustitución resulta especialmente importante.

Si un estudiante presenta un problema y solicita directamente la solución completa, puede obtener el resultado sin desarrollar el razonamiento necesario.

Una estrategia más educativa consiste en solicitar pistas.

El sistema puede orientar hacia el siguiente paso sin revelar inmediatamente toda la solución.

También puede formular preguntas para que el propio estudiante identifique el procedimiento.

Este enfoque convierte la interacción en una forma de tutoría.

El estudiante continúa realizando la actividad intelectual principal mientras la inteligencia artificial proporciona apoyo cuando aparece una dificultad.

Aprender mediante el error

Los sistemas generativos pueden contribuir también al análisis de errores.

Un estudiante puede proporcionar su procedimiento y solicitar que se identifique dónde comenzó la inconsistencia.

Esta actividad puede resultar más valiosa que recibir simplemente la respuesta correcta.

Comprender por qué una solución es incorrecta permite identificar conceptos que necesitan reforzarse.

La inteligencia artificial puede explicar diferentes etapas y comparar alternativas.

Sin embargo, el estudiante debe verificar que la explicación proporcionada sea correcta.

Incluso cuando el sistema está evaluando un error humano, puede introducir sus propios errores.

Esta posibilidad convierte la revisión crítica en parte permanente de la interacción.

Asistencia en escritura académica

La escritura constituye una de las aplicaciones más frecuentes de inteligencia artificial generativa.

Los sistemas pueden colaborar en organización, corrección, reformulación y claridad.

Un estudiante puede utilizar la herramienta para revisar la estructura de un texto que ya ha escrito, identificar redundancias o explorar maneras de expresar con mayor precisión determinada idea.

Estas aplicaciones pueden contribuir al desarrollo de la escritura cuando el estudiante conserva control sobre el contenido.

El problema aparece cuando la herramienta genera íntegramente el trabajo.

En este caso, el estudiante puede presentar un texto correctamente redactado sin haber desarrollado las capacidades de análisis y argumentación que la actividad pretendía evaluar.

La distinción entre asistencia y sustitución vuelve a resultar fundamental.

Lluvia de ideas y exploración inicial

La inteligencia artificial puede funcionar también como herramienta para explorar posibilidades.

Al comenzar un proyecto, el estudiante puede solicitar diferentes perspectivas, preguntas o enfoques.

Esto puede ayudar a superar la dificultad inicial de organizar un problema.

Sin embargo, las ideas generadas no deberían aceptarse automáticamente.

El estudiante necesita seleccionar, modificar o rechazar propuestas.

La creatividad académica no consiste únicamente en producir una lista de posibilidades. También implica determinar cuáles poseen valor y desarrollar una perspectiva propia.

La inteligencia artificial puede ampliar el espacio de exploración, mientras la decisión continúa siendo humana.

Apoyo en programación

En disciplinas que utilizan programación, los sistemas generativos han demostrado una importante capacidad para producir código, explicar errores y proponer soluciones.

Para estudiantes, esta asistencia puede resultar útil cuando se utiliza como herramienta de aprendizaje.

Un sistema puede explicar qué hace determinado fragmento, identificar un posible error o sugerir alternativas.

Sin embargo, copiar código generado sin comprenderlo puede producir una falsa sensación de competencia.

El estudiante puede obtener un programa funcional y, al mismo tiempo, carecer de capacidad para modificarlo o explicar su funcionamiento.

Por ello, las actividades educativas deberían exigir comprensión y no solamente ejecución.

Asistencia lingüística

Los modelos generativos pueden facilitar traducción, corrección y adaptación lingüística.

Esta función posee especial relevancia en educación superior debido al carácter internacional de buena parte de la literatura científica.

Estudiantes latinoamericanos pueden utilizar estas herramientas para aproximarse a contenidos publicados en otros idiomas.

También pueden recibir apoyo para mejorar claridad y gramática en determinados textos.

Sin embargo, las traducciones de conceptos especializados necesitan revisión.

Un término técnico puede poseer significados particulares que no siempre son trasladados adecuadamente.

La competencia disciplinar continúa siendo necesaria para evaluar el resultado.

Preparación para exposiciones

La inteligencia artificial puede colaborar en la preparación de presentaciones orales.

El estudiante puede solicitar preguntas potenciales, practicar respuestas o simular una audiencia crítica.

Esta utilización resulta particularmente interesante porque el sistema funciona como interlocutor.

Después de preparar una exposición, el estudiante puede pedir que se le formulen preguntas progresivamente más difíciles.

También puede practicar la defensa de determinadas decisiones.

La actividad mantiene al estudiante como protagonista.

La inteligencia artificial no realiza la exposición; ayuda a prepararse para ella.

Este tipo de utilización representa claramente la lógica de asistencia académica.

Simulación de perspectivas diferentes

Los sistemas generativos pueden representar posiciones distintas dentro de una discusión.

Esto permite desarrollar actividades de argumentación.

Un estudiante puede solicitar que el sistema adopte una postura contraria y posteriormente intentar responder a sus argumentos.

En derecho, ciencias sociales, administración o humanidades, esta práctica puede ayudar a identificar debilidades en una posición.

También puede utilizarse en disciplinas científicas para cuestionar interpretaciones o explorar hipótesis alternativas.

Sin embargo, debe recordarse que la perspectiva generada no representa necesariamente la posición real de un experto.

Su valor reside en estimular la reflexión, no en reemplazar literatura especializada.

El riesgo de respuestas demasiado fáciles

Una característica de la inteligencia artificial generativa es que reduce considerablemente el costo de obtener una respuesta.

Esta facilidad puede convertirse en un problema educativo.

Parte del aprendizaje ocurre precisamente durante el esfuerzo por comprender.

Buscar información, comparar fuentes, formular hipótesis y revisar errores requiere tiempo, pero estos procesos desarrollan capacidades.

Si cada dificultad es resuelta inmediatamente mediante una consulta, el estudiante puede perder oportunidades para desarrollar autonomía.

Por ello, aprender a utilizar un asistente inteligente incluye aprender cuándo no consultarlo.

Dependencia cognitiva

La dependencia cognitiva aparece cuando una persona comienza a delegar sistemáticamente actividades que debería ser capaz de realizar.

Puede manifestarse de manera gradual.

Primero se utiliza inteligencia artificial para obtener ayuda en una tarea difícil. Posteriormente se consulta incluso para actividades sencillas. Finalmente, el estudiante puede experimentar inseguridad cuando debe trabajar sin asistencia.

Este escenario resulta contrario al propósito universitario.

La educación superior busca desarrollar autonomía intelectual.

Por ello, el asistente académico debería funcionar como un andamiaje temporal y no como una prótesis cognitiva permanente.

La mejor asistencia es aquella que permite que progresivamente se necesite menos ayuda para determinadas tareas.

La ilusión de competencia

Otro riesgo consiste en confundir la calidad del resultado con la capacidad de quien lo presenta.

Un estudiante puede producir un informe excelente mediante inteligencia artificial sin dominar realmente el tema.

El producto genera una apariencia de competencia que desaparece cuando debe explicar o aplicar el contenido sin asistencia.

Este fenómeno obliga a reconsiderar la manera en que se evalúa el aprendizaje.

La universidad necesita obtener evidencia de que las capacidades pertenecen al estudiante y no solamente al sistema que utilizó.

La defensa oral, aplicación práctica y explicación del proceso pueden contribuir a establecer esta diferencia.

Alucinaciones y errores

La utilidad de los asistentes generativos se encuentra limitada por la posibilidad de producir información incorrecta.

El problema resulta especialmente complejo porque los errores pueden presentarse mediante un lenguaje fluido y convincente.

Un estudiante sin conocimientos suficientes puede tener dificultades para detectarlos.

Por ello, una regla fundamental de utilización académica consiste en verificar información relevante mediante fuentes confiables.

Esta práctica debería enseñarse explícitamente.

La inteligencia artificial puede ayudar a localizar preguntas, pero las afirmaciones académicas importantes necesitan respaldo documental.

Referencias inexistentes

Una manifestación especialmente problemática consiste en la generación de referencias bibliográficas incorrectas o inexistentes.

Un modelo puede combinar nombres, títulos y datos de publicaciones de manera aparentemente plausible.

Incorporar estas referencias a un trabajo académico sin comprobarlas constituye un error grave.

Los estudiantes necesitan aprender que una referencia generada no debe considerarse válida hasta haber sido localizada y verificada.

Las bases de datos científicas, catálogos y fuentes originales continúan siendo indispensables.

La inteligencia artificial puede colaborar en la exploración, pero no reemplaza la verificación bibliográfica.

Privacidad y confidencialidad

Utilizar un asistente académico implica proporcionar información.

Los estudiantes pueden introducir trabajos, datos, documentos o contenidos relacionados con actividades universitarias.

No toda esta información debería compartirse indiscriminadamente.

Datos personales, investigaciones inéditas o información confidencial requieren precaución.

Las universidades necesitan proporcionar orientaciones claras sobre qué contenidos pueden introducirse en sistemas externos.

La alfabetización en inteligencia artificial incluye también aprender a proteger información.

Transparencia sobre el uso

Cuando la inteligencia artificial participa significativamente en una actividad académica, la transparencia constituye un principio fundamental.

Las políticas pueden establecer diferentes formas de declaración según el tipo de actividad.

Lo importante es evitar que la utilización permanezca deliberadamente oculta cuando modifica sustancialmente el proceso de elaboración.

La transparencia también favorece la reflexión.

Solicitar al estudiante que explique cómo utilizó inteligencia artificial obliga a identificar qué parte del trabajo realizó personalmente y qué función desempeñó la herramienta.

Esto puede convertirse en una actividad metacognitiva.

Un asistente, no un autor

La inteligencia artificial generativa puede colaborar con numerosas tareas, pero la responsabilidad sobre el trabajo académico debe permanecer en el estudiante.

Esto implica que debe comprender aquello que presenta, verificar la información y poder defender sus decisiones.

La herramienta puede sugerir, explicar, organizar o cuestionar.

No debería asumir la responsabilidad intelectual.

Esta distinción resulta especialmente importante conforme los sistemas se vuelven más capaces.

La calidad creciente de los resultados puede hacer más difícil identificar dónde termina la asistencia y comienza la sustitución.

Por ello, las universidades necesitan definir la frontera a partir de los objetivos de aprendizaje y no exclusivamente de las capacidades tecnológicas.

Hacia una cultura de asistencia responsable

La inteligencia artificial generativa puede convertirse en uno de los recursos académicos más importantes de la educación superior contemporánea.

Su disponibilidad, flexibilidad y capacidad conversacional permiten proporcionar apoyo a una escala difícil de alcanzar exclusivamente mediante recursos humanos.

Sin embargo, su potencial educativo depende de una cultura de utilización responsable.

Los estudiantes necesitan aprender a preguntar, verificar, contrastar y decidir. Los docentes deben diseñar actividades donde la herramienta amplíe capacidades sin sustituirlas. Las universidades necesitan establecer orientaciones claras sobre transparencia, privacidad e integridad.

El asistente académico ideal no es aquel que realiza más trabajo por el estudiante, sino aquel que le permite comprender mejor y desarrollar progresivamente mayor autonomía.

Esta consideración conduce directamente hacia uno de los ámbitos donde la inteligencia artificial generativa produce mayores tensiones. Si un sistema puede ayudar a redactar, resolver problemas, programar y generar respuestas, **¿cómo puede la universidad determinar qué ha aprendido realmente el estudiante?**

Responder esta pregunta exige reconsiderar los métodos tradicionales mediante los cuales se verifica el aprendizaje. La expansión del asistente académico conduce, por tanto, hacia una transformación inevitable de la evaluación universitaria.

3.4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La expansión de la inteligencia artificial generativa ha situado a la evaluación en el centro de uno de los debates más importantes de la educación superior contemporánea. Durante décadas, numerosas actividades académicas fueron diseñadas bajo el supuesto de que el producto presentado por un estudiante constituía una evidencia razonablemente directa de sus conocimientos y capacidades. Un ensayo, un informe, una resolución de problemas o un programa informático podían utilizarse para determinar qué había aprendido y qué competencias era capaz de demostrar.

Los sistemas generativos modifican parcialmente este supuesto. Actualmente es posible producir textos, resolver determinados ejercicios, generar código, resumir documentos y desarrollar diferentes productos académicos mediante una interacción relativamente sencilla con inteligencia artificial. En consecuencia, evaluar únicamente el resultado final puede no proporcionar suficiente información sobre aquello que el estudiante realmente sabe hacer.

Esta transformación no significa que las formas tradicionales de evaluación deban desaparecer. Implica reconsiderar su diseño y combinar diferentes evidencias para distinguir entre el producto obtenido y el aprendizaje efectivamente desarrollado.

La pregunta central deja de ser únicamente **qué entregó el estudiante** y comienza a incluir otra igualmente importante: **qué proceso intelectual fue capaz de desarrollar para producir, comprender, evaluar y defender aquello que presenta.**

La evaluación como evidencia del aprendizaje

El propósito fundamental de la evaluación consiste en obtener evidencia sobre el aprendizaje.

Esta consideración parece evidente, pero adquiere especial relevancia cuando una herramienta externa puede participar significativamente en la elaboración de un producto.

Si el objetivo de una actividad consiste en evaluar la capacidad para argumentar y un sistema genera íntegramente el argumento, el producto deja de proporcionar evidencia suficiente sobre esa competencia.

La solución no consiste necesariamente en eliminar la actividad. Puede ser necesario modificarla.

Por ejemplo, el estudiante puede entregar un texto y posteriormente defender oralmente sus principales decisiones. También puede documentar el proceso seguido, explicar las fuentes utilizadas o responder preguntas sobre la aplicación de sus argumentos a situaciones diferentes.

Estas evidencias complementarias permiten evaluar comprensión y no solamente producción.

Del producto al proceso

Uno de los cambios más importantes consiste en otorgar mayor importancia al proceso de aprendizaje.

Durante mucho tiempo, determinadas evaluaciones universitarias se concentraron principalmente en el resultado final. La inteligencia artificial hace necesario recuperar evidencias intermedias.

Borradores, esquemas, registros de decisiones, análisis de fuentes y revisiones pueden proporcionar información sobre cómo se desarrolló una actividad.

Esto no significa convertir cada trabajo en un procedimiento excesivamente burocrático.

La finalidad consiste en seleccionar momentos relevantes que permitan observar el razonamiento.

Por ejemplo, en una investigación puede evaluarse la formulación inicial del problema, la selección de fuentes, la justificación metodológica y la interpretación de resultados, además del documento final.

El proceso se convierte así en parte explícita de la evaluación.

Evaluaciones auténticas

La inteligencia artificial puede favorecer también un mayor desarrollo de evaluaciones auténticas.

Estas actividades buscan aproximarse a problemas que los estudiantes podrían encontrar en situaciones profesionales.

En lugar de solicitar únicamente que reproduzcan conocimientos, deben aplicarlos para tomar decisiones, resolver problemas o elaborar propuestas.

Una evaluación auténtica puede presentar información incompleta, diferentes alternativas y restricciones que obliguen a justificar decisiones.

La inteligencia artificial puede incluso formar parte del escenario.

En numerosas profesiones futuras, los estudiantes trabajarán con sistemas inteligentes. Prohibir completamente estas herramientas en todas las evaluaciones podría generar una experiencia poco relacionada con el entorno profesional.

La cuestión consiste en determinar qué competencias humanas deben demostrarse incluso cuando la tecnología está disponible.

Evaluar con inteligencia artificial disponible

Una estrategia posible consiste en diseñar determinadas evaluaciones asumiendo explícitamente que el estudiante tendrá acceso a inteligencia artificial.

En este caso, el objetivo cambia.

No se evalúa solamente la capacidad para producir una respuesta, sino también para utilizar críticamente las herramientas disponibles.

El estudiante puede recibir autorización para consultar un sistema generativo y posteriormente deberá verificar sus resultados, identificar errores, complementar información y justificar la respuesta final.

Esta metodología se aproxima a situaciones profesionales donde la tecnología funciona como apoyo.

La competencia evaluada incluye entonces el conocimiento disciplinar y la capacidad para utilizar inteligencia artificial responsablemente.

Evaluar sin inteligencia artificial

También existirán situaciones donde resulte necesario evaluar capacidades individuales sin asistencia tecnológica.

Determinadas competencias fundamentales deben desarrollarse suficientemente antes de incorporar herramientas externas.

Un estudiante de matemáticas necesita comprender procedimientos básicos aunque posteriormente utilice software especializado. Un programador necesita conocer principios fundamentales aunque disponga de asistentes de código. Un profesional debe poder interpretar conceptos esenciales de su disciplina incluso cuando utilice sistemas inteligentes.

Por ello, algunas evaluaciones pueden establecer explícitamente que la inteligencia artificial no está permitida.

La restricción adquiere sentido cuando se encuentra vinculada con el objetivo formativo.

No se trata de prohibir tecnología por principio, sino de garantizar que determinadas capacidades hayan sido desarrolladas personalmente.

Modelos híbridos de evaluación

La combinación de actividades con y sin inteligencia artificial puede convertirse en una estrategia especialmente útil.

Una asignatura puede evaluar primero determinadas capacidades fundamentales sin asistencia y posteriormente permitir herramientas inteligentes en actividades de mayor complejidad.

Este enfoque permite comprobar tanto autonomía como capacidad de colaboración tecnológica.

Por ejemplo, un estudiante puede resolver inicialmente un problema mediante sus propios conocimientos y después utilizar inteligencia artificial para explorar soluciones alternativas.

Posteriormente puede comparar ambos resultados y explicar diferencias.

La evaluación se convierte así en una oportunidad para comprender qué aporta la tecnología y qué necesita aportar la persona.

Defensa oral

La defensa oral recupera especial relevancia dentro de este escenario.

Un estudiante que comprende realmente un trabajo debería ser capaz de explicar sus principales decisiones, responder preguntas y aplicar sus argumentos a nuevas situaciones.

La defensa no necesita convertirse necesariamente en una evaluación extensa.

Breves conversaciones pueden proporcionar información valiosa sobre el nivel de comprensión.

Además, la exposición oral desarrolla competencias profesionales relacionadas con comunicación y argumentación.

En trabajos importantes, combinar documento escrito y defensa puede proporcionar evidencia considerablemente más robusta que evaluar únicamente el texto.

Evaluación mediante casos

Los casos permiten comprobar la capacidad para aplicar conocimiento.

En lugar de solicitar una definición, puede presentarse una situación que requiera identificar problemas, seleccionar conceptos y justificar una decisión.

La inteligencia artificial puede producir una respuesta al caso, pero el estudiante necesita evaluar si resulta adecuada.

El docente puede modificar determinadas variables durante la evaluación y solicitar que explique cómo cambia su decisión.

Esta flexibilidad dificulta depender exclusivamente de una respuesta previamente generada.

Además, aproxima la evaluación a contextos donde los problemas reales cambian y requieren adaptación.

Preguntas de seguimiento

Las preguntas de seguimiento constituyen una estrategia sencilla y efectiva.

Después de que el estudiante presenta una respuesta, el docente puede solicitar que explique por qué eligió determinado enfoque, qué alternativa descartó o qué ocurriría si cambia una condición.

Estas preguntas permiten explorar la profundidad del conocimiento.

Una persona que simplemente reproduce un contenido puede encontrar dificultades para responder cuando debe transferirlo a un nuevo contexto.

La evaluación se desplaza así desde la reproducción hacia la comprensión.

Evaluar la capacidad de verificar

En la era de la inteligencia artificial, verificar información se convierte en una competencia que puede ser evaluada directamente.

El docente puede proporcionar una respuesta generada mediante un sistema y solicitar que los estudiantes determinen qué partes son correctas.

Para ello deben consultar fuentes, identificar errores y justificar sus correcciones.

Esta actividad combina conocimiento disciplinar, alfabetización informacional y pensamiento crítico.

También enseña una lección fundamental: la calidad lingüística de una respuesta no garantiza su validez.

Evaluación de fuentes

La capacidad para seleccionar fuentes confiables adquiere mayor importancia cuando los sistemas generativos pueden producir referencias incorrectas.

Las evaluaciones pueden solicitar que los estudiantes documenten de dónde proviene la información utilizada.

También pueden pedir que expliquen por qué determinadas fuentes resultan más adecuadas que otras.

Esta práctica fortalece la cultura académica.

El estudiante aprende que una afirmación necesita respaldo y que la responsabilidad de verificar no puede delegarse a un sistema.

La evaluación de la escritura

La inteligencia artificial plantea un desafío particular para la escritura académica.

Si un sistema puede producir un texto formalmente correcto, evaluar exclusivamente gramática y estructura proporciona información limitada sobre la capacidad del estudiante.

La evaluación puede otorgar mayor importancia a la calidad de la argumentación, utilización de evidencia, originalidad de las conexiones y capacidad para defender el contenido.

También puede desarrollarse la escritura mediante etapas.

El estudiante presenta una propuesta, desarrolla un borrador, recibe retroalimentación y posteriormente entrega una versión final.

Este proceso permite observar evolución y reduce la importancia de un único producto.

Evaluar el uso de inteligencia artificial

Cuando la utilización está permitida, puede resultar pertinente evaluar cómo fue utilizada.

El estudiante puede describir qué tareas delegó, qué instrucciones proporcionó, qué resultados obtuvo y qué modificaciones realizó.

No se trata de premiar simplemente la cantidad de interacción.

La evaluación debe concentrarse en el criterio.

Una persona puede formular numerosas instrucciones y obtener un resultado deficiente. Otra puede utilizar la herramienta mínimamente pero de manera estratégica.

La competencia consiste en saber cuándo utilizarla, cómo evaluar sus resultados y qué decisiones mantener bajo responsabilidad personal.

Transparencia como criterio académico

La declaración del uso de inteligencia artificial puede integrarse dentro de las normas de evaluación.

El estudiante necesita conocer previamente qué nivel de utilización debe comunicar.

Esto evita situaciones donde las expectativas solamente se explican después de entregar el trabajo.

La transparencia permite también diferenciar conductas.

Utilizar una herramienta de manera autorizada y declarada no constituye la misma situación que ocultar deliberadamente su intervención en una actividad donde estaba restringida.

Las políticas claras contribuyen a construir confianza.

Integridad académica más allá del plagio

La inteligencia artificial obliga a ampliar el concepto tradicional de integridad académica.

Un texto generado puede no coincidir con ninguna fuente existente y, por tanto, no ser identificado mediante mecanismos convencionales de similitud.

Sin embargo, si el estudiante presenta como propio un trabajo intelectual que no realizó, existe igualmente un problema de autoría.

La integridad necesita analizarse desde principios más amplios: honestidad, responsabilidad, transparencia y respeto de los objetivos de aprendizaje.

Esta perspectiva resulta más sostenible que intentar definir la conducta exclusivamente mediante características técnicas de cada herramienta.

Las tecnologías cambiarán, pero los principios pueden permanecer.

Los límites de los detectores de inteligencia artificial

La preocupación por contenidos generados ha impulsado el desarrollo de sistemas destinados a identificar si un texto fue producido mediante inteligencia artificial.

Sin embargo, estas herramientas deben utilizarse con considerable cautela.

Los resultados probabilísticos no deberían interpretarse automáticamente como evidencia definitiva de una conducta académica.

Un falso positivo puede producir consecuencias injustas para un estudiante.

Además, conforme evolucionan los modelos generativos, la capacidad de distinguir automáticamente entre textos humanos y artificiales puede resultar cada vez más compleja.

Por ello, las decisiones académicas importantes no deberían depender exclusivamente de un detector.

El conocimiento del proceso del estudiante y las evidencias complementarias poseen mayor valor.

Rediseñar antes que detectar

Una estrategia más sostenible consiste en reducir la dependencia de la detección mediante mejores diseños de evaluación.

Cuando una actividad se desarrolla en diferentes etapas y requiere participación, explicación y aplicación, el origen del producto final deja de ser la única fuente de evidencia.

Esto no elimina completamente los posibles usos indebidos, pero disminuye su impacto.

También transforma la relación educativa.

En lugar de construir un entorno basado principalmente en sospecha y vigilancia, se establece un sistema donde el estudiante necesita demostrar comprensión.

La evaluación vuelve así a concentrarse en su propósito original.

Inteligencia artificial para apoyar al evaluador

La inteligencia artificial también puede utilizarse desde la perspectiva docente.

Puede ayudar a organizar comentarios, identificar determinados patrones o generar propuestas preliminares de retroalimentación.

En grupos numerosos, estas funciones pueden reducir parte de la carga operativa.

Sin embargo, la evaluación final requiere responsabilidad docente.

Un sistema no debería determinar automáticamente una calificación importante sin mecanismos suficientes de supervisión.

La inteligencia artificial puede apoyar el juicio, pero no debería reemplazarlo cuando las consecuencias afectan significativamente al estudiante.

El riesgo de automatizar la calificación

Automatizar completamente la evaluación puede parecer atractivo por razones de eficiencia.

Sin embargo, las respuestas académicas poseen frecuentemente matices que requieren interpretación.

Un estudiante puede llegar a una conclusión incorrecta mediante un razonamiento parcialmente válido o presentar una respuesta diferente de aquella esperada pero correctamente argumentada.

Los sistemas automatizados pueden tener dificultades para reconocer estas situaciones.

Además, la evaluación no consiste únicamente en asignar una puntuación. También comunica qué se considera importante dentro de una disciplina.

Delegar completamente esta función implica transferir una parte significativa de la responsabilidad educativa.

Equidad en la evaluación

La incorporación de inteligencia artificial puede generar nuevas desigualdades.

Si una evaluación permite herramientas avanzadas, debe considerarse si todos los estudiantes disponen de acceso comparable.

Las diferencias entre versiones gratuitas y servicios de pago pueden afectar la calidad de la asistencia disponible.

También existen diferencias en competencias para utilizar estas herramientas.

Por ello, cuando la inteligencia artificial forma parte explícita de una evaluación, la institución debería proporcionar condiciones razonablemente equitativas o alternativas apropiadas.

La evaluación no debe terminar midiendo principalmente la capacidad económica o la experiencia tecnológica previa.

Evaluación inclusiva

La inteligencia artificial puede contribuir también a desarrollar evaluaciones más accesibles.

Herramientas de transcripción, conversión de formatos y asistencia lingüística pueden reducir determinadas barreras.

Sin embargo, las adaptaciones necesitan conservar los objetivos académicos.

Proporcionar accesibilidad no significa reducir los estándares de aprendizaje.

Significa permitir diferentes formas de demostrar las mismas competencias cuando resulte pertinente.

La tecnología puede ampliar las posibilidades para desarrollar este principio.

Evaluar competencias humanas de mayor valor

La expansión de sistemas capaces de ejecutar tareas rutinarias obliga a reconsiderar qué competencias poseen mayor valor.

Pensamiento crítico, creatividad, juicio, comunicación, colaboración y capacidad para resolver problemas ambiguos adquieren creciente importancia.

Estas competencias son también más difíciles de evaluar mediante pruebas exclusivamente reproductivas.

Las universidades pueden necesitar utilizar proyectos, casos, simulaciones y actividades interdisciplinarias.

La evaluación se vuelve potencialmente más compleja, pero también puede aproximarse mejor a las capacidades requeridas en escenarios profesionales.

Evaluar para aprender

La transformación tecnológica ofrece una oportunidad para recuperar una concepción formativa de la evaluación.

Evaluar no debería servir únicamente para clasificar o certificar.

También puede proporcionar información que permita mejorar.

La inteligencia artificial puede contribuir mediante retroalimentación rápida y actividades de autoevaluación.

El estudiante puede practicar, recibir comentarios y volver a intentarlo antes de una evaluación definitiva.

Este ciclo permite convertir el error en una oportunidad de aprendizaje.

La tecnología resulta especialmente útil cuando aumenta las posibilidades de práctica sin reducir la responsabilidad del estudiante.

El docente como garante de la evaluación

En un escenario con inteligencia artificial, el papel docente en la evaluación adquiere todavía mayor importancia.

El profesor necesita definir qué competencias deben demostrarse, qué herramientas pueden utilizarse y qué evidencias permiten comprobar el aprendizaje.

También debe interpretar los resultados dentro del contexto educativo.

La tecnología puede proporcionar información, pero la decisión sobre qué significa esa información requiere criterio pedagógico.

El docente se convierte así en garante de la coherencia entre objetivos, actividades y evaluación.

Una nueva cultura evaluativa

La inteligencia artificial no debería conducir simplemente a buscar nuevas maneras de vigilar las evaluaciones tradicionales.

Ofrece una oportunidad para revisar qué significa demostrar aprendizaje.

Una cultura evaluativa adaptada a este escenario puede combinar autonomía y utilización tecnológica, productos y procesos, actividades individuales y colaborativas, escritura y defensa, conocimiento disciplinar y capacidad crítica.

No existe una única fórmula.

Cada disciplina necesitará determinar qué combinación resulta más apropiada.

Lo fundamental es mantener una pregunta constante: ¿esta evaluación permite saber qué puede comprender, hacer y decidir el estudiante?

Si la respuesta es afirmativa, la tecnología puede incorporarse sin perder el propósito formativo.

De evaluar respuestas a evaluar capacidades

Durante mucho tiempo, una parte importante de la evaluación universitaria estuvo orientada a comprobar si el estudiante podía producir la respuesta esperada.

La inteligencia artificial hace que producir respuestas sea cada vez más sencillo.

Por ello, el valor educativo se desplaza hacia capacidades que se encuentran detrás de esas respuestas: comprender el problema, seleccionar información, evaluar alternativas, justificar decisiones y asumir responsabilidad sobre el resultado.

La universidad necesita avanzar desde una evaluación centrada principalmente en productos hacia otra capaz de observar competencias.

Esta transformación no surge únicamente como reacción a la inteligencia artificial. Puede representar una oportunidad para mejorar prácticas que ya necesitaban revisión.

Si los sistemas generativos obligan a diseñar actividades más auténticas, evaluar procesos y promover pensamiento crítico, su aparición puede convertirse también en un estímulo para fortalecer la calidad educativa.

Sin embargo, estos cambios requieren un docente capaz de diseñar, orientar y evaluar dentro de un escenario considerablemente más complejo. La inteligencia artificial no solamente modifica aquello que hacen los estudiantes; transforma también las responsabilidades, competencias y funciones de quienes enseñan.

La evolución de la evaluación conduce así hacia una cuestión más amplia: **qué significa ser docente universitario cuando la información es abundante, las respuestas pueden generarse automáticamente y parte de las tareas tradicionales puede desarrollarse con asistencia de sistemas inteligentes.** La transformación de este rol constituye el siguiente nivel del análisis.

3.5. TRANSFORMACIÓN DEL ROL DOCENTE

La expansión de la inteligencia artificial en la educación superior no elimina la necesidad del docente universitario, pero sí modifica progresivamente algunas de las funciones que históricamente han caracterizado su trabajo. Cuando estudiantes y profesores disponen de sistemas capaces de proporcionar explicaciones, generar contenidos, organizar información y responder preguntas de manera inmediata, la función docente ya no puede definirse principalmente por la transmisión de conocimientos. Su valor se desplaza hacia actividades donde el criterio pedagógico, la experiencia disciplinar, la capacidad de orientación y el acompañamiento humano adquieren una importancia todavía mayor.

Esta transformación no debe interpretarse como una disminución de la relevancia del profesor. Por el contrario, cuanto mayor es la cantidad de información disponible y

más sofisticados son los sistemas capaces de producir respuestas, mayor resulta la necesidad de personas capaces de establecer criterios para determinar qué información es confiable, qué conocimientos son relevantes y qué experiencias permiten desarrollar verdadero aprendizaje.

El docente universitario se encuentra así ante una transición desde una función predominantemente expositiva hacia un papel más amplio como diseñador, orientador, mediador y garante del proceso formativo.

De transmisor de información a mediador del conocimiento

Durante buena parte de la historia universitaria, acceder al conocimiento especializado era relativamente difícil. Los libros, documentos y profesores constituían fuentes fundamentales para aproximarse a una disciplina.

La expansión de Internet modificó progresivamente esta situación. Bibliotecas digitales, repositorios y plataformas educativas ampliaron considerablemente el acceso a información.

La inteligencia artificial introduce un cambio adicional. El estudiante no solamente puede encontrar información, sino solicitar que sea explicada, reorganizada o adaptada a sus necesidades.

En este escenario, la capacidad del docente para transmitir contenidos continúa siendo importante, pero deja de constituir su función exclusiva.

Su papel se orienta crecientemente hacia la mediación.

El profesor ayuda a los estudiantes a comprender qué conocimientos son fundamentales, cómo se relacionan, qué fuentes poseen mayor calidad y cómo aplicar conceptos dentro de situaciones concretas.

La abundancia de información aumenta, paradójicamente, el valor de esta mediación.

El docente como diseñador de experiencias

Una de las funciones que adquiere mayor importancia es el diseño educativo.

El profesor necesita determinar qué experiencias permitirán que los estudiantes desarrollen las competencias previstas.

Esto implica seleccionar contenidos, plantear problemas, diseñar actividades y establecer mecanismos de evaluación.

La inteligencia artificial puede colaborar proporcionando alternativas, pero la decisión pedagógica continúa siendo humana.

Un sistema puede generar diez actividades posibles para enseñar un concepto. El docente debe determinar cuál responde mejor al nivel de los estudiantes, al tiempo disponible y a los objetivos de la asignatura.

Esta capacidad de diseño se convierte en una competencia central.

El profesor no se limita a proporcionar información. Construye condiciones para que ocurra el aprendizaje.

Curador de información

La abundancia digital genera un problema diferente al existente décadas atrás.

El desafío ya no consiste únicamente en localizar información, sino en determinar cuál merece atención.

Los estudiantes pueden acceder a miles de documentos, videos, páginas y respuestas generadas automáticamente.

El docente adquiere entonces una función de curaduría.

Selecciona recursos, orienta hacia fuentes confiables y ayuda a distinguir entre conocimiento científico y contenidos de calidad insuficiente.

Esta función resulta especialmente importante frente a inteligencia artificial generativa.

Una respuesta puede ser lingüísticamente impecable y científicamente incorrecta.

El profesor puede enseñar a identificar estas diferencias y establecer criterios de verificación.

Enseñar a preguntar

La disponibilidad de respuestas automáticas incrementa la importancia de formular buenas preguntas.

Un estudiante que simplemente solicita una solución puede obtener un resultado inmediato. Sin embargo, quien sabe definir un problema, proporcionar contexto y cuestionar la respuesta puede desarrollar una interacción considerablemente más rica.

El docente puede enseñar esta capacidad.

Formular preguntas académicas requiere comprender el problema suficientemente para identificar qué información falta y qué aspectos necesitan explorarse.

Esta competencia resulta relevante tanto para interactuar con inteligencia artificial como para desarrollar investigación.

La enseñanza universitaria puede orientarse progresivamente desde proporcionar respuestas hacia ayudar a construir mejores preguntas.

Promotor del pensamiento crítico

La inteligencia artificial genera contenidos con una velocidad que hace imposible revisar previamente todo aquello que los estudiantes pueden consultar.

Por ello, una estrategia basada exclusivamente en controlar las fuentes resulta insuficiente.

El objetivo debe ser formar estudiantes capaces de evaluarlas.

El docente posee una responsabilidad central en el desarrollo del pensamiento crítico.

Puede presentar información contradictoria, respuestas generadas o argumentos diferentes y solicitar que los estudiantes los analicen.

También puede enseñar a distinguir afirmaciones de evidencia, identificar supuestos y reconocer limitaciones.

Estas capacidades adquieren especial valor en una sociedad donde producir información será cada vez más sencillo.

Supervisor de la inteligencia artificial

El profesor también comienza a asumir una función relativamente nueva: supervisar la utilización académica de sistemas inteligentes.

Esto implica determinar qué herramientas pueden emplearse, bajo qué condiciones y con qué nivel de transparencia.

No todas las actividades requieren las mismas reglas.

En algunos casos, utilizar inteligencia artificial puede formar parte explícita del aprendizaje. En otros, puede interferir con la competencia que se pretende desarrollar.

El docente necesita comunicar estas diferencias.

También debe revisar los resultados cuando utiliza inteligencia artificial para preparar materiales o proporcionar determinados apoyos.

La supervisión funciona, por tanto, en ambos sentidos: sobre la utilización estudiantil y sobre la propia utilización docente.

Modelo de utilización responsable

Los estudiantes aprenden también observando las prácticas de sus profesores.

Un docente que utiliza inteligencia artificial responsablemente puede demostrar cómo verificar información, reconocer limitaciones y declarar su utilización cuando resulte pertinente.

Esto permite construir una cultura académica basada en transparencia.

El profesor no necesita presentarse como alguien que posee todas las respuestas sobre una tecnología en rápida evolución.

Puede reconocer incertidumbres y analizar junto con sus estudiantes nuevas situaciones.

Esta actitud puede resultar pedagógicamente valiosa.

Enseña que la competencia profesional también implica aprender continuamente.

El docente como alfabetizador en inteligencia artificial

La alfabetización en inteligencia artificial no corresponde exclusivamente a profesores de informática.

Cada disciplina necesita desarrollar criterios sobre cómo estas tecnologías afectan sus propias prácticas.

Un profesor de derecho puede enseñar a evaluar documentos generados y verificar normativa. Uno de medicina puede analizar las limitaciones de sistemas de apoyo diagnóstico. Uno de ingeniería puede discutir la responsabilidad sobre diseños asistidos. Uno de ciencias sociales puede examinar sesgos en datos y modelos.

La alfabetización adquiere así una dimensión disciplinar.

El docente posee conocimiento sobre aquello que constituye evidencia, rigor y buena práctica dentro de su campo.

Este conocimiento resulta indispensable para enseñar a utilizar inteligencia artificial profesionalmente.

De evaluador de productos a evaluador de capacidades

Como se ha señalado anteriormente, la inteligencia artificial modifica también la evaluación.

El docente necesita observar no solamente qué producto entrega el estudiante, sino qué capacidades demuestra.

Esto puede requerir combinar diferentes evidencias.

Un informe puede complementarse con una defensa. Un proyecto puede incluir registro de decisiones. Una actividad realizada con inteligencia artificial puede exigir análisis crítico de los resultados obtenidos.

La evaluación se vuelve más compleja, pero también potencialmente más auténtica.

El profesor necesita diseñar mecanismos capaces de distinguir entre asistencia tecnológica y competencia real.

Esta función adquiere especial importancia cuando los productos generados pueden alcanzar una calidad formal elevada.

Retroalimentación de mayor valor

La inteligencia artificial puede automatizar determinados comentarios básicos.

Esto ofrece una oportunidad para que el docente concentre su tiempo en retroalimentación de mayor profundidad.

Aspectos formales, errores sencillos o recomendaciones generales pueden recibir apoyo automatizado.

El profesor puede dedicar mayor atención a argumentación, interpretación y desarrollo conceptual.

La tecnología puede contribuir así a cambiar la distribución del tiempo docente.

Sin embargo, este beneficio solamente aparece si las herramientas funcionan adecuadamente y no generan una carga adicional de revisión superior al tiempo que pretenden ahorrar.

La eficiencia debe evaluarse en la práctica.

Acompañamiento humano

Una de las dimensiones que adquiere mayor relevancia frente a la automatización es precisamente aquella que resulta más difícil automatizar: el acompañamiento humano.

Los estudiantes no enfrentan únicamente dificultades cognitivas.

También pueden experimentar inseguridad, desmotivación, presión académica y dudas sobre su trayectoria profesional.

El docente puede interpretar señales que no aparecen necesariamente dentro de los datos.

Puede comprender el contexto, adaptar una orientación y proporcionar apoyo.

Esta dimensión relacional constituye una parte importante de la experiencia universitaria.

La inteligencia artificial puede complementar determinados procesos, pero no debería reducir el espacio para relaciones educativas significativas.

Mentoría

El rol docente puede evolucionar también hacia una mayor función de mentoría.

Cuando parte de la información básica puede consultarse mediante recursos digitales, el profesor puede dedicar mayor atención a orientar proyectos, intereses y desarrollo profesional.

La mentoría implica ayudar al estudiante a conectar conocimientos con objetivos más amplios.

También permite transmitir experiencias que no se encuentran fácilmente en manuales.

La inteligencia artificial puede explicar conceptos generales, pero el docente aporta conocimiento situado construido mediante su trayectoria profesional y académica.

Esta experiencia continúa siendo especialmente valiosa.

Promotor de autonomía

Una paradoja de la educación con inteligencia artificial consiste en que disponer de mayor asistencia hace todavía más importante desarrollar autonomía.

El docente necesita enseñar al estudiante a utilizar herramientas sin depender permanentemente de ellas.

Esto puede requerir diseñar actividades con diferentes niveles de apoyo.

En una etapa inicial, la inteligencia artificial puede proporcionar orientación. Posteriormente, el estudiante debe resolver problemas con menor asistencia.

El objetivo es que la tecnología funcione como andamiaje.

El profesor debe observar cuándo el apoyo facilita el aprendizaje y cuándo comienza a sustituirlo.

Gestión de aulas tecnológicamente heterogéneas

La incorporación de inteligencia artificial puede aumentar la diversidad dentro del aula.

Algunos estudiantes tendrán experiencia avanzada con estas herramientas, mientras otros apenas comenzarán a utilizarlas.

También pueden existir diferencias en acceso.

El docente necesita evitar que estas desigualdades se conviertan en ventajas académicas injustas.

Esto puede requerir proporcionar orientaciones básicas, establecer herramientas comunes o diseñar alternativas.

La competencia tecnológica previa no debería sustituir el aprendizaje disciplinar que se pretende evaluar.

Gestionar esta diversidad se convierte en una nueva dimensión de la práctica docente.

El profesor como aprendiz permanente

La velocidad del cambio tecnológico impide considerar la formación docente como un proceso terminado.

Los profesores necesitarán actualizar periódicamente sus conocimientos.

Esto puede generar presión, pero también refleja una característica histórica de la profesión académica: enseñar implica continuar aprendiendo.

La diferencia actual se encuentra en la velocidad.

Nuevas herramientas y capacidades aparecen constantemente.

Por ello, más que dominar todas las aplicaciones, el docente necesita desarrollar criterios para evaluarlas.

La capacidad para aprender nuevas tecnologías puede resultar más importante que conocer exhaustivamente una plataforma específica.

Nuevas formas de colaboración docente

La complejidad tecnológica favorece también la colaboración entre profesores.

Un docente puede poseer gran conocimiento disciplinar y menor experiencia tecnológica. Otro puede haber desarrollado prácticas innovadoras con inteligencia artificial.

Las comunidades de aprendizaje permiten combinar estas capacidades.

La colaboración puede extenderse además hacia especialistas en tecnología educativa, bibliotecólogos, investigadores y profesionales de otras disciplinas.

La enseñanza se convierte progresivamente en una actividad donde diferentes conocimientos pueden complementarse.

Esto puede fortalecer la calidad de las experiencias educativas.

El docente y los equipos interdisciplinarios

La inteligencia artificial introduce problemas que difícilmente pueden resolverse desde una única perspectiva.

Diseñar una aplicación educativa puede requerir conocimiento pedagógico, técnico, jurídico y ético.

Los docentes pueden participar en equipos interdisciplinarios encargados de evaluar o desarrollar soluciones.

Esta participación resulta importante porque permite incorporar la perspectiva del aula dentro de las decisiones tecnológicas.

Una herramienta técnicamente sofisticada puede fracasar si no responde a las necesidades reales de estudiantes y profesores.

El conocimiento pedagógico necesita estar presente desde el diseño.

Nuevas responsabilidades éticas

El docente también enfrenta responsabilidades relacionadas con privacidad, autoría y utilización de datos.

Utilizar una plataforma para analizar trabajos estudiantiles puede implicar compartir información con servicios externos.

Generar materiales mediante inteligencia artificial puede plantear preguntas sobre propiedad intelectual y transparencia.

Utilizar sistemas automatizados para apoyar evaluaciones requiere supervisión.

Estas situaciones forman parte de una nueva ética profesional vinculada con tecnología.

El profesor necesita comprender suficientemente estos problemas para adoptar decisiones responsables.

Las universidades, a su vez, deben proporcionar orientaciones claras y no trasladar toda la responsabilidad a decisiones individuales.

Resistencia y adaptación

No todos los docentes adoptarán inteligencia artificial al mismo ritmo.

Esta diversidad debe gestionarse cuidadosamente.

Una posición crítica frente a determinada tecnología no constituye necesariamente resistencia irracional. Puede reflejar preocupaciones legítimas relacionadas con calidad, privacidad o impacto pedagógico.

La transformación universitaria necesita espacios donde estas preocupaciones puedan discutirse.

Obligar a utilizar herramientas sin suficiente evidencia puede generar rechazo.

Al mismo tiempo, ignorar completamente tecnologías que ya forman parte de la realidad estudiantil puede reducir la capacidad educativa.

La adaptación requiere diálogo, experimentación y evaluación.

Evitar la sobrecarga tecnológica

Existe también el riesgo de que la innovación incremente las responsabilidades docentes.

Aprender nuevas herramientas, rediseñar evaluaciones, revisar resultados generados y actualizar políticas puede requerir tiempo adicional.

Si las universidades esperan que los docentes realicen estas tareas sin apoyo, la transformación puede convertirse en una fuente de sobrecarga.

La tecnología debería contribuir progresivamente a mejorar las condiciones de enseñanza y no simplemente añadir nuevas obligaciones.

Esto requiere apoyo institucional, capacitación y reconocimiento del tiempo destinado a innovación.

La identidad profesional docente

La aparición de sistemas capaces de explicar contenidos puede generar preguntas sobre el futuro de la profesión.

Sin embargo, reducir la docencia a la capacidad de responder preguntas conduce a una visión limitada de la educación.

El profesor universitario no es simplemente un repositorio de información.

Es un profesional que selecciona conocimiento, construye experiencias, interpreta dificultades, evalúa procesos y participa en la formación intelectual y profesional de otras personas.

Estas funciones no pierden valor porque exista una tecnología capaz de generar respuestas.

Por el contrario, pueden adquirir mayor relevancia cuando las respuestas son abundantes.

De autoridad informativa a autoridad académica

La transformación puede entenderse también como un cambio en la naturaleza de la autoridad docente.

La autoridad ya no depende principalmente de ser la persona que posee acceso privilegiado a la información.

Se fundamenta cada vez más en la capacidad para interpretarla y contextualizarla.

El docente conoce la disciplina, comprende sus debates, identifica fuentes relevantes y puede explicar por qué determinada evidencia posee mayor valor que otra.

Esta autoridad académica resulta fundamental frente a sistemas capaces de combinar información sin distinguir siempre adecuadamente su calidad.

El profesor ayuda a construir criterio.

Lo que no debería delegarse

La inteligencia artificial permitirá automatizar un número creciente de tareas, pero esto no significa que todas deban delegarse.

Las decisiones relacionadas con objetivos educativos, evaluación significativa y acompañamiento requieren responsabilidad humana.

El docente puede utilizar tecnología para apoyar estas funciones, pero debe conservar capacidad para intervenir y justificar las decisiones adoptadas.

Una regla útil consiste en considerar que cuanto mayor sea el impacto de una decisión sobre la trayectoria de un estudiante, mayor debería ser la supervisión humana.

La eficiencia no puede convertirse en el único criterio de transformación.

El docente aumentado

La relación entre profesor e inteligencia artificial puede comprenderse finalmente mediante el concepto de docente aumentado.

No se trata de sustituir al profesor, sino de proporcionarle herramientas que amplíen determinadas capacidades.

Puede disponer de más recursos, generar materiales con mayor rapidez, analizar información y proporcionar apoyos que anteriormente resultaban difíciles de ofrecer a gran escala.

Sin embargo, el valor surge de la combinación.

La tecnología aporta velocidad y capacidad de procesamiento. El docente aporta criterio, contexto, experiencia y responsabilidad.

La enseñanza aumentada aparece cuando ambas dimensiones se articulan adecuadamente.

Una profesión que se transforma sin desaparecer

La inteligencia artificial modificará numerosas actividades docentes, pero la transformación tecnológica no elimina la función educativa fundamental.

La universidad seguirá necesitando personas capaces de determinar qué merece ser aprendido, cómo debe enseñarse y qué significa realmente comprender una disciplina.

El profesor del futuro probablemente dedicará menos tiempo a determinadas tareas rutinarias y más a diseño, orientación, evaluación y mentoría.

Su trabajo puede volverse menos centrado en transmisión y más orientado a la construcción de capacidades.

Esta evolución requiere formación, experimentación y apoyo institucional.

También exige reconocer que la tecnología no determina automáticamente el futuro de la profesión. Las universidades y los propios docentes participan activamente en esa construcción.

El cambio fundamental puede resumirse de manera sencilla: cuando las respuestas se vuelven abundantes, **el valor del docente se desplaza hacia enseñar a comprenderlas, cuestionarlas y convertirlas en conocimiento.**

Esta transformación no se limita a la enseñanza. Muchos profesores universitarios desempeñan simultáneamente funciones de investigación y encuentran las mismas tecnologías dentro de sus actividades científicas. Sistemas capaces de procesar información, analizar datos, generar código y trabajar con literatura especializada comienzan a modificar también la manera en que se desarrolla una investigación.

El análisis debe trasladarse, por tanto, desde el docente como educador hacia otra de las funciones esenciales de la universidad: **la producción científica y las nuevas posibilidades que abre la inteligencia artificial para investigar.**

3.6. INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La investigación científica constituye uno de los ámbitos donde la inteligencia artificial ofrece mayores posibilidades de transformación. La creciente disponibilidad de información digital, el desarrollo de herramientas capaces de procesar grandes volúmenes de datos y la aparición de sistemas generativos están modificando progresivamente diferentes etapas del trabajo investigador. Actividades que anteriormente requerían extensos periodos de procesamiento pueden desarrollarse actualmente con apoyo de

tecnologías capaces de identificar patrones, organizar información, generar modelos y asistir determinadas tareas intelectuales.

Esta transformación no significa que la inteligencia artificial sustituya el método científico ni la responsabilidad del investigador. La formulación de problemas relevantes, selección de metodologías, interpretación de resultados y construcción de conclusiones continúan requiriendo conocimiento disciplinar y juicio científico. La tecnología puede ampliar las capacidades disponibles, pero no determina por sí misma qué pregunta merece ser investigada ni qué significado poseen los resultados obtenidos.

La relación entre inteligencia artificial e investigación debe comprenderse, por tanto, desde una perspectiva de ampliación de capacidades. Su verdadero potencial se encuentra en permitir que los investigadores trabajen con mayores cantidades de información, automaticen determinadas actividades y exploren problemas mediante herramientas que complementan los métodos tradicionales.

Una nueva etapa de la investigación asistida por tecnología

La investigación científica siempre ha mantenido una relación estrecha con el desarrollo tecnológico. Microscopios, instrumentos de medición, computadoras, programas estadísticos, bases de datos y sistemas de simulación ampliaron progresivamente aquello que podía observarse y analizarse.

La inteligencia artificial forma parte de esta trayectoria.

Su diferencia principal reside en la capacidad para identificar patrones, aprender a partir de datos y generar determinados resultados sin que cada operación tenga que ser programada explícitamente.

Esto permite desarrollar aplicaciones en disciplinas muy diferentes.

En ciencias de la salud, los modelos pueden colaborar en el análisis de imágenes y grandes conjuntos de información biomédica. En ingeniería pueden utilizarse para predicción, optimización y simulación. En ciencias sociales pueden apoyar el procesamiento de grandes colecciones documentales. En economía pueden contribuir al

análisis de series y patrones complejos. En ciencias ambientales pueden utilizarse para interpretar información geográfica y desarrollar modelos predictivos.

La inteligencia artificial no constituye, por ello, una herramienta perteneciente exclusivamente a disciplinas computacionales. Se convierte progresivamente en una infraestructura metodológica transversal.

De herramienta de apoyo a instrumento científico

Existen diferentes niveles de utilización de inteligencia artificial dentro de una investigación.

En el nivel más sencillo, puede funcionar como herramienta de apoyo para actividades operativas. En otros casos, puede convertirse en parte de la metodología mediante la cual se analizan los datos. Finalmente, la propia inteligencia artificial puede constituir el objeto de estudio.

Estas diferencias son importantes.

Utilizar un sistema generativo para organizar determinadas notas no posee las mismas implicancias metodológicas que emplear un modelo de aprendizaje automático para producir resultados centrales de una investigación.

Cuanto mayor sea la influencia de la inteligencia artificial sobre los resultados científicos, mayor debe ser la transparencia respecto de su utilización.

El investigador necesita poder explicar qué sistema empleó, qué información procesó, qué decisiones fueron automatizadas y qué mecanismos utilizó para verificar los resultados.

Formulación del problema de investigación

La inteligencia artificial puede contribuir durante las etapas iniciales de exploración de un tema.

Un investigador puede utilizar herramientas inteligentes para organizar conceptos, identificar posibles relaciones o explorar diferentes perspectivas sobre un problema.

Esto puede ayudar a ampliar el espacio inicial de reflexión.

Sin embargo, formular una pregunta científica relevante continúa siendo una responsabilidad fundamentalmente humana.

Un sistema puede generar múltiples preguntas plausibles, pero no necesariamente puede determinar cuáles poseen verdadera relevancia científica, social o contextual.

Esta distinción resulta especialmente importante en Latinoamérica.

Los problemas prioritarios de investigación necesitan responder también a necesidades regionales. Una herramienta entrenada con información global puede sugerir tendencias internacionales sin reconocer necesariamente qué preguntas poseen mayor importancia para una comunidad específica.

El investigador aporta precisamente este conocimiento situado.

Construcción de hipótesis

La inteligencia artificial puede apoyar también la exploración de hipótesis.

Los sistemas pueden identificar patrones en información previa y sugerir posibles relaciones entre variables.

Esto puede resultar útil para generar nuevas líneas de investigación.

Sin embargo, una hipótesis científica necesita sustentarse en teoría, evidencia previa y razonamiento.

La existencia de una correlación detectada algorítmicamente no constituye automáticamente una explicación científica.

Este punto resulta fundamental porque los modelos pueden encontrar patrones incluso cuando estos carecen de significado causal.

El investigador debe determinar si existe una base conceptual que permita convertir una asociación en una hipótesis razonable.

La inteligencia artificial puede ampliar la capacidad para descubrir relaciones, mientras la ciencia continúa siendo responsable de interpretarlas.

Diseño metodológico

Los sistemas inteligentes pueden utilizarse para explorar alternativas metodológicas y comprender diferentes procedimientos.

Un investigador puede solicitar explicaciones sobre técnicas estadísticas, diseños experimentales o estrategias de análisis.

Estas herramientas pueden resultar especialmente útiles durante procesos de aprendizaje metodológico.

Sin embargo, seleccionar un diseño requiere comprender la naturaleza del problema, características de los datos y limitaciones de cada método.

Una recomendación generada automáticamente no debería adoptarse sin evaluación.

Un modelo puede proponer una técnica sofisticada que resulte innecesaria o inapropiada para determinada investigación.

La calidad metodológica no depende de utilizar el procedimiento tecnológicamente más avanzado, sino de seleccionar aquel que permita responder adecuadamente a la pregunta planteada.

Recolección de información

La inteligencia artificial también puede intervenir en determinados procesos de recopilación de información.

En investigaciones digitales puede facilitar la clasificación automática de documentos, imágenes o registros.

En determinados contextos puede utilizarse para procesar información proveniente de sensores, plataformas o grandes bases de datos.

Estas capacidades permiten trabajar con volúmenes de información que anteriormente habrían requerido importantes equipos humanos.

Sin embargo, automatizar la recopilación no elimina la necesidad de garantizar calidad.

Los datos pueden contener errores, duplicaciones, sesgos o información incompleta.

Un conjunto de datos de gran tamaño no constituye necesariamente una buena base científica.

La calidad continúa siendo más importante que la cantidad.

Procesamiento de grandes volúmenes de datos

Uno de los aportes más significativos de la inteligencia artificial corresponde a su capacidad para trabajar con grandes conjuntos de información.

La expansión de sistemas digitales genera cantidades crecientes de datos en prácticamente todas las áreas.

Procesarlos mediante procedimientos exclusivamente manuales puede resultar inviable.

Los algoritmos permiten identificar patrones y relaciones dentro de estos conjuntos.

Esta capacidad ha impulsado nuevas formas de investigación basadas en datos.

Sin embargo, el tamaño de una base no elimina problemas relacionados con representatividad.

Un conjunto puede contener millones de registros y continuar siendo sesgado si determinados grupos se encuentran insuficientemente representados.

La inteligencia artificial puede procesar aquello que existe en los datos, pero no corrige automáticamente aquello que falta.

Reconocimiento de patrones

La capacidad para detectar patrones constituye una de las principales fortalezas de los modelos de aprendizaje automático.

Estos sistemas pueden identificar relaciones difíciles de observar mediante análisis convencionales.

En determinadas disciplinas, esto permite desarrollar modelos predictivos y clasificaciones de gran utilidad.

Sin embargo, detectar un patrón no significa comprenderlo.

La investigación científica requiere avanzar desde la identificación hacia la explicación.

Un modelo puede mostrar que determinadas variables se encuentran relacionadas, pero corresponde al investigador analizar por qué ocurre y qué significado posee.

Esta diferencia entre predicción y explicación constituye uno de los aspectos más importantes al utilizar inteligencia artificial científicamente.

Modelos predictivos

Los sistemas inteligentes poseen especial capacidad para generar predicciones a partir de datos históricos.

Estas aplicaciones pueden utilizarse en múltiples áreas.

En salud pueden estimar determinados riesgos; en economía pueden analizar tendencias; en educación pueden identificar patrones relacionados con desempeño; y en ingeniería pueden anticipar fallas.

Sin embargo, una predicción siempre posee incertidumbre.

El investigador necesita conocer el nivel de precisión del modelo, las condiciones bajo las cuales fue desarrollado y los límites para generalizar sus resultados.

Utilizar una predicción fuera del contexto para el cual fue construida puede generar conclusiones incorrectas.

La transparencia metodológica resulta, por ello, indispensable.

Inteligencia artificial en investigación cualitativa

Aunque la inteligencia artificial suele asociarse principalmente con grandes bases numéricas, también puede apoyar investigaciones cualitativas.

Los sistemas de procesamiento del lenguaje pueden colaborar en la organización de entrevistas, documentos y otros materiales textuales.

Pueden ayudar a identificar temas recurrentes, clasificar fragmentos y explorar relaciones.

Estas capacidades pueden reducir el tiempo dedicado a determinadas actividades operativas.

Sin embargo, el análisis cualitativo implica interpretación contextual.

El significado de una expresión puede depender de circunstancias culturales, sociales o históricas que un sistema no necesariamente comprende adecuadamente.

Por ello, utilizar inteligencia artificial en investigación cualitativa requiere mantener al investigador como responsable de la interpretación.

La tecnología puede apoyar la organización; la construcción del significado continúa requiriendo criterio analítico.

Investigación cuantitativa

En investigación cuantitativa, la inteligencia artificial puede ampliar las posibilidades de análisis.

Los modelos pueden trabajar con grandes cantidades de variables, identificar relaciones no lineales y desarrollar predicciones complejas.

Esto resulta especialmente útil cuando los métodos tradicionales encuentran dificultades para representar determinadas estructuras de datos.

Sin embargo, la sofisticación del modelo puede generar problemas de interpretabilidad.

Un procedimiento sencillo puede permitir comprender claramente cómo se obtiene un resultado, mientras determinados modelos avanzados funcionan como estructuras difíciles de explicar.

En investigación científica, esta diferencia resulta importante.

No siempre el modelo con mayor capacidad predictiva constituye la mejor elección si resulta imposible comprender suficientemente su comportamiento.

La selección debe responder a los objetivos científicos.

Automatización experimental

En determinadas áreas, la inteligencia artificial comienza también a integrarse con laboratorios y sistemas automatizados.

Algoritmos pueden ayudar a seleccionar combinaciones experimentales, analizar resultados y proponer nuevas pruebas.

Esta integración puede acelerar procesos de descubrimiento.

La posibilidad de desarrollar ciclos donde un sistema analiza resultados y sugiere el siguiente experimento representa una evolución significativa.

Sin embargo, estos procesos requieren criterios rigurosos.

El investigador debe definir los objetivos, límites y condiciones de validación.

La automatización puede acelerar la experimentación, pero no elimina la responsabilidad científica.

Simulación científica

Las simulaciones permiten estudiar fenómenos que pueden resultar costosos, peligrosos o difíciles de reproducir directamente.

La inteligencia artificial puede mejorar determinados modelos y permitir explorar grandes cantidades de escenarios.

En ingeniería, ciencias ambientales, economía y otras disciplinas, estas capacidades pueden ampliar significativamente la investigación.

Sin embargo, una simulación continúa siendo una representación.

Sus resultados dependen de los supuestos incorporados al modelo.

Un resultado generado por una simulación no debe confundirse automáticamente con evidencia empírica.

El investigador necesita comprender qué condiciones fueron representadas y cuáles quedaron fuera.

Generación de datos sintéticos

Una aplicación emergente corresponde a la generación de datos sintéticos.

Estos datos son producidos artificialmente para reproducir determinadas características estadísticas de conjuntos reales.

Pueden resultar útiles cuando existe información limitada o cuando determinados datos poseen restricciones de privacidad.

Sin embargo, su utilización requiere precaución.

Si los datos originales contienen sesgos, los datos sintéticos pueden reproducirlos.

También existe el riesgo de desarrollar conclusiones sobre información que no representa adecuadamente la complejidad del fenómeno real.

Los investigadores deben documentar claramente cuándo utilizan datos sintéticos y cómo fueron generados.

Investigación interdisciplinaria

La inteligencia artificial puede favorecer nuevas formas de colaboración entre disciplinas.

Muchos problemas contemporáneos requieren combinar grandes cantidades de información y perspectivas diferentes.

Cambio climático, salud pública, ciudades, educación, productividad y sostenibilidad constituyen ejemplos de problemas que difícilmente pueden comprenderse desde una sola disciplina.

Los sistemas inteligentes pueden ayudar a integrar datos provenientes de diferentes fuentes.

Sin embargo, la interdisciplinariedad no surge automáticamente de utilizar una tecnología común.

Requiere que especialistas con diferentes conocimientos trabajen conjuntamente y construyan lenguajes compartidos.

La inteligencia artificial puede funcionar como infraestructura para esta colaboración.

Descubrimiento científico asistido

Una de las posibilidades más ambiciosas consiste en utilizar inteligencia artificial para identificar relaciones que conduzcan hacia nuevos descubrimientos.

Los modelos pueden explorar espacios de posibilidades demasiado grandes para ser analizados manualmente.

Esto puede ayudar a generar nuevas hipótesis, identificar candidatos o priorizar experimentos.

Sin embargo, el concepto de descubrimiento asistido debe interpretarse cuidadosamente.

La identificación algorítmica de una relación constituye un punto de partida.

Para convertirse en conocimiento científico necesita validación, explicación y contraste con evidencia.

La inteligencia artificial puede acelerar el descubrimiento, pero el proceso científico continúa siendo necesario para establecer su validez.

Reproducibilidad

La reproducibilidad constituye uno de los principios fundamentales de la investigación.

Cuando se utilizan sistemas de inteligencia artificial, puede resultar más difícil garantizarla.

Los modelos pueden actualizarse, cambiar sus respuestas o depender de configuraciones que no siempre son visibles para el usuario.

Por ello, los investigadores necesitan documentar suficientemente las herramientas utilizadas.

Esto puede incluir versión, fecha, parámetros, procedimientos y otras características relevantes.

Cuanto más importante sea el papel del sistema dentro de la metodología, mayor debe ser el nivel de documentación.

Sin esta información, otros investigadores pueden encontrar dificultades para reproducir el proceso.

Transparencia metodológica

La utilización de inteligencia artificial necesita declararse cuando posee relevancia para comprender cómo se desarrolló una investigación.

Ocultar su intervención puede dificultar la evaluación del trabajo.

La transparencia no significa necesariamente describir cada interacción trivial.

El nivel de detalle debe ser proporcional a la influencia que la herramienta tuvo sobre los resultados.

Si un sistema fue utilizado para corregir aspectos lingüísticos, su importancia metodológica puede ser limitada. Si clasificó los datos o produjo resultados centrales, necesita una descripción mucho más precisa.

Este criterio permite diferenciar asistencia operativa de intervención metodológica.

Sesgos algorítmicos

Los modelos de inteligencia artificial pueden reproducir sesgos presentes en sus datos.

En investigación, este problema puede afectar directamente los resultados.

Si determinados grupos se encuentran insuficientemente representados, las predicciones pueden funcionar peor para ellos.

Esto resulta especialmente relevante cuando se utilizan modelos desarrollados en otros contextos geográficos.

Una herramienta validada con datos de determinados países no necesariamente funcionará de la misma manera en poblaciones latinoamericanas.

Los investigadores necesitan evaluar la pertinencia contextual de los modelos utilizados.

La validación local adquiere una importancia fundamental.

Inteligencia artificial y conocimiento latinoamericano

La expansión de estas tecnologías ofrece oportunidades particulares para la investigación regional.

Los sistemas pueden utilizarse para analizar problemas relacionados con biodiversidad, salud, educación, agricultura, gestión pública y múltiples áreas prioritarias para Latinoamérica.

Sin embargo, desarrollar investigación relevante requiere disponer de datos y conocimiento local.

La dependencia exclusiva de modelos entrenados con información externa puede limitar la capacidad para representar adecuadamente determinadas realidades.

Las universidades latinoamericanas pueden desempeñar una función estratégica generando conjuntos de datos, desarrollando modelos especializados y produciendo investigación sobre problemas propios.

La inteligencia artificial puede convertirse así en una herramienta para fortalecer la autonomía científica regional.

Colaboración científica internacional

Las herramientas inteligentes pueden facilitar también la cooperación entre investigadores.

La asistencia lingüística puede reducir determinadas barreras de comunicación. Los sistemas de organización documental pueden facilitar proyectos con grandes cantidades de información compartida.

Esto puede ampliar la participación de investigadores latinoamericanos en redes internacionales.

Sin embargo, la cooperación necesita mantener relaciones equilibradas.

Los proyectos basados en grandes conjuntos de datos pueden generar situaciones donde instituciones con mayor capacidad tecnológica controlen el análisis mientras otras proporcionan información.

Las universidades regionales necesitan desarrollar capacidades suficientes para participar también en las decisiones metodológicas y en la interpretación de resultados.

Productividad científica y calidad

Una de las principales promesas de la inteligencia artificial consiste en aumentar productividad.

Los investigadores pueden procesar información con mayor rapidez y automatizar tareas.

Sin embargo, una mayor cantidad de resultados no equivale automáticamente a mayor calidad científica.

Existe el riesgo de que la facilidad tecnológica incremente la producción de trabajos sin mejorar su contribución.

La investigación necesita mantener criterios de relevancia, originalidad y rigor.

La inteligencia artificial debería utilizarse para permitir mejores preguntas y análisis, no simplemente para producir más documentos.

La productividad debe entenderse como capacidad para generar conocimiento valioso y no únicamente como volumen de producción.

El investigador como responsable final

La utilización de inteligencia artificial no modifica un principio fundamental: el investigador continúa siendo responsable de aquello que publica.

No puede transferir esa responsabilidad al sistema.

Si una herramienta produce información incorrecta, corresponde al investigador detectarla antes de incorporarla.

Si un modelo genera resultados sesgados, necesita analizarlos.

Si una interpretación no puede justificarse, no debería presentarse como conclusión científica.

Esta responsabilidad establece el límite fundamental de la automatización dentro de la investigación.

La tecnología puede participar en el proceso, pero no puede asumir responsabilidad epistemológica ni ética por sus resultados.

De la automatización a la inteligencia científica aumentada

La aplicación más interesante de inteligencia artificial en investigación no consiste necesariamente en reemplazar tareas humanas.

Su verdadero potencial puede encontrarse en ampliar aquello que los investigadores son capaces de estudiar.

Procesar millones de registros, identificar patrones complejos, desarrollar simulaciones y explorar grandes espacios de posibilidades permite formular preguntas que anteriormente resultaban difíciles de abordar.

Esta perspectiva conduce hacia una idea de inteligencia científica aumentada.

La persona aporta teoría, conocimiento contextual, creatividad y juicio. La tecnología aporta capacidad de procesamiento y reconocimiento de patrones.

La combinación puede ampliar significativamente las fronteras de investigación cuando existe rigor metodológico.

Investigar más rápido sin investigar peor

La velocidad constituye uno de los principales beneficios potenciales y también uno de los mayores riesgos.

Reducir el tiempo necesario para determinadas tareas puede permitir dedicar mayor atención a formular problemas, interpretar resultados y desarrollar nuevas investigaciones.

Sin embargo, también puede generar presión para acelerar etapas que requieren reflexión.

La ciencia necesita tiempo para verificar, discutir y reproducir.

La inteligencia artificial puede acelerar procesos operativos, pero no debería convertir la rapidez en el principal criterio de calidad.

Investigar mejor continúa siendo más importante que investigar más rápido.

Una transformación del oficio científico

La inteligencia artificial comienza a modificar el conjunto de competencias necesarias para investigar.

El conocimiento metodológico tradicional continúa siendo fundamental, pero necesita complementarse con comprensión de datos, herramientas computacionales y principios relacionados con transparencia algorítmica.

Esto no significa que todos los investigadores deban convertirse en especialistas en inteligencia artificial.

Significa que necesitan comprender suficientemente las herramientas utilizadas para evaluar sus resultados y explicar su papel dentro de la investigación.

La colaboración con especialistas puede resolver aspectos técnicos complejos, pero la responsabilidad científica continúa siendo compartida por el equipo investigador.

La inteligencia artificial aplicada a la investigación representa, en consecuencia, una oportunidad para ampliar capacidades científicas y desarrollar nuevas aproximaciones metodológicas. Su valor dependerá de mantener una relación equilibrada entre automatización y criterio humano, entre capacidad computacional y comprensión científica.

Dentro de este proceso existen tres actividades que están experimentando una transformación especialmente visible: **la búsqueda y revisión de literatura, el análisis de datos y la escritura académica**. Estas tareas forman parte cotidiana del trabajo científico y concentran actualmente algunas de las aplicaciones más accesibles de la inteligencia artificial. Analizar cómo pueden desarrollarse sin comprometer el rigor constituye el siguiente paso para comprender la nueva práctica investigadora.

3.7. ESCRITURA ACADÉMICA, ANÁLISIS DE DATOS Y REVISIÓN DE LITERATURA

La expansión de la inteligencia artificial está modificando algunas de las actividades más frecuentes del trabajo científico. La búsqueda y organización de literatura, el procesamiento y análisis de datos y la elaboración de textos académicos pueden desarrollarse actualmente con apoyo de sistemas capaces de procesar información, identificar patrones, generar código, resumir documentos y producir contenidos mediante lenguaje natural. Estas posibilidades pueden incrementar significativamente la eficiencia del investigador, pero también introducen riesgos relacionados con confiabilidad, trazabilidad y pérdida de control sobre el proceso intelectual.

Estas tres actividades se encuentran estrechamente relacionadas. La revisión de literatura permite comprender qué se conoce sobre un problema y dónde existen vacíos; el análisis de datos genera evidencia para responder las preguntas formuladas; y la escritura académica permite organizar, interpretar y comunicar los resultados. La inteligencia artificial puede intervenir en cada una de estas etapas, pero su utilización debe conservar una premisa fundamental: la responsabilidad científica continúa correspondiendo al investigador.

El desafío consiste, por tanto, en aprovechar la capacidad tecnológica para reducir determinadas tareas operativas sin delegar aquellas decisiones que constituyen el núcleo intelectual de una investigación.

La revisión de literatura en un escenario de sobreproducción científica

Uno de los principales problemas que enfrentan actualmente los investigadores es el crecimiento acelerado de la producción científica.

Miles de revistas y repositorios publican constantemente nuevos documentos, haciendo cada vez más difícil mantenerse actualizado incluso dentro de áreas relativamente especializadas.

Las bases de datos científicas y los motores de búsqueda académica facilitaron considerablemente esta tarea. Sin embargo, el investigador todavía necesita formular

estrategias de búsqueda, seleccionar resultados, revisar documentos y organizar la información encontrada.

La inteligencia artificial puede apoyar algunas de estas actividades.

Los sistemas pueden ayudar a explorar conceptos relacionados, identificar términos de búsqueda, organizar documentos y resumir determinados contenidos.

Esto permite reducir parte del tiempo destinado a tareas preliminares.

Sin embargo, revisar literatura no consiste simplemente en acumular resúmenes. Requiere comprender cómo diferentes investigaciones se relacionan, identificar debates, evaluar metodologías y determinar qué conocimiento continúa siendo insuficiente.

Estas actividades requieren interpretación científica.

Inteligencia artificial para explorar un campo de conocimiento

Durante las primeras etapas de una investigación, los sistemas generativos pueden utilizarse para obtener una aproximación general a determinado tema.

El investigador puede explorar conceptos, identificar terminología y formular posibles relaciones.

Esta función resulta útil especialmente cuando se ingresa a un área interdisciplinaria o se necesita comprender rápidamente el vocabulario básico.

Sin embargo, la respuesta generada no debería considerarse una revisión de literatura.

Un modelo puede ofrecer una síntesis aparentemente completa sin proporcionar evidencia verificable o puede omitir investigaciones relevantes.

La exploración mediante inteligencia artificial debe conducir hacia fuentes científicas, no reemplazarlas.

El investigador necesita localizar posteriormente los documentos originales y construir su análisis a partir de ellos.

Formulación de estrategias de búsqueda

La inteligencia artificial puede colaborar en la construcción de términos y combinaciones para buscar literatura.

Un investigador puede proporcionar su pregunta y solicitar conceptos relacionados, sinónimos o términos técnicos utilizados dentro de determinada disciplina.

Esto puede ayudar a ampliar una estrategia de búsqueda.

En revisiones sistemáticas, donde la transparencia y reproducibilidad resultan especialmente importantes, cualquier estrategia sugerida debe ser revisada y documentada.

La herramienta puede ayudar a construir la consulta, pero la decisión final sobre bases de datos, términos, filtros y criterios corresponde al investigador.

Una búsqueda deficiente puede sesgar todo el conocimiento posteriormente analizado.

Selección y clasificación de documentos

Cuando una búsqueda produce cientos o miles de resultados, revisar manualmente cada documento puede requerir una cantidad considerable de tiempo.

Los sistemas inteligentes pueden ayudar a clasificar títulos, resúmenes o palabras clave según determinados criterios.

Esta capacidad puede resultar especialmente útil durante procesos de cribado inicial.

Sin embargo, utilizar automatización para excluir documentos requiere precaución.

Un modelo puede interpretar incorrectamente un criterio y descartar estudios relevantes.

Por ello, cuanto más automatizado sea el proceso, mayor importancia adquiere la validación.

En revisiones rigurosas puede resultar conveniente comparar una muestra de las decisiones automatizadas con evaluaciones humanas antes de confiar en el sistema a mayor escala.

Resúmenes automáticos

La generación de resúmenes constituye una de las aplicaciones más populares de inteligencia artificial.

Puede permitir que un investigador obtenga rápidamente una aproximación al contenido de un documento.

Esto resulta útil para determinar qué textos merecen una lectura más profunda.

Sin embargo, un resumen siempre implica selección.

Determinados detalles metodológicos, limitaciones o matices pueden desaparecer durante la reducción del contenido.

Por ello, utilizar exclusivamente resúmenes para construir una revisión puede generar interpretaciones superficiales.

Los documentos centrales necesitan ser leídos directamente.

La inteligencia artificial puede ayudar a priorizar la lectura, pero no debería convertirse en una barrera entre el investigador y las fuentes fundamentales.

Comparación entre estudios

Los sistemas inteligentes pueden apoyar también la organización comparativa de investigaciones.

El investigador puede estructurar información relacionada con objetivos, muestras, metodologías y resultados.

Esta función puede facilitar la construcción de matrices de revisión.

Sin embargo, la información extraída automáticamente necesita verificarse con el documento original.

Un error en la interpretación de una muestra, variable o resultado puede alterar las conclusiones de toda la revisión.

La automatización puede acelerar la extracción, mientras la validación preserva el rigor.

Identificación de vacíos de investigación

Una revisión de literatura busca no solamente describir lo que se ha investigado, sino también identificar aquello que todavía necesita ser comprendido.

La inteligencia artificial puede sugerir posibles vacíos a partir de la información proporcionada.

Sin embargo, determinar que existe realmente un vacío requiere conocimiento profundo del campo.

Un sistema puede afirmar que determinado tema ha sido poco estudiado simplemente porque no posee suficiente información sobre publicaciones existentes.

Por ello, los vacíos sugeridos deben considerarse hipótesis de exploración.

La existencia del vacío necesita demostrarse mediante revisión sistemática y análisis crítico.

El análisis de datos como espacio de transformación

La segunda gran área de aplicación corresponde al análisis de datos.

Los investigadores utilizan desde hace décadas programas estadísticos y herramientas computacionales. La inteligencia artificial amplía estas posibilidades mediante sistemas capaces de generar código, explicar procedimientos e identificar patrones complejos.

Una de las principales transformaciones consiste en la reducción de determinadas barreras técnicas.

Un investigador puede describir mediante lenguaje natural el análisis que desea realizar y recibir propuestas de código o procedimientos.

Esto puede facilitar el acceso a herramientas avanzadas.

Sin embargo, también introduce un riesgo importante: ejecutar análisis que el investigador no comprende suficientemente.

La facilidad técnica no sustituye el conocimiento metodológico.

Generación de código para análisis

Los modelos generativos pueden producir código en diferentes lenguajes utilizados para investigación.

Esta capacidad puede acelerar limpieza, transformación, visualización y análisis de datos.

También puede ayudar a identificar errores dentro de scripts existentes.

Para investigadores con experiencia en programación, la inteligencia artificial puede funcionar como asistente que reduce tiempo dedicado a tareas repetitivas.

Para quienes poseen menor experiencia, puede facilitar el aprendizaje.

Sin embargo, el código generado debe revisarse.

Un programa puede ejecutarse sin errores técnicos y, al mismo tiempo, realizar una operación metodológicamente incorrecta.

El investigador necesita comprender qué hace el código antes de utilizar sus resultados científicamente.

Selección de procedimientos estadísticos

Los sistemas generativos pueden explicar pruebas estadísticas y sugerir procedimientos según determinadas características.

Esta función puede resultar educativa, pero no debería sustituir el criterio metodológico.

Seleccionar una técnica depende del diseño de investigación, naturaleza de las variables, supuestos estadísticos y pregunta planteada.

Una recomendación automática puede ignorar determinados aspectos del contexto.

Por ello, la inteligencia artificial puede utilizarse para explorar alternativas, mientras la selección final necesita sustentarse metodológicamente.

La sofisticación estadística no compensa un diseño deficiente.

Limpieza y preparación de datos

Una parte importante del trabajo cuantitativo consiste en preparar los datos antes de analizarlos.

Identificar valores faltantes, duplicados, errores de formato y observaciones atípicas puede requerir tiempo.

La inteligencia artificial puede apoyar estas tareas.

Sin embargo, las decisiones sobre qué corregir o excluir poseen consecuencias.

Un valor extremo puede representar un error o un fenómeno importante.

Eliminarlo automáticamente puede modificar los resultados.

Por ello, las decisiones de limpieza necesitan documentarse y justificarse.

La automatización debe facilitar el proceso, no ocultarlo.

Visualización e interpretación

La inteligencia artificial puede generar propuestas para visualizar información y explicar determinados resultados.

Esto puede ayudar a explorar los datos.

Sin embargo, interpretar una visualización requiere conocimiento del problema.

Una relación gráfica puede ser llamativa y no poseer relevancia científica.

También pueden existir variables que expliquen aparentemente una relación observada.

El sistema puede señalar patrones, pero corresponde al investigador determinar cuáles merecen atención.

La interpretación continúa siendo una actividad intelectual central.

Análisis cualitativo asistido

En investigaciones cualitativas, los modelos de lenguaje pueden apoyar la organización de entrevistas, documentos y respuestas abiertas.

Pueden sugerir agrupaciones temáticas, identificar términos recurrentes o ayudar a explorar grandes colecciones textuales.

Esto puede reducir determinadas tareas manuales.

Sin embargo, el análisis cualitativo no consiste únicamente en contar palabras o agrupar fragmentos.

El significado depende del contexto y de la perspectiva teórica utilizada.

Un sistema puede identificar similitudes lingüísticas sin comprender plenamente las experiencias sociales representadas.

Por ello, la codificación automática debe considerarse una herramienta exploratoria y no necesariamente una interpretación definitiva.

Privacidad de los datos de investigación

La utilización de plataformas externas para analizar información introduce un problema especialmente importante.

Los datos de investigación pueden contener información personal, confidencial o sensible.

Introducirllos dentro de servicios de inteligencia artificial sin conocer las condiciones de procesamiento puede vulnerar compromisos éticos o legales.

El investigador necesita evaluar qué información puede compartirse.

En algunos casos será necesario anonimizar los datos. En otros, determinadas plataformas no deberían utilizarse.

Las instituciones necesitan establecer políticas claras sobre tratamiento de datos mediante inteligencia artificial.

La facilidad tecnológica no elimina las obligaciones de confidencialidad.

Escritura académica asistida

La tercera gran área de transformación corresponde a la escritura.

Los modelos generativos poseen una capacidad evidente para producir textos estructurados y modificar contenidos existentes.

Pueden ayudar a corregir gramática, mejorar claridad, reorganizar párrafos o explorar diferentes formas de expresar una idea.

Estas funcionalidades pueden resultar especialmente útiles para investigadores que escriben en una lengua diferente de su idioma principal.

Sin embargo, la escritura académica posee una dimensión intelectual que no debería ignorarse.

Escribir no consiste solamente en comunicar pensamientos previamente terminados.

En muchos casos, el investigador comprende mejor su propio argumento mientras intenta expresarlo.

La escritura forma parte del razonamiento.

Delegarla completamente puede significar delegar también una parte del proceso intelectual.

De la página en blanco al borrador

Una dificultad frecuente consiste en comenzar a escribir.

La inteligencia artificial puede ayudar a generar estructuras iniciales o preguntas que orienten el desarrollo.

También puede colaborar en la organización de notas existentes.

Estas aplicaciones pueden reducir la dificultad inicial sin necesariamente sustituir la autoría.

Una estrategia especialmente útil consiste en proporcionar al sistema ideas desarrolladas por el propio investigador y solicitar ayuda para organizarlas.

El contenido intelectual continúa originándose en la persona.

La herramienta funciona como apoyo estructural.

Revisión y claridad

Los sistemas generativos pueden utilizarse como herramientas de revisión.

Un investigador puede solicitar que se identifiquen frases ambiguas, repeticiones o problemas de coherencia.

También puede pedir alternativas para expresar una idea con mayor claridad.

Esta función puede complementar la revisión humana.

Sin embargo, aceptar automáticamente todas las modificaciones puede alterar significados técnicos.

Un término aparentemente repetitivo puede ser necesario para mantener precisión.

La versión más elegante no siempre es la científicamente más exacta.

El investigador necesita revisar cada modificación relevante.

Traducción académica

La comunicación científica internacional suele requerir trabajar con diferentes idiomas.

La inteligencia artificial puede apoyar la traducción de manuscritos y mejorar determinados aspectos lingüísticos.

Esto puede contribuir a reducir barreras para investigadores latinoamericanos.

Sin embargo, la traducción científica requiere especial atención a terminología.

Un término puede poseer significados específicos dentro de una disciplina.

La revisión por una persona con conocimiento del área continúa siendo recomendable para documentos importantes.

La tecnología puede facilitar el proceso, pero no garantiza automáticamente precisión conceptual.

Construcción de argumentos

Una utilización más compleja consiste en solicitar a un sistema que genere argumentos.

Esta práctica requiere especial cautela.

Un modelo puede producir una secuencia lógica y persuasiva sin que todas las premisas se encuentren respaldadas por evidencia.

El investigador necesita evitar que la fluidez retórica sustituya la fundamentación.

La argumentación científica debe construirse sobre datos, teoría y fuentes verificables.

La inteligencia artificial puede ayudar a identificar posibles contraargumentos o perspectivas alternativas.

La decisión sobre qué argumento resulta defendible corresponde al autor.

Generación de citas y referencias

Uno de los mayores riesgos de utilizar modelos generativos en escritura científica corresponde a las referencias bibliográficas.

Los sistemas pueden producir citas aparentemente correctas que no corresponden a publicaciones reales.

También pueden atribuir títulos o resultados a autores equivocados.

Por ello, ninguna referencia generada automáticamente debería incorporarse a un trabajo sin verificación.

La práctica correcta consiste en localizar la fuente original y comprobar autores, título, año, publicación e identificadores.

Una bibliografía científicamente válida debe construirse sobre documentos existentes y consultados.

Citar la fuente original

Existe además un principio importante cuando la inteligencia artificial proporciona información basada aparentemente en literatura científica.

El investigador debería buscar y citar la fuente original siempre que sea posible.

El sistema generativo no debe convertirse en sustituto de la evidencia.

Si una afirmación científica proviene de un artículo, corresponde citar ese artículo.

Esto permite al lector verificar la información y mantiene la trazabilidad del conocimiento.

La inteligencia artificial puede facilitar el descubrimiento de una fuente, pero la fundamentación debe apoyarse en documentación verificable.

Paráfrasis y riesgo de distorsión

Los sistemas generativos pueden reformular textos con gran facilidad.

Esta capacidad puede utilizarse para mejorar claridad, pero también puede modificar el significado.

En ciencia, pequeños cambios lingüísticos pueden alterar una conclusión.

Expresiones como “puede estar asociado” y “demuestra” poseen implicancias completamente diferentes.

Una paráfrasis automática puede aumentar indebidamente el nivel de certeza.

Por ello, el investigador debe comparar cualquier reformulación relevante con la fuente y garantizar que conserva su significado.

Autoría intelectual

La escritura asistida plantea también preguntas sobre autoría.

Un autor científico debe asumir responsabilidad sobre el contenido que firma.

Esto significa comprender, verificar y poder defender todas las afirmaciones incluidas.

La utilización de inteligencia artificial no elimina esta obligación.

Un sistema no puede responder por errores, conflictos de interés o interpretaciones incorrectas.

La autoría continúa siendo humana porque la responsabilidad científica también lo es.

Transparencia sobre la asistencia

Cuando la inteligencia artificial posee una intervención significativa, puede resultar necesario declarar su utilización según las políticas de la institución, revista o editorial correspondiente.

Estas políticas continúan evolucionando.

Por ello, el investigador necesita revisar las normas aplicables antes de enviar un trabajo.

La transparencia protege tanto al autor como al proceso científico.

También permite que lectores y evaluadores comprendan cómo fue desarrollado el manuscrito.

La utilización responsable no debería depender de ocultar la presencia de una herramienta.

Integración entre literatura, datos y escritura

Una de las posibilidades más interesantes consiste en integrar las tres actividades analizadas.

La inteligencia artificial puede ayudar a organizar literatura, apoyar análisis y posteriormente colaborar en la estructuración de los resultados.

Sin embargo, cuanto más integrado sea el sistema, mayor será el riesgo de perder trazabilidad.

El investigador necesita poder distinguir qué información proviene de fuentes, qué resultados surgen de los datos y qué interpretaciones fueron construidas posteriormente.

Esta separación resulta fundamental para mantener claridad epistemológica.

Una conclusión científica debe poder rastrearse hacia la evidencia que la sustenta.

El riesgo de automatizar el ciclo completo

Las capacidades actuales permiten imaginar un flujo donde un sistema busque literatura, genere una pregunta, analice datos y redacte un manuscrito.

Aunque técnicamente determinadas etapas pueden automatizarse, hacerlo sin suficiente intervención humana plantea un problema fundamental.

La investigación podría convertirse en una cadena de operaciones cuyo responsable comprende solamente parcialmente.

Esto sería contrario a los principios de rigor científico.

La eficiencia no debe llevar a perder control sobre el proceso.

La inteligencia artificial debería automatizar tareas, no automatizar la responsabilidad.

Un protocolo personal de verificación

La creciente utilización de herramientas inteligentes hace recomendable que los investigadores desarrollen procedimientos sistemáticos de verificación.

Antes de incorporar un resultado generado, pueden preguntarse: ¿puedo comprobar esta información?, ¿conozco su fuente?, ¿comprendo el procedimiento utilizado?, ¿puedo reproducirlo?, ¿podría explicar esta decisión ante otros investigadores?

Estas preguntas funcionan como mecanismos de control.

La tecnología puede cambiar, pero la lógica de verificación permanece.

Construir hábitos de revisión constituye una de las competencias científicas más importantes de la nueva etapa.

Ganar tiempo para pensar

El mayor beneficio de la inteligencia artificial para la investigación podría no encontrarse en producir más textos o realizar más análisis.

Puede encontrarse en liberar tiempo.

Si determinadas tareas operativas se desarrollan con mayor rapidez, el investigador puede dedicar más atención a formular problemas, interpretar resultados y construir explicaciones.

Esta posibilidad representa una oportunidad significativa.

Sin embargo, solamente se materializa cuando el tiempo ahorrado se utiliza para mejorar la calidad intelectual del trabajo y no simplemente para incrementar el volumen de producción.

La ciencia necesita eficiencia, pero necesita todavía más reflexión.

Una nueva disciplina de trabajo científico

La inteligencia artificial está modificando la revisión de literatura, el análisis de datos y la escritura académica, pero estas transformaciones comparten un mismo principio: cuanto más fácil resulta generar un resultado, más importante se vuelve verificarlo.

El investigador contemporáneo necesita combinar competencias tradicionales y nuevas capacidades digitales.

Debe saber leer literatura científica y utilizar herramientas para organizarla. Debe comprender metodología y aprovechar sistemas que faciliten el análisis. Debe construir argumentos propios y utilizar asistencia tecnológica para comunicarlos con claridad.

La inteligencia artificial puede participar en todas estas actividades sin convertirse en autora del conocimiento.

El límite se encuentra en la responsabilidad.

Un investigador puede utilizar múltiples herramientas, pero debe mantener capacidad para explicar cómo obtuvo cada resultado y por qué considera que sus conclusiones son válidas.

Esta exigencia conduce directamente hacia una cuestión fundamental. Cuando los sistemas inteligentes participan en diferentes etapas de una investigación, ya no basta con

preguntarse qué pueden hacer. Resulta necesario determinar **quién responde por aquello que producen, cómo se protege la autoría intelectual y qué mecanismos permiten garantizar que los resultados continúen siendo científicamente confiables.**

La transformación de las prácticas investigadoras conduce así hacia el problema central que cierra este capítulo: la relación entre inteligencia artificial, integridad científica, autoría y confiabilidad del conocimiento.

3.8. INTEGRIDAD CIENTÍFICA, AUTORÍA Y CONFIABILIDAD DE LOS RESULTADOS

La incorporación de la inteligencia artificial en la investigación científica plantea uno de los desafíos más relevantes para la integridad académica contemporánea. La posibilidad de utilizar sistemas capaces de buscar y organizar información, analizar grandes volúmenes de datos, generar código, elaborar textos y producir interpretaciones modifica algunas de las prácticas tradicionales mediante las cuales se desarrolla y comunica una investigación. Estas herramientas pueden ampliar significativamente las capacidades del investigador y reducir el tiempo requerido para determinadas tareas, pero también pueden facilitar la generación de información incorrecta, referencias inexistentes, análisis insuficientemente comprendidos o contenidos cuya procedencia intelectual resulta difícil de determinar. En este nuevo escenario, la cuestión fundamental no consiste únicamente en establecer qué actividades puede realizar la inteligencia artificial, sino en determinar bajo qué condiciones sus resultados pueden incorporarse legítimamente a un proceso científico.

La integridad científica proporciona el marco necesario para responder a esta cuestión. Sus principios fundamentales no aparecen con la inteligencia artificial y tampoco necesitan ser sustituidos por completo debido a la expansión de nuevas tecnologías. La honestidad en el tratamiento de los datos, la transparencia metodológica, el reconocimiento adecuado de las contribuciones, la correcta utilización de las fuentes, la reproducibilidad y la responsabilidad sobre aquello que se comunica continúan constituyendo fundamentos esenciales de la actividad investigadora. Lo que cambia es el contexto en el que estos principios deben aplicarse. La inteligencia artificial permite producir en pocos segundos contenidos que poseen apariencia académica y que pueden

resultar extraordinariamente convincentes, aun cuando no necesariamente se encuentren sustentados por evidencia. Como consecuencia, la facilidad para generar información incrementa, en lugar de disminuir, la responsabilidad del investigador respecto de su verificación.

Esta situación obliga a establecer una diferencia fundamental entre la producción de contenido y la producción de conocimiento científico. Un sistema generativo puede elaborar textos coherentes sobre prácticamente cualquier disciplina, proponer explicaciones, construir argumentos y presentar información mediante un lenguaje altamente especializado. Sin embargo, ninguna de estas características demuestra por sí misma que el contenido sea verdadero o que constituya una contribución científica. El conocimiento requiere evidencia, procedimientos metodológicos identificables, posibilidad de contraste y una interpretación intelectualmente responsable. La inteligencia artificial puede intervenir en cada una de estas etapas como instrumento de apoyo, pero no puede sustituir los mecanismos mediante los cuales una comunidad científica determina la validez de aquello que se afirma.

Responsabilidad científica y autoría

Uno de los principios que debe permanecer claramente establecido es que la responsabilidad científica continúa siendo humana. Un sistema de inteligencia artificial puede generar un análisis, una interpretación o un fragmento de texto, pero no puede responder ante una comunidad académica por los errores contenidos en ese resultado, justificar una decisión metodológica, declarar un conflicto de interés o asumir las consecuencias derivadas de una conclusión incorrecta. La utilización de una herramienta tecnológica no transfiere la responsabilidad desde el investigador hacia el sistema. Por el contrario, quien decide incorporar un resultado generado mediante inteligencia artificial debe asegurarse de comprenderlo suficientemente, verificarlo y determinar que su utilización resulta metodológicamente adecuada.

Esta responsabilidad adquiere particular importancia cuando la inteligencia artificial interviene en actividades que afectan directamente los resultados de una investigación. Existe una diferencia significativa entre utilizar una herramienta para corregir determinados aspectos gramaticales de un manuscrito y emplear un modelo para

clasificar observaciones, interpretar datos o producir una parte sustancial del análisis. Cuanto mayor sea la influencia del sistema sobre las conclusiones científicas, mayor deberá ser también el conocimiento que el investigador posea sobre su funcionamiento, sus limitaciones y los mecanismos utilizados para validar sus resultados. No resulta científicamente aceptable presentar una conclusión que el propio investigador no puede explicar simplemente porque fue obtenida mediante una herramienta tecnológicamente sofisticada.

Esta consideración se relaciona directamente con el concepto de autoría. Tradicionalmente, ser autor de una investigación implica haber realizado una contribución intelectual significativa y encontrarse en condiciones de asumir responsabilidad sobre el contenido publicado. El autor debe poder explicar sus decisiones, responder preguntas sobre el trabajo, reconocer sus limitaciones y, cuando corresponda, corregir posibles errores. Los sistemas de inteligencia artificial no pueden cumplir estas responsabilidades. Aunque sean capaces de producir textos o análisis complejos, carecen de la capacidad para asumir responsabilidad científica y, por tanto, no deberían considerarse autores en el mismo sentido que las personas que desarrollan una investigación.

Reconocer que la autoría continúa siendo humana no significa ocultar la participación tecnológica. Cuando la inteligencia artificial haya desempeñado una función relevante dentro de una investigación, su utilización puede necesitar ser declarada de acuerdo con las políticas de la universidad, revista o editorial correspondiente. La transparencia permite que los lectores comprendan cómo fue desarrollado el trabajo y evalúen adecuadamente los procedimientos utilizados. De esta manera, la declaración de herramientas y la responsabilidad humana no constituyen principios contradictorios, sino componentes complementarios de una práctica científica íntegra.

La aparición de sistemas generativos obliga además a distinguir con mayor precisión entre asistencia tecnológica y contribución intelectual. La ciencia siempre ha utilizado instrumentos capaces de ampliar las capacidades humanas. Los programas estadísticos realizan cálculos que resultarían extremadamente complejos manualmente; los gestores bibliográficos organizan referencias; los microscopios permiten observar fenómenos imposibles de percibir directamente. Ninguno de estos instrumentos se

convierte por ello en autor. La inteligencia artificial introduce una dificultad adicional porque puede producir contenidos que aparentan ser elaboraciones intelectuales completas. Sin embargo, el principio debería permanecer: la herramienta puede generar, organizar o procesar información, mientras corresponde al investigador decidir qué posee valor científico, qué debe descartarse y qué puede incorporarse responsablemente a la investigación.

El problema aparece cuando esta frontera comienza a desaparecer. Si un investigador presenta un argumento generado por un sistema que no comprende suficientemente, utiliza un análisis cuyo procedimiento desconoce o incorpora conclusiones que no puede defender, la autoría se convierte en una formalidad y deja de representar verdadera responsabilidad intelectual. La utilización responsable de inteligencia artificial exige, por ello, conservar lo que podría denominarse control intelectual del trabajo: la capacidad del investigador para explicar cómo se desarrolló la investigación, por qué se adoptaron determinadas decisiones y sobre qué evidencia se sostienen las conclusiones.

Confiabilidad y verificación de la información

Uno de los principales desafíos de la inteligencia artificial generativa se encuentra en su capacidad para producir información incorrecta mediante un lenguaje aparentemente confiable. Los modelos pueden elaborar respuestas perfectamente estructuradas, utilizar terminología especializada y presentar afirmaciones con un elevado grado de seguridad lingüística sin que ello garantice la exactitud de la información. Esta característica resulta especialmente peligrosa dentro de la investigación científica porque puede generar una ilusión de autoridad que dificulta reconocer errores cuando el usuario no posee suficiente conocimiento sobre el tema.

La investigación necesita separar claramente la calidad de la expresión de la calidad de la evidencia. Una afirmación correctamente redactada no adquiere validez científica hasta que puede relacionarse con datos, fuentes o procedimientos verificables. Por esta razón, los contenidos generados mediante inteligencia artificial deben considerarse inicialmente como resultados que necesitan evaluación y no como información automáticamente confiable. Esta precaución resulta especialmente

importante cuando se utilizan sistemas generativos para explorar literatura, formular antecedentes, interpretar resultados o construir argumentos.

Las denominadas alucinaciones representan una manifestación particularmente problemática de esta limitación. Un sistema puede generar nombres, fechas, datos, referencias o acontecimientos que no existen y presentarlos con una apariencia completamente plausible. En determinados casos, incluso puede combinar elementos reales para construir información falsa difícil de detectar. Un autor existente puede ser asociado con un artículo inexistente; una revista real puede aparecer vinculada con un título que nunca publicó; o una investigación verdadera puede recibir conclusiones diferentes de aquellas que realmente presenta. Si estos contenidos se incorporan sin verificación, la inteligencia artificial puede introducir información falsa dentro de documentos que posteriormente adquieren apariencia científica.

La bibliografía constituye uno de los ámbitos donde este riesgo debe ser controlado con mayor rigurosidad. Una referencia académica no cumple únicamente una función formal dentro del manuscrito; representa un mecanismo de trazabilidad que permite al lector localizar la evidencia utilizada y determinar si realmente respalda la afirmación presentada. Por esta razón, ninguna referencia propuesta mediante inteligencia artificial debería incorporarse directamente a un trabajo científico sin haber comprobado previamente su existencia. La verificación debe realizarse mediante la publicación original, bases de datos científicas, catálogos bibliográficos confiables o identificadores persistentes cuando estos se encuentren disponibles.

Sin embargo, comprobar que una publicación existe representa solamente una parte del proceso. También resulta necesario verificar que su contenido respalde realmente la afirmación para la cual pretende utilizarse. Los sistemas generativos pueden identificar correctamente una fuente y, al mismo tiempo, interpretar de manera equivocada sus resultados, exagerar sus conclusiones o eliminar limitaciones importantes. Esta situación puede resultar incluso más difícil de detectar que una referencia inexistente, pues una revisión superficial confirmará que el artículo efectivamente fue publicado. El investigador necesita acudir a la fuente original y determinar qué sostiene realmente el documento.

Este principio resulta esencial para preservar la trazabilidad del conocimiento. Una afirmación científica debería poder relacionarse con la evidencia que la sustenta, y esa evidencia debe encontrarse disponible para que otros investigadores puedan evaluarla. La inteligencia artificial puede ayudar a localizar información, identificar términos o sugerir posibles fuentes, pero no debería convertirse en un intermediario definitivo entre el investigador y la literatura científica. La lectura y evaluación de las fuentes centrales continúa siendo una responsabilidad intelectual que difícilmente puede delegarse sin afectar la calidad del trabajo.

Integridad de los datos y resultados

La confiabilidad científica depende también de la manera en que se recopilan, procesan y analizan los datos. La inteligencia artificial puede utilizarse para limpiar bases, detectar valores atípicos, completar información faltante, clasificar observaciones o identificar patrones. Estas aplicaciones pueden reducir considerablemente el tiempo requerido para determinadas actividades, pero cada transformación realizada sobre los datos posee posibles consecuencias para los resultados. Por ello, la automatización no debería convertir el procesamiento en una caja negra que impida comprender qué ocurrió entre la información original y las conclusiones finales.

Un valor extremo constituye un ejemplo sencillo de esta problemática. Un sistema puede identificarlo como anomalía y recomendar su eliminación. Sin embargo, ese valor podría representar un error de registro o, por el contrario, un fenómeno extraordinario que posee importancia científica. La decisión no puede depender únicamente de una clasificación algorítmica. El investigador debe analizar el contexto y justificar metodológicamente cualquier modificación. Lo mismo ocurre con valores faltantes, registros duplicados o transformaciones realizadas durante la preparación de los datos.

La aparición de datos sintéticos introduce nuevas posibilidades y nuevas responsabilidades. La inteligencia artificial puede generar conjuntos artificiales que reproducen determinadas características estadísticas de información real. Estos recursos pueden resultar útiles para desarrollar modelos, realizar simulaciones o proteger información sensible. Sin embargo, un dato sintético no constituye una observación empírica y esta diferencia debe mantenerse claramente establecida. Una investigación que

utiliza información generada artificialmente necesita explicar cómo fue producida, con qué propósito y qué limitaciones presenta. Confundir datos sintéticos con observaciones reales puede producir conclusiones aparentemente empíricas que, en realidad, se sustentan sobre una representación artificial del fenómeno.

Los sesgos presentes en los modelos constituyen otro elemento que puede afectar la confiabilidad. Los sistemas aprenden a partir de información que refleja determinadas realidades y, por tanto, pueden reproducir las desigualdades o limitaciones contenidas en ella. Un modelo desarrollado utilizando principalmente datos provenientes de determinados países puede presentar un rendimiento diferente cuando se aplica a poblaciones con características distintas. Esta consideración resulta especialmente importante para la investigación latinoamericana, donde utilizar herramientas desarrolladas en otros contextos requiere analizar cuidadosamente su validez local.

La existencia de un modelo reconocido internacionalmente no garantiza que sus resultados sean igualmente confiables para todas las poblaciones. Las diferencias culturales, demográficas, económicas, lingüísticas e institucionales pueden afectar significativamente su comportamiento. Por ello, cuando una investigación aplica sistemas desarrollados externamente, debería considerar procedimientos de validación que permitan determinar si mantienen un desempeño adecuado dentro del contexto estudiado. La validación regional constituye una condición fundamental para evitar que la utilización de tecnologías avanzadas produzca conclusiones científicamente inadecuadas.

Reproducibilidad y transparencia metodológica

La reproducibilidad constituye uno de los principios centrales de la ciencia y enfrenta desafíos particulares cuando intervienen sistemas de inteligencia artificial. Los procedimientos científicos tradicionales buscan proporcionar información suficiente para que otros investigadores puedan comprender y, cuando resulte posible, repetir una investigación. Sin embargo, determinados modelos pueden actualizarse continuamente, producir respuestas diferentes ante instrucciones semejantes o funcionar mediante arquitecturas cuyos detalles no se encuentran completamente disponibles para el usuario.

Estas características no eliminan la exigencia de reproducibilidad, pero obligan a desarrollar nuevas prácticas de documentación. Cuando la inteligencia artificial

desempeña una función metodológicamente relevante, el investigador debería registrar la herramienta utilizada, la versión cuando sea posible identificarla, la fecha de utilización, los parámetros importantes y las instrucciones que influyeron directamente sobre los resultados. También puede resultar conveniente conservar determinadas salidas cuando estas formen parte esencial del análisis.

El objetivo no consiste en documentar cada interacción irrelevante realizada durante meses de trabajo, sino aquellas decisiones que permitan reconstruir suficientemente el proceso científico. Otro investigador debería poder comprender qué función desempeñó la inteligencia artificial, qué información recibió, qué produjo y cómo fueron posteriormente verificados sus resultados. Esta trazabilidad adquiere especial importancia conforme aumenta el nivel de automatización.

La validación humana constituye otro mecanismo fundamental, aunque debe comprenderse adecuadamente. No basta con afirmar que una persona revisó el resultado. La revisión debe ser realizada por alguien con competencias suficientes para identificar posibles errores. En proyectos complejos, esta exigencia puede requerir equipos interdisciplinarios donde especialistas en la disciplina, metodología e inteligencia artificial aporten diferentes perspectivas. La tecnología puede aumentar la necesidad de colaboración científica precisamente porque los sistemas utilizados pueden alcanzar niveles de complejidad que superan el conocimiento individual de un investigador.

También resulta recomendable utilizar procedimientos de triangulación cuando los resultados poseen especial importancia. Una clasificación realizada mediante inteligencia artificial puede compararse con una muestra evaluada manualmente; un análisis automatizado puede contrastarse mediante métodos convencionales; y una síntesis generada puede verificarse directamente contra las fuentes originales. La coincidencia entre procedimientos independientes aumenta la confianza, mientras las diferencias permiten identificar posibles problemas antes de que se conviertan en conclusiones publicadas.

Originalidad, plagio e inteligencia artificial

La inteligencia artificial obliga también a reconsiderar determinadas interpretaciones tradicionales sobre originalidad y plagio. Durante años, una parte

importante del control de integridad académica se concentró en detectar coincidencias entre un documento y publicaciones existentes. Los sistemas generativos modifican este escenario porque pueden producir textos lingüísticamente nuevos que no necesariamente presentan similitudes significativas con documentos previos. Un texto puede obtener un porcentaje extremadamente bajo de coincidencia y, sin embargo, no representar el trabajo intelectual de quien lo presenta.

Esta situación demuestra que originalidad textual y originalidad científica son conceptos diferentes. La originalidad de una investigación no depende únicamente de que sus frases no hayan sido utilizadas anteriormente. Se encuentra en la pregunta formulada, la metodología aplicada, la evidencia obtenida, la interpretación desarrollada y la contribución realizada al conocimiento. Un sistema puede generar miles de páginas completamente nuevas desde el punto de vista lingüístico sin producir una sola contribución científica original.

Por ello, la integridad no puede reducirse al resultado de un software de similitud. El investigador debe poder demostrar que comprende el trabajo, que las decisiones metodológicas le pertenecen y que puede asumir responsabilidad por los argumentos y conclusiones presentados. La inteligencia artificial hace necesario recuperar una concepción más profunda de autoría intelectual.

Esta transformación también obliga a diferenciar entre diferentes niveles de asistencia. Utilizar una herramienta para corregir aspectos gramaticales de un texto desarrollado por el investigador presenta implicancias distintas de solicitar la generación completa de una discusión científica. Entre ambos extremos existen múltiples formas de colaboración. Las políticas institucionales y editoriales deberán continuar definiendo límites, pero el principio fundamental debería mantenerse: la asistencia tecnológica no debe convertir al investigador en un simple firmante de contenidos cuyo proceso intelectual desconoce.

Confidencialidad y protección del conocimiento

La utilización de inteligencia artificial plantea además cuestiones relacionadas con la confidencialidad. Los investigadores trabajan frecuentemente con datos personales, manuscritos inéditos, proyectos en evaluación, resultados preliminares y documentos que

no deberían compartirse públicamente. Introducir esta información dentro de plataformas externas sin conocer las condiciones bajo las cuales será procesada puede generar riesgos para participantes, autores e instituciones.

Esta responsabilidad adquiere especial importancia durante la revisión por pares. Un investigador que recibe un manuscrito para evaluarlo accede a información confidencial que pertenece a otros autores. Proporcionar el documento completo a un sistema externo puede vulnerar las condiciones bajo las cuales fue recibido, especialmente cuando las políticas editoriales no autorizan este procedimiento. La facilidad tecnológica no modifica las obligaciones de confidencialidad asumidas por el evaluador.

La inteligencia artificial puede eventualmente apoyar determinadas actividades relacionadas con revisión, como organizar observaciones o ayudar a identificar aspectos formales, siempre que las políticas correspondientes lo permitan. Sin embargo, el dictamen científico necesita continuar bajo responsabilidad del revisor. Evaluar originalidad, pertinencia, rigor metodológico y contribución requiere juicio especializado, y ese juicio constituye precisamente la función que justifica la revisión por pares.

Las universidades, revistas y editoriales están desarrollando progresivamente políticas para responder a estas situaciones. Debido a la velocidad del cambio tecnológico, estas normas continuarán evolucionando. Los investigadores necesitan, por tanto, consultar las políticas vigentes antes de utilizar inteligencia artificial en actividades relacionadas con publicación. Sin embargo, incluso cuando no exista una norma específica, principios como transparencia, responsabilidad, confidencialidad y verificabilidad proporcionan criterios suficientemente sólidos para orientar las decisiones.

Integridad científica desde el diseño

Una estrategia especialmente efectiva consiste en considerar la integridad desde el inicio de la investigación y no solamente antes de publicar los resultados. Cuando un proyecto pretende utilizar inteligencia artificial, resulta conveniente establecer previamente qué función desempeñará, qué información podrá procesar, qué

procedimientos serán utilizados para verificar sus resultados y qué documentación deberá conservarse. Esta planificación permite anticipar problemas relacionados con privacidad, reproducibilidad y responsabilidad.

También permite evaluar si la inteligencia artificial resulta realmente necesaria. La disponibilidad de una tecnología no constituye por sí misma una razón suficiente para utilizarla. En algunos proyectos puede ampliar significativamente las capacidades analíticas; en otros puede añadir complejidad sin producir una mejora metodológica real. La decisión debería responder siempre a la pregunta científica.

Esta perspectiva resulta especialmente importante para la formación de nuevos investigadores. Las universidades necesitan incorporar progresivamente la inteligencia artificial dentro de sus programas de metodología e integridad científica, pero la formación no debería concentrarse exclusivamente en enseñar herramientas. Los investigadores necesitan aprender a reconocer limitaciones, verificar información, documentar procesos y determinar cuándo una tecnología no debería utilizarse. Saber formular una instrucción para un sistema generativo no sustituye la capacidad para formular una pregunta científica; saber producir un análisis automáticamente no sustituye la comprensión metodológica necesaria para interpretarlo.

Productividad científica y calidad

La inteligencia artificial puede incrementar considerablemente la velocidad con la que se desarrollan determinadas actividades científicas. La búsqueda de información, procesamiento de datos, generación de código y revisión lingüística pueden realizarse en menos tiempo. Esta eficiencia representa una oportunidad importante, pero también puede generar una presión creciente por producir mayor cantidad de publicaciones.

El aumento de productividad solamente representa un beneficio científico cuando se encuentra acompañado por calidad. Generar más manuscritos no significa producir más conocimiento. Si la automatización conduce a una proliferación de trabajos superficiales, revisiones insuficientes o análisis repetitivos, el resultado puede ser un incremento del volumen de información que dificulte todavía más identificar contribuciones relevantes.

La inteligencia artificial debería utilizarse para liberar tiempo destinado a actividades intelectuales de mayor valor. Si un investigador reduce las horas necesarias para organizar información, puede dedicar mayor atención a interpretar resultados, revisar limitaciones o formular nuevas preguntas. Esta sería una utilización científicamente productiva de la automatización. El objetivo no consiste simplemente en investigar más rápido, sino en disponer de mejores condiciones para investigar con mayor profundidad.

Esta distinción resulta especialmente importante dentro de sistemas académicos donde los investigadores enfrentan presiones relacionadas con indicadores de producción. La facilidad para generar contenidos podría reforzar una cultura centrada en cantidad si no existen mecanismos adecuados para valorar calidad, originalidad e impacto científico. La inteligencia artificial no debería convertirse en una herramienta para intensificar prácticas de publicación mecánica, sino en un recurso para fortalecer la capacidad de generar conocimiento significativo.

La confianza como fundamento de la ciencia

La actividad científica depende finalmente de un recurso intangible pero fundamental: la confianza. Los investigadores confían en que los autores describen honestamente sus procedimientos, que los datos presentados corresponden a aquello que afirman haber observado y que las referencias utilizadas permiten verificar las afirmaciones. Los lectores no repiten personalmente cada experimento antes de utilizar un resultado; dependen de mecanismos institucionales y normas de integridad que hacen posible construir conocimiento acumulativo.

La utilización irresponsable de inteligencia artificial puede debilitar esta confianza si aumenta la circulación de referencias inexistentes, datos no verificados o textos cuyo origen intelectual resulta incierto. Por esta razón, la integridad posee una dimensión que supera la responsabilidad individual. Cada investigador contribuye mediante sus prácticas a fortalecer o debilitar la confiabilidad del sistema científico.

En este escenario, la transparencia adquiere un valor estratégico. Declarar adecuadamente la utilización de herramientas, conservar trazabilidad sobre los datos, verificar las fuentes y mantener responsabilidad humana sobre las conclusiones permite integrar inteligencia artificial sin romper los principios que sustentan la ciencia.

La tecnología puede cambiar profundamente los procedimientos mediante los cuales se desarrolla una investigación, pero no debería modificar la exigencia fundamental de que una afirmación científica pueda ser examinada, cuestionada y respaldada mediante evidencia.

Preservar el conocimiento científico en la era generativa

La inteligencia artificial introduce una paradoja particularmente relevante para la universidad contemporánea. Nunca había resultado tan sencillo producir contenidos con apariencia académica y, precisamente por ello, nunca había sido tan importante distinguir entre contenido y conocimiento. La capacidad para generar textos, gráficos, análisis y datos puede aumentar extraordinariamente, pero la ciencia continuará dependiendo de preguntas relevantes, métodos adecuados, evidencia verificable e interpretaciones responsables.

El investigador del nuevo escenario tecnológico necesitará desarrollar una relación crítica con los sistemas inteligentes. Deberá aprovechar sus capacidades sin asumir que sus resultados son infalibles, utilizar automatización sin perder trazabilidad y aceptar asistencia sin renunciar a la autoría intelectual. Estas competencias formarán parte progresivamente del oficio científico.

La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta extraordinariamente poderosa para ampliar las fronteras de la investigación. Puede permitir trabajar con volúmenes de información anteriormente inaccesibles, identificar patrones complejos, acelerar determinados procesos y facilitar nuevas formas de colaboración científica. Sin embargo, su verdadero valor dependerá de la capacidad para integrarla dentro de una cultura de rigor.

El principio que debe orientar esta relación resulta relativamente sencillo: **cuanto mayor sea la capacidad de la inteligencia artificial para intervenir en una investigación, mayor deberá ser también la responsabilidad humana sobre su supervisión, verificación y transparencia.**

La ciencia no necesita protegerse de toda forma de automatización. Necesita garantizar que la automatización permanezca subordinada al método científico y no

ocurra lo contrario. La tecnología puede ampliar la capacidad de investigar, pero no puede sustituir los principios mediante los cuales una comunidad determina qué conocimiento merece ser considerado confiable.

En consecuencia, la integridad científica en la era de la inteligencia artificial no requiere abandonar los fundamentos tradicionales de la investigación, sino reafirmarlos frente a nuevas posibilidades tecnológicas. Autoría, responsabilidad, transparencia, reproducibilidad y verificación continúan siendo los pilares sobre los cuales se construye la confianza científica. La inteligencia artificial modifica las herramientas, acelera los procesos y amplía las capacidades disponibles, pero el compromiso con la verdad, la evidencia y el rigor continúa siendo una responsabilidad esencialmente humana.

La incorporación de la inteligencia artificial en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación científica representa una transformación que alcanza directamente las funciones esenciales de la educación superior. A diferencia de etapas anteriores de digitalización, en las que la tecnología actuaba principalmente como medio para almacenar, transmitir o acceder a información, los sistemas inteligentes pueden participar ahora en actividades relacionadas con la explicación de contenidos, generación de materiales, resolución de problemas, análisis de datos y producción de textos. Esta capacidad modifica la relación tradicional entre estudiantes, docentes, investigadores y conocimiento, pero no elimina la responsabilidad humana que sustenta cada uno de estos procesos.

A lo largo de este capítulo se ha observado que el verdadero potencial educativo de la inteligencia artificial no reside en sustituir actividades humanas, sino en ampliar las capacidades disponibles para desarrollarlas. En la enseñanza universitaria, puede proporcionar al docente nuevas posibilidades para diseñar recursos, generar casos, adaptar explicaciones y desarrollar experiencias educativas más flexibles. Sin embargo, ninguna de estas funciones posee valor pedagógico por sí misma. La tecnología adquiere sentido cuando se encuentra vinculada con objetivos de aprendizaje claramente establecidos y cuando existe un docente capaz de determinar cómo, cuándo y para qué debe utilizarse.

Esta consideración permite comprender por qué la inteligencia artificial no disminuye necesariamente la importancia del profesor universitario. La abundancia de información y la facilidad para generar respuestas desplazan progresivamente el valor de la docencia desde la transmisión hacia la orientación. El docente adquiere mayor relevancia como diseñador de experiencias, mediador del conocimiento, curador de información y responsable de crear condiciones para que los estudiantes desarrollen capacidades que trascienden la reproducción de contenidos.

Desde la perspectiva del aprendizaje, las posibilidades son igualmente significativas. Los sistemas inteligentes pueden proporcionar explicaciones adaptadas, generar ejercicios, ofrecer retroalimentación y acompañar al estudiante fuera del horario tradicional de clase. Esta disponibilidad permite avanzar hacia formas de aprendizaje más personalizadas y atender determinadas diferencias en conocimientos previos, ritmos y necesidades. La posibilidad de disponer de una asistencia académica prácticamente permanente representa una transformación difícil de alcanzar mediante los modelos educativos tradicionales.

Sin embargo, la personalización tecnológica presenta una tensión que deberá permanecer en el centro de cualquier estrategia educativa. Una herramienta diseñada para facilitar el aprendizaje puede terminar debilitándolo cuando proporciona respuestas antes de que el estudiante haya desarrollado el esfuerzo necesario para comprender un problema. La dificultad no constituye necesariamente una falla del proceso educativo; en muchas ocasiones representa precisamente el espacio donde se desarrolla el razonamiento. Aprender implica equivocarse, revisar, formular hipótesis y construir progresivamente comprensión.

Por ello, una de las distinciones más importantes desarrolladas en este capítulo se encuentra entre asistencia y sustitución. La inteligencia artificial puede funcionar como un recurso extraordinariamente valioso cuando ayuda al estudiante a comprender, explorar o verificar. El problema aparece cuando sustituye sistemáticamente aquellas actividades intelectuales que la formación universitaria pretende desarrollar. El objetivo no debería consistir en que el estudiante pueda realizar cada vez más actividades mediante inteligencia artificial, sino en que aprenda a utilizarla sin perder autonomía.

Esta relación conduce directamente hacia la transformación de la evaluación. Cuando un sistema puede producir ensayos, resolver determinados problemas, generar código y responder preguntas, el producto final deja de constituir por sí solo una evidencia suficiente del aprendizaje. La universidad necesita observar también el proceso mediante el cual el estudiante construye, comprende y defiende aquello que presenta. Esta realidad puede impulsar una evolución hacia evaluaciones más auténticas, donde la argumentación, aplicación, resolución de problemas y capacidad para justificar decisiones adquieran mayor importancia.

La inteligencia artificial no obliga necesariamente a abandonar la escritura, los proyectos o las actividades desarrolladas fuera del aula. Obliga a diseñarlos mejor. Un trabajo puede continuar siendo una evidencia valiosa cuando se combina con otras formas de demostración, como defensa oral, presentación, análisis de fuentes, aplicación a situaciones diferentes o explicación del procedimiento seguido. De esta manera, la evaluación puede recuperar una función que trasciende la asignación de calificaciones y convertirse en un mecanismo para observar capacidades reales.

También resulta necesario reconocer que existirán actividades donde el uso de inteligencia artificial sea pertinente y otras donde deba restringirse. Esta diferencia no constituye una contradicción. Si una competencia necesita desarrollarse individualmente, limitar temporalmente la asistencia tecnológica puede resultar pedagógicamente necesario. Cuando el objetivo consiste en preparar al estudiante para un escenario profesional donde estas herramientas estarán disponibles, permitir las y evaluar la capacidad para utilizarlas críticamente puede resultar igualmente apropiado.

La educación superior necesita, por tanto, abandonar respuestas absolutas y avanzar hacia criterios vinculados con el propósito formativo. La pregunta no debería ser simplemente si la inteligencia artificial está permitida o prohibida, sino qué competencia pretende desarrollarse y qué papel debería desempeñar la tecnología para alcanzarla.

Esta transformación modifica profundamente el rol docente. El profesor universitario deja de ser valorado principalmente por poseer información que sus estudiantes no pueden obtener en otro lugar. Su función adquiere mayor profundidad cuando ayuda a determinar qué información merece confianza, cómo debe interpretarse

y qué conocimiento resulta relevante dentro de una disciplina. En un escenario caracterizado por respuestas abundantes, enseñar a formular preguntas, contrastar evidencia y construir criterio puede convertirse en una de las principales responsabilidades de la docencia.

El mismo principio se extiende hacia la investigación científica. La inteligencia artificial puede colaborar en diferentes etapas del proceso investigador y permitir trabajar con cantidades de información difíciles de gestionar mediante procedimientos exclusivamente manuales. Puede ayudar a organizar literatura, generar código, identificar patrones, analizar datos y mejorar determinados aspectos de la comunicación científica. Estas capacidades pueden reducir tareas repetitivas y permitir que los investigadores dediquen mayor atención a problemas de mayor complejidad intelectual.

Sin embargo, la ciencia no se define por la velocidad con la que procesa información. Su valor depende de la calidad de las preguntas, del rigor metodológico, de la evidencia y de la capacidad para construir explicaciones que puedan ser examinadas por otros investigadores. Ninguna herramienta modifica estos fundamentos. La inteligencia artificial puede acelerar determinadas operaciones, pero no convierte automáticamente un resultado en conocimiento científico.

Esta diferencia adquiere particular importancia frente a la capacidad generativa. Un sistema puede producir textos académicamente convincentes, referencias aparentemente correctas e interpretaciones que poseen una estructura lógica impecable. Sin embargo, la apariencia científica no garantiza validez. La investigación exige verificar fuentes, comprobar datos, comprender los procedimientos y mantener trazabilidad entre la evidencia y las conclusiones.

Por ello, cuanto mayor sea la capacidad de generación automática, mayor deberá ser también la cultura de verificación. El investigador necesita conservar control intelectual sobre todo aquello que incorpora a su trabajo. Una referencia debe existir y respaldar realmente la afirmación para la cual se utiliza; un análisis debe ser metodológicamente apropiado; una conclusión debe derivarse de la evidencia disponible y no simplemente de la capacidad del sistema para construir una explicación plausible.

La integridad científica adquiere así una importancia renovada. Autoría, transparencia, responsabilidad y reproducibilidad continúan siendo principios fundamentales, pero ahora deben aplicarse dentro de procesos donde la frontera entre actividad humana y asistencia tecnológica puede resultar menos evidente. La solución no consiste en atribuir responsabilidad a los sistemas, sino en mantener claramente establecido que quien firma una investigación debe comprenderla y responder por ella.

Esta responsabilidad también permite distinguir entre productividad y calidad. La inteligencia artificial puede reducir considerablemente el tiempo requerido para desarrollar determinadas actividades científicas y, como consecuencia, aumentar la cantidad de contenidos que pueden producirse. Sin embargo, una mayor producción documental no significa necesariamente una mayor producción de conocimiento. La oportunidad verdaderamente significativa consiste en utilizar el tiempo liberado por la automatización para pensar mejor, formular preguntas más relevantes, revisar con mayor profundidad y desarrollar investigaciones de mayor impacto.

En este punto convergen enseñanza e investigación. En ambos casos, la inteligencia artificial posee mayor valor cuando permite desplazar el esfuerzo humano desde actividades repetitivas hacia capacidades de mayor complejidad. Para el estudiante, esto significa avanzar hacia análisis, aplicación y pensamiento crítico. Para el docente, hacia diseño, orientación y acompañamiento. Para el investigador, hacia formulación de problemas, interpretación y construcción de conocimiento.

La transformación que se configura no debería entenderse, por tanto, como una competencia entre inteligencia humana e inteligencia artificial. La cuestión más relevante se encuentra en determinar cómo distribuir las actividades entre personas y sistemas de manera que la tecnología amplíe las capacidades humanas sin debilitar aquellas que resultan esenciales.

Este equilibrio será uno de los principales desafíos de la universidad durante los próximos años. La capacidad tecnológica continuará aumentando y algunas actividades que actualmente requieren una intervención humana significativa podrán automatizarse progresivamente. Sin embargo, el hecho de que una tarea pueda automatizarse no

significa necesariamente que deba automatizarse dentro de un proceso educativo o científico. La decisión debe responder al propósito.

La enseñanza necesita preservar experiencias que permitan desarrollar autonomía intelectual. La investigación necesita mantener procedimientos que garanticen rigor y trazabilidad. La evaluación necesita proporcionar evidencia auténtica del aprendizaje. En todos estos ámbitos, la inteligencia artificial debe permanecer subordinada a objetivos definidos por la comunidad académica.

De esta manera, el futuro de la educación superior no se encuentra en una universidad donde las máquinas enseñan, los estudiantes delegan sus actividades y los investigadores automatizan completamente la producción científica. Una transformación de esas características podría aumentar extraordinariamente la cantidad de información generada y, al mismo tiempo, disminuir la profundidad del aprendizaje y la confiabilidad del conocimiento.

La alternativa consiste en construir una universidad aumentada por inteligencia artificial: una institución donde los sistemas inteligentes permitan personalizar determinados apoyos, ampliar las capacidades investigadoras, reducir tareas repetitivas y generar nuevas posibilidades educativas, mientras las personas conservan la responsabilidad sobre aquello que aprenden, enseñan, investigan y deciden.

Esta visión requiere mantener una distinción fundamental que atraviesa todo el capítulo: **la inteligencia artificial puede generar respuestas, pero la universidad debe continuar formando personas capaces de determinar cuáles merecen ser aceptadas.** Esa capacidad para evaluar, interpretar, cuestionar y decidir constituye probablemente una de las competencias más importantes de la educación superior en la nueva era tecnológica.

Sin embargo, alcanzar este equilibrio no depende únicamente de decisiones pedagógicas o metodológicas. La expansión de inteligencia artificial introduce problemas relacionados con privacidad, sesgos, propiedad intelectual, gobernanza, regulación y responsabilidad institucional que superan el ámbito del aula y del laboratorio. Las universidades deberán establecer límites, políticas y principios capaces de orientar tecnologías que continuarán evolucionando.

El análisis conduce así hacia una última dimensión del problema. Después de comprender qué es la inteligencia artificial, cómo está ingresando a las universidades latinoamericanas y de qué manera transforma la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, corresponde preguntarse **qué desafíos plantea su expansión y qué tipo de universidad latinoamericana puede construirse a partir de ella.**

Esta cuestión abre el camino hacia el capítulo final, donde la reflexión se desplaza desde las aplicaciones actuales hacia los desafíos éticos, institucionales y sociales que determinarán el futuro de la educación superior latinoamericana en la era de la inteligencia artificial.

CAPÍTULO IV

DESAFÍOS Y FUTURO DE LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

La inteligencia artificial ha dejado de constituir una tecnología periférica para convertirse progresivamente en un componente del entorno educativo, científico y profesional contemporáneo. Su incorporación en las universidades abre posibilidades para transformar la enseñanza, personalizar determinadas experiencias de aprendizaje, ampliar las capacidades de investigación y mejorar diferentes procesos institucionales. Sin embargo, cuanto mayor es la presencia de sistemas inteligentes dentro de la educación superior, más evidentes se vuelven también los desafíos relacionados con su utilización. La cuestión que enfrentan actualmente las universidades ya no consiste únicamente en determinar cómo aprovechar estas herramientas, sino en establecer qué principios, capacidades y modelos institucionales permitirán integrarlas sin comprometer los valores fundamentales de la educación superior.

Este desafío adquiere características particulares en Latinoamérica. La región enfrenta la transformación tecnológica desde sistemas universitarios profundamente diversos y dentro de sociedades donde continúan existiendo diferencias importantes en acceso a educación, infraestructura, conectividad, investigación y desarrollo científico. La inteligencia artificial puede convertirse en un instrumento capaz de ampliar oportunidades y reducir determinadas barreras, pero también puede profundizar desigualdades cuando sus beneficios se concentran en instituciones, territorios o poblaciones con mayores recursos. El futuro de la universidad latinoamericana dependerá, por ello, no solamente de la velocidad con la que adopte nuevas tecnologías, sino de las condiciones bajo las cuales decida hacerlo.

Esta perspectiva obliga a superar una visión de la innovación basada exclusivamente en incorporación tecnológica. Una universidad no se convierte en una institución preparada para el futuro simplemente porque utiliza inteligencia artificial. La verdadera transformación requiere revisar modelos educativos, desarrollar nuevas competencias, establecer mecanismos de gobernanza y construir capacidades para evaluar

continuamente las consecuencias de las tecnologías adoptadas. El objetivo no debería consistir en alcanzar el mayor nivel posible de automatización, sino en determinar qué utilización de la inteligencia artificial contribuye realmente al aprendizaje, la investigación y el desarrollo social.

Uno de los principales desafíos se encuentra en la dimensión ética. Los sistemas inteligentes pueden procesar grandes cantidades de información, generar recomendaciones y participar en actividades que anteriormente dependían exclusivamente de decisiones humanas. Esta capacidad plantea interrogantes relacionados con responsabilidad, transparencia, privacidad y equidad. Cuando un algoritmo influye sobre una decisión académica, resulta necesario determinar quién responde por sus consecuencias y qué mecanismos permiten cuestionar un resultado incorrecto. La eficiencia tecnológica no puede convertirse en una justificación para reducir las garantías que deben acompañar las decisiones universitarias.

La privacidad adquiere una importancia semejante. Las universidades administran grandes cantidades de información sobre estudiantes, docentes, investigadores y trabajadores. La incorporación de sistemas de inteligencia artificial puede ampliar las posibilidades para utilizar estos datos en procesos de personalización, análisis y planificación, pero también incrementa los riesgos derivados de su tratamiento. Determinar qué información puede recopilarse, con qué finalidad debe utilizarse y quién puede acceder a ella constituye una responsabilidad institucional que deberá adquirir creciente relevancia dentro de las políticas universitarias.

Los sesgos algorítmicos representan otro desafío fundamental. Los sistemas de inteligencia artificial aprenden a partir de datos que reflejan las sociedades en las que fueron producidos. Como consecuencia, pueden reproducir desigualdades, representaciones insuficientes o patrones discriminatorios presentes en esa información. Para Latinoamérica, esta problemática posee una dimensión adicional relacionada con la representación de sus realidades dentro de tecnologías desarrolladas predominantemente en otros contextos. Los idiomas, conocimientos, problemas sociales y características culturales de la región pueden encontrarse representados de manera desigual dentro de los modelos globales.

La respuesta no puede limitarse a exigir sistemas técnicamente más precisos. Las universidades latinoamericanas necesitan participar activamente en la producción de datos, conocimiento e investigación que permitan comprender cómo funcionan estas tecnologías dentro de sus propios contextos. La construcción de capacidades regionales se convierte así en una cuestión relacionada tanto con calidad científica como con autonomía tecnológica.

Otro desafío central corresponde a la integridad académica. La inteligencia artificial generativa ha modificado la facilidad con la que pueden producirse textos, imágenes, programas y otros contenidos. Esta realidad obliga a revisar determinadas concepciones tradicionales sobre originalidad, autoría y evaluación. La respuesta universitaria no puede depender exclusivamente de mecanismos destinados a detectar si una persona utilizó inteligencia artificial. Será necesario construir una cultura donde estudiantes, docentes e investigadores comprendan qué usos resultan legítimos, cuándo deben declararse y qué responsabilidades permanecen bajo control humano.

La regulación universitaria deberá evolucionar paralelamente. Las políticas excesivamente rígidas pueden quedar rápidamente desactualizadas frente a tecnologías que cambian en periodos breves, mientras la ausencia de reglas puede generar incertidumbre y prácticas contradictorias. El desafío consiste en desarrollar marcos basados en principios relativamente estables —transparencia, responsabilidad, privacidad, equidad, supervisión humana e integridad— que posteriormente puedan adaptarse a nuevas herramientas y situaciones.

La gobernanza de la inteligencia artificial constituye, por tanto, una función estratégica para la universidad del futuro. Las decisiones sobre tecnología ya no pueden considerarse exclusivamente asuntos de las áreas informáticas. Determinar qué sistemas pueden utilizarse, qué datos pueden procesar y qué actividades pueden automatizarse requiere participación de especialistas en educación, investigación, tecnología, derecho, ética y gestión universitaria. La complejidad de la inteligencia artificial demanda estructuras de decisión igualmente interdisciplinarias.

La transformación alcanzará también los planes de estudio. Numerosas profesiones incorporarán sistemas inteligentes dentro de sus actividades habituales y otras

experimentarán modificaciones más profundas como consecuencia de la automatización. Las universidades necesitarán revisar qué conocimientos y competencias deben desarrollar sus estudiantes para desempeñarse dentro de este escenario. Esta revisión no implica convertir todas las carreras en programas especializados en inteligencia artificial, sino comprender cómo estas tecnologías transforman cada disciplina.

Un profesional del derecho necesitará evaluar críticamente documentos y sistemas automatizados; un médico deberá comprender las posibilidades y limitaciones de herramientas de apoyo diagnóstico; un ingeniero trabajará crecientemente con modelos de optimización y automatización; un administrador utilizará sistemas capaces de analizar información y generar escenarios; y un educador necesitará diseñar experiencias donde estudiantes interactúen responsablemente con tecnologías inteligentes. La alfabetización en inteligencia artificial se convertirá así en una competencia transversal cuya aplicación concreta dependerá de cada campo profesional.

Sin embargo, la formación universitaria no debería concentrarse únicamente en competencias tecnológicas. Cuanto mayores sean las capacidades de automatización, mayor valor adquirirán determinadas capacidades humanas. Pensamiento crítico, creatividad, comunicación, colaboración, juicio ético y capacidad para desenvolverse frente a problemas ambiguos serán especialmente relevantes en entornos donde numerosas tareas rutinarias puedan desarrollarse automáticamente. La universidad deberá formar profesionales capaces de utilizar inteligencia artificial, pero también capaces de identificar situaciones donde sus resultados deben ser cuestionados.

Esta consideración modifica la relación entre educación superior y mercado laboral. La pregunta tradicional sobre qué profesiones desaparecerán debido a la automatización puede resultar demasiado simplificada. En muchos casos, la transformación ocurrirá dentro de las propias profesiones. Determinadas tareas serán automatizadas mientras otras adquirirán mayor importancia. Los profesionales que combinen conocimiento disciplinar con capacidad para trabajar críticamente con inteligencia artificial podrán encontrarse en mejores condiciones para adaptarse a estos cambios.

Por ello, la educación superior necesita avanzar desde una lógica centrada exclusivamente en formar para una ocupación específica hacia otra capaz de desarrollar aprendizaje permanente. Los conocimientos técnicos evolucionarán con rapidez y algunas herramientas utilizadas durante la formación universitaria pueden encontrarse obsoletas pocos años después. La capacidad para actualizar conocimientos, aprender nuevas tecnologías y adaptarse a escenarios cambiantes constituirá una competencia fundamental.

El futuro universitario también dependerá de la capacidad para garantizar que esta transformación sea inclusiva. Las brechas analizadas en capítulos anteriores pueden adquirir nuevas dimensiones cuando el acceso a sistemas inteligentes se convierte en un componente habitual de la formación profesional. Estudiantes que dispongan de mejores herramientas y mayor alfabetización tecnológica podrían desarrollar ventajas significativas respecto de quienes carecen de estas oportunidades. La equidad digital deberá convertirse, por ello, en una dimensión explícita de las políticas universitarias.

Para Latinoamérica, esta cuestión se relaciona directamente con el desarrollo regional. La inteligencia artificial puede utilizarse para abordar problemas relacionados con educación, salud, productividad, agricultura, medio ambiente, gestión pública y múltiples necesidades sociales. Las universidades poseen conocimiento disciplinar, capacidad investigadora y una relación cercana con los territorios que puede permitir desarrollar soluciones adaptadas a estas realidades. La región no debería limitarse a utilizar aplicaciones diseñadas para otros contextos, sino participar progresivamente en la construcción de sus propias capacidades científicas y tecnológicas.

Esto requiere fortalecer la investigación. Una universidad latinoamericana preparada para el futuro necesita ser capaz no solamente de enseñar a utilizar inteligencia artificial, sino también de investigarla. Debe estudiar sus impactos sociales, evaluar sus resultados en poblaciones locales, desarrollar aplicaciones y contribuir a los debates sobre regulación y gobernanza. La participación científica permite pasar de una posición de consumidor tecnológico hacia otra donde la región interviene en la producción de conocimiento.

La cooperación será igualmente importante. Ninguna institución puede desarrollar por sí sola todas las capacidades necesarias para afrontar una transformación de esta magnitud. Las redes universitarias latinoamericanas pueden compartir infraestructura, experiencias, programas de formación y proyectos de investigación. Esta colaboración puede resultar especialmente valiosa para instituciones con menores recursos y contribuir a reducir determinadas diferencias tecnológicas dentro de la región.

La cooperación también puede favorecer una mayor presencia del conocimiento latinoamericano dentro de los nuevos ecosistemas digitales. Fortalecer publicaciones, repositorios, bases de datos y recursos en español, portugués y lenguas originarias permitirá mejorar la representación regional y proporcionar información relevante para el desarrollo de tecnologías adaptadas a sus características. La soberanía tecnológica no depende únicamente de fabricar infraestructura; también implica producir y preservar conocimiento propio.

En este contexto, resulta necesario evitar dos visiones extremas sobre el futuro universitario. La primera consiste en imaginar que la inteligencia artificial resolverá automáticamente los problemas históricos de la educación superior. Ningún sistema tecnológico puede sustituir políticas educativas adecuadas, docentes preparados, investigación de calidad o instituciones sólidas. La segunda consiste en interpretar estas tecnologías exclusivamente como una amenaza y tratar de preservar intactas las prácticas universitarias existentes. Una estrategia de este tipo podría alejar progresivamente la formación académica de la realidad profesional y científica en la que deberán desenvolverse los estudiantes.

Entre ambas posiciones se encuentra la posibilidad de construir una transformación crítica. La universidad puede incorporar inteligencia artificial sin renunciar a sus principios, utilizar automatización sin abandonar responsabilidad humana y aprovechar nuevas capacidades sin convertir la eficiencia en el único criterio para evaluar el progreso.

El futuro de la educación superior latinoamericana no estará determinado exclusivamente por aquello que la inteligencia artificial sea capaz de hacer. Dependerá fundamentalmente de las decisiones que adopten las instituciones respecto de aquello que

desean que haga. Esta diferencia coloca a la universidad en una posición activa frente al cambio tecnológico. No necesita limitarse a reaccionar ante innovaciones producidas externamente; puede establecer prioridades, límites y objetivos propios.

Este capítulo final aborda precisamente esa dimensión prospectiva. Se examinarán los desafíos éticos asociados con la inteligencia artificial en la educación superior, los problemas relacionados con plagio, originalidad y utilización responsable, así como las cuestiones de privacidad, protección de datos y sesgos algorítmicos. Posteriormente, el análisis se trasladará hacia la regulación y gobernanza institucional, las nuevas competencias profesionales, la transformación de los planes de estudio y las consecuencias que estas tecnologías pueden generar sobre el mercado laboral.

Finalmente, se abordarán la inclusión tecnológica, la reducción de brechas y la posibilidad de avanzar hacia un modelo latinoamericano de universidad inteligente. Este último aspecto resulta especialmente importante porque permite trasladar la discusión desde la adaptación inmediata hacia la construcción de una visión propia sobre el futuro.

La universidad latinoamericana se encuentra ante una oportunidad histórica. Puede participar en la revolución de la inteligencia artificial únicamente como usuaria de herramientas desarrolladas en otros contextos o puede utilizar esta transformación para fortalecer sus capacidades científicas, revisar sus modelos educativos y construir soluciones vinculadas con las necesidades de sus sociedades.

La tecnología proporcionará nuevas posibilidades, pero no determinará por sí sola el rumbo. El futuro dependerá de la capacidad de las universidades para combinar innovación con ética, eficiencia con equidad, automatización con pensamiento crítico y desarrollo tecnológico con compromiso social. En esa combinación se encuentra probablemente uno de los principales desafíos —y también una de las mayores oportunidades— para la educación superior latinoamericana durante las próximas décadas.

4.1. ÉTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior no constituye únicamente una transformación tecnológica o pedagógica. También introduce decisiones que poseen importantes implicancias éticas para estudiantes, docentes, investigadores e instituciones. Cada vez que una universidad utiliza un sistema inteligente para generar contenidos, analizar información, personalizar experiencias educativas o apoyar decisiones, surgen interrogantes relacionados con responsabilidad, autonomía, transparencia, equidad y protección de derechos. La cuestión fundamental no consiste solamente en determinar si una determinada aplicación funciona técnicamente, sino en analizar si su utilización resulta compatible con los principios que deberían orientar la actividad universitaria.

Esta dimensión adquiere especial relevancia porque la educación superior posee una responsabilidad diferente a la de otros sectores que incorporan tecnologías digitales. La universidad no solamente presta servicios; forma personas, produce conocimiento, certifica competencias y participa en la construcción de oportunidades profesionales. Una decisión tecnológica que afecta la trayectoria académica de un estudiante puede generar consecuencias que se extiendan durante años. Por esta razón, la eficiencia no puede convertirse en el único criterio para evaluar la incorporación de inteligencia artificial dentro de las instituciones educativas.

La ética permite precisamente ampliar la pregunta. Una herramienta puede reducir costos, acelerar procesos o proporcionar resultados técnicamente precisos y, sin embargo, generar consecuencias problemáticas cuando se analiza desde la perspectiva de equidad, privacidad o autonomía. La innovación responsable requiere considerar estas dimensiones antes de implementar los sistemas y no solamente después de que aparezcan problemas.

La responsabilidad frente a las decisiones automatizadas

Uno de los primeros problemas éticos surge cuando la inteligencia artificial participa en decisiones que afectan a personas. Las universidades administran procesos relacionados con admisión, evaluación, permanencia, becas, orientación académica y

múltiples servicios. Los sistemas inteligentes pueden ayudar a analizar información y generar recomendaciones, pero utilizar estos resultados sin suficiente supervisión humana puede producir situaciones difíciles de justificar.

La pregunta fundamental es quién responde cuando una recomendación automatizada resulta incorrecta. Un algoritmo no puede asumir responsabilidad moral ni institucional. Tampoco puede explicar una decisión en los mismos términos que una persona responsable de un procedimiento universitario. La institución que decide utilizarlo continúa siendo responsable por las consecuencias.

Este principio resulta especialmente importante cuando las decisiones poseen efectos significativos sobre la trayectoria de un estudiante. Un sistema puede utilizarse para identificar personas que podrían requerir acompañamiento académico, pero convertir automáticamente esa predicción en una decisión que limite oportunidades resultaría considerablemente más problemático. Existe una diferencia ética entre utilizar inteligencia artificial para ofrecer apoyo y utilizarla para determinar anticipadamente aquello que una persona puede o no puede alcanzar.

La supervisión humana debe entenderse, por tanto, como una responsabilidad efectiva y no como una formalidad. La persona encargada de revisar una recomendación necesita disponer de capacidad real para cuestionarla, modificarla o rechazarla. Si el resultado automatizado termina siendo aceptado siempre debido a que se considera técnicamente superior, la supervisión humana pierde su verdadero significado.

Autonomía humana en entornos inteligentes

La autonomía constituye otro principio central. La educación superior busca formar personas capaces de pensar, decidir y asumir responsabilidad sobre sus acciones. Una utilización excesiva de sistemas inteligentes puede entrar en tensión con este propósito cuando las personas comienzan a delegar sistemáticamente decisiones que deberían desarrollar por sí mismas.

Esta cuestión aparece claramente en el aprendizaje. Un estudiante puede utilizar inteligencia artificial para recibir explicaciones, contrastar ideas o explorar diferentes soluciones. Estas formas de asistencia pueden fortalecer su autonomía cuando le permiten

comprender mejor y posteriormente actuar por cuenta propia. Sin embargo, si la herramienta selecciona permanentemente qué debe estudiar, qué debe escribir y qué decisiones debe adoptar, puede producirse una dependencia que reduzca precisamente las capacidades que la universidad pretende desarrollar.

El mismo problema puede afectar a docentes e investigadores. Un profesor que delega sistemáticamente la preparación de materiales o la retroalimentación puede perder progresivamente control sobre determinadas dimensiones de su práctica. Un investigador que acepta análisis generados sin comprenderlos suficientemente debilita su autonomía científica. La ética de la inteligencia artificial necesita considerar, por ello, no solamente qué resultados produce la tecnología, sino qué capacidades humanas pueden fortalecerse o debilitarse mediante su utilización.

Una integración responsable debería buscar que la inteligencia artificial aumente la autonomía en lugar de sustituirla. La tecnología puede proporcionar información, alternativas y asistencia, mientras la persona conserva la capacidad para decidir. Esta distribución de responsabilidades permite aprovechar la eficiencia tecnológica sin convertir al usuario en un receptor pasivo de recomendaciones algorítmicas.

Transparencia y explicabilidad

Otro desafío ético se encuentra en la transparencia. Cuando una universidad utiliza sistemas inteligentes, las personas afectadas deberían conocer razonablemente cuándo estas tecnologías participan en los procesos y qué función desempeñan. La utilización invisible de algoritmos puede generar problemas de confianza, especialmente cuando influyen sobre decisiones relevantes.

La transparencia no significa necesariamente revelar todos los detalles técnicos de un sistema, algo que podría resultar incomprensible para la mayoría de los usuarios. Significa proporcionar información suficiente para entender qué datos se utilizan, con qué finalidad y qué papel desempeña la inteligencia artificial dentro del procedimiento.

Este principio se relaciona con la explicabilidad. Cuando un sistema genera una recomendación, resulta deseable poder comprender las razones fundamentales que influyeron sobre ella. En determinados modelos complejos, esta explicación puede

resultar difícil. Sin embargo, cuanto mayor sea el impacto de una decisión, mayor debería ser la exigencia de interpretabilidad.

Una universidad no debería encontrarse en la situación de comunicar a un estudiante que una decisión importante fue adoptada porque “el sistema lo determinó” sin poder proporcionar una explicación adicional. La responsabilidad institucional exige que las decisiones relevantes puedan ser justificadas mediante criterios comprensibles.

Equidad y no discriminación

La inteligencia artificial puede reproducir desigualdades presentes en los datos utilizados para desarrollarla. Esta posibilidad convierte la equidad en una de las principales preocupaciones éticas.

Un sistema puede parecer neutral porque aplica las mismas reglas computacionales a todas las personas. Sin embargo, si los datos reflejan desigualdades históricas, los resultados pueden reproducirlas. La neutralidad matemática no garantiza equidad social.

En educación superior, esta situación puede afectar procesos relacionados con selección, predicción de rendimiento o distribución de recursos. Un modelo entrenado utilizando trayectorias académicas anteriores puede aprender patrones asociados con condiciones socioeconómicas, territoriales o educativas que no deberían convertirse automáticamente en criterios para limitar oportunidades futuras.

Por ejemplo, identificar que estudiantes provenientes de determinados contextos presentan históricamente mayor riesgo de abandono puede resultar útil para diseñar programas de apoyo. Sería éticamente diferente utilizar esa misma información para reducir sus posibilidades de acceder a determinadas oportunidades. La tecnología puede ayudar a identificar desigualdades o contribuir a consolidarlas dependiendo de las decisiones institucionales.

La evaluación ética necesita analizar no solamente la precisión global del sistema, sino también cómo funciona para diferentes grupos. Un modelo puede presentar resultados satisfactorios en promedio y, al mismo tiempo, cometer más errores sobre determinadas poblaciones.

La dimensión latinoamericana de la equidad algorítmica

Esta preocupación adquiere particular importancia en Latinoamérica. Una parte significativa de las tecnologías avanzadas utilizadas en la región ha sido desarrollada fuera de ella y puede haber sido entrenada predominantemente con información proveniente de otros contextos.

Las diferencias lingüísticas, culturales, económicas e institucionales pueden afectar el desempeño de los modelos. Un sistema diseñado para interpretar determinados comportamientos educativos en un país puede no representar adecuadamente las características de estudiantes pertenecientes a otra realidad.

Esto significa que la evaluación ética debe incluir también pertinencia contextual. Una tecnología no debería considerarse automáticamente adecuada para Latinoamérica simplemente porque ha demostrado buenos resultados en otros sistemas educativos.

Las universidades regionales necesitan participar activamente en la validación de las herramientas que utilizan. También pueden contribuir a generar datos y conocimiento que permitan desarrollar tecnologías más representativas de las características locales.

Esta tarea posee una dimensión científica y simultáneamente ética. Una inteligencia artificial que representa insuficientemente a una población puede producir decisiones menos confiables precisamente sobre quienes poseen menor presencia dentro de sus datos.

Privacidad y dignidad de las personas

La inteligencia artificial funciona frecuentemente mediante grandes cantidades de información. En educación superior, esta información puede incluir datos académicos, patrones de participación, resultados de evaluaciones, interacciones digitales y múltiples aspectos relacionados con la trayectoria de una persona.

La disponibilidad técnica de estos datos no significa que cualquier utilización resulte legítima.

La privacidad constituye un derecho que debe ser considerado incluso cuando el objetivo institucional parezca beneficioso. Una universidad puede disponer de capacidad para analizar detalladamente el comportamiento digital de sus estudiantes, pero necesita preguntarse qué nivel de seguimiento resulta realmente necesario.

Existe una diferencia entre utilizar información para proporcionar un servicio y construir mecanismos de vigilancia permanente.

La ética requiere establecer límites. Recopilar datos “por si algún día resultan útiles” puede generar bases innecesariamente extensas y aumentar riesgos de seguridad. Una práctica responsable consiste en utilizar solamente la información necesaria para una finalidad claramente establecida.

Además, los estudiantes deberían disponer de información comprensible sobre cómo se utilizan sus datos. La transparencia contribuye a construir confianza y permite que las personas comprendan qué implica participar dentro de entornos educativos cada vez más digitalizados.

Consentimiento y asimetría institucional

El consentimiento representa otro problema complejo dentro de la educación superior. En teoría, una persona puede aceptar o rechazar determinadas condiciones relacionadas con tratamiento de datos. Sin embargo, la relación entre estudiante e institución posee una asimetría evidente.

Si una universidad exige utilizar determinada plataforma para participar en una asignatura, la posibilidad real del estudiante para negarse puede ser limitada. Formalmente puede existir consentimiento, pero prácticamente la alternativa sería no participar en la actividad.

Por ello, las instituciones no deberían depender exclusivamente del consentimiento como justificación ética. También necesitan evaluar si la tecnología resulta necesaria, proporcional y compatible con los derechos de los estudiantes.

Cuando sea posible, deberían existir alternativas razonables para personas que no puedan o no deseen utilizar determinadas herramientas, especialmente cuando impliquen tratamiento significativo de información personal.

Ética de la personalización

Los sistemas inteligentes permiten personalizar contenidos y recomendaciones de acuerdo con información sobre el estudiante. Esta capacidad puede contribuir a mejorar el aprendizaje, pero también plantea preguntas sobre hasta qué punto resulta conveniente construir perfiles detallados de las personas.

Un sistema puede identificar fortalezas, dificultades y patrones de comportamiento. Utilizada adecuadamente, esta información puede proporcionar apoyo. Sin embargo, existe el riesgo de convertir predicciones en etiquetas.

Un estudiante clasificado tempranamente como de bajo rendimiento podría recibir permanentemente actividades menos exigentes, reduciendo sus oportunidades para demostrar progreso. El sistema terminaría contribuyendo a producir precisamente el resultado que inicialmente había predicho.

La personalización responsable necesita mantener abiertas las posibilidades de desarrollo. Los perfiles deben actualizarse y las personas deben poder superar las categorías que el sistema construye sobre ellas.

La educación se fundamenta, en buena medida, en la posibilidad de aprender y cambiar. Ningún algoritmo debería convertir una trayectoria pasada en un destino académico permanente.

Ética de la evaluación

La utilización de inteligencia artificial para apoyar evaluaciones requiere especial precaución porque las calificaciones pueden tener consecuencias importantes sobre la trayectoria académica.

Los sistemas pueden ayudar a identificar determinados aspectos formales o proporcionar información complementaria, pero la automatización completa de evaluaciones complejas puede reducir la capacidad para reconocer matices.

Una respuesta inesperada puede ser intelectualmente valiosa aunque no coincida con el patrón esperado por el sistema. Un argumento puede utilizar una aproximación diferente y continuar siendo válido. La evaluación universitaria requiere frecuentemente juicio contextual.

Por esta razón, cuanto más compleja sea la competencia evaluada, mayor debería ser la intervención humana.

La inteligencia artificial puede apoyar al evaluador, pero no debería convertir la calificación en un procedimiento completamente opaco para el estudiante.

También debe existir la posibilidad de cuestionar una decisión. El derecho a solicitar revisión adquiere especial importancia cuando intervienen sistemas automatizados.

Ética en la utilización docente

Los profesores también enfrentan decisiones éticas cuando utilizan inteligencia artificial.

Generar materiales, preparar actividades o solicitar alternativas pedagógicas puede resultar legítimo y eficiente. Sin embargo, el docente continúa siendo responsable de revisar la calidad de aquello que presenta a sus estudiantes.

También debe considerar la información que introduce en las plataformas. Proporcionar trabajos estudiantiles completos para obtener retroalimentación automática puede implicar compartir contenidos con servicios externos.

La conveniencia no elimina la responsabilidad sobre la privacidad.

Existe además una cuestión relacionada con reciprocidad. Si las instituciones solicitan a los estudiantes transparencia sobre el uso de inteligencia artificial, resulta

razonable promover también prácticas transparentes cuando estas herramientas intervienen significativamente en actividades docentes.

La construcción de una cultura ética necesita involucrar a toda la comunidad académica.

Ética en la investigación científica

Los desafíos se amplían dentro de la investigación porque los sistemas pueden intervenir directamente en la producción de conocimiento.

Como se desarrolló anteriormente, el investigador necesita verificar información, documentar procedimientos y asumir responsabilidad sobre los resultados.

Sin embargo, existe también una dimensión relacionada con los participantes de la investigación.

Utilizar inteligencia artificial para analizar datos personales puede generar riesgos adicionales si la información es enviada hacia plataformas externas. Los compromisos establecidos mediante consentimiento informado y los protocolos de investigación necesitan considerar estas posibilidades.

La tecnología utilizada durante una investigación forma parte de sus responsabilidades éticas.

Los comités de ética pueden necesitar desarrollar progresivamente capacidades para evaluar proyectos que incorporan inteligencia artificial, especialmente cuando procesan información sensible o desarrollan modelos que posteriormente podrían afectar a personas.

Propiedad intelectual y creación asistida

La inteligencia artificial generativa plantea también interrogantes relacionados con propiedad intelectual.

Docentes, estudiantes e investigadores pueden utilizar sistemas para generar textos, imágenes, código y otros materiales. Sin embargo, las condiciones legales y

contractuales relacionadas con estos contenidos pueden variar según la herramienta y la jurisdicción.

Más allá del debate jurídico, existe una cuestión ética relacionada con atribución.

La comunidad académica necesita preservar una cultura donde las contribuciones intelectuales sean reconocidas adecuadamente.

Utilizar inteligencia artificial no debería convertirse en un mecanismo para apropiarse indirectamente del trabajo de otros o para ocultar la verdadera procedencia de determinados contenidos.

La transparencia y el respeto por las fuentes continúan siendo principios fundamentales.

Sostenibilidad y costos ambientales

La ética de la inteligencia artificial posee además una dimensión ambiental que en ocasiones recibe menor atención.

Los sistemas avanzados requieren infraestructura computacional y consumo energético. Entrenar y operar modelos de gran escala puede demandar cantidades significativas de recursos.

Las universidades que promueven sostenibilidad deberían considerar también esta dimensión dentro de sus estrategias tecnológicas.

Esto no significa renunciar a la inteligencia artificial debido a su consumo energético, sino incorporar criterios de proporcionalidad.

No toda actividad necesita utilizar el modelo más complejo disponible. En determinadas situaciones, soluciones más sencillas pueden proporcionar resultados suficientes con menores costos económicos y ambientales.

La innovación responsable también implica utilizar recursos de manera racional.

Dependencia tecnológica y autonomía universitaria

La concentración de tecnologías avanzadas en un número reducido de proveedores introduce otro problema ético y estratégico.

Una universidad que construye procesos fundamentales alrededor de plataformas externas puede desarrollar una dependencia significativa respecto de decisiones comerciales sobre las cuales posee poco control.

Cambios de precios, condiciones de servicio o políticas de datos pueden afectar directamente actividades académicas.

Esta dependencia plantea preguntas sobre autonomía institucional.

Las universidades no necesitan desarrollar internamente todas las tecnologías que utilizan, pero sí deberían comprender los riesgos de construir procesos esenciales alrededor de sistemas que no controlan.

Diversificar herramientas, desarrollar capacidades internas y establecer criterios claros de contratación puede contribuir a reducir estas vulnerabilidades.

Para Latinoamérica, fortalecer capacidades propias constituye también una forma de autonomía científica y tecnológica.

Principios antes que herramientas

La velocidad con la que evoluciona la inteligencia artificial hace difícil desarrollar normas específicas para cada plataforma.

Una política construida alrededor de una herramienta determinada puede quedar obsoleta rápidamente.

Por ello, la ética universitaria necesita apoyarse principalmente en principios.

Responsabilidad humana, transparencia, equidad, privacidad, autonomía, verificabilidad y protección de la dignidad ofrecen criterios que pueden aplicarse incluso cuando cambien las tecnologías.

Ante una nueva herramienta, la universidad puede preguntarse si su utilización respeta estos principios antes de decidir incorporarla.

Este enfoque proporciona mayor flexibilidad que intentar anticipar cada posible innovación.

Gobernanza ética institucional

Las decisiones éticas no deberían recaer exclusivamente sobre estudiantes o docentes individuales.

Las universidades necesitan desarrollar mecanismos institucionales para evaluar tecnologías y establecer orientaciones.

Esto puede requerir la participación de especialistas en educación, tecnología, derecho, investigación, seguridad y ética.

La interdisciplinariedad resulta fundamental porque una herramienta puede ser técnicamente eficiente y, al mismo tiempo, presentar problemas desde otras perspectivas.

La gobernanza ética permite analizar estas dimensiones antes de implementar sistemas a gran escala.

También proporciona un espacio para revisar decisiones conforme aparecen nuevas evidencias.

La ética no debería funcionar como obstáculo posterior a la innovación, sino como parte del propio proceso de diseño.

Formación ética para la inteligencia artificial

La respuesta universitaria no puede depender exclusivamente de normas.

Los miembros de la comunidad necesitan desarrollar capacidad para tomar decisiones responsables en situaciones que ninguna política podrá anticipar completamente.

Esto requiere formación.

Los estudiantes necesitan comprender implicancias relacionadas con privacidad, sesgos, autoría y responsabilidad. Los docentes necesitan evaluar consecuencias

pedagógicas y éticas. Los investigadores deben incorporar criterios de integridad y protección de datos.

La alfabetización en inteligencia artificial necesita, por tanto, incluir una dimensión ética inseparable de la dimensión técnica.

Saber utilizar una herramienta sin comprender sus consecuencias constituye una competencia incompleta.

Una ética orientada al desarrollo humano

El criterio final para evaluar inteligencia artificial en educación superior debería encontrarse en su contribución al desarrollo humano.

La universidad existe para formar personas, producir conocimiento y contribuir a la sociedad. La tecnología debe permanecer subordinada a estos propósitos.

Una herramienta que incrementa eficiencia pero reduce autonomía, profundiza desigualdades o compromete derechos necesita ser reconsiderada, incluso cuando técnicamente funcione correctamente.

Por el contrario, una aplicación que amplía oportunidades, facilita aprendizaje y fortalece capacidades puede representar una innovación valiosa cuando se encuentra adecuadamente supervisada.

Esta perspectiva evita tanto el rechazo generalizado como la adopción indiscriminada.

La ética no busca impedir la innovación. Busca orientar su dirección.

La universidad como espacio de deliberación tecnológica

Las universidades poseen además una responsabilidad que supera su propia utilización de inteligencia artificial.

Son espacios donde la sociedad puede analizar críticamente las consecuencias de las nuevas tecnologías.

Investigadores de ingeniería, derecho, filosofía, educación, economía, ciencias sociales y otras disciplinas pueden contribuir a construir perspectivas complementarias.

Esta capacidad interdisciplinaria convierte a la universidad en un actor especialmente importante dentro del debate público sobre inteligencia artificial.

No debería limitarse a consumir tecnologías desarrolladas externamente. También puede participar en la definición de los principios mediante los cuales serán utilizadas.

En Latinoamérica, esta función adquiere particular relevancia debido a la necesidad de construir respuestas adaptadas a las características regionales.

Innovar responsablemente

La inteligencia artificial puede contribuir significativamente a transformar la educación superior, pero su incorporación necesita desarrollarse dentro de límites que preserven aquello que la universidad considera fundamental.

Responsabilidad, autonomía, equidad, transparencia y privacidad no constituyen obstáculos para la innovación. Son condiciones para que la innovación sea sostenible y socialmente legítima.

Una universidad éticamente preparada no es aquella que evita toda tecnología capaz de generar riesgos. Es aquella que puede identificar esos riesgos, evaluarlos y establecer mecanismos para reducirlos.

Esta capacidad será cada vez más importante conforme los sistemas inteligentes participen en un número creciente de actividades académicas.

La pregunta fundamental no debería ser simplemente **qué puede hacer la inteligencia artificial dentro de la universidad**, sino **qué debería permitirse que haga, bajo qué condiciones y quién debe responder por sus consecuencias**.

Responder estas preguntas permitirá construir una relación más madura entre tecnología y educación superior. Sin embargo, uno de los ámbitos donde los principios éticos se convierten inmediatamente en problemas académicos concretos corresponde a la producción de trabajos y contenidos mediante sistemas generativos. La facilidad para

elaborar textos obliga a reconsiderar los conceptos tradicionales de plagio, originalidad y autoría estudiantil.

Por ello, el análisis ético conduce directamente hacia uno de los desafíos más visibles de la universidad contemporánea: **cómo preservar la originalidad y la integridad académica cuando estudiantes e investigadores disponen de sistemas capaces de generar contenidos prácticamente de manera instantánea.**

4.2. PLAGIO, ORIGINALIDAD Y USO RESPONSABLE DE IA GENERATIVA

La expansión de la inteligencia artificial generativa ha modificado profundamente la discusión sobre plagio y originalidad dentro de la educación superior. Durante décadas, buena parte de las políticas de integridad académica se construyó alrededor de una idea relativamente clara: un estudiante o investigador cometía plagio cuando presentaba como propio un contenido producido previamente por otra persona sin reconocer adecuadamente su procedencia. La aparición de sistemas capaces de generar textos nuevos, reorganizar argumentos, producir imágenes, elaborar código y reformular información introduce situaciones que no encajan completamente dentro de esta definición tradicional y obliga a ampliar la comprensión de aquello que significa desarrollar un trabajo auténticamente propio.

El problema fundamental se encuentra en que un contenido generado mediante inteligencia artificial puede no haber sido publicado anteriormente y, por tanto, presentar niveles mínimos de coincidencia con otras fuentes. Desde una perspectiva exclusivamente textual, podría parecer original. Sin embargo, si quien lo presenta no participó intelectualmente en su elaboración, no comprende suficientemente su contenido o intenta ocultar que fue producido mediante asistencia tecnológica, surge una cuestión de integridad que no puede resolverse únicamente mediante herramientas de detección de similitud. La ausencia de coincidencias no constituye una prueba suficiente de autoría intelectual.

Esta nueva realidad obliga a distinguir entre tres conceptos que durante mucho tiempo estuvieron estrechamente relacionados: plagio, originalidad textual y autoría intelectual. El plagio continúa siendo una práctica claramente incompatible con la

integridad académica cuando se utilizan ideas, expresiones o contenidos ajenos sin el reconocimiento correspondiente. La originalidad textual se refiere a que un contenido no reproduzca literalmente otros documentos. La autoría intelectual, en cambio, implica haber desarrollado, comprendido y asumido responsabilidad por las ideas y argumentos presentados. La inteligencia artificial puede producir originalidad textual sin garantizar autoría intelectual, y esta diferencia constituye uno de los principales desafíos para las universidades.

El plagio en un entorno de generación automática

La inteligencia artificial no elimina las formas tradicionales de plagio. Los estudiantes e investigadores continúan teniendo la responsabilidad de reconocer adecuadamente las ideas, datos y expresiones provenientes de otras fuentes. Sin embargo, las herramientas generativas pueden dificultar la identificación de determinadas prácticas porque poseen capacidad para reformular contenidos y producir versiones lingüísticamente diferentes de información previamente existente.

Solicitar a un sistema que parafrasee un texto no convierte automáticamente ese contenido en una elaboración original. Si las ideas proceden de una fuente identificable, la obligación de reconocerla permanece independientemente de cuántas modificaciones lingüísticas hayan sido realizadas. Cambiar palabras, alterar estructuras o utilizar inteligencia artificial para producir una reformulación no elimina la procedencia intelectual del contenido. La citación continúa siendo necesaria cuando una afirmación, interpretación o argumento se deriva del trabajo de otros autores.

Esta consideración resulta particularmente importante porque durante años determinados enfoques sobre plagio se concentraron excesivamente en el porcentaje de similitud obtenido mediante programas especializados. Estos sistemas continúan siendo herramientas útiles para identificar coincidencias, pero la inteligencia artificial demuestra con claridad que similitud y plagio no son conceptos equivalentes. Un documento puede presentar alta similitud por razones legítimas y otro puede presentar una similitud mínima pese a contener prácticas académicamente cuestionables. La evaluación de integridad necesita considerar el contexto, la atribución de fuentes y el proceso intelectual mediante el cual se construyó el trabajo.

Originalidad más allá de las palabras

La expansión de sistemas generativos ofrece también una oportunidad para recuperar una concepción más profunda de originalidad académica. Un trabajo no es original simplemente porque sus frases no aparezcan en otros documentos. La verdadera originalidad se relaciona con la capacidad para formular preguntas, establecer relaciones, interpretar evidencia, desarrollar argumentos y producir aportes que reflejen el pensamiento de quien realiza la actividad.

Esta distinción resulta especialmente relevante en investigación científica. Una inteligencia artificial puede generar innumerables versiones diferentes de un mismo argumento, pero la variación lingüística no constituye una nueva contribución al conocimiento. La originalidad científica depende de la pregunta planteada, el método utilizado, la evidencia obtenida y la interpretación construida. La forma de expresar esos elementos es importante, pero no representa por sí misma la esencia de la contribución.

En la educación universitaria ocurre algo semejante. El propósito de solicitar un ensayo, informe o análisis no debería consistir únicamente en obtener determinado número de páginas. Estas actividades buscan desarrollar capacidades de comprensión, argumentación, síntesis y comunicación. Si el producto final es generado íntegramente por un sistema, puede cumplir formalmente con la extensión y estructura solicitadas mientras fracasa completamente como experiencia de aprendizaje. La evaluación de originalidad necesita considerar, por tanto, no solamente el documento producido, sino también aquello que el estudiante fue capaz de desarrollar intelectualmente durante su elaboración.

La frontera entre asistencia y sustitución

Uno de los problemas más complejos consiste en determinar cuándo el uso de inteligencia artificial representa una forma legítima de asistencia y cuándo comienza a sustituir el trabajo que corresponde realizar al estudiante o investigador. No existe una respuesta universal aplicable a todas las actividades porque la misma utilización puede resultar apropiada en un contexto e incompatible con los objetivos de otro.

Utilizar inteligencia artificial para identificar errores gramaticales en un texto elaborado por el estudiante puede considerarse una forma de asistencia comparable, en determinados contextos, con otras herramientas de corrección. Solicitar alternativas para mejorar la claridad de una frase también puede resultar legítimo cuando las ideas continúan perteneciendo al autor. En cambio, pedir al sistema que elabore íntegramente un ensayo destinado a evaluar la capacidad de argumentación del estudiante sustituye precisamente la competencia que la actividad pretende desarrollar.

La frontera debería establecerse, por ello, a partir del propósito formativo. La pregunta fundamental no consiste en determinar cuánto texto produjo la inteligencia artificial, sino qué actividad intelectual debía realizar la persona. Si la herramienta facilita esa actividad sin reemplazarla, puede existir una utilización académicamente válida. Si la ejecuta completamente en lugar del estudiante, la legitimidad se vuelve considerablemente más difícil de sostener.

Esta lógica permite evitar regulaciones basadas exclusivamente en porcentajes de participación tecnológica, que resultarían difíciles de medir y rápidamente quedarían desactualizadas. Las universidades pueden establecer principios relacionados con los objetivos de aprendizaje y permitir que cada asignatura determine qué formas de asistencia son compatibles con ellos.

Uso responsable como nueva competencia académica

La presencia permanente de inteligencia artificial en la vida profesional hace poco realista pensar que la respuesta universitaria pueda consistir exclusivamente en prohibirla. Los graduados encontrarán sistemas inteligentes en empresas, instituciones públicas, laboratorios, estudios profesionales y múltiples entornos laborales. La universidad necesita prepararlos para utilizar estas herramientas competentemente y, al mismo tiempo, garantizar que desarrollen capacidades propias.

El uso responsable puede entenderse como la capacidad para utilizar inteligencia artificial de manera consciente, transparente y crítica, manteniendo control sobre las decisiones intelectuales relevantes. Esto implica saber qué tareas pueden delegarse, verificar los resultados obtenidos, proteger información sensible y asumir responsabilidad

sobre el producto final. También requiere reconocer cuándo la utilización de una herramienta resulta incompatible con una actividad específica.

Esta competencia no se adquiere simplemente proporcionando acceso a sistemas generativos. Necesita enseñarse. Los estudiantes deben experimentar con diferentes formas de utilización, analizar sus consecuencias y comprender por qué determinadas prácticas pueden contribuir al aprendizaje mientras otras lo debilitan. La inteligencia artificial puede convertirse así en un objeto de formación ética y académica.

Transparencia como principio de utilización

La transparencia constituye uno de los mecanismos más importantes para diferenciar una utilización responsable de una práctica destinada a ocultar la sustitución del trabajo intelectual. Cuando el uso de inteligencia artificial se encuentra permitido, las instituciones pueden solicitar que el estudiante o investigador indique cómo fue utilizada y qué función desempeñó dentro del proceso.

Esta declaración no necesita convertirse en una carga administrativa desproporcionada. Puede adaptarse al nivel de intervención. Una utilización mínima para corrección lingüística puede requerir un tratamiento diferente de aquella en la que el sistema participó en la organización, análisis o generación de contenidos sustanciales. Lo importante es establecer criterios previamente conocidos.

La transparencia posee además un valor pedagógico. Solicitar que el estudiante explique cómo utilizó la inteligencia artificial lo obliga a reflexionar sobre su propio proceso. Debe identificar qué tareas realizó personalmente, cuáles fueron asistidas y qué resultados tuvo que modificar o descartar. Esta reflexión contribuye al desarrollo de una relación más consciente con la tecnología.

La cultura de transparencia puede resultar considerablemente más sostenible que una cultura basada exclusivamente en vigilancia. Cuando los estudiantes saben que determinadas formas de utilización son legítimas y que pueden declararlas sin ser automáticamente sancionados, disminuye el incentivo para ocultarlas. Al mismo tiempo, las prácticas incompatibles con los objetivos de aprendizaje pueden definirse con mayor claridad.

El problema de las referencias generadas

Una de las áreas donde el uso irresponsable de inteligencia artificial puede afectar directamente la integridad académica corresponde a las referencias bibliográficas. Los modelos generativos pueden producir citas aparentemente correctas que no corresponden a publicaciones reales o atribuir información incorrectamente a documentos existentes. Un estudiante que incorpora estas referencias sin verificarlas puede presentar un trabajo con apariencia académica pero sustentado parcialmente en fuentes inexistentes.

La responsabilidad de verificar permanece en quien presenta el trabajo. No resulta suficiente afirmar que la referencia fue proporcionada por una herramienta. Cada fuente debe localizarse y comprobarse antes de ser utilizada. Esta práctica forma parte de la alfabetización académica y adquiere todavía mayor importancia cuando los sistemas pueden generar información plausible con extraordinaria facilidad.

También debe evitarse utilizar la inteligencia artificial como sustituto de la lectura de las fuentes. Solicitar un resumen de un artículo puede ayudar a realizar una aproximación inicial, pero citarlo sin haber revisado suficientemente su contenido aumenta el riesgo de atribuirle afirmaciones incorrectas. La trazabilidad del conocimiento exige mantener una relación directa entre la afirmación académica y la evidencia que la respalda.

Parafrasear no significa apropiarse de una idea

La facilidad para reformular textos mediante inteligencia artificial puede generar una comprensión equivocada sobre la paráfrasis. Parafrasear significa expresar mediante palabras propias una idea proveniente de otra fuente, manteniendo la obligación de reconocer su autoría. No constituye un mecanismo para eliminar la necesidad de citar.

Un estudiante puede introducir un fragmento dentro de un sistema generativo y obtener una versión completamente diferente desde el punto de vista lingüístico. Sin embargo, si la idea continúa perteneciendo al autor original, la referencia sigue siendo necesaria. La inteligencia artificial modifica la forma, no la procedencia intelectual.

Esta distinción debe enseñarse explícitamente porque determinadas prácticas académicas deficientes pueden presentarse ahora con una apariencia de originalidad

mucho mayor. Los sistemas antiplagio pueden no identificar coincidencias significativas después de varias reformulaciones, pero la ausencia de detección no convierte la práctica en académicamente correcta.

La integridad depende de lo que realmente ocurrió durante la elaboración del trabajo y no solamente de aquello que un programa puede detectar.

Los límites de los detectores de inteligencia artificial

La preocupación por los trabajos generados automáticamente ha impulsado la utilización de herramientas que intentan determinar si un texto fue producido mediante inteligencia artificial. Sin embargo, estas tecnologías presentan limitaciones y sus resultados deben interpretarse con precaución. La clasificación suele ser probabilística y puede generar falsos positivos o falsos negativos, especialmente cuando los textos han sido editados, traducidos o producidos por personas con determinados estilos lingüísticos.

Adoptar decisiones disciplinarias importantes basándose exclusivamente en un detector puede generar situaciones injustas. Un estudiante podría ser acusado de utilizar inteligencia artificial a partir de una inferencia incorrecta, mientras otro podría evitar la detección mediante modificaciones relativamente sencillas. Esta dinámica puede conducir hacia una carrera tecnológica permanente entre sistemas generadores y sistemas detectores sin resolver el problema educativo de fondo.

Una estrategia más sólida consiste en construir evaluaciones que proporcionen diferentes evidencias del aprendizaje. Conocer el proceso del estudiante, observar borradores, desarrollar actividades progresivas, solicitar defensa de resultados y formular preguntas sobre las decisiones adoptadas permite evaluar con mayor precisión la autoría intelectual. La tecnología de detección puede eventualmente proporcionar información complementaria, pero no debería sustituir el juicio académico ni el debido proceso.

Rediseñar las actividades académicas

La inteligencia artificial generativa obliga a revisar también el diseño de las tareas universitarias. Solicitar actividades genéricas cuya respuesta puede generarse fácilmente aumenta la posibilidad de que el estudiante delegue completamente su elaboración. En cambio, los trabajos vinculados con problemas específicos, experiencias concretas,

análisis de fuentes determinadas o decisiones que deben justificarse ofrecen mayores oportunidades para demostrar aprendizaje real.

Esto no significa diseñar actividades únicamente con el objetivo de impedir el uso de inteligencia artificial. La finalidad debe continuar siendo educativa. Sin embargo, una tarea más auténtica suele ser simultáneamente más difícil de sustituir completamente mediante generación automática.

El docente puede solicitar que los estudiantes expliquen el proceso seguido, comparen diferentes perspectivas, defiendan oralmente determinadas decisiones o relacionen conceptos con situaciones desarrolladas durante la asignatura. Estas actividades proporcionan evidencia adicional sobre la comprensión y reducen la dependencia de un único producto escrito.

En determinadas circunstancias puede resultar incluso más valioso incorporar explícitamente inteligencia artificial. El estudiante puede recibir una respuesta generada y tener que identificar errores, contrastarla con literatura académica y elaborar una versión mejor fundamentada. De esta manera, la existencia de la herramienta deja de percibirse exclusivamente como amenaza y se convierte en un recurso para desarrollar pensamiento crítico.

Autoría estudiantil y responsabilidad

La autoría dentro de una actividad académica implica que el estudiante pueda asumir responsabilidad sobre aquello que presenta. Esto significa comprender el contenido, conocer las fuentes utilizadas, explicar las decisiones adoptadas y responder preguntas relacionadas con su trabajo. La inteligencia artificial puede participar en determinadas etapas, pero no debería impedir que estas condiciones se cumplan.

Una regla sencilla puede ayudar a orientar esta relación: un estudiante no debería presentar como propio aquello que no puede explicar y defender. Esta regla no resuelve todas las situaciones, pero proporciona un criterio importante. Si la persona desconoce el significado de determinadas partes de su trabajo porque fueron generadas automáticamente, existe una ruptura entre el producto presentado y el aprendizaje que pretende representar.

La responsabilidad también implica verificar. Un estudiante que utiliza inteligencia artificial para generar información necesita comprobarla antes de incorporarla. Presentar datos falsos o referencias inexistentes continúa siendo responsabilidad de quien entrega el documento, aunque el error se haya originado en un sistema.

Esta lógica contribuye a desarrollar una cultura donde la inteligencia artificial se entiende como herramienta y no como mecanismo para transferir responsabilidad.

Diferentes reglas para diferentes actividades

No todas las asignaturas ni todas las evaluaciones necesitan establecer las mismas reglas. La pertinencia de la inteligencia artificial depende del objetivo.

En una actividad destinada a evaluar escritura individual, el uso generativo puede encontrarse considerablemente restringido. En un proyecto de análisis profesional, puede permitirse e incluso exigirse utilizar sistemas inteligentes. En una investigación, determinadas aplicaciones pueden aceptarse siempre que exista transparencia y verificación.

La existencia de reglas diferentes no constituye necesariamente una inconsistencia. Refleja que las competencias evaluadas son distintas.

Lo importante es que las condiciones se comuniquen antes de desarrollar la actividad. Los estudiantes necesitan conocer qué está permitido, qué debe declararse y qué prácticas serían consideradas incompatibles con la integridad académica.

Las instrucciones ambiguas trasladan injustamente toda la responsabilidad de interpretar los límites hacia el estudiante.

El papel de los docentes

Los docentes desempeñan una función fundamental en la construcción de estas nuevas normas académicas. No basta con advertir que la inteligencia artificial puede utilizarse incorrectamente. Es necesario mostrar ejemplos de utilización responsable y explicar las razones pedagógicas que justifican determinados límites.

También resulta importante evitar mensajes contradictorios. Si una universidad promueve activamente herramientas inteligentes en determinadas actividades y simultáneamente trata cualquier utilización como sospechosa, genera incertidumbre. Las políticas institucionales y las prácticas docentes necesitan mantener una coherencia razonable.

El profesor puede establecer criterios específicos para su asignatura dentro del marco institucional. Puede indicar, por ejemplo, que la inteligencia artificial se permite para lluvia de ideas y revisión lingüística, pero no para generar la versión final de determinada actividad. En otra tarea puede permitir su utilización completa y evaluar precisamente la capacidad para verificar y mejorar los resultados.

Esta flexibilidad permite vincular la tecnología con el aprendizaje.

Responsabilidad institucional

La integridad académica no puede depender exclusivamente de decisiones individuales de los profesores. Las universidades necesitan establecer principios generales que proporcionen coherencia y seguridad a toda la comunidad.

Estas políticas deberían definir conceptos fundamentales, responsabilidades y procedimientos para situaciones donde existan posibles incumplimientos. También deberían reconocer que las tecnologías evolucionan rápidamente y evitar normas construidas alrededor de aplicaciones específicas.

Un marco basado en principios puede resultar más sostenible. Transparencia, responsabilidad, autoría intelectual, verificación y respeto de los objetivos de aprendizaje proporcionan criterios aplicables a diferentes tecnologías.

Las instituciones necesitan además ofrecer formación. Sancionar una práctica que nunca fue explicada adecuadamente posee un valor educativo limitado. Los estudiantes deberían recibir orientaciones sobre citación, paráfrasis, uso de inteligencia artificial y protección de información desde las primeras etapas de su formación.

La inteligencia artificial como oportunidad para fortalecer la integridad

Aunque buena parte del debate se concentra en los riesgos, la expansión de inteligencia artificial puede convertirse también en una oportunidad para revisar prácticas académicas que necesitaban transformación desde antes.

La preocupación por trabajos generados obliga a preguntarse qué se pretende evaluar realmente. La dificultad para detectar automáticamente la autoría puede favorecer una mayor atención al proceso. La posibilidad de producir textos formalmente correctos puede desplazar el énfasis hacia la calidad de las ideas.

De esta manera, la inteligencia artificial puede contribuir indirectamente a construir una cultura de evaluación más profunda.

La integridad deja de entenderse exclusivamente como ausencia de plagio y comienza a relacionarse con responsabilidad intelectual.

Este cambio resulta positivo. Un estudiante íntegro no es simplemente aquel cuyo trabajo presenta baja similitud. Es aquel que reconoce las fuentes, desarrolla sus propias decisiones, utiliza responsablemente las herramientas disponibles y puede responder por aquello que presenta.

Preparar para el ejercicio profesional

El uso responsable de inteligencia artificial posee además una dimensión profesional. Los estudiantes que actualmente aprenden a utilizar estas tecnologías posteriormente las incorporarán dentro de sus actividades laborales. Los problemas de autoría, verificación y responsabilidad no desaparecerán después de la graduación.

Un abogado que utiliza inteligencia artificial para preparar un documento continúa siendo responsable de verificar su contenido. Un ingeniero debe comprobar un cálculo o diseño asistido. Un profesional de la salud necesita evaluar críticamente una recomendación automatizada. Un investigador debe garantizar la confiabilidad de aquello que publica.

La universidad puede utilizar el debate sobre integridad académica para preparar estas responsabilidades futuras.

El objetivo no debería consistir simplemente en evitar que los estudiantes utilicen inteligencia artificial para aprobar una asignatura, sino en enseñarles a utilizarla de una manera que puedan posteriormente trasladar responsablemente hacia su profesión.

Originalidad humana en un entorno generativo

La capacidad de las máquinas para producir contenidos obliga finalmente a reconsiderar aquello que posee verdadero valor dentro del trabajo intelectual humano. Cuando generar un texto básico se vuelve sencillo, la originalidad se desplaza hacia la capacidad para formular preguntas relevantes, conectar conocimientos, interpretar contextos, cuestionar resultados y construir perspectivas propias.

La inteligencia artificial puede participar en estas actividades, pero la persona continúa siendo responsable de establecer el propósito y evaluar el significado.

La originalidad del futuro probablemente no se medirá únicamente por quién escribió cada palabra, sino por quién construyó el argumento, tomó las decisiones y puede responder por el resultado.

Esta transformación no disminuye la importancia de la autoría. La hace más profunda.

De la prohibición al criterio

La inteligencia artificial generativa plantea desafíos reales para la integridad académica, pero intentar resolverlos exclusivamente mediante prohibiciones generales resulta difícil de sostener. Las herramientas continuarán evolucionando y formando parte de los entornos profesionales.

La universidad necesita avanzar hacia una cultura basada en criterio.

Esto implica enseñar a diferenciar entre asistencia y sustitución, entre paráfrasis y apropiación, entre originalidad textual y originalidad intelectual. También significa establecer límites claros cuando determinadas capacidades necesitan demostrarse sin asistencia.

La utilización responsable no consiste en permitir todo ni en prohibir todo. Consiste en comprender el propósito de cada actividad y establecer qué papel puede desempeñar la tecnología sin comprometerlo.

En este escenario, la integridad académica adquiere un significado renovado. No depende únicamente de evitar copiar. Implica asumir responsabilidad sobre el proceso intelectual, declarar adecuadamente la asistencia recibida, verificar la información utilizada y preservar la capacidad para explicar aquello que se presenta como propio.

La inteligencia artificial puede generar contenidos, pero la universidad debe continuar formando autores: personas capaces de construir ideas, fundamentarlas, comunicarlas y responder por ellas.

Sin embargo, la producción generativa no constituye el único desafío que enfrenta la educación superior. Cada interacción con sistemas inteligentes puede implicar el tratamiento de grandes cantidades de información sobre estudiantes, docentes e investigadores. La capacidad para personalizar servicios, analizar comportamientos y generar predicciones depende precisamente de esos datos.

Por ello, la discusión sobre uso responsable conduce necesariamente hacia otra dimensión fundamental: **cómo proteger la privacidad, garantizar un tratamiento adecuado de la información y evitar que los sistemas algorítmicos reproduzcan o amplifiquen desigualdades existentes dentro de la universidad.**

4.3. PRIVACIDAD, PROTECCIÓN DE DATOS Y SESGOS ALGORÍTMICOS

La expansión de la inteligencia artificial dentro de la educación superior se encuentra estrechamente vinculada con la disponibilidad y utilización de datos. Los sistemas capaces de personalizar experiencias de aprendizaje, identificar patrones de rendimiento, generar recomendaciones o automatizar determinados procesos necesitan información para funcionar. Las universidades, por su propia naturaleza, administran grandes cantidades de datos relacionados con estudiantes, docentes, investigadores, personal administrativo y actividades institucionales. Esta combinación convierte la

privacidad, la protección de datos y los sesgos algorítmicos en algunos de los principales desafíos para una incorporación responsable de inteligencia artificial.

La transformación digital ha incrementado progresivamente la cantidad de información disponible sobre la comunidad universitaria. Los sistemas académicos registran matrícula, calificaciones, asistencia, permanencia y diferentes aspectos de la trayectoria estudiantil. Las plataformas educativas pueden almacenar información sobre accesos, actividades realizadas, participación, entregas y resultados. A ello se suman datos generados mediante bibliotecas digitales, sistemas administrativos, redes institucionales y diferentes servicios tecnológicos. La inteligencia artificial amplía las posibilidades para analizar esta información y encontrar relaciones que anteriormente podían permanecer ocultas, pero también incrementa la capacidad institucional para observar, clasificar y predecir comportamientos.

El hecho de que una universidad pueda técnicamente recopilar y analizar determinada información no significa que cualquier utilización resulte legítima o conveniente. La protección de datos exige establecer límites respecto de qué información debe recopilarse, para qué finalidad puede utilizarse, durante cuánto tiempo debe conservarse y quiénes pueden acceder a ella. Estas preguntas adquieren especial importancia cuando los sistemas automatizados transforman datos personales en perfiles, recomendaciones o predicciones capaces de influir sobre decisiones académicas.

Los datos como recurso y responsabilidad

La información constituye un recurso estratégico para las universidades. Utilizada adecuadamente, puede permitir comprender mejor el funcionamiento institucional, identificar dificultades y diseñar intervenciones más efectivas. Los datos pueden ayudar a conocer patrones de permanencia, evaluar utilización de servicios, analizar resultados educativos y orientar decisiones de planificación. La inteligencia artificial amplía considerablemente estas capacidades al permitir trabajar con conjuntos de información más grandes y complejos.

Sin embargo, considerar los datos únicamente como un recurso puede conducir hacia una visión incompleta. La información académica pertenece a personas cuyas trayectorias, comportamientos y características pueden quedar representados dentro de

los sistemas institucionales. Una calificación, un historial de participación o un registro de actividad no constituye simplemente una variable disponible para análisis; forma parte de la experiencia educativa de una persona y puede producir consecuencias cuando se interpreta fuera de contexto.

Por ello, la gestión de datos debe entenderse simultáneamente como capacidad institucional y responsabilidad. Las universidades necesitan desarrollar mecanismos que permitan aprovechar la información sin convertir a estudiantes y docentes en fuentes permanentes de datos cuya utilización se encuentra fuera de su conocimiento o control. La innovación tecnológica necesita mantener una relación proporcional entre el beneficio esperado y la cantidad de información utilizada.

Minimización de datos

Un principio especialmente importante consiste en recopilar solamente la información necesaria para cumplir una finalidad claramente definida. La creciente capacidad de almacenamiento puede generar la tentación de conservar grandes cantidades de datos bajo la idea de que podrían resultar útiles en el futuro. Sin embargo, cuanto mayor es la información almacenada, mayores son también los riesgos relacionados con seguridad, utilización indebida y pérdida de privacidad.

La minimización obliga a formular una pregunta antes de recopilar información: ¿este dato resulta realmente necesario para el propósito que pretende alcanzarse? Si la respuesta es negativa, su almacenamiento puede carecer de justificación suficiente. Este criterio resulta particularmente relevante cuando se desarrollan sistemas de inteligencia artificial, pues la búsqueda de mayor precisión puede llevar a incorporar cantidades crecientes de variables sobre las personas.

La existencia de una correlación estadística no convierte automáticamente una variable en un dato legítimo para tomar decisiones educativas. Determinadas características pueden mejorar técnicamente una predicción y, al mismo tiempo, resultar problemáticas desde una perspectiva ética o jurídica. La selección de datos necesita considerar ambas dimensiones.

Consentimiento informado y educación superior

El consentimiento constituye uno de los mecanismos utilizados para legitimar determinados tratamientos de información. Sin embargo, dentro de una institución educativa presenta particularidades que deben analizarse cuidadosamente. La relación entre estudiante y universidad no se desarrolla necesariamente en condiciones de igualdad. Si una plataforma resulta obligatoria para participar en una asignatura, el estudiante puede tener pocas posibilidades reales de rechazar sus condiciones.

Esto significa que la existencia formal de una aceptación no siempre resulta suficiente para considerar legítimo cualquier tratamiento de datos. Las instituciones deben evaluar además principios de necesidad, proporcionalidad y finalidad. Una herramienta no debería recopilar más información de la requerida simplemente porque sus condiciones de uso permiten hacerlo.

La transparencia adquiere aquí especial importancia. Los estudiantes deberían recibir información comprensible sobre qué datos son recopilados, con qué propósito serán utilizados y qué actores pueden acceder a ellos. Los documentos excesivamente técnicos o extensos difícilmente cumplen una función informativa real si las personas no pueden comprender sus implicancias.

Una cultura de protección de datos requiere que la privacidad deje de percibirse exclusivamente como una cuestión jurídica y se convierta también en una práctica institucional.

Inteligencia artificial y vigilancia educativa

La capacidad para analizar grandes cantidades de información puede conducir hacia modelos de vigilancia cada vez más detallados. Una plataforma puede registrar cuánto tiempo permanece un estudiante conectado, qué recursos consulta, qué actividades completa y con qué frecuencia participa. Combinada con inteligencia artificial, esta información puede utilizarse para construir perfiles y generar predicciones sobre su comportamiento.

Determinadas aplicaciones pueden poseer una finalidad educativa legítima. Identificar tempranamente dificultades puede permitir proporcionar apoyo antes de que

un estudiante abandone sus estudios. Sin embargo, existe una diferencia entre utilizar información para acompañar y desarrollar mecanismos de vigilancia permanente.

La educación requiere espacios para experimentar, equivocarse y cambiar. Si cada interacción digital se convierte en un indicador destinado a evaluar el comportamiento futuro, puede producirse una experiencia educativa excesivamente condicionada por la observación.

Las universidades necesitan establecer límites respecto del nivel de seguimiento que consideran compatible con su función educativa. La posibilidad técnica de medir algo no significa que resulte necesario hacerlo.

Predicción del rendimiento y riesgo de etiquetado

Una de las aplicaciones más discutidas corresponde a los sistemas que intentan identificar estudiantes con riesgo de bajo rendimiento o abandono. Estos modelos pueden analizar información histórica y detectar patrones asociados con determinadas trayectorias.

Utilizados adecuadamente, pueden contribuir a dirigir recursos hacia estudiantes que necesitan apoyo. Sin embargo, las predicciones pueden convertirse en etiquetas cuando se interpretan como descripciones definitivas de la persona.

Un estudiante identificado como de alto riesgo podría comenzar a recibir un tratamiento diferente, menores expectativas o recomendaciones más restrictivas. De esta manera, una predicción probabilística puede influir sobre las condiciones futuras y contribuir a producir aquello que inicialmente pretendía anticipar.

Este fenómeno demuestra la importancia de comprender que una predicción no constituye un destino. Los modelos trabajan con probabilidades construidas a partir de información previa y no pueden representar completamente la capacidad de una persona para aprender, cambiar o superar dificultades.

Las predicciones educativas deberían utilizarse fundamentalmente para ampliar oportunidades de apoyo y no para reducirlas.

Seguridad de la información

La protección de datos no depende solamente de establecer finalidades legítimas. También requiere garantizar condiciones adecuadas de seguridad.

Las universidades pueden convertirse en objetivos atractivos para ataques informáticos debido a la cantidad y diversidad de información que administran. Datos personales, investigaciones, credenciales, información financiera y documentos institucionales pueden poseer un valor considerable.

La expansión de herramientas de inteligencia artificial aumenta la cantidad de sistemas con los que interactúa la comunidad y puede generar nuevos puntos de vulnerabilidad. Los usuarios pueden introducir información confidencial en plataformas externas sin conocer suficientemente sus políticas o almacenar datos dentro de servicios que no han sido evaluados por la institución.

La seguridad necesita, por ello, combinar infraestructura tecnológica y formación. Los sistemas deben contar con mecanismos de autenticación, control de acceso, respaldo y respuesta ante incidentes, mientras estudiantes y trabajadores necesitan desarrollar prácticas responsables.

Una parte importante de los problemas de seguridad se origina en decisiones cotidianas. La cultura institucional resulta tan importante como las soluciones técnicas.

Plataformas externas y pérdida de control

Muchas herramientas avanzadas de inteligencia artificial funcionan mediante servicios proporcionados por organizaciones externas. Esta modalidad permite que las universidades accedan rápidamente a tecnologías sofisticadas sin desarrollar toda la infraestructura necesaria.

Sin embargo, también significa que determinados datos pueden salir del entorno institucional.

Antes de utilizar estas plataformas, resulta necesario comprender qué información procesan, dónde puede almacenarse, durante cuánto tiempo se conserva y si puede utilizarse para otros fines.

Estas cuestiones adquieren especial importancia cuando se trabaja con datos de estudiantes, investigaciones inéditas o documentos confidenciales.

Las universidades deberían desarrollar criterios para clasificar qué información puede utilizarse en servicios externos y qué información requiere entornos más controlados.

No todas las actividades poseen el mismo nivel de riesgo. Generar ejemplos hipotéticos no plantea necesariamente las mismas preocupaciones que analizar expedientes académicos reales.

Anonimización y sus límites

Una estrategia frecuente para proteger información consiste en eliminar elementos que permitan identificar directamente a las personas. La anonimización puede reducir significativamente determinados riesgos y facilitar investigación o análisis.

Sin embargo, en conjuntos complejos puede resultar posible identificar nuevamente a una persona combinando diferentes variables.

Por ejemplo, eliminar el nombre de un estudiante puede ser insuficiente si permanecen datos muy específicos sobre edad, programa, ubicación y trayectoria académica.

La inteligencia artificial puede incrementar estas posibilidades debido a su capacidad para relacionar grandes cantidades de información.

Por ello, anonimizar no debería interpretarse simplemente como eliminar nombres y números de identificación. Requiere analizar si la información restante permite razonablemente reconstruir la identidad.

En determinados proyectos puede ser necesario reducir el nivel de detalle o utilizar técnicas adicionales de protección.

Privacidad desde el diseño

Una estrategia especialmente efectiva consiste en considerar la privacidad desde el inicio de cualquier proyecto tecnológico.

En lugar de desarrollar un sistema y preguntarse posteriormente cómo proteger los datos, las universidades pueden incorporar criterios de privacidad durante su diseño.

Esto implica determinar qué información es realmente necesaria, limitar accesos, establecer periodos de conservación y definir mecanismos para eliminar datos cuando dejan de cumplir una finalidad.

También significa evaluar los riesgos antes de implementar la herramienta.

La privacidad desde el diseño reduce la necesidad de corregir problemas después de que los sistemas ya contienen grandes cantidades de información.

Este enfoque resulta especialmente importante en inteligencia artificial porque los datos suelen constituir un componente central del funcionamiento del sistema.

¿Qué es un sesgo algorítmico?

Los sesgos algorítmicos aparecen cuando un sistema produce resultados que favorecen o perjudican sistemáticamente a determinadas poblaciones debido a características de los datos, del modelo o de las decisiones utilizadas durante su desarrollo.

El problema no significa necesariamente que alguien haya programado deliberadamente una discriminación.

Los sesgos pueden surgir porque la información histórica refleja desigualdades existentes, porque determinados grupos poseen menor representación o porque las variables seleccionadas funcionan indirectamente como indicadores de otras características.

La inteligencia artificial aprende patrones. Si los patrones históricos contienen desigualdades, el sistema puede reproducirlas.

Esta característica demuestra que los algoritmos no operan fuera de la sociedad. Trabajan sobre información producida dentro de ella.

Datos históricos y reproducción de desigualdades

Un modelo utilizado para predecir rendimiento académico puede aprender de generaciones anteriores de estudiantes. Si determinadas poblaciones tuvieron históricamente menores oportunidades educativas, el sistema puede interpretar esos resultados como indicadores de comportamiento futuro.

El problema aparece cuando las condiciones históricas se convierten en predicciones que influyen sobre nuevas decisiones.

Una desigualdad del pasado puede terminar transformándose en una recomendación algorítmica para el futuro.

Por ello, utilizar datos históricos requiere comprender el contexto en el que fueron producidos.

La precisión estadística no elimina esta responsabilidad.

Un modelo puede predecir correctamente una desigualdad y, al mismo tiempo, resultar éticamente inadecuado si se utiliza para perpetuarla.

Variables aparentemente neutrales

Los sesgos pueden aparecer incluso cuando un sistema no utiliza directamente características sensibles.

Variables aparentemente neutrales pueden encontrarse fuertemente relacionadas con determinadas condiciones sociales.

La ubicación geográfica, tipo de institución educativa previa o determinados patrones de comportamiento pueden funcionar indirectamente como indicadores socioeconómicos.

Por ello, simplemente eliminar determinadas variables no garantiza neutralidad.

La evaluación necesita analizar los efectos finales del modelo sobre diferentes grupos.

Este principio resulta fundamental: la equidad algorítmica debe evaluarse mediante resultados y no únicamente mediante las variables visibles dentro del sistema.

Sesgo lingüístico y cultural

Los modelos generativos introducen además una dimensión lingüística.

La cantidad y calidad de información disponible varía entre idiomas. Los sistemas pueden funcionar especialmente bien en lenguas con gran presencia digital y presentar limitaciones en aquellas con menor representación.

Para Latinoamérica, esta cuestión no se limita al español y portugués. La región posee numerosas lenguas originarias cuya presencia dentro de los grandes conjuntos digitales puede ser considerablemente menor.

Un sistema que funciona deficientemente en estas lenguas puede contribuir a aumentar su marginalización tecnológica.

También existen sesgos culturales. Determinadas respuestas pueden asumir valores, instituciones o prácticas propias de los contextos donde se concentra la información utilizada durante el entrenamiento.

Una explicación aparentemente general puede no representar adecuadamente la realidad latinoamericana.

La alfabetización en inteligencia artificial necesita incluir capacidad para reconocer estas limitaciones.

Sesgos dentro del conocimiento académico

La propia producción científica presenta desigualdades de visibilidad.

Una proporción importante de la literatura utilizada internacionalmente se encuentra concentrada en determinadas bases de datos, idiomas y circuitos editoriales. La

investigación latinoamericana puede poseer menor representación dentro de algunos sistemas pese a su relevancia para comprender problemas regionales.

Cuando los modelos se entrenan o recuperan información desde estas estructuras, pueden reproducir la misma desigualdad.

Una consulta sobre un problema latinoamericano podría generar respuestas sustentadas predominantemente en estudios realizados en otras regiones.

Esto no significa que esa literatura carezca de valor, sino que puede resultar insuficiente para representar adecuadamente el contexto.

Fortalecer repositorios, revistas, bases de datos y producción científica regional adquiere así una dimensión tecnológica estratégica.

Auditoría de algoritmos

Las universidades necesitan desarrollar mecanismos para evaluar los sistemas que utilizan.

Una auditoría algorítmica puede analizar qué datos intervienen, cómo se comporta el sistema y si existen diferencias significativas entre poblaciones.

Estas evaluaciones deberían realizarse especialmente cuando la inteligencia artificial participa en decisiones importantes.

No resulta suficiente confiar exclusivamente en las afirmaciones del proveedor.

La institución que utiliza el sistema conserva responsabilidad sobre sus efectos.

Las auditorías pueden desarrollarse periódicamente porque los datos y comportamientos pueden cambiar con el tiempo.

Un modelo que funcionaba adecuadamente al inicio puede perder precisión cuando cambia la población o el contexto.

Supervisión humana y derecho a revisión

Cuando una decisión automatizada afecta significativamente a una persona, debería existir la posibilidad de solicitar revisión humana.

Este principio permite corregir errores y proporciona un mecanismo de responsabilidad.

Sin embargo, la revisión debe ser real.

La persona responsable necesita disponer de información suficiente para comprender el resultado y autoridad para modificarlo.

Si el revisor simplemente confirma automáticamente aquello que indicó el sistema, el mecanismo pierde utilidad.

El derecho a revisión resulta especialmente importante en educación porque los datos nunca representan completamente a una persona.

Una trayectoria académica puede contener circunstancias que un algoritmo desconoce.

Transparencia algorítmica

Las personas afectadas por sistemas inteligentes deberían disponer de información razonable sobre su utilización.

Esto no significa proporcionar código fuente o explicaciones matemáticas complejas.

La transparencia puede consistir en informar que un sistema participa en determinada actividad, qué tipo de información utiliza y qué finalidad persigue.

Cuando se generan recomendaciones, también resulta conveniente explicar los principales factores que influyen sobre ellas cuando sea técnicamente posible.

La opacidad debilita la confianza.

Una universidad que utiliza inteligencia artificial debería estar preparada para explicar por qué lo hace y qué mecanismos existen para controlar sus riesgos.

Gobernanza de datos universitaria

La magnitud de estos desafíos hace necesario desarrollar estructuras de gobernanza.

La información universitaria no debería administrarse como conjuntos aislados pertenecientes exclusivamente a diferentes departamentos.

Las instituciones necesitan establecer principios comunes sobre clasificación, acceso, almacenamiento, seguridad y utilización.

La gobernanza permite determinar responsabilidades.

¿Quién puede autorizar que determinados datos sean utilizados para entrenar un modelo? ¿Quién evalúa una nueva plataforma? ¿Qué procedimiento debe seguirse cuando ocurre un incidente? ¿Durante cuánto tiempo debe conservarse la información?

Responder previamente estas preguntas reduce la improvisación.

La gobernanza de datos se convierte así en una condición para la gobernanza de inteligencia artificial.

Alfabetización en privacidad

Los mecanismos institucionales resultan insuficientes si los usuarios no comprenden los riesgos.

Estudiantes, docentes e investigadores interactúan directamente con herramientas y toman decisiones sobre qué información proporcionar.

Por ello, la protección de datos necesita formar parte de la alfabetización digital.

Un estudiante debe comprender que introducir información personal dentro de una plataforma puede tener implicancias. Un docente necesita evaluar antes de cargar trabajos de sus alumnos. Un investigador debe reconocer cuándo los datos de su proyecto requieren condiciones especiales.

Estas decisiones cotidianas constituyen una parte fundamental de la seguridad institucional.

La privacidad no depende únicamente de especialistas jurídicos o tecnológicos.

La tensión entre personalización y privacidad

Uno de los dilemas más importantes de la educación inteligente aparece entre personalización y privacidad.

Para adaptar mejor una experiencia, el sistema necesita conocer más sobre el estudiante. Cuanta más información posee, potencialmente puede generar recomendaciones más específicas.

Sin embargo, incrementar indefinidamente la recopilación de datos no resulta deseable.

La universidad necesita encontrar un equilibrio.

La pregunta debería ser cuál es el nivel mínimo de información necesario para proporcionar un beneficio educativo significativo.

Este enfoque evita asumir que la máxima personalización posible constituye siempre el objetivo.

En algunos casos, una recomendación ligeramente menos precisa puede resultar preferible si requiere mucha menos información personal.

Tecnología para reducir y no ampliar desigualdades

La inteligencia artificial puede utilizarse también para identificar desigualdades y desarrollar intervenciones orientadas a reducirlas.

Los mismos sistemas capaces de detectar patrones pueden ayudar a comprender dónde existen dificultades de acceso, rendimiento o permanencia.

La diferencia se encuentra en la finalidad.

Utilizar un modelo para identificar estudiantes que necesitan recursos adicionales puede contribuir a la inclusión. Utilizarlo para excluirlos de oportunidades debido a una predicción puede producir el efecto contrario.

La tecnología no determina automáticamente cuál de estas opciones se adopta.

La decisión corresponde a las instituciones.

Por ello, los principios de equidad deben incorporarse desde el diseño de los sistemas y no añadirse posteriormente como mecanismos correctivos.

Una agenda latinoamericana de protección y equidad

Para Latinoamérica, la protección de datos y los sesgos algorítmicos deberían convertirse en componentes centrales de cualquier estrategia universitaria de inteligencia artificial.

La región necesita evitar que las desigualdades existentes se traduzcan directamente en desigualdades algorítmicas.

Esto requiere investigación local, capacidad para evaluar herramientas y mayor producción de información representativa.

También necesita cooperación entre universidades, gobiernos y comunidades científicas.

Numerosos problemas relacionados con privacidad y sesgos son compartidos y pueden abordarse mediante marcos regionales, intercambio de experiencias y desarrollo de capacidades.

La protección no debe interpretarse como una barrera para la innovación.

Un ecosistema que genera confianza puede facilitar una adopción más sostenible.

De los datos a los derechos

El desafío fundamental consiste en recordar que detrás de cada registro existe una persona.

Un estudiante no es simplemente un conjunto de variables académicas. Un docente no puede reducirse a indicadores de productividad. Un investigador no constituye únicamente un perfil construido a partir de publicaciones y métricas.

La inteligencia artificial necesita datos para funcionar, pero la universidad existe para servir a personas y sociedades.

Esta diferencia debe orientar las decisiones institucionales.

La eficiencia obtenida mediante el procesamiento de información no debería alcanzarse a costa de privacidad, dignidad o igualdad de oportunidades.

Los datos pueden ayudar a comprender mejor la realidad universitaria, pero no deben convertirse en mecanismos para limitarla.

Hacia una inteligencia artificial confiable

Una universidad capaz de utilizar inteligencia artificial responsablemente necesita construir confianza.

Esta confianza no surge simplemente porque un sistema sea tecnológicamente avanzado. Se construye cuando las personas saben qué información se utiliza, comprenden para qué se utiliza y disponen de mecanismos para cuestionar decisiones.

También requiere demostrar que los sistemas son evaluados periódicamente y que existen procedimientos para corregir errores y sesgos.

Privacidad, seguridad, transparencia y equidad no constituyen elementos independientes. Forman parte de una misma arquitectura de confianza.

La inteligencia artificial puede ampliar considerablemente las capacidades de las universidades, pero cuanto mayor sea su presencia, mayor deberá ser también la responsabilidad institucional sobre los datos y algoritmos que la hacen posible.

La cuestión fundamental deja entonces de ser únicamente cómo proteger información y conduce hacia un problema más amplio: quién establece las reglas bajo las

cuales la inteligencia artificial puede utilizarse dentro de la universidad, qué mecanismos permiten supervisarla y qué responsabilidades corresponden a cada actor.

Esta transición lleva directamente hacia la necesidad de construir **marcos de regulación y gobernanza institucional capaces de orientar la inteligencia artificial más allá de decisiones aisladas, convirtiendo principios éticos, protección de datos y responsabilidad humana en políticas universitarias concretas.**

4.4. REGULACIÓN Y GOBERNANZA INSTITUCIONAL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La incorporación progresiva de inteligencia artificial en la educación superior plantea una necesidad que supera la adopción de herramientas específicas: construir mecanismos institucionales capaces de establecer quién puede utilizar estas tecnologías, bajo qué condiciones, con qué finalidades y qué responsabilidades corresponden cuando sus resultados afectan actividades académicas, científicas o administrativas. La regulación y la gobernanza se convierten así en componentes esenciales de una transformación tecnológica sostenible, pues permiten trasladar principios generales como transparencia, privacidad, equidad e integridad hacia procedimientos concretos dentro de la universidad.

Durante las primeras etapas de expansión de la inteligencia artificial generativa, numerosas instituciones respondieron mediante decisiones parciales orientadas principalmente a resolver problemas inmediatos. Algunas establecieron restricciones sobre el uso de sistemas generativos en evaluaciones, otras publicaron recomendaciones para docentes y estudiantes, mientras determinados programas comenzaron a experimentar con estas herramientas sin contar necesariamente con una política institucional amplia. Esta respuesta era comprensible frente a una tecnología cuya difusión se produjo con extraordinaria rapidez, pero resulta insuficiente cuando la inteligencia artificial comienza a integrarse de manera permanente dentro de la enseñanza, investigación y gestión universitaria.

La universidad necesita avanzar desde una lógica predominantemente reactiva hacia una verdadera gobernanza de la inteligencia artificial. Esto significa desarrollar estructuras, principios y procedimientos que permitan tomar decisiones coherentes,

evaluar riesgos, distribuir responsabilidades y revisar periódicamente las políticas conforme evolucionan las tecnologías. La gobernanza no debería entenderse como un mecanismo destinado exclusivamente a controlar o restringir, sino como una capacidad institucional para orientar la innovación hacia los objetivos académicos y sociales de la educación superior.

De las reglas aisladas a una política institucional

Uno de los primeros desafíos consiste en superar la fragmentación. Cuando cada facultad, departamento o docente establece criterios completamente independientes sobre inteligencia artificial, los estudiantes pueden recibir mensajes contradictorios y la institución pierde capacidad para gestionar riesgos de manera coherente. Una misma práctica puede considerarse legítima en una asignatura y constituir una infracción en otra sin que existan razones pedagógicas claramente comunicadas para explicar la diferencia.

Esto no significa que todas las áreas deban utilizar exactamente las mismas reglas. Las disciplinas poseen características diferentes y determinadas aplicaciones pueden resultar apropiadas en unos contextos e inadecuadas en otros. Una política institucional debería proporcionar principios comunes y permitir posteriormente que facultades, programas y docentes establezcan orientaciones específicas según sus objetivos académicos.

La universidad puede definir, por ejemplo, principios generales relacionados con responsabilidad humana, transparencia, protección de datos, verificación de resultados e integridad académica. A partir de ellos, cada asignatura puede determinar qué usos de inteligencia artificial se encuentran permitidos, cuáles requieren declaración y cuáles resultan incompatibles con determinadas actividades.

Esta combinación entre marco institucional y autonomía académica permite mantener coherencia sin imponer una regulación excesivamente rígida.

Regular principios antes que herramientas

La velocidad con la que evolucionan los sistemas inteligentes hace difícil construir políticas alrededor de nombres comerciales o aplicaciones específicas. Una herramienta ampliamente utilizada actualmente puede ser reemplazada en poco tiempo por otra con

capacidades diferentes. Si las normas se encuentran vinculadas exclusivamente con plataformas determinadas, necesitarán modificarse continuamente y pueden quedar obsoletas antes de consolidarse.

Por ello, resulta más sostenible regular conductas y principios.

En lugar de prohibir o autorizar una aplicación específica, la universidad puede establecer criterios relacionados con la función que desempeña la inteligencia artificial dentro de una actividad. Puede determinar, por ejemplo, que todo resultado relevante debe ser verificado, que la utilización sustancial debe declararse, que determinados datos no pueden introducirse en servicios externos y que las decisiones académicas de alto impacto requieren supervisión humana.

Estos principios continúan siendo aplicables incluso cuando cambian las tecnologías.

Una regulación basada en principios permite además analizar herramientas que todavía no existen. Ante una nueva aplicación, la institución puede evaluar si cumple con los criterios establecidos sin necesidad de desarrollar inmediatamente una política completamente nueva.

Gobernanza como distribución de responsabilidades

Una política de inteligencia artificial resulta insuficiente si no establece quién debe garantizar su cumplimiento y quién posee autoridad para tomar decisiones.

La gobernanza requiere distribuir responsabilidades entre diferentes actores.

Las autoridades universitarias pueden definir prioridades institucionales y aprobar políticas generales. Las áreas tecnológicas pueden evaluar seguridad, infraestructura e interoperabilidad. Las unidades académicas pueden analizar pertinencia pedagógica. Los responsables de investigación pueden establecer criterios para utilización científica. Las áreas jurídicas pueden evaluar protección de datos y obligaciones regulatorias.

Los docentes también poseen responsabilidades específicas sobre las actividades que diseñan, mientras estudiantes e investigadores deben cumplir las condiciones establecidas para utilizar herramientas.

Esta distribución evita dos problemas frecuentes: que nadie asuma responsabilidad porque la inteligencia artificial se considera un asunto demasiado nuevo o que toda la responsabilidad termine concentrada exclusivamente en el área informática.

La inteligencia artificial es una cuestión institucional y requiere gobernanza interdisciplinaria.

Comités interdisciplinarios de inteligencia artificial

Una estrategia posible consiste en crear estructuras encargadas de evaluar y orientar determinadas aplicaciones.

Estos espacios pueden reunir especialistas en tecnología, educación, investigación, ética, derecho y gestión universitaria.

Su función no debería limitarse a aprobar o rechazar herramientas. También pueden analizar tendencias, desarrollar orientaciones, evaluar incidentes y proponer actualizaciones de las políticas.

La interdisciplinariedad resulta fundamental porque las consecuencias de una tecnología no pueden comprenderse exclusivamente desde su funcionamiento técnico.

Una herramienta puede poseer altos niveles de precisión y, al mismo tiempo, presentar problemas relacionados con privacidad. Otra puede cumplir adecuadamente requisitos de seguridad pero aportar poco valor pedagógico. Una tercera puede resultar útil para investigación y ser inadecuada para determinados procesos administrativos.

La decisión necesita integrar estas perspectivas.

Clasificación según niveles de riesgo

No todas las aplicaciones de inteligencia artificial requieren el mismo nivel de control.

Utilizar un sistema para generar ejemplos hipotéticos dentro de una clase presenta riesgos considerablemente menores que emplearlo para decidir sobre admisión, evaluación o continuidad académica.

Una gobernanza eficiente puede establecer diferentes niveles de supervisión según el impacto potencial.

Las aplicaciones de bajo riesgo podrían utilizarse mediante procedimientos relativamente sencillos, mientras aquellas que procesan datos sensibles o participan en decisiones importantes requerirían evaluaciones más rigurosas.

Este enfoque permite evitar dos extremos: someter cualquier utilización trivial a procedimientos excesivamente burocráticos o permitir aplicaciones de alto impacto sin controles suficientes.

El nivel de gobernanza debería ser proporcional a las posibles consecuencias.

Supervisión humana en decisiones relevantes

Uno de los principios que debería ocupar una posición central es la supervisión humana.

Los sistemas pueden proporcionar análisis, recomendaciones y predicciones, pero las decisiones con consecuencias significativas para estudiantes, docentes o investigadores necesitan mantener responsabilidad institucional identificable.

Esto resulta especialmente importante en procesos como evaluación, selección, asignación de recursos o identificación de conductas académicas indebidas.

Un algoritmo puede proporcionar información, pero no debería convertirse en la autoridad final cuando existen derechos u oportunidades importantes en juego.

La supervisión humana necesita ser efectiva. La persona responsable debe disponer de capacidad para revisar el resultado, comprender sus principales fundamentos y modificar la decisión cuando corresponda.

La existencia simbólica de un supervisor que simplemente confirma automáticamente las recomendaciones no constituye verdadera gobernanza.

Derecho a explicación y revisión

Cuando una decisión universitaria utiliza significativamente inteligencia artificial, las personas afectadas deberían disponer de mecanismos para comprenderla y cuestionarla.

Esto no significa necesariamente explicar todos los detalles matemáticos del modelo.

La institución debería poder comunicar qué información fue utilizada, qué función desempeñó el sistema y cuáles fueron los criterios fundamentales considerados.

También debería existir la posibilidad de solicitar una revisión cuando una persona considera que el resultado es incorrecto o injusto.

Este principio fortalece la responsabilidad institucional.

Una universidad no debería justificar una decisión afirmando simplemente que fue generada por un sistema.

La tecnología puede participar en el procedimiento, pero la institución continúa siendo responsable de proporcionar razones.

Gobernanza de datos

La gobernanza de inteligencia artificial depende directamente de la gobernanza de datos.

Los modelos utilizan información para funcionar y, por tanto, cualquier estrategia institucional necesita establecer reglas sobre recopilación, almacenamiento, acceso, utilización y eliminación.

Las universidades deberían clasificar sus datos según niveles de sensibilidad y determinar qué tipos pueden procesarse mediante diferentes herramientas.

Información pública, datos académicos internos, información personal y datos sensibles no deberían recibir necesariamente el mismo tratamiento.

Esta clasificación permite orientar a los usuarios.

Un docente puede saber qué materiales puede introducir en un sistema externo. Un investigador puede identificar qué información requiere procedimientos adicionales. Un área administrativa puede determinar si una aplicación cumple las condiciones necesarias para procesar determinados registros.

La claridad reduce riesgos y facilita la innovación responsable.

Evaluación de proveedores

Una parte significativa de las soluciones de inteligencia artificial utilizadas por las universidades provendrá de proveedores externos.

La selección de estos servicios necesita superar criterios relacionados exclusivamente con precio o funcionalidades.

Las instituciones deberían evaluar seguridad, privacidad, condiciones contractuales, ubicación y tratamiento de datos, accesibilidad, interoperabilidad y posibilidades de continuidad.

También resulta importante analizar qué ocurre con la información cuando termina la relación contractual.

Una herramienta puede resultar atractiva inicialmente y generar posteriormente una dependencia difícil de revertir.

Por ello, la evaluación debe considerar el ciclo completo de utilización.

La gobernanza tecnológica incluye también capacidad para abandonar una plataforma sin perder datos, procesos o conocimientos institucionales esenciales.

Dependencia de proveedores y autonomía

La concentración de tecnologías avanzadas en grandes empresas internacionales genera una preocupación estratégica para las universidades latinoamericanas.

Utilizar servicios externos puede ser eficiente y, en muchos casos, necesario. Sin embargo, construir funciones esenciales alrededor de un único proveedor puede reducir la autonomía institucional.

Cambios de precios, restricciones de acceso, modificaciones contractuales o decisiones empresariales pueden afectar procesos universitarios.

Una estrategia responsable necesita considerar mecanismos para reducir esta dependencia.

Esto puede incluir utilización de estándares abiertos, capacidad para migrar datos, desarrollo de soluciones propias en determinados ámbitos y diversificación de proveedores.

La autonomía no significa desarrollar internamente todas las tecnologías. Significa conservar capacidad suficiente para tomar decisiones sin quedar completamente condicionada por una plataforma.

Adquisición responsable de inteligencia artificial

Los procesos de contratación tecnológica también necesitan evolucionar.

Tradicionalmente, una universidad podía evaluar software mediante criterios relativamente claros relacionados con funcionalidades, costos y soporte.

Los sistemas inteligentes añaden nuevas preguntas.

¿Con qué datos fue desarrollado el modelo? ¿Puede presentar sesgos relevantes?
¿Cómo utiliza la información institucional? ¿Permite auditar determinadas decisiones?
¿Qué mecanismos de seguridad posee? ¿Puede explicar suficientemente sus resultados?

Estas cuestiones deberían formar parte de los procesos de adquisición.

La compra de una solución de inteligencia artificial no es únicamente una decisión tecnológica. Puede implicar consecuencias pedagógicas, jurídicas y éticas.

Por ello, los equipos encargados de seleccionar herramientas deberían incorporar diferentes perfiles profesionales.

Políticas para docencia y evaluación

La gobernanza necesita traducirse también en orientaciones académicas concretas.

Los estudiantes deberían conocer qué usos de inteligencia artificial se encuentran permitidos y cuáles requieren declaración.

Los docentes, a su vez, necesitan disponer de autonomía suficiente para establecer reglas específicas según los objetivos de sus asignaturas.

Una política institucional puede proporcionar categorías generales. Por ejemplo, usos permitidos sin declaración, usos permitidos con transparencia, usos restringidos y usos prohibidos dentro de determinadas evaluaciones.

La finalidad no consiste en construir una clasificación excesivamente compleja, sino en reducir ambigüedad.

Las reglas deben comunicarse antes de las actividades y no aparecer solamente cuando surge un posible incumplimiento.

Políticas para investigación

La investigación científica requiere orientaciones específicas debido a las exigencias de reproducibilidad, confidencialidad y autoría.

Las universidades pueden establecer criterios para declarar la utilización de inteligencia artificial, proteger datos de investigación y documentar procedimientos metodológicamente relevantes.

También necesitan considerar situaciones relacionadas con revisión por pares, tesis, proyectos financiados y propiedad intelectual.

Los investigadores deben conocer qué información puede proporcionarse a sistemas externos y qué condiciones deben cumplirse cuando la inteligencia artificial participa en análisis o generación de contenidos.

Estas políticas deberían mantener coherencia con las normas de revistas, agencias de financiamiento y comunidades científicas.

Políticas para la gestión administrativa

La utilización administrativa presenta desafíos diferentes.

Los sistemas pueden ayudar a responder consultas, organizar información y apoyar decisiones.

Sin embargo, cuando intervienen en procesos relacionados con estudiantes o trabajadores, el nivel de responsabilidad aumenta.

La automatización puede resultar apropiada para actividades repetitivas de bajo riesgo. Las decisiones que afectan derechos, beneficios o trayectorias necesitan mayor supervisión.

Esta distinción permite utilizar inteligencia artificial para mejorar eficiencia sin convertir la administración universitaria en una estructura completamente automatizada y difícil de cuestionar.

Auditoría y seguimiento

La gobernanza no termina cuando una herramienta es aprobada.

Los sistemas necesitan ser evaluados durante su utilización.

Un modelo puede modificar su comportamiento, la población puede cambiar o pueden aparecer nuevos riesgos.

Las universidades deberían establecer mecanismos de seguimiento.

Esto puede incluir revisión de resultados, análisis de incidentes, evaluación de sesgos y consulta a los usuarios.

La evidencia obtenida permite decidir si una herramienta debe mantenerse, modificarse o retirarse.

Esta capacidad de revisión resulta especialmente importante frente a tecnologías que evolucionan rápidamente.

Gestión de incidentes

Toda estrategia institucional necesita asumir que pueden ocurrir problemas.

Una plataforma puede exponer información, un sistema puede producir una recomendación discriminatoria o una herramienta puede utilizarse de manera incompatible con las políticas.

La gobernanza debe establecer previamente qué ocurre en estas situaciones.

¿Quién recibe el reporte? ¿Quién investiga? ¿Cómo se protege a las personas afectadas? ¿Qué procedimiento se utiliza para corregir el problema?

La existencia de mecanismos claros permite responder con mayor rapidez y aprender de los incidentes.

Una cultura madura no busca ocultar los errores tecnológicos, sino utilizarlos para fortalecer sus sistemas.

Participación de la comunidad universitaria

La gobernanza resulta más legítima cuando involucra a quienes serán afectados por las decisiones.

Docentes, estudiantes e investigadores pueden proporcionar información valiosa sobre la manera en que las herramientas funcionan en situaciones reales.

Las políticas desarrolladas exclusivamente desde niveles administrativos pueden ignorar dificultades cotidianas.

La participación también contribuye a construir confianza.

Cuando la comunidad comprende por qué existen determinadas reglas y ha tenido oportunidades para expresar preocupaciones, resulta más probable que las políticas sean consideradas legítimas.

Esto no significa que cada decisión necesite consenso absoluto, sino que la gobernanza debería incorporar mecanismos razonables de consulta.

Formación como parte de la regulación

Las normas poseen utilidad limitada cuando las personas no comprenden cómo aplicarlas.

Por ello, la formación debe considerarse parte de la gobernanza.

Una universidad puede desarrollar excelentes políticas sobre privacidad o integridad, pero si los docentes desconocen qué información pueden compartir con una plataforma, los riesgos permanecerán.

Los estudiantes necesitan conocer las reglas académicas. Los investigadores deben comprender requisitos de transparencia. El personal administrativo necesita formación sobre utilización de datos.

La regulación efectiva combina normas, herramientas y capacidades humanas.

Actualización permanente

Una de las características más difíciles de la inteligencia artificial es la velocidad con la que cambia.

Las políticas universitarias tradicionales pueden permanecer vigentes durante años. En inteligencia artificial, determinadas normas pueden necesitar revisiones mucho más frecuentes.

Esto no significa modificar constantemente los principios fundamentales.

Responsabilidad, privacidad, equidad y transparencia pueden mantenerse relativamente estables.

Lo que necesita actualizarse son los procedimientos mediante los cuales estos principios se aplican a nuevas tecnologías.

Las universidades pueden establecer revisiones periódicas y mecanismos extraordinarios cuando aparezcan cambios significativos.

La gobernanza debe ser suficientemente estable para proporcionar seguridad y suficientemente flexible para no quedar obsoleta.

Regulación nacional y autonomía universitaria

Las políticas institucionales se desarrollan dentro de marcos regulatorios nacionales.

Los Estados pueden establecer normas relacionadas con protección de datos, derechos digitales, educación e inteligencia artificial que las universidades deben respetar.

Sin embargo, la regulación pública no puede anticipar cada situación académica.

La autonomía universitaria continúa siendo fundamental para desarrollar criterios adaptados a las características de cada institución.

El desafío consiste en articular ambos niveles.

Los marcos nacionales pueden establecer derechos, obligaciones y principios generales, mientras las universidades desarrollan políticas específicas para docencia, investigación y gestión.

Esta complementariedad puede permitir innovación sin perder protección.

Cooperación entre universidades latinoamericanas

Las instituciones de la región enfrentan numerosos problemas semejantes.

Desarrollar políticas completamente independientes puede generar duplicación de esfuerzos.

Las redes universitarias pueden compartir modelos de gobernanza, protocolos de evaluación y experiencias sobre utilización responsable.

Esta cooperación resulta especialmente importante para universidades con recursos limitados.

No todas pueden mantener grandes equipos especializados en inteligencia artificial, seguridad y regulación.

Los mecanismos compartidos pueden ayudar a desarrollar capacidades regionales.

También pueden contribuir a construir determinados principios comunes que faciliten cooperación académica y movilidad entre instituciones.

Hacia marcos latinoamericanos de gobernanza

Latinoamérica posee características que justifican desarrollar perspectivas propias sobre gobernanza de inteligencia artificial.

Las desigualdades digitales, diversidad lingüística, diferencias institucionales y dependencia tecnológica requieren soluciones adaptadas a la región.

Importar marcos desarrollados en otros contextos puede proporcionar referencias útiles, pero no debería sustituir la construcción de capacidades locales.

Las universidades pueden desempeñar un papel central dentro de este proceso.

Poseen especialistas, producen investigación y forman a los profesionales que posteriormente participarán en gobiernos, empresas y organizaciones.

La gobernanza universitaria puede convertirse así en un laboratorio para desarrollar modelos de utilización responsable que posteriormente influyan sobre otros sectores.

De controlar herramientas a gobernar transformaciones

La regulación de inteligencia artificial no debería entenderse como una lista creciente de prohibiciones.

El verdadero desafío consiste en gobernar una transformación.

Esto significa establecer objetivos, definir responsabilidades, evaluar riesgos y mantener capacidad para corregir decisiones.

Una universidad que simplemente prohíbe determinadas herramientas puede reducir algunos problemas temporalmente, pero no desarrolla necesariamente capacidad para enfrentar las siguientes generaciones tecnológicas.

Una institución que construye gobernanza adquiere una capacidad más duradera.

Puede evaluar nuevas tecnologías, experimentar responsablemente y decidir cuándo incorporarlas.

La diferencia se encuentra entre reaccionar frente al cambio y aprender a conducirlo.

Gobernanza para innovar con confianza

Una regulación adecuada puede facilitar, en lugar de impedir, la innovación.

Cuando docentes e investigadores conocen las reglas, pueden experimentar con mayor seguridad.

Cuando los estudiantes comprenden qué usos están permitidos, disminuye la incertidumbre.

Cuando existen procedimientos para evaluar herramientas, las autoridades pueden adoptar decisiones con mayor confianza.

La ausencia de gobernanza puede generar precisamente el efecto contrario: temor, respuestas contradictorias y adopciones improvisadas.

El objetivo debería ser construir un entorno donde la innovación pueda desarrollarse dentro de límites comprensibles.

Una universidad capaz de decidir

La capacidad institucional más importante frente a la inteligencia artificial puede resumirse en una idea: la universidad necesita conservar la capacidad de decidir.

Decidir qué tecnologías incorpora, qué problemas pretende resolver mediante ellas, qué datos está dispuesta a utilizar, qué actividades deben permanecer bajo responsabilidad humana y qué riesgos considera inaceptables.

Esta capacidad diferencia una transformación dirigida por la institución de una transformación determinada exclusivamente por la disponibilidad tecnológica.

La gobernanza permite convertir principios éticos en decisiones concretas y transformar la innovación en una política institucional coherente.

Sin ella, la universidad corre el riesgo de adoptar herramientas de manera fragmentada y descubrir sus consecuencias cuando ya se encuentran profundamente integradas en sus procesos.

Con una gobernanza adecuada, puede experimentar, aprender y modificar su estrategia sin perder control sobre su propósito educativo.

Sin embargo, regular el presente constituye solamente una parte del desafío. La inteligencia artificial también está transformando las competencias que necesitarán los profesionales y, en consecuencia, aquello que las universidades deberán enseñar durante los próximos años. Los planes de estudio diseñados para un entorno laboral anterior necesitarán evolucionar conforme determinadas tareas se automaticen y aparezcan nuevas formas de colaboración entre personas y sistemas inteligentes.

La gobernanza de la tecnología conduce así hacia una pregunta directamente relacionada con la misión formativa de la universidad: **qué conocimientos y capacidades deberá desarrollar un profesional en un mundo donde la inteligencia artificial formará parte habitual de prácticamente todas las disciplinas y cómo deberán transformarse los planes de estudio para responder a esa nueva realidad.**

4.5. NUEVAS COMPETENCIAS Y TRANSFORMACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO

La expansión de la inteligencia artificial está modificando progresivamente las competencias requeridas para desenvolverse en los entornos profesionales, científicos y sociales contemporáneos. Actividades que durante décadas formaron parte habitual del

trabajo de diferentes profesiones pueden ser actualmente asistidas o parcialmente automatizadas mediante sistemas capaces de procesar información, generar contenidos, analizar datos y formular recomendaciones. Esta transformación plantea un desafío directo para la educación superior: los planes de estudio no pueden permanecer invariables cuando las prácticas profesionales para las cuales preparan a los estudiantes están cambiando.

La respuesta universitaria, sin embargo, no debería consistir simplemente en incorporar asignaturas sobre inteligencia artificial dentro de todas las carreras. La transformación curricular requiere una reflexión más profunda sobre qué conocimientos continúan siendo fundamentales, qué actividades profesionales están siendo modificadas y qué nuevas capacidades necesitarán los graduados para trabajar competentemente en entornos donde las personas interactuarán de manera habitual con sistemas inteligentes. La tecnología debe integrarse dentro del currículo de acuerdo con las características de cada disciplina y no como un componente aislado cuya presencia se justifica únicamente por su novedad.

Esta transformación obliga también a reconsiderar una pregunta tradicional de la educación superior: qué significa estar preparado para ejercer una profesión. Durante mucho tiempo, buena parte de la formación se concentró en transmitir conocimientos y procedimientos que posteriormente serían aplicados dentro del trabajo. En un escenario donde algunos de esos procedimientos pueden ejecutarse automáticamente, la formación necesita otorgar mayor importancia a capacidades relacionadas con interpretación, juicio, adaptación y responsabilidad. El profesional no solamente deberá saber realizar una tarea, sino comprender cuándo puede delegarla a una herramienta, cómo evaluar el resultado y en qué situaciones necesita intervenir directamente.

La inteligencia artificial como competencia transversal

Una de las principales transformaciones consiste en reconocer que la inteligencia artificial dejará progresivamente de ser una competencia exclusiva de especialistas en informática, ingeniería o ciencia de datos. Su utilización se extenderá hacia prácticamente todas las áreas profesionales, aunque con diferentes niveles de profundidad.

Un abogado no necesita necesariamente desarrollar algoritmos avanzados, pero deberá comprender cómo pueden utilizarse sistemas inteligentes para analizar documentos, organizar información jurídica o apoyar determinadas tareas. Un médico necesitará conocer las posibilidades y limitaciones de herramientas capaces de procesar imágenes, historias clínicas o literatura científica. Un administrador deberá interpretar análisis generados mediante sistemas predictivos. Un educador necesitará diseñar experiencias de aprendizaje dentro de entornos donde los estudiantes utilizan herramientas generativas.

La competencia transversal no consiste, por tanto, en convertir a todos los profesionales en programadores. Consiste en proporcionarles conocimientos suficientes para comprender cómo la inteligencia artificial afecta su disciplina y utilizarla responsablemente.

Esta distinción resulta fundamental para evitar currículos sobrecargados con contenidos tecnológicos poco relacionados con la práctica profesional.

Alfabetización en inteligencia artificial

Una competencia básica será la alfabetización en inteligencia artificial.

Los estudiantes necesitan comprender de manera general cómo funcionan estos sistemas, qué tipo de información utilizan, qué capacidades poseen y cuáles son sus principales limitaciones.

No resulta necesario que todos conozcan los detalles matemáticos de los modelos. Sin embargo, deberían comprender que una respuesta generada no constituye automáticamente una fuente confiable, que los sistemas pueden reproducir sesgos y que los resultados necesitan verificación.

Esta comprensión proporciona una base para utilizar tecnología con criterio.

La alfabetización también incluye reconocer cuándo una herramienta resulta apropiada. Un profesional competente no es aquel que utiliza inteligencia artificial para todo, sino aquel que puede determinar cuándo aporta valor y cuándo resulta preferible otro procedimiento.

Esta capacidad de selección será especialmente importante conforme aumente la cantidad de herramientas disponibles.

Competencias para formular problemas

La inteligencia artificial puede generar respuestas rápidamente, pero necesita recibir una definición suficientemente clara de aquello que se pretende resolver.

Por esta razón, la capacidad para formular problemas adquiere una importancia creciente.

Un profesional que no comprende adecuadamente una situación puede utilizar una herramienta sofisticada y obtener un resultado irrelevante.

La universidad necesita fortalecer la capacidad para identificar problemas, establecer objetivos y distinguir información relevante de información secundaria.

Estas competencias preceden al uso tecnológico.

Antes de formular una instrucción a un sistema, la persona necesita comprender qué pregunta intenta responder.

La denominada ingeniería de instrucciones puede resultar útil, pero su verdadero fundamento se encuentra en una competencia intelectual más profunda: saber pensar y expresar claramente un problema.

Pensamiento crítico

La abundancia de contenidos generados convierte el pensamiento crítico en una competencia fundamental.

Los futuros profesionales recibirán recomendaciones, análisis y documentos producidos mediante inteligencia artificial. No podrán asumir que todos poseen la misma calidad.

Necesitarán evaluar evidencia, identificar inconsistencias y contrastar resultados.

Esta capacidad depende del conocimiento disciplinar.

Una persona solamente puede detectar un error jurídico, médico, estadístico o técnico cuando posee conocimientos suficientes para reconocerlo.

Por ello, la expansión de inteligencia artificial no reduce la importancia de los fundamentos de cada profesión.

Paradójicamente, puede incrementarla.

Cuanto más convincentes sean los sistemas, mayor conocimiento necesitará la persona para determinar cuándo están equivocados.

Competencias informacionales

La capacidad para localizar y evaluar información continuará siendo esencial.

Los sistemas generativos pueden sintetizar contenidos y responder preguntas, pero las afirmaciones profesionales importantes necesitan fuentes confiables.

Los estudiantes deben aprender a diferenciar entre una respuesta generada y una evidencia verificable.

Esto implica saber utilizar bases de datos, repositorios, fuentes institucionales y documentación especializada.

La alfabetización informacional adquiere una nueva dimensión.

No basta con encontrar información. También resulta necesario comprender cómo los sistemas pueden reorganizarla, simplificarla o incluso fabricarla.

La universidad necesita enseñar a recuperar la trazabilidad de aquello que se presenta como conocimiento.

Competencias de datos

Numerosas profesiones utilizarán cada vez más información cuantitativa y sistemas capaces de analizarla.

Por ello, la alfabetización de datos adquirirá mayor importancia.

Los estudiantes necesitan comprender conceptos relacionados con calidad, interpretación, representación y limitaciones de los datos.

Esto no significa que todos deban convertirse en científicos de datos.

Significa que un profesional debería poder interpretar críticamente un análisis y reconocer cuándo las conclusiones superan aquello que los datos permiten afirmar.

La inteligencia artificial puede generar gráficos y predicciones rápidamente, pero alguien debe determinar qué significan.

La capacidad para interpretar información se convierte así en una competencia transversal.

Ética y responsabilidad tecnológica

Las competencias profesionales necesitan incluir también una dimensión ética.

Un sistema puede recomendar una decisión que técnicamente optimiza determinado resultado y, al mismo tiempo, generar consecuencias problemáticas para personas o comunidades.

Los profesionales necesitan reconocer estas situaciones.

La formación ética no debería limitarse a una asignatura independiente sin conexión con la práctica.

Puede integrarse dentro de casos y problemas propios de cada disciplina.

Un estudiante de administración puede analizar decisiones automatizadas relacionadas con selección de personal. Uno de derecho puede estudiar responsabilidad algorítmica. Uno de salud puede examinar sesgos en sistemas diagnósticos.

La ética adquiere mayor valor cuando se relaciona directamente con decisiones profesionales.

Comunicación y argumentación

La capacidad para comunicarse continuará siendo fundamental incluso cuando los sistemas puedan generar textos y presentaciones.

La diferencia se encuentra en que producir contenido básico será cada vez más sencillo.

El valor humano se desplazará hacia la capacidad para construir argumentos, adaptar mensajes a diferentes públicos y defender decisiones.

Un profesional puede utilizar inteligencia artificial para preparar un borrador, pero necesita determinar qué comunicar y asumir responsabilidad por el mensaje final.

La comunicación también incluye interacción humana.

Negociar, persuadir, escuchar y comprender perspectivas diferentes son capacidades que no se reducen a producir palabras correctamente estructuradas.

La universidad necesita continuar desarrollando estas competencias mediante experiencias reales de comunicación.

Creatividad y capacidad de innovación

La inteligencia artificial puede generar múltiples alternativas en poco tiempo.

Esto modifica parcialmente la relación con la creatividad.

La dificultad puede dejar de encontrarse exclusivamente en producir ideas y trasladarse hacia seleccionar cuáles poseen valor, combinarlas y transformarlas en soluciones pertinentes.

La creatividad humana adquiere entonces una dimensión relacionada con criterio y propósito.

Los estudiantes necesitan aprender a utilizar sistemas generativos como herramientas de exploración sin aceptar automáticamente sus propuestas.

La innovación surge cuando existe capacidad para identificar problemas relevantes y construir soluciones que respondan a ellos.

La tecnología puede ampliar el espacio de posibilidades, mientras la persona determina qué merece desarrollarse.

Colaboración interdisciplinaria

La inteligencia artificial atraviesa diferentes áreas de conocimiento y puede favorecer proyectos donde participan profesionales de múltiples disciplinas.

Los problemas complejos requieren combinar perspectivas.

Desarrollar una solución tecnológica para salud, por ejemplo, puede necesitar especialistas en medicina, ingeniería, datos, ética y derecho.

La universidad necesita preparar a los estudiantes para trabajar dentro de estos equipos.

Esto implica aprender a comunicar conocimientos especializados de manera comprensible para personas de otras áreas.

La interdisciplinariedad no significa que todos deban saber lo mismo.

Significa reconocer el valor de diferentes conocimientos y construir soluciones conjuntamente.

Aprender a trabajar con sistemas inteligentes

Una competencia emergente consiste en desarrollar formas efectivas de colaboración entre personas e inteligencia artificial.

El profesional necesitará decidir qué tareas puede delegar, cuáles necesita supervisar y cuáles debe realizar directamente.

Esta distribución puede cambiar según el contexto.

Un sistema puede ser adecuado para generar alternativas iniciales, pero la decisión final puede requerir juicio humano.

En otras situaciones, la automatización puede ejecutar actividades rutinarias mientras la persona se concentra en excepciones.

Aprender a gestionar esta relación será parte de la competencia profesional.

La universidad puede desarrollar experiencias donde los estudiantes trabajen con inteligencia artificial y posteriormente analicen críticamente su contribución.

Aprender sin inteligencia artificial

La formación también necesita garantizar que determinadas competencias fundamentales puedan desarrollarse sin asistencia.

Existe un riesgo de dependencia cuando los estudiantes utilizan sistemas inteligentes antes de comprender los fundamentos.

Un futuro profesional debería ser capaz de reconocer cuándo un resultado es incorrecto, y para ello necesita conocimientos propios.

Los planes de estudio pueden establecer etapas.

Durante las primeras fases de aprendizaje, determinadas actividades pueden desarrollarse sin inteligencia artificial para fortalecer fundamentos. Posteriormente, la tecnología puede incorporarse progresivamente.

Esta secuencia permite construir capacidad antes de añadir asistencia.

No se trata de mantener artificialmente un entorno sin tecnología, sino de evitar que la herramienta sustituya el proceso mediante el cual se desarrolla la competencia.

Actualización de perfiles de egreso

La transformación curricular debería comenzar por revisar los perfiles de egreso.

Estos perfiles describen aquello que una persona debería ser capaz de realizar al finalizar su formación.

Si las profesiones cambian, las competencias declaradas necesitan evolucionar.

Las universidades pueden analizar cómo la inteligencia artificial está modificando cada campo y determinar qué nuevas capacidades resultan necesarias.

Este proceso debe realizarse con participación de docentes, investigadores, profesionales y sectores relacionados con el mercado laboral.

La actualización no debería responder exclusivamente a tendencias tecnológicas.

El perfil necesita conservar conocimientos fundamentales que proporcionen estabilidad frente a herramientas cambiantes.

Revisar asignaturas existentes antes de añadir nuevas

Una respuesta frecuente frente a nuevas tendencias consiste en crear una asignatura adicional.

Aunque en determinados programas puede resultar necesario desarrollar cursos específicos de inteligencia artificial, esta estrategia por sí sola resulta insuficiente.

La tecnología puede necesitar integrarse transversalmente dentro de asignaturas existentes.

Un curso de metodología puede incorporar herramientas de análisis asistido. Una asignatura de derecho puede discutir aplicaciones jurídicas. Un curso de marketing puede utilizar sistemas para analizar escenarios.

Esta integración permite que los estudiantes comprendan la inteligencia artificial dentro del contexto donde realmente será utilizada.

También evita que se perciba como un conocimiento aislado perteneciente exclusivamente a una asignatura tecnológica.

Transformación progresiva del currículo

Los planes de estudio universitarios suelen modificarse mediante procesos relativamente largos.

La tecnología, en cambio, evoluciona rápidamente.

Esta diferencia genera un desafío importante.

Si cada cambio tecnológico requiere una reforma curricular completa, las universidades pueden permanecer permanentemente rezagadas.

Por ello, los currículos necesitan combinar componentes estables y flexibles.

Los fundamentos disciplinares pueden conservar una relativa permanencia, mientras determinados módulos, actividades o contenidos pueden actualizarse con mayor frecuencia.

Esta estructura permite responder a nuevas herramientas sin reconstruir completamente el programa cada pocos años.

La flexibilidad curricular se convierte en una capacidad institucional.

Microcredenciales y formación complementaria

Una posibilidad para responder a cambios rápidos consiste en desarrollar experiencias formativas complementarias.

Cursos breves, certificaciones y microcredenciales pueden permitir que estudiantes y profesionales actualicen competencias sin esperar una reforma completa del plan de estudios.

Estas alternativas resultan especialmente útiles para tecnologías emergentes.

Sin embargo, deberían integrarse dentro de una estrategia educativa y no convertirse en una acumulación de certificados desconectados.

La universidad necesita garantizar que las competencias adquiridas posean coherencia con la formación profesional.

Las microcredenciales pueden complementar, pero no sustituir, una base académica sólida.

Formación docente para transformar el currículo

Ninguna reforma curricular puede desarrollarse adecuadamente sin docentes preparados.

Incorporar inteligencia artificial dentro de diferentes asignaturas requiere que los profesores comprendan cómo afecta sus disciplinas.

La capacitación debe superar el aprendizaje de herramientas.

Los docentes necesitan analizar qué competencias profesionales están cambiando y cómo deberían modificarse sus actividades.

Esto puede requerir colaboración con sectores profesionales y especialistas tecnológicos.

La transformación curricular se convierte así en un proceso colectivo.

No puede depender exclusivamente de unidades administrativas encargadas de actualizar documentos.

Evaluar nuevas competencias

Incorporar competencias al currículo exige también modificar la evaluación.

No resulta suficiente declarar que un estudiante desarrollará pensamiento crítico, alfabetización en inteligencia artificial o capacidad para trabajar con datos.

Las actividades deben proporcionar oportunidades para demostrar esas competencias.

Por ejemplo, puede evaluarse la capacidad para verificar una respuesta generada, identificar sesgos, justificar la selección de una herramienta o resolver un problema combinando conocimiento disciplinar y tecnología.

La evaluación determina en buena medida aquello a lo que estudiantes y docentes prestan atención.

Si las nuevas competencias no se evalúan, corren el riesgo de permanecer únicamente como declaraciones curriculares.

Conocimiento disciplinar como fundamento

La expansión de inteligencia artificial puede generar la impresión de que memorizar o aprender determinados conocimientos resulta menos importante porque siempre estarán disponibles mediante sistemas digitales.

Esta conclusión sería problemática.

El conocimiento previo permite interpretar nueva información y reconocer errores.

Un médico necesita comprender fisiología para evaluar una recomendación. Un abogado necesita conocer principios jurídicos para identificar una interpretación incorrecta. Un ingeniero necesita dominar fundamentos para verificar un cálculo.

La inteligencia artificial puede ampliar el acceso a información, pero no elimina la necesidad de construir estructuras de conocimiento dentro de la persona.

El currículo debe encontrar un equilibrio entre fundamentos y nuevas capacidades.

Formación humanística en la era de la automatización

La transformación tecnológica también puede aumentar la importancia de determinadas dimensiones humanísticas.

Ética, filosofía, historia, comunicación y comprensión social proporcionan herramientas para analizar consecuencias que no pueden reducirse a eficiencia técnica.

Cuando los sistemas inteligentes participan en decisiones, los profesionales necesitan comprender cómo esas decisiones afectan a personas y sociedades.

La universidad no debería responder a la revolución tecnológica reduciendo la formación humanística.

Puede necesitar fortalecerla.

La capacidad para preguntar no solamente si algo puede hacerse, sino si debería hacerse, constituye una competencia fundamental en escenarios de creciente automatización.

Aprendizaje permanente

Probablemente una de las competencias más importantes será la capacidad para continuar aprendiendo.

Las herramientas utilizadas durante la formación universitaria pueden cambiar antes de que el estudiante complete su trayectoria profesional.

Por ello, resulta poco realista preparar exclusivamente para tecnologías específicas.

La universidad necesita desarrollar autonomía para aprender nuevas herramientas, evaluar información y actualizar conocimientos.

El aprendizaje permanente deja de ser una aspiración general y se convierte en una necesidad profesional.

Los graduados deberán actualizarse durante toda su vida laboral.

La capacidad para aprender puede resultar más duradera que cualquier conocimiento tecnológico particular.

Currículos para profesiones que todavía están cambiando

Uno de los mayores desafíos consiste en formar estudiantes para un futuro que no puede predecirse completamente.

Algunas ocupaciones cambiarán significativamente y aparecerán nuevas funciones profesionales.

La universidad no puede diseñar programas basándose únicamente en descripciones actuales de puestos de trabajo.

Necesita identificar capacidades transferibles.

Resolver problemas, analizar evidencia, comunicarse, aprender, colaborar y actuar éticamente son competencias que mantienen valor incluso cuando cambian las herramientas.

Los conocimientos especializados continúan siendo necesarios, pero deben acompañarse de estas capacidades.

El contexto latinoamericano

La transformación curricular en Latinoamérica debe considerar las características particulares de la región.

No todas las universidades disponen de los mismos recursos tecnológicos y no todos los estudiantes acceden a las mismas herramientas.

Incorporar inteligencia artificial como requisito sin garantizar condiciones de acceso puede aumentar desigualdades.

Las reformas necesitan avanzar paralelamente con políticas de infraestructura y alfabetización.

También deben considerar las necesidades productivas y sociales de cada país.

La región no necesita formar profesionales únicamente para consumir tecnologías desarrolladas externamente.

Puede preparar personas capaces de adaptarlas, investigarlas y desarrollar soluciones relacionadas con problemas latinoamericanos.

Competencias para construir tecnología desde la región

Una parte de los estudiantes necesitará formación especializada para participar directamente en el desarrollo de inteligencia artificial.

Las universidades latinoamericanas pueden fortalecer programas relacionados con ciencia de datos, ingeniería, matemática, computación y otras áreas estratégicas.

Sin embargo, la formación técnica debería acompañarse de conocimiento sobre las realidades donde se aplicarán estas tecnologías.

Desarrollar modelos propios puede contribuir a mejorar la representación lingüística y cultural de la región.

También puede reducir determinadas formas de dependencia.

La formación de talento especializado constituye, por tanto, una dimensión estratégica para la autonomía tecnológica latinoamericana.

De utilizar herramientas a comprender sistemas

La competencia profesional del futuro no debería medirse únicamente por la habilidad para utilizar una plataforma.

Las interfaces se vuelven cada vez más sencillas y muchas tareas pueden realizarse mediante lenguaje natural.

El verdadero valor se encuentra en comprender suficientemente los sistemas para evaluar sus resultados.

Esto implica conocer sus limitaciones, identificar riesgos y reconocer cuándo es necesario recurrir a especialistas.

La universidad debe evitar confundir familiaridad tecnológica con competencia.

Una persona puede utilizar diariamente inteligencia artificial y continuar careciendo de criterios para evaluar aquello que produce.

La formación superior debe precisamente proporcionar esos criterios.

Transformar sin perseguir cada novedad

La velocidad tecnológica puede llevar a las universidades a intentar incorporar continuamente las herramientas más recientes.

Esta estrategia puede generar currículos inestables y rápidamente desactualizados.

La transformación debería concentrarse en competencias duraderas.

Las herramientas pueden utilizarse como medios para desarrollarlas, pero no deberían convertirse en el centro permanente del plan de estudios.

Un currículo preparado para la era de la inteligencia artificial no es aquel que menciona más aplicaciones. Es aquel que forma personas capaces de comprender y utilizar responsablemente tecnologías que continuarán cambiando.

Hacia un nuevo perfil del graduado universitario

El graduado de la era de la inteligencia artificial necesitará combinar conocimientos que tradicionalmente podían considerarse separados.

Deberá poseer dominio disciplinar suficiente para evaluar resultados, alfabetización tecnológica para trabajar con sistemas inteligentes, capacidad informacional para verificar fuentes, comprensión de datos para interpretar evidencia y formación ética para asumir responsabilidad sobre las decisiones.

A estas competencias se suman capacidades profundamente humanas: creatividad, comunicación, colaboración, empatía y juicio.

La inteligencia artificial puede ejecutar determinadas tareas con extraordinaria eficiencia, pero la formación universitaria continuará teniendo la responsabilidad de desarrollar personas capaces de determinar qué tareas merecen realizarse y con qué propósito.

Esta combinación puede convertirse en uno de los principales objetivos de los nuevos planes de estudio.

Curricúlos orientados a la complementariedad

La transformación curricular no debería construirse alrededor de una competencia entre personas y máquinas.

Resulta más útil identificar las formas de complementariedad.

La inteligencia artificial puede procesar grandes cantidades de información y generar alternativas rápidamente. Las personas pueden interpretar contextos, establecer valores, asumir responsabilidad y construir relaciones sociales.

El currículo puede preparar a los estudiantes para combinar estas capacidades.

Esto significa enseñar tanto a utilizar la tecnología como a reconocer aquello que no debería delegarse.

La complementariedad permite superar dos extremos: formar profesionales ignorando la existencia de inteligencia artificial o intentar adaptar toda la educación exclusivamente a aquello que las máquinas pueden hacer.

Formar para un futuro abierto

La universidad enfrenta una tarea compleja: preparar profesionales para un escenario tecnológico cuya evolución continuará acelerándose. No puede anticipar cada herramienta ni predecir con exactitud todas las transformaciones laborales que ocurrirán durante las próximas décadas.

Sin embargo, puede proporcionar fundamentos sólidos y capacidad de adaptación.

El objetivo debería ser formar personas que puedan aprender nuevas tecnologías sin depender completamente de ellas, utilizar sistemas inteligentes sin renunciar al pensamiento propio y desenvolverse dentro de profesiones que continuarán cambiando.

Esta perspectiva transforma la discusión curricular. La pregunta deja de ser únicamente qué contenidos nuevos deben añadirse y se convierte en una cuestión más amplia: **qué tipo de profesional necesita formar la universidad cuando el conocimiento está permanentemente disponible, determinadas tareas pueden automatizarse y la capacidad para aprender, interpretar y decidir adquiere un valor creciente.**

La respuesta a esta pregunta tendrá consecuencias directas sobre el mercado laboral. La inteligencia artificial no solamente modifica aquello que se enseña; también transforma las actividades para las cuales los estudiantes están siendo preparados. Algunas tareas perderán importancia, otras serán redefinidas y surgirán nuevas formas de trabajo donde personas y sistemas inteligentes colaborarán de manera cotidiana.

Comprender esta transición resulta indispensable para que la educación superior no prepare a sus estudiantes exclusivamente para el mercado laboral que existe

actualmente, sino para aquel que comienza a configurarse. Esta transformación de las profesiones y del trabajo constituye el siguiente nivel del análisis.

4.6. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y FUTURO DEL MERCADO PROFESIONAL

La inteligencia artificial está modificando de manera progresiva la estructura del mercado profesional y, con ello, las expectativas sobre los conocimientos, habilidades y responsabilidades que deberán asumir los graduados universitarios. La discusión sobre este proceso suele concentrarse en la posibilidad de que determinadas ocupaciones desaparezcan como consecuencia de la automatización; sin embargo, una lectura más precisa exige distinguir entre profesiones completas y tareas específicas. La mayoría de las ocupaciones se encuentran integradas por actividades diversas, algunas de las cuales pueden automatizarse con relativa facilidad, mientras otras dependen de juicio, experiencia, interacción humana, creatividad, responsabilidad y comprensión contextual. En este sentido, el cambio más significativo no necesariamente consistirá en la desaparición inmediata de profesiones, sino en la transformación interna de aquello que los profesionales hacen y en la redistribución de funciones entre personas y sistemas inteligentes.

Esta transformación adquiere una relevancia especial porque la inteligencia artificial contemporánea no se limita a sustituir esfuerzos físicos o procesos rutinarios. También puede intervenir en tareas cognitivas que durante mucho tiempo se consideraron propias del trabajo calificado. Redactar documentos, resumir grandes cantidades de información, elaborar código, producir imágenes, analizar datos, generar escenarios, identificar patrones o proponer soluciones son actividades que actualmente pueden desarrollarse con una asistencia tecnológica considerable. Esto significa que el impacto no se restringirá a ocupaciones manuales o administrativas, sino que alcanzará directamente a campos profesionales vinculados con derecho, medicina, ingeniería, educación, administración, investigación, comunicación y múltiples áreas de conocimiento.

Sin embargo, la capacidad de la inteligencia artificial para ejecutar determinadas tareas no significa que pueda reemplazar automáticamente todas las dimensiones de una

profesión. Una respuesta jurídica generada por un sistema no asume responsabilidad por sus consecuencias. Una recomendación médica automatizada no comprende integralmente la situación humana de un paciente. Un diseño de ingeniería producido algorítmicamente no garantiza por sí mismo seguridad, viabilidad o adecuación al contexto. Del mismo modo, una propuesta empresarial generada mediante inteligencia artificial puede contener múltiples alternativas sin comprender necesariamente las relaciones humanas, políticas y organizacionales que determinarán su implementación. Por ello, el valor del profesional tenderá a desplazarse desde la ejecución exclusiva de determinadas tareas hacia la capacidad de supervisar, interpretar, validar, decidir y asumir responsabilidad sobre resultados obtenidos con apoyo tecnológico.

Esta nueva relación puede describirse mediante la idea del profesional aumentado. El término no supone que la persona desaparezca frente a la tecnología, sino que amplía sus capacidades mediante herramientas capaces de procesar información y ejecutar determinadas operaciones con rapidez. Un investigador puede analizar una cantidad de documentos que anteriormente habría resultado difícil revisar manualmente; un abogado puede organizar grandes expedientes; un ingeniero puede explorar múltiples diseños; un docente puede desarrollar materiales adaptados a distintos niveles; y un profesional de la salud puede utilizar sistemas para detectar patrones complejos dentro de información clínica. En todos estos casos, la inteligencia artificial aumenta las posibilidades disponibles, pero no elimina la necesidad de conocimiento especializado. Por el contrario, cuanto mayor es la sofisticación del sistema, más importante resulta que exista una persona capaz de comprender sus límites.

Esta cuestión permite identificar una paradoja que será central en el futuro del mercado profesional. La facilidad para obtener respuestas puede generar la impresión de que el conocimiento disciplinar pierde importancia, cuando en realidad ocurre lo contrario. Un sistema puede producir una respuesta con una calidad formal elevada y, al mismo tiempo, contener errores sustanciales. Quien carece de conocimientos suficientes puede aceptarla como correcta porque no posee criterios para cuestionarla. En cambio, un profesional con formación sólida puede identificar inconsistencias, reconocer ausencias y determinar si la información debe utilizarse o descartarse. La verdadera competencia no consistirá únicamente en saber utilizar inteligencia artificial, sino en poseer suficiente conocimiento para no depender intelectualmente de ella.

Este cambio afectará también la productividad. Muchas actividades profesionales podrán realizarse en menor tiempo y con una cantidad reducida de tareas repetitivas. La elaboración de informes, la organización documental, el procesamiento inicial de datos o la generación de borradores pueden desarrollarse con mayor rapidez. Esta eficiencia puede liberar tiempo para actividades más complejas, pero también puede modificar las expectativas de las organizaciones respecto del rendimiento de cada trabajador. En determinados contextos, los profesionales podrán asumir un número mayor de tareas; en otros, los equipos podrían reducirse. El resultado no dependerá únicamente de la tecnología, sino de decisiones empresariales, políticas y sociales sobre cómo se distribuyen los beneficios de la productividad.

En el ámbito jurídico, por ejemplo, la inteligencia artificial puede contribuir a revisar documentos, explorar normativa, organizar antecedentes y producir borradores iniciales. Estas capacidades pueden reducir el tiempo destinado a actividades rutinarias, pero no eliminan la necesidad de interpretar normas, construir estrategias, valorar pruebas y comprender las particularidades de cada caso. El profesional continuará siendo responsable de verificar la información y determinar si una respuesta automatizada resulta jurídicamente adecuada. La calidad del trabajo dependerá cada vez más de la combinación entre capacidad tecnológica y criterio profesional.

En las ciencias de la salud, la transformación puede ser igualmente profunda. Los sistemas inteligentes pueden apoyar el análisis de imágenes, organizar información clínica, colaborar en la búsqueda de evidencia científica y asistir determinadas decisiones diagnósticas. Sin embargo, la atención médica no puede reducirse a la identificación de patrones. El contexto del paciente, la comunicación, la toma de decisiones bajo incertidumbre y la responsabilidad profesional continúan requiriendo intervención humana. En este escenario, la inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta de apoyo poderosa, pero el criterio clínico seguirá siendo fundamental para interpretar y contextualizar sus resultados.

La ingeniería y las disciplinas tecnológicas también experimentarán una reorganización importante. La generación automática de código, simulaciones, diseños y propuestas permite desarrollar soluciones con mayor rapidez, pero incrementa simultáneamente la necesidad de supervisar su calidad. Un sistema puede producir un

diseño técnicamente plausible que resulte inseguro, ineficiente o incompatible con las condiciones reales de aplicación. Por ello, el ingeniero del futuro necesitará dominar tanto los fundamentos de su disciplina como las nuevas formas de trabajar con herramientas inteligentes. La velocidad de generación no sustituirá la responsabilidad por la seguridad y funcionalidad del resultado.

Las profesiones empresariales y administrativas seguirán una trayectoria semejante. La inteligencia artificial puede participar en análisis de mercados, elaboración de reportes, automatización de procesos y generación de escenarios. Esto reducirá determinadas tareas operativas y aumentará el peso de capacidades relacionadas con interpretación, estrategia, liderazgo y toma de decisiones. Un sistema puede identificar tendencias, pero no necesariamente comprende todas las dinámicas internas de una organización. Los profesionales deberán aprender a integrar información automatizada con conocimiento sobre personas, cultura institucional y objetivos estratégicos.

La docencia constituye otro ejemplo evidente de transformación. Los sistemas inteligentes pueden generar materiales, responder preguntas, elaborar actividades y proporcionar determinadas formas de retroalimentación. Sin embargo, la educación no puede reducirse a proporcionar respuestas. El docente diseña experiencias, interpreta dificultades, acompaña procesos y establece criterios. La inteligencia artificial puede reducir tiempo dedicado a determinadas tareas, pero esto puede aumentar la importancia de funciones relacionadas con mentoría, orientación y construcción de experiencias de aprendizaje. El profesor del futuro probablemente utilizará más tecnología, pero su valor dependerá cada vez menos de transmitir información y más de enseñar a comprenderla.

Las profesiones vinculadas con creatividad y comunicación también están siendo modificadas por la generación automática de textos, imágenes, audio y video. Cuando producir múltiples alternativas resulta sencillo, el verdadero valor puede desplazarse hacia la capacidad de seleccionar, contextualizar y dotar de sentido a aquello que se genera. La creatividad profesional dejará de depender únicamente de producir desde cero y podrá incluir la dirección de procesos generativos, la combinación de alternativas y la construcción de una identidad coherente. Esto no elimina la creatividad humana; modifica el lugar donde se encuentra su principal contribución.

Uno de los desafíos más relevantes aparecerá en los niveles iniciales de muchas profesiones. Los trabajadores jóvenes suelen comenzar realizando actividades estructuradas y repetitivas que, aunque parecen básicas, cumplen una función formativa. Revisar documentos, realizar cálculos sencillos, redactar informes o preparar análisis iniciales permite comprender progresivamente el funcionamiento de una disciplina. Si una parte importante de estas tareas se automatiza, las organizaciones deberán encontrar nuevas formas para que los profesionales principiantes desarrollen experiencia. Esto puede aumentar la importancia de prácticas supervisadas, simulaciones, proyectos y experiencias aplicadas durante la formación universitaria.

La universidad deberá responder a este cambio proporcionando oportunidades para desarrollar criterio antes de que el estudiante ingrese plenamente al mercado laboral. Si las empresas automatizan cada vez más las tareas iniciales, la educación superior tendrá que asumir una responsabilidad mayor en la construcción de experiencias que permitan al futuro profesional enfrentarse a problemas reales, tomar decisiones y comprender las consecuencias de sus acciones. La formación práctica dejará de ser un componente complementario y puede convertirse en una condición esencial para evitar que los graduados conozcan herramientas avanzadas sin poseer suficiente criterio profesional.

Al mismo tiempo, surgirán nuevas ocupaciones y especializaciones. El desarrollo, implementación, evaluación y supervisión de inteligencia artificial requerirá profesionales en ciencia de datos, ingeniería, seguridad, gobernanza y calidad de modelos. Pero también aparecerán perfiles híbridos capaces de combinar tecnología con derecho, educación, salud, administración o ciencias sociales. Esta convergencia favorecerá profesiones interdisciplinarias que todavía se encuentran en proceso de definición y que exigirán a las universidades una mayor flexibilidad curricular.

La formación de estos nuevos perfiles no debe interpretarse como una obligación de convertir a todos los estudiantes en especialistas técnicos. Lo que probablemente se volverá transversal será la capacidad de comprender suficientemente los sistemas para interactuar con ellos de manera competente. El profesional deberá reconocer qué tipo de tarea puede delegarse, qué resultado necesita verificación y qué decisión debe permanecer bajo responsabilidad humana. Esta capacidad para distribuir adecuadamente funciones

entre personas y sistemas puede convertirse en una de las competencias más importantes del futuro laboral.

Dentro de este escenario, el pensamiento crítico adquiere un valor creciente. La abundancia de información generada automáticamente aumenta la necesidad de cuestionar fuentes, contrastar resultados y reconocer errores. Del mismo modo, la creatividad, la comunicación, la empatía, la negociación y el liderazgo pueden convertirse en competencias especialmente valiosas porque dependen de contextos, relaciones humanas y decisiones que no pueden reducirse fácilmente a patrones automatizados. La inteligencia artificial puede asistir algunas de estas actividades, pero no elimina la necesidad de responsabilidad y comprensión situada.

También aumentará la importancia del aprendizaje permanente. Las tecnologías evolucionan con una velocidad que hace difícil imaginar que una formación universitaria inicial pueda proporcionar todos los conocimientos necesarios para una trayectoria profesional completa. Las herramientas que un estudiante aprende a utilizar durante su carrera pueden cambiar significativamente pocos años después. Por ello, el mercado profesional valorará cada vez más la capacidad de actualización y adaptación. El profesional necesitará aprender durante toda su vida laboral, incorporar nuevas tecnologías y revisar continuamente sus propias competencias.

Esta transformación puede modificar también la relación entre universidades y egresados. La educación superior podría dejar de concentrarse únicamente en una etapa inicial de formación y asumir una función creciente en programas de actualización, especialización y reconversión profesional. Las microcredenciales, cursos breves y programas de educación continua pueden adquirir mayor relevancia, especialmente en áreas donde el cambio tecnológico sea más acelerado. El vínculo entre universidad y profesional puede transformarse en una relación de aprendizaje que se extienda durante toda la trayectoria laboral.

La inteligencia artificial puede reforzar además la internacionalización del trabajo. Las herramientas de traducción, colaboración y comunicación permiten participar en proyectos globales desde diferentes ubicaciones. Para Latinoamérica, esto abre oportunidades para que profesionales accedan a mercados internacionales sin necesidad

de desplazarse físicamente. Sin embargo, también incrementa la competencia. Un profesional ya no compite únicamente con personas de su ciudad o país, sino con talento ubicado en diferentes regiones. Las competencias lingüísticas, digitales y especializadas adquieren, por ello, una importancia estratégica.

En este contexto, Latinoamérica posee oportunidades relevantes. Sectores como agricultura, minería, salud, educación, logística, turismo, servicios financieros y gestión pública pueden beneficiarse significativamente de aplicaciones de inteligencia artificial adaptadas a necesidades regionales. Las universidades pueden desempeñar una función central formando profesionales capaces de identificar problemas locales y utilizar tecnologías globales para construir soluciones pertinentes. La región no debería limitarse a importar herramientas, sino desarrollar capacidades para adaptarlas y crear conocimiento relacionado con sus propias prioridades.

Esta transformación también puede favorecer el emprendimiento. El acceso a sistemas inteligentes reduce determinadas barreras para desarrollar productos y servicios. Pequeños equipos pueden utilizar herramientas de generación, análisis y automatización para construir soluciones que anteriormente requerían mayores recursos. Las universidades pueden fortalecer este proceso mediante incubadoras, laboratorios y programas que conecten formación, investigación y creación empresarial. El emprendimiento basado en inteligencia artificial puede convertirse en una fuente importante de innovación cuando se orienta hacia problemas reales y no únicamente hacia tendencias tecnológicas.

Sin embargo, las oportunidades convivirán con riesgos de desigualdad. Quienes dispongan de mejor formación, conectividad y acceso a herramientas avanzadas podrán incrementar su productividad con mayor rapidez. En cambio, profesionales con menores oportunidades de actualización pueden quedar progresivamente rezagados. La brecha tecnológica puede convertirse así en una brecha laboral y salarial. Este riesgo resulta especialmente relevante en Latinoamérica debido a las desigualdades económicas y a la elevada presencia de empleo informal en numerosos países.

La reconversión profesional será, por ello, una de las grandes tareas de los próximos años. Muchas personas necesitarán actualizar competencias sin necesariamente

abandonar sus profesiones. Un trabajador administrativo puede pasar de elaborar informes manualmente a interpretar resultados automatizados; un comunicador puede evolucionar hacia dirección estratégica de contenidos; un programador puede concentrarse más en arquitectura y supervisión; y un docente puede dedicar menos tiempo a tareas repetitivas y más a acompañamiento. La inteligencia artificial no siempre eliminará ocupaciones, pero sí puede cambiar considerablemente su contenido.

La respuesta a esta transformación no puede depender exclusivamente de decisiones individuales. Gobiernos, empresas y universidades deberán desarrollar mecanismos que faciliten actualización y reconversión. Si el acceso a estas oportunidades depende únicamente de la capacidad económica personal, las desigualdades pueden profundizarse. La educación continua deberá convertirse en una política de desarrollo y no únicamente en un servicio adicional para quienes ya poseen mejores condiciones.

La inteligencia artificial también obliga a reconsiderar el valor del título universitario. El grado académico continuará siendo una certificación relevante, pero difícilmente podrá garantizar por sí solo que un profesional mantenga sus competencias actualizadas durante décadas. Las organizaciones pueden otorgar mayor importancia a la capacidad demostrada para aprender, adaptarse y utilizar nuevas tecnologías. Esto no disminuye el valor de la universidad; exige que la formación inicial proporcione fundamentos suficientemente sólidos para permitir la actualización posterior.

En este nuevo entorno, competir exclusivamente con las máquinas en velocidad o capacidad de procesamiento sería una estrategia poco sostenible. La educación superior necesita concentrarse en aquello que permite a las personas dirigir y contextualizar la tecnología: comprender problemas, establecer objetivos, interpretar evidencia, tomar decisiones y asumir responsabilidad por sus consecuencias. La inteligencia artificial puede multiplicar las alternativas disponibles, pero alguien debe determinar cuáles poseen sentido.

El futuro del mercado profesional estará probablemente caracterizado por una combinación de automatización, complementariedad y creación de nuevas funciones. Algunas tareas desaparecerán, otras se reducirán, muchas cambiarán y surgirán actividades que actualmente apenas comienzan a definirse. La magnitud de estos efectos

variará entre sectores, países y niveles de formación. No existe una trayectoria única que pueda aplicarse de manera uniforme a todas las profesiones.

Para la universidad latinoamericana, el desafío consiste en formar personas capaces de desenvolverse dentro de esta incertidumbre. Preparar exclusivamente para las tareas actuales puede producir profesionales rápidamente desactualizados. Preparar únicamente para herramientas tecnológicas específicas puede ser igualmente insuficiente. La formación necesita combinar fundamentos disciplinares, capacidad crítica, alfabetización tecnológica y aprendizaje permanente.

El profesional que probablemente se encuentre mejor preparado no será aquel que utilice la mayor cantidad de inteligencia artificial, sino aquel que sepa **cuándo utilizarla, cómo supervisarla, cuándo desconfiar de sus resultados y qué responsabilidades nunca debería delegar**. Esta capacidad para integrar tecnología y juicio profesional puede convertirse en uno de los principales factores de diferenciación dentro del mercado laboral futuro.

La inteligencia artificial representa, por tanto, una transformación del trabajo antes que una simple sustitución del trabajador. Su impacto dependerá de la capacidad de las sociedades para convertir el aumento de productividad en nuevas oportunidades de desarrollo y de la capacidad de las universidades para preparar profesionales que no sean únicamente usuarios de sistemas inteligentes, sino personas capaces de dirigirlos dentro de contextos sociales, científicos y productivos complejos.

Para Latinoamérica, esta transformación puede convertirse simultáneamente en riesgo y oportunidad. Una región que no desarrolle suficientes capacidades puede profundizar su dependencia tecnológica y ampliar desigualdades profesionales. Una región capaz de fortalecer educación, investigación e innovación puede utilizar la inteligencia artificial para aumentar productividad, generar nuevas industrias y construir soluciones adaptadas a sus propios problemas.

El futuro del trabajo no se encuentra escrito dentro de los algoritmos. Será el resultado de decisiones educativas, económicas, institucionales y sociales. La inteligencia artificial proporcionará nuevas capacidades, pero las universidades deberán decidir qué tipo de profesionales desean formar para utilizarlas. Esa decisión determinará en buena

medida si la transformación tecnológica produce dependencia o autonomía, exclusión u oportunidades, y si el mercado profesional del futuro estará dominado por la sustitución o por una nueva forma de colaboración entre inteligencia humana e inteligencia artificial.

4.7. INCLUSIÓN TECNOLÓGICA Y REDUCCIÓN DE BRECHAS

La expansión de la inteligencia artificial en la educación superior introduce una paradoja particularmente importante para Latinoamérica. Por una parte, estas tecnologías ofrecen posibilidades para ampliar el acceso al conocimiento, proporcionar asistencia académica, facilitar la investigación, reducir determinadas barreras lingüísticas y desarrollar experiencias educativas más personalizadas. Por otra, su incorporación ocurre dentro de sociedades caracterizadas por profundas diferencias económicas, territoriales, educativas y tecnológicas. Si estas desigualdades no son consideradas desde el diseño de las políticas universitarias, la inteligencia artificial puede terminar beneficiando principalmente a quienes ya disponen de mejores condiciones y ampliar las brechas que la educación superior debería contribuir a reducir.

La inclusión tecnológica no puede entenderse únicamente como la posibilidad de acceder a Internet. Durante las primeras etapas de la transformación digital, la principal preocupación consistía en conectar a las personas y proporcionarles dispositivos. Estas condiciones continúan siendo indispensables, pero actualmente resultan insuficientes para determinar quién participa plenamente en los nuevos entornos tecnológicos. Una persona puede disponer de conexión y, sin embargo, utilizar un dispositivo con capacidades limitadas, depender de servicios gratuitos, carecer de conocimientos para verificar información o encontrarse dentro de una institución sin infraestructura suficiente para integrar nuevas tecnologías. La brecha digital contemporánea se ha convertido en una brecha de múltiples niveles donde acceso, calidad, competencias y posibilidades de aprovechamiento interactúan entre sí.

Esta transformación adquiere mayor relevancia cuando la inteligencia artificial comienza a utilizarse dentro de actividades académicas. Dos estudiantes pueden acceder al mismo sistema generativo y obtener beneficios completamente diferentes. Quien posee conocimientos disciplinares sólidos puede formular mejores preguntas, reconocer errores y utilizar las respuestas como punto de partida para desarrollar análisis más complejos. Quien posee dificultades formativas puede aceptar información incorrecta sin

identificarla y desarrollar una dependencia creciente respecto de la herramienta. En este sentido, la inteligencia artificial puede funcionar como un amplificador de las condiciones educativas previas. La tecnología no corrige automáticamente las desigualdades existentes; en determinados contextos puede incluso intensificarlas.

Esta situación obliga a comprender la inclusión desde una perspectiva más amplia. Democratizar la inteligencia artificial no significa simplemente permitir que todas las personas abran una cuenta en una plataforma. Significa garantizar condiciones para que puedan utilizarla de manera significativa, crítica y autónoma. El acceso constituye el primer nivel; la capacidad para transformar ese acceso en aprendizaje y oportunidades constituye el verdadero desafío.

En Latinoamérica, la conectividad continúa siendo una condición fundamental. Las diferencias entre territorios urbanos y rurales, entre capitales y regiones periféricas y entre instituciones con distintos niveles de financiamiento afectan directamente las posibilidades de participación tecnológica. Una universidad ubicada en una gran ciudad puede disponer de conexiones de alta velocidad, servicios digitales, laboratorios y profesionales especializados, mientras otra institución puede enfrentar dificultades para garantizar conectividad estable en determinadas sedes. Estas diferencias condicionan la velocidad con la que cada universidad puede incorporar inteligencia artificial dentro de sus actividades.

La conectividad debe considerarse, por tanto, parte de la infraestructura educativa contemporánea. De la misma manera que una universidad necesita aulas, bibliotecas y laboratorios, necesita redes suficientemente robustas para permitir que estudiantes e investigadores accedan a recursos digitales. Esta consideración posee además una dimensión territorial. Fortalecer la infraestructura tecnológica de universidades regionales puede generar efectos que trascienden la propia institución, pues estas organizaciones suelen desempeñar una función importante dentro de sus comunidades mediante formación profesional, investigación y transferencia de conocimiento.

El acceso a dispositivos representa otro componente de la desigualdad. La expansión de teléfonos inteligentes ha permitido que grandes sectores de la población accedan a servicios digitales, pero numerosas actividades universitarias requieren

capacidades que resultan difíciles de desarrollar exclusivamente mediante estos equipos. Analizar bases de datos, programar, revisar múltiples documentos o trabajar con determinadas herramientas científicas puede requerir computadoras y recursos adicionales. Considerar a todas las personas con teléfono móvil como participantes equivalentes dentro del ecosistema digital puede ocultar diferencias importantes.

Las universidades necesitan evaluar estas condiciones antes de incorporar herramientas como requisitos académicos. Si una actividad exige determinados recursos tecnológicos, resulta razonable que la institución analice cómo garantizar que los estudiantes puedan acceder a ellos. Laboratorios, préstamo de equipos, acceso remoto a infraestructura computacional y licencias institucionales pueden convertirse en mecanismos para reducir determinadas diferencias. Estas inversiones no deberían considerarse servicios complementarios, sino componentes de una estrategia de equidad educativa.

La inteligencia artificial introduce además una nueva forma de desigualdad relacionada con los diferentes niveles de servicio ofrecidos por las plataformas. Muchos sistemas combinan versiones gratuitas con planes que proporcionan modelos más avanzados, mayores capacidades de procesamiento o acceso a funciones adicionales. Cuando estas herramientas se utilizan solamente para actividades personales, esta diferencia puede tener consecuencias limitadas dentro de la universidad. El problema aparece cuando su utilización comienza a influir sobre tareas, evaluaciones o proyectos académicos. Un estudiante capaz de pagar por servicios avanzados puede disponer de una asistencia considerablemente mayor que otro que depende exclusivamente de versiones básicas.

Esta situación obliga a considerar la equidad tecnológica dentro del diseño pedagógico. Si una universidad decide incorporar formalmente inteligencia artificial dentro de una asignatura, debería procurar que los estudiantes dispongan de condiciones razonablemente equivalentes. Esto puede implicar proporcionar acceso institucional o diseñar actividades que puedan desarrollarse mediante alternativas gratuitas. La evaluación académica no debería convertirse indirectamente en una medición de la capacidad económica para adquirir mejores herramientas.

Sin embargo, proporcionar acceso continúa siendo insuficiente. Una de las brechas más importantes se encuentra en las competencias. La inteligencia artificial puede parecer extraordinariamente sencilla porque permite interactuar mediante lenguaje natural, pero utilizarla académicamente requiere capacidades que van mucho más allá de formular preguntas. El estudiante necesita evaluar respuestas, verificar fuentes, identificar sesgos, proteger información y reconocer cuándo un resultado supera sus conocimientos. Estas competencias no se encuentran distribuidas uniformemente.

La alfabetización en inteligencia artificial se convierte así en una política de inclusión. Cuando solamente determinados estudiantes comprenden cómo utilizar estas herramientas de manera estratégica, la ventaja tecnológica se concentra en ellos. Incorporar formación básica dentro de la experiencia universitaria puede contribuir a democratizar esas capacidades. La alfabetización no debería concentrarse exclusivamente en aprender técnicas para obtener mejores respuestas, sino en desarrollar criterios para reconocer las limitaciones de los sistemas y utilizarlos responsablemente.

Esta necesidad demuestra que la inclusión tecnológica se encuentra estrechamente relacionada con la calidad educativa general. Un estudiante necesita conocimientos previos para evaluar aquello que la inteligencia artificial genera. Si carece de fundamentos suficientes, la herramienta puede producir una ilusión de aprendizaje. La persona obtiene una respuesta, pero no necesariamente desarrolla comprensión. Reducir la brecha digital requiere, por tanto, fortalecer también las competencias tradicionales de lectura, escritura, razonamiento, metodología y conocimiento disciplinar.

Al mismo tiempo, la inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta importante para ampliar oportunidades cuando se utiliza adecuadamente. Los sistemas generativos pueden proporcionar explicaciones adicionales, adaptar determinados contenidos y permitir que estudiantes con diferentes ritmos dispongan de apoyos que anteriormente resultaban difíciles de ofrecer a gran escala. Una persona que no comprende un concepto durante la clase puede solicitar nuevas explicaciones y ejemplos posteriormente. Un estudiante que necesita reforzar determinados conocimientos puede practicar mediante ejercicios adicionales. Estas posibilidades pueden complementar la atención docente y proporcionar mayor flexibilidad.

El potencial inclusivo resulta especialmente importante para estudiantes que enfrentan determinadas barreras de accesibilidad. Tecnologías capaces de generar subtítulos, transcribir audio, convertir texto en voz, describir imágenes o transformar contenidos entre diferentes formatos pueden ampliar significativamente las posibilidades de participación. Estas herramientas no sustituyen políticas generales de accesibilidad, pero pueden convertirse en recursos valiosos dentro de una estrategia más amplia de inclusión.

La diversidad lingüística latinoamericana introduce otra dimensión. Aunque los sistemas contemporáneos poseen capacidades importantes en español y portugués, la región cuenta con numerosas lenguas originarias cuya representación digital es considerablemente menor. Si la inteligencia artificial se convierte progresivamente en una interfaz para acceder al conocimiento, las personas cuyos idiomas poseen menor presencia dentro de los modelos pueden experimentar nuevas formas de exclusión. La calidad de las respuestas, traducciones y recursos disponibles puede variar significativamente.

Esta situación representa también una oportunidad para las universidades latinoamericanas. Los proyectos relacionados con documentación lingüística, construcción de corpus, digitalización y desarrollo de herramientas pueden contribuir a fortalecer la presencia de lenguas regionales dentro de los nuevos ecosistemas tecnológicos. La inclusión no debería significar únicamente adaptar a las personas a sistemas globales, sino también transformar los sistemas para que representen mejor la diversidad de las personas que los utilizan.

Una problemática semejante aparece respecto del conocimiento producido en la región. Latinoamérica posee una amplia producción académica distribuida entre revistas científicas, libros, repositorios, tesis y diferentes sistemas de información. Sin embargo, parte de este conocimiento puede poseer menor visibilidad dentro de los grandes ecosistemas internacionales utilizados para desarrollar o alimentar herramientas de inteligencia artificial. Como consecuencia, una consulta sobre problemas regionales puede generar respuestas donde predominan perspectivas desarrolladas en otros contextos.

La inclusión tecnológica posee, por ello, una dimensión epistemológica. No basta con garantizar que los latinoamericanos puedan utilizar inteligencia artificial; también resulta necesario que el conocimiento latinoamericano se encuentre adecuadamente representado dentro del entorno digital. Fortalecer revistas, repositorios, bases de datos, digitalización y ciencia abierta contribuye a reducir esta forma de desigualdad. Una región que produce conocimiento pero no logra integrarlo dentro de los nuevos sistemas de información corre el riesgo de convertirse en consumidora de interpretaciones construidas principalmente desde otras realidades.

Las desigualdades también se manifiestan entre universidades. Algunas instituciones poseen infraestructura tecnológica avanzada, equipos especializados y capacidad para contratar servicios sofisticados. Otras trabajan con presupuestos limitados y dificultades para mantener incluso determinadas plataformas básicas. Si la inteligencia artificial se convierte en un componente importante de la formación profesional, estas diferencias pueden traducirse posteriormente en desigualdades entre graduados.

Este riesgo podría producir una educación superior a diferentes velocidades. Los estudiantes de determinadas universidades tendrían acceso habitual a laboratorios, sistemas inteligentes y proyectos avanzados, mientras otros desarrollarían una experiencia tecnológica considerablemente más limitada. Cuando ambos grupos ingresen al mercado profesional, sus oportunidades podrían encontrarse condicionadas por las capacidades tecnológicas que sus instituciones pudieron proporcionarles.

La respuesta no puede consistir en exigir que todas las universidades realicen exactamente las mismas inversiones. Las instituciones poseen tamaños, misiones y recursos diferentes. Una estrategia más sostenible puede encontrarse en la cooperación. Redes universitarias, infraestructuras compartidas, programas conjuntos de capacitación y consorcios tecnológicos pueden permitir que instituciones con menores recursos accedan a capacidades que resultarían difíciles de desarrollar individualmente.

Esta cooperación posee un potencial especialmente importante para Latinoamérica. Los países de la región comparten problemas educativos, idiomas y necesidades de desarrollo. Determinados recursos podrían construirse colectivamente y utilizarse entre diferentes instituciones. Laboratorios virtuales, repositorios, programas de

formación y proyectos científicos regionales pueden reducir costos y ampliar oportunidades. La inteligencia artificial puede convertirse así en un espacio para fortalecer la integración académica latinoamericana.

Las universidades regionales poseen una función especialmente importante dentro de este proceso. Fortalecer sus capacidades tecnológicas no solamente beneficia a sus estudiantes, sino también a los territorios donde desarrollan sus actividades. Estas instituciones pueden utilizar inteligencia artificial para investigar problemas relacionados con agricultura, salud, educación, medio ambiente, producción y gestión pública. La descentralización de capacidades tecnológicas puede contribuir a evitar que la innovación se concentre exclusivamente en las grandes ciudades.

La inclusión debe considerar también a los docentes. La transformación tecnológica puede generar diferencias entre profesores con distintos niveles de experiencia digital. Algunos pueden incorporar rápidamente nuevas herramientas, mientras otros requieren mayor tiempo y acompañamiento. Interpretar esta diferencia simplemente como resistencia al cambio puede resultar injusto y contraproducente. Los docentes poseen trayectorias profesionales diversas y no todos han tenido las mismas oportunidades de formación tecnológica.

Las estrategias institucionales deberían proporcionar rutas progresivas de capacitación y aprovechar el conocimiento de profesores con diferentes perfiles. Los docentes con mayor experiencia tecnológica pueden compartir prácticas, mientras aquellos con amplia experiencia disciplinar y pedagógica aportan criterios fundamentales para determinar cuándo una herramienta realmente mejora la enseñanza. La inclusión tecnológica dentro del profesorado consiste precisamente en combinar estas capacidades y evitar que la innovación se convierta en un proceso de exclusión profesional.

Las condiciones socioeconómicas constituyen otra dimensión imposible de ignorar. El acceso a equipos, conectividad y servicios digitales posee costos que pueden resultar significativos para determinadas familias. Una transformación universitaria que traslade progresivamente estos costos hacia los estudiantes puede aumentar las barreras económicas de acceso y permanencia. Por ello, cada nueva exigencia tecnológica debería analizarse también desde su impacto sobre quienes poseen menores recursos.

Esta preocupación se extiende hacia el mercado laboral. Como se desarrolló anteriormente, los profesionales capaces de utilizar inteligencia artificial pueden obtener ventajas de productividad. Si solamente determinados grupos poseen oportunidades para desarrollar estas competencias, las brechas educativas pueden convertirse posteriormente en brechas laborales y salariales. La inclusión tecnológica universitaria posee, por tanto, consecuencias que se extienden mucho más allá del periodo de estudios.

Las políticas públicas adquieren en este punto una importancia fundamental. Las universidades pueden desarrollar programas institucionales, pero las desigualdades estructurales de conectividad e infraestructura superan en muchos casos su capacidad individual. Los gobiernos necesitan considerar la transformación digital de la educación superior dentro de sus estrategias de desarrollo. Invertir en conectividad universitaria, infraestructura científica y formación tecnológica contribuye no solamente a mejorar la educación, sino también a fortalecer las capacidades productivas y científicas de los países.

La inclusión requiere además evitar que la innovación sea evaluada únicamente por la cantidad de tecnología incorporada. Una universidad puede adquirir numerosas herramientas y continuar manteniendo importantes brechas internas. El verdadero indicador debería encontrarse en quiénes pueden utilizarlas y qué beneficios obtienen. Si solamente un grupo reducido participa plenamente, la transformación será tecnológicamente visible pero socialmente limitada.

Esto conduce hacia una concepción diferente de inclusión. El objetivo no consiste simplemente en proporcionar acceso, sino en construir autonomía tecnológica. Una persona verdaderamente incluida no es aquella que depende permanentemente de una plataforma determinada, sino aquella que posee conocimientos suficientes para aprender nuevas herramientas, evaluar sus resultados y decidir cuáles necesita. La tecnología cambiará durante toda su trayectoria profesional; las competencias para comprenderla y adaptarse pueden mantenerse.

La universidad debería formar precisamente esta autonomía. Enseñar exclusivamente el funcionamiento de aplicaciones específicas puede producir capacidades rápidamente obsoletas. Enseñar principios, pensamiento crítico,

alfabetización informacional y capacidad de aprendizaje permite que los estudiantes se adapten a nuevas generaciones de sistemas. Esta formación constituye una forma más profunda de inclusión porque reduce la dependencia respecto de herramientas particulares.

La inteligencia artificial posee, en este sentido, un potencial genuino para democratizar determinadas capacidades. Un estudiante de una universidad pequeña puede acceder a explicaciones y recursos que anteriormente habrían sido difíciles de obtener. Un investigador con un equipo reducido puede procesar información que antes habría requerido mayores recursos. Una persona con determinadas necesidades puede interactuar con contenidos mediante formatos más accesibles. Estas posibilidades justifican una visión optimista, pero condicionada.

La tecnología solamente funcionará como igualador cuando existan políticas destinadas a evitar que sus beneficios se concentren. Sin intervención institucional, quienes poseen mejores condiciones pueden apropiarse más rápidamente de las nuevas capacidades y convertirlas en ventajas acumulativas. Acceden antes, aprenden antes y posteriormente utilizan ese aprendizaje para acceder a nuevas oportunidades. La brecha tecnológica puede ampliarse precisamente porque las herramientas son poderosas.

Por ello, la inclusión tecnológica debe formar parte del núcleo de cualquier estrategia universitaria de inteligencia artificial y no constituir una política secundaria destinada a corregir posteriormente las desigualdades producidas. Antes de implementar una herramienta, la institución debería analizar qué requisitos impone, quiénes podrían quedar excluidos y qué mecanismos permitirán garantizar condiciones razonables de participación.

Para Latinoamérica, esta discusión posee una importancia estratégica. La región puede incorporar inteligencia artificial reproduciendo sus desigualdades históricas o utilizar la transformación como una oportunidad para reducir determinadas distancias entre instituciones, territorios y personas. El resultado dependerá de decisiones relacionadas con infraestructura, formación, cooperación y políticas públicas.

La inclusión no significa que todas las universidades deban convertirse en instituciones tecnológicamente idénticas ni que todos los estudiantes deban utilizar

exactamente las mismas herramientas. Significa garantizar que las diferencias de origen, territorio o capacidad económica no determinen anticipadamente quién puede participar plenamente dentro de los nuevos entornos educativos y profesionales.

Reducir las brechas requiere, en consecuencia, actuar simultáneamente sobre conectividad, dispositivos, acceso a herramientas, alfabetización, producción de conocimiento y capacidad institucional. Ninguna de estas dimensiones resulta suficiente de manera aislada. Una conexión sin competencias produce un beneficio limitado; una capacitación sin infraestructura difícilmente puede aplicarse; y una herramienta avanzada dentro de una institución sin estrategia puede convertirse simplemente en una experiencia temporal.

La transformación inclusiva surge cuando estos elementos se articulan alrededor de un propósito común: ampliar las capacidades de las personas. La inteligencia artificial debería permitir que más estudiantes aprendan, que más docentes innoven, que más investigadores puedan desarrollar proyectos y que universidades ubicadas en diferentes territorios participen activamente en la producción de conocimiento.

Este objetivo representa uno de los principales desafíos para la educación superior latinoamericana durante las próximas décadas. La región no necesita simplemente aumentar la cantidad de usuarios de inteligencia artificial. Necesita construir condiciones para que esas personas puedan utilizarla de manera crítica, productiva y autónoma.

Solo entonces podrá hablarse de una verdadera democratización tecnológica. La inclusión no se alcanzará cuando todos tengan acceso a una herramienta, sino cuando las oportunidades de aprender, investigar, crear y desarrollarse profesionalmente dejen de depender de manera decisiva del lugar donde una persona nació, de la universidad a la que pudo acceder o de su capacidad económica para adquirir tecnología.

Sobre esta base puede plantearse una cuestión todavía más ambiciosa. Si Latinoamérica logra combinar inclusión, infraestructura, formación, investigación y gobernanza, la inteligencia artificial podría dejar de ser simplemente una tecnología incorporada a las universidades y convertirse en parte de una transformación institucional más profunda. El desafío final consiste entonces en determinar **qué características debería poseer una universidad latinoamericana verdaderamente inteligente:**

tecnológicamente avanzada, pero también inclusiva, crítica, autónoma y orientada hacia las necesidades de su sociedad.

4.8. HACIA UN MODELO LATINOAMERICANO DE UNIVERSIDAD INTELIGENTE

Hablar de una universidad inteligente en Latinoamérica exige comenzar por aclarar qué debería significar realmente esa expresión. Una universidad no se vuelve inteligente simplemente porque incorpore inteligencia artificial, automatice procedimientos administrativos o disponga de plataformas tecnológicas avanzadas. Tampoco porque sus estudiantes utilicen herramientas generativas o porque sus investigadores tengan acceso a sistemas capaces de procesar grandes cantidades de información. Todas estas capacidades pueden formar parte de una transformación universitaria, pero constituyen medios y no el propósito final. Una universidad verdaderamente inteligente sería aquella capaz de comprender su entorno, utilizar adecuadamente el conocimiento disponible, aprender de sus propios resultados y transformar sus capacidades para cumplir mejor sus funciones educativas, científicas y sociales.

Esta concepción resulta especialmente pertinente para Latinoamérica. La región no parte de las mismas condiciones económicas, científicas y tecnológicas que los países donde se concentra buena parte del desarrollo mundial de inteligencia artificial. Existen diferencias importantes de infraestructura, inversión en investigación, conectividad y formación tecnológica. Sin embargo, estas limitaciones no deberían conducir a interpretar a las universidades latinoamericanas como simples receptoras tardías de innovaciones desarrolladas en otros lugares. La región posee sistemas universitarios consolidados, comunidades científicas, conocimiento territorial y una amplia experiencia enfrentando problemas sociales y productivos que pueden convertirse en puntos de partida para construir una trayectoria propia.

El desafío consiste precisamente en evitar que la transformación tecnológica sea entendida como un proceso de imitación. Si la universidad latinoamericana intenta medir su modernización exclusivamente mediante la cantidad de herramientas que incorpora, probablemente permanecerá en una posición de dependencia. Las tecnologías cambiarán

continuamente y siempre existirán instituciones con mayores recursos capaces de adquirirlas antes. En cambio, si la transformación se orienta hacia el desarrollo de capacidades, la situación cambia. Una universidad puede no disponer inmediatamente de la tecnología más avanzada y, sin embargo, poseer docentes capaces de utilizar críticamente nuevas herramientas, investigadores preparados para adaptarlas a problemas concretos y autoridades con suficiente criterio para decidir cuándo una innovación resulta pertinente.

Por ello, el primer componente de un modelo latinoamericano de universidad inteligente debería ser la capacidad institucional para aprender. Las organizaciones universitarias necesitan observar sus resultados, identificar problemas, experimentar soluciones y modificar aquello que no funciona. Esta capacidad parece evidente, pero resulta más profunda que la simple incorporación de tecnología. Una institución puede utilizar inteligencia artificial para analizar información y continuar tomando decisiones exactamente de la misma manera que antes. La transformación ocurre cuando la información obtenida modifica realmente la práctica institucional.

Esta capacidad de aprendizaje debería manifestarse inicialmente en la enseñanza. La universidad inteligente no puede continuar formando estudiantes mediante modelos centrados principalmente en transmisión de contenidos cuando el acceso a información se ha transformado radicalmente. La presencia de inteligencia artificial obliga a desplazar progresivamente el énfasis hacia comprensión, aplicación, análisis y construcción de criterio. Los estudiantes necesitarán conocimientos sólidos, pero deberán aprender también a utilizarlos para evaluar información producida mediante sistemas que pueden generar respuestas convincentes sin garantizar su exactitud.

La inteligencia artificial puede contribuir significativamente a este proceso. Puede proporcionar explicaciones adicionales, generar ejemplos, crear escenarios y acompañar determinadas actividades de aprendizaje. Sin embargo, su incorporación debería responder siempre a una finalidad pedagógica. Una universidad inteligente no es aquella donde los estudiantes utilizan inteligencia artificial en todas las actividades, sino aquella donde existe claridad respecto de cuándo estas herramientas amplían el aprendizaje y cuándo pueden interferir con él. En determinadas situaciones será conveniente utilizarlas

intensivamente; en otras, el estudiante necesitará desarrollar una capacidad sin asistencia. La inteligencia institucional consiste precisamente en reconocer esa diferencia.

El docente ocupa una posición fundamental dentro de esta transformación. La universidad inteligente no debería construirse sobre la expectativa de reemplazar progresivamente al profesor mediante sistemas automatizados. Por el contrario, cuanto mayor sea la cantidad de información disponible, más importante será disponer de personas capaces de orientar su interpretación. El docente puede utilizar inteligencia artificial para reducir determinadas tareas operativas y ampliar sus recursos, pero su principal función continuará vinculada con aquello que requiere comprensión pedagógica: diseñar experiencias, identificar dificultades, formular preguntas, evaluar procesos y acompañar el desarrollo intelectual de los estudiantes.

Esta transformación exige que las instituciones inviertan en formación docente con la misma seriedad con la que invierten en infraestructura. Una plataforma puede adquirirse mediante una decisión presupuestaria, mientras desarrollar competencias pedagógicas y tecnológicas requiere tiempo, experimentación y acompañamiento. Si la universidad concentra sus recursos en adquirir sistemas pero no prepara a quienes deberán utilizarlos, la modernización puede terminar siendo superficial. La verdadera infraestructura de una universidad inteligente incluye también las capacidades de las personas.

El estudiante debe permanecer igualmente en el centro del modelo. La personalización proporcionada por sistemas inteligentes puede resultar valiosa para atender diferentes ritmos y necesidades, pero no debería convertir la trayectoria universitaria en una secuencia de decisiones tomadas automáticamente. La educación superior posee precisamente la función de desarrollar autonomía. El estudiante necesita aprender a formular problemas, seleccionar información, tomar decisiones y asumir responsabilidad sobre aquello que produce.

Desde esta perspectiva, la alfabetización en inteligencia artificial debería convertirse en una competencia transversal. No se trata de enseñar únicamente cómo interactuar con un modelo generativo, sino de comprender qué puede hacer, cuáles son sus limitaciones y qué responsabilidades continúan perteneciendo a la persona. El

estudiante debería poder utilizar una herramienta y, simultáneamente, estar preparado para cuestionarla. Esta combinación entre aprovechamiento tecnológico y autonomía intelectual constituye uno de los fundamentos posibles de una universidad inteligente.

La investigación representa el segundo gran componente del modelo. Latinoamérica necesita universidades capaces de utilizar inteligencia artificial para ampliar sus posibilidades científicas, pero también de producir conocimiento sobre las consecuencias de estas tecnologías. La investigación no debería concentrarse exclusivamente en aspectos computacionales. Educación, derecho, salud, economía, ciencias sociales, ingeniería y humanidades poseen preguntas fundamentales que formular respecto de los cambios que están ocurriendo.

Esta capacidad investigadora resulta estratégica porque permite que la región participe activamente en la construcción de su propio futuro tecnológico. Una universidad que solamente utiliza herramientas desarrolladas externamente permanece fundamentalmente como consumidora. Una institución que estudia sus efectos, genera datos, desarrolla aplicaciones y propone soluciones comienza a construir capacidad propia. Esta diferencia resulta esencial para avanzar hacia una mayor autonomía científica.

La autonomía, sin embargo, no debe confundirse con aislamiento. Resultaría poco realista pretender que cada universidad latinoamericana desarrolle individualmente toda la infraestructura necesaria para construir sistemas avanzados. La cooperación constituye precisamente una de las mayores oportunidades de la región. Universidades, centros de investigación y organismos públicos pueden compartir recursos, datos, conocimientos y proyectos. La inteligencia de una institución puede encontrarse también en su capacidad para formar parte de redes.

Esta lógica permite imaginar una universidad inteligente latinoamericana profundamente conectada con otras instituciones. Una universidad con mayores capacidades computacionales puede colaborar con otra que posea conocimiento especializado sobre agricultura, biodiversidad, educación o salud. La combinación puede producir resultados que ninguna de las dos alcanzaría individualmente. De esta manera,

la diversidad institucional deja de ser únicamente una limitación y puede convertirse en una fuente de complementariedad.

La investigación desarrollada mediante estas redes debería mantener una relación especialmente estrecha con los problemas regionales. Latinoamérica posee desafíos que requieren conocimiento contextual y para los cuales la inteligencia artificial puede proporcionar nuevas herramientas. La gestión de recursos naturales, las desigualdades educativas, las enfermedades que afectan a determinadas poblaciones, la productividad agrícola, el desarrollo de ciudades, la administración pública y la protección de biodiversidad constituyen campos donde las universidades pueden desarrollar soluciones de alto impacto.

Esta orientación resulta importante porque una universidad inteligente no debería medir su capacidad exclusivamente por la sofisticación tecnológica de aquello que desarrolla. Una solución relativamente sencilla puede poseer enorme valor cuando responde a una necesidad concreta. La innovación adquiere sentido cuando produce una mejora verificable dentro de la sociedad.

El conocimiento producido en Latinoamérica necesita también adquirir mayor presencia dentro de los nuevos ecosistemas digitales. Las universidades generan investigaciones, libros, tesis y revistas científicas que contienen información fundamental sobre la región. Sin embargo, parte de esta producción posee una visibilidad internacional limitada. Conforme la inteligencia artificial se convierte en una nueva forma de acceso al conocimiento, esta desigualdad puede adquirir consecuencias adicionales. Si la información regional se encuentra insuficientemente representada, los sistemas pueden responder sobre problemas latinoamericanos utilizando predominantemente conocimientos producidos en otros contextos.

La universidad inteligente debería contribuir a corregir esta situación fortaleciendo repositorios, revistas, digitalización y acceso al conocimiento científico. La producción académica necesita ser localizable, interoperable y suficientemente visible para participar dentro de los nuevos entornos de información. Esta tarea no constituye solamente una política editorial; forma parte de la construcción de soberanía científica.

La diversidad lingüística amplía esta responsabilidad. Latinoamérica posee numerosas lenguas originarias cuya presencia dentro de los sistemas digitales continúa siendo limitada. La expansión de inteligencia artificial puede profundizar esta desigualdad o convertirse en una oportunidad para reducirla. Las universidades pueden desarrollar proyectos destinados a documentar lenguas, construir recursos digitales y facilitar su incorporación dentro de tecnologías contemporáneas. De esta manera, la transformación tecnológica puede contribuir también a preservar patrimonio cultural y ampliar inclusión.

La inclusión constituye precisamente otro componente fundamental del modelo. Una universidad no puede considerarse inteligente si su transformación tecnológica beneficia solamente a quienes poseen mejores dispositivos, mayor conectividad o capacidad para pagar servicios avanzados. La inteligencia artificial puede ampliar oportunidades, pero también puede crear nuevas diferencias entre estudiantes e instituciones. Por ello, la equidad debe incorporarse desde el diseño de las estrategias y no tratarse posteriormente como una corrección.

Esto implica garantizar condiciones razonables de conectividad, acceso a dispositivos y alfabetización. También exige reconocer las diferencias entre universidades. Las instituciones ubicadas fuera de los principales centros urbanos pueden enfrentar dificultades mayores para acceder a infraestructura y especialistas. Si estas diferencias no son atendidas, la transformación puede producir una educación superior a diferentes velocidades.

La cooperación vuelve a adquirir aquí una importancia decisiva. Infraestructura compartida, programas conjuntos de formación y redes científicas pueden permitir que universidades con menores recursos participen activamente en la transformación. Los gobiernos poseen también una responsabilidad importante mediante inversión en conectividad, ciencia e infraestructura tecnológica. La construcción de una universidad inteligente no puede depender exclusivamente de la capacidad financiera individual de cada institución.

La gobernanza constituye otro elemento esencial. Incorporar inteligencia artificial significa también decidir qué datos pueden utilizarse, qué actividades pueden

automatizarse y qué decisiones deben permanecer bajo responsabilidad humana. Una universidad inteligente necesita reglas claras y capacidad para evaluar continuamente las herramientas que utiliza. La tecnología no debería incorporarse simplemente porque se encuentra disponible.

Los datos pueden contribuir a mejorar significativamente la gestión universitaria. Permiten analizar trayectorias, identificar necesidades, evaluar servicios y apoyar planificación. Sin embargo, las personas no deberían reducirse a aquello que puede medirse. Un estudiante posee características, circunstancias y posibilidades que ningún conjunto de datos representa completamente. Por ello, las predicciones deben utilizarse con prudencia y nunca convertirse automáticamente en decisiones que limiten oportunidades.

La universidad inteligente debería utilizar datos para ampliar posibilidades y no para determinar destinos. Un sistema capaz de identificar riesgo de abandono puede ser útil cuando permite ofrecer apoyo adicional. Resultaría mucho más problemático si esa misma predicción fuera utilizada para restringir oportunidades debido a aquello que un algoritmo considera probable. La inteligencia institucional se demuestra precisamente en la manera en que se utilizan los resultados tecnológicos.

La protección de datos y la privacidad forman parte de esta responsabilidad. Cuanto mayor sea la cantidad de información disponible, mayor deberá ser la capacidad institucional para protegerla. Las universidades necesitan establecer criterios respecto de qué información puede procesarse mediante sistemas externos y qué datos requieren entornos más controlados. La confianza de la comunidad universitaria dependerá en buena medida de que exista claridad sobre estas prácticas.

La universidad inteligente debe mantener además una relación equilibrada con los proveedores tecnológicos. Las instituciones latinoamericanas utilizarán inevitablemente plataformas desarrolladas por empresas internacionales y esto puede proporcionar acceso rápido a capacidades avanzadas. Sin embargo, depender completamente de un único proveedor puede generar vulnerabilidades. Cambios de precios, condiciones de servicio o políticas de datos pueden afectar procesos esenciales.

La autonomía tecnológica no significa desarrollar internamente cada herramienta, sino conservar capacidad para decidir. Esto requiere comprender los sistemas, proteger la información, utilizar estándares que faciliten interoperabilidad y mantener alternativas cuando resulte posible. Una universidad que no puede modificar una tecnología de la que depende posee una autonomía limitada.

Esta capacidad de decisión necesita extenderse también hacia la administración. La inteligencia artificial puede automatizar numerosas tareas universitarias, pero una institución inteligente no debería limitarse a digitalizar procedimientos existentes. Antes de automatizar un proceso resulta necesario determinar si realmente es necesario y si puede simplificarse. Automatizar burocracia no elimina burocracia.

La tecnología debería utilizarse para reducir cargas administrativas y liberar tiempo para actividades de mayor valor. Los estudiantes deberían experimentar procesos más sencillos, los docentes dedicar menos tiempo a tareas repetitivas y los investigadores encontrar menos obstáculos administrativos para desarrollar sus proyectos. La eficiencia adquiere sentido cuando fortalece las funciones sustantivas de la universidad.

La relación con el mercado profesional constituye otra dimensión importante. Las universidades necesitan comprender cómo la inteligencia artificial está modificando las ocupaciones y adaptar progresivamente sus programas. Sin embargo, una universidad inteligente no debería perseguir cada cambio inmediato del mercado. Su responsabilidad consiste también en proporcionar fundamentos que permitan a los graduados adaptarse a transformaciones futuras.

Por ello, los planes de estudio deberían combinar conocimientos disciplinares sólidos con pensamiento crítico, alfabetización tecnológica, capacidad para trabajar con datos, ética y aprendizaje permanente. El objetivo no consiste en formar especialistas en las herramientas actuales, sino profesionales capaces de aprender aquellas que aparecerán posteriormente. Esta diferencia permite construir currículos más resistentes a la obsolescencia tecnológica.

La relación con la sociedad debe permanecer igualmente en el centro del modelo. Una universidad inteligente no debería utilizar sus capacidades exclusivamente para mejorar indicadores internos. La investigación, tecnología y conocimiento pueden

contribuir al desarrollo de comunidades, empresas e instituciones públicas. La inteligencia artificial puede utilizarse para resolver problemas territoriales y generar nuevas formas de transferencia científica.

Esta vinculación posee especial importancia para Latinoamérica porque muchas universidades cumplen una función social que supera la formación profesional. Son centros de conocimiento dentro de sus regiones y pueden convertirse en actores importantes de transformación productiva y social. La tecnología amplía las herramientas disponibles para desarrollar esta función.

En consecuencia, un modelo latinoamericano de universidad inteligente no debería definirse mediante una arquitectura tecnológica rígida. Debería construirse alrededor de principios capaces de adaptarse a diferentes instituciones. Una universidad inteligente sería aquella que aprende continuamente, utiliza tecnología con propósito, fortalece a sus docentes, desarrolla autonomía en sus estudiantes, produce investigación relevante, coopera con otras instituciones, protege la información, reduce desigualdades y mantiene una relación activa con las necesidades de su sociedad.

La tecnología ocuparía un lugar importante dentro de este modelo, pero no determinaría su identidad. La verdadera inteligencia se encontraría en la capacidad institucional para decidir qué debe transformarse y qué debe preservarse. La universidad necesita cambiar aquello que la tecnología vuelve ineficiente, pero también proteger aquello que continúa siendo esencial para la formación humana: diálogo, pensamiento crítico, creatividad, responsabilidad y construcción colectiva del conocimiento.

Esta combinación resulta particularmente importante frente a la velocidad de la inteligencia artificial. Las herramientas disponibles actualmente probablemente serán superadas por nuevas generaciones de sistemas. Intentar construir una universidad alrededor de cada tecnología emergente produciría una transformación permanente sin dirección. Construir la universidad alrededor de capacidades y principios permite adaptarse sin perder propósito.

El modelo latinoamericano debería aspirar, por tanto, a una universidad tecnológicamente avanzada pero no subordinada a la tecnología; conectada globalmente pero capaz de producir conocimiento propio; orientada hacia la innovación pero

comprometida con la inclusión; eficiente en sus procesos pero profundamente humana en su misión. Esta combinación puede constituir una respuesta propia de la región frente a la transformación que comienza a desarrollarse.

La inteligencia artificial ofrece a Latinoamérica una oportunidad para reconsiderar no solamente las herramientas utilizadas dentro de sus universidades, sino el propio modelo de educación superior que necesita para las próximas décadas. La región puede limitarse a incorporar sistemas producidos externamente y adaptar progresivamente sus prácticas a ellos, o puede utilizar este momento para fortalecer investigación, cooperación, inclusión y autonomía científica.

La diferencia entre ambos caminos no dependerá exclusivamente de recursos tecnológicos. Dependerá de la capacidad para construir instituciones que comprendan que la inteligencia artificial es una herramienta extraordinariamente poderosa, pero que el propósito de la universidad continúa siendo esencialmente humano. Formar personas capaces de pensar, producir conocimiento, transformar sus sociedades y asumir responsabilidad sobre sus decisiones seguirá siendo su función fundamental.

Desde esta perspectiva, avanzar hacia una universidad inteligente no significa avanzar hacia una universidad gobernada por máquinas. Significa construir una institución capaz de utilizar las nuevas capacidades tecnológicas sin perder control sobre su misión. La inteligencia artificial puede ayudar a enseñar, investigar, gestionar y conectar conocimiento, pero corresponde a la comunidad universitaria determinar hacia dónde orientar esas capacidades.

El verdadero modelo latinoamericano de universidad inteligente surgirá cuando la tecnología deje de ser entendida como símbolo de modernización y comience a utilizarse como instrumento de desarrollo educativo, científico y social. En ese momento, la pregunta ya no será cuánta inteligencia artificial utiliza una universidad, sino cuánto ha logrado mejorar gracias a ella y cuánto de esa mejora alcanza realmente a sus estudiantes, investigadores y comunidades.

Ese debería ser, finalmente, el criterio fundamental: una universidad será verdaderamente inteligente no cuando consiga automatizar la mayor cantidad posible de actividades, sino cuando sea capaz de **utilizar la inteligencia artificial para ampliar la**

inteligencia humana, fortalecer su autonomía científica y generar mejores oportunidades de desarrollo para Latinoamérica.

La transformación de la educación superior mediante inteligencia artificial no puede comprenderse únicamente como un proceso de incorporación tecnológica. A lo largo de este capítulo se ha mostrado que sus implicancias alcanzan dimensiones mucho más profundas relacionadas con ética, integridad académica, privacidad, gobernanza, formación profesional, mercado laboral, inclusión y futuro institucional. La inteligencia artificial introduce nuevas capacidades dentro de la universidad, pero simultáneamente obliga a reconsiderar principios y prácticas que durante décadas parecían relativamente estables. La cuestión central deja entonces de ser qué puede hacer la tecnología y se traslada hacia una pregunta considerablemente más importante: qué debe hacer la universidad frente a ella.

Esta diferencia resulta fundamental porque las posibilidades técnicas continuarán evolucionando con una velocidad difícil de anticipar. Los sistemas actuales serán reemplazados por nuevas generaciones capaces de desarrollar actividades cada vez más complejas. Determinadas limitaciones que hoy condicionan su utilización probablemente desaparecerán, mientras surgirán nuevos problemas que todavía no pueden identificarse completamente. Construir una estrategia universitaria exclusivamente alrededor de las capacidades presentes produciría, por tanto, una respuesta rápidamente desactualizada. Las instituciones necesitan desarrollar principios y capacidades que permanezcan vigentes incluso cuando cambien las herramientas.

La ética constituye uno de esos fundamentos. La inteligencia artificial puede incrementar eficiencia, ampliar acceso y generar nuevas oportunidades, pero ninguna de estas ventajas elimina la responsabilidad de analizar sus consecuencias. Las universidades trabajan con personas, conocimiento y decisiones capaces de influir significativamente sobre trayectorias académicas y profesionales. Por ello, la utilización de sistemas inteligentes debe permanecer subordinada a principios relacionados con autonomía, equidad, transparencia y responsabilidad humana.

Esta consideración resulta especialmente importante cuando los sistemas participan en decisiones. Una predicción algorítmica puede proporcionar información

valiosa, pero no debería convertirse automáticamente en una decisión sobre aquello que una persona puede alcanzar. La universidad posee una responsabilidad formativa incompatible con modelos donde el pasado de un estudiante determina algorítmicamente sus oportunidades futuras. Los datos pueden ayudar a identificar necesidades y proporcionar apoyo, pero la educación debe mantener abierta la posibilidad de transformación.

La expansión de inteligencia artificial generativa obliga igualmente a reconsiderar los conceptos de originalidad y autoría. La capacidad para producir textos nuevos mediante sistemas automáticos demuestra que la ausencia de similitud no constituye por sí misma evidencia suficiente de trabajo intelectual. Un contenido puede ser completamente nuevo desde una perspectiva lingüística y, al mismo tiempo, no representar el razonamiento de quien lo presenta. La integridad académica necesita, por ello, desplazarse desde una preocupación concentrada principalmente en detectar coincidencias hacia una concepción más amplia basada en responsabilidad, transparencia y comprensión.

Esta transformación puede convertirse también en una oportunidad para mejorar determinadas prácticas universitarias. Durante años, algunas evaluaciones otorgaron una importancia excesiva al producto final y menor atención al proceso mediante el cual se construía. La inteligencia artificial obliga a recuperar precisamente ese proceso. Comprender cómo un estudiante llegó a una conclusión, qué decisiones adoptó, qué fuentes utilizó y cómo puede defender aquello que presenta permite obtener una evidencia mucho más rica sobre el aprendizaje.

La respuesta universitaria no debería construirse exclusivamente alrededor de prohibiciones. La inteligencia artificial formará parte de los entornos profesionales donde los graduados desarrollarán sus actividades y, por tanto, aprender a utilizarla responsablemente constituye también una competencia. La universidad necesita enseñar cuándo una herramienta puede proporcionar asistencia, cuándo debe declararse su utilización y cuándo determinadas actividades necesitan desarrollarse sin ella para garantizar que el estudiante construya capacidades propias.

La privacidad y la protección de datos representan otra dimensión fundamental. La universidad digital produce cantidades crecientes de información sobre estudiantes, docentes e investigadores. La inteligencia artificial amplía significativamente las posibilidades para analizarla, pero también incrementa los riesgos derivados de una utilización excesiva. La disponibilidad de datos no constituye una autorización automática para procesarlos. Las instituciones necesitan establecer finalidades claras, utilizar solamente la información necesaria y garantizar condiciones adecuadas de seguridad.

Esta responsabilidad adquiere todavía mayor importancia cuando los datos se utilizan para construir perfiles o generar predicciones. Las personas no pueden reducirse completamente a aquello que un sistema registra sobre ellas. Una trayectoria académica contiene circunstancias, cambios y posibilidades que difícilmente pueden representarse mediante variables. La inteligencia artificial puede proporcionar indicadores útiles, pero las decisiones universitarias necesitan mantener espacio para la interpretación humana.

Los sesgos algorítmicos demuestran igualmente que la tecnología no opera fuera de las desigualdades sociales. Los modelos aprenden de información producida dentro de sociedades concretas y pueden reproducir patrones existentes. Para Latinoamérica, esta cuestión posee una relevancia especial porque muchas de las tecnologías utilizadas han sido desarrolladas utilizando información donde las realidades regionales pueden encontrarse representadas de manera desigual. Validar sistemas dentro de los contextos donde serán utilizados constituye, por ello, una condición tanto científica como ética.

La gobernanza institucional aparece como el mecanismo mediante el cual estos principios pueden convertirse en decisiones concretas. Una universidad preparada para la inteligencia artificial necesita establecer responsabilidades, evaluar herramientas, proteger datos y determinar qué actividades pueden automatizarse. Estas decisiones no deberían recaer exclusivamente sobre áreas tecnológicas. Las implicancias educativas, jurídicas, científicas y sociales requieren perspectivas interdisciplinarias.

Gobernar la inteligencia artificial significa también conservar capacidad para decidir. Una universidad que adopta herramientas sin comprender suficientemente sus implicancias puede terminar adaptando sus prácticas a las posibilidades de la tecnología

en lugar de utilizar la tecnología para alcanzar sus propios objetivos. La relación debería funcionar en sentido contrario: primero se define qué necesita la institución y posteriormente se determina qué herramienta puede contribuir a conseguirlo.

Esta capacidad será especialmente importante conforme aumente la dependencia respecto de proveedores externos. Las universidades latinoamericanas utilizarán inevitablemente servicios desarrollados internacionalmente, pero necesitan evitar que esta dependencia tecnológica se convierta en dependencia institucional. Proteger datos, mantener interoperabilidad, desarrollar capacidades internas y evaluar alternativas constituyen mecanismos para preservar autonomía.

La transformación alcanza también los planes de estudio. Las profesiones están cambiando y determinadas actividades que actualmente forman parte habitual del trabajo podrán realizarse con creciente asistencia tecnológica. La universidad necesita preparar a sus estudiantes para desenvolverse dentro de esta realidad, pero no debería responder simplemente incorporando asignaturas sobre las herramientas más recientes. Las aplicaciones cambiarán con demasiada rapidez para que esta estrategia resulte suficiente.

La formación necesita concentrarse en competencias más duraderas. Conocimiento disciplinar, pensamiento crítico, alfabetización tecnológica, interpretación de datos, comunicación, ética y capacidad para aprender continuamente constituyen elementos que permitirán a los profesionales adaptarse a diferentes generaciones de sistemas. La inteligencia artificial puede modificar las herramientas mediante las cuales se ejerce una profesión, pero comprender los fundamentos continuará siendo necesario para evaluar aquello que la tecnología produce.

Esta transformación curricular se encuentra directamente relacionada con el futuro del mercado profesional. La inteligencia artificial probablemente automatizará determinadas tareas, modificará otras y contribuirá a crear nuevas actividades. Sin embargo, el principal cambio puede encontrarse en la redistribución del trabajo entre personas y sistemas. Los profesionales deberán aprender qué tareas pueden delegar, qué resultados necesitan verificar y qué decisiones requieren mantener bajo responsabilidad humana.

La universidad no debería preparar estudiantes para competir con la inteligencia artificial en aquello que los sistemas pueden realizar con mayor rapidez. Su función consiste en desarrollar capacidades que permitan dirigir, interpretar y contextualizar la tecnología. El profesional del futuro necesitará utilizar sistemas inteligentes sin convertirse en un operador dependiente de ellos. Esta autonomía intelectual puede constituir una de las competencias más importantes dentro de un mercado laboral caracterizado por automatización creciente.

Sin embargo, las oportunidades generadas por esta transformación no se distribuirán automáticamente de manera equitativa. Las diferencias de conectividad, dispositivos, alfabetización y acceso a servicios pueden convertirse en nuevas formas de desigualdad educativa. La inteligencia artificial puede ampliar capacidades, pero precisamente por ello puede aumentar las ventajas de quienes poseen mejores condiciones para utilizarla.

La inclusión tecnológica debe ocupar, por tanto, una posición central dentro de cualquier estrategia latinoamericana. Proporcionar acceso constituye solamente el primer nivel. La verdadera inclusión implica garantizar que estudiantes, docentes e investigadores desarrollen competencias suficientes para convertir la tecnología en aprendizaje, investigación y oportunidades profesionales. La diferencia entre tener una herramienta y saber utilizarla críticamente será cada vez más importante.

Las desigualdades entre universidades representan igualmente un desafío. Si solamente un número reducido de instituciones logra desarrollar capacidades avanzadas, puede consolidarse una educación superior a diferentes velocidades. Los estudiantes de universidades con mayor infraestructura podrían acceder a experiencias que posteriormente se traduzcan en ventajas profesionales, mientras otras instituciones enfrentarían dificultades crecientes para mantenerse actualizadas.

La cooperación regional ofrece una alternativa frente a este riesgo. Compartir infraestructura, programas de formación, conocimiento y proyectos científicos puede permitir que instituciones con diferentes capacidades participen dentro de la transformación. Latinoamérica no necesita que cada universidad construya

individualmente todos los recursos necesarios. Puede desarrollar redes capaces de complementar fortalezas y distribuir capacidades.

Esta cooperación resulta especialmente importante para construir una perspectiva regional sobre inteligencia artificial. La región posee problemas, conocimiento y diversidad cultural que necesitan estar representados dentro de los nuevos ecosistemas tecnológicos. Las universidades pueden contribuir desarrollando investigación, fortaleciendo repositorios, aumentando la visibilidad de la producción científica y participando en proyectos relacionados con las lenguas y realidades latinoamericanas.

Sobre estas bases comienza a configurarse la posibilidad de un modelo latinoamericano de universidad inteligente. No se trata de una arquitectura tecnológica uniforme ni de un conjunto obligatorio de plataformas. Se trata de una orientación institucional donde tecnología, conocimiento y capacidades humanas se articulan alrededor de objetivos educativos y sociales.

Una universidad inteligente latinoamericana debería ser capaz de utilizar inteligencia artificial sin convertirse en dependiente de ella; aprovechar datos sin reducir a las personas a indicadores; automatizar procesos sin automatizar responsabilidad; participar en redes globales sin abandonar la producción de conocimiento regional; formar profesionales para nuevas realidades laborales sin renunciar al pensamiento crítico; y promover innovación sin permitir que las diferencias tecnológicas se conviertan en nuevas formas de exclusión.

La inteligencia artificial puede contribuir a construir esta universidad, pero no puede hacerlo por sí sola. La transformación dependerá de docentes preparados, investigadores capaces de generar conocimiento, estudiantes con autonomía, autoridades con visión institucional y políticas públicas que proporcionen condiciones para reducir brechas. La tecnología amplifica aquello que encuentra; por ello, fortalecer las capacidades universitarias continúa siendo una condición previa para aprovecharla.

El desafío para Latinoamérica consiste precisamente en utilizar este momento de transformación para fortalecer su educación superior. La región puede limitarse a incorporar herramientas desarrolladas externamente o aprovecharlas como punto de partida para ampliar investigación, cooperación e innovación. Puede utilizar inteligencia

artificial para reproducir prácticas existentes o convertirla en una oportunidad para revisar aquello que necesita cambiar.

La segunda posibilidad resulta considerablemente más ambiciosa, pero también más coherente con la función histórica de la universidad. La educación superior no existe únicamente para adaptarse a las transformaciones de la sociedad. También participa en su construcción. Forma profesionales, produce conocimiento, cuestiona problemas y desarrolla nuevas posibilidades.

En este sentido, el futuro de la universidad latinoamericana no será determinado exclusivamente por la evolución de la inteligencia artificial. Será determinado por la manera en que las instituciones decidan relacionarse con ella. Las herramientas continuarán avanzando, pero la dirección de la transformación seguirá dependiendo de decisiones humanas.

El verdadero desafío no consiste, por tanto, en construir universidades donde exista cada vez más inteligencia artificial, sino universidades donde la inteligencia artificial permita desarrollar **más conocimiento, mejores capacidades humanas, mayor inclusión y una producción científica capaz de contribuir efectivamente al desarrollo de Latinoamérica.**

Ese equilibrio entre innovación tecnológica y propósito universitario constituye la cuestión fundamental con la que concluye este capítulo. La inteligencia artificial abre posibilidades extraordinarias, pero corresponde a la universidad determinar cuáles merecen convertirse en parte de su futuro.

REFLEXIONES FINALES

La inteligencia artificial ha ingresado en la educación superior con una velocidad que pocas transformaciones tecnológicas habían alcanzado anteriormente. En un periodo relativamente breve, sistemas capaces de generar textos, analizar información, producir imágenes, desarrollar código y mantener interacciones complejas dejaron de pertenecer exclusivamente a laboratorios especializados para convertirse en herramientas disponibles para estudiantes, docentes, investigadores y profesionales. Esta expansión modifica actividades que forman parte del núcleo mismo de la universidad y obliga a reconsiderar no solamente cómo se enseña, aprende e investiga, sino también qué significa formar profesionales dentro de una sociedad donde una parte creciente del trabajo intelectual puede desarrollarse con asistencia tecnológica.

A lo largo de este libro se ha sostenido una idea fundamental: la inteligencia artificial no debería analizarse exclusivamente desde aquello que técnicamente puede hacer. La pregunta verdaderamente importante consiste en determinar qué capacidades humanas e institucionales puede fortalecer y bajo qué condiciones su utilización contribuye realmente a mejorar la educación superior. Esta diferencia permite superar tanto el entusiasmo tecnológico indiscriminado como las posiciones que interpretan cualquier forma de automatización como una amenaza para la universidad.

La historia de la educación superior demuestra que las universidades han incorporado sucesivamente nuevas tecnologías sin perder necesariamente su función esencial. La imprenta amplió la circulación del conocimiento; las computadoras modificaron la investigación y la administración; Internet transformó el acceso a información; las bibliotecas digitales cambiaron las formas de consultar literatura científica; y las plataformas virtuales ampliaron las posibilidades de enseñanza. La inteligencia artificial forma parte de esta trayectoria, aunque introduce una diferencia significativa: ya no se limita a almacenar, transportar o recuperar información, sino que

puede participar activamente en actividades que hasta hace poco se asociaban directamente con el trabajo intelectual humano.

Esta capacidad explica buena parte de las inquietudes actuales. Cuando un sistema puede redactar un ensayo, resolver determinados problemas, producir código o sintetizar documentos, resulta inevitable preguntarse qué capacidades debe continuar desarrollando personalmente un estudiante. Cuando puede generar materiales y explicaciones, surge la pregunta sobre el futuro del docente. Cuando puede organizar literatura y analizar datos, aparecen interrogantes sobre el papel del investigador. Y cuando puede participar en actividades profesionales, la discusión se extiende hacia el futuro del trabajo y las competencias que deberán poseer los graduados.

Sin embargo, estas preguntas adquieren una perspectiva diferente cuando se distingue entre ejecutar una tarea y asumir responsabilidad por ella. La inteligencia artificial puede generar una respuesta, pero no asume las consecuencias de que esa respuesta sea incorrecta. Puede proponer una interpretación, pero no responde científicamente por ella. Puede producir un documento, pero no posee responsabilidad profesional sobre su utilización. Esta diferencia coloca nuevamente a la persona en el centro de la relación tecnológica.

La universidad debería formar precisamente esa capacidad para asumir responsabilidad. En un escenario donde producir información será cada vez más sencillo, comprenderla, verificarla y decidir qué hacer con ella adquirirá mayor importancia. El valor de la formación superior no disminuirá porque exista acceso inmediato a respuestas; se desplazará hacia la capacidad para determinar cuáles son correctas, cuáles resultan pertinentes y cuáles deberían ser rechazadas.

Esto implica que el conocimiento disciplinar continuará siendo fundamental. Existe una interpretación según la cual disponer de inteligencia artificial podría hacer menos necesario aprender determinados contenidos porque siempre será posible consultarlos. Sin embargo, evaluar una respuesta requiere precisamente conocimiento. Una persona que desconoce los fundamentos de su disciplina posee menos posibilidades de identificar errores y puede desarrollar una dependencia considerable respecto del

sistema. La inteligencia artificial no elimina la necesidad de saber; aumenta la importancia de saber lo suficiente para cuestionarla.

Esta consideración resulta especialmente relevante para los estudiantes. La disponibilidad permanente de asistentes capaces de proporcionar soluciones puede convertirse en una herramienta extraordinaria para aprender o en un mecanismo para evitar el aprendizaje. La diferencia no se encuentra exclusivamente en la tecnología, sino en la forma en que se utiliza. Solicitar una explicación adicional después de intentar comprender un concepto puede fortalecer el aprendizaje. Delegar sistemáticamente el esfuerzo intelectual puede producir el efecto contrario.

La universidad deberá enseñar esta diferencia. La alfabetización en inteligencia artificial no puede limitarse a aprender a formular instrucciones o utilizar plataformas. Necesita incluir pensamiento crítico, verificación, privacidad, ética y capacidad para reconocer cuándo una herramienta debería utilizarse y cuándo resulta conveniente trabajar sin ella. La verdadera competencia no consiste en obtener la mejor respuesta posible de un sistema, sino en mantener control intelectual sobre el proceso.

Esta transformación modifica también profundamente la evaluación. Si determinadas actividades pueden ser realizadas mediante inteligencia artificial, evaluar exclusivamente el producto final proporciona una evidencia cada vez más limitada sobre aquello que el estudiante realmente sabe. La respuesta no debería consistir únicamente en desarrollar sistemas más sofisticados para detectar utilización tecnológica. Puede ser necesario reconsiderar las propias actividades mediante las cuales se demuestra aprendizaje.

Evaluar procesos, solicitar defensa de decisiones, utilizar problemas auténticos y combinar diferentes formas de evidencia permite recuperar el propósito fundamental de la evaluación: determinar qué puede comprender y hacer una persona. La inteligencia artificial puede convertirse, paradójicamente, en un estímulo para mejorar prácticas evaluativas que necesitaban transformarse incluso antes de su aparición.

El docente ocupa una posición fundamental dentro de este proceso. La abundancia de información no elimina su función. La transforma. Cuando las respuestas son escasas, el profesor puede ser principalmente quien las proporciona. Cuando las respuestas son

abundantes, adquiere mayor importancia quien enseña a interpretarlas. El docente se convierte progresivamente en diseñador de experiencias, orientador, mentor y constructor de criterio.

Esta transformación requiere evitar una visión de la inteligencia artificial como mecanismo destinado principalmente a reducir la presencia humana dentro de la educación. Automatizar determinadas tareas puede resultar útil cuando permite que el profesor dedique mayor tiempo a actividades de mayor valor pedagógico. La eficiencia posee sentido cuando fortalece la relación educativa y no cuando se convierte exclusivamente en reducción de costos.

Algo semejante ocurre con la investigación científica. Las nuevas herramientas pueden ampliar considerablemente la capacidad para procesar literatura, trabajar con datos, desarrollar código y explorar hipótesis. Esto puede acelerar determinados procesos y permitir abordar problemas anteriormente difíciles de analizar. Sin embargo, la velocidad no constituye por sí misma una medida de calidad científica.

La investigación continuará dependiendo de preguntas relevantes, métodos adecuados, evidencia verificable y capacidad para interpretar resultados. Un sistema puede ayudar a desarrollar cada una de estas actividades, pero no convierte automáticamente aquello que produce en conocimiento científico. La diferencia entre contenido y conocimiento será una de las distinciones más importantes dentro de la ciencia asistida por inteligencia artificial.

Esta situación aumenta la importancia de la integridad científica. La posibilidad de generar referencias inexistentes, datos sintéticos o interpretaciones plausibles obliga a fortalecer los mecanismos de verificación. Cuanto más sencillo sea producir un resultado, mayor deberá ser la responsabilidad sobre su comprobación. La inteligencia artificial puede ampliar las capacidades del investigador, pero no puede convertirse en un mecanismo para transferir responsabilidad.

Autoría y transparencia adquieren, por ello, un significado renovado. Ser autor no consiste únicamente en haber escrito físicamente cada palabra. Significa haber realizado una contribución intelectual, comprender aquello que se presenta y estar dispuesto a

responder por ello. Las herramientas pueden participar en la producción, pero la responsabilidad científica continúa siendo humana.

Estas transformaciones poseen una dimensión particular cuando se observan desde Latinoamérica. La región no enfrenta la revolución de la inteligencia artificial desde condiciones homogéneas. Las diferencias de conectividad, infraestructura, financiamiento científico y capacidades institucionales pueden determinar quiénes aprovechan primero las nuevas oportunidades. Si estas desigualdades no son atendidas, la inteligencia artificial puede ampliar brechas existentes entre universidades, territorios y estudiantes.

Esta posibilidad constituye uno de los principales riesgos para la educación superior regional. La tecnología puede democratizar determinadas capacidades, pero también puede concentrarlas. Un estudiante con acceso a mejores herramientas y mayor formación puede ampliar rápidamente sus ventajas. Una universidad con infraestructura avanzada puede desarrollar capacidades difíciles de alcanzar para instituciones con menores recursos. Las diferencias iniciales pueden convertirse en diferencias acumulativas.

Por ello, la inclusión no puede considerarse una consecuencia automática de la digitalización. Necesita ser construida deliberadamente. Conectividad, dispositivos, alfabetización y acceso a herramientas deben formar parte de las políticas universitarias y públicas. La transformación tecnológica solamente podrá considerarse exitosa si amplía oportunidades y no simplemente si aumenta la cantidad de tecnología utilizada.

La cooperación constituye una de las mayores posibilidades para enfrentar este desafío. Latinoamérica posee universidades con capacidades diferentes que pueden complementarse mediante redes. Compartir infraestructura, conocimiento, formación y proyectos científicos puede permitir que la transformación alcance a instituciones que difícilmente podrían desarrollar individualmente todas las capacidades necesarias.

Esta cooperación debería extenderse también hacia la producción de conocimiento. La región necesita fortalecer la presencia de sus investigaciones, datos, idiomas y problemas dentro de los nuevos ecosistemas digitales. Una inteligencia

artificial utilizada en Latinoamérica debería poder comprender mejor Latinoamérica, y esto requiere que el conocimiento regional se encuentre disponible y representado.

Las universidades poseen una responsabilidad importante dentro de esta tarea. Fortalecer revistas científicas, repositorios, libros académicos y bases de datos no constituye solamente una política de comunicación científica. Puede convertirse también en una estrategia de soberanía del conocimiento. Aquello que no posee suficiente presencia digital corre el riesgo de tener también menor presencia dentro de los sistemas mediante los cuales las futuras generaciones accederán a información.

La diversidad lingüística merece una consideración semejante. Las lenguas originarias forman parte del patrimonio cultural de la región y su representación tecnológica continúa siendo desigual. La inteligencia artificial puede profundizar esta brecha o proporcionar nuevas herramientas para reducirla. Las universidades pueden desempeñar una función estratégica mediante investigación, documentación y desarrollo de recursos digitales.

El futuro profesional representa otra dimensión fundamental. La inteligencia artificial modificará tareas, creará nuevas funciones y reducirá la importancia de determinadas actividades rutinarias. Sin embargo, interpretar este proceso únicamente como una competencia entre personas y máquinas resulta insuficiente. Una parte importante del mercado laboral estará caracterizada por la colaboración entre ambas.

El profesional del futuro necesitará comprender su disciplina y, simultáneamente, saber trabajar con sistemas inteligentes. Deberá decidir qué tareas puede delegar, qué resultados necesita verificar y qué responsabilidades deben permanecer bajo control humano. Esta combinación puede convertirse en una de las principales competencias profesionales de las próximas décadas.

La universidad necesita preparar para este escenario sin perseguir permanentemente cada nueva herramienta. Los sistemas cambiarán demasiado rápido. La formación debe concentrarse en capacidades más duraderas: pensamiento crítico, conocimiento disciplinar, interpretación de datos, comunicación, creatividad, ética y aprendizaje permanente. Estas competencias permitirán adaptarse a tecnologías que todavía no existen.

El aprendizaje permanente adquiere así una importancia central. La universidad ya no puede concebirse únicamente como una etapa que precede a la vida profesional. Los graduados necesitarán actualizar conocimientos durante toda su trayectoria. Las instituciones pueden convertirse progresivamente en espacios de formación continua donde las personas regresen para desarrollar nuevas capacidades conforme cambien sus profesiones.

Esta transformación conduce finalmente hacia una reconsideración del propio concepto de universidad inteligente. Una institución no debería recibir esta denominación simplemente porque utiliza inteligencia artificial. La verdadera inteligencia institucional se encuentra en la capacidad para aprender, adaptarse y utilizar tecnología con propósito.

Una universidad inteligente latinoamericana debería ser capaz de innovar sin aumentar desigualdades, utilizar datos sin comprometer derechos, automatizar tareas sin automatizar responsabilidad, participar en redes globales sin abandonar conocimiento regional y preparar profesionales para nuevas tecnologías sin debilitar su autonomía intelectual.

Este modelo no necesita ser idéntico en todos los países ni instituciones. La diversidad universitaria constituye una característica de la región y puede mantenerse. Lo importante es compartir determinados principios: centralidad del aprendizaje, responsabilidad humana, investigación, inclusión, cooperación y autonomía.

La inteligencia artificial representa una oportunidad extraordinaria para fortalecer estas capacidades, pero no puede reemplazarlas. Una universidad con docentes insuficientemente preparados no resolverá sus problemas simplemente incorporando sistemas generativos. Una institución con poca investigación no se convertirá en referente científico porque disponga de herramientas avanzadas. Una universidad con profundas desigualdades internas no será más inclusiva únicamente porque digitalice sus servicios.

La tecnología amplifica capacidades, pero también puede amplificar debilidades. Por ello, la transformación necesita comenzar por fortalecer la propia institución.

Latinoamérica se encuentra ante una oportunidad particularmente importante. La inteligencia artificial puede profundizar la dependencia tecnológica si la región se limita

a consumir herramientas desarrolladas externamente, pero también puede convertirse en un estímulo para fortalecer investigación, formación científica y cooperación. No es necesario competir en todos los niveles de desarrollo tecnológico para participar activamente en esta transformación. La región puede especializarse en problemas donde posee conocimiento, datos y necesidades propias.

Las universidades pueden convertirse en espacios donde esta capacidad se construya. Pueden formar profesionales, desarrollar investigación, crear emprendimientos, asesorar gobiernos y transferir soluciones hacia comunidades y empresas. Su función puede extenderse mucho más allá de incorporar inteligencia artificial dentro del aula.

La pregunta fundamental, por tanto, no es si la inteligencia artificial transformará la educación superior. Esa transformación ya se encuentra en marcha. La verdadera pregunta consiste en qué dirección adoptará y quién participará en definirla.

Si las universidades responden únicamente adaptándose a las herramientas disponibles, la transformación será determinada principalmente desde fuera. Si desarrollan investigación, gobernanza y capacidades propias, podrán participar activamente en la construcción de su futuro.

Esta diferencia resulta especialmente importante para Latinoamérica. La región necesita decidir si desea ocupar una posición predominantemente consumidora dentro de la nueva economía del conocimiento o construir progresivamente mayor capacidad científica y tecnológica. La educación superior será uno de los espacios donde esta decisión se materialice.

La inteligencia artificial no debería conducir hacia una universidad menos humana. Puede proporcionar precisamente la oportunidad contraria: automatizar determinadas actividades para dedicar mayor atención a aquello que posee verdadero valor educativo y científico. Pensar, investigar, dialogar, crear, cuestionar y construir conocimiento continúan siendo actividades fundamentales.

El futuro deseable no es, por tanto, una universidad donde las máquinas realicen progresivamente todas las actividades intelectuales. Es una universidad donde personas

mejor preparadas utilicen sistemas inteligentes para ampliar aquello que pueden comprender y transformar.

La inteligencia artificial puede procesar información a una escala extraordinaria, pero no determina por sí misma qué problemas merecen ser resueltos. Puede generar respuestas, pero no establece qué preguntas son importantes. Puede identificar patrones, pero no decide qué sociedad debería construirse a partir de ellos. Estas decisiones continúan perteneciendo a las personas.

Allí se encuentra probablemente la responsabilidad más importante de la educación superior en esta nueva etapa. La universidad no debe formar únicamente usuarios competentes de inteligencia artificial. Debe formar personas capaces de gobernarla, cuestionarla y utilizarla responsablemente para resolver problemas relevantes.

Para Latinoamérica, esta responsabilidad adquiere una dimensión adicional. La región necesita utilizar la transformación tecnológica para fortalecer sus propias capacidades y no simplemente para acelerar su dependencia. La inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta para ampliar investigación, reducir determinadas brechas y construir nuevas oportunidades de desarrollo si existe una estrategia educativa y científica capaz de orientarla.

El desafío es considerable, pero también lo es la oportunidad. Pocas transformaciones recientes han obligado a la universidad a reconsiderar simultáneamente la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la integridad científica y el futuro profesional. Aprovechar este momento exige algo más que adoptar tecnología. Requiere pensar nuevamente qué universidad necesita la sociedad.

La respuesta latinoamericana debería aspirar a una educación superior capaz de combinar innovación con inclusión, tecnología con criterio, productividad con responsabilidad y apertura global con producción de conocimiento propio. Una universidad que no tema a la inteligencia artificial, pero tampoco se subordine a ella.

Porque el verdadero horizonte de esta transformación no consiste en determinar hasta dónde pueden llegar las máquinas, sino en decidir **hasta dónde queremos ampliar**

las capacidades humanas mediante ellas y qué tipo de educación superior necesitamos para hacerlo responsablemente.

La inteligencia artificial puede transformar profundamente la universidad. Pero el sentido de esa transformación continuará dependiendo de nosotros.