

NUEVOS PARADIGMAS PARA
LA DOCENCIA, LA INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL
EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA HUMANA Y ARTIFICIAL

UNIVERSIDAD 5.0

INTELIGENCIA
ARTIFICIAL,
NEUROEDUCACIÓN E
INNOVACIÓN PARA
TRANSFORMAR
EL APRENDIZAJE



AUTORES

Jesús O, Gómez R

Edwin G, Delgado H

Llano E, Natalia E

Barreno R, Marco P

APRENDER HOY
PARA **TRANSFORMAR EL MAÑANA**



EDUCACIÓN
para comprender
la neurodiversidad.



INNOVACIÓN
a familias que
no están solas.



CONOCIMIENTO
con empatía,
ciencia y valores.



IMPACTO
a otros a convertir
su historia en legado.

EDUCAMOS MENTES • INSPIRAMOS FUTUROS • GENERAMOS IMPACTO REAL

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

**Universidad 5.0: Inteligencia Artificial,
Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje**

Gómez Rivero, Jesús Orlando¹

Delgado Herrera, Edwin Giovanny²

Llano Escobar, Natalia Elizabeth³

Barreno Riera, Marco Polo⁴

1<https://orcid.org/0000-0002-0337-8119>

correo: jesusogomezr@gmail.com, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda; Quito, Ecuador

2<https://orcid.org/0009-0002-9432-5908>

correo: edwin_churos_tkd@hotmail.com, Universidad Bolivariana del Ecuador; Quito, Ecuador

3<https://orcid.org/0009-0003-3204-1894>

correo: elizabeth1977_Nthy@hotmail.com Universidad tecnológica Indoamerica, Quito – Ecuador

4<https://orcid.org/0009-0002-9032-5214>

correo: marco_barreno@hotmail.com Universidad Nacional de Chimborazo, Quito – Ecuador

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje
Universidad 5.0: Inteligencia Artificial, Neuroeducación
e Innovación para Transformar el Aprendizaje

Gómez Rivero, Jesús Orlando
Delgado Herrera, Edwin Giovanni
Llano Escobar, Natalia Elizabeth
Barreno Riera, Marco Polo

EDITORIAL CIENCIA Y DESCUBRIMIENTO

Sello Editorial: 978-9942-7299

Email: info@cienciaydescubrimiento.com Quito–Ecuador

AUTOR DE ILUSTRACIONES, DIAGRAMACIÓN,
DISEÑO DE CUBIERTA Y EDICIÓN GRÁFICA
EDITORIAL CIENCIA Y DESCUBRIMIENTO
DIRECCIÓN EDITORIAL

Editorial Ciencia y Descubrimiento

ISBN: EN PROCESO

DOI: 10.63816/4xa5c409

PUBLICACIÓN

Septiembre 2026

LIBRO DIGITAL©

Todos los derechos reservados para el autor. La reproducción total o parcial de la presente obra por cualquier medio, queda rigurosamente prohibido

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Tabla de contenido

Prólogo	8
Introducción	10
Capítulo I.....	14
La universidad ante un nuevo paradigma educativo	14
De la universidad tradicional a la Universidad 5.0	15
Evolución de los modelos universitarios y transformación de la educación superior	16
Concepto, principios y características de la Universidad 5.0	18
Integración entre conocimiento, tecnología, humanismo y transformación social.....	20
Transformaciones sociales, científicas y tecnológicas	22
Sociedad del conocimiento y nuevos escenarios de la educación superior	23
Disrupción tecnológica y transformación de los procesos universitarios.....	24
Ciencia, sostenibilidad y responsabilidad social de la universidad.....	26
Nuevos perfiles del estudiante y del docente universitario	28
El estudiante universitario como protagonista de su aprendizaje	29
El docente como mediador, investigador e innovador educativo.....	31
Interacción humano-tecnología en los nuevos entornos universitarios.....	33
Competencias para escenarios profesionales emergentes .	35
Pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas complejos	36
Competencias digitales, inteligencia artificial y alfabetización de datos.....	38

<i>Universidad 5.0:</i>	
<i>Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para</i>	
<i>Transformar el Aprendizaje</i>	
Adaptabilidad, colaboración y aprendizaje permanente	39
Capítulo II	42
Inteligencia artificial, neuroeducación y aprendizaje universitario.....	42
Cerebro, aprendizaje y tecnologías inteligentes	43
Fundamentos neurocientíficos del aprendizaje universitario	44
Atención, memoria, emoción y funciones ejecutivas en el aprendizaje	46
Interacción entre procesos cognitivos y entornos tecnológicos	48
Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje ...	50
IA generativa y sus aplicaciones en la educación superior	51
Sistemas adaptativos y personalización de las experiencias educativas	52
Tutoría inteligente, retroalimentación y acompañamiento académico	54
Metacognición, pensamiento crítico y autorregulación	56
Metacognición y conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje	57
Pensamiento crítico frente a contenidos generados por inteligencia artificial	59
Autorregulación y autonomía en entornos educativos inteligentes	61
Riesgos cognitivos y uso responsable de la inteligencia artificial.....	64
Dependencia tecnológica y externalización del esfuerzo cognitivo	65
Sesgos, desinformación y pérdida de autonomía intelectual.....	66

<i>Universidad 5.0:</i>	
<i>Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para</i>	
<i>Transformar el Aprendizaje</i>	
Equilibrio entre inteligencia humana e inteligencia artificial.....	68
Capítulo III	72
Innovación, investigación y futuro universitario	72
Nuevos modelos de enseñanza universitaria	74
Metodologías activas y experiencias de aprendizaje universitario	75
Aprendizaje híbrido, flexible y personalizado.....	76
Innovación curricular para profesiones y escenarios emergentes	78
Investigación científica en la era de la inteligencia artificial	80
Inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la investigación	81
Nuevas competencias para investigar en ecosistemas digitales.....	82
Integridad académica, autoría y ética algorítmica	84
Analítica, innovación y toma de decisiones universitarias	86
Analítica del aprendizaje y comprensión de trayectorias estudiantiles	87
Datos e inteligencia artificial para la toma de decisiones institucionales	88
Emprendimiento, innovación y transferencia del conocimiento.....	89
Hacia ecosistemas universitarios inteligentes	92
Campus inteligentes y transformación digital universitaria	93
Integración de docencia, investigación, innovación y vinculación social	94
Universidad 5.0: inteligencia humana, inteligencia artificial y transformación social	95
Referencias	99

Prólogo

La universidad atraviesa uno de los procesos de transformación más significativos de su historia, impulsado por cambios científicos, tecnológicos y sociales que están modificando las formas de producir conocimiento, aprender y ejercer las profesiones, realidad que exige superar estructuras educativas concebidas para contextos anteriores y avanzar hacia modelos universitarios más flexibles, innovadores y conectados con las necesidades humanas, profesionales y sociales de una época caracterizada por la incertidumbre y la aceleración permanente del conocimiento.

En este escenario surge la Universidad 5.0 como una concepción que trasciende la simple incorporación de herramientas digitales y propone integrar conocimiento científico, tecnología, innovación y humanismo alrededor del desarrollo de las personas y la transformación de la sociedad, perspectiva desde la cual la inteligencia artificial adquiere sentido cuando amplía las capacidades humanas, fortalece los procesos educativos y contribuye a construir soluciones para problemas complejos sin desplazar la responsabilidad ética y social propia de la educación superior.

La convergencia entre neuroeducación e inteligencia artificial abre nuevas posibilidades para comprender y transformar el aprendizaje universitario mediante el conocimiento de procesos como atención, memoria, emoción, metacognición y funciones ejecutivas, al mismo tiempo que los sistemas inteligentes permiten avanzar hacia experiencias más personalizadas y adaptativas, posibilidades

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

que requieren mantener una mirada crítica frente a riesgos como la dependencia tecnológica, la externalización del esfuerzo cognitivo, los sesgos, la desinformación y la pérdida progresiva de autonomía intelectual.

Estas transformaciones modifican también los perfiles del estudiante y del docente universitario, pues el primero necesita asumir mayor protagonismo sobre su aprendizaje y desarrollar pensamiento crítico, creatividad, autorregulación, competencias digitales y capacidad para aprender permanentemente, mientras el segundo evoluciona hacia funciones de mediación, investigación, orientación e innovación capaces de promover experiencias educativas donde la tecnología fortalezca el razonamiento y la construcción del conocimiento, planteamiento que igualmente alcanza a la investigación científica, la analítica de datos, el emprendimiento y los procesos institucionales de toma de decisiones.

Esta obra invita finalmente a comprender el futuro universitario como un ecosistema donde docencia, investigación, innovación, tecnología y vinculación social convergen para generar conocimiento con sentido humano y capacidad transformadora, proponiendo una reflexión que supera la pregunta sobre cuánta tecnología debe incorporar la educación superior para concentrarse en cómo utilizarla responsablemente al servicio del aprendizaje y de la sociedad, porque la universidad del futuro no será aquella que utilice más tecnología, sino aquella que logre integrar inteligencia humana, inteligencia artificial y conocimiento científico para transformar la sociedad.

PhD. Rainy Camacho

PhD. Pedagogía digital

Introducción

La educación superior se encuentra inmersa en una transformación que modifica profundamente la manera de comprender la universidad, sus funciones y su relación con la sociedad, debido a que la expansión del conocimiento científico, la inteligencia artificial, la automatización y las nuevas dinámicas profesionales están configurando escenarios en los cuales enseñar contenidos ya no resulta suficiente, por lo que las instituciones universitarias necesitan formar personas capaces de interpretar información, generar conocimiento, resolver problemas complejos, adaptarse a contextos cambiantes y actuar responsablemente frente a los desafíos de una sociedad cada vez más interconectada.

La evolución desde modelos universitarios tradicionales hacia la denominada Universidad 5.0 representa una respuesta a estas transformaciones al proponer una educación superior centrada en las personas, vinculada con la innovación y comprometida con el desarrollo social, enfoque que no supone abandonar los fundamentos históricos de la universidad, sino reinterpretarlos frente a nuevas necesidades mediante la integración del conocimiento científico, las tecnologías emergentes, la sostenibilidad y el humanismo como elementos complementarios de una formación orientada tanto al desarrollo profesional como a la construcción de sociedades más equitativas y sostenibles.

Dentro de este nuevo paradigma, los perfiles tradicionales del estudiante y del docente experimentan modificaciones importantes porque el acceso inmediato a

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

información y herramientas inteligentes reduce progresivamente el valor de una enseñanza basada exclusivamente en la transmisión de contenidos, mientras adquieren mayor importancia la autonomía, el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, la alfabetización digital y de datos, así como la capacidad para aprender permanentemente, situación que posiciona al estudiante como protagonista de su formación y al docente como mediador, investigador, diseñador de experiencias e impulsor de procesos de innovación educativa.

La inteligencia artificial constituye uno de los principales factores de cambio dentro de este escenario universitario debido a sus posibilidades para generar contenidos, analizar información, ofrecer retroalimentación, personalizar experiencias y apoyar diferentes actividades académicas e investigativas, capacidades que adquieren mayor relevancia cuando se articulan con los aportes de la neuroeducación para comprender cómo intervienen la atención, la memoria, la emoción, las funciones ejecutivas y la metacognición durante el aprendizaje, configurando una perspectiva en la cual la tecnología puede adaptarse mejor a las características y necesidades de quienes aprenden.

Sin embargo, la incorporación creciente de sistemas inteligentes también genera desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, la externalización del esfuerzo cognitivo, los sesgos algorítmicos, la desinformación y la posible disminución de la autonomía intelectual, riesgos que obligan a superar una visión exclusivamente instrumental de la inteligencia artificial para promover una relación consciente entre capacidades humanas y recursos tecnológicos, donde verificar información, formular preguntas, contrastar evidencias, argumentar y tomar

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

decisiones continúen siendo procesos esenciales para la formación universitaria.

La transformación alcanza igualmente a la investigación científica porque las herramientas basadas en inteligencia artificial están modificando las formas de localizar, organizar, analizar y comunicar información académica, generando oportunidades para incrementar la capacidad investigativa pero también nuevos interrogantes vinculados con la autoría, la transparencia, la integridad académica y la ética algorítmica, razón por la cual la universidad necesita formar investigadores capaces de aprovechar estas herramientas manteniendo el rigor metodológico, la responsabilidad intelectual y el compromiso ético que deben orientar toda producción científica.

Al mismo tiempo, los datos adquieren una importancia creciente para comprender las dinámicas universitarias y orientar procesos de mejora institucional, dado que la analítica del aprendizaje y los sistemas inteligentes permiten examinar trayectorias académicas, identificar necesidades, apoyar decisiones y generar respuestas más oportunas frente a diferentes problemáticas educativas, posibilidades que favorecen la transición hacia ecosistemas universitarios inteligentes donde la información se transforme en conocimiento útil para fortalecer la docencia, la investigación, la innovación, el emprendimiento y la vinculación con la sociedad.

Desde esta perspectiva, hablar del futuro de la universidad implica analizar mucho más que nuevas tecnologías porque supone reconsiderar modelos pedagógicos, competencias, relaciones entre docentes y estudiantes, formas de investigar y mecanismos

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

institucionales para generar valor social, desafío que demanda construir una cultura universitaria capaz de innovar sin perder su dimensión humana y de incorporar los avances científicos y tecnológicos desde criterios de pertinencia, inclusión, sostenibilidad, responsabilidad y compromiso con las necesidades del entorno.

El presente libro aborda este proceso mediante tres dimensiones complementarias que permiten comprender la transformación universitaria desde una perspectiva progresiva, iniciando con el análisis del nuevo paradigma educativo y la transición hacia la Universidad 5.0, continuando con la relación entre inteligencia artificial, neuroeducación y aprendizaje universitario, para finalmente profundizar en los nuevos modelos de enseñanza, la investigación científica asistida por inteligencia artificial, la analítica del aprendizaje, la innovación y la configuración de ecosistemas universitarios inteligentes.

En consecuencia, la obra busca aportar fundamentos para interpretar críticamente los cambios que atraviesa la educación superior y, al mismo tiempo, promover una reflexión sobre las decisiones necesarias para construir la universidad de las próximas décadas, entendiendo que su verdadero proceso de transformación no dependerá exclusivamente de la sofisticación de las tecnologías incorporadas, sino de la capacidad institucional para utilizarlas con sentido pedagógico, científico, ético y social, integrando inteligencia humana, inteligencia artificial y conocimiento científico como fuerzas complementarias para transformar el aprendizaje, fortalecer la investigación y contribuir al desarrollo de la sociedad.

Capítulo I

La universidad ante un nuevo paradigma educativo

La universidad contemporánea se encuentra en un momento de redefinición determinado por la convergencia de transformaciones sociales, científicas, económicas y tecnológicas que modifican las formas de producir conocimiento y de relacionarse con él, contexto en el que la educación superior necesita superar modelos centrados principalmente en la transmisión disciplinar para avanzar hacia experiencias formativas capaces de desarrollar autonomía, pensamiento crítico, innovación y capacidad de respuesta frente a problemas caracterizados por su creciente complejidad.

Esta transformación no implica desconocer la tradición universitaria ni sustituir indiscriminadamente sus estructuras por soluciones tecnológicas, sino reconsiderar aquellas prácticas que han perdido capacidad para responder a las necesidades actuales, especialmente cuando la inteligencia artificial, la automatización y el análisis de datos están modificando simultáneamente los entornos educativos y profesionales, situación que demanda una integración tecnológica fundamentada en criterios pedagógicos, éticos y contextuales (Bond et al., 2024).

Desde esta perspectiva, la universidad del futuro necesita construirse como un espacio de convergencia entre inteligencia humana, conocimiento científico, tecnología,

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

innovación y responsabilidad social, orientación que permite comprender la transición hacia la Universidad 5.0 no como una carrera por incorporar más herramientas digitales, sino como una transformación institucional orientada a utilizar las capacidades tecnológicas para potenciar el aprendizaje, la investigación y la generación de soluciones capaces de producir valor para las personas y la sociedad.

De la universidad tradicional a la Universidad 5.0

La evolución de la universidad refleja las transformaciones experimentadas por las sociedades a lo largo del tiempo, desde instituciones dedicadas prioritariamente a conservar y transmitir conocimientos hasta organizaciones responsables de formar profesionales, producir ciencia, impulsar innovación y establecer relaciones cada vez más estrechas con los sectores sociales y productivos, trayectoria que permite comprender que el modelo universitario nunca ha sido completamente estático y que su permanencia depende precisamente de su capacidad para reinterpretar sus funciones frente a nuevas realidades.

El escenario actual incorpora una diferencia particularmente significativa debido a la velocidad con la que se producen los cambios tecnológicos y circula el conocimiento, puesto que herramientas basadas en inteligencia artificial permiten generar contenidos, analizar información y apoyar procesos académicos que anteriormente dependían casi exclusivamente de la intervención humana, transformación que está obligando a revisar las prácticas universitarias y a definir con mayor

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

precisión cuáles capacidades deben continuar siendo esencialmente humanas y cuáles pueden potenciarse mediante tecnologías inteligentes.

La transición hacia una Universidad 5.0 debe entenderse, por tanto, como un proceso multidimensional en el que las innovaciones tecnológicas se articulan con transformaciones pedagógicas, organizacionales, científicas y culturales, evitando reducir la modernización universitaria a la digitalización de procedimientos tradicionales y reconociendo que la verdadera innovación ocurre cuando la tecnología modifica favorablemente la experiencia educativa y fortalece la capacidad institucional para generar conocimiento y responder a las necesidades de su entorno.

Evolución de los modelos universitarios y transformación de la educación superior

Los primeros modelos universitarios consolidaron una estructura académica basada en disciplinas, autoridades claramente definidas y transmisión sistemática del conocimiento, configuración que permitió preservar y desarrollar importantes tradiciones científicas e intelectuales, aunque con el tiempo la expansión de los sistemas de educación superior, la diversificación de las profesiones y el crecimiento de la investigación científica ampliaron progresivamente las funciones de estas instituciones hasta convertirlas en actores fundamentales del desarrollo económico, cultural y social.

Durante las últimas décadas esta evolución adquirió una dimensión diferente con la expansión de internet, las plataformas digitales y los sistemas de información, debido a que el conocimiento dejó de encontrarse concentrado

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

principalmente en bibliotecas, aulas y especialistas para circular a través de redes globales accesibles desde prácticamente cualquier lugar, modificación que cuestionó el papel del docente como principal proveedor de información y fortaleció la necesidad de enseñar a buscar, seleccionar, interpretar y utilizar críticamente el conocimiento disponible.

La transformación digital profundizó posteriormente este proceso mediante la incorporación de sistemas virtuales de aprendizaje, servicios académicos digitales, automatización y nuevas modalidades de interacción, cambio que no puede interpretarse simplemente como incorporación de infraestructura tecnológica porque afecta la cultura organizacional, las prácticas docentes, los servicios estudiantiles y los mecanismos de gestión institucional, tal como muestran las revisiones recientes sobre transformación digital en instituciones de educación superior.

La aparición y expansión de la inteligencia artificial generativa introdujo una nueva ruptura al permitir que estudiantes y profesores interactúen con sistemas capaces de producir textos, sintetizar información y apoyar múltiples tareas intelectuales, escenario que incrementa las oportunidades educativas mientras obliga a revisar la evaluación, la autoría, el aprendizaje autónomo y el significado mismo de determinadas competencias académicas, dado que algunas actividades anteriormente utilizadas para demostrar conocimiento pueden ahora desarrollarse parcialmente con asistencia algorítmica (López Regalado et al., 2024).

La evolución universitaria puede interpretarse entonces como un tránsito desde instituciones centradas en transmitir conocimiento hacia organizaciones capaces de

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

crear, conectar, interpretar y transformar conocimiento, orientación que exige abandonar la oposición simplista entre tradición e innovación para construir modelos donde los fundamentos académicos de la universidad convivan con nuevas formas de enseñar, investigar y vincularse con una sociedad en transformación.

**Concepto, principios y características de la
Universidad 5.0**

La Universidad 5.0 puede comprenderse como un modelo emergente de educación superior que coloca al ser humano en el centro de la transformación tecnológica, articulando capacidades digitales avanzadas con principios de humanismo, sostenibilidad, inclusión, innovación y responsabilidad social, perspectiva que se diferencia de enfoques exclusivamente tecnológicos porque reconoce que la modernización universitaria adquiere valor cuando contribuye al desarrollo integral de las personas y permite responder de manera más efectiva a los problemas de la sociedad.

Uno de sus principios esenciales corresponde a la centralidad humana, entendida como la necesidad de orientar las decisiones tecnológicas desde las necesidades educativas y sociales antes que desde la disponibilidad de determinadas herramientas, enfoque que implica preguntarse primero qué aprendizaje se pretende alcanzar, qué problema necesita resolverse y qué capacidades deben desarrollarse para posteriormente determinar si la inteligencia artificial, la analítica de datos u otra tecnología puede contribuir de manera pertinente.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Un segundo principio se relaciona con la integración inteligente de tecnologías, puesto que una universidad verdaderamente transformada no se define por la cantidad de plataformas o sistemas digitales disponibles, sino por la capacidad para incorporarlos coherentemente dentro de la enseñanza, la investigación y la gestión, consideración especialmente importante frente a la inteligencia artificial porque la evidencia reciente señala tanto oportunidades de personalización como necesidades de mayor rigor metodológico, consideración ética y comprensión contextual de sus aplicaciones educativas (Bond et al., 2024).

La interdisciplinariedad y la innovación representan igualmente características fundamentales debido a que numerosos desafíos contemporáneos no pueden comprenderse adecuadamente desde una única disciplina, situación que demanda espacios universitarios donde ciencias, humanidades, tecnologías y conocimientos profesionales puedan interactuar para construir respuestas diferentes, fortaleciendo una formación que prepare a los estudiantes para trabajar colaborativamente frente a problemas cuya solución requiere integrar múltiples perspectivas.

A estas características se suman la sostenibilidad, la inclusión, la flexibilidad y el aprendizaje permanente como dimensiones que permiten diferenciar una transformación universitaria integral de una modernización exclusivamente tecnológica, configurándose así una Universidad 5.0 que utiliza el potencial de la innovación para ampliar capacidades humanas mientras mantiene como referentes fundamentales la dignidad, la ética, la equidad y el compromiso con las generaciones futuras.

**Integración entre conocimiento, tecnología,
humanismo y transformación social**

El conocimiento constituye la esencia histórica de la universidad, aunque su valor contemporáneo no depende únicamente de producirlo y transmitirlo, sino también de la capacidad para convertirlo en respuestas frente a necesidades educativas, económicas, ambientales y sociales, perspectiva desde la cual la investigación universitaria adquiere mayor relevancia cuando logra dialogar con el entorno y generar aplicaciones capaces de contribuir al bienestar colectivo.

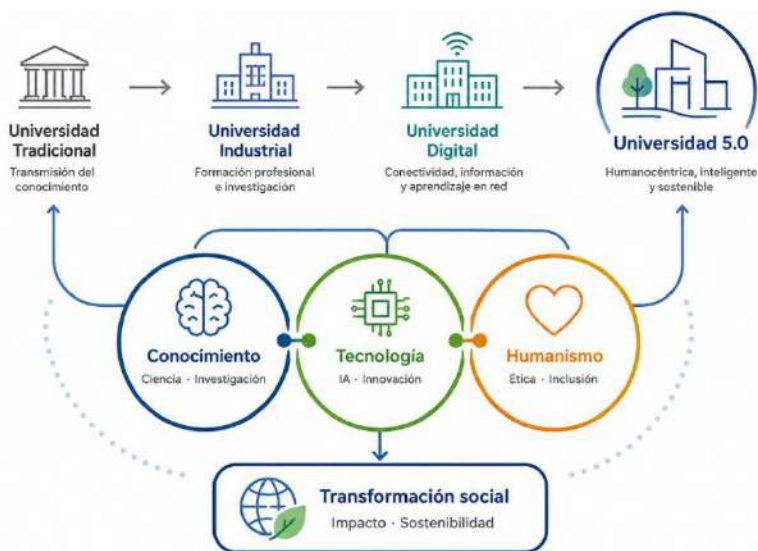
La tecnología amplía estas posibilidades al facilitar nuevas formas de acceder a información, colaborar, experimentar y analizar fenómenos complejos, especialmente mediante inteligencia artificial y sistemas de procesamiento de datos que pueden complementar determinadas capacidades humanas, aunque su integración educativa requiere preservar una mirada crítica porque la eficiencia tecnológica no garantiza por sí misma calidad académica ni pertinencia pedagógica.

El humanismo adquiere precisamente una función equilibradora frente a esta expansión tecnológica porque recuerda que el propósito de la educación superior continúa relacionado con la formación integral de personas capaces de comprender su realidad y actuar responsablemente sobre ella, de modo que competencias como pensamiento crítico, empatía, creatividad, responsabilidad y razonamiento ético adquieren mayor importancia en un contexto donde determinados procesos intelectuales pueden ser parcialmente automatizados.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La transformación social emerge como resultado esperado de esta convergencia cuando el conocimiento científico y las tecnologías se orientan hacia problemas concretos relacionados con desigualdad, educación, salud, sostenibilidad, productividad y calidad de vida, condición que fortalece la responsabilidad pública de la universidad y evita que la innovación quede restringida a procesos internos desconectados de las necesidades de las comunidades.

Figura 1



Evolución universitaria hacia la Universidad 5.0

La Universidad 5.0 puede representarse, en consecuencia, mediante una relación dinámica entre conocimiento + tecnología + humanismo + transformación social, fórmula conceptual en la que ninguno de los componentes resulta suficiente de manera aislada y cuya integración permite proyectar instituciones capaces de

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

innovar sin perder su identidad académica, incorporar inteligencia artificial sin disminuir la autonomía humana y producir ciencia con mayor capacidad para generar impacto social.

Transformaciones sociales, científicas y tecnológicas

La universidad desarrolla sus funciones dentro de una sociedad caracterizada por cambios que ocurren simultáneamente en múltiples dimensiones, desde nuevas formas de comunicación y organización laboral hasta avances científicos capaces de modificar sectores productivos completos, realidad que genera una relación bidireccional porque las instituciones de educación superior reciben los efectos de estas transformaciones mientras contribuyen a producir conocimientos y profesionales que influyen posteriormente sobre ellas.

Comprender estas dinámicas resulta indispensable para evitar que la educación universitaria permanezca vinculada a perfiles profesionales o estructuras curriculares que pierden progresivamente correspondencia con la realidad, debido a que las competencias necesarias para desenvolverse en escenarios emergentes incorporan cada vez con mayor fuerza capacidades relacionadas con aprendizaje permanente, alfabetización digital, pensamiento crítico, creatividad, colaboración y utilización responsable de sistemas inteligentes.

Esta transformación exige asimismo reconocer que la innovación tecnológica no ocurre de manera independiente de sus consecuencias humanas y ambientales, razón por la

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

cual la universidad necesita relacionar el desarrollo científico con sostenibilidad, ética y responsabilidad social para formar profesionales capaces no solamente de utilizar tecnologías avanzadas, sino también de comprender las implicaciones derivadas de sus decisiones.

Sociedad del conocimiento y nuevos escenarios de la educación superior

La sociedad del conocimiento se caracteriza por el creciente valor estratégico de la información, la investigación, la innovación y las capacidades intelectuales para explicar fenómenos y generar soluciones, escenario en el cual las universidades mantienen una posición fundamental como instituciones dedicadas a formar talento avanzado y producir conocimiento científico, aunque enfrentan el desafío de desarrollar estas funciones dentro de un entorno donde la información circula con una velocidad y amplitud sin precedentes.

La disponibilidad masiva de contenidos transforma necesariamente el significado de aprender porque recordar información deja de representar por sí solo una evidencia suficiente de dominio académico, mientras adquieren mayor relevancia las capacidades para formular preguntas, identificar fuentes confiables, establecer relaciones entre conocimientos, analizar evidencias y construir argumentos fundamentados, desplazamiento que exige revisar tanto las estrategias de enseñanza como los sistemas utilizados para evaluar los aprendizajes universitarios.

La inteligencia artificial amplifica este cambio al incorporar sistemas capaces de producir respuestas y contenidos en lenguaje natural, situación que modifica la

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

interacción entre estudiantes, docentes y conocimiento mientras genera oportunidades para apoyar diferentes procesos educativos, aunque la literatura reciente advierte que su integración debe acompañarse de pensamiento crítico y creativo para conservar el rigor y la calidad del trabajo académico (Castillo-Martínez et al., 2024).

Estos cambios favorecen escenarios universitarios caracterizados por mayor flexibilidad, interdisciplinariedad y combinación de experiencias presenciales y digitales, donde el aprendizaje puede extenderse más allá de los límites físicos del campus y vincular a estudiantes con diferentes fuentes de conocimiento, especialistas y comunidades académicas, posibilidades que requieren instituciones capaces de diseñar experiencias formativas coherentes y no únicamente acumular recursos tecnológicos.

La universidad dentro de la sociedad del conocimiento necesita, por tanto, fortalecer su capacidad para enseñar a pensar con información y no solamente a disponer de ella, principio que adquiere especial relevancia frente a la inteligencia artificial generativa porque el verdadero diferencial de la formación universitaria deberá encontrarse progresivamente en la capacidad humana para interpretar, cuestionar, crear y utilizar responsablemente el conocimiento.

Disrupción tecnológica y transformación de los procesos universitarios

La disrupción tecnológica representa un cambio que altera significativamente prácticas previamente consolidadas y obliga a reconsiderar los procesos mediante los cuales una organización desarrolla sus funciones,

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

fenómeno particularmente visible en la educación superior debido a la rápida expansión de tecnologías digitales e inteligencia artificial capaces de intervenir en actividades relacionadas con docencia, investigación, evaluación, gestión académica y administración institucional.

En la enseñanza estas tecnologías permiten desarrollar experiencias personalizadas, sistemas adaptativos y mecanismos de retroalimentación apoyados por inteligencia artificial, posibilidades identificadas recurrentemente en la literatura reciente sobre educación superior y que muestran el potencial de estas herramientas para ampliar las formas de interacción con el conocimiento (Bond et al., 2024).

En la investigación la transformación resulta igualmente relevante porque diferentes herramientas pueden apoyar la organización y análisis de información, facilitar determinadas tareas y ampliar las posibilidades de procesamiento de datos, aunque su utilización requiere mantener criterios de rigor y responsabilidad debido a limitaciones relacionadas con confiabilidad, transparencia y calidad de los resultados generados, cuestión especialmente destacada por investigaciones recientes sobre inteligencia artificial aplicada al contexto universitario (Castillo-Martínez et al., 2024).

Los procesos administrativos también experimentan cambios mediante sistemas digitales capaces de automatizar actividades rutinarias, organizar información y apoyar decisiones institucionales, transformación que permite liberar tiempo para tareas de mayor complejidad siempre que la automatización no elimine mecanismos de supervisión humana ni convierta las decisiones educativas en simples resultados algorítmicos.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La disrupción tecnológica adquiere verdadero sentido universitario cuando produce una transformación educativa y organizacional, no cuando reproduce digitalmente prácticas tradicionales, razón por la cual el desafío de las instituciones consiste en seleccionar tecnologías a partir de su valor académico, preparar a las personas para utilizarlas y establecer criterios que permitan evaluar permanentemente sus efectos sobre la calidad, la equidad y la experiencia universitaria.

Ciencia, sostenibilidad y responsabilidad social de la universidad

La ciencia universitaria adquiere una responsabilidad creciente frente a problemas que trascienden fronteras disciplinares y nacionales, entre ellos el cambio climático, las desigualdades, las transformaciones demográficas y los efectos sociales de las tecnologías emergentes, realidad que demanda una producción científica capaz de combinar rigor académico con sensibilidad frente a las necesidades de las personas y de los territorios donde las instituciones desarrollan sus actividades.

La sostenibilidad universitaria debe comprenderse desde una perspectiva integral que incorpore dimensiones ambientales, sociales, económicas y educativas, superando la visión limitada que la reduce a determinadas acciones ecológicas para convertirla en un principio transversal de formación, investigación y gestión institucional, orientación respaldada por análisis recientes que destacan la necesidad de formar ciudadanos y líderes capaces de asumir desafíos complejos desde una mentalidad orientada hacia la sostenibilidad (Husic, 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La responsabilidad social universitaria complementa esta perspectiva al reconocer que las decisiones institucionales producen efectos sobre estudiantes, trabajadores, comunidades y entornos sociales, razón por la cual enseñar e investigar deben vincularse con principios de equidad, inclusión y generación de valor público, relación que también se conecta con la incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible dentro de las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior.

Figura 2



Transformaciones hacia la Universidad 5.0

Esta responsabilidad adquiere nuevas dimensiones frente al desarrollo tecnológico porque las universidades participan tanto en la producción de innovación como en la formación de quienes diseñarán y utilizarán tecnologías futuras, condición que convierte la ética científica y tecnológica en una competencia transversal necesaria para analizar consecuencias, anticipar riesgos y evitar que el

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

progreso técnico se encuentre desvinculado de sus repercusiones humanas.

La Universidad 5.0 encuentra aquí uno de sus fundamentos esenciales al proponer una relación en la que ciencia, tecnología y desarrollo humano converjan hacia la transformación social, perspectiva desde la cual una institución universitaria no debería valorarse únicamente por la cantidad de conocimiento que produce o por el nivel de digitalización alcanzado, sino también por su capacidad para convertir ese conocimiento en oportunidades, soluciones e innovaciones responsables que contribuyan al desarrollo sostenible.

Nuevos perfiles del estudiante y del docente universitario

La transformación de la educación superior está modificando las funciones tradicionalmente atribuidas a estudiantes y docentes, debido a que el acceso inmediato a grandes cantidades de información, la expansión de la inteligencia artificial y la aparición de nuevos entornos de aprendizaje reducen progresivamente la pertinencia de modelos sustentados exclusivamente en la transmisión de contenidos, circunstancia que exige desarrollar perfiles universitarios caracterizados por autonomía, capacidad de adaptación, pensamiento crítico, competencia digital y disposición para aprender de manera permanente.

En este escenario, estudiante y docente dejan de ocupar posiciones rígidas dentro del proceso educativo para establecer relaciones más dinámicas alrededor de la construcción del conocimiento, mientras el primero adquiere

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

mayor responsabilidad sobre sus decisiones y estrategias de aprendizaje, el segundo necesita diseñar experiencias capaces de orientar, cuestionar y acompañar esa autonomía, configurándose una relación pedagógica en la cual enseñar y aprender constituyen procesos de interacción, investigación y creación que pueden ser fortalecidos mediante tecnologías digitales sin sustituir la dimensión humana de la educación.

Esta redefinición adquiere particular importancia frente a la inteligencia artificial generativa porque disponer de herramientas capaces de producir explicaciones, textos, imágenes, análisis o respuestas no equivale necesariamente a desarrollar conocimiento, situación que obliga a las universidades a fortalecer simultáneamente la alfabetización en IA de estudiantes y profesores, especialmente ante evidencias que muestran diferencias en preparación, autoeficacia y necesidades de formación para integrar estas tecnologías de manera significativa en la educación superior (Mah & Groß, 2024).

El estudiante universitario como protagonista de su aprendizaje

El estudiante universitario contemporáneo necesita asumir una participación activa en la construcción de su trayectoria formativa, superando la dependencia de instrucciones permanentes para desarrollar capacidades relacionadas con planificación, búsqueda de información, toma de decisiones, autoevaluación y regulación del aprendizaje, perspectiva coherente con los enfoques de competencias futuras que destacan una creciente tendencia hacia la autoorganización de las experiencias educativas y profesionales (Ehlers, 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Ser protagonista del aprendizaje implica mucho más que participar en actividades académicas, pues supone comprender qué se aprende, por qué se aprende y cuáles estrategias permiten alcanzar mejores resultados, condición que convierte la metacognición y la autorregulación en componentes fundamentales del nuevo perfil universitario al permitir que cada estudiante identifique fortalezas, reconozca dificultades y modifique conscientemente sus procedimientos frente a diferentes desafíos académicos.

La inteligencia artificial amplía estas posibilidades mediante herramientas que pueden apoyar la exploración de conceptos, la generación de preguntas, la retroalimentación y determinadas actividades de aprendizaje, aunque su utilización efectiva depende de las competencias que posea el propio estudiante para comprender las capacidades y limitaciones de estos sistemas, relación respaldada por investigaciones que encuentran asociaciones entre la competencia en IA de estudiantes universitarios y su intención o utilización efectiva de herramientas inteligentes para apoyar el aprendizaje (Delcker et al., 2024).

El protagonismo estudiantil también requiere abandonar una concepción pasiva de la evaluación para comprenderla como una oportunidad de reflexión y mejora, de manera que proyectos, resolución de problemas, portafolios, investigaciones y experiencias vinculadas con situaciones auténticas permitan demostrar no solamente cuánto conocimiento puede reproducirse, sino qué capacidad existe para utilizarlo frente a contextos nuevos, perspectiva que resulta especialmente pertinente para el desarrollo y evaluación de competencias futuras en educación superior (Geier & Ehlers, 2024).

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

En consecuencia, el nuevo estudiante universitario puede caracterizarse como un aprendiz autónomo, crítico, digitalmente competente y responsable de su desarrollo, capaz de combinar conocimientos disciplinares con habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas para actuar frente a situaciones que todavía no poseen soluciones predeterminadas, orientación que desplaza el objetivo educativo desde la acumulación de información hacia el desarrollo de capacidades para aprender, desaprender, reaprender y transformar conocimiento en acción.

El docente como mediador, investigador e innovador educativo

La transformación del perfil estudiantil requiere necesariamente una evolución paralela de la función docente, especialmente porque la disponibilidad permanente de información y herramientas generativas disminuye la pertinencia de una enseñanza universitaria sustentada principalmente en la exposición de contenidos, circunstancia que posiciona al profesor como mediador entre información y conocimiento, responsable de crear condiciones para que los estudiantes analicen, experimenten, argumenten, investiguen y construyan aprendizajes con mayor profundidad.

La mediación pedagógica supone diseñar experiencias que desafíen intelectualmente al estudiante y proporcionen acompañamiento sin limitar su autonomía, lo cual requiere seleccionar metodologías, formular problemas relevantes, orientar procesos de investigación y desarrollar formas de evaluación coherentes con las competencias que se pretende formar, perspectiva que adquiere especial relevancia frente a los desafíos de una economía y una

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

sociedad digital donde la educación superior debe conservar sus estándares académicos mientras desarrolla capacidades transferibles hacia la vida profesional (Bates, 2024).

La dimensión investigadora complementa este perfil porque el docente universitario no debería limitarse a reproducir conocimiento elaborado por otros, sino mantener una relación activa con la investigación científica y con los problemas derivados de su propia práctica educativa, condición que favorece la actualización disciplinar, fortalece la capacidad para interpretar evidencias y permite convertir el aula universitaria en un espacio donde preguntar, contrastar y construir conocimiento formen parte habitual de la experiencia académica.

La innovación constituye una tercera dimensión debido a que los nuevos escenarios demandan profesores capaces de experimentar responsablemente con metodologías, tecnologías y formas alternativas de organizar el aprendizaje, aunque innovar no significa adoptar cada herramienta disponible ni convertir la novedad tecnológica en criterio de calidad, sino identificar problemas educativos y diseñar respuestas fundamentadas que generen mejoras verificables en el aprendizaje, la participación o la experiencia universitaria.

El nuevo perfil docente puede definirse, por tanto, mediante la integración de mediación + investigación + innovación, combinación que requiere formación profesional permanente y nuevas competencias relacionadas con inteligencia artificial, ética digital y diseño de experiencias de aprendizaje, especialmente porque investigaciones recientes identifican la alfabetización en IA como uno de los desafíos relevantes tanto para estudiantes como para profesores y muestran un interés considerable del

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

profesorado universitario por recibir desarrollo profesional en este ámbito (Mah & Groß, 2024).

Interacción humano-tecnología en los nuevos entornos universitarios

La incorporación de tecnologías inteligentes está generando una relación diferente entre personas, información y aprendizaje, debido a que estudiantes y docentes pueden interactuar con sistemas capaces de responder preguntas, generar contenidos y proporcionar apoyos personalizados, situación que transforma el entorno universitario en un espacio híbrido donde las capacidades humanas y algorítmicas pueden complementarse durante diferentes actividades académicas.

Esta interacción necesita construirse desde un principio de complementariedad y no de sustitución, debido a que la capacidad de procesamiento de la inteligencia artificial puede facilitar determinadas tareas mientras corresponde a las personas contextualizar información, establecer propósitos, valorar consecuencias y asumir responsabilidad por las decisiones, orientación que convierte la alfabetización en IA y el pensamiento crítico en elementos esenciales para mantener una participación humana consciente dentro de procesos cada vez más mediados tecnológicamente (Walter, 2024).

El desafío educativo consiste entonces en determinar cuándo utilizar tecnología y cuándo resulta pedagógicamente conveniente prescindir de ella, debido a que una integración indiscriminada puede generar dependencia, reducir determinadas oportunidades de esfuerzo cognitivo o convertir herramientas de apoyo en

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

sustitutos del razonamiento, mientras una integración intencional puede favorecer exploración, retroalimentación, accesibilidad y personalización de las experiencias educativas.

Esta perspectiva modifica igualmente el concepto de competencia digital porque ya no resulta suficiente dominar aplicaciones o dispositivos, dado que los nuevos entornos requieren comprender cómo funcionan los sistemas inteligentes, reconocer sus limitaciones, evaluar críticamente sus resultados y tomar decisiones responsables sobre su utilización, necesidad que se hace especialmente visible ante estudios universitarios donde los participantes reconocen beneficios de la IA al mismo tiempo que expresan preocupaciones relacionadas con pensamiento crítico, plagio y preparación para utilizarla adecuadamente (Baranova, 2024).

Figura 3



Nuevos perfiles del aprendizaje universitario

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La interacción humano-tecnología debe orientarse finalmente hacia un modelo de inteligencia complementaria, donde la tecnología amplifique capacidades sin desplazar autonomía, creatividad, responsabilidad y pensamiento crítico, principio fundamental para una Universidad 5.0 que no mida su desarrollo por la cantidad de herramientas utilizadas, sino por la calidad de las experiencias humanas que logra construir mediante ellas.

Competencias para escenarios profesionales emergentes

Los cambios tecnológicos y sociales están transformando las profesiones a una velocidad que dificulta anticipar con exactitud cuáles conocimientos específicos conservarán mayor relevancia durante toda la trayectoria laboral de una persona, circunstancia que incrementa el valor de competencias transferibles capaces de utilizarse frente a situaciones diferentes y que permitan aprender, colaborar, innovar y tomar decisiones dentro de contextos caracterizados por incertidumbre y complejidad.

Las denominadas Future Skills responden precisamente a esta necesidad mediante una concepción que integra conocimientos, habilidades, actitudes y valores para actuar responsablemente frente a demandas complejas, perspectiva desde la cual las competencias universitarias necesitan trascender la preparación para ejecutar funciones previamente definidas y orientarse hacia la capacidad para enfrentar situaciones emergentes cuya solución no puede

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

aprenderse únicamente mediante procedimientos establecidos (Ehlers, 2024).

Por esta razón, formar para escenarios profesionales emergentes implica integrar capacidades cognitivas, digitales y socioemocionales dentro del currículo universitario, evitando tratarlas como aprendizajes complementarios o independientes de la formación disciplinar y reconociendo que pensamiento crítico, creatividad, alfabetización digital, adaptabilidad y colaboración constituyen actualmente componentes esenciales para utilizar el conocimiento especializado de manera efectiva.

Pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas complejos

El pensamiento crítico representa una competencia central para desenvolverse en escenarios donde la cantidad de información disponible supera ampliamente la capacidad humana para procesarla y donde contenidos verdaderos, imprecisos o deliberadamente manipulados pueden circular simultáneamente, condición que exige desarrollar habilidades para analizar afirmaciones, examinar evidencias, reconocer supuestos y construir conclusiones fundamentadas antes de aceptar información o tomar decisiones.

Su importancia aumenta con la inteligencia artificial generativa porque los sistemas pueden producir respuestas lingüísticamente convincentes sin garantizar necesariamente su exactitud, circunstancia que transforma al estudiante de simple consumidor de información en evaluador activo de contenidos y convierte la verificación, el contraste de fuentes

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

y la argumentación en prácticas indispensables para preservar autonomía intelectual, relación que Walter (2024) vincula directamente con la necesidad de desarrollar alfabetización en IA y pensamiento crítico dentro de la educación contemporánea.

La creatividad complementa esta capacidad al permitir construir alternativas frente a situaciones nuevas, combinar conocimientos procedentes de diferentes áreas y producir respuestas que no se encuentren previamente establecidas, competencia particularmente relevante cuando numerosas actividades rutinarias pueden ser automatizadas y el valor profesional comienza a desplazarse hacia tareas relacionadas con interpretación, diseño, innovación y generación de nuevas posibilidades.

La resolución de problemas complejos integra pensamiento crítico y creatividad mediante procesos que requieren comprender situaciones, identificar variables, evaluar alternativas y tomar decisiones considerando consecuencias diversas, razón por la cual su desarrollo necesita experiencias educativas vinculadas con problemas auténticos, proyectos y desafíos interdisciplinarios que acerquen el aprendizaje universitario a contextos sociales y profesionales reales (Santana & Lopes, 2024).

Estas tres competencias conforman un núcleo fundamental para el profesional emergente porque permiten transitar desde comprender un problema hacia imaginar alternativas y construir soluciones, relación coherente con propuestas recientes sobre competencias futuras que destacan pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad y capacidades éticas como elementos necesarios para gestionar las innovaciones de las próximas décadas (Păunescu & McDonnell-Naughton, 2024).

Competencias digitales, inteligencia artificial y alfabetización de datos

Las competencias digitales han evolucionado desde el dominio instrumental de dispositivos hacia un conjunto más amplio de capacidades necesarias para participar responsablemente en entornos mediados por tecnología, condición que incluye buscar y evaluar información, crear contenidos, colaborar digitalmente, proteger datos y comprender las consecuencias derivadas de las decisiones realizadas dentro de espacios tecnológicos.

La expansión de la inteligencia artificial incorpora una nueva dimensión mediante la alfabetización en IA, entendida como la capacidad para comprender posibilidades y limitaciones de estos sistemas, interactuar adecuadamente con ellos y evaluar críticamente sus resultados, competencia que necesita desarrollarse tanto en estudiantes como en docentes debido a que la utilización frecuente de herramientas inteligentes no garantiza por sí misma una comprensión suficiente de su funcionamiento o de sus implicaciones académicas (Mah & Groß, 2024).

La alfabetización de datos complementa estas capacidades porque numerosas decisiones profesionales se encuentran cada vez más vinculadas con información cuantitativa y digital, haciendo necesario que los graduados puedan interpretar datos, identificar patrones, reconocer limitaciones y comunicar conclusiones sin convertir los resultados estadísticos o algorítmicos en verdades independientes del contexto.

Estas competencias necesitan incorporar una dimensión ética relacionada con privacidad, propiedad intelectual, transparencia, sesgos y responsabilidad sobre los

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

resultados producidos mediante sistemas digitales, dado que un profesional tecnológicamente competente no debería definirse solamente por aquello que puede realizar con una herramienta, sino también por su capacidad para determinar cuándo resulta adecuado utilizarla y cuáles consecuencias pueden derivarse de esa decisión.

La Universidad 5.0 necesita integrar, por consiguiente, una alfabetización digital ampliada donde competencia tecnológica, alfabetización en inteligencia artificial, alfabetización de datos y ética funcionen conjuntamente, evitando formar simples usuarios de herramientas y promoviendo profesionales capaces de comprender, evaluar y utilizar críticamente los sistemas tecnológicos que intervienen en sus respectivos campos.

Adaptabilidad, colaboración y aprendizaje permanente

La adaptabilidad representa la capacidad para responder constructivamente a situaciones cambiantes sin depender exclusivamente de conocimientos o procedimientos adquiridos previamente, competencia que adquiere importancia frente a transformaciones tecnológicas y profesionales capaces de modificar funciones, herramientas y formas de organización durante períodos relativamente breves, haciendo necesario que los graduados universitarios puedan desenvolverse frente a escenarios que no fueron completamente previsibles durante su formación.

El aprendizaje permanente constituye la respuesta educativa a esta realidad porque el título universitario ya no puede entenderse como el final del proceso formativo, sino como una etapa dentro de una trayectoria donde será necesario

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

actualizar conocimientos, adquirir nuevas competencias y revisar prácticas profesionales de manera continua, orientación que los marcos recientes de Future Skills relacionan con la capacidad de aprender a aprender y gestionar autónomamente el propio desarrollo (Ehlers, 2024).

La colaboración completa este perfil al reconocer que los problemas complejos difícilmente pueden resolverse mediante esfuerzos exclusivamente individuales, debido a que requieren integrar conocimientos, perspectivas y experiencias diferentes, circunstancia que convierte la comunicación, la negociación, la corresponsabilidad y la construcción colectiva de soluciones en competencias esenciales para los nuevos escenarios profesionales (Păunescu & McDonnell-Naughton, 2024).

Estas capacidades deben desarrollarse mediante experiencias universitarias que permitan trabajar con incertidumbre, asumir responsabilidades, colaborar con otros y reflexionar sobre los resultados obtenidos, razón por la cual proyectos interdisciplinarios, aprendizaje basado en problemas y experiencias vinculadas con situaciones reales constituyen oportunidades especialmente pertinentes para trasladar las competencias futuras desde los documentos curriculares hacia actuaciones observables.

Adaptabilidad, colaboración y aprendizaje permanente configuran finalmente una disposición profesional orientada hacia el crecimiento continuo, principio fundamental para una Universidad 5.0 que necesita preparar a sus estudiantes no solamente para incorporarse al mercado laboral existente, sino para participar activamente en la construcción de profesiones, organizaciones y soluciones que todavía están emergiendo, de manera que el

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

verdadero valor de la formación universitaria no resida únicamente en lo que una persona sabe al graduarse, sino en su capacidad para continuar aprendiendo, colaborar y transformar ese conocimiento durante toda su vida.

Figura 4



Competencias para el futuro profesional

Capítulo II

Inteligencia artificial, neuroeducación y aprendizaje universitario

La transformación de la educación superior encuentra uno de sus principales campos de desarrollo en la convergencia entre neuroeducación e inteligencia artificial, debido a que ambas perspectivas ofrecen posibilidades complementarias para comprender cómo aprende el estudiante y cómo pueden diseñarse experiencias educativas capaces de responder a sus necesidades, aunque esta relación requiere evitar interpretaciones simplistas que pretendan trasladar directamente hallazgos neurocientíficos al aula sin considerar factores pedagógicos, sociales y contextuales que también intervienen en el aprendizaje (Pradeep et al., 2024).

La neuroeducación aporta conocimientos sobre procesos vinculados con atención, memoria, emoción, funciones ejecutivas y neuroplasticidad, mientras la inteligencia artificial incorpora capacidades para analizar información, reconocer patrones, proporcionar retroalimentación y adaptar determinadas experiencias educativas, convergencia que permite proyectar modelos universitarios donde la tecnología no sustituya los mecanismos humanos de aprendizaje sino que contribuya a generar condiciones más pertinentes para desarrollarlos.

Esta perspectiva sitúa al estudiante en el centro de un ecosistema donde cerebro, experiencia, contexto y tecnología mantienen relaciones dinámicas, condición que

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

exige comprender que personalizar el aprendizaje no significa simplemente ofrecer contenidos diferentes mediante algoritmos, sino reconocer conocimientos previos, dificultades, ritmos de progreso y necesidades de apoyo para proporcionar oportunidades formativas diferenciadas sin disminuir la autonomía intelectual ni convertir la tecnología en sustituto permanente del esfuerzo cognitivo.

Cerebro, aprendizaje y tecnologías inteligentes

Aprender constituye un proceso complejo que implica cambios relativamente duraderos derivados de la experiencia y que involucra múltiples sistemas cognitivos y neurales, razón por la cual comprender determinados principios sobre el funcionamiento cerebral puede contribuir a interpretar con mayor precisión fenómenos educativos relacionados con atención, memoria, motivación, autorregulación y resolución de problemas, siempre que estos conocimientos se integren con la pedagogía y no se conviertan en explicaciones reduccionistas del comportamiento académico.

Las tecnologías inteligentes introducen una nueva dimensión dentro de esta relación porque permiten registrar interacciones, analizar desempeños y ofrecer respuestas adaptadas a determinadas características del estudiante, capacidades que amplían las posibilidades para diseñar experiencias de aprendizaje apoyadas en información y retroalimentación continua, aunque la evidencia disponible muestra que las aplicaciones educativas de la IA abarcan

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

escenarios muy diversos y todavía presentan importantes áreas que requieren mayor investigación (Wang et al., 2024).

La relación entre cerebro y tecnología debe comprenderse, por tanto, desde un enfoque de complementariedad donde los conocimientos neurocientíficos permitan interpretar algunos procesos asociados con el aprendizaje y las tecnologías contribuyan a crear mejores condiciones para desarrollarlos, evitando asumir que una plataforma puede conocer integralmente cómo aprende una persona únicamente a partir de sus datos o que una explicación neurobiológica constituye por sí misma una estrategia pedagógica.

Fundamentos neurocientíficos del aprendizaje universitario

La neuroplasticidad constituye uno de los fundamentos esenciales para comprender el aprendizaje porque expresa la capacidad del sistema nervioso para modificar su organización y funcionamiento como consecuencia de la experiencia, condición que permite reconocer que aprender no consiste únicamente en incorporar información sino en construir y reorganizar progresivamente representaciones, conocimientos y estrategias mediante interacciones continuas entre características individuales, experiencias previas y condiciones del entorno (Pradeep et al., 2024).

En el ámbito universitario esta perspectiva adquiere especial importancia porque el aprendizaje avanzado demanda integrar conocimientos nuevos con estructuras conceptuales previamente construidas, desarrollar procedimientos especializados y utilizar lo aprendido frente

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

a situaciones diferentes, proceso que necesita experiencias suficientemente significativas y oportunidades para recuperar, aplicar y relacionar información en lugar de depender exclusivamente de exposiciones prolongadas o de actividades orientadas hacia la memorización inmediata.

La memoria participa de manera decisiva en este proceso mediante diferentes sistemas que permiten mantener temporalmente información, recuperar conocimientos anteriores y consolidar aprendizajes con mayor estabilidad, relación que no debe interpretarse como una oposición entre memorizar y comprender debido a que disponer de conocimientos organizados en la memoria constituye precisamente una condición necesaria para razonar sobre ellos, establecer relaciones y utilizarlos frente a nuevos problemas.

El aprendizaje universitario también se encuentra vinculado con la actividad de la corteza prefrontal y con procesos necesarios para mantener objetivos, utilizar información en la memoria de trabajo y orientar conductas hacia metas, mientras investigaciones recientes muestran que las experiencias acumuladas a diferentes escalas temporales interactúan continuamente con estos mecanismos y modifican progresivamente los circuitos implicados en el comportamiento dirigido a objetivos (Miller & Constantinidis, 2024).

Estos fundamentos permiten sostener una concepción neuroeducativa basada en plasticidad, experiencia, recuperación, aplicación y autorregulación, aunque su utilización pedagógica necesita conservar prudencia científica para evitar neuromitos como la supuesta existencia de estilos de aprendizaje visuales, auditivos o kinestésicos que deberían determinar la enseñanza,

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

afirmación cuya persistencia continúa siendo cuestionada por la literatura científica debido a la ausencia de evidencia que justifique adaptar la instrucción a tales categorías (Brown, 2023).

Atención, memoria, emoción y funciones ejecutivas en el aprendizaje

La atención constituye un mecanismo fundamental para seleccionar información relevante dentro de entornos caracterizados por una cantidad de estímulos superior a la capacidad humana para procesarlos simultáneamente, condición especialmente importante en la educación universitaria contemporánea debido a la convivencia permanente entre actividades académicas, plataformas digitales, dispositivos móviles, notificaciones y múltiples fuentes de información que compiten por los recursos cognitivos del estudiante.

La memoria de trabajo permite mantener y manipular temporalmente información necesaria para comprender, razonar y resolver problemas, aunque posee capacidades limitadas y mantiene estrechas relaciones con la atención y las funciones ejecutivas, características que justifican diseñar experiencias donde la complejidad de las tareas avance progresivamente y donde los recursos educativos contribuyan a organizar la información en lugar de incrementar innecesariamente las demandas cognitivas (Naveh-Benjamin & Cowan, 2023).

La memoria a largo plazo complementa este proceso mediante la conservación y reorganización de conocimientos que posteriormente pueden recuperarse para interpretar nuevas situaciones, razón por la cual aprender

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

requiere mucho más que comprender temporalmente una explicación y necesita oportunidades para recuperar, relacionar y utilizar lo aprendido, mientras procesos posteriores a la experiencia también intervienen en la consolidación de los recuerdos y muestran que el aprendizaje continúa más allá del momento inmediato de estudio (Carbone & Diekelmann, 2024).

La emoción mantiene igualmente relaciones estrechas con el aprendizaje debido a que los estados afectivos pueden modular atención, memoria y funciones ejecutivas, perspectiva que supera la antigua separación entre cognición y emoción para comprenderlas como dimensiones interdependientes del funcionamiento humano, relación respaldada por revisiones recientes que destacan la participación de procesos afectivos en la regulación cognitiva y señalan la necesidad de integrar estas dimensiones de manera fundamentada dentro de las prácticas educativas (Melo & Rodrigues, 2026).

Las funciones ejecutivas permiten organizar estos procesos alrededor de metas mediante capacidades relacionadas con control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, planificación y supervisión de la conducta, competencias especialmente importantes en estudiantes universitarios que necesitan gestionar tiempos, priorizar actividades, mantener objetivos y modificar estrategias cuando los resultados obtenidos no corresponden con lo esperado, razón por la cual una educación superior centrada en autonomía debe proporcionar oportunidades sistemáticas para ejercitar planificación, reflexión y autorregulación (Gordon et al., 2024).

Interacción entre procesos cognitivos y entornos tecnológicos

Los entornos tecnológicos intervienen actualmente en una proporción considerable de las actividades intelectuales desarrolladas por estudiantes universitarios, desde localizar bibliografía y organizar información hasta elaborar documentos, comunicarse, resolver problemas y utilizar sistemas de inteligencia artificial, situación que transforma la tecnología en parte del propio contexto cognitivo dentro del cual ocurre el aprendizaje y obliga a analizar no solamente qué herramientas se utilizan sino cómo modifican las estrategias empleadas para aprender.

Cuando están adecuadamente diseñados, los recursos digitales pueden contribuir a organizar información, proporcionar múltiples oportunidades de práctica y ofrecer retroalimentación durante el desarrollo de una actividad, condiciones que pueden favorecer determinados procesos cognitivos siempre que exista coherencia entre tecnología, propósito educativo y características de la tarea, principio que evita asumir que la digitalización produce automáticamente mejores aprendizajes.

La inteligencia artificial amplía esta interacción mediante sistemas capaces de responder en lenguaje natural, analizar determinadas características del desempeño y generar contenidos adaptados a solicitudes específicas, posibilidades que están desplazando la interacción tradicional entre estudiante y recurso digital desde interfaces relativamente estáticas hacia experiencias conversacionales y dinámicas donde el usuario participa continuamente en la construcción de las respuestas (Wang et al., 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Sin embargo, facilitar una tarea no equivale necesariamente a fortalecer el aprendizaje debido a que determinadas dificultades forman parte del esfuerzo requerido para comprender, recuperar información y desarrollar autonomía, situación que obliga a distinguir entre tecnología que apoya el pensamiento y tecnología que reemplaza innecesariamente el pensamiento, diferenciación especialmente importante cuando herramientas generativas pueden producir respuestas completas antes de que el estudiante haya intentado construirlas.

Figura 5



Cerebro, aprendizaje y tecnología

El diseño de los nuevos entornos universitarios necesita buscar entonces un equilibrio entre apoyo tecnológico y participación cognitiva, utilizando herramientas inteligentes para proporcionar orientación, oportunidades de práctica y retroalimentación mientras se

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

preservan espacios donde el estudiante deba recordar, interpretar, argumentar, crear y tomar decisiones por sí mismo, principio que convierte la interacción humano-tecnología en una relación pedagógica deliberada y no simplemente en una consecuencia inevitable de la digitalización.

Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje

La personalización representa una de las posibilidades más relevantes de la inteligencia artificial aplicada a la educación porque permite superar parcialmente la lógica de ofrecer experiencias idénticas a estudiantes que poseen conocimientos previos, dificultades y ritmos de progreso diferentes, perspectiva que adquiere particular importancia en la educación superior debido a la creciente diversidad de trayectorias y necesidades presentes dentro de una misma población universitaria.

Los sistemas basados en inteligencia artificial pueden utilizar información derivada de las interacciones educativas para recomendar actividades, ajustar niveles de dificultad y generar retroalimentación, mientras la investigación contemporánea identifica el aprendizaje adaptativo, la tutoría personalizada, la evaluación inteligente y la predicción como algunos de los campos principales de aplicación de la IA educativa (Wang et al., 2024).

Personalizar no significa aislar a cada estudiante dentro de una trayectoria algorítmica completamente individual, sino combinar apoyos diferenciados con experiencias colaborativas, objetivos formativos comunes y

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

mediación docente, condición necesaria para preservar la dimensión social del aprendizaje universitario y evitar que las decisiones pedagógicas sean delegadas exclusivamente a sistemas automatizados.

IA generativa y sus aplicaciones en la educación superior

La inteligencia artificial generativa se caracteriza por la capacidad de producir nuevos contenidos a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento y de las instrucciones proporcionadas por los usuarios, propiedad que permite generar textos, explicaciones, ejemplos, preguntas, código, imágenes y otras formas de representación, convirtiéndola en una tecnología con aplicaciones potenciales en numerosas actividades desarrolladas dentro de la educación superior.

Para los estudiantes estas herramientas pueden funcionar como recursos de exploración capaces de explicar un concepto desde diferentes perspectivas, generar preguntas de práctica, apoyar procesos de escritura o simular conversaciones académicas, posibilidades que convierten la interacción con IA en una experiencia potencialmente útil cuando el estudiante conserva la responsabilidad de evaluar las respuestas y no las utiliza como sustituto de su propio proceso intelectual.

Para los docentes, la IA generativa puede apoyar el diseño inicial de actividades, casos, ejemplos y materiales, además de facilitar la generación de alternativas que posteriormente necesitan ser revisadas y contextualizadas, mientras la literatura sobre ChatGPT en educación superior identifica posibilidades relacionadas con enseñanza y

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

aprendizaje junto con desafíos vinculados con plagio, integridad académica y utilización responsable (Bhullar et al., 2024).

Su incorporación también obliga a reconsiderar determinadas prácticas de evaluación debido a que actividades basadas exclusivamente en producir un texto o responder preguntas fácilmente resolubles mediante herramientas generativas ofrecen cada vez menos garantías sobre el aprendizaje alcanzado, situación que favorece evaluaciones centradas en procesos, defensa de decisiones, aplicación contextualizada, resolución de problemas y demostración del razonamiento seguido para construir una respuesta.

La IA generativa debe incorporarse finalmente bajo un principio de asistencia cognitiva responsable, donde pueda ampliar las posibilidades de explorar, practicar y recibir apoyo sin desplazar la lectura, la escritura, el razonamiento, la creatividad ni la responsabilidad intelectual del estudiante, orientación particularmente necesaria porque la evidencia experimental reciente sobre los efectos educativos de diferentes formas de IA continúa mostrando heterogeneidad y no permite asumir beneficios universales en todos los contextos (Wang et al., 2026).

Sistemas adaptativos y personalización de las experiencias educativas

Los sistemas adaptativos utilizan información sobre el desempeño del estudiante para modificar determinados componentes de la experiencia educativa, tales como secuencia, dificultad, recursos o actividades recomendadas, funcionamiento que busca proporcionar apoyos

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

diferenciados de acuerdo con necesidades detectadas y que representa una evolución respecto de plataformas donde todos los usuarios recorren exactamente la misma trayectoria independientemente de sus resultados.

El punto de partida para la adaptación puede encontrarse en conocimientos previos, respuestas proporcionadas, errores frecuentes o progreso alcanzado durante una secuencia, datos que permiten construir representaciones aproximadas del estado de aprendizaje y seleccionar posteriormente una acción educativa, aunque estas inferencias nunca deberían interpretarse como descripciones completas de la persona porque corresponden solamente a dimensiones observables mediante las interacciones registradas por el sistema.

La evidencia reciente ofrece resultados prometedores al respecto, debido a que una revisión de alcance que examinó 69 estudios sobre aprendizaje adaptativo personalizado en educación superior encontró mejoras del rendimiento académico en el 59 % de los trabajos incluidos y aumentos de participación en el 36 %, aunque también identificó limitaciones relacionadas con recursos tecnológicos y tiempo de implementación (Murtaza et al., 2024).

La personalización necesita mantener asimismo principios de equidad y transparencia porque los sistemas que utilizan datos para adaptar experiencias pueden reproducir limitaciones derivadas de información incompleta, modelos inadecuados o diferencias en acceso tecnológico, razón por la cual las decisiones de mayor impacto académico deben conservar mecanismos de revisión humana y posibilidades para que docentes y estudiantes comprendan los criterios utilizados.

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

El aprendizaje adaptativo adquiere mayor valor cuando funciona como personalización orientada por evidencias y supervisada pedagógicamente, perspectiva donde la inteligencia artificial identifica patrones y propone rutas mientras el docente conserva la capacidad de interpretar circunstancias, comprender dimensiones que los datos no representan y tomar decisiones considerando la totalidad de la experiencia formativa.

**Tutoría inteligente, retroalimentación y
acompañamiento académico**

Los sistemas de tutoría inteligente constituyen una de las aplicaciones históricamente más desarrolladas de la inteligencia artificial educativa y buscan proporcionar orientación adaptada al desempeño del estudiante mediante modelos capaces de interpretar respuestas y seleccionar ayudas, explicaciones o actividades posteriores, arquitectura que ha evolucionado desde sistemas fundamentalmente basados en reglas hacia propuestas que incorporan aprendizaje automático y modelos de lenguaje capaces de mantener interacciones más flexibles.

Las revisiones recientes muestran que estos sistemas pueden utilizar diferentes mecanismos de adaptación y retroalimentación para ajustar la dificultad, proporcionar explicaciones y responder a los errores del estudiante, mientras los avances asociados con modelos de lenguaje están ampliando las posibilidades de conversación y generación dinámica de apoyos personalizados (Abdelrahman et al., 2025).

La retroalimentación representa uno de sus componentes de mayor interés porque aprender requiere

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

disponer de información que permita reconocer la distancia entre el desempeño actual y el esperado, razón por la cual una respuesta útil no debería limitarse a indicar si una actividad es correcta o incorrecta sino proporcionar pistas que ayuden a identificar el error, reconsiderar la estrategia utilizada y avanzar hacia una solución con mayor autonomía.

Los modelos de lenguaje amplían estas posibilidades mediante la generación de retroalimentación contextualizada en tiempo real, aunque su utilización requiere mecanismos que reduzcan respuestas incorrectas y garanticen coherencia con los objetivos pedagógicos, desafío abordado por investigaciones recientes que exploran la integración de LLM en sistemas tutoriales para producir retroalimentación personalizada a partir del contexto específico del estudiante (Reddig et al., 2025).

Figura 6



IA y aprendizaje personalizado

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La tutoría inteligente no debería entenderse como reemplazo del acompañamiento docente debido a que una parte significativa de la experiencia universitaria implica dimensiones motivacionales, sociales, éticas y contextuales difíciles de representar mediante datos, razón por la cual el escenario más consistente corresponde a un modelo híbrido donde la IA pueda ofrecer apoyos inmediatos y escalables mientras el profesor concentra su intervención en interpretación, orientación profunda, acompañamiento y situaciones que requieren juicio profesional.

La integración entre tutoría inteligente, retroalimentación y acompañamiento permite proyectar un modelo universitario donde personalizar no significa automatizar la educación, sino ampliar la capacidad para responder a la diversidad de quienes aprenden, principio mediante el cual la inteligencia artificial puede convertirse en una herramienta de apoyo para detectar necesidades y proporcionar oportunidades diferenciadas mientras la mediación humana conserva la responsabilidad de otorgar sentido pedagógico, ético y social al proceso educativo.

Metacognición, pensamiento crítico y autorregulación

La transformación digital de la educación superior exige que el estudiante no solo aprenda contenidos, sino que desarrolle la capacidad de comprender cómo aprende, cómo toma decisiones y cómo regula su propio desempeño, necesidad que adquiere especial relevancia frente a tecnologías capaces de ofrecer respuestas inmediatas y

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

resolver tareas que anteriormente demandaban procesos cognitivos prolongados. Desde esta perspectiva, metacognición, pensamiento crítico y autorregulación constituyen dimensiones complementarias para preservar la autonomía intelectual dentro de entornos educativos mediados por inteligencia artificial.

La neuroeducación permite comprender que aprender implica procesos dinámicos de adaptación, reorganización y construcción de conocimiento, donde la experiencia modifica progresivamente las formas de percibir, interpretar y responder ante nuevas situaciones. Revolución Neurocognitiva plantea precisamente la relación entre neuroplasticidad, conciencia, innovación educativa y potencial humano como elementos fundamentales para comprender la capacidad del cerebro para aprender y adaptarse frente a los desafíos contemporáneos (Camacho Marín et al., 2026a).

A esta perspectiva se suma la neuropedagogía digital, que propone articular neurociencia, pedagogía e inteligencia artificial sin convertir la tecnología en sustituto del esfuerzo cognitivo, debido a que los entornos inteligentes deberían ampliar las capacidades humanas mediante experiencias adaptativas y sistemas de apoyo mientras preservan pensamiento crítico, creatividad y autorregulación como dimensiones esenciales del desarrollo integral del estudiante (Camacho Marín et al., 2026b).

Metacognición y conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje

La metacognición puede comprenderse como la capacidad de reconocer, analizar y regular los propios

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

procesos cognitivos durante el aprendizaje, condición que permite al estudiante identificar qué comprende, cuáles dificultades experimenta, qué estrategias está utilizando y cuándo necesita modificar su manera de abordar una tarea. En el ámbito universitario esta capacidad resulta especialmente relevante porque el aprendizaje exige progresivamente mayor independencia y responsabilidad frente a decisiones relacionadas con planificación, búsqueda de información, estudio y evaluación del propio desempeño.

Desarrollar conciencia metacognitiva implica superar una relación automática con el aprendizaje para convertirlo en un proceso intencional donde el estudiante pueda formular metas, seleccionar estrategias y valorar posteriormente los resultados alcanzados. Esta perspectiva guarda relación con la neuroplasticidad y la capacidad de adaptación del cerebro, debido a que las experiencias conscientes y repetidas contribuyen a reorganizar patrones de actuación y permiten construir nuevas maneras de responder frente a desafíos cognitivos (Camacho Marín et al., 2026a).

La metacognición también mantiene una estrecha relación con las funciones ejecutivas porque planificar, supervisar una actividad, inhibir respuestas inadecuadas y cambiar de estrategia requieren procesos de control cognitivo que permiten orientar la conducta hacia objetivos académicos. Una revisión sistemática reciente confirma vínculos relevantes entre aprendizaje autorregulado, metacognición y funciones ejecutivas, particularmente durante etapas de transición académica donde aumenta la necesidad de gestionar autónomamente las demandas educativas (Dörrenbächer-Ulrich et al., 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

En los entornos mediados por inteligencia artificial, esta capacidad adquiere una importancia adicional porque el estudiante necesita preguntarse no solamente si una respuesta generada resulta correcta, sino qué comprende realmente después de recibirla, qué parte del proceso intelectual realizó por sí mismo y qué decisiones delegó a la tecnología. La neuropedagogía digital propone precisamente que los sistemas inteligentes funcionen como amplificadores de las capacidades humanas y no como sustitutos permanentes del razonamiento, principio que convierte la reflexión metacognitiva en un mecanismo de protección frente al uso pasivo de la tecnología (Camacho Marín et al., 2026b).

Una educación universitaria orientada hacia la metacognición necesita incorporar oportunidades para planificar, justificar decisiones, explicar estrategias, revisar errores y evaluar el propio aprendizaje, de manera que el estudiante pueda construir un conocimiento más profundo sobre su funcionamiento cognitivo. El objetivo no consiste únicamente en aprender más información, sino en desarrollar la capacidad de aprender conscientemente, reconocer cuándo una estrategia deja de ser efectiva y utilizar tanto recursos humanos como tecnológicos sin perder el control sobre el proceso intelectual.

Pensamiento crítico frente a contenidos generados por inteligencia artificial

El pensamiento crítico adquiere una función central frente a la expansión de sistemas generativos capaces de producir textos, argumentos, explicaciones, imágenes y análisis con una apariencia lingüística altamente convincente. La calidad expresiva de una respuesta generada

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

no garantiza necesariamente su exactitud, actualidad o pertinencia, razón por la cual el estudiante universitario necesita desarrollar criterios que le permitan examinar evidencias, reconocer inconsistencias y contrastar afirmaciones antes de incorporar contenidos producidos mediante inteligencia artificial dentro de sus actividades académicas.

Pensar críticamente frente a la IA implica abandonar tanto la confianza automática como el rechazo indiscriminado de estas tecnologías, adoptando una posición analítica donde cada respuesta sea valorada según su fundamento, coherencia y relación con fuentes verificables. Este principio resulta consistente con la propuesta de Revolución Neurocognitiva, obra que invita a cuestionar paradigmas establecidos y reflexionar sobre las relaciones entre mente, tecnología y conocimiento desde una perspectiva donde el desarrollo científico debe fortalecer las capacidades humanas y la construcción consciente del conocimiento (Camacho Marín et al., 2026a).

La interacción con inteligencia artificial también modifica el significado de alfabetización académica porque ya no resulta suficiente saber localizar información, sino que se necesita comprender cómo se produce una respuesta algorítmica y reconocer que estos sistemas pueden reproducir errores, sesgos o representaciones incompletas. Atchley et al. (2024) advierten que la colaboración entre humanos e IA en educación superior genera oportunidades importantes, aunque también preocupaciones relacionadas con la dependencia, el pensamiento crítico y el impacto que puede tener la delegación cognitiva sobre las capacidades de los estudiantes.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

El pensamiento crítico debe manifestarse igualmente en la formulación de preguntas porque la calidad de la interacción con sistemas generativos depende parcialmente de la capacidad del usuario para delimitar problemas, proporcionar contexto y evaluar posteriormente las respuestas obtenidas. Esta relación transforma al estudiante en un interlocutor activo que utiliza la IA para explorar posibilidades sin renunciar a contrastar, interpretar y construir conclusiones propias, enfoque coherente con una neuropedagogía digital orientada hacia la autonomía y el humanismo tecnológico (Camacho Marín et al., 2026b).

La universidad necesita, por tanto, formar estudiantes capaces de adoptar una posición epistemológicamente responsable frente a los contenidos generados por inteligencia artificial, donde preguntar, verificar, contrastar y argumentar constituyan prácticas habituales antes de aceptar una respuesta. El verdadero desafío educativo no consiste en impedir que la IA produzca información, sino en garantizar que la disponibilidad inmediata de esa información no reduzca la capacidad humana para analizarla, cuestionarla y transformarla en conocimiento fundamentado.

Autorregulación y autonomía en entornos educativos inteligentes

La autorregulación comprende los procesos mediante los cuales el estudiante establece objetivos, planifica acciones, supervisa su avance y modifica estrategias para alcanzar determinadas metas de aprendizaje. Esta capacidad adquiere especial importancia en la educación universitaria porque los estudiantes necesitan gestionar progresivamente mayores niveles de autonomía y responder a contextos

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

formativos donde la disponibilidad de recursos digitales amplía las posibilidades de aprendizaje pero también incrementa las oportunidades de distracción, dependencia y delegación de tareas.

Las funciones ejecutivas proporcionan parte de la base cognitiva que permite sostener comportamientos autorregulados mediante control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y planificación. La literatura reciente destaca relaciones consistentes entre funciones ejecutivas y aprendizaje autorregulado, lo que permite comprender que organizar el estudio, sostener una meta y modificar una estrategia no constituyen acciones aisladas, sino procesos que requieren control consciente de la conducta y de los recursos cognitivos disponibles (Dörrenbächer-Ulrich & Bregulla, 2024).

Los entornos educativos inteligentes pueden contribuir al desarrollo de la autorregulación mediante retroalimentación, recomendaciones y adaptación de determinadas experiencias, aunque estos apoyos deben diseñarse de manera que permitan al estudiante conservar capacidad de decisión. La personalización tecnológica pierde valor educativo cuando el algoritmo determina permanentemente qué debe hacer el aprendiz sin proporcionarle oportunidades para establecer metas, elegir estrategias o comprender por qué recibe determinadas recomendaciones.

La neuropedagogía digital plantea que las tecnologías inteligentes pueden integrarse dentro de ecosistemas educativos orientados hacia la personalización y el aprendizaje adaptativo siempre que se mantenga un fuerte énfasis en autorregulación, ética y desarrollo humano. Desde esta perspectiva, el sistema inteligente debería actuar

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

como apoyo que ofrece información y posibilidades mientras el estudiante conserva la responsabilidad de decidir, evaluar y aprender mediante su propia participación cognitiva (Camacho Marín et al., 2026b).

La autonomía universitaria puede entenderse entonces como la capacidad de utilizar apoyo sin convertirse en dependiente del apoyo, principio que resulta especialmente pertinente frente a inteligencia artificial generativa y plataformas adaptativas. Una formación orientada hacia la Universidad 5.0 necesita estudiantes capaces de aprovechar tecnologías avanzadas mientras mantienen control sobre sus metas, decisiones y estrategias, debido a que el verdadero indicador de un aprendizaje inteligente no será cuánto puede hacer una tecnología por el estudiante, sino cuánto puede aprender el estudiante utilizando responsablemente esa tecnología.

Figura 7



metacognición y autonomía

Riesgos cognitivos y uso responsable de la inteligencia artificial

La expansión de la inteligencia artificial educativa introduce oportunidades importantes para personalizar experiencias, proporcionar retroalimentación y facilitar el acceso al conocimiento, aunque sus beneficios necesitan analizarse junto con los posibles efectos derivados de una utilización excesiva o cognitivamente pasiva. La tecnología puede ampliar determinadas capacidades humanas, pero también puede modificar hábitos de búsqueda, memoria, razonamiento y toma de decisiones cuando se convierte sistemáticamente en la primera respuesta ante cualquier dificultad intelectual.

Este riesgo adquiere especial relevancia porque aprender requiere participación cognitiva y no simplemente acceso inmediato a soluciones. Neuropedagogía Digital destaca que la tecnología no debería sustituir el esfuerzo cognitivo ni la labor docente, sino amplificar las capacidades humanas dentro de ecosistemas donde pensamiento crítico, creatividad y autorregulación continúen ocupando una posición central (Camacho Marín et al., 2026b).

Por esta razón, el uso responsable de la inteligencia artificial necesita construirse desde un equilibrio entre facilidad tecnológica y desafío intelectual, evitando interpretar toda reducción del esfuerzo como una mejora educativa. Determinadas dificultades son necesarias para aprender porque obligan a recuperar información, analizar alternativas y reorganizar conocimientos, de manera que una tecnología verdaderamente educativa debería apoyar esos procesos sin eliminarlos.

Dependencia tecnológica y externalización del esfuerzo cognitivo

La externalización cognitiva ocurre cuando una persona utiliza elementos externos para reducir las demandas internas asociadas con recordar, calcular, organizar o resolver determinadas tareas. Esta estrategia forma parte natural del comportamiento humano y puede resultar eficiente, aunque adquiere implicaciones educativas diferentes cuando la delegación se extiende hacia procesos que precisamente deberían desarrollarse mediante la actividad cognitiva del estudiante.

La inteligencia artificial generativa aumenta considerablemente las posibilidades de externalización porque puede producir soluciones completas, estructurar argumentos y sintetizar información en pocos segundos. Cuando esta capacidad se utiliza después de un esfuerzo inicial puede servir como apoyo para contrastar ideas, mientras su utilización sistemática antes de intentar comprender o resolver una actividad puede disminuir oportunidades para practicar habilidades intelectuales necesarias para consolidar aprendizajes.

Atchley et al. (2024) analizan precisamente las oportunidades y preocupaciones derivadas de la colaboración humano-IA en educación superior y advierten sobre consecuencias potenciales para el aprendizaje cuando la automatización sustituye actividades que requieren razonamiento. Esta preocupación coincide con el planteamiento de Neuropedagogía Digital, donde se propone preservar el esfuerzo cognitivo como condición esencial dentro de los nuevos ecosistemas tecnológicos de aprendizaje.

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

La dependencia tecnológica puede aparecer progresivamente cuando el estudiante percibe que no necesita recordar, interpretar o elaborar una respuesta porque siempre existe un sistema disponible para realizar esa tarea. El problema no reside en utilizar apoyos externos, práctica habitual en cualquier actividad profesional, sino en perder la capacidad para desenvolverse cuando esos apoyos no están disponibles o cuando resulta necesario evaluar críticamente la calidad de aquello que producen.

Una integración responsable necesita aplicar el principio de IA después del pensamiento y no IA en lugar del pensamiento, promoviendo actividades donde el estudiante formule inicialmente interpretaciones, hipótesis o soluciones antes de contrastarlas con herramientas inteligentes. De esta manera, la inteligencia artificial puede funcionar como interlocutor cognitivo y recurso de ampliación sin convertirse en una prótesis permanente que reduzca progresivamente la participación intelectual.

Sesgos, desinformación y pérdida de autonomía intelectual

Los sistemas de inteligencia artificial aprenden patrones a partir de grandes cantidades de información y pueden reproducir limitaciones existentes en los datos, situación que genera la posibilidad de producir respuestas sesgadas, incompletas o descontextualizadas. El hecho de que una respuesta sea formulada de manera coherente puede incrementar su capacidad persuasiva y hacer menos visible la necesidad de verificarla, especialmente cuando el usuario desconoce suficientemente el área temática para identificar errores.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La desinformación generada o amplificada mediante sistemas inteligentes representa un desafío particular para la educación superior porque afecta directamente procesos relacionados con construcción de conocimiento, investigación y toma de decisiones. Frente a esta realidad, la alfabetización en inteligencia artificial necesita incorporar competencias de verificación y evaluación de fuentes que permitan distinguir entre contenidos plausibles y contenidos respaldados por evidencias científicas.

La autonomía intelectual puede verse comprometida cuando el usuario delega no solamente la producción de una respuesta, sino también la selección de argumentos y la interpretación de un problema. Esta forma de dependencia resulta particularmente delicada porque puede producir la sensación de dominio sin que exista una comprensión equivalente, generando estudiantes capaces de presentar resultados elaborados mientras disminuye su capacidad para explicarlos, defenderlos o reconstruirlos independientemente.

La perspectiva neurocognitiva ofrece un marco importante para interpretar este problema porque el aprendizaje humano se fortalece mediante experiencias que exigen adaptación, reorganización y participación consciente. Revolución Neurocognitiva destaca precisamente el potencial del cerebro para aprender y cambiar mediante la experiencia, mientras Neuropedagogía Digital propone preservar esta capacidad humana dentro de entornos inteligentes mediante una relación ética entre tecnología, pensamiento y desarrollo integral (Camacho Marín et al., 2026a, 2026b).

Frente a sesgos y desinformación, la respuesta educativa más sólida consiste en fortalecer una autonomía

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

intelectual basada en criterio propio sustentado por evidencias, donde el estudiante pueda consultar herramientas inteligentes sin adoptar automáticamente sus conclusiones. La universidad debe formar personas capaces de disentir de una respuesta algorítmica cuando las evidencias lo justifican, condición indispensable para evitar que la autoridad tradicional de determinadas fuentes sea simplemente sustituida por una nueva autoridad tecnológica.

**Equilibrio entre inteligencia humana e
inteligencia artificial**

La relación entre inteligencia humana e inteligencia artificial no necesita plantearse desde una lógica de competencia donde una deba sustituir progresivamente a la otra. Ambas poseen capacidades diferentes y pueden complementarse cuando existe claridad sobre sus funciones, debido a que los sistemas inteligentes ofrecen velocidad de procesamiento, generación y análisis mientras las personas aportan experiencia contextual, comprensión social, creatividad, valores y responsabilidad sobre las consecuencias de las decisiones.

La educación universitaria debería aprovechar precisamente esta complementariedad para configurar experiencias donde la IA permita ampliar posibilidades de exploración sin eliminar la necesidad de razonamiento. La perspectiva humanocéntrica en analítica del aprendizaje e inteligencia artificial subraya la importancia de mantener a las personas dentro de los procesos de diseño y toma de decisiones, evitando que la automatización reduzca la agencia de estudiantes y docentes (Alfredo et al., 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Revolución Neurocognitiva aporta a esta discusión una visión donde mente, tecnología y conocimiento necesitan comprenderse desde el potencial humano y desde la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse. Esta concepción permite interpretar la inteligencia artificial como una oportunidad para ampliar determinados procesos sin perder de vista que aprendizaje, creatividad y conciencia continúan vinculados con experiencias humanas que trascienden la generación automática de información (Camacho Marín et al., 2026a).

De manera complementaria, Neuropedagogía Digital plantea que la tecnología debe amplificar las capacidades humanas mediante ecosistemas inteligentes, personalización y aprendizaje adaptativo mientras mantiene como fundamentos pensamiento crítico, autorregulación, protección de los datos cognitivos y humanismo digital. Esta propuesta resulta especialmente pertinente para la educación superior porque desplaza la discusión desde cuánto puede automatizarse hacia cuánto puede potenciarse responsablemente la capacidad humana de aprender (Camacho Marín et al., 2026b).

El equilibrio entre inteligencia humana e inteligencia artificial puede sintetizarse finalmente mediante un principio fundamental para la Universidad 5.0: automatizar aquello que amplíe las posibilidades humanas sin automatizar aquello que necesitamos aprender a pensar. Desde esta perspectiva, el futuro educativo no debería construirse mediante estudiantes dependientes de algoritmos ni mediante instituciones resistentes a la innovación, sino mediante personas capaces de utilizar tecnologías inteligentes con autonomía, criterio, responsabilidad y conciencia sobre sus propias capacidades cognitivas.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Figura 8



Riesgos cognitivos y uso responsable de la IA

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

Capítulo III

Innovación, investigación y futuro universitario

La universidad contemporánea se encuentra ante la necesidad de transformar simultáneamente sus modelos de enseñanza, sus formas de producir conocimiento y sus estructuras de gestión, debido a que la expansión de la inteligencia artificial, la analítica de datos y los entornos digitales está modificando las prácticas académicas con una rapidez que obliga a superar respuestas fragmentadas y avanzar hacia estrategias institucionales capaces de integrar innovación pedagógica, investigación científica, transformación digital y responsabilidad social.

En este escenario, innovar no puede reducirse a incorporar plataformas o herramientas emergentes, pues la evidencia sobre transformación digital en educación superior muestra que los cambios sostenibles requieren articulación entre tecnología, procesos, cultura organizacional, liderazgo y capacidades humanas, de manera que la universidad pueda utilizar las posibilidades digitales para mejorar la experiencia educativa y no solamente para reproducir en nuevos formatos procedimientos tradicionales (Fernández et al., 2023; Farias-Gaytan et al., 2023).

La investigación científica experimenta una transformación semejante porque la inteligencia artificial puede apoyar tareas relacionadas con búsqueda,

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

organización, análisis y comunicación de información, aunque su utilización introduce preguntas vinculadas con autoría, transparencia, protección de datos, sesgos y responsabilidad sobre los resultados, razón por la cual el futuro universitario necesita combinar innovación tecnológica con una cultura de integridad capaz de preservar el juicio científico y la responsabilidad intelectual de quienes investigan (Güneş & Liman Kaban, 2025).

De manera paralela, las universidades producen cantidades crecientes de datos académicos y administrativos que pueden utilizarse para comprender trayectorias estudiantiles, anticipar necesidades y orientar decisiones, aunque transformar datos en conocimiento útil exige capacidades analíticas, modelos de gobernanza y mecanismos de interpretación humana que eviten convertir la predicción algorítmica en una decisión automática, principio especialmente relevante cuando la analítica del aprendizaje comienza a integrarse con sistemas de inteligencia artificial (Stojanov & Daniel, 2024; Márquez et al., 2024).

Este capítulo propone abordar estas transformaciones desde una visión integrada que conecta nuevos modelos de enseñanza, investigación asistida por inteligencia artificial, analítica institucional, emprendimiento, innovación y construcción de ecosistemas universitarios inteligentes, perspectiva que conduce hacia una Universidad 5.0 entendida no como una institución dominada por la tecnología, sino como una universidad capaz de articular inteligencia humana, inteligencia artificial y conocimiento científico para generar aprendizaje, innovación y transformación social.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La innovación universitaria adquiere sentido cuando transforma experiencias, fortalece capacidades humanas y convierte el conocimiento en soluciones socialmente relevantes.

Nuevos modelos de enseñanza universitaria

Los modelos de enseñanza universitaria están evolucionando desde estructuras predominantemente expositivas hacia configuraciones que conceden mayor importancia a la participación del estudiante, la resolución de problemas, la construcción colaborativa del conocimiento y la integración de experiencias presenciales y digitales, transformación que responde a la necesidad de formar profesionales capaces de actuar en contextos donde la información está disponible de manera inmediata pero las decisiones continúan requiriendo criterio, creatividad y capacidad para interpretar situaciones complejas.

La innovación pedagógica necesita mantener una relación explícita con los resultados de aprendizaje, debido a que una metodología adquiere valor cuando permite desarrollar conocimientos y competencias de manera más profunda, transferible y significativa, razón por la cual la selección de estrategias debería partir de los objetivos formativos y de las características del contexto antes que de la popularidad de una herramienta o de una tendencia educativa.

En una Universidad 5.0, el aula deja de ser el único espacio de aprendizaje y se convierte en uno de los componentes de un ecosistema más amplio compuesto por

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

actividades presenciales, recursos digitales, experiencias profesionales, investigación, interacción con comunidades y sistemas inteligentes, configuración que permite diversificar las oportunidades formativas mientras exige coherencia curricular y acompañamiento docente.

Metodologías activas y experiencias de aprendizaje universitario

Las metodologías activas desplazan el centro de la experiencia educativa desde la exposición docente hacia la participación intelectual del estudiante mediante problemas, proyectos, casos, retos, simulaciones y actividades colaborativas que exigen utilizar conocimientos para interpretar situaciones y producir respuestas, enfoque especialmente pertinente en educación superior porque permite acercar la formación académica a las demandas cognitivas y profesionales que los graduados encontrarán posteriormente.

El aprendizaje basado en problemas y proyectos resulta valioso cuando los estudiantes deben integrar información procedente de diferentes fuentes, formular hipótesis, distribuir responsabilidades y justificar decisiones, condiciones que favorecen una comprensión menos fragmentada del conocimiento y permiten desarrollar competencias relacionadas con comunicación, pensamiento crítico, creatividad y trabajo colaborativo sin separar estas capacidades de los contenidos disciplinares.

La gamificación, las simulaciones y los escenarios de decisión pueden complementar estas metodologías al introducir retroalimentación, progresión y participación activa dentro de situaciones académicas estructuradas,

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

aunque su efectividad depende del diseño pedagógico y no de la presencia superficial de recompensas, de manera que los elementos lúdicos deberían apoyar procesos de comprensión, práctica y reflexión en lugar de convertirse en un fin independiente del aprendizaje.

La inteligencia artificial amplía las posibilidades de las metodologías activas al facilitar la generación de escenarios, perspectivas alternativas, preguntas, datos simulados o retroalimentación preliminar, aunque el docente necesita diseñar actividades donde el estudiante explique su razonamiento, contraste evidencias y justifique el uso de la tecnología para evitar que una herramienta capaz de producir respuestas termine reemplazando precisamente las operaciones cognitivas que la actividad pretende desarrollar.

El valor de las metodologías activas reside finalmente en la calidad de la experiencia intelectual que generan, por lo que una universidad orientada hacia el futuro necesita combinarlas con evaluación auténtica, retroalimentación y reflexión metacognitiva para que el estudiante no se limite a participar en tareas diferentes, sino que comprenda qué aprende, cómo lo aprende y cómo puede transferir ese conocimiento hacia situaciones nuevas.

Aprendizaje híbrido, flexible y personalizado

El aprendizaje híbrido integra experiencias presenciales y digitales dentro de una misma arquitectura pedagógica, mientras los modelos flexibles amplían las posibilidades de elección respecto del momento, lugar o modalidad de participación, configuración que responde a la diversidad creciente de trayectorias universitarias y permite

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

construir experiencias menos dependientes de una única forma de asistencia o de interacción académica.

Una revisión sistemática reciente sobre enseñanza híbrida en educación superior identifica como dimensiones recurrentes la integración tecnológica, la innovación pedagógica, el apoyo al profesorado, la participación estudiantil, la evaluación y los resultados de aprendizaje, evidencia que confirma que la calidad de estos modelos depende de la coordinación entre diseño educativo y condiciones institucionales y no simplemente de combinar actividades en línea y presenciales (Gudoniene et al., 2025).

La flexibilidad puede favorecer la continuidad académica y la autonomía cuando proporciona diferentes rutas para acceder a contenidos, interactuar y demostrar aprendizajes, aunque también puede generar fragmentación si cada modalidad funciona como una experiencia aislada, razón por la cual la planificación necesita asegurar equivalencia de objetivos, claridad de expectativas, presencia docente y mecanismos de acompañamiento que permitan al estudiante gestionar sus elecciones.

La personalización introduce una dimensión adicional mediante actividades, recursos o niveles de apoyo ajustados a determinadas necesidades, proceso que puede ser fortalecido por sistemas adaptativos e inteligencia artificial siempre que la adaptación se encuentre subordinada a objetivos pedagógicos y mantenga espacios para la interacción social, la colaboración y el desafío cognitivo que difícilmente pueden reducirse a una secuencia algorítmica individual.

El futuro del aprendizaje universitario probablemente combinará presencialidad, virtualidad,

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

adaptabilidad y flexibilidad en proporciones diferentes según las características de cada programa, perspectiva que desplaza la discusión desde cuál modalidad es superior hacia cómo construir experiencias coherentes capaces de ofrecer accesibilidad, calidad académica y personalización sin debilitar el sentido de comunidad universitaria.

Innovación curricular para profesiones y escenarios emergentes

La innovación curricular responde a la necesidad de revisar qué conocimientos, competencias y experiencias necesitan los estudiantes para desempeñarse en profesiones transformadas por automatización, inteligencia artificial, sostenibilidad y nuevas formas de organización, desafío que obliga a superar currículos excesivamente rígidos y avanzar hacia estructuras capaces de actualizarse sin perder profundidad disciplinar.

Un currículo orientado hacia escenarios emergentes necesita combinar fundamentos profesionales sólidos con competencias transferibles relacionadas con pensamiento crítico, alfabetización digital, análisis de datos, creatividad, colaboración, comunicación y aprendizaje permanente, integración que evita enfrentar conocimientos y competencias como dimensiones separadas y reconoce que las capacidades complejas solo pueden ejercerse adecuadamente cuando existen bases conceptuales suficientes.

La interdisciplinariedad adquiere particular importancia porque problemas contemporáneos como sostenibilidad, salud, transformación digital o gobernanza tecnológica requieren integrar perspectivas procedentes de

Universidad 5.0: Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para Transformar el Aprendizaje

diferentes campos, razón por la cual programas universitarios pueden incorporar proyectos compartidos, módulos transversales y experiencias donde estudiantes de distintas áreas trabajen alrededor de desafíos comunes.

Las microcredenciales, certificaciones complementarias y trayectorias modulares pueden aportar flexibilidad al currículo cuando permiten actualizar competencias específicas sin reemplazar la formación estructural que proporciona un programa universitario completo, configuración que favorece relaciones más dinámicas entre educación formal y aprendizaje permanente y permite responder con mayor rapidez a transformaciones profesionales.

Figura 9



Modelos de enseñanza universitaria

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

La innovación curricular necesita apoyarse finalmente en procesos sistemáticos de revisión que integren evidencia académica, seguimiento de graduados, diálogo con sectores profesionales y análisis de tendencias sin convertir el currículo en una respuesta inmediata a cada novedad del mercado, debido a que la universidad debe preparar para el presente y al mismo tiempo desarrollar capacidades intelectuales suficientemente amplias para afrontar escenarios que todavía no pueden anticiparse con precisión.

Investigación científica en la era de la inteligencia artificial

La investigación universitaria se encuentra ante una transformación profunda porque los sistemas de inteligencia artificial pueden intervenir en diferentes etapas del proceso científico, desde la exploración inicial de literatura hasta la organización de datos, la programación y la comunicación de resultados, posibilidades que amplían la productividad potencial del investigador mientras introducen nuevas exigencias de verificación, transparencia y responsabilidad.

La incorporación de inteligencia artificial no modifica los principios fundamentales del trabajo científico, debido a que formular problemas pertinentes, seleccionar métodos adecuados, interpretar resultados y reconocer limitaciones continúan requiriendo juicio humano, razón por la cual estas tecnologías deberían comprenderse como herramientas de apoyo y no como fuentes autónomas de autoridad epistemológica.

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

El desafío institucional consiste en construir una cultura investigativa capaz de aprovechar estas herramientas sin debilitar integridad, trazabilidad ni rigor metodológico, especialmente porque la rápida adopción de IA generativa puede producir prácticas heterogéneas si las universidades no establecen criterios claros sobre uso, declaración, protección de información y responsabilidad autoral.

Inteligencia artificial como herramienta de apoyo a la investigación

La inteligencia artificial puede apoyar la investigación mediante clasificación de información, exploración de grandes colecciones documentales, generación de estructuras preliminares, asistencia en programación y análisis de patrones, capacidades que pueden reducir tiempo destinado a tareas operativas y liberar recursos intelectuales para actividades de mayor complejidad como interpretación, discusión y construcción de modelos explicativos.

El uso más productivo de estas herramientas requiere formular preguntas de investigación antes de recurrir a la IA y conservar una secuencia donde la tecnología responda a decisiones metodológicas previamente justificadas, debido a que permitir que un sistema genere de manera indiscriminada preguntas, métodos y conclusiones puede producir investigaciones aparentemente sofisticadas pero conceptualmente débiles o desconectadas del problema estudiado.

En la revisión de literatura, la IA puede facilitar clasificación temática, identificación de términos y síntesis preliminares, aunque no sustituye búsquedas reproducibles

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

en bases académicas ni la lectura crítica de los estudios originales, condición especialmente importante porque los modelos generativos pueden omitir fuentes, mezclar información o producir referencias inexistentes si se utilizan sin mecanismos de verificación.

En el análisis de datos, las herramientas inteligentes pueden apoyar programación, limpieza o exploración cuando el investigador comprende los procedimientos utilizados y conserva control sobre las decisiones analíticas, principio que exige documentar transformaciones, comprobar supuestos y evitar que una respuesta generada automáticamente sea incorporada como resultado científico sin revisión independiente.

La inteligencia artificial aporta mayor valor cuando funciona como una segunda capa de apoyo que amplía capacidades del investigador, por lo que la competencia central continúa siendo la capacidad humana para formular preguntas relevantes, seleccionar evidencia, interpretar resultados y explicar por qué una determinada conclusión puede considerarse científicamente defendible.

Nuevas competencias para investigar en ecosistemas digitales

Investigar en ecosistemas digitales exige competencias que complementan la formación metodológica tradicional, entre ellas búsqueda avanzada, gestión de referencias, manejo y documentación de datos, alfabetización estadística, comprensión básica de algoritmos, uso responsable de inteligencia artificial y capacidad para colaborar mediante infraestructuras digitales distribuidas.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La alfabetización informacional adquiere una importancia renovada porque el investigador necesita distinguir entre localizar información y construir evidencia, diferencia que implica reconocer calidad editorial, trazabilidad, pertinencia metodológica y relación entre una fuente y la afirmación que pretende respaldarse, habilidades indispensables cuando los sistemas generativos pueden presentar información secundaria con una apariencia de certeza que no siempre refleja su confiabilidad.

La alfabetización de datos también se vuelve transversal debido a que múltiples disciplinas producen y utilizan conjuntos de información cada vez mayores, situación que demanda saber estructurar, interpretar y proteger datos y comprender que una correlación o una predicción algorítmica no equivale necesariamente a una explicación causal ni puede trasladarse automáticamente a contextos diferentes.

La competencia en inteligencia artificial necesita incluir formulación de instrucciones, evaluación de resultados, detección de limitaciones, comprensión de riesgos de privacidad y capacidad para documentar adecuadamente el uso de herramientas, perspectiva que transforma la alfabetización en IA en una competencia investigativa y no únicamente tecnológica.

El investigador universitario del futuro necesitará integrar rigor metodológico, pensamiento computacional y juicio ético dentro de un mismo perfil, combinación que permitirá aprovechar infraestructuras digitales y herramientas inteligentes sin delegar en ellas la responsabilidad científica que corresponde a quien formula, ejecuta y comunica una investigación.

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje
Integridad académica, autoría y ética algorítmica

La expansión de la inteligencia artificial generativa ha reabierto debates sobre qué significa ser autor y qué nivel de intervención tecnológica resulta compatible con las normas académicas, debido a que estos sistemas pueden producir fragmentos sustanciales de texto o contribuir a decisiones intelectuales cuya procedencia puede resultar invisible si el investigador no declara de manera transparente cómo fueron utilizados.

Los estudios recientes sobre integridad e inteligencia artificial en educación superior identifican preocupaciones recurrentes relacionadas con privacidad, sesgo algorítmico, transparencia, autoría y responsabilidad institucional, mientras trabajos realizados en universidades ecuatorianas muestran que la adopción de IA también plantea desafíos específicos vinculados con plagio y prácticas de uso ético dentro de contextos reales de educación superior (Güneş & Liman Kaban, 2025; Torres-Díaz et al., 2025).

La autoría académica supone responsabilidad sobre el contenido publicado y no solamente participación en su producción material, razón por la cual un sistema de inteligencia artificial no puede asumir responsabilidad científica, responder por errores ni justificar decisiones metodológicas, principio que mantiene la obligación de los autores humanos de verificar afirmaciones, referencias, análisis y conclusiones antes de incorporarlos a una obra científica.

La ética algorítmica exige además considerar la procedencia de los datos, la posible reproducción de sesgos, la confidencialidad de información sensible y las consecuencias derivadas de automatizar determinadas

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

decisiones, aspectos que necesitan formar parte de los protocolos de investigación cuando herramientas inteligentes intervienen en clasificación, predicción o interpretación de información relacionada con personas.

Una política universitaria responsable debería diferenciar entre usos permitidos, usos que requieren declaración y usos incompatibles con determinadas actividades, promoviendo transparencia más que prohibiciones generales y estableciendo que cualquier asistencia algorítmica debe conservar trazabilidad suficiente para permitir evaluación crítica, replicabilidad cuando corresponda y atribución clara de la responsabilidad intelectual.

Figura 10



Investigación científica en la era de la IA

Analítica, innovación y toma de decisiones universitarias

La universidad digital produce información a través de sistemas académicos, plataformas de aprendizaje, bibliotecas, procesos administrativos y servicios estudiantiles, volumen de datos que crea oportunidades para comprender mejor el funcionamiento institucional siempre que exista capacidad para transformar registros dispersos en indicadores interpretables y decisiones vinculadas con objetivos educativos concretos.

La analítica no debería comprenderse como una práctica centrada únicamente en construir tableros o modelos predictivos, debido a que su valor depende de la pregunta que intenta responder, de la calidad de los datos utilizados y de la capacidad institucional para convertir los resultados en acciones evaluables, principio respaldado por revisiones que muestran una expansión de la analítica en educación superior junto con desafíos persistentes de adopción y madurez (Stojanov & Daniel, 2024; Márquez et al., 2024).

La incorporación de inteligencia artificial puede ampliar la capacidad de detectar patrones y generar predicciones, aunque una universidad orientada por datos necesita mantener supervisión humana, gobernanza y mecanismos de evaluación porque las decisiones educativas poseen consecuencias sobre trayectorias personales y no deberían reducirse a resultados automáticos derivados de correlaciones históricas.

Analítica del aprendizaje y comprensión de trayectorias estudiantiles

La analítica del aprendizaje utiliza datos producidos durante las experiencias educativas para comprender y optimizar procesos de aprendizaje, campo que incluye desde indicadores descriptivos sobre participación hasta modelos orientados a identificar patrones de avance, dificultades o riesgo académico con el propósito de proporcionar información útil a estudiantes, docentes y responsables institucionales.

Las trayectorias estudiantiles no son lineales porque incorporan factores académicos, personales y contextuales que cambian a lo largo del tiempo, razón por la cual la analítica debe evitar transformar indicadores parciales en etiquetas permanentes y utilizar los datos como señales que apoyan la interpretación profesional en lugar de convertir una predicción estadística en una definición del potencial de un estudiante.

Los tableros de analítica del aprendizaje han evolucionado progresivamente hacia diseños más centrados en el aprendizaje y no solamente en la visualización de métricas, tendencia identificada por Paulsen y Lindsay (2024), quienes muestran que estas herramientas pueden resultar más pertinentes cuando conectan los datos con procesos de reflexión, toma de decisiones y acción por parte de los usuarios.

La investigación sobre analítica aplicada al diseño del aprendizaje también señala que existe interés creciente por utilizar datos para mejorar experiencias educativas, aunque la evidencia sobre impactos causales continúa siendo limitada y una parte importante de las propuestas todavía se

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

encuentra en etapas de implementación o evaluación inicial (Drugova et al., 2024), hallazgo que invita a evitar expectativas excesivas y promover investigaciones que demuestren de manera más robusta qué decisiones producen mejoras reales.

Una analítica centrada en el estudiante debería combinar precisión técnica con transparencia, posibilidad de interpretación y mecanismos de apoyo, de manera que detectar una dificultad conduzca a una intervención educativa pertinente y no únicamente a la clasificación del estudiante dentro de una categoría de riesgo.

Datos e inteligencia artificial para la toma de decisiones institucionales

La toma de decisiones institucionales puede fortalecerse cuando integra información académica, financiera y organizacional dentro de sistemas capaces de identificar tendencias, comparar escenarios y anticipar posibles consecuencias, enfoque que permite superar decisiones sustentadas exclusivamente en intuiciones individuales sin eliminar el valor de la experiencia profesional y del conocimiento contextual.

El análisis de grandes volúmenes de datos en educación superior se encuentra motivado en buena medida por la necesidad de desarrollar decisiones basadas en evidencia, aunque una revisión sistemática de una década de investigaciones señala que su utilización para abordar problemas críticos del sector todavía presenta limitaciones y demanda una integración más madura entre analítica, docencia y administración (Stojanov & Daniel, 2024).

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

La inteligencia artificial puede contribuir a este proceso mediante modelos predictivos, clasificación y simulación de escenarios, pero su utilización institucional requiere criterios de explicabilidad y mecanismos human-in-the-loop porque decisiones vinculadas con admisión, permanencia, recursos o apoyos estudiantiles pueden producir efectos importantes sobre personas y colectivos.

La gobernanza de datos constituye por ello una condición previa para una toma de decisiones inteligente, debido a que instituciones con bases incompletas, definiciones inconsistentes o sistemas no interoperables pueden generar análisis técnicamente avanzados pero institucionalmente engañosos, situación que exige definir responsabilidades, estándares, acceso, calidad, privacidad y ciclo de vida de la información.

El objetivo no debería ser sustituir a los responsables universitarios mediante algoritmos, sino construir una inteligencia institucional aumentada donde datos e IA amplíen la capacidad de observar patrones mientras las personas interpretan el contexto, ponderan valores y asumen responsabilidad por las decisiones adoptadas.

Emprendimiento, innovación y transferencia del conocimiento

La universidad genera valor social cuando el conocimiento producido dentro de aulas y laboratorios puede convertirse en soluciones, servicios, iniciativas empresariales, políticas, tecnologías o procesos capaces de responder a necesidades reales, perspectiva que sitúa al emprendimiento y a la transferencia como mecanismos para

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

ampliar el impacto de la investigación y conectar la actividad académica con su entorno.

El emprendimiento universitario no debería reducirse a la creación de empresas, debido a que también comprende capacidades para identificar oportunidades, diseñar propuestas de valor, movilizar recursos y transformar ideas en proyectos sostenibles dentro de organizaciones públicas, privadas o sociales, competencias que pueden integrarse al currículo mediante retos, incubadoras, laboratorios de innovación y colaboración interdisciplinaria.

La inteligencia artificial introduce nuevas oportunidades para prototipar soluciones, analizar mercados, explorar datos y acelerar determinadas fases de diseño, aunque también disminuye algunas barreras de entrada y aumenta la necesidad de diferenciar proyectos por su conocimiento especializado, comprensión contextual, creatividad y capacidad para resolver problemas que poseen valor real para usuarios y comunidades.

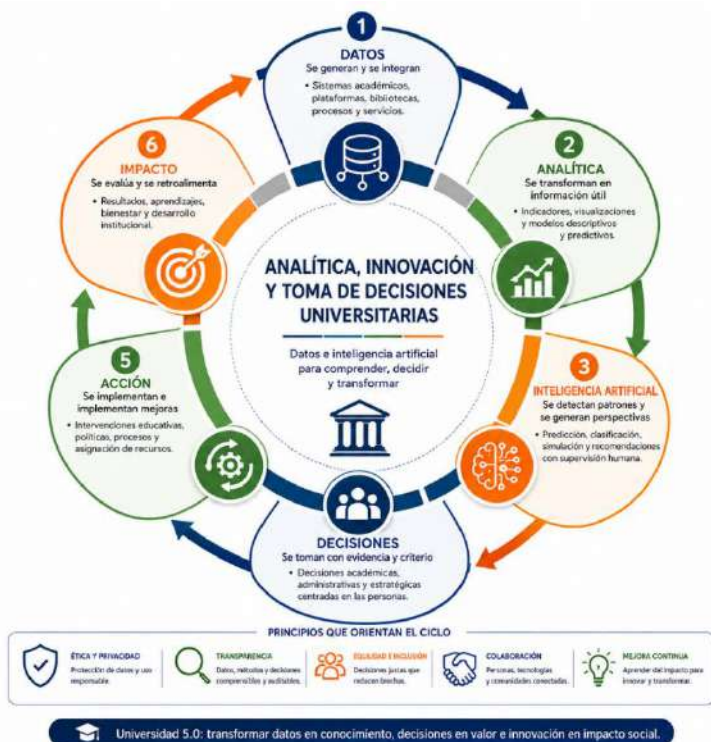
La transferencia del conocimiento exige estructuras universitarias capaces de conectar investigación, propiedad intelectual, innovación abierta y relaciones con organizaciones externas, de manera que los resultados científicos puedan circular hacia espacios donde sean aplicados sin reducir la misión universitaria a intereses comerciales ni perder la orientación hacia bienes públicos y desarrollo social.

Una Universidad 5.0 necesita concebir emprendimiento e innovación como componentes de un ecosistema donde estudiantes, investigadores, empresas, instituciones públicas y comunidades colaboren en la creación de soluciones, orientación que permite transformar

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

conocimiento académico en capacidad de intervención y fortalecer simultáneamente aprendizaje, investigación y vinculación.

Figura 11



Ciclo universitario de datos e innovación

Hacia ecosistemas universitarios inteligentes

El concepto de ecosistema universitario inteligente permite integrar las transformaciones examinadas a lo largo del capítulo dentro de una visión institucional donde personas, datos, espacios, tecnologías y procesos interactúan para mejorar enseñanza, investigación, gestión y relación con la sociedad, perspectiva que supera la idea de campus inteligente entendido únicamente como infraestructura conectada.

Una universidad puede disponer de plataformas avanzadas sin haber alcanzado una transformación significativa si sus procesos continúan fragmentados o si la tecnología no modifica favorablemente la experiencia de estudiantes, docentes e investigadores, razón por la cual la literatura sobre transformación digital destaca la necesidad de estrategias integradas que articulen iniciativas tecnológicas con liderazgo, cultura, procesos y capacidades institucionales (Fernández et al., 2023; Bisri et al., 2023).

Los ecosistemas inteligentes necesitan además preservar una orientación humanocéntrica porque la automatización, la analítica y la inteligencia artificial adquieren legitimidad educativa cuando fortalecen autonomía, acceso, calidad y capacidad de decisión, principio que permite diferenciar una universidad tecnológicamente intensiva de una Universidad 5.0 verdaderamente orientada hacia el desarrollo humano y la transformación social.

Campus inteligentes y transformación digital universitaria

Un campus inteligente integra infraestructura física y digital para mejorar servicios, sostenibilidad, seguridad, gestión de recursos y experiencia universitaria, aunque su desarrollo necesita responder a prioridades institucionales y no convertirse en una colección de dispositivos desconectados, debido a que la inteligencia del campus depende de la forma en que información, procesos y decisiones se articulan alrededor de objetivos compartidos.

La transformación digital universitaria posee un alcance mayor que la digitalización porque implica modificar procesos, cultura y relaciones organizacionales mediante tecnologías emergentes, diferencia señalada por Fernández et al. (2023), quienes identifican que las iniciativas exitosas requieren una visión estratégica capaz de integrar información, procesos y dimensiones humanas dentro de la evolución institucional.

Los sistemas académicos interoperables, aulas híbridas, plataformas de investigación, bibliotecas digitales, automatización administrativa y servicios personalizados pueden conformar componentes de este ecosistema cuando comparten estándares y permiten que la información fluya de manera segura entre procesos, configuración que reduce duplicidades y facilita una experiencia más coherente para los diferentes miembros de la comunidad.

La sostenibilidad también puede fortalecerse mediante sensores, análisis de consumo y planificación inteligente de espacios, aunque la disponibilidad de datos requiere políticas claras sobre privacidad y seguridad porque un campus capaz de observar múltiples interacciones puede

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

convertirse igualmente en un entorno de vigilancia si la recopilación de información carece de límites y propósitos transparentes.

El campus inteligente debe concebirse finalmente como una infraestructura para el aprendizaje y la innovación donde tecnología, espacio físico y servicios institucionales se adapten a las necesidades de la comunidad, principio que desplaza la atención desde la sofisticación técnica hacia la capacidad real del entorno para favorecer experiencias universitarias más accesibles, eficientes y sostenibles.

**Integración de docencia, investigación,
innovación y vinculación social**

Las funciones universitarias adquieren mayor impacto cuando dejan de operar como estructuras aisladas y se articulan alrededor de problemas, proyectos y desafíos compartidos, de manera que la docencia incorpore resultados de investigación, la investigación se nutra de necesidades sociales, la innovación convierta conocimiento en soluciones y la vinculación facilite procesos de aprendizaje e impacto fuera del campus.

Esta integración puede materializarse mediante laboratorios interdisciplinarios, proyectos de aprendizaje-servicio, observatorios, clínicas, centros de innovación y experiencias de investigación formativa donde estudiantes participen en procesos reales de producción y aplicación del conocimiento, organización que convierte a la universidad en un espacio donde aprender e investigar dejan de ser actividades completamente separadas.

La inteligencia artificial puede apoyar la conexión entre estas funciones mediante repositorios inteligentes,

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

análisis de información, identificación de capacidades y plataformas que faciliten colaboración, aunque la tecnología necesita actuar como infraestructura de articulación y no como sustituto de las relaciones humanas que permiten construir confianza entre universidad, organizaciones y comunidades.

La vinculación social adquiere un papel estratégico porque proporciona problemas, contextos y evidencias que pueden retroalimentar docencia e investigación, evitando que la innovación universitaria se desarrolle exclusivamente dentro de circuitos académicos y fortaleciendo la capacidad institucional para producir respuestas pertinentes frente a necesidades económicas, educativas, culturales o ambientales.

Una universidad integrada genera un ciclo de creación de valor donde el aprendizaje produce preguntas, la investigación construye conocimiento, la innovación transforma ese conocimiento y la vinculación permite evaluar su pertinencia social, dinámica que representa una de las bases estructurales para avanzar desde instituciones fragmentadas hacia ecosistemas universitarios inteligentes.

**Universidad 5.0: inteligencia humana,
inteligencia artificial y transformación social**

La Universidad 5.0 puede comprenderse como una etapa de evolución en la que la transformación digital deja de centrarse exclusivamente en infraestructura y automatización para orientarse hacia una relación humanocéntrica entre tecnología, conocimiento y desarrollo social, concepción que reconoce el potencial de la inteligencia artificial pero mantiene a las personas como

Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje

responsables de definir propósitos, interpretar resultados y evaluar consecuencias.

La inteligencia humana aporta capacidades relacionadas con comprensión contextual, creatividad, juicio ético, empatía y construcción de sentido, mientras la inteligencia artificial puede ampliar procesamiento, búsqueda, generación y análisis, complementariedad que permite proyectar escenarios donde la tecnología fortalezca determinados procesos sin desplazar las competencias que constituyen la esencia de la formación universitaria.

El conocimiento científico representa el tercer componente de esta relación porque proporciona criterios para distinguir innovación sustentada en evidencia de decisiones basadas únicamente en tendencias tecnológicas, condición que exige universidades capaces de investigar sus propias transformaciones y evaluar sistemáticamente los efectos de nuevas metodologías, sistemas inteligentes y políticas institucionales.

La transformación social constituye el propósito que otorga sentido a esta convergencia, debido a que una universidad no debería valorar su avance solamente mediante cantidad de plataformas, publicaciones o algoritmos implementados, sino también mediante su capacidad para ampliar oportunidades educativas, producir conocimiento relevante, formar profesionales responsables y generar soluciones sostenibles para problemas de su entorno.

Desde esta perspectiva, el futuro universitario puede sintetizarse mediante una relación dinámica entre inteligencia humana, inteligencia artificial y conocimiento científico, modelo donde la innovación tecnológica se encuentra subordinada al desarrollo de capacidades y al bien

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

común y que permite afirmar que la universidad del futuro no será aquella que utilice más tecnología, sino aquella que logre integrarla con inteligencia humana y ciencia para transformar responsablemente la sociedad.

El futuro universitario exige superar la idea de innovación como simple adopción tecnológica y avanzar hacia transformaciones donde metodologías, currículo, investigación, datos y gestión funcionen de manera articulada, orientación que coloca a la universidad ante la responsabilidad de revisar no solamente cómo enseña, sino también cómo produce conocimiento y cómo convierte ese conocimiento en decisiones y soluciones.

Los nuevos modelos de enseñanza muestran que la flexibilidad, la personalización y la participación activa pueden ampliar las posibilidades formativas cuando se encuentran respaldadas por diseño pedagógico y acompañamiento, mientras la investigación asistida por inteligencia artificial demuestra que la productividad tecnológica necesita equilibrarse con transparencia, autoría responsable y rigor metodológico.

La analítica y la inteligencia artificial ofrecen posibilidades para comprender trayectorias, mejorar diseños y fortalecer decisiones, aunque los datos no poseen significado independiente del contexto y requieren interpretación, gobernanza y supervisión humana, principios que impiden transformar predicciones en determinismos y permiten utilizar la tecnología como apoyo para la acción educativa.

La construcción de ecosistemas universitarios inteligentes integra finalmente docencia, investigación, innovación y vinculación alrededor de una concepción

Universidad 5.0: Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para Transformar el Aprendizaje

humanocéntrica de la Universidad 5.0, en la cual el desarrollo institucional se mide por su capacidad para combinar inteligencia humana, inteligencia artificial y conocimiento científico en favor del aprendizaje, la innovación responsable y la transformación social.

Figura 12



Ecosistema Universidad 5.0

Referencias

- Abdelrahman, G., Wang, Q., & Nunes, B. P. (2025). A systematic review of intelligent and robot tutoring systems: Evolution, pedagogical design, and AI-driven classification. *Smart Learning Environments*.
- Alfredo, R., Echeverria, V., Jin, Y., Yan, L., Swiecki, Z., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100215. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>
- Atchley, P., Pannell, H., Wofford, K., Hopkins, M., & Atchley, R. A. (2024). Human and AI collaboration in the higher education environment: Opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9, 20. <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00547-9>
- Baranova, S. (2024). Artificial intelligence for higher education: Benefits and challenges for pre-service teachers. *Frontiers in Education*, 9, 1501819.
- Bhullar, P. S., Joshi, M., & Chugh, R. (2024). ChatGPT in higher education: A synthesis of the literature and a future research agenda. *Education and Information Technologies*, 29, 21501–21522. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12723-x>

- Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*
- Bisri, A., Putri, A., & Rosmansyah, Y. (2023). A systematic literature review on digital transformation in higher education: Revealing key success factors. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(14), 164–187. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i14.40201>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Brown, S. B. R. E. (2023). The persistence of matching teaching and learning styles: A review of the ubiquity of this neuromyth, predictors of its endorsement, and recommendations to end it. *Frontiers in Education*, 8, 1147498. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1147498>
- Camacho Marín, R. J., Colcha Pérez, J. R., & Cadena Heredia, V. F. (2026a). Revolución neurocognitiva: Desbloqueando el poder oculto de la mente. *Revista Multidisciplinar Ciencia y Descubrimiento*, 4(3). <https://doi.org/10.63816/n3ks7p94>
- Camacho Marín, R. J., Espada Leyton, X. G., Paravicini Zarate, C. E., & Delgado Herrera, E. G. (2026b). Neuropedagogía digital: El nuevo mapa del aprendizaje humano. *Revista Multidisciplinar*

- Carbone, J., & Diekelmann, S. (2024). An update on recent advances in targeted memory reactivation during sleep. *npj Science of Learning*, 9, 31.
- Castillo-Martínez, I. M., Flores-Bueno, D., Gómez-Puente, S. M., & Vite-León, V. O. (2024). AI in higher education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, 1391485. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1391485>
- Delcker, J., Heil, J., Ifenthaler, D., Seufert, S., & Spirgi, L. (2024). First-year students AI-competence as a predictor for intended and de facto use of AI-tools for supporting learning processes in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 18.
- Dörrenbächer-Ulrich, L., & Bregulla, M. (2024). The relationship between self-regulated learning and executive functions—A systematic review. *Educational Psychology Review*, 36, 95. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09932-8>
- Dörrenbächer-Ulrich, L., Dilhuit, S., & Perels, F. (2024). Investigating the relationship between self-regulated learning, metacognition, and executive functions by focusing on academic transition phases: A systematic review. *Current Psychology*, 43, 16045–16072. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-05551-8>

- Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*
- Drugova, E., Zhuravleva, I., Zakharova, U., & Latipov, A. (2024). Learning analytics driven improvements in learning design in higher education: A systematic literature review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 510–524. <https://doi.org/10.1111/jcal.12894>
- Ehlers, U.-D. (2024). Towards a future skills framework for higher education. En U.-D. Ehlers & L. Eigbrecht (Eds.), *Creating the university of the future: A global view on future skills and future higher education*. Springer.
- Farias-Gaytan, S., Aguaded, I., & Ramirez-Montoya, M.-S. (2023). Digital transformation and digital literacy in the context of complexity within higher education institutions: A systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 386. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01875-9>
- Fernández, A., Gómez, B., Binjaku, K., & Meçe, E. K. (2023). Digital transformation initiatives in higher education institutions: A multivocal literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 12351–12382. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11544-0>
- Gordon, R., Ferreira, R. A., Rodriguez, C., & Tolmie, A. (2024). Editorial: Educational neuroscience: Key processes and approaches to measurement. *Frontiers in Psychology*, 14, 1342147. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1342147>

- Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*
- Gudoniene, D., Staneviciene, E., Huet, I., Dickel, J., Dieng, D., Degroote, J., Rocio, V., Butkiene, R., & Casanova, D. (2025). Hybrid teaching and learning in higher education: A systematic literature review. *Sustainability*, 17(2), 756. <https://doi.org/10.3390/su17020756>
- Güneş, A., & Liman Kaban, A. (2025). A Delphi study on ethical challenges and ensuring academic integrity regarding AI research in higher education. *Higher Education Quarterly*, 79(4), e70057. <https://doi.org/10.1111/hequ.70057>
- Husic, D. W. (2024). Reframing sustainability initiatives in higher education. *Sustainable Earth Reviews*, 7, 5.
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Lu, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 10, 41. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y>
- López Regalado, O., Núñez-Rojas, N., López Gil, O. R., & Sánchez-Rodríguez, J. (2024). El análisis del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Una revisión sistemática. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 70, 97–122. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.106336>
- Mah, D.-K., & Groß, N. (2024). Artificial intelligence in higher education: Exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *International Journal of*

- Márquez, L., Henríquez, V., Chevreux, H., Scheihing, E., & Guerra, J. (2024). Adoption of learning analytics in higher education institutions: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 55(2), 439–459. <https://doi.org/10.1111/bjet.13385>
- Melo, A. A., & Rodrigues. (2026). Emotion, affectivity, and learning: An integrative neuroeducational framework for cognitive regulation. *Frontiers in Education*.
- Miller, J. A., & Constantinidis, C. (2024). Timescales of learning in prefrontal cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 25, 597–610. <https://doi.org/10.1038/s41583-024-00836-8>
- Naveh-Benjamin, M., & Cowan, N. (2023). The roles of attention, executive function and knowledge in cognitive ageing of working memory. *Nature Reviews Psychology*, 2, 151–165. <https://doi.org/10.1038/s44159-023-00149-0>
- Păunescu, C., & McDonnell-Naughton, M. (2024). Education for future skills development: Cognitive, collaborative and ethical skills. En U.-D. Ehlers & L. Eigbrecht (Eds.), *Creating the university of the future*. Springer.

*Universidad 5.0:
Inteligencia Artificial, Neuroeducación e Innovación para
Transformar el Aprendizaje*

- Paulsen, L., & Lindsay, E. (2024). Learning analytics dashboards are increasingly becoming about learning and not just analytics: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29, 14279–14308. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12401-4>
- Pradeep, K., Sulur Anbalagan, R., Thangavelu, A. P., Aswathy, S., Jisha, V. G., & Vaisakhi, V. S. (2024). Neuroeducation: Understanding neural dynamics in learning and teaching. *Frontiers in Education*, 9, 1437418.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437418>
- Reddig, J. M., Arora, A., & MacLellan, C. J. (2025). Generating in-context, personalized feedback for intelligent tutors with large language models. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35, 3459–3500.
<https://doi.org/10.1007/s40593-025-00505-6>
- Santana, A. L. M., & Lopes, R. de D. (2024). Using real-world problems and project-based learning for future skill development: An approach to connect higher education students and society through user-centered design. En U.-D. Ehlers & L. Eigbrecht (Eds.), *Creating the university of the future*. Springer.
- Stojanov, A., & Daniel, B. K. (2024). A decade of research into the application of big data and analytics in higher education: A systematic review of the literature. *Education and Information*

Torres-Díaz, J. C., Duart, J., Rivera, D., & Beltrán Flandoli, A. (2025). Artificial intelligence and academic integrity: Exploring plagiarism in Ecuadorian universities. *International Journal for Educational Integrity*, 21, 35. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00209-3>

Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 15. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>

La universidad atraviesa uno de los procesos de transformación más significativos de su historia, impulsado por cambios científicos, tecnológicos y sociales que están modificando las formas de producir conocimiento, aprender y ejercer las profesiones, realidad que exige superar estructuras educativas concebidas para contextos anteriores y avanzar hacia modelos universitarios más flexibles, innovadores y conectados con las necesidades humanas, profesionales y sociales de una época caracterizada por la incertidumbre y la aceleración permanente del conocimiento.

