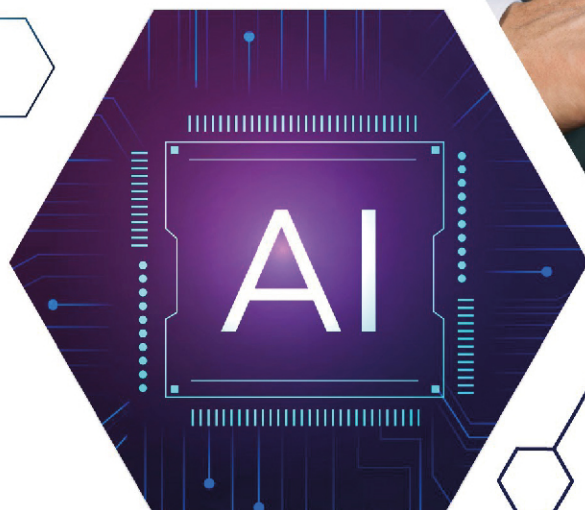




INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO EJE TRANSFORMADOR

EN EL CAMPO AMPLIO DE LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO;
CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA;
EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN

Autores:



Ing. Verónica Tatiana García García MsC.
Ab. Cristhian Alexander Averos Barragán MsC.
Econ. Raúl Marcelo Chávez Benavides MsC.
Lic. Verónica Susana Sánchez Velasteguí MsC.
Lic. Danilo Renato Valle Arellano MsC.
Ing. Kevin Hernán Sisalema Toapanta MsC.

Copyright, 2025

Autores:

Ing. Verónica Tatiana García García MsC.

Universidad Estatal de Bolívar

Ab. Cristhian Alexander Averos Barragán MsC.

Universidad Estatal de Bolívar

Econ. Raúl Marcelo Chávez Benavides MsC.

Universidad Estatal de Bolívar

Lic. Verónica Susana Sánchez Velasteguí MsC.

Universidad Estatal de Bolívar

Lic. Danilo Renato Valle Arellano MsC.

Universidad Estatal de Bolívar

Ing. Kevin Hernán Sisalema Toapanta MsC

Universidad Estatal de Bolívar

Título:

INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO AMPLIO DE LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO; CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA; EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN

ISBN: 978-9942-805-28-7



Edición: Primera

Verónica Tatiana García García; Cristhian Alexander Averos Barragán; Raúl Marcelo Chávez Benavides; Verónica Susana Sánchez Velasteguí; Danilo Renato Valle Arellano; Kevin Hernán Sisalema Toapanta

INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO EJE TRANSFORMADOR EN EL CAMPO AMPLIO DE LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO; CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA; EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN

Editorial: E-Idea Omwin S.A.

ISBN: 978-9942-805-28-7

Área: Derecho, Sociedad y Ciencias Sociales

Páginas: 168



Licencia Creative Commons BY-NC-ND (Atribución, No comercial, Sin obras derivadas) 4.0 Internacional.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO EJE TRANSFORMADOR

EN EL CAMPO AMPLIO DE LA ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS Y DERECHO; CIENCIAS NATURALES,
MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA; EDUCACIÓN Y CIENCIAS
SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN

PRÓLOGO

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en los distintos ámbitos del conocimiento representa uno de los mayores desafíos y, a la vez, una de las oportunidades más prometedoras para las instituciones de educación superior, los investigadores, los profesionales y la sociedad en su conjunto. En este contexto, el presente libro “Inteligencia Artificial como eje transformador en el campo amplio de la Administración de Empresas y Derecho; Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística; Educación y Ciencias Sociales, Periodismo e Información” se configura como una valiosa contribución académica que permite comprender, analizar y proyectar el papel de la IA como motor de transformación multidisciplinaria.

La obra reúne seis capítulos que abordan, desde una perspectiva crítica y aplicada, cómo la IA está incidiendo en la gestión administrativa, la enseñanza superior, el análisis estadístico, las metodologías didácticas, las competencias comunicativas y los procesos empresariales. Cada uno de estos ejes temáticos refleja el compromiso de la comunidad académica con la generación de conocimiento pertinente, riguroso y alineado con las demandas de un entorno cambiante, marcado por la digitalización y la automatización.

Este libro se inscribe dentro de una visión institucional que reconoce el valor estratégico de la investigación científica y la innovación tecnológica al servicio del desarrollo sostenible, la mejora educativa y el fortalecimiento de las capacidades humanas. La Inteligencia Artificial, bien entendida y aplicada con sentido ético y responsabilidad social, se convierte en una aliada para potenciar el aprendizaje, optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y enriquecer el ejercicio profesional en múltiples campos.

Felicitemos a los autores y autoras por el esfuerzo conjunto que ha hecho posible esta publicación, así como a las instituciones que han promovido su desarrollo y difusión. Esta obra está dirigida a docentes, estudiantes, investigadores y profesionales interesados en comprender los alcances reales de la IA, sus aplicaciones concretas y sus implicaciones en el presente y el futuro del conocimiento.

Invitamos al lector a adentrarse en estas páginas con una actitud reflexiva, crítica y abierta al diálogo interdisciplinario, con la certeza de que el análisis aquí contenido contribuirá a enriquecer la comprensión colectiva sobre la transformación digital inteligente en nuestras sociedades.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la Inteligencia Artificial (IA) se consolida como una de las fuerzas más disruptivas y transformadoras del siglo XXI. Su influencia se extiende más allá de los campos tradicionalmente tecnológicos, alcanzando áreas como la administración de empresas, el derecho, la educación, las ciencias sociales, la estadística, y la comunicación. Este libro surge como una respuesta académica y crítica a esta expansión transversal, abordando cómo la IA está reformulando estructuras, procesos y competencias en sectores fundamentales para el desarrollo social y económico.

A través de seis capítulos, se ofrece una mirada multidisciplinaria e integradora que permite comprender no solo las aplicaciones prácticas de la IA, sino también sus implicaciones éticas, pedagógicas y estratégicas. Cada contribución expone cómo esta tecnología puede actuar como catalizador de innovación, mejora de procesos, y fortalecimiento de capacidades humanas.

El primer capítulo, “Inteligencia Artificial en la Gestión Administrativa como mecanismo de Innovación”, explora cómo las herramientas de IA están redefiniendo la eficiencia organizacional, automatizando procesos y optimizando la toma de decisiones estratégicas en el ámbito empresarial. En el segundo capítulo, “Inteligencia Artificial aplicada a la Educación Superior con énfasis en el Derecho”, se examina el impacto de la IA en la formación jurídica, destacando sus aportes a la personalización del aprendizaje, la analítica educativa y la transformación de los modelos pedagógicos.

El tercer capítulo, “La estadística como herramienta para la toma de decisiones informada y la mejora continua en la práctica docente”, resalta la relevancia de la estadística, potenciada por algoritmos de IA, como instrumento clave para una docencia basada en evidencia y orientada a resultados medibles. En el cuarto capítulo, “Estrategias didácticas con Inteligencia Artificial para la enseñanza en educación superior: innovación, implementación y desafíos”, se enfoca en el diseño y aplicación de metodologías innovadoras que integran IA para enriquecer la experiencia de enseñanza-aprendizaje, superando barreras tradicionales y planteando nuevos desafíos éticos y metodológicos.

En el quinto capítulo, “La educomunicación en las nuevas competencias digitales”, se analiza la convergencia entre comunicación, educación y tecnología, subrayando la necesidad de formar ciudadanos críticos y competentes en un entorno mediado por la IA y la automatización. Finalmente, el sexto capítulo, “Inteligencia Artificial en la toma de decisiones empresariales”, profundiza en cómo los sistemas inteligentes están revolucionando el análisis de datos, la predicción de escenarios y la creación de ventajas competitivas sostenibles.

Este compendio busca ser una herramienta valiosa para investigadores, docentes, estudiantes y profesionales de distintas disciplinas, promoviendo una visión crítica, responsable e inclusiva sobre el uso de la Inteligencia Artificial. Frente al avance imparable de esta tecnología, resulta indispensable no solo comprenderla, sino también dirigir su desarrollo y aplicación hacia fines que favorezcan el bienestar colectivo, la equidad y la sostenibilidad.

DEDICATORIA Y AGRECIMIENTO

Dedico la creación y publicación de este libro a mi familia, por su amor incondicional, su paciencia y su constante apoyo en cada etapa de mi vida profesional y académica. De manera especial a Andreé y Martín que son mi inspiración de cada día y complemento para aportar por el conocimiento y la convicción de que la tecnología puede transformar positivamente nuestras realidades. Y a todos los estudiantes e investigadores que creen en la innovación como herramienta para construir un futuro más eficiente, humano y sostenible, con afecto incondicional.

Gracias a Dios por brindarme la fortaleza y sabiduría necesaria para hacer realidad este proyecto. Agradezco profundamente a la Dra. Margoth Chávez por la oportunidad y asesoría brindada, a la editorial que hizo posible esta publicación, por fomentar la investigación, el pensamiento crítico y la creación de nuevo conocimiento.

A mis compañeros que aportaron en cada uno de los capítulos, demostrando compromiso, profesionalismo y valiosas contribuciones a lo largo del desarrollo de esta obra. A los profesionales del área administrativa que, con sus experiencias y necesidades, inspiran soluciones innovadoras en un mundo cada vez más digitalizado.

Verónica García

Este trabajo realizado, dedicó a mi familia quienes siempre están, también a mi hijo Rafael que es el mayor motivo de lucha y constancia todos los días de mi vida; y, a todos quienes creen en mí y confían plenamente para alcanzar los objetivos trazados.

Un profundo Agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar por darme la oportunidad de trascender profesional y académicamente con afecto incondicional.

Cristhian Averos

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, fuente de sabiduría, fortaleza y guía en cada decisión tomada a lo largo de este proceso intelectual. A mis padres, cuyo ejemplo de esfuerzo, fe y constancia sembró en mí el amor por el conocimiento y el valor de actuar con responsabilidad y compromiso. A mi familia, por su paciencia, comprensión y respaldo incondicional en cada etapa de mi formación profesional y personal. Y a todos aquellos que, en silencio y con humildad, dedican su vida a la enseñanza con vocación auténtica, confiando en que el conocimiento y la mejora continua transforman vidas.

Raúl Chávez

Dedico y agradezco este trabajo a mis padres, por ser el pilar de mi formación y por brindarme siempre su amor y guía; a mi esposo, por su apoyo incondicional y su compañía constante en cada paso de este camino; y a mis hijos, quienes con su ternura y

alegría han sido mi mayor fuente de inspiración. Extiendo también mi agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, por ofrecer el espacio académico y formativo que hizo posible el desarrollo de este capítulo y por contribuir de manera significativa a mi crecimiento profesional.

Verónica Sánchez

Estas líneas están dedicadas, en primer lugar, a Dios, quien ha guiado mis pasos con sabiduría y fortaleza, iluminando mi camino. A mi madre Margoth, quien me abraza desde la distancia y siempre será parte importante en mi vida, a mi abuelo Aníbal, cuyo amor, entrega y ejemplo de vida han sido faros constantes de inspiración y motivación. A mi hermano Jonathan, con quien comparto sueños, valores y el deseo de superación constante. A Lisette, mi compañera de vida, por su amor incondicional, su apoyo firme y su confianza inquebrantable en mis capacidades. Y, con especial amor, a mi hijo Martín, mi mayor motivación y la razón profunda de cada esfuerzo; que este logro sea una semilla que florezca en su propio camino, y un testimonio de que todo es posible con amor, perseverancia y propósito.

Renato Valle

Dedico este apartado, con sincero agradecimiento y humildad, a Dios, origen de sabiduría, fortaleza y sentido. En cada etapa del trayecto, Su orientación ha sido mi luz y refugio, aun en tiempos de duda. A Él, mi eterna gratitud por facilitar que este proyecto sea una realidad.

A Leonor, Jenny, Katherine, Martina, Francisco y familia en general por ser el pilar fundamental en mi vida, les agradezco por su amor incondicional, comprensión y apoyo constante. Su paciencia durante largas horas de trabajo y su confianza en mis habilidades han sido claves para lograr este objetivo. Cada palabra escrita lleva consigo el eco de su respaldo.

También quiero expresar mi reconocimiento al equipo humano y profesional de la Universidad Estatal de Bolívar en especial a la Dra. Margoth Chávez por confiar en mi esfuerzo y ofrecerme un ambiente propicio para el desarrollo y la colaboración. Su apoyo ha hecho posible manejar los desafíos cotidianos junto con el compromiso académico, lo cual ha permitido que este apartado se elabore con responsabilidad, rigor y entrega.

Este capítulo no es únicamente el resultado de una persona, sino que representa un recorrido compartido con todos ustedes. Gracias.

Kevin Hernán Sisalema T.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA COMO MECANISMO DE INNOVACIÓN	1
1.Introducción a la Inteligencia Artificial y la innovación administrativa	2
1.1 Definición y Tipos de IA aplicados a la Gestión	4
1.2 Innovación Organizacional, Conceptos y Enfoques	6
2.La IA como Impulsora de la Transformación Administrativa	7
2.1 Principales Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Administración	8
2.2 Digitalización y Automatización de Procesos	8
2.3 Rediseño de Estructuras y Modelos Administrativos	9
3. Innovaciones en la Toma de Decisiones con IA	10
3.1 Sistemas Inteligentes de Soporte a la Decisión (DSS)	11
3.2 Análisis Predictivo y Prescriptivo para la Gestión Estratégica	13
4. Mejora de la eficiencia operativa mediante IA	15
4.1 Optimización de Recursos Humanos y Materiales	15
5. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional con IA	16
5.1 Minería de Datos y Generación de Inteligencia Organizacional	17
5.2 Plataformas Adaptativas y Personalización de Procesos de Capacitación en la Gestión Administrativa	18
6. IA en la Innovación del Servicio al Cliente Interno y Externo	19
6.1 Pilares de la IA en la Atención al Cliente	20
6.1 Chatbots, Asistentes Virtuales y Atención Automatizada	20
6.2 Mejora de la Experiencia del Usuario en Entornos Administrativos Digitales	21
6.3 La evolución de la IA y su uso en el ámbito administrativo	24
7. Riesgos, desafíos y consideraciones éticas en la Innovación con IA	26
7.1 Ciberseguridad, Privacidad y Sesgos Algorítmicos	27
Ejemplos de Sesgos Algorítmicos en la Gestión Administrativa:	28
7.2 Regulación y Responsabilidad Organizacional y Social	29
8. Tendencias Emergentes y Casos de Innovación Administrativa con IA	30
8.1 Tendencias emergentes	30
8.2 Ejemplos de Organizaciones Líderes en Innovación con IA	31
8.3 Futuro del Liderazgo Administrativo en Entornos Inteligentes	32
8.4 Nuevas Tendencias de crecimiento empresarial con IA	32
CAPÍTULO II	34
INTELIGENCIAARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN SUPERIOR CON ÉNFASIS EN EL DERECHO	34
Objetivo del capítulo	35
Introducción	35
1. Inteligencia humana e inteligencia artificial	36
2. Oportunidades, desafíos y beneficios de la IA en la Educación Superior en Derecho	37
2.1 Oportunidades de la IA en la Educación Superior en Derecho	37
2.2 Desafío de la IA en la Educación Superior en Derecho	38
2.3 Protección de Datos	39
2.5 Beneficios de la IA en la Educación Jurídica	39

3. Inteligencia artificial en el campo del Derecho	40
3.1 Aplicaciones de la IA en la enseñanza del derecho	40
3.2 Plataformas y herramientas tecnológicas	40
3.3 Integración de herramientas profesionales	42
4. La universidad clásica versus la nueva universidad	43
4.1 Nuevas tendencias hacia el aprendizaje social globalizado. Uso de los MOOCs.	45
4.2 El futuro de la enseñanza del derecho con IA	47
5. Competencias digitales	48
5.1 Sistemas de tutoría inteligente (STI) y aprendizaje online	50
6. Normativa internacional aplicable y marco normativo de la IA en Ecuador	52
Propiedad Intelectual y IA	53
6.1 Comparativo con otros países de la región	54
6.2 IA en el Derecho comparado y el análisis normativo	54
6.3 Recomendaciones de ley para Ecuador	55
7. Aplicaciones prácticas de la IA en el Derecho ecuatoriano	55
7.1 Sector Público	55
7.2 Sector Privado	56
7.3 Academia y Profesión Legal	56
8. Integración de la IA en la simulación de escenarios legales	56
9. Transformación de la Educación Superior mediante la IA	58
9.1 Integración con la educación superior	58
9.2 Impacto en los métodos de evaluación	59
9.3 Acreditación, calidad y supervisión institucional	59
9.4 Evaluación al currículo	59
CAPÍTULO III	62
LA ESTADÍSTICA COMO HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES INFORMADA Y LA MEJORA CONTINUA EN LA PRÁCTICA DOCENTE	62
1. Introducción	63
2. Fundamentos conceptuales de la estadística aplicada a la educación	64
2.1 Definición y naturaleza de la estadística	64
2.2 Tipos de variables	65
3. La estadística como brújula para la toma de decisiones informada y la mejora continua en la práctica docente.	65
3.1 Más allá de los números aislados	66
4. Aplicaciones prácticas generales de la Estadística en la labor docente	66
4.1. Evaluación del Aprendizaje:	66
4.2. Diagnóstico de Necesidades y Características de los estudiantes	67
4.3. Evaluación de Programas e intervenciones educativas:	67
4.4. Investigaciones educativas en el aula:	68
5. Estadística descriptiva y evaluación del aprendizaje	68
5.1 Componentes de la estadística descriptiva	69
5.2. Ejercicios aplicado de la docencia	69
5.2.1. Evaluación de una prueba de matemáticas	69
6. El uso de la inferencia estadística en procesos pedagógicos	75
6.1. Fundamentos de la inferencia estadística	75
6.2 Componentes fundamentales de la inferencia estadística	76
6.3 Ejercicios	76
7. La estadística como base para la innovación y mejora continua	78

7.1 Ciclo de la mejora continua impulsado por la Estadística	78
7.2 Fundamentos sobre la importancia de la estadística como herramienta que impulsa la mejora	79
7.3 El ciclo de mejora continua basado en datos	79
7.4 Estadística e innovación pedagógica	80
7.5 Indicadores estadísticos claves para la mejora continua	80
7.6 Uso de tecnologías para la mejora con estadística	80
7.7 Visualización estadística para decisiones efectivas	81
7.8 Cultura de datos en la educación	82
7.9 Desafíos y consideraciones éticas en el uso de la Estadística en Educación	82
8. Conclusiones	83
CAPÍTULO IV	85
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: INNOVACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y DESAFÍOS	85
1. Introducción	86
1.1 Contextualización de la IA en la Educación Superior	86
1.2. Objetivos del capítulo	87
2. Fundamentos teóricos de la IA en la educación	88
2.1. Conceptos básicos de inteligencia artificial educativa	88
2.2. Teorías del aprendizaje y su relación con la IA	90
2.3. Modelos pedagógicos adaptados a entornos digitales	92
2.4. El rol del docente en la era de la IA	93
3. Herramientas y plataformas de IA para la educación superior	95
3.1. Sistemas de tutoría inteligente (ITS)	95
3.2 Asistentes virtuales y chatbots educativos	96
3.3. Plataformas de aprendizaje adaptativo	97
3.4. Herramientas de evaluación automatizada	97
3.5. Análisis de datos educativos (Learning Analytics)	98
3.6. Realidad virtual y aumentada con IA	98
4. Estrategias didácticas innovadoras	99
4.1. Personalización del aprendizaje mediante IA	99
4.2. Gamificación inteligente	100
4.3. Aprendizaje colaborativo mediado por IA	100
4.4. Flipped classroom potenciado con IA	101
4.5. Evaluación formativa continua con IA	102
5. Implementación práctica en el aula	103
5.1. Diseño de experiencias de aprendizaje con IA	103
5.2. Integración curricular de herramientas inteligentes	104
5.3. Casos de éxito en diferentes disciplinas	105
5.4. Metodología paso a paso para la implementación	105
5.5. Evaluación del impacto en el aprendizaje	107
6. Conclusiones y perspectivas futuras	108
6.1. Síntesis de estrategias clave	108
6.2. Tendencias emergentes	108
6.3. Recomendaciones para instituciones	109
6.4. Llamado a la acción	110
CAPÍTULO V	113
LA EDUCOMUNICACIÓN EN LAS NUEVAS COMPETENCIAS DIGITALES	113

1. Introducción	114
2. Fundamentos teóricos de la educomunicación	117
3. Desafíos y oportunidades del docente en la era de la Inteligencia Artificial en la educación	119
4. La Inteligencia Artificial adaptativa en la educación	126
5. Inteligencia artificial, ética y educación	128
6. El uso de los chatbots en la educación	129
CAPÍTULO VI	133
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES	133
1. Introducción a la Inteligencia Artificial	135
1.1 Breve historia y evolución	135
1.2 Tipos de IA y tecnologías clave	136
2. La toma de decisiones en el rol gerencial	138
2.1 Niveles de decisión en la empresa	140
2.2 Factores que influyen en las decisiones estratégicas	141
3. Convergencia entre IA y la Gerencia Estratégica	142
3.1 Cómo la IA transforma la perspectiva gerencial	143
3.2 IA como herramienta de apoyo y análisis	144
3.3 Modelado de escenarios futuros	145
3.4 Análisis de entorno competitivo con IA	146
4. Liderazgo, innovación y transformación digital	148
4.1 Rol del líder en la era de la IA	149
4.2 Fomento de la innovación mediante IA	150
4.3 Cultura organizacional orientada a datos	150
4.4 Empresas autónomas y decisiones inteligentes	151
5. Conclusiones Generales	152

CAPÍTULO I

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA COMO MECANISMO DE INNOVACIÓN

Autora: Ing. Verónica Tatiana García García, Mgs

1. Introducción a la Inteligencia Artificial y la innovación administrativa

Actualmente, en todos los países se maneja la gestión administrativa debido a que se encuentra frente a un escenario creciente de demandas por parte de los habitantes, creando de esta manera un ambiente de transformación constante debido a la evolución de la tecnología. Adicionalmente hoy en día transformación digital y globalización, las organizaciones enfrentan el reto constante de adaptarse a entornos cambiantes y altamente competitivos. La necesidad de mejorar los procesos, reducir costos, aumentar la eficiencia operativa y ofrecer respuestas ágiles a las demandas del entorno ha impulsado la incorporación de tecnologías disruptivas en los diferentes niveles de gestión. Entre estas tecnologías, la Inteligencia Artificial (IA) se ha posicionado como uno de los mecanismos más relevantes de la innovación administrativa en el siglo XXI.

La Inteligencia Artificial (IA) representa una revolución tecnológica con impacto transversal en múltiples sectores, y no ha quedado fuera la gestión administrativa. En términos generales, la IA se refiere a la capacidad de las máquinas para imitar funciones cognitivas humanas como el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

El presente capítulo tiene como objetivo analizar el papel de la Inteligencia Artificial dentro de la gestión administrativa, destacando su función como mecanismo clave de innovación. Dentro de su contenido se explorarán conceptos fundamentales, aplicaciones prácticas, beneficios operativos, desafíos éticos y tendencias emergentes. La intención es ofrecer una mirada integral que conecte el potencial transformador de la IA con una gestión administrativa más eficiente, inteligente y sostenible. Para (Miranda, 2022), menciona que la Inteligencia artificial podría ser empleada en la toma de decisiones competentes contribuyendo a la consecución de objetivos.

Con la inteligencia artificial, se puede generar un efecto positivo en la administración pública, ya que, al tratarse de un sistema inteligente, podría mejorar la eficiencia, la equidad y la efectividad de los servicios públicos y privados. Según (Criado, 2021), menciona que la inteligencia artificial se basa en cuatro ejes. En el primero se aborda la automatización de tareas, que presenta la ventaja de liberar al personal de procesos repetitivos, permitiéndoles enfocarse en actividades que requieran mayor experiencia y conocimiento, el segundo eje se refiere al análisis de datos, donde la inteligencia artificial puede ayudar en la identificación de patrones y tendencias, lo que conduce a una toma de decisiones más consolidada; y el tercer eje se relaciona con la precisión en la toma de decisiones, respaldada por una sólida base de información y finalmente el cuarto eje aborda la implementación de la inteligencia artificial como herramienta para crear experiencias personalizadas con los usuarios, utilizando la información recopilada para identificar fácilmente sus necesidades.

La inteligencia artificial se deriva de la informática, por lo tanto, constituye una rama de desarrollo de redes inteligentes, que conforman sistemas diseñados para operar de

manera autónoma con el propósito de alcanzar los objetivos del usuario. En la actualidad, la inteligencia artificial ha evolucionado a pasos agigantados de tal manera siendo útil su aplicación en vario espacios y actividades, que van desde la medicina hasta las labores cotidianas, apoyado siempre de la teoría científica y disciplinas académicas. Se puede observar diversas definiciones de inteligencia artificial por su magnitud de eficiencia y rapidez, según (Russell, 2022), afirma que la inteligencia artificial es una rama de la ingeniería y la ciencia, en la que se crean sistemas diseñados para actuar de forma autónoma con el fin de lograr eficientemente los objetivos del cliente; sin duda hablar de inteligencia artificial se atribuye a la sofisticación y automatización de procesos.

Es fundamental indicar que se puede clasificar la inteligencia artificial en positiva o negativa de acuerdo a su responsabilidad de uso y beneficio, para lo que menciona (Turing, 2021), la inteligencia artificial se divide en dos partes: “La inteligencia artificial fuerte”, que es aquella que tiene la capacidad de pensar como un ser humano, y “La inteligencia artificial débil”, que es aquella que solo realiza tareas sistemáticamente de acuerdo con lo solicitado por el operario.

Existen diversos campos que han utilizado la IA como herramienta de crecimiento empresarial, procesos innovadores y fidelización de usuarios , por lo que basándose en el libro de (Goodfellow, 2016), la inteligencia artificial se encuentra en una amplia gama de aplicaciones, como la medicina, en la búsqueda permanente de encontrar insumos que permiten curar enfermedades, desarrollar nueva la confirmación de nuevas alternativas de tratamiento y personalizar la atención médica. En la industria ha sido clave ya que ha permitido automatizar tareas y así reducir costos.

En la contabilidad, se emplea para analizar datos y registrar el proceso contable, control e implementación de auditorías facilitando la toma de decisiones en inversiones. En la educación, se ha utilizado para proporcionar retroalimentación a los estudiantes, permitiéndoles prepararse para un futuro mejor.

Así como genera un impacto positivo; por otro lado, ha sido un arma de doble filo debido a desafíos que se han presentado al uso de la inteligencia artificial, como indica (Sutton, 2018), incluyen el prejuicio, la responsabilidad y la seguridad. Todo este proceso debido a que en los sistemas de inteligencia artificial pueden verse afectados por el sesgo de los datos que utilizan en su entrenamiento, lo que puede llevar a resultados complejos. Además, el uso de la inteligencia artificial puede verse vulnerado por ataques cibernéticos, robo de identidad, afectación procesos económicos, lo que dificulta la determinación de quiénes podrían ser los responsables y, por lo tanto, la seguridad se convierte en un desafío importante de continuo cuidado y avance.

La Inteligencia Artificial comprende un conjunto de sistemas informáticos diseñados para ejecutar funciones que tradicionalmente requerían inteligencia humana, como

el razonamiento lógico-crítico, la resolución de problemas, el aprendizaje a partir de datos, la comprensión del lenguaje natural y la percepción visual. Aplicada al ámbito administrativo, la IA no solo permite automatizar tareas operativas, sino también potenciar la toma de decisiones estratégicas, anticipar escenarios futuros y facilitar el aprendizaje organizacional en un mundo más competitivo. Este avance tecnológico no solo se relaciona con la mejora técnica, sino como un cambio de paradigma en la gestión organizacional tradicional que se venía desarrollando como la planificación, organización, dirección y control siendo con la IA elevados a algoritmos inteligentes, sistemas expertos, análisis predictivo y plataformas de gestión basadas en datos. Estas herramientas hacen posible una administración más proactiva, personalizada y centrada en el valor agregado.

Por otro lado, la innovación administrativa impulsada por la IA no se limita al uso de herramientas tecnológicas; sino esta implica la reconfiguración de los modelos organizacionales, la adaptación de la cultura empresarial, la gestión ética de los datos y el desarrollo de nuevas competencias en los equipos de trabajo. La IA se convierte así en un habilitador de la innovación sistémica, permitiendo a las organizaciones no solo responder a los cambios, sino anticiparse a ellos.

Dentro de la gestión administrativa, sus principales aplicaciones, acorde (Alves, 2022), se basan en la optimización de procesos como el manejo adecuado de recursos humanos y la administración de documentos. Además, ayuda dentro del sector a la predicción de posibles riesgos, como la corrupción. Para complementar, brinda una personalización de servicios hacia cada usuario, ya que permite ajustarse a las necesidades personales de cada ciudadano que esté utilizando el sistema. De la misma manera este modelo propone la participación ciudadana se promueva la creación de plataformas de colaboración ciudadana y la realización de encuestas en línea, donde la inteligencia artificial se encargue de recolectar datos y aplicarlos en la toma de decisiones, como la asignación de recursos y la planificación estratégica.

1.1 Definición y Tipos de IA aplicados a la Gestión

La Inteligencia Artificial (IA) se define como la capacidad de las máquinas para imitar funciones cognitivas humanas como el razonamiento, el aprendizaje, la resolución de problemas y la comprensión del lenguaje. En el escenario de la gestión administrativa, esta tecnología permite automatizar tareas, analizar grandes volúmenes de datos y facilitar decisiones más informadas y estratégicas en menos tiempo.

Dentro de la empresa, la IA se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, desde chatbots en el servicio al cliente hasta análisis de datos y pronósticos de ventas; llevando a un crecimiento exponencial en la implementación de esta herramienta en diferentes ámbitos, ya que las empresas buscan aprovechar sus beneficios y mejorar su eficiencia y competitividad; es importante mencionar que desempeña un papel crucial en la generación de beneficios como la eficiencia operativa, toma de decisiones, personalización de la experiencia del cliente, y seguridad y detección de fraudes.

1.1.1 Beneficios de la IA en la administración

La IA ofrece múltiples beneficios para la administración, tanto para las empresas como para los clientes; dentro de los más representativos tenemos:

- **Aporta a la eficiencia y reducción de costos:** La IA permite realizar las tareas administrativas de forma más rápida, precisa y consistente, lo que reduce los errores, los retrasos y los desperdicios. Fortaleciendo al ahorro de recursos humanos, financieros y materiales.
- **Mejora la calidad y el valor añadido:** La IA permite ofrecer servicios administrativos de mayor calidad y valor añadido, al adaptarse a las necesidades y expectativas de cada cliente y acorde a las exigencias del mundo actual.
- **Fortalece la fidelización de los clientes:** La IA permite crear experiencias de cliente más personalizadas y satisfactorias, al ofrecer soluciones a medida, rápidas y eficaces. Además, permite establecer una comunicación fluida y cercana con los clientes, lo que genera confianza y lealtad hacia la marca.

1.1.2 Tipos de IA

Existen distintos tipos de IA, entre ellos:

- **IA débil o estrecha:** Especializada en tareas específicas, como los chatbots o asistentes virtuales.
- **IA general:** Están en desarrollo, busca imitar todas las capacidades cognitivas humanas.
- **IA basada en machine learning:** Aprende patrones a partir de datos históricos para realizar predicciones o clasificaciones.
- **IA basada en deep learning:** Simula redes neuronales artificiales para realizar tareas complejas como reconocimiento de voz o imágenes.

En la gestión administrativa, estas herramientas permiten agilizar procesos como la contabilidad, recursos humanos, logística, atención al cliente y análisis financiero, mejorando no solo la productividad, sino también la precisión en la ejecución.

1.1.3 Innovación organizacional: conceptos y enfoques

La innovación organizacional se refiere a la implementación de nuevas ideas, procesos o estructuras dentro de una organización que resulten en mejoras significativas en su rendimiento. Todo esto involucra cambios en la forma de operar, gestionar personas, entregar productos o interactuar con el entorno.

Existen diversos enfoques sobre la innovación administrativa:

- **Enfoque incremental:** Busca mejorar procesos existentes mediante pequeñas mejoras continuas.
- **Enfoque disruptivo:** Transforma radicalmente estructuras y métodos tradicionales.
- **Enfoque abierto:** Promueve la colaboración externa e interna para la generación de ideas innovadoras.

La Inteligencia Artificial favorece tanto la innovación incremental como la disruptiva al introducir formas más ágiles, automatizadas y basadas en datos para gestionar las organizaciones. Su adopción se está convirtiendo en un factor clave para el desarrollo sostenible, la competitividad empresarial y la resiliencia ante los cambios del entorno.

1.2 Innovación Organizacional, Conceptos y Enfoques

La innovación administrativa implica el rediseño de procesos, estructuras y sistemas de gestión para mejorar la eficiencia y adaptabilidad. En este contexto, la IA actúa como catalizadora de nuevos modelos operativos, promoviendo una administración basada en datos y procesos inteligentes. La primera estrategia explicitada en la lectura de (Perilla, 2021), indica que la estrategia es determinante en la forma como la empresa define su estructura organizacional; tomando en cuenta que actualmente, las organizaciones están sometidas a diferentes tipos de contingencias que afectan su estabilidad y crecimiento.

El estudio de la innovación organizacional ha venido tomando importancia con los procesos teóricos organizacionales como resultado de las grandes transformaciones que están experimentando las organizaciones a nivel mundial. Para (Wolfe, 1994) al analizar la innovación organizacional considera que es un mecanismo dinámico que se genera al interior de las empresas, esto origina una serie de procesos para poder implementarla, así como un proceso de socialización en las empresas.

El estudio de la innovación organizacional ha sido vinculado con procesos de reingeniería de sistemas para los nuevos retos empresariales, gestión del conocimiento y transferencia del conocimiento; sin embargo, es necesario resaltar que ha faltado más investigación en cuanto a los nuevos paradigmas de innovación organizacional en constructos como internacionalización empresarial y el proceso de lograr la eficiencia y efectividad organizacional. Existe en la actualidad multiplicidad de conceptos que tratan utilizar sinónimos cuando refieren a la innovación organizacional dificultando de alguna manera su identificación dentro de los distintos procesos que experimentan las organizaciones. El estudio de la innovación organizacional se ha considerado como el soft de la innovación, mientras que los avances en la ciencia y tecnología se ha considerado como el hard,

sin embargo, cuando se experimentan ejercicios de innovación se requiere realizar modificaciones en la estructura organizacional que son el soporte de la innovación organizacional.

2. La IA como Impulsora de la Transformación Administrativa

En la década de 1970, las administraciones públicas españolas iniciaron la incorporación de los primeros sistemas informáticos, lo que marcó el comienzo de la expansión de la informática en el ámbito público. A medida que la tecnología evolucionaba rápidamente y los costos de los equipos disminuían, las instituciones públicas tuvieron la oportunidad de incorporar estos avances en un corto plazo; es decir la digitalización transformó documentos y procesos administrativos en la nueva élite. Este desarrollo agiliza la gestión administrativa y promueve redes interconectadas y planes innovadores, (Serrano, 2022).

Según (Norveto Cueva Borrero, 2023), nos dice que la manera en que manejamos los trámites administrativos refleja resultados positivos o negativos gracias inteligencia artificial (IA). Esta tecnología tiene la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos, ajustar el proceso de formación en dependencia de las necesidades de los estudiantes y dinamizar las tareas administrativas, lo que conduce a una educación más eficiente y efectiva. La IA en los procesos administrativos ha generado un debate intenso sobre sus beneficios y riesgos.

Es crucial señalar que, a pesar de que la IA presenta un gran futuro para impulsar la innovación y el progreso, la misma no está exenta de desafíos constantes. Existe un elemento crítico que consiste en el mecanismo de control y en la definición de límites efectivos, con el fin de evitar que la población quede expuesta a prácticas indebidas o a la aplicación inapropiada de la vasta cantidad de datos personales generados, los cuales en manos de los grandes monopolios de la información podrían ser mal usado. Por este motivo, es necesario implementar procesos que se ajusten a las políticas de cada país y, en un sentido más amplio, a nivel global, pues en el ámbito digital los límites aún no han sido claramente establecidos. Objetivo: Analizar las ventajas y desafíos de la IA en la educación superior.

El objetivo principal de la Administración y la IA, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva de estudios recientes y reportes de organismos internacionales. Donde resultados mencionan que la IA permite personalizar el aprendizaje, automatizar tareas administrativas y optimizar la retroalimentación en tiempo real; sin embargo, plantea también problemas éticos en términos de privacidad de datos y sesgo algorítmico, así como desigualdades derivadas de la brecha digital. La discusión sugiere que, si bien la IA ofrece oportunidades para mejorar la calidad en la gestión administrativa, su integración debe gestionarse cuidadosamente para evitar desigualdades y proteger la autonomía del personal, y la misma actúe como un complemento útil, promoviendo su utilización ética y accesible para todos, (Basurto, 2022).

2.1 Principales Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Administración

El gran impulso de la digitalización en la administración comenzó en 1992, con la promulgación de las primeras leyes sobre administración electrónica, destacando la Ley de Procedimiento Administrativo Común 39/2015, la Ley de Régimen Jurídico del Sector Público 40/2015 y la Ley de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos en 2007; estas normativas establecieron los cimientos para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las administraciones del sector público y privado con el objetivo de mejorar la eficiencia administrativa.

Para (Ortega, 2023), esta transformación también ha implicado la automatización de numerosos procesos, donde la digitalización ha influido en todos los sectores, incluidas las interacciones entre la administración de sus dos sectores y los ciudadanos, que se concretan en “interacciones humanas y resolución de problemas. (Cerrillo i Martínez, 2023), algunos ejemplos de esta transformación incluyen la declaración de la renta, la gestión de licencias municipales, la recaudación de impuestos, la administración de historias clínicas y la implementación de sistemas de alerta para la gestión del absentismo escolar, las subvenciones y el tráfico (Pinza Apolo Jefferson Damian, 2025)

2.2 Digitalización y Automatización de Procesos

La llegada del PC marcó el comienzo de una gran flexibilidad en el campo empresarial donde los trabajadores podían controlar sus horarios y realizar su trabajo de forma más eficiente. Más allá de los cálculos, los trabajadores podían crear tareas como el procesamiento de textos (con aplicaciones de software como WordStar, WordPerfect y Microsoft Word) y el diseño gráfico (Corel Draw, PageMaker, Adobe Illustrator). Otro aporte fue los sistemas de correo electrónico para grupos de trabajo, las comunicaciones se transformaron por su rapidez, la de hojas de cálculo y bases de datos, antes creadas y mantenidas manualmente, transformó horas, días o meses de trabajo humano en segundos de lógica automatizada disponibles mediante el teclado, (Siebel T. M., 2019).

Se considera que la automatización inteligente fortalece y permite la realización y mejoramiento de procesos manuales repetitivos en flujos automáticos, reduciendo errores y aumentando la velocidad operativa. Por consiguiente, la digitalización, en conjunto con la IA, facilita el procesamiento de datos en tiempo real y la toma de decisiones sustentadas.

En la actualidad, las organizaciones enfrentan el reto de mantenerse competitivas en entornos altamente dinámicos, lo cual exige una constante actualización de las competencias del talento humano, especialmente en áreas clave como la gestión administrativa. Ante esta necesidad, las plataformas digitales de capacitación han

emergido como herramientas fundamentales para transformar los procesos tradicionales de formación profesional. Estas soluciones tecnológicas, comúnmente desarrolladas sobre sistemas de gestión del aprendizaje, permiten no solo impartir contenidos formativos en línea, sino también adaptar dichos contenidos a las necesidades específicas de los usuarios mediante algoritmos de personalización, seguimiento de avances y retroalimentación continua. Es así, la capacitación deja de ser un evento ocasional y homogéneo para convertirse en un proceso continuo, flexible y centrado en el usuario.

2.3 Rediseño de Estructuras y Modelos Administrativos

La incorporación de IA promueve estructuras más ágiles, descentralizadas y flexibles, donde la toma de decisiones es apoyada en datos anticipados, se impulsa la configuración del talento humano y la redefinición de roles administrativos hacia tareas más estratégicas; esto conlleva a un proceso de rediseñar las estructuras y modelos administrativos para que sea para la empresa una ventaja competitiva y mejorar su desempeño permanentemente.

Es así que, en un entorno globalizado y altamente tecnológico, las organizaciones deben ser capaces de ajustar sus modelos de administración para seguir siendo eficientes y relevantes. Este rediseño no se limita a la modificación de la jerarquía dentro de la empresa, sino que también implica revisar los procesos, roles y relaciones entre los miembros de la organización; siendo clave para mejorar la toma de decisiones, optimizar el uso de recursos y fomentar un ambiente de trabajo más flexible y colaborativo, al llevar a cabo este proceso, las empresas pueden optimizar sus recursos, mejorar la eficiencia operativa y fomentar una mejor toma de decisiones. Sin embargo, es un proceso complejo que requiere un análisis profundo de planificación estratégica y un liderazgo efectivo para asegurar que los cambios se implementen de manera exitosa y con el menor impacto negativo posible. A través de un enfoque bien gestionado, el rediseño puede convertirse en una herramienta poderosa para impulsar la competitividad y el éxito organizacional a largo plazo, (Hurtado, 2011).

2.3.1 Estructuras Administrativas

Las estructuras organizacionales son fundamentales para definir cómo se distribuyen las tareas, responsabilidades y recursos dentro de una organización. La estructura impacta directamente en el logro de los objetivos de la empresa, pues influye en la comunicación, la toma de decisiones y la gestión de los recursos.

Existen varios tipos de estructuras, cada una con características propias, que ofrecen diferentes beneficios según los objetivos y el tipo de organización. Una estructura funcional, por ejemplo, agrupa actividades según áreas de especialización, como marketing, recursos humanos o finanzas. Esta estructura es eficiente para la especialización de funciones, aunque puede presentar dificultades de coordinación entre departamentos.

2.3.2 Modelos Administrativos

De acuerdo al modelo conductual se centra más en las personas dentro de la organización, priorizando sus motivaciones y el bienestar de los empleados. Hay que tener claro que pone énfasis en la comunicación, moral y la dinámica grupal, reconociendo que la satisfacción laboral es fundamental para la productividad y el éxito empresarial. Por otro lado, el modelo contingencial sostiene que no hay un único modelo organizativo adecuado para todos los problemas, por lo que es importante sugerir que la estructura organizativa debe ajustarse a factores específicos como el entorno, la tecnología y el tamaño de la empresa, permitiendo flexibilidad. Finalmente, el modelo de gestión por procesos se direcciona a la mejora de la eficiencia interna y externa mediante la optimización de los procesos, tomando a la organización como un aglomerado en lugar de enfocarse únicamente en las funciones departamentales.

2.3.3 Proceso de Rediseño de Estructuras y Modelos Administrativos

El rediseño de estructuras y modelos administrativos implica varias fases esenciales. En primer lugar, se realiza un diagnóstico de la situación actual para identificar las debilidades departamentales. Posteriormente, se diseña una nueva estructura organizacional que responda mejor a las necesidades de la empresa. La fase de implementación introduce los cambios de forma progresiva para minimizar las interrupciones. Por último, se lleva a cabo una evaluación permanente para medir el impacto de los cambios mediante indicadores de rendimiento, asegurando que se logren los objetivos, como mejorar la eficiencia, la comunicación y la satisfacción de los empleados.

2.3.4 Factores que Impulsan el Rediseño de Estructuras y Modelos Administrativos

El rediseño puede ser impulsado por factores internos y externos, como la innovación tecnológica, la globalización, cambios en el entorno empresarial o políticas económicas, es importante que las empresas se encaminen en optar por estructuras horizontales, lo que puede mejorar la creatividad y su automatización de sus actividades, adicional la satisfacción laboral y la adaptabilidad. Sin embargo, este tipo de rediseño también enfrenta ciertos desafíos que deben ser cuidadosamente gestionados, (Callejas, 2009).

3. Innovaciones en la Toma de Decisiones con IA

La robótica social está siendo integrada de manera gradual en la sociedad humana, convirtiéndose en un componente cada vez más habitual de la vida cotidiana, esto facilita que el contacto y la interacción entre seres humanos y robots ocurra de forma más frecuente, incorporando de manera paulatina a los robots en el ámbito social humano (Castro B. I., 2020). De acuerdo con estos autores, en los últimos años se han realizado múltiples investigaciones en diversos campos de la robótica social y su aporte a la gestión

administrativa.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) hace referencia a la habilidad de las máquinas para optimizar tareas que, cuando son ejecutadas por seres humanos, requieren de inteligencia, estas actividades abarcan el aprendizaje, el razonamiento, la percepción y la toma de decisiones. En otros contextos la IA involucra sistemas capaces de replicar funciones de la inteligencia humana, tales como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción lingüística e incluso la generación de trabajos creativos.

La creatividad estratégica se define como el talento de presentar soluciones innovadoras y eficaces que conecten la visión creativa con los objetivos institucionales, en un estudio reciente, se destaca que la creatividad y la innovación son motores clave para el crecimiento empresarial, permitiendo a las empresas destacarse en mercados altamente competitivos. Entre las características que definen la creatividad estratégica está capacidad para la resolución de problemas, herramientas de ventaja competitiva, puesto que, su habilidad para procesar grandes cantidades de datos y reconocer patrones permite a las organizaciones tomar decisiones más fundamentadas y exactas.

Las empresas que integran la creatividad en sus procesos de toma de decisiones tienden a ser más ágiles y resilientes, con una mayor capacidad para identificar oportunidades y gestionar riesgos de manera más eficiente. Además, la IA ha favorecido a la igualdad de oportunidades en el acceso a herramientas creativas, proporcionando recursos accesibles incluso para usuarios sin conocimientos especializados en áreas como diseño, marketing o desarrollo de productos. A pesar de sus múltiples beneficios, el estudio señala diversos desafíos asociados a la incorporación de la inteligencia artificial en procesos creativos.

Uno de los principales retos es la excesiva dependencia de la tecnología, mantener la originalidad frente a los procesos de automatización, ya que existe el riesgo de que la estandarización derivada del uso de tecnologías como la inteligencia artificial reduzca la autenticidad y singularidad de las ideas creativas. (Álvarez, 2025), no obstante, su incorporación debe gestionarse con cautela para evitar una dependencia excesiva de la tecnología, asegurar un uso ético y promover la originalidad en los procesos creativos. La inteligencia artificial no reemplaza la creatividad humana, sino que la potencia, brindando a los profesionales la posibilidad de explorar nuevas estrategias y optimizar la innovación. Sin embargo, resulta fundamental establecer marcos regulatorios y principios éticos que garanticen un uso equilibrado de la tecnología, preservando la creatividad como una manifestación genuinamente humana.

3.1 Sistemas Inteligentes de Soporte a la Decisión (DSS)

Los Sistemas Inteligentes de Soporte a la Decisión (SISD) son herramientas tecnológicas

avanzadas que combinan técnicas de inteligencia artificial con métodos analíticos y computacionales para asistir a los usuarios especialmente a los gerentes y directivos en el proceso de toma de decisiones complejas. La economía de las últimas décadas se ha venido caracterizando por una internacionalización de los mercados y por la liberación de los sistemas económicos, lo que ha dado lugar a nuevos retos competitivos. Bajo este nuevo paradigma, los elementos intangibles están incrementando su importancia, convirtiéndose en los principales protagonistas en la creación de valor de las organizaciones, (Cañibano, 2015).

Los Sistemas de Soporte representan una evolución poderosa de las herramientas tradicionales para la gestión administrativa, fortaleciendo la integración en la inteligencia artificial, y ofreciendo capacidades avanzadas de análisis, predicción y recomendación que pueden transformar la forma en que se toman las decisiones, llevándolas a ser más rápidas, precisas, proactivas y basadas en datos profundos. Sin embargo, su implementación acertada requiere superar desafíos significativos relacionados con la calidad de los datos, la inversión tecnológica, la necesidad de talento especializado y, fundamentalmente, asegurar que estos sistemas sirvan como complemento a la toma de decisiones administrativas. Su valor reside en aumentar la capacidad del administrador para navegar la creciente complejidad del entorno organizacional.

3.1.1 Importancia de los SISD

- **Reducción de incertidumbre:** Contribuye al análisis de múltiples variables empresariales.
- **Soporte en decisiones no estructuradas:** Resuelve problemas complejos con visión estratégica.
- **Optimización de recursos:** Busca ideas sostenibles con criterio empresarial.
- **Aprendizaje continuo:** muchos SISD mejoran su rendimiento con el tiempo gracias a la retroalimentación.
- **Gestión empresarial:** Vinculada a la planificación financiera, control de inventarios, segmentación de clientes.
- **Logística:** rutas óptimas de distribución, gestión de flotas.
- **Gobierno:** análisis de políticas públicas, evaluación de riesgos sociales.
- **Análisis Predictivo:** Predecir tendencias del mercado, cambios en la demanda, necesidades futuras de recursos (humanos, financieros, materiales) basándose en datos históricos y factores externos.
- **Simulación de Escenarios:** Modelar el impacto de diferentes decisiones o condiciones en los resultados administrativos y organizacionales.
- **Evaluación de Riesgos:** Identificar y cuantificar riesgos potenciales (financieros, operativos, de cumplimiento) y sugerir estrategias de mitigación.

3.1.2 Aplicaciones prácticas

Según (Turban, 2011) en su obra *Decision Support and Business Intelligence Systems*, los SISD se diferencian de los DSS clásicos por incorporar componentes inteligentes, como agentes expertos, redes neuronales, lógica difusa, algoritmos genéticos y técnicas de minería de datos. Estos componentes permiten que los sistemas no solo brinden información, sino que también aprendan de los datos y se adapten a contextos cambiantes.

3.2 Análisis Predictivo y Prescriptivo para la Gestión Estratégica

La IA permite anticiparse a tendencias mediante el análisis predictivo, y recomendar cursos de acción a través del análisis prescriptivo, fortaleciendo la planificación estratégica y la mitigación de riesgos. Anteriormente, la gestión estratégica se ha basado en gran medida en la intuición, la experiencia de los líderes, el análisis de mercado cualitativo y modelos financieros relativamente estáticos. Sin embargo, con la explosión de IA y el avance de las capacidades analíticas, el Análisis Predictivo y el Análisis Prescriptivo se han convertido en herramientas cada vez más esenciales para una gestión estratégica más robusta y basada en la evidencia.

3.2.1 Análisis Predictivo en la Gestión Estratégica

El análisis predictivo utiliza datos históricos y actuales, junto con técnicas estadísticas avanzadas y algoritmos de Machine Learning, para determinar la probabilidad de resultados futuros o para pronosticar tendencias actuales. En el contexto estratégico, su objetivo principal es responder a la pregunta: “¿Qué es probable que suceda en el futuro?”; tomando en consideración:

- **Previsión de Mercado:** Anticiparse al crecimiento del mercado en el futuro, las tasas de crecimiento, las tendencias de la demanda para diferentes productos o servicios, y la aparición de nuevos nichos.
- **Comportamiento del Consumidor:** Estar a la vanguardia en los cambios de preferencias del cliente, tasas de abandono, o la adopción de nuevas tecnologías.
- **Análisis de la Competencia:** No perder de vista a los competidores clave en respuesta a movimientos estratégicos o cambios en el mercado.
- **Identificación de Riesgos:** Prever posibles riesgos estratégicos como fluctuaciones económicas, cambios regulatorios, disrupciones tecnológicas o eventos geopolíticos que puedan afectar la estrategia de la empresa.
- **Evaluación de Nuevas Iniciativas:** Predecir la probabilidad de éxito de nuevos productos, servicios o incursiones en nuevos mercados antes de invertir recursos significativos.

El análisis predictivo proporciona a los líderes estratégicos una visión más clara y basada en datos del entorno futuro potencial, ayudando a reducir la incertidumbre, validar supuestos, identificar oportunidades actuales y anticipar amenazas, sentando las bases para una planificación estratégica más informada y realista.

3.2.2 Análisis Prescriptivo en la Gestión Estratégica

El papel que desempeña el análisis prescriptivo va más allá de la predicción, ya que usa los hallazgos del análisis predictivo, combinados con técnicas de optimización, simulación, reglas de negocio y algoritmos complejos, para determinar “¿Qué acción(es) debemos tomar para lograr el mejor resultado estratégico?” o “¿Cómo podemos alcanzar un objetivo estratégico específico?”, es importante tener claro los siguientes aspectos:

- **Optimización de la Cartera de Inversión:** Basado en las predicciones de rendimiento de diferentes proyectos o unidades de negocio, se encarga de la asignación óptima de capital para maximizar el retorno estratégico o minimizar el riesgo.
- **Diseño de la Cadena de Suministro Estratégica:** Recomendar la configuración óptima de la cadena de suministro global (ubicación de fábricas, centros de distribución) basándose en la demanda futura, costos y riesgos sociales, naturales y políticos.
- **Estrategias de Precios Competitivos:** Recomendar estructuras de precios flexibles en base a la demanda y las reacciones de los competidores.
- **Planificación de la Fuerza Laboral Estratégica:** Sugerir el número y tipo de empleados necesarios en el futuro, y prescribir programas de contratación, capacitación.
- **Mitigación de Riesgos:** Si el análisis predictivo identifica un riesgo (como caída de precios), el análisis prescriptivo puede recomendar acciones específicas (diversificar la producción, procesos de mercadeo, línea de productos).
- **Optimización de Estrategias de Entrada al Mercado:** Recomendar la mejor estrategia para ingresar a un nuevo mercado basándose en predicciones de aceptación del producto, barreras regulatorias y panorama competitivo.

El análisis prescriptivo transforma la visión del futuro (proporcionada por el análisis predictivo) en acciones concretas y optimizadas. Contribuye a los líderes a tomar decisiones más efectivas y a cuantificar las posibles consecuencias de diferentes cursos de acción y recomendar el camino más eficiente o ventajoso para lograr los objetivos estratégicos, maximizando el valor y minimizando los costos o riesgos.

4. Mejora de la eficiencia operativa mediante IA

La Inteligencia Artificial (IA) en la gestión administrativa actúa como un potente mecanismo de innovación que transforma la eficiencia operativa al automatizar procesos, optimizar decisiones y reducir errores. La Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en un motor fundamental para la mejora de la eficiencia operativa en diversas industrias y funciones administrativas; mediante la automatización de tareas, procesos, mejorar la toma de decisiones y anticiparse a resultados, la IA permite a las organizaciones operar de manera más ágil, rentable y con menos errores. Las actualizaciones y mejoras periódicas ayudarán a que las herramientas de IA sigan siendo relevantes y efectivas a lo largo del tiempo, (DATOCLES, 2023).

4.1 Optimización de Recursos Humanos y Materiales

La IA permite asignar recursos de manera óptima mediante algoritmos que consideran variables como demanda, tiempos y costos, optimizando tanto talento humano como materiales logísticos.

4.1.1 Áreas Clave donde la IA Impulsa la Eficiencia Operativa

De acuerdo a (Nishant, 2020), a través de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) la inteligencia artificial y otras técnicas, puede encargarse de tareas manuales, repetitivas y basadas en reglas, como la entrada de datos, el procesamiento de facturas, la gestión de documentos y la programación de citas, esto libera a los empleados para que se enfoquen en actividades de mayor valor estratégico, reduce errores humanos y acelera los flujos de trabajo.

La IA analiza grandes volúmenes de datos de los procesos operativos para identificar cuellos de botella, ineficiencias y áreas de mejora. Mediante el aprendizaje automático, puede sugerir o incluso implementar automáticamente cambios para optimizar los flujos de trabajo, reducir los tiempos de ciclo y minimizar los desperdicios.

- **Gestión Inteligente de la Cadena de Suministro:** La IA mejora la eficiencia en toda la cadena de suministro a través de la previsión de la demanda más precisa, la optimización de los niveles de inventario, la planificación de rutas de transporte eficientes, la gestión de almacenes inteligente y el mantenimiento predictivo de los equipos. Esto reduce costos, minimiza los riesgos de interrupción y mejora la satisfacción del cliente.
- **Mantenimiento Predictivo:** En entornos con maquinaria y equipos, la IA analiza datos de sensores y registros históricos para predecir cuándo es probable que ocurra una falla. Esto permite programar el mantenimiento de manera proactiva,

evitando costosas averías, tiempos de inactividad no planificados y extendiendo la vida útil de los activos.

- **Mejora de la Atención al Cliente:** Los chatbots y asistentes virtuales impulsados por IA pueden manejar un gran volumen de consultas de clientes de manera eficiente y las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Pueden responder preguntas frecuentes, resolver problemas sencillos y dirigir a los clientes a los recursos o agentes apropiados, mejorando la experiencia del cliente y reduciendo la carga de trabajo de los equipos de soporte.
- **Análisis Predictivo para la Toma de Decisiones Operativas:** La IA analiza datos históricos para predecir tendencias futuras, como la demanda de productos, el comportamiento del cliente o los posibles riesgos operativos. Esta información permite a los gerentes tomar decisiones más informadas y proactivas para optimizar la asignación de recursos, planificar la producción y mitigar problemas antes de que ocurran.
- **Control de Calidad Automatizado:** La visión por computadora y otras técnicas de IA se utilizan para inspeccionar productos en las líneas de producción, identificando defectos con mayor rapidez y precisión que los inspectores humanos. Esto mejora la calidad del producto, reduce el desperdicio y optimiza los procesos de fabricación.
- **Gestión de Recursos Humanos:** La IA puede optimizar procesos de RR. HH. como la contratación (selección y evaluación de candidatos), la gestión del talento (identificación de necesidades de capacitación y desarrollo), el análisis del desempeño y la predicción de la rotación de empleados, lo que conduce a una fuerza laboral más eficiente y comprometida.

5. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional con IA

La importancia de la gestión del conocimiento como una habilidad clave para las organizaciones en la era de la información, considera que la IA puede ayudar a capturar, almacenar y compartir el conocimiento tácito y explícito dentro de la organización, destaca que la IA puede facilitar el aprendizaje organizacional al permitir el acceso y la distribución eficiente del conocimiento, (Drucker, 1993).

Se propone el modelo de creación de conocimiento organizacional, donde la interacción entre conocimiento tácito y explícito es clave, donde se cree que la IA puede apoyar a los procesos de socialización, externalización, combinación e internalización del conocimiento, adicional se señala que la IA puede ayudar a capturar y compartir el conocimiento tácito de los expertos, fomentando así el aprendizaje organizacional advierte sobre los riesgos de la IA en la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional, (Nonaka, 1995). Con lo mencionado se argumenta que la IA puede generar una “vigilancia” excesiva y un control centralizado del conocimiento, limitando la autonomía y el aprendizaje de los empleados. Enfatiza la necesidad de un enfoque equilibrado, donde la IA apoye el aprendizaje y la toma de decisiones, pero sin reemplazar completamente la agencia

humana, (Zuboff, 1988).

Entonces lo que se puede decir, por parte de estos autores es que destacan el potencial de la IA para mejorar la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional, pero también advierten sobre los posibles riesgos y la necesidad de un enfoque equilibrado que preserve la participación y el desarrollo de las personas, yo concuerdo con los conceptos de estos autores ya que al mejorar la gestión del conocimiento y el aprendizaje también tienen sus riesgos.

5.1 Minería de Datos y Generación de Inteligencia Organizacional

Este proyecto se profundiza en las técnicas de la minería de datos para poder perfeccionar la toma de decisiones en una organización o empresa, proporcionando los modelos y algoritmos definidos en la minería de datos. La finalidad de la minería de datos es utilizar la minería de datos como herramienta para proporcionar conocimiento rentable de grandes volúmenes de datos, mejorando los procesos, perfeccionando las satisfacciones del cliente y llegando a desarrollar la eficiencia organizacional en un ambiente de tipo posdigital, (Esteban Navarro, 2024).

La Minería de Datos es un método que utiliza técnicas analíticas avanzadas para extraer patrones, información útil, conocimiento y tendencias significativas a partir de grandes conjuntos de datos (Big Data). De manera constante la minería de datos en la gestión administrativa tiende a descubrir información oculta o previamente desconocida que pueda ser utilizada para la toma de decisiones estratégicas y operativas. La Generación de Inteligencia Organizacional se refiere a la capacidad de una empresa para recopilar, analizar, interpretar y distribuir información relevante para comprender su entorno, su desempeño y sus capacidades. Esta inteligencia permite a la organización tomar decisiones informadas, adaptarse a los cambios y alcanzar sus objetivos estratégicos.

5.1.1 Importancia de la Minería de Datos

La minería de datos juega un papel fundamental en la generación de inteligencia organizacional por lo siguiente:

- **Descubrimiento de Patrones Ocultos:** La minería de datos puede revelar relaciones, asociaciones y secuencias que no se detectan a simple vista con el análisis tradicional. Con estos análisis se puede generar información valiosa sobre el comportamiento del cliente, las tendencias del mercado, la eficiencia operativa y los riesgos potenciales.
- **Análisis Predictivo:** Gracias a la identificación de datos históricos, la minería de datos permite construir modelos predictivos para resultados actuales.

- **Segmentación:** La minería de datos puede segmentar a los clientes en grupos con características similares (gustos, preferencias), lo que permite a la organización personalizar sus ofertas, campañas de marketing y servicios para aumentar la satisfacción y la fidelización del cliente.
- **Optimización de Procesos:** Al analizar los datos operativos, la minería de datos puede identificar inefficiencias, y buscar estrategias de mejora en los procesos internos, contribuyendo a una mayor eficiencia y reducción de costos.
- **Detección de Anomalías y Fraude:** La minería de datos puede identificar patrones inusuales o desviaciones en los datos que podrían indicar fraudes, errores o problemas de seguridad.
- **Apoyo a la Toma de Decisiones:** La información y el conocimiento generados a través de la minería de datos proporcionan una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y operativas en todos los niveles de la organización.

5.1.2 Herramientas y Técnicas

La minería de datos se apoya en una variedad de herramientas y técnicas, como:

- **Bases de Datos y Almacenes de Datos (Data Warehouses):** Para el almacenamiento y gestión eficiente de grandes volúmenes de datos.
- **Herramientas de Business Intelligence (BI):** Para la visualización y el análisis exploratorio de los datos.
- **Algoritmos de Machine Learning:** Para el descubrimiento automático de patrones y la construcción de modelos predictivos.
- **Técnicas Estadísticas:** Para el análisis inferencial y la validación de los resultados.
- **Visualización de Datos Avanzada:** Para comunicar los hallazgos de manera efectiva.

5.2 Plataformas Adaptativas y Personalización de Procesos de Capacitación en la Gestión Administrativa

En la actualidad, las organizaciones enfrentan el reto de mantenerse competitivas en entornos altamente dinámicos, lo cual exige una constante actualización de las competencias del talento humano, especialmente en áreas clave como la gestión administrativa. Ante esta necesidad, las plataformas digitales de capacitación han emergido como herramientas fundamentales para transformar los procesos tradicionales de formación profesional. Estas soluciones tecnológicas, comúnmente desarrolladas sobre sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), permiten no solo impartir contenidos formativos en línea, sino también adaptar dichos contenidos a las necesidades específicas de los usuarios mediante algoritmos de personalización, seguimiento de avances y retroalimentación continua. De acuerdo con Bornet, Barkin y Wirtz (2021),

la automatización inteligente, al integrarse con procesos de aprendizaje, permite generar entornos adaptativos que maximizan la efectividad del conocimiento adquirido, impactando directamente en el rendimiento organizacional. Así, la capacitación deja de ser un evento ocasional y homogéneo para convertirse en un proceso continuo, flexible y centrado en el usuario, (Bornet, 2021).

Estas plataformas personalizadas ofrecen una serie de ventajas que superan ampliamente los modelos formativos tradicionales. Al permitir el acceso a contenidos desde cualquier lugar y en cualquier momento, eliminan las barreras físicas y temporales que limitaban la capacitación presencial. Además, mediante la aplicación de inteligencia artificial y analítica de datos, es posible identificar brechas específicas de conocimiento y asignar rutas de aprendizaje ajustadas a cada perfil profesional, lo que mejora el desempeño en áreas como la planificación y el control administrativo (Herbert, 2017). En el campo de la gestión administrativa, esta evolución ha significado un cambio estructural en la manera de adquirir habilidades relacionadas con la toma de decisiones, el análisis financiero y el uso de herramientas digitales, permitiendo a los profesionales adaptarse con mayor rapidez a nuevas metodologías y entornos organizacionales. Esta transformación no solo optimiza los procesos internos, sino que también incrementa la capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas, lo cual fortalece la estructura operativa de la organización. (Herbert, 2017) En este contexto, la conclusión es clara: las plataformas adaptadas y personalizadas de capacitación han revolucionado los procesos formativos en la gestión administrativa, convirtiéndose en un eje estratégico de desarrollo organizacional.

Gracias a su capacidad de adaptarse a las necesidades particulares de cada empleado y de ofrecer contenidos pertinentes en tiempo real, estas herramientas digitales mejoran significativamente el rendimiento y la motivación del personal. Como señala Siebel (2019), la digitalización de procesos —incluyendo la formación— transforma actividades que antes requerían gran cantidad de tiempo y esfuerzo en operaciones automatizadas e inteligentes, disponibles al alcance de un clic. Por tanto, invertir en plataformas digitales de capacitación no solo representa una mejora operativa, sino una apuesta clara por la sostenibilidad, la innovación y la competitividad empresarial en el largo plazo. (Siebel T. M., 2019)

6. IA en la Innovación del Servicio al Cliente Interno y Externo

La inteligencia artificial para atención al cliente automatiza tareas cotidianas, garantizando asistencia personalizada, desde respuestas automáticas y personalizadas hasta información eficiente de consultas a agentes cuando se requiere. La innovación sin duda busca mejorar procesos ahorrando recursos económicos dentro de la empresa, además se basa en aprendizaje automático para generar diálogos fluidos, procesamiento del lenguaje natural para comprender y reproducir el lenguaje humano, y análisis de sentimientos para entender las emociones del cliente, lo que facilita respuestas empáticas y adecuadas. La IA mejora la calificación de leads, permite acciones más efectivas en

medios pagos y facilita sistemas de recomendación personalizados, optimizando así las estrategias de marketing y la interacción con los clientes.

6.1 Pilares de la IA en la Atención al Cliente

- **Aprendizaje automático:** implica la habilidad de las máquinas para aprender patrones cada vez más complejos basados en la interacción con los clientes, asimilando expresiones, palabras y modos de comunicación que las máquinas pueden reproducir, generando un diálogo natural con los consumidores.
- **Procesamiento del Lenguaje Natural:** tiene la habilidad de comprender, procesar y reproducir el lenguaje humano, contribuyendo a las empresas tomar decisiones inteligentes con información veraz y real, apoyándose de aplicaciones como traducción, chatbots y sistemas para personas con dificultad de atención y análisis.
- **Análisis de Sentimientos:** La capacidad de la IA va más allá analizando el tono y las emociones en el lenguaje escrito o hablado, lo que permite a las empresas comprender los sentimientos de los clientes, esto permite generar respuestas rápidas y empáticas entre clientes internos y externos.
- **Personalización:** Este proceso permite realizar comunicación fluida y efectiva. Se puede considerar aportes como el informe de Zendesk mencionado anteriormente, el 70% de los consumidores gastan más en empresas que ofrecen experiencias de los clientes con conciencia y fluidez, personalizadas y sin problemas.

6.1 Chatbots, Asistentes Virtuales y Atención Automatizada

Sin duda estas tecnologías permiten brindar atención 24/7, permitiendo reducir tiempos de respuesta y ofrecer soporte multicanal, mejorando la experiencia del cliente y del personal interno.

6.1.1 Chatbots

La inteligencia artificial (IA) contribuye a la innovación en la gestión administrativa, convierte los procesos a través de las conversaciones dinámicas. Lo que permite los chatbots es realizar de manera rápida y menos tiempo tareas repetidas, así mismo mejoran el servicio al cliente y optimizan la eficiencia laboral, también se ve la capacidad del chatbots para chatear para procesar idiomas naturales e interacciones de aprendizaje facilita la comunicación y la personalización sin problemas.

Su implementación reduce los costos, produce recursos humanos para trabajos estratégicos y proporciona información de inmediato. La IA, integrada con la ayuda de la conversación, cambiando la interacción de la organización y mejorando la aplicación

de decisiones conscientes, reconociendo avances significativos en la modernización administrativa, (Carvalho, 2012, pág. 272). Será responsabilidad y un reto constante para la empresa seguir adaptando y utilizando la IA para su crecimiento y ampliación en el mercado.

6.1.1 Asistentes Virtuales

Estos sistemas intelectuales mecanizan tareas repetidas, como gestión de llamadas, documentos y servicios al cliente, difundiendo personal estratégico; los asistentes virtuales optimizan la comunicación interna y externa, facilitando el acceso a la información y mejorando las decisiones, proporcionando datos reales que tributen a la toma de decisiones. En sí sus habilidades tecnológicas aseguran una adaptación continua a las necesidades específicas de cada organización, aumentar el rendimiento y reducir los costos operativos.

La implementación de la IA en la gestión administrativa no solo acelera los procesos, sino que también fomenta la cultura de la innovación, lo que permite a los grupos centrarse en la creatividad y una solución compleja para los problemas. Por lo tanto, los participantes virtuales se convierten en la principal herramienta de conversión digital y una mejora continua en el entorno empresarial actual, (Blanco Encinosa, 2008, pág. 212).

6.1.2 Atención Automatizada

La capacidad de automatizar el servicio al cliente para redistribuir la eficiencia operativa, liberar recursos humanos para tareas estratégicas se vuelve cada vez más necesaria. Los chatbots y el asistente virtual, la inteligencia artificial se controlan para proporcionar respuestas inmediatas y están personalizados, mejorando la experiencia y la satisfacción de los usuarios. Esta automatización no solo aumenta la velocidad de consultoría y administración de procedimientos, sino que también recopila datos valiosos sobre interactivos con los usuarios. El análisis intelectual de esta información le permite identificar muestras, optimizar los procesos y predecir las necesidades del cliente, contribuir a la mejora continua de la calidad del servicio.

La IA ayuda a administrar una gran cantidad de información, fecha de programación, mayores casos de vigilancia y ajuste, reduce los errores humanos y acelera el tiempo de reacción. De hecho, la IA convierte la gestión administrativa tradicional en un modelo de cliente flexible, efectivo e innovador, prestando atención al hito de las innovaciones organizacionales, (Blanco Encinosa, 2008, pág. 154).

6.2 Mejora de la Experiencia del Usuario en Entornos Administrativos Digitales

Mediante interfaces inteligentes, la IA facilita procesos como gestión de documentos,

seguimiento de solicitudes y comunicación organizacional, reduciendo inconvenientes y aumentando la satisfacción de todos. Por otro lado, los avances de la administración digital nacen de la transformación digital apoyado de la Administración pública que implica la innovación a través del empleo de medios electrónicos, en especial, tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial o las cadenas de bloques y persigue la apertura a la ciudadanía, el uso inteligente de los datos y la generación de valor.

La administración digital es un modelo de Administración pública que contribuye a fortalecer las relaciones entre las Administraciones públicas y la ciudadanía gracias a una apertura a la ciudadanía que se basa en una mayor transparencia y en la creación de nuevos canales para la escucha de los intereses, necesidades y opiniones de la ciudadanía. de este modo, las Administraciones públicas pueden adaptar sus decisiones a las necesidades de la ciudadanía y puedan contar con su ayuda en el desarrollo de las políticas públicas y en la prestación de los servicios.

Más allá de estos desarrollos, la inteligencia artificial también está explorando el denominado deep learning que pretende apoderarse del funcionamiento del cerebro humano mediante la creación de sistemas diseñados a imagen y semejanza de nuestras redes neuronales. para su correcto desarrollo y funcionamiento estos sistemas necesitan una cantidad enorme de datos. Estos sistemas no obstante presentan un problema, casi de naturaleza obstativa, para su uso por parte de las Administraciones públicas, porque se comportan como una “caja negra”, (González, 2014).

La experiencia del usuario en los procesos administrativos digitales sin duda debe ser único y con resultados hacia las decisiones competitivas, igualmente debe hacer referencia a todas aquellas sensaciones, ideas, valoraciones y sentimientos resultantes de la interacción del usuario con una marca o un servicio o producto determinados y la atención profesional que recibe, asesoría, experiencias y las formas como se presenta las actividades. En consecuencia menciona (Eito Brun, 2021), se trata de un factor humano donde el usuario debe probar, experimentar e interactuar con el producto o servicio para sacar una conclusión en cuanto a cómo se ha sentido antes, durante y después del proceso y, de esa manera, obtener una percepción positiva o negativa referente a ello; hay que tomar en cuenta también que el índice de satisfacción no depende totalmente de la calidad de los productos o servicios sino del grado de comprensión y percepción del cliente.

6.2.1 El Impacto de la Experiencia del Usuario en tu Empresa

El reto de cuidar las buenas experiencias y fidelización del cliente es clave por eso cada día se vuelve un reto imperioso el perseguir:

- Incrementar las posibilidades de atracción, transformación y viabilidad del negocio

- Eliminar puntos de negatividad, aportando a la fidelización y se prolonga el ciclo de vida de los clientes. Generando beneficios financieros, mayor LifeTime Value (LTV) promedio
- Mejorar el crecimiento y posicionamiento de la empresa frente a la competencia
- Lograr escalabilidad y diferenciación en cuanto a la competencia
- Recibir aportes de mejora por parte de los clientes satisfechos, lo que genera, luego, nuevas oportunidades de negocio

Entonces, la experiencia del usuario se debe entender como una interacción integral, que satisfaga plenamente los sentidos, inserta en la experiencia de compra y de contenidos, en la experiencia del cliente, propiamente dicha y en la experiencia de navegabilidad.

6.2.2 La Experiencia de Compra y/o Adquisición de Servicio

La experiencia de compra se debe centrar en las percepciones que los clientes se forman durante el proceso de compra de un producto o servicio, generando esa confianza y por ende fortaleciendo la cultura organizacional. Según (Okunlaya, 2022), al crear una experiencia de compra memorable, atenta y enmarcada en sentimientos, emociones y sensaciones de los clientes, un negocio se ubica siempre más cerca de cerrar las ventas. La experiencia de compra es uno de los detonadores de la decisión de compra de los potenciales clientes y su inclinación determinará lo fuerte que pueden ser en el mercado.

Es importante gracias a la IA en la gestión administrativa trabajar con contenidos que generen experiencias significativas con confianza y calidez es decir con imágenes, grabaciones, publicaciones bien diseñadas con la función de atraer y conducir la audiencia por todas las etapas de un fabuloso viaje del cliente (customer journey). Al crear una estrategia de contenidos, es preciso siempre pensar que la audiencia va a interactuar con la marca de diferentes maneras y a través de diferentes canales y formatos, lo que brinda el contingente de ofrecer una experiencia más amplia y completa. En definitiva, la experiencia con la presentación de contenidos que vive la audiencia en relación con lo que una marca, producto o servicio debe ser única e irremplazable tomando en cuenta que:

- Realiza las preguntas correctas, siempre relacionadas a cómo se siente la persona mientras consume: ¿Me interesa este contenido? ¿Compartiría esto?, luego, ¿por qué? El estilo de comunicación, ¿me inspira confianza?
- Crea un entorno completo de contenidos relevantes en múltiples formatos, que conduzca y motive a la audiencia a interactuar con la marca.
- Implementa estrategias de interactividad y caracterización para crear conexión con el usuario.

Es fundamental siempre tener presente que una experiencia positiva garantiza la lealtad

y la conexión con los usuarios y todo esto significa más cantidad de clientes atracción de público nuevo, mejor percepción sobre la marca del producto o servicio. Según (Asemi, 2021), el 13% de los clientes cuentan a 15 o más personas sobre una experiencia negativa con una marca. Muchos menos lo hacen cuando la experiencia es positiva o al menos satisfactoria, con lo cual el esfuerzo debe ser siempre mayor. Para promover experiencias del cliente con índices de satisfacción positivos, considera:

- Identificar los mejores canales de comunicación, es decir, aquellos donde están tus clientes.
- Ofrecer flexibilidad en los canales de comunicación durante el customer journey.
- Invertir en personalización de la experiencia con contenidos interactivos.
- Construir el mapa del Customer Journey

6.3 La evolución de la IA y su uso en el ámbito administrativo

Describir su evolución y las etapas de desarrollo por las que esta tecnología ha pasado sin duda es muy amplio, pero en cada una de las mismas ha contribuido de manera positiva al campo empresarial en todas sus áreas. En primer lugar, la IA se usa para analizar los datos que están a su disposición en ámbitos tan distintos como la medición y predicción del riesgo de los edificios hasta los trámites de oficina, (Ruiz M. C., 2025). La IA ha pasado por varios períodos desde sus inicios en la década de 1950; inicialmente, se enfocó en la IA simbólica, con sistemas relacionados a reglas lógicas para simular la inteligencia humana. Luego, con el aumento de los datos en los años 90, surgió el aprendizaje automático (machine learning), donde los sistemas aprenden de grandes cantidades de datos para mejorar su rendimiento sin programación explícita.

Hay que decir que una de las áreas donde la inteligencia artificial está teniendo un mayor impacto es en el sector financiero dentro de las instituciones que más lo emplean están los bancos utilizando la IA para mejorar la seguridad y el análisis de riesgos (evasión de información, malversación de fondos), obteniendo una mayor precisión en la detección de fraudes. Pero por otro lado indica (Pérez, 2022), que ofrece una mejor atención al cliente mediante los llamados asistentes virtuales o chatbots, generando conversaciones más cálidas e inmediatas con los usuarios.

Hoy vivimos, somos parte y utilizamos la era del aprendizaje profundo (deep learning), impulsado por redes neuronales artificiales complejas que han superado avances significativos en áreas como el reconocimiento de voz e imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y la toma de decisiones complejas.

6.3.1 Usos de la IA en el Ámbito Administrativo

La IA ofrece un abanico de soluciones para optimizar y transformar las tareas administrativas, tanto en el sector público como en el privado. Algunos de sus usos más destacados incluyen:

- **Automatización de tareas repetitivas:** La IA puede encargarse de tareas rutinarias y a gran escala, como la entrada de datos, la gestión de documentos, la programación de citas y la respuesta a consultas básicas de los usuarios a través de chatbots. Esto libera al personal para que se concentre en actividades de mayor valor estratégico.
- **Optimización de la gestión de datos:** Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones, tendencias y defectos, lo que facilita la toma de decisiones informadas y la mejora de la eficiencia operativa. Por ejemplo, la gestión de inventarios, la IA puede predecir la demanda y optimizar los niveles de stock, procesos tributarios como las declaraciones realizadas, número de comprobantes entregados y recibidos, (Tambe, 2019).
- **Mejora en la toma de decisiones:** Ayuda a los administradores a tomar decisiones más rápidas y precisas en áreas como la planificación de recursos, la gestión de riesgos y la formulación de estrategias financieras y administrativas.
- **Personalización de la experiencia del cliente/ciudadano:** La IA permite ofrecer servicios más personalizados y eficientes. Los chatbots pueden responder preguntas y resolver problemas de manera rápida y en tiempo real.
- **Detección de fraude y mejora de la seguridad:** La IA puede analizar patrones de datos para identificar actividades sospechosas y posibles fraudes en tiempo real, es genial también ya que proporciona las acciones de mejora.
- **Análisis predictivo:** La IA puede analizar tendencias históricas y datos actuales para predecir insuficiencias futuras, lo que permite a las administraciones ser proactivas en la gestión de recursos, la planificación y la prestación de servicios.
- **Asistencia inteligente:** Los sistemas de asistencia inteligente basados en IA pueden optimizar las funciones empresariales, crecer la productividad de los empleados y mejorar el servicio al cliente al automatizar la resolución de incidencias y aporte eficiente.
- **Elaboración de propuestas de resoluciones:** En el ámbito público, la IA puede ayudar a redactar y formular propuestas de resoluciones para diversos trámites administrativos, de la mano con la normativa vigente.

6.3.2 Impacto de la inteligencia artificial en las empresas

En definitiva, la IA tiene el potencial de revolucionar la administración, haciéndola más eficiente, transparente y centrada en las necesidades de los usuarios. A medida que

la tecnología continúa evolucionando, es probable que veamos aún más aplicaciones innovadoras de la IA en este campo.

La IA es capaz de aprender de manera autónoma y perfeccionar día a día, lo que la convierte en una herramienta más precisa y confiable; también puede analizar grandes cantidades de datos en poco tiempo y proveer información muy útil, estableciendo determinados patrones y/o tendencias que para un ser humano pasarían desapercibidos, identificando errores más rápidamente para mejorar la calidad y precisión en los procesos.

Cuando una empresa automatiza sus tareas con la implantación de la inteligencia artificial, puede reducir sus precios y reducir la carga laboral de trabajo de los empleados, esto permite mejorar en la planificación sobre la producción y el marketing, optimizando así la rentabilidad en la empresa. La inteligencia artificial es una herramienta avanzada que requiere un alto nivel de conocimientos técnicos para su implementación y mantenimiento, por lo que algunas empresas pueden volverse demasiado dependientes de la tecnología y tener dificultades para funcionar sin ella. En ocasiones, la IA puede recopilar datos incorrectos o incompletos que pueden causar interrupciones en la producción y dañar la notoriedad de la empresa.

7. Riesgos, desafíos y consideraciones éticas en la Innovación con IA

En este contexto señala (Morcela, 2022), que la inteligencia artificial busca lograr un tipo de inteligencia general a la de las personas, lo cual difiere de la inteligencia específica que se limita a un ámbito concreto, la IA actualmente a impulsado una gran cantidad de datos, mismos que se han visto afectados por riesgos: Pero sin duda esto ha sido un reto imperioso ya que ha permitido crear sistemas especializados, como es el reconocimiento de voz, automóviles autónomos, asistentes digitales, redes neuronales artificiales permitiendo realizar tareas más confiables y precisas.

Hablando de ética (CORTINA, 2018) señala que es una parte de la filosofía que se encarga de reflexionar acerca de la moral. En este sentido, la ética es un tipo de conocimiento que busca construirse de forma racional, empleando para ello el rigor conceptual, las formas de análisis y explicación características de la filosofía. Asimismo, la ética se propone analizar los conceptos y argumentos que permiten entender la dimensión moral del ser humano, es decir, sin disminuirla a sus elementos psicológicos, económicos o de otro tipo. En otras palabras, la filosofía moral o ética no tiene por qué incidir de forma inmediata en la vida, siendo que su propósito es el de esclarecer reflexivamente el contexto de lo moral.

Para (Carsten, 2023) los beneficios de la IA son muchos, partiendo de mejoras operativas, como la disminución del error humano (por ejemplo, en los diagnósticos médicos), hasta el empleo de robots en condiciones de peligro (como en plantas nucleares). En este sentido, dentro de las preocupaciones más importantes que genera el uso de IA, se destacan: la discriminación injusta e ilegal de personas en base a características protegidas, como

la edad, la raza, el género y la discapacidad; la privacidad de los datos, que incluye la vigilancia biométrica; el capitalismo de vigilancia que se refiere a la apropiación y comercialización de datos personales con fines lucrativos; la manipulación de personas con consecuencias indeseables para el ser humano y la sociedad.

7.1 Ciberseguridad, Privacidad y Sesgos Algorítmicos

Uno de los mayores retos de la IA en administración es proteger la información confidencial y evitar decisiones sesgadas por datos mal estructurados. La transparencia y la auditoría algorítmica son esenciales.

7.1.1 Ciberseguridad

La preocupación por los riesgos y la reparación de los daños causados por las máquinas inteligentes exige un nuevo análisis jurídicos, a la vista de que la responsabilidad y el aseguramiento de las mismas que precisa delimitar el ámbito en el que nos encontramos y establecer el criterio jurídico de imputación de esa responsabilidad, la siguiente sección se centra en la responsabilidad por seguridad en las redes y protección de datos, la evaluación de los riesgos en la ciberseguridad, de datos personales, los derechos de los particulares en el nuevo reglamento general de protección de datos, donde se cuestiona la necesidad de una mayor seguridad hacia los ciber riesgos. A continuación, se analiza la responsabilidad laboral en plataformas digitales, a través de un interesante capítulo sobre el levantamiento del velo digital. Y por último se concluye con una parte relativa a las perspectivas del futuro de la inteligencia artificial. Al conocimiento de los efectos jurídicos que plantea la progresiva e inevitable incorporación de la inteligencia artificial a las reglas de imputación de la responsabilidad y por otro lado a definir el marco de gestión de la responsabilidad derivadas de los riesgos cibernéticos, (Esther Monterroso Casado (dir.), 2019).

7.1.2 Seguridad

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta estratégica en el ámbito de la educación universitaria, debido a su capacidad para transformar los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión institucional. Los hallazgos revelan que la (IA) se utiliza en la educación universitaria para personalizar el aprendizaje, mejorar los procesos de evaluación, desarrollar sistemas de tutoría inteligente y automatizar tareas administrativas. Así mismo se destacan beneficios como la optimización de rendimiento académico, el apoyo a la docencia y el fortalecimiento de competencias como el pensamiento crítico y la creatividad, sin embargo, también es emergente desafíos significativos relacionados con la ética, la privacidad de los datos, la equidad en el acceso y la capacidad docente. Se concluye que, para garantizar una integración responsable y efectiva de la IA en la educación universitaria, es fundamental establecer marcos normativos éticos, reducir brechas tecnológicas, fortalecer la formación docente

y fomentar más investigación empírica contextualizada. (Arista Huaco, Soto Zedano, Trujillo Reyna, & Íaz Manrique, 2025)

7.1.3 Sesgos Algorítmicos

Los sesgos algorítmicos representan un desafío significativo en la gestión administrativa impulsada por la Inteligencia Artificial. Estos sesgos, inherentes a los datos de entrenamiento o al diseño de los algoritmos, pueden perpetuar o incluso amplificar desigualdades existentes, afectando la equidad y la justicia en diversos procesos administrativos, (Caicedo-Basurto, Camacho-Medina, Quinga-Villa, Fonseca-Lombeida, & López-Freire, 2024)

Ejemplos de Sesgos Algorítmicos en la Gestión Administrativa:

- **Selección de Personal:** Algoritmos de selección de currículums entrenados que buscan la selección inteligente de perfiles óptimos para poder ocupar los puestos ofertantes; además estos sesgos permiten detectar carpetas sin experiencias brindando la oportunidad de iniciar un puesto de trabajo.
- **Evaluación del Desempeño:** Sistemas de evaluación del desempeño basados en IA pueden verse influenciados por sesgos implícitos presentes en los datos de evaluaciones anteriores realizadas por humanos, es importante rescatar que crea procesos inteligentes para mitigar los riesgos en los procesos administrativos.
- **Asignación de Recursos:** Algoritmos utilizados para asignar recursos a los procesos administrativos de gestión que maneja la empresa.
- **Sistemas de Justicia Penal:** Procesos vinculados al manejo de proceso de manera transparente, pero puede existir la confusión y generar desorientación en los procesos.
- **Atención al Ciudadano:** Los chatbots o asistentes virtuales entrenados con datos que no representan adecuadamente la diversidad lingüística o cultural de la población pueden brindar un servicio menos efectivo o incluso discriminatorio para ciertos grupos de ciudadanos.

7.1.4 Impacto de los Sesgos Algorítmicos en la Gestión Administrativa

- **Inequidad y Discriminación:** El problema más grave radica en la resistencia y aumento de la discriminación contra ciertos grupos de ciudadanos o empleados, lo que socava los principios de igualdad y justicia.
- **Pérdida de Confianza:** Si los ciudadanos perciben que los sistemas de IA utilizados en la administración son injustos, se pierde la confianza y afecta directamente a la estructura organizativa.
- **Ineficiencia y Decisiones Erróneas:** Los sesgos pueden llevar a decisiones administrativas subóptimas, basadas en información tergiversada en vez de la

realidad.

- **Riesgos Legales y Reputacionales:** Las administraciones que utilizan sistemas sesgados pueden enfrentarse a desafíos legales y daños a su reputación, y perder la credibilidad organizacional.

7.1.5 Mitigación de los Sesgos Algorítmicos en la Gestión Administrativa

Implementar estrategias para mitigar los sesgos algorítmicos es fundamental para garantizar una gestión administrativa justa, transparente y eficiente:

- **Diversificación y Auditoría de Datos:** Presentar datos de entrenamiento óptimos a la población y realizar auditorías exhaustivas para identificar y corregir posibles sesgos antes del entrenamiento del modelo.
- **Diseño Algorítmico Consciente:** Fomentar la conciencia de los sesgos entre los desarrolladores y aplicar técnicas de diseño que promuevan la equidad, sustentados en la integridad y ética profesional.
- **Transparencia:** Buscar modelos de IA que sean interpretables y mantener una documentación clara sobre los datos, lejos de hallazgos negativos.
- **Monitoreo y Evaluación Continua:** Supervisar la utilidad de los sistemas de IA en producción para detectar y mejorar sesgos emergentes, realizando auditorías periódicas.
- **Supervisión Humana y Mecanismos de Reclamación:** Mantener la supervisión humana en decisiones críticas y establecer canales para que los ciudadanos puedan reportar y solicitar decisiones que consideren sesgadas, comentarios sugerencias.
- **Marcos Legales y Éticos:** Desarrollar regulaciones y directrices éticas que aborden los riesgos de los sesgos algorítmicos en el sector público y privado cualquiera sea su ámbito de aplicación, promoviendo la responsabilidad y la rendición de cuentas.

7.2 Regulación y Responsabilidad Organizacional y Social

Es necesario establecer marcos regulatorios claros y asignar responsabilidades sobre el uso de la IA. Las organizaciones deben asegurar el cumplimiento de normas éticas y legales, fomentando la confianza digital y la asesoría en caso de necesitarlo. Los bienes digitales, los extraordinarios desarrollos de la inteligencia artificial y su aplicación a los procesos productivos, así como los nuevos mercados y operadores nacidos a su sombra, obligan a reconsiderar muchas de las convicciones que los juristas podíamos considerar indiscutidas hace apenas unos años. Ante estas nuevas realidades, ni los protagonistas del tráfico económico, ni la academia ni, naturalmente, el regulador mercantil puede permanecer indiferentes o impasibles.

A su vez es menester ofrecer a la comunidad jurídica un conjunto de reflexiones y normativa acerca de los importantes retos y desafíos que ha de afrontar al sujetarse a la normativa legal ante la nueva realidad sumariamente descrita, especialmente en dos ámbitos tan relevantes de la actividad externa de la empresa como son la contratación mercantil y la competencia empresarial, (Luis María Miranda Serrano, 2021).

Los robots y las tecnologías de inteligencia artificial se usan cada vez más en contacto con el hombre, ya sea en fábricas, hospitales empresas u hogares. Estos desarrollos tecnológicos pueden plantear diferentes tipos de problemas, desde la invasión de la privacidad hasta la destrucción de la autonomía o la disminución de la interacción entre sociedades. Comprometerse en abordar estos problemas es crucial para orientar adecuadamente el diseño de estos robots con incentivos y regulación e inducción y capacitación. Hay que tener presente los principales hallazgos de dicho esfuerzo internacional, incluida la necesidad de una legislación europea para mejorar la seguridad jurídica y procurar el desarrollo de robots de asistencia en la dirección adecuada. (Ruiz M. A., 2023)

8. Tendencias Emergentes y Casos de Innovación Administrativa con IA

8.1 Tendencias emergentes

La intersección de la IA y la transformación digital está remodelando las industrias, impulsando la innovación y creando nuevos modelos de negocio. Las organizaciones que se adaptan a estas tendencias pueden aumentar su ventaja competitiva, aportar a la eficiencia operativa y ofrecer un mayor valor a los clientes. A medida que avance la tecnología habrá una evolución, y la necesidad imperiosa de mantenerse informado.

8.1.1 Tendencias Emergentes en Administración con IA

- **Automatización Inteligente de Procesos (IPA):** Combina RPA (automatización robótica de procesos) con IA (procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora, aprendizaje automático), reduce tareas repetitivas, aporta a la eficiencia y reduce errores humanos.
- **IA Ética y Gobernanza de Datos:** Aumenta la integración por el uso responsable y transparente de algoritmos, se crean marcos regulatorios, políticas de sesgo algorítmico y transparencia.
- **Personalización y Mejora de la Experiencia del Usuario:** La IA analiza patrones de comportamiento para ofrecer servicios o productos personalizados a la vanguardia y exigencias de sus clientes potenciales.
- **Predicción y Gestión del Cambio Organizacional:** Algoritmos de IA detectan

tendencias y patrones de cambio, apoyando procesos de transformación digital en la gestión administrativa.

- **Algoritmos anticorrupción en Ecuador:** Herramientas basadas en IA para detectar irregularidades en la contratación pública y aumentar la transparencia en los procesos públicos y privados.
- **Policía predictiva en México:** Aplicación de IA para anticipar y disuadir eventos delictivos, mejorando la integridad y seguridad ciudadana.
- **Automatización de información estudiantil (Venezuela):** Uso de IA para gestionar y automatizar datos de estudiantes y egresados, agilizando procesos administrativos en el sector de la educación superior.

8.2 Ejemplos de Organizaciones Líderes en Innovación con IA

Dentro de las empresas líderes con IA como Amazon, IBM y Google han incorporado IA para optimizar su gestión administrativa, logística y atención al cliente. En el sector público, países como Estonia lideran la automatización de trámites gubernamentales mediante IA.

Ejemplo: Cemex

Cemex, una empresa multinacional mexicana líder en la industria de la construcción, ha implementado con éxito la inteligencia artificial (IA) en diversos aspectos de su gestión administrativa. Su enfoque se centra en la optimización de procesos, la prosperidad de la eficiencia y la toma de decisiones más informadas. Aunque la información específica sobre sus implementaciones de IA no siempre está públicamente servible en detalle debido a razones de propiedad intelectual y competitividad, se puede inferir su uso a través de reportes de la compañía y artículos periodísticos.

Optimización de la cadena de suministro: La IA puede predecir la demanda de materiales, perfeccionar las rutas de transporte y mejorar la gestión de inventarios, reduciendo costos y tiempos de entrega. Esto se alinea con la necesidad de Cemex de gestionar eficientemente el movimiento de grandes cantidades de materiales de construcción.

Mantenimiento predictivo: Al analizar datos de sensores y maquinaria, la IA puede predecir fallas potenciales en equipos, permitiendo realizar mantenimientos preventivos y evitando costosas interrupciones en las operaciones.

Análisis de datos para la toma de decisiones: Cemex puede utilizar la IA para analizar

grandes conjuntos de datos (big data) provenientes de diversas fuentes, incluyendo datos de ventas, producción y mercado, para identificar tendencias, predecir riesgos y tomar decisiones estratégicas más informadas.

Automatización de procesos administrativos: La IA puede automatizar tareas repetitivas como la facturación, la gestión de documentos y la atención al cliente, liberando tiempo y recursos para tareas de mayor valor añadido.

8.3 Futuro del Liderazgo Administrativo en Entornos Inteligentes

El liderazgo del futuro deberá combinar habilidades humanas (empatía, pensamiento crítico) con competencias digitales (interpretación de datos, gestión de tecnología). La IA no reemplaza al administrador, pero redefine profundamente su rol.

8.3.1 Futuro del liderazgo administrativo en entornos inteligentes

La gestión administrativa está siendo transformada por el impacto de la inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías inteligentes. Este cambio para (Ramírez, 2023), no solo redefine el papel del liderazgo, sino que también introduce nuevos desafíos y oportunidades para las organizaciones que buscan mantenerse competitivas en un mundo digitalizado. El futuro lo conformará:

- **Transformación del Rol del Líder**
- Los líderes administrativos en entornos inteligentes deben evolucionar desde roles tradicionales hacia posiciones más estratégicas y visionarias. Esto incluye:
- **Automatización de tareas rutinarias:** La IA permite que los líderes deleguen procesos mecánicos y administrativos, como el procesamiento de datos o la logística, a sistemas inteligentes.
- **Enfoque en la innovación:** Los líderes tienen más tiempo para dedicarse a iniciativas estratégicas, como la exploración de nuevos mercados, el diseño de productos innovadores y la mejora de la experiencia del cliente.

8.4 Nuevas Tendencias de crecimiento empresarial con IA

Según (Castro A. A., 2010), menciona que este artículo aborda algunos aspectos teóricos a partir de los cuales se estudia el crecimiento empresarial y el direccionamiento estratégico, con el objetivo principal de establecer una primera aproximación a la relación existente entre estas dos temáticas. La metodología corresponde a los criterios de una investigación básica o teórica que determina un marco teórico para alcanzar el objetivo propuesto. Como resultado y principal conclusión de la investigación se logra establecer que sí existe relación entre las dos temáticas, principalmente en lo concerniente al

crecimiento empresarial y la orientación estratégica del directivo, y el crecimiento empresarial y la inversión desde la dirección.

La planeación estratégica ha servido durante muchos años como una guía de orientación válida para el cumplimiento de los objetivos organizacionales; sin embargo, el proceso de planificación estratégica aprobado por la mayoría de los gerentes generales se encontraba menor acogida entre los gerentes de nivel intermedio y demás empleados, quienes solo lo veían como “otro ejercicio más de llenado de formas”, según (Ballvé, 2000), esta percepción ha influido de manera directa en los resultados de los programas de planificación estratégica dando origen a la participación activa tanto de los directores como de los demás empleados con un énfasis de crear, mejorar las actividades estratégicas con la ayuda de la IA. De esa manera seguirá surgiendo la dirección estratégica como un proceso continuo que apoya los objetivos y metas a largo plazo trazados dentro de las empresas de la mano de la tecnología.

CAPÍTULO II

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN SUPERIOR CON ÉNFASIS EN EL DERECHO

AUTOR: Ab. Cristhian Alexander Averos Barragán, MsC

Objetivo del capítulo

Analizar el impacto y las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior, con un enfoque particular en la enseñanza del Derecho, explorando sus aplicaciones, beneficios, desafíos éticos y legales, así como las implicaciones para la formación de futuros profesionales jurídicos en un entorno digitalizado.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) proporciona el potencial necesario para abordar algunos de los desafíos mayores de la educación actual, innovar las prácticas de enseñanza-aprendizaje y acelerar el progreso para la consecución del ODS 4. Sin embargo, los rápidos desarrollos tecnológicos conllevan inevitablemente múltiples riesgos y desafíos, que hasta ahora han superado los debates políticos y los marcos regulatorios.

La UNESCO se compromete a apoyar a los Estados Miembros para que saquen provecho del potencial de las tecnologías de la IA con miras a la consecución la Agenda de Educación 2030, al tiempo que vela por que su aplicación en contextos educativos responda a los principios básicos de inclusión y equidad. La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta transformadora en diversas áreas, y su aplicación en la educación superior está alcanzado un protagonismo notable. En el ámbito del derecho, la IA ofrece oportunidades únicas para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar la formación de los futuros profesionales del Derecho.

A medida que las universidades incorporan tecnologías avanzadas, la IA permite personalizar la experiencia educativa, optimizar la gestión administrativa y facilitar el acceso a recursos legales. Sin embargo, su integración también plantea desafíos significativos, como cuestiones éticas, la necesidad de capacitación y la posibilidad de desigualdades en el acceso a la tecnología. Este enfoque en la IA aplicada a la educación superior en derecho no solo busca explorar sus beneficios, sino también reflexionar sobre los retos que deben abordarse para garantizar una implementación efectiva y equitativa.

A medida que el mundo legal evoluciona, la formación en derecho debe adaptarse a estas innovaciones, preparando a los estudiantes para un futuro donde la tecnología y el derecho coexistirán de manera cada vez más interdependiente. El propósito de este estudio es analizar con profundidad técnica el impacto de la inteligencia artificial en el ámbito universitario jurídico, abordando desde su estructura tecnológica hasta sus implicaciones éticas y normativas, pasando por sus aplicaciones pedagógicas, administrativas y de investigación.

Particularmente en el campo del Derecho, la aplicación de la inteligencia artificial adquiere una relevancia singular. La formación de juristas no solo implica la transmisión de normas jurídicas y el análisis doctrinal, sino también el desarrollo del pensamiento crítico, la argumentación lógica y el juicio ético. La introducción de sistemas inteligentes en las aulas jurídicas —como asistentes virtuales, análisis predictivo de casos, automatización de documentos y plataformas de aprendizaje adaptativo— plantea una serie de oportunidades para enriquecer la educación legal, pero también trae consigo interrogantes fundamentales sobre los límites éticos, la equidad en el acceso, la protección de datos personales y la preservación del rol humanista del Derecho.

1. Inteligencia humana e inteligencia artificial

La inteligencia humana conviene a ser la suma aquellas capacidades cognitivas que le otorgan al ser humano una relativa autonomía, las que pueden categorizarse como “perfiles de inteligencia” o “inteligencias múltiples”, según lo expuesto por Corvalán (2017). Ahora bien, otros investigadores como Barrio (2018) desde la óptica antropológica le dan otra perspectiva a tan intrincado aspecto, al asumir sendas diferencias entre las inteligencias artificial y humana, ya que según dicho investigador el ordenador (independiente de su capacidad o potencia) está limitado en el manejo de lo que denomina “significantes” (lenguaje lógico de programación) con una capacidad de memoria superior a la inteligencia humana; pero que a diferencia de esta última no es capaz de interpretar los significados; por lo que la inteligencia operacional o de cálculo de un computador está limitado al manejo de información; pero que no posee la capacidad de comprensión de aquello que procesan.

Entre la diversidad de aspectos relacionados a la idea de “inteligencia”, se tiene que el eje transversal es la capacidad que se tiene para procesar la información del mundo circundante y que se orienta a la solución de problemas. Por esencia el cerebro, de forma específica la corteza cerebral, controla la capacidad para el procesamiento de la información proveniente del entorno y del mismo organismo que deberá de emplearse de forma inmediata para evaluar y elegir los mecanismos de acción, sobre un plano de decisiones y la selección de opciones que parezcan las más útiles o posibles.

La inteligencia artificial (IA) está referida al modo de simular las capacidades de inteligencia del cerebro humano. (Badaró, Ibañez, Agüero, 2013). También se asumen que la IA es parte de las Ciencias de la Computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes, esto es sistemas que exhiben características que asociamos con la inteligencia en las conductas humanas. Mariño y Primorac (2016) ahondan un poco más en la cuestión al manifestar que la IA es concebida como parte de las Ciencia de la Computación que permiten proporcionar “una diversidad de métodos, técnicas y herramientas para modelizar y resolver problemas simulando el proceder de los sujetos cognoscentes”. (p. 232). Desde otra perspectiva la IA puede ser entendida en los términos expuestos por Herrera y Muñoz (2017) quien al respecto lo concibe como una

ciencia que se orienta a la búsqueda de la comprensión profunda sobre la inteligencia, teniendo en cuenta la delimitación de la misma, sus posibilidades y caracterizándola como un desafío de enorme complejidad. Pero bien para adentrarnos en el contexto de la IA debemos remontarnos a sus albores, es decir referirnos a Alan Turing, como uno de los pioneros en este aspecto al diseñar la famosa “máquina de Turing” que bajo un esquema de procesamiento de datos en un sistema binario era capaz de procesar cualquier tipo de cálculo posible, y en las postrimerías de su vida se planteó el trabajo de desarrollar el desafío que se denominó “la prueba de la máquina de Turing”, situación por la cual era posible que la máquina tuviese la atribución posible del pensamiento con una condición: el que el observador no pueda distinguir claramente su conducta con la de un ser humano, es decir una especie de independencia mimética; por lo cual se instaura el paradigma implícito y explícito de la IA y por ello cabe destacar desde su génesis a los grandes pioneros de esta rama del conocimiento como McCulloch, Turing, von Neumann, Wiener y Pitts, Gardner, entre otros (Ramos, 2014).

¿Es posible atribuir facultades propias del ser humano a una máquina? La posible respuesta a tal diatriba se centra en el campo de la ciencia cognitiva, de lo que históricamente se desprende los inicios de la misma en 1956 en un Congreso sobre la teoría de la información realizado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), donde destaca la figura de Noam Chomsky quien al establecer los parámetros de lo que conocemos como lenguaje, se refería a todo un sistema sistemáticamente estructurado bajo un esquema formal, similar al de las matemáticas, con lo cual en cierta medida se estaba justificando (con cierta presunción de rigor científico) la atribución de facultades humanas a una máquina, proceso concebido como una forma de pensamiento mecánico en un ordenador. Del análisis de tales propuestas nacieron dos formas de entender la IA: (1) IA débil que solo se encuentra restringida al empleo de ordenadores para el estudio de las posibilidades cognitivas del ser humano; mientras que la (2) IA fuerte se orientaba a ligar los nexos entre la IA y la inteligencia humana y ver la forma de vincularlas cada vez más (Ramos, 2014).

2. Oportunidades, desafíos y beneficios de la IA en la Educación Superior en Derecho

En el entorno actual la implementación de la inteligencia artificial en las carreras del campo del Derecho ha provocado ciertas oportunidades, desafíos y beneficios en su uso, como se inlista a continuación:

2.1 Oportunidades de la IA en la Educación Superior en Derecho

- **Personalización del Aprendizaje:** La IA permite la creación de entornos de aprendizaje adaptativos que responden a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto es especialmente útil en el campo del derecho, donde los estudiantes pueden recibir retroalimentación personalizada sobre su desempeño en casos prácticos y simulaciones de juicios.

- Optimización Administrativa: Herramientas basadas en IA, como chatbots y sistemas de gestión de estudiantes, pueden automatizar tareas administrativas, permitiendo a los docentes concentrarse en la enseñanza y el desarrollo de competencias legales en sus estudiantes.
- Evaluación y Seguimiento: La IA facilita la evaluación continua y el seguimiento del rendimiento estudiantil. Esto es crucial en el derecho, donde la comprensión de conceptos complejos y la aplicación de la ley son fundamentales para el éxito académico.
- Acceso a Recursos: La IA puede ayudar a los estudiantes de derecho a acceder a una amplia gama de recursos legales y bases de datos, mejorando su capacidad para investigar y preparar casos.

2.2 Desafío de la IA en la Educación Superior en Derecho

Ética y Privacidad: La implementación de IA en la educación plantea preocupaciones éticas, especialmente en relación con la privacidad de los datos de los estudiantes. Es fundamental establecer políticas claras sobre el uso de datos y garantizar que se respeten los derechos de los estudiantes.

Falta de Capacitación. - Muchos docentes y estudiantes pueden carecer de la formación necesaria para utilizar eficazmente las herramientas de IA. La capacitación continua es esencial para asegurar que todos los involucrados puedan beneficiarse de estas tecnologías.

Resistencia al Cambio. - La integración de la IA en la educación superior puede encontrar resistencia por parte de algunos docentes y administradores que están acostumbrados a métodos tradicionales de enseñanza y evaluación.

Talleres sobre sesgos algorítmicos: Se incluyen módulos para detectar y corregir discriminaciones en sistemas de IA jurídica, usando casos reales donde algoritmos han replicado prejuicios raciales o de género en sentencias predictivas.

Análisis comparativo humano-IA: Estudiantes contrastan sus resoluciones de casos con las generadas por IA, identificando límites tecnológicos en la interpretación de principios jurídicos abstractos.

Desigualdades en el Acceso. - Existe el riesgo de que la implementación de tecnologías de IA amplíe la brecha digital entre instituciones con diferentes niveles de recursos. Es crucial que se tomen medidas para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas herramientas.

La inteligencia artificial en la educación superior, especialmente en el ámbito del derecho, ofrece un panorama lleno de posibilidades. Sin embargo, su implementación debe ser cuidadosa y reflexiva, abordando tanto las oportunidades como los desafíos para garantizar una educación integral y equitativa y la necesidad de:

- Necesidad de actualizar planes de estudio para incluir competencias digitales
- Capacitación docente en herramientas IA y diseño de casos simulados
- Equilibrio entre automatización y desarrollo del criterio jurídico humano

En ese sentido, el uso de IA plantea dilemas relacionados con la privacidad, el sesgo algorítmico, la propiedad intelectual y la responsabilidad legal. Es fundamental desarrollar marcos éticos y regulaciones para su uso. Ya que, también existen ciertos desafíos jurídicos prioritarios como los vacíos legales y la ética algorítmica.

2.3 Protección de Datos

Caso emblemático: En 2023, la Superintendencia de Protección de Datos sancionó a una empresa por usar IA para analizar datos de clientes sin consentimiento.

2.4. Propiedad Intelectual

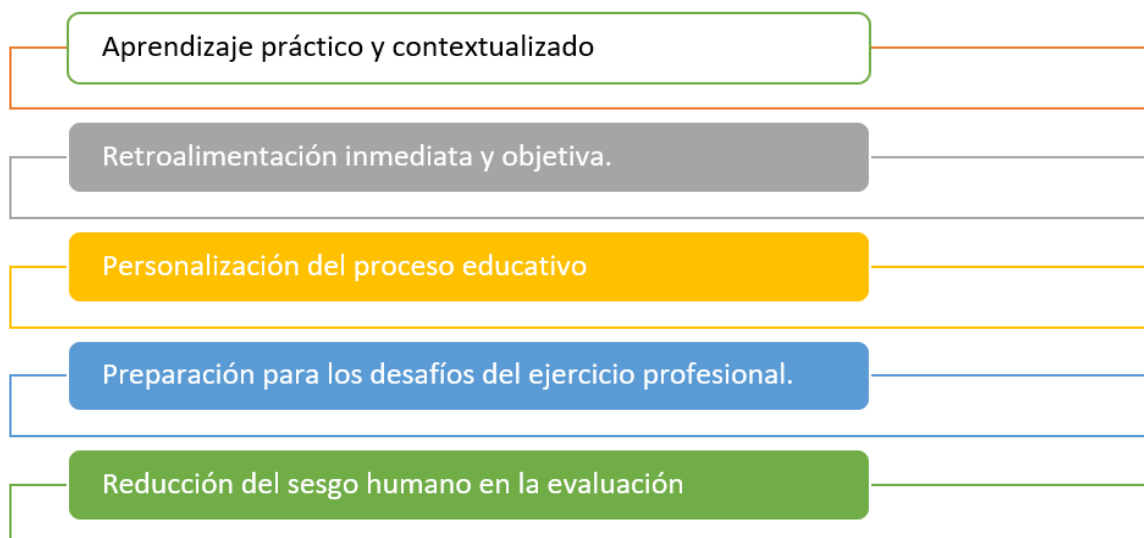
Debate: Si una IA entrenada con música andina compone un pasillo, ¿puede registrarse como obra original? (No, según el IEPI, salvo intervención humana).

2.5 Beneficios de la IA en la Educación Jurídica

- Eficiencia: La automatización de tareas administrativas y de evaluación permite a los docentes concentrarse en la enseñanza y la interacción con los estudiantes.
- Acceso a Recursos: Facilita el acceso a materiales y herramientas que enriquecen el aprendizaje, promoviendo la equidad en la educación.
- Preparación Profesional: Los estudiantes desarrollan habilidades tecnológicas relevantes para el futuro laboral, donde la competencia en herramientas digitales es cada vez más demandada.

Gráfico 1

Beneficios de la IA en la educación jurídica



3. Inteligencia artificial en el campo del Derecho

La IA es una rama de la informática que busca crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Entre sus principales subcampos destacan el aprendizaje automático (machine learning), el procesamiento del lenguaje natural (PLN), la visión por computadora y los sistemas expertos. Estos elementos son esenciales para entender cómo la IA puede integrarse eficazmente en los procesos educativos y legales.

3.1 Aplicaciones de la IA en la enseñanza del derecho

La enseñanza del Derecho puede beneficiarse de la IA mediante:

- Búsqueda jurídica automatizada
- Generación de resúmenes de jurisprudencia
- Asistentes legales con IA
- Evaluaciones interactivas
- Análisis de casos judiciales simulados

3.2 Plataformas y herramientas tecnológicas

Las plataformas y herramientas de inteligencia artificial (IA) abarcan una amplia variedad de soluciones diseñadas para automatizar tareas, analizar datos, generar contenido,

interactuar con usuarios y optimizar procesos en distintos sectores. Herramientas como ROSS Intelligence, CaseText, ChatGPT, y Lexis+ AI están transformando el análisis jurídico. Estas plataformas permiten acceso a bases de datos legales, interpretación de textos complejos, y apoyo a la redacción jurídica.

Estas herramientas no solo facilitan la enseñanza del Derecho, sino que también preparan a los estudiantes para un entorno laboral cada vez más influenciado por la tecnología. La implementación de la IA en la educación jurídica para mejorar la resolución de casos se basa en estrategias innovadoras que combinan tecnología avanzada con metodologías pedagógicas, conoceremos las principales aplicaciones respaldadas por la investigación.

Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP): Permiten a las máquinas entender y responder al lenguaje humano. Ejemplos: ChatGPT 5 (OpenAI), Claude AI (Anthropic), asistentes virtuales como Siri o Alexa, chatbots y herramientas de análisis de sentimientos.

Aprendizaje Automático (Machine Learning): Analizan grandes volúmenes de datos para identificar patrones y hacer predicciones. Se utilizan en motores de recomendación, modelos de clasificación y predicción de tendencias.

Visión Artificial: Permiten a las máquinas interpretar imágenes y videos, aplicándose en reconocimiento facial, diagnóstico médico y control de calidad industrial.

Automatización de Procesos (RPA): Automatizan tareas repetitivas en áreas como contabilidad, atención al cliente y recursos humanos, mejorando la eficiencia y reduciendo errores.

Análisis de Datos y Big Data: Herramientas que gestionan y analizan grandes volúmenes de información para extraer conocimientos útiles sobre tendencias, comportamientos y métricas operativas.

Aprendizaje Adaptativo y Evaluación Automatizada: Los sistemas de aprendizaje adaptativo ajustan el contenido a las necesidades del estudiante en tiempo real. La IA puede corregir ensayos, generar preguntas personalizadas y brindar retroalimentación continua.

Gráfico 2

Herramientas especializadas dentro del derecho

LexisNexis	Una plataforma que utiliza IA para facilitar la investigación jurídica, permitiendo a los estudiantes acceder a una amplia base de datos de casos, legislación y literatura jurídica. Su función de análisis de textos ayuda a identificar patrones y relevancia en la información.
Ravel Law	Ofrece análisis visuales de datos legales, permitiendo a los estudiantes entender las tendencias en decisiones judiciales. Utiliza algoritmos de IA para analizar casos y proporcionar insights sobre cómo se han resuelto situaciones similares.
Casetext	Esta herramienta permite a los usuarios realizar investigaciones jurídicas más eficientes. Su función de búsqueda, impulsada por IA, ayuda a encontrar casos relevantes y documentos legales relacionados, agilizando el proceso de aprendizaje.
Kira Systems	Utilizada en el ámbito de la práctica legal, Kira aplica IA para analizar documentos y contratos. En el contexto educativo, puede enseñar a los estudiantes sobre la revisión y análisis de documentos legales de manera más efectiva.
LawGeex	Una plataforma que utiliza IA para revisar contratos automáticamente y compararlos con estándares legales. En la educación, se puede usar para enseñar a los estudiantes cómo identificar cláusulas problemáticas en contratos.
DoNotPay	Conocida como "el primer abogado robot", esta herramienta ayuda a los usuarios a navegar por procesos legales simples. Los estudiantes pueden aprender sobre derechos legales y procedimientos a través de su uso práctico.
Legal Robot	Una herramienta que analiza documentos legales y proporciona retroalimentación sobre su claridad y estructura. Esto puede ser útil en el aula para enseñar a los estudiantes a redactar documentos legales de manera efectiva.

3.3 Integración de herramientas profesionales

Plataformas de IA generan casos hipotéticos basados en jurisprudencia real, permitiendo a los estudiantes practicar argumentación, análisis de pruebas y aplicación de normas en contextos controlados. Ejemplos incluyen sistemas que simulan audiencias virtuales con jueces y partes interactivas.

Algoritmos predictivos: Herramientas como *Legal Analytics* entrenadas con datos históricos judiciales ayudan a prever posibles fallos, enseñando a los estudiantes a evaluar riesgos y estrategias procesales. Permite el desarrollo de habilidades técnicas y blandas

Entrenamiento en Legal *Prompt Engineering*: Los estudiantes aprenden a diseñar instrucciones precisas para sistemas de IA (como ChatGPT o Claude), optimizando su capacidad para obtener análisis jurídicos relevantes, redactar demandas o identificar lagunas legales.

Retroalimentación automatizada: IA especializada evalúa documentos legales estudiantiles (escritos, recursos), señalizando errores de forma, contradicciones argumentales o omisiones de normativa aplicable.

Asistentes para investigación jurídica: Sistemas como Ross Intelligence o LexMachina se incorporan en el currículo, enseñando a filtrar precedentes, analizar patrones jurisprudenciales y extraer insights de grandes volúmenes de datos legales.

Análisis de contratos con NLP: Plataformas como Kira Systems se usan en clases para identificar cláusulas riesgosas, entrenando la capacidad de revisión documental mediante procesamiento de lenguaje natural (NLP).

4. La universidad clásica versus la nueva universidad

Es clásico al entender que la universidad estratégicamente se ha dedicado a conservación e integración de la denominada herencia cultural de saberes, ideas y valores generados por el desarrollo de la humanidad en los diversos campos del quehacer científico, técnico y humanístico; virtud por la cual, según se adecua al contexto, se ha mantenido estratégicamente conservadora, ya que en esencia no podría ser cuestionada por ello, porque la universidad entendida mediáticamente como una institución representativa en todo el orbe, dispone del régimen de autonomía, lo cual la faculta para mantener dicho apostolado. Para dar más luces al respecto Morín (2018) expuso los sentidos de la conservación en la misión universitaria en dos perfiles contrapuestos:

1. La conservación vital, la cual está orientada a preservar y salvaguardar, en función del proceso del desarrollo que sustenta el futuro, asentado sobre las bases de un pasado conservado y transmitido bajo los cánones propios de los claustros académicos; ya que a su entender el futuro, entendido como tal, no puede materializarse si no está umbilicalmente ligado a un pasado salvaguardado.
2. La conservación estéril, aspecto que no sería tan negativo si es que, históricamente referenciado, la universidad durante mucho tiempo y debido a sus orígenes, se ha mantenido bajo un dogma anquilosado y muy conservador ya que en sus claustros la rigidez y el ostracismo han sido los parámetros rectores de mucho del tiempo de su existencia, como lo acaecido en las universidades más antiguas que se conocen; y aquello aun sin tomar en cuenta las férreas adopciones clericales

que han cimentado las bases de muchas de ellas en el viejo continente. Sobre este punto también se ha discutido, como por ejemplo en el caso peruano sobre la reforma universitaria, que en su momento urgía vitalmente tal como lo expuso el “Amauta” José Carlos Mariátegui (1980) al mencionar que la universidad era concebida como “la Bastilla de la reacción”.

3. La relación contrapuesta de la conservación de los estamentos de la sociedad y su cultura y los nuevos desafíos que afronta la sociedad, colocan a la universidad clásica en un serio dilema de elevada coyuntura, que problematiza su sesgo de decisiones en función de cuál de los dos parámetros deberá de tener en cuenta al momento de llevar a cabo sus fines y objetivos. Si es que resuelve por la primera opción, la de la conservación, se encontrará en el papel fosilizado de perpetuidad renuente, que de cierto aplicará algunos cambios circunstanciales y necesarios; pero que no serán trascendentales, lo que traducido le relegará el papel de sempiterna guardiana del *statu quo* del entorno en el cual está inmersa. Ahora bien, si es que optará de forma radical por la segunda opción, que es muy atractiva, estaría frente a un difuso derrotero de aristas confrontacionales y dilemas éticos así como sociales en relación a la aplicación *ad libitum* de las nuevas tecnologías, que a la luz del panorama actual siguen generando arduas controversias a nivel mundial acerca de los riesgos y peligros de la IA y su mal uso, o el paradójico futuro de la independencia de las máquinas inteligentes que llevarían al riesgo de extinción a la especie, cuyos argumentos colindantes entre la ciencia ficción y reputados científicos tienen a cundir ciertos atisbos de alarma al respecto, aunque algunos tratan de tildarlos como «chauvinismos digitales» (Rao, 2018).

Entonces cabe la interrogante ¿puede optarse por un modelo adecuado que logre equilibrar estos parámetros contrapuestos entre sí? La respuesta, se dará en la serie de mecanismos del cómo la nueva universidad se permita a sí misma el precepto dialéctico de la transformación de la cantidad en calidad, en un proceso de lucha de contrarios (y en este caso en particular en contrapuestos puntos de vista; pero correlacionados entre sí). Si se opta por las políticas de desarrollo tecnológico que se orienten a la contemplación de los múltiples desafíos que derivan de la adecuación de las nuevas tecnologías (Mialhe, 2018) y, que dichas respuestas se ajusten a responder de forma acertada y oportuna de la sociedad, sin descuidar el agudo problema de la ética y la participación ciudadana, así como también el empoderamiento digital consensuado (aspecto que los autores proponemos ante el álgido aspecto tratado) de amplio espectro; derivaría en cubrir los requerimientos de estos tiempos, aunque somos conscientes que a más tecnologías de mayor complejidad, los ajustes deberán ser más viables y participativos.

4. En la formación universitaria se pone énfasis en el diseño de perfiles profesionales que se enmarquen al trabajo y la generación de conocimiento. En lo que va del presente siglo, la educación superior universitaria se ha volcado a un novedoso paradigma socio-cognitivo, donde el proceso de aprendizaje es constante y en

constante evolución, en el que los contenidos y metodologías deben estar acordes a las necesidades propias de cada realidad, con la necesidad de implementar estrategias metacognitivas, el raciocinio de carácter lógico basado en nuevos estilos de comunicación e interactividad digital (Mariño y Primorac, 2016).

4.1 Nuevas tendencias hacia el aprendizaje social globalizado. Uso de los MOOCs.

Las nuevas herramientas que se vienen dando en el campo de la IA abarcan diversos estamentos de la interactividad humana y su repercusión en el mundo de la enseñanza universitaria es más que un hecho correlativo de avances, es parte misma de las nuevas tendencias en hacia modelos de enseñanza aprendizaje.

Acerca del contexto actual latinoamericano, y la luz de lo que se ha logrado, en función de una percepción grosso modo, la realidad nos enrostra ante una maqueta de utopías inalcanzables, que inclusive en los países industrializados y manejados bajo una directriz capitalista la igualdad de oportunidades educacionales en su población (abarcando todos los niveles incluido el universitario); también los aleja dramáticamente de una democratización de la educación, que los procesos de empoderamiento de la población vendría a ser considerada como una confusa y muy ingenua pretensión. (Caride, 2016). Al respecto la universidad como una de las instituciones más representativa del entorno social no es ajena a tan deslucidas referencias ya que a pesar de una multiplicidad de reformas a las que ha sido sometida, la serie de reveses estructurales a la que se ha visto afecta, los cotejos actuales desdican lo medular de las reformas ya que las mismas no han satisfecho los objetivos de una democratización de la educación superior, ya que es parte de la brecha social en su real dimensión ya que sus logros y preseaas loables siempre ha estado subordinadas al modelo económico imperante, nexo umbilical que le transfiere de forma automática y, hasta podría decirse subliminal, los deseos e intereses privados de los grupos de poder imperantes. (Sotris, 2013).

Al tratar la temática de masificación de la enseñanza en entornos virtuales es requerido referirse al tema de los MOOCs (Massive On-line Open Courses) se ha expuesto en los últimos años con mucho brillo en el contexto de la educación universitaria y, según las perspectivas que ofrece, se enrumba hacia un futuro muy prometedor, que al mismo tiempo se manifiesta con cierta excitación debido a lo impredecible que según lo considerado por muchos investigadores avanza de forma arrolladora tanto así que está empezando a socavar la estructura tradicional de la encapsulada enseñanza al interior de la organización universitaria. (Cano, Rey, Graván, y López-Meneses, 2015). Pero, ¿qué se entiende por MOOC? El denominado MOOC es una modalidad de formación *online* que se caracteriza por ser un curso de una materia específica que se dicta en línea, siendo de carácter masivo y disponible a los usuarios, es decir, está diseñado e implementado para ser impartido (y compartido) con un gran número de alumnos a la vez y, goza de ser generalmente gratuito.

¿Qué de especial poseen los cursos bajo el contexto de los MOOCs? Los MOOCs son un invento reciente, pero han revolucionado el concepto de la educación superior y la formación a distancia. (Segura y Vences, 2014, pp. 803). Los MOOCs se sustentan en la concepción de la democratización del conocimiento (sociabilización del saber o *social learning*) con la finalidad que la mayor cantidad posible de individuos logren ampliar su conocimiento y/o formación. Dentro del universo de los MOOCs podemos distinguir dos tipos fundamentales:

1. Los cMOOCs son implementados en base a la óptica del conectivismo (Downes y Siemens) ya que el aprendizaje se sustenta en la multiplicidad de opiniones, donde la interactividad genera una repercusión en el aprendizaje continuo y compartido por un conjunto usuarios que comparten e interactúan entre sí. Bajo este mecanismo se genera creatividad, autonomía y el aprendizaje de los usuarios, ya que según lo expuesto por Cano et al. (2015), la interactividad a través de ejercicios más accesibles permite valorar las capacidades de los aprendizajes de cada participante, por lo que esta modalidad ofrece la oportunidad de aplicar el aprendizaje autónomo y colaborativo y además generar cierta viabilidad hacia la autoevaluación. Entonces, la aplicación de las cMOOCs brinda ciertas ventajas tales como:
 - Ser de acceso gratuito y sin límite en la cantidad de participantes.
 - Sustentarse en un diseño instruccional basado en tecnología audiovisual con apoyo de texto escrito.
 - Desarrollar una metodología colaborativa y participativa del usuario (estudiante) con la mínima intervención del docente.
3. Los MOOCs se imparten en una plataforma similar, por lo que la adopción del perfil del alumno es mucho más específica, que por regla general se halla muy vinculado al ámbito universitario. A diferencia de los cMOOCs, que se sustentan en la colaboración horizontal, los xMOOCs generan el nexo entre profesor y alumno o alumnos de forma más vertical. De forma similar, en lo que corresponde al mecanismo de evaluación, se encuentra más orientado a pruebas cerradas (test o preguntas cerradas) donde el eje dominante serán los resultados en relación al progreso individual de los individuos participantes. Los xMOOCs se organizan bajo el precepto de estructurar el entorno de aprendizaje a los métodos tradicionales de educación a distancia donde el docente tiene el rol de experto temático y el aprendizaje es individual.

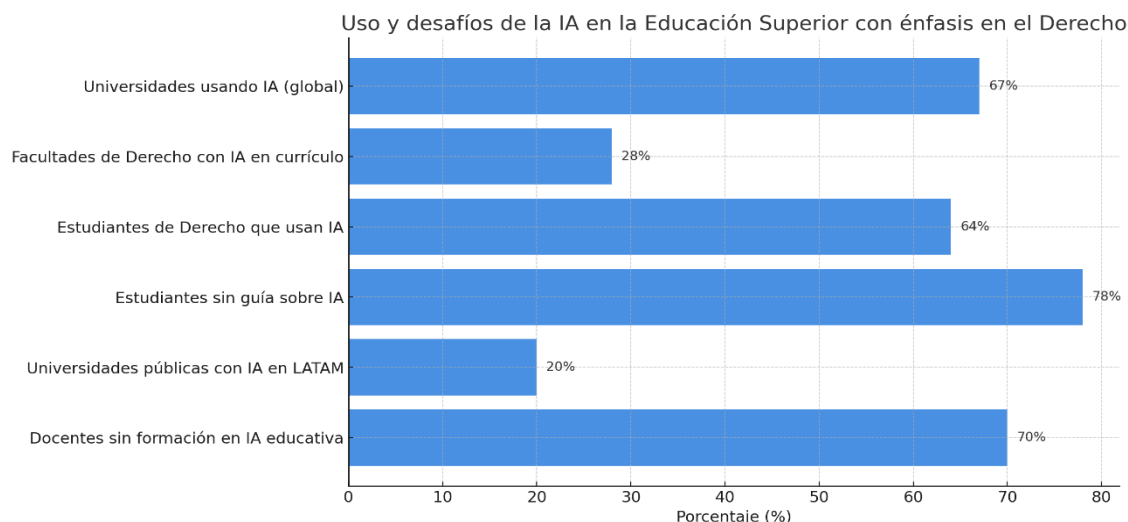
Respecto a las MOOCs en América Latina, Sanagustín, Maldonado y Morales (2016) mencionaron que la incorporación al empleo de las MOOCs es casi reciente, determinándolo en el año 2015 como un fenómeno novedoso y sobre lo cual la información existente es escasa y muy dispersa. Lo que si establecen dichos investigadores es que dichas tentativas se basaron en la imitación de ciertos parámetros similares a los desarrollados

en Europa (Oliver, Hernández, Daza, Martín, Albó, 2014), donde las implementaciones de los cursos masivos se encuentran en pleno apogeo. De dicho análisis se rescata que a pesar de que la incursión de la región en el uso de estas tecnologías es nueva, tuvo un mayor arraigo en relación con lo acaecido en el viejo continente y que según las estimaciones realizadas la clara tendencia de Latinoamérica en este aspecto da un balance muy positivo, motivo por lo cual se tiene una presunción muy acertada en el empleo de estas novedosas tecnologías en la educación superior especialmente, aún a pesar de que al igual que en el caso europeo dichos implementos están focalizados en pocas instituciones universitarias, se avizora una democratización de su divulgación.

La inteligencia artificial (IA) y su vinculación con el derecho en Ecuador es un tema emergente que abarca aspectos regulatorios, éticos, laborales y de propiedad intelectual.

Gráfico 3

Uso y desafíos de la IA en la educación superior con énfasis en el Derecho



4.2 El futuro de la enseñanza del derecho con IA

Se espera una transición hacia modelos de educación jurídica más personalizados, interactivos y centrados en competencias tecnológicas. La formación de “juristas digitales” será clave.

Recomendaciones para su Implementación en IES

- Capacitar a docentes en herramientas de Inteligencia Artificial
- Integrar la ética digital en los programas
- Establecer alianzas con desarrolladores tecnológicos

- Promover la investigación interdisciplinaria

5. Competencias digitales

La revolución en las diversas tecnologías en las últimas décadas ha generado una serie de impactos importantes y de gran repercusión en lo que respecta a la educación superior, ya que no solo ha permitido la generación de procedimientos sustentados en los modernos procesos de gestión del conocimiento, sino que además ha permitido la generación de novedosos entornos y planteado nuevas modalidades en la formación (Gisbert y Esteve, 2016).

Es ya bien conocido los nuevos retos de la sociedad de la información, los ecosistemas de bases de datos y los entornos inteligentes, que demandan de la universidad una mayor atención en el contexto actual. Morín (2018). Pero, debido al vertiginoso avance de la ciencia y la técnica, así como su disponibilidad al usuario final y con éste su aceptación o proximidad a los recursos tecnológicos, genere una marcada especie de sesgo ante su aceptación, que no por todos es percibido como icono de una generación, ya que Gisbert y Esteve (2016) plantearon que las particulares características de los individuos, respecto a las nuevas tecnologías, guarda en sí misma una pobre relación con la edad del individuo y sus respectivos caracteres como rasgo generacional, sino con la aproximación que éstos hacen a las tecnologías de la información y comunicación o TICs. Otro relevante aspecto que se puede rescatar de los investigadores mencionados reside en el hecho de una investigación realizada en diversos Colleges en los Estados Unidos puso en evidencia que a pesar de que la abrumadora mayoría de los estudiantes posee un ordenador portátil y es considerado como nativo digital, solo emplean recursos clásicos de las tecnologías de la información y comunicación con lo que en cierta manera demuestra que el acceso a la información virtual y diversos contenidos de la internet no tienen correlación alguna con la formación en relación a los aprendizajes significativos. Este aspecto es discutido por los autores quienes consensuan en referir que debido a las modalidades, particularidades y necesidades de los diversos grupos de estudiantes no había una significancia a tomarse en cuenta.

Pero bien, la revolución en la educación universitaria ¿se orienta estructuralmente a los grandes cambios en las tecnologías masivas de información? ¿Hay una vertiente diáfana en los contextos de la educación superior que se enfoquen a los cambios que suscitan en los nuevos retos sustentados en la educación digital?; ¿cuál es el perfil, y que competencias deberá de desarrollar el estudiante inmerso en el mundo virtual? Es consabido que la enseñanza de la IA plantea diversos desafíos los que abarcan desde los aspectos éticos al cómo debe ser enseñado o divulgado en etapas tempranas de pregrado y del desafío más crucial del cómo hacerla más interdisciplinaria (Eaton, *et. al*, 2018).

Un punto básico en tan intrincado dilema se sitúa en el campo de la nueva alfabetización

del estudiante universitario: la alfabetización digital. Otros aspectos que se relacionan con el rubro de las competencias digitales sustentadas en IA lo ha planteado tiempo atrás la Comisión Europea (2007), al asumir que la competencia digital deberá ser entendida como una de las *competencias clave* muy necesaria para el aprendizaje continuo, definiéndola como la amalgama de actitudes, capacidades y conocimientos con lo cual se asegura un adecuado empleo de carácter crítico de la tecnología en el campo de las sociedades de la información, que serán utilizadas en diversas actividades que van desde el trabajo, la comunicación, hasta el ocio. Dichas exigencias, según el organismo mencionado, están enraizadas en las competencias básicas en temas de las tecnologías de información y comunicación, el empleo del ordenador para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse, además de participar en comunidades virtuales interactivas a través de la internet. Entonces podría decirse que las competencias digitales tienden a ser la suma de todos los conocimientos, actitudes y habilidades en aspectos tecnológicos, informacionales y virtuales generados en el crisol de la educación superior, y sustentado sobre una nueva y muy compleja alfabetización tecnológica de carácter funcional, ya que comprende la utilización de las herramientas de forma productiva, que abarcaría mucho más que un uso estrictamente operacional (Gisbert y Esteve, 2016).

Sobre el aspecto mencionado líneas arriba, se puede agregar a la luz de los sistemas actuales el enorme auge de las nuevas formas de interactividad, que para muchos está basado en las redes sociales tales como Facebook, Instagram, Skype, YouTube, entre otros; pero cabe la interrogante ¿la IA está relacionada con estos cambios en las nuevas formas de interactividad a nivel global? La respuesta es muy sencilla: sí. Si la interactividad es el rasgo de las nuevas competencias digitales, mostrándose como su lado más atractivo, la forma de presentación al alcance de las comunidades virtuales; entonces los sistemas de IA desarrollados bajo la nueva alfabetización es su esencia medular, la escritura del código o programas serían las células madre en constante renovación, con un plus agregado pueden ser mejoradas continuamente y, si es que hablamos en términos de evolución de los sistemas inteligentes es algo similar a los procesos de extinción en masa que los biólogos evolucionistas mencionan, ya que el desarrollo de sistemas cada vez más potentes y veloces ha superado los cálculos hace décadas atrás estimados por algunos advenedizos agoreros, que a la luz de las tecnologías actuales, estas no estaban vaticinadas sino hasta hace más de un siglo delante.

Pero que en la actualidad son patentes, y su despliegue vertiginoso es muy prometedor al respecto; por lo que urge recapitular aspectos de forma y fondo en la educación universitaria que estén prestas a una plástica adecuación a los nuevos formatos y que además las nuevas formas de planificación curricular sean lo más permisibles y adecuadas frente a lo que se vendría en relación a la IA. Se hace mención de esto último a razón del criterio de falibilidad ya que aún los denominados sistemas expertos son sensibles de ser falibles ya que son sensibles de haber sido desarrollados bajo un esquema de fortalezas y debilidades; pero “no obstante y en términos generales, por su flexibilidad, confiabilidad y escalabilidad se los puede considerar como una tecnología de

probada efectividad y lo suficientemente madura para confiar decisiones de considerable criticidad” (Badaro, Ibañez y Agüero, 2013).

Según Vázquez, et. al (2018) en el contexto actual se tiene el desarrollo de las afamadas redes sociales cuyo impacto ha trascendido el empleo local, ya que muchas instituciones universitarias se valen de tales tecnologías para aprovecharlas a su favor tal es caso del empleo de los chatbots (bots) y los agentes inteligentes o virtuales. Un chatbot pueden se define como un robot capaz de interactuar con uno o más usuarios por medio de un programa de chat emulando ser un operador o un individuo que interactúa a tiempo real, que al ser empleado genera una excelente optimización de experiencia del usuario, así como la gestión pedidos y las posibles soluciones a sus dudas o inconvenientes. (McTear, Callejas, & Griol, 2016). Por otro lado, los denominados agentes virtuales son una especie de “asistente personal inteligente” que posee la capacidad de ejecutar tareas, así como también ofrecer servicios; generalmente controlados por medio de la voz (Pant, 2016).

El gran reto de la universidad del nuevo milenio estriba en la urgente necesidad de planificar, diseñar, desarrollar e implementar (sustentado en las competencias digitales) procesos formativos y de certera acreditación que le permita poner en evidencia los niveles para estas competencias a fin de lograr conseguir formar mejores profesionales y personas que estén en la completa capacidad de entender y desarrollar el entorno tecnológico en función a sus necesidades.

5.1 Sistemas de tutoría inteligente (STI) y aprendizaje online

Los últimos años han sido testigos de los considerables avances de inteligencia artificial en la educación. Muchas aplicaciones son ampliamente utilizadas por los educadores y los estudiantes de hoy, con algunas variaciones entre el modelo K- 12 y configuración que requiere la universidad. Aunque la educación de calidad siempre requerirá un compromiso activo por parte de profesores humanos, los formatos basados en IA prometen una muy sustancial mejorar en la educación para todos los diversos niveles, con una mejora cualitativa sin precedentes: proporcionar al aprendiz una certera personalización a medida de sus requerimientos, con lo cual se estaría resolviendo el proceso, hasta cierto punto paradigmático, de cómo lograr una mejor integración entre las diversas formas de interacción humana y el aprendizaje *face to face* con las novedosas tecnologías prometedoras sustentadas en IA. El logro material de tan titánico proceso, por el momento, sigue siendo un desafío clave.

Los robots o sistemas automatizados, han sido durante mucho tiempo dispositivos educativos populares (como por ejemplo el Lego Mindstorms desarrollado por el ITM Media Lab en la década de 1980). Los sistemas de tutoría inteligente (ITS) están basados en tutores automatizados que se han empleado para la enseñanza de ciencias, matemáticas, idiomas y otras disciplinas; están basados en tecnologías interactivas, en muchos casos.

Los sistemas de procesamiento del lenguaje natural humano, especialmente combinado con el aprendizaje automatizado y crowdsourcing, ha impulsado el aprendizaje *on line* lo cual repercutió positivamente en la labor docente al ampliar significativamente las dimensiones de las clásicas aulas y, al mismo tiempo abordar las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Los conjuntos de datos de grandes los sistemas de aprendizaje en línea han impulsado un rápido crecimiento en el aprendizaje analítico.

La realidad del contexto nos muestra que las universidades, en el caso peruano, han sido lentas en la adopción de tecnologías basadas en IA, quizás entre otros motivos debido a la carencia de financiamiento y la falta de sólidos estudios que pongan en evidencia la relevancia predominante de dichas tecnologías que como es el caso de otras latitudes permiten auxiliar a los estudiantes a lograr objetivos de aprendizaje significativos. Por otro lado, América del Norte apuesta para los próximos quince años el uso de la tutoría inteligente y otras tecnologías basadas en IA para auxiliar la labor de los maestros en el aula y es muy probable que dichas experiencias se expandan significativamente, al igual que el aprendizaje basado en aplicaciones de realidad virtual.

Actualmente los aplicativos tales como las apps y una gran cantidad considerable de programas gratuitos descargables y sistemas en enseñanza *on line* como por ejemplo el Carnegie Speech o Duolingo, proporcionan capacitación en idiomas extranjeros utilizando el habla automática Reconocimiento (ASR) y técnicas de PNL (programación neurolingüística) para reconocer errores de lenguaje y ayudar a los usuarios corregirlos. Todo lo anterior es posible a las nuevas herramientas de programación sustentadas en IA, así como como poderosas herramientas de programación basadas en el mismo formato tales como Ruby o Python cuyos algoritmos permiten generar una interfaz más efectiva, así como el costo de verificar y corregir errores del diseño de código se atenúan considerablemente. Al respecto, Dodson, Mattei y Goldsmith, (2011) manifestaron lo siguiente: Our system produces natural language explanations, generated from domain specific and domain independent information, to convince end users to implement the recommended actions. Our system generates arguments that are designed to convince the user of the “goodness” of the recommended action (p. 43).

El desarrollo de la interfaz de la interacción entre la máquina y el ser humano es cada vez más asequible, y más aún cabe la posibilidad de que la máquina sea capaz de sugerir, si es que se puede hablar coloquialmente, al usuario final, es decir tienda a generar un cambio de actitud con carácter de persuasivo hacia el individuo para que éste tienda a realizar cierta actividad que el programa ya decidió como la más relevante y de forma efectiva al interactuar con diversas matrices de datos que al sistema basado en IA le permita recomendar una determinada acción. Ahora, el lector se preguntará el cómo es posible que se llegue a generar tal contexto, pues bien, la respuesta está en el desarrollo del modelo de proceso de decisiones de Markov (MDP) el cual es un formalismo matemático que permite la planificación de largo alcance en entornos probabilísticos, cuyos algoritmos permiten generar una serie de escenarios con multiplicidad de acciones

a recomendar para un usuario que pueden darse paso a paso. Al respecto, el lector puede ampliar dicha información al revisar el trabajo de los investigadores mencionados.

Los tutores cognitivos desarrollados para plataformas virtuales bajo el enfoque de la IA, son desarrollados bajo algoritmos sustentados en el análisis de requerimientos y el diseño orientado a objeto, que son la base de la ingeniería del software para lograr imitar el papel de un tutor humano aceptable, por ejemplo, proporcionando pistas cuando un estudiante se encuentra atascado frente a un problema de matemáticas. Según la pista brindada y la respuesta generada, el tutor inteligente ofrecerá comentarios específicos del contexto. Los sistemas de tutoría inteligente, en cierta manera no son novedosos, ya que desde sus modestos orígenes han brindado auxilio solícito sobre diversos aspectos, tales como para el entrenamiento en geografía, circuitos, diagnóstico médico, informática y programación, genética y química tal como es el caso de algunas escuelas americanas que ya han venido empleando dichas herramientas.

6. Normativa internacional aplicable y marco normativo de la IA en Ecuador

Aunque la inteligencia artificial aún no cuenta con una normativa internacional vinculante y unificada, existen instrumentos internacionales y principios orientadores relevantes, como se indican a continuación:

Tabla 1.

Normativa

Normativa	Principio orientador
Recomendación de la UNESCO sobre la Ética de la Inteligencia Artificial (2021)	• Es el primer marco global adoptado por consenso para regular éticamente el uso de IA. • Establece principios como la transparencia, la inclusión, la rendición de cuentas y el respeto a los derechos humanos. • Aplica directamente en el ámbito educativo, promoviendo un uso ético, justo y responsable de tecnologías de IA en entornos de aprendizaje.
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	• ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad. • ODS 16: Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas.
Reglamento General de Protección de Datos (RGPD – UE 2016/679)	• Establece directrices sobre el tratamiento de datos personales, consentimiento informado, derecho a la portabilidad y el derecho a no ser objeto de decisiones automatizadas. • Si bien es europeo, es un referente global.

Carta Iberoamericana de Derechos Digitales (2022)	• Promovida por la SEGIB (Secretaría General Iberoamericana). • Reconoce el derecho a la educación digital y al acceso equitativo a las tecnologías emergentes como la IA. • Establece principios de justicia algorítmica, inclusión digital y educación tecnológica con enfoque de derechos.
Declaración de Principios para la Gobernanza de la IA en América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021)	• Documento que impulsa el uso responsable de la IA en sectores estratégicos, incluida la educación. • Aboga por sistemas de IA transparentes, auditables y respetuosos de la equidad social.
Constitución de la República (2008)	• Art. 26 y 27: Derecho a una educación de calidad y permanente. • Art. 66: Derecho a la protección de datos personales. Garantiza derechos digitales, como la protección de datos personales (relevante para IA y <i>big data</i>). • Art. 385 y 387: Rol del Estado en el desarrollo científico, tecnológico y en la innovación educativa.
Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, Reformada 2021)	• Art. 88 y 89: Promueve el uso de tecnologías para mejorar los procesos educativos. • Fomenta la investigación e innovación en instituciones de educación superior.
Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021)	• Regula el tratamiento de datos personales por entidades públicas y privadas. • Reconoce el derecho a no ser objeto de decisiones automatizadas sin intervención humana significativa (art. 13). • Exige consentimiento para el tratamiento automatizado de datos (ej.: IA en bancos o salud). • Prohíbe decisiones basadas únicamente en perfiles algorítmicos que afecten derechos.
Propiedad Intelectual y IA	Ley de Propiedad Intelectual (2016): No menciona explícitamente obras generadas por IA, por lo que aplica el principio de autoría humana (similar a EE.UU.). <i>Ejemplo:</i> Si un artista en Quito usa MidJourney para crear una obra, los derechos pertenecen al humano que dio las instrucciones.
Proyectos de Ley en Debate	• Código Orgánico de la Economía Digital (en discusión): Busca regular el uso de IA en sectores estratégicos (ej.: fintech, comercio electrónico). • Iniciativas puntuales: Algunos(as) legisladores(as) proponen una ley específica de IA (como el <i>AI Act</i> de la UE), pero aún no hay consenso.

Política Pública de Inteligencia Artificial del Ecuador (en elaboración)	• Línea estratégica del Gobierno Nacional para establecer directrices sobre IA en distintos sectores, incluido el educativo. • Promueve el desarrollo de una IA ética, inclusiva, transparente y centrada en el ser humano.
--	--

6.1 Comparativo con otros países de la región

Tabla 2.

Derecho comparado sobre IA

País	Ley de IA	Enfoque en Derecho
Ecuador	Proyectos en discusión	Protección de datos + propiedad intelectual
Colombia	<i>Política Nacional de IA</i> (2023)	Ética y sector público
Brasil	<i>Marco Legal de IA</i> (2021)	Responsabilidad civil y transparencia

6.2 IA en el Derecho comparado y el análisis normativo

La IA facilita la comparación normativa entre países, el análisis automatizado de reformas legislativas y la detección de incoherencias legales. La inteligencia artificial (IA) ha adquirido un papel central en el derecho comparado, permitiendo analizar y comparar sistemas jurídicos, jurisprudencia, leyes y regulaciones de diferentes países de manera mucho más rápida y precisa que los métodos tradicionales. Diversos países han implementado enfoques regulatorios distintos frente a la IA, lo que ha motivado estudios comparativos para entender cómo se aborda su integración y control en contextos legales variados, como Iberoamérica, la Unión Europea y Estados Unidos.

Los sistemas de IA especializados en ciencias jurídicas pueden analizar grandes volúmenes de datos legales, identificar precedentes relevantes y comparar normativas, facilitando la labor de abogados y juristas en la preparación de casos y en la construcción de argumentos jurídicos sólidos. Además, la IA contribuye a la predicción de resultados judiciales, la evaluación de la solidez de argumentos y la identificación de riesgos legales en diferentes jurisdicciones.

Sin embargo, el uso de IA en derecho comparado plantea retos éticos y legales, como el sesgo algorítmico, la falta de transparencia en la toma de decisiones automatizadas y la protección de la privacidad de los datos jurídicos. Por ello, se están desarrollando marcos regulatorios que buscan garantizar la transparencia, el respeto a los derechos fundamentales y la protección de la información jurídica sensible.

En el análisis normativo, la IA se utiliza para examinar la coherencia, eficacia y alcance de normas jurídicas, así como para identificar posibles lagunas o contradicciones en los textos legales. Las herramientas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) permiten extraer información relevante de leyes, reglamentos y contratos, facilitando la revisión y actualización normativa. La IA también puede automatizar la generación de documentos legales, analizar la jurisprudencia para identificar tendencias normativas y evaluar el impacto de nuevas regulaciones en distintos contextos, esto agiliza la labor de los legisladores y reguladores, permitiendo tomar decisiones más informadas y basadas en datos.

Además, la IA ayuda a simplificar y traducir textos legales complejos, mejorando la accesibilidad y comprensión del derecho para personas sin formación jurídica, lo que favorece la transparencia y la inclusión en el sistema legal.

El avance de la IA en el derecho comparado y el análisis normativo promete mayor eficiencia, precisión y acceso a la justicia. No obstante, su implementación debe ir acompañada de una regulación adecuada que aborde los riesgos de sesgo, falta de transparencia y protección de datos. La colaboración entre juristas y tecnólogos es esencial para garantizar un uso ético y responsable de la IA en el ámbito jurídico.

En conclusión, la Inteligencia Artificial está transformando el derecho comparado y el análisis normativo, permitiendo un estudio más profundo y eficiente de los sistemas legales, pero exige una adaptación constante de los marcos regulatorios y éticos para asegurar su integración beneficiosa y justa en la práctica jurídica.

6.3 Recomendaciones de ley para Ecuador

Crear una ley de IA que aborde:

- Transparencia algorítmica (ej. obligar a revelar datos de entrenamiento).
- Responsabilidad por daños causados por sistemas autónomos.
- Capacitación judicial: Jueces y fiscales deben entender IA para casos complejos (ej: *deepfakes* como prueba).

7. Aplicaciones prácticas de la IA en el Derecho ecuatoriano

7.1 Sector Público

Judicatura:

- Proyectos piloto de IA para clasificar expedientes judiciales (Corte Nacional de

Justicia).

- Riesgo: Sesgos en algoritmos si se usan para predecir sentencias (ej.: discriminación por zona geográfica).

Registro Civil: Uso de reconocimiento facial para verificar identidades (controversias por falsos positivos).

7.2 Sector Privado

- Bancos: Chatbots como el de *Banco Pichincha* para atención al cliente (¿quién responde por errores?).
- Empresas: Uso de IA en reclutamiento laboral (prohibido si discrimina por género, edad, etc., según Código de Trabajo).

7.3 Academia y Profesión Legal

- Universidades: Algunas facultades de derecho (ej.: USFQ, UCE) incluyen cursos sobre derecho digital y IA.
- Abogados: Herramientas como ChatGPT para redactar demandas (riesgo de “alucinaciones” con leyes inexistentes).

8. Integración de la IA en la simulación de escenarios legales

La inteligencia artificial (IA) puede integrarse de manera efectiva en la simulación de escenarios legales para potenciar el aprendizaje práctico, el desarrollo de habilidades jurídicas y la preparación de los estudiantes para situaciones reales en el ámbito del Derecho.

Generación automatizada de escenarios complejos:

La IA generativa puede crear casos hipotéticos y escenarios legales realistas, adaptados a distintas ramas del Derecho (penal, civil, laboral, consumidor, tributario), permitiendo a los estudiantes enfrentarse a una variedad de situaciones y desafíos jurídicos. Estas simulaciones pueden incluir variables dinámicas, como cambios en la evidencia o en las posiciones de las partes, lo que ayuda a entrenar la capacidad de análisis crítico y toma de decisiones bajo presión.

Plataformas de realidad virtual y entornos inmersivos:

- Herramientas como Virtway Events permiten la realización de juicios simulados en entornos virtuales que replican una sala de tribunal, donde los estudiantes asumen diferentes roles (abogado, juez, testigo, perito) y practican habilidades como la argumentación, el interrogatorio y la defensa de posturas jurídicas
- La interacción oral, la gesticulación de avatares y la retroalimentación en tiempo real del profesor/juez enriquecen la experiencia y la hacen más cercana a la práctica profesional.

Evaluación automatizada y personalizada:

- Sistemas de IA pueden evaluar el desempeño de los estudiantes en tiempo real, proporcionando comentarios inmediatos y detallados sobre la calidad de sus intervenciones, la pertinencia de sus argumentos y el uso correcto de la normativa aplicable.
- Esta retroalimentación permite identificar errores y áreas de mejora de manera objetiva, facilitando un aprendizaje más eficiente y personalizado.

Análisis predictivo y asesoramiento legal:

- Algoritmos de IA pueden analizar datos de casos previos y ofrecer asesoramiento legal personalizado, ayudando a los estudiantes a comprender las posibles consecuencias de sus decisiones y a planificar estrategias procesales más efectivas.
- La simulación de posibles resultados y riesgos en los casos fomenta una toma de decisiones informada y estratégica.

Desarrollo de habilidades técnicas y no técnicas

- La simulación asistida por IA no solo fortalece la comprensión teórica de la ley, sino que también desarrolla competencias prácticas como la argumentación jurídica, la gestión de evidencia y la resolución de conflictos
- Además, promueve habilidades blandas como el trabajo en equipo, la comunicación oral y la ética profesional, fundamentales para el ejercicio del Derecho.

Consideraciones Jurídicas Complementarias:

- Propiedad intelectual: En el contexto educativo, el uso de IA plantea desafíos en la autoría de trabajos generados con asistencia tecnológica. Se aplican normas

del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos (COESC+i).

- Responsabilidad civil: Las decisiones tomadas con base en recomendaciones de sistemas de IA en formación jurídica pueden tener consecuencias. Debe asegurarse que estos sistemas no sustituyan el criterio docente o profesional.
- Derechos digitales en educación: El estudiante tiene derecho al acceso, a la desconexión y a la protección frente a sesgos algorítmicos en su evaluación.

9. Transformación de la Educación Superior mediante la IA

Las universidades están adoptando la IA para optimizar procesos administrativos, personalizar el aprendizaje y automatizar la evaluación. El uso de sistemas de recomendación académica, tutores virtuales, y herramientas predictivas ha demostrado mejorar la retención estudiantil y la eficiencia institucional. La inclusión de sistemas de inteligencia artificial en el ámbito universitario jurídico transforma profundamente el papel del docente:

- De transmisor a mediador: El docente se convierte en un facilitador del aprendizaje, guiando al estudiante en el uso crítico de herramientas de IA.
- Diseño pedagógico adaptado: Se requiere rediseñar contenidos, metodologías y evaluaciones para integrar sistemas inteligentes como asistentes, sin perder el enfoque ético.
- Supervisión tecnológica: El profesor debe evaluar la validez de las respuestas generadas por IA y prevenir su uso indebido (plagio automatizado, dependencia acrítica).

9.1 Integración con la educación superior

Los futuros abogados no solo deben dominar la ley, sino entender el entorno digital en el que esta ópera:

- Alfabetización digital crítica: Capacidad de analizar cómo funcionan los algoritmos, detectar sesgos y evaluar su legitimidad.
- Uso responsable de la IA: Conocer los límites del uso de herramientas como ChatGPT, DALL·E o asistentes jurídicos automatizados.
- Toma de decisiones informadas: Saber cuándo confiar en un sistema automatizado y cuándo aplicar el criterio profesional.

La educación jurídica debe reflejar la realidad del ejercicio profesional moderno:

- Herramientas como CaseText, Ross Intelligence, DoNotPay: Usadas en países desarrollados para asesoría legal automatizada, análisis predictivo de sentencias y redacción de contratos.
- Simulaciones jurídicas con IA: Uso de IA para construir juicios simulados, resolver casos y entrenar habilidades argumentativas.
- Acceso a bases doctrinarias inteligentes: Que ofrecen resultados relevantes en tiempo real a partir de lenguaje natural.

9.2 Impacto en los métodos de evaluación

La IA permite nuevas formas de evaluar, pero también plantea desafíos éticos y pedagógicos:

- Evaluación formativa automatizada: Sistemas que detectan progreso del estudiante, debilidades y ofrecen retroalimentación inmediata.
- Riesgos:
 - Sesgos algorítmicos: Pueden afectar la objetividad si no son supervisados.
 - Reducción del pensamiento crítico: Uso excesivo de IA puede debilitar la capacidad analítica del estudiante.
 - Plagio asistido por IA: Generación de textos sin reflexión propia.

9.3 Acreditación, calidad y supervisión institucional

Las universidades y organismos reguladores deben garantizar que la integración de IA cumpla con estándares académicos y éticos:

- Normas claras para el uso de IA en planes de estudio.
- Protocolos institucionales de ética digital: Informar y formar sobre derechos, deberes y límites.
- Transparencia en las plataformas educativas: Qué datos se recopilan, cómo se usan y cómo se protegen.

9.4 Evaluación al currículo

Para una implementación ética y efectiva, se sugiere:

- Incluir en el currículo materias como *Derecho Digital*, *IA y ética jurídica*, *Gobernanza algorítmica*.

- Establecer reglamentos internos sobre uso permitido de IA en tareas y exámenes.
- Promover investigación jurídica asistida por IA, con énfasis en el razonamiento humano.
- Asegurar que toda evaluación con IA esté sujeta a revisión humana supervisada

Gráfico 4

Asignaturas sugeridas



9.5 Implementación en carreras de tercer y cuarto nivel

- Incluir asignaturas como *Derecho y Tecnología*, *Ética Algorítmica*, *LegalTech*.
- Crear comités de ética tecnológica institucionales.
- Establecer reglamentos sobre el uso legítimo de herramientas como ChatGPT o sistemas de evaluación automatizada.
- Actualizar marcos normativos para considerar el impacto de la IA en el derecho a la educación.
- Implementar políticas de acceso tecnológico equitativo.
- Acreditar programas que integren la IA de forma ética y pedagógica.

La incorporación de inteligencia artificial en la educación superior ha modificado profundamente la forma de enseñar y aprender Derecho, al permitir una mayor personalización del aprendizaje, el acceso automatizado a fuentes jurídicas y la simulación de escenarios legales. El profesional del Derecho ya no solo debe dominar la norma, sino también comprender el funcionamiento de sistemas algorítmicos, evaluar su impacto en los derechos fundamentales y utilizar herramientas legaltech de forma ética y crítica.

El uso de IA en procesos académicos (como la evaluación automatizada o el análisis predictivo del rendimiento estudiantil) plantea dilemas sobre transparencia algorítmica, protección de datos personales y garantías del debido proceso educativo. No todas las instituciones de educación superior tienen los mismos recursos para integrar herramientas de IA, lo que puede ampliar las brechas entre universidades públicas y privadas, y entre zonas urbanas y rurales.

Aunque existen recomendaciones internacionales (como las de la UNESCO), aún es insuficiente la legislación nacional que regule el uso de IA en la educación superior, especialmente en lo referente al ámbito jurídico, lo que genera un vacío legal y operativo. Si bien la IA puede apoyar tareas repetitivas o de búsqueda jurídica, no reemplaza la argumentación, el juicio crítico ni la deliberación ética propios del Derecho. Su uso responsable debe fortalecer, y no debilitar, la formación humanista y constitucional del jurista.

CAPÍTULO III

LA ESTADÍSTICA COMO HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES INFORMADA Y LA MEJORA CONTINUA EN LA PRÁCTICA DOCENTE

Autor: Econ. Raúl Marcelo Chávez Benavides MsC.

1. Introducción

La estadística ha dejado de ser una herramienta exclusiva de los laboratorios o de los estudios cuantitativos complejos para convertirse en un instrumento esencial en diversos campos profesionales, y la educación no es la excepción. En la práctica docente, la estadística permite una aproximación objetiva al conocimiento de las realidades escolares, el análisis del aprendizaje estudiantil, la evaluación institucional y la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia (Cohen, Manion & Morrison, 2018). En un mundo marcado por la sobreabundancia de información, la capacidad del docente para interpretar datos con criterio estadístico se vuelve crucial para su desempeño y la mejora continua.

La práctica docente en el siglo XXI requiere una transformación que no solo responda a estándares de calidad educativa, sino que también se fundamente en evidencia empírica. En este contexto, la estadística no debe considerarse únicamente como un componente curricular, sino como una herramienta vital para analizar, reflexionar y mejorar continuamente el quehacer educativo. La toma de decisiones informada implica considerar datos reales del contexto educativo: resultados académicos, asistencia, participación, evaluaciones diagnósticas y percepciones estudiantiles. La estadística permite sistematizar estos datos, hallar patrones y detectar problemas estructurales o emergentes.

En el contexto educativo actual, caracterizado por la necesidad de responder a desafíos diversos y complejos, la toma de decisiones fundamentadas se convierte en una competencia esencial para el ejercicio docente. La estadística, entendida como la ciencia que permite recopilar, organizar, analizar e interpretar datos, emerge como una herramienta clave para orientar acciones pedagógicas con base en evidencia objetiva.

Lejos de ser una disciplina meramente técnica, la estadística aplicada a la educación permite comprender los fenómenos que ocurren en el aula, evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje, identificar áreas de mejora y diseñar estrategias adaptadas a las necesidades reales del estudiantado. Su incorporación en la práctica docente fortalece el profesionalismo, fomenta la reflexión crítica y promueve una cultura de mejora continua en los centros educativos.

Este capítulo aborda el valor de la estadística como eje para la toma de decisiones pedagógicas informadas, analizando su aplicación en distintos momentos del proceso educativo: desde la planificación hasta la evaluación, pasando por la investigación de aula y la gestión institucional. Asimismo, se destacan ejemplos prácticos, instrumentos de recolección de datos y técnicas de análisis que permiten al profesorado transformar

datos en conocimiento útil para mejorar su quehacer diario.

2. Fundamentos conceptuales de la estadística aplicada a la educación

La estadística, entendida como la ciencia que estudia la recopilación, organización, análisis, interpretación y presentación de datos, se convierte en una herramienta esencial cuando se vincula a procesos educativos. En el ámbito pedagógico, su función trasciende los límites de la evaluación cuantitativa para consolidarse como base del diagnóstico, la planificación, la toma de decisiones y la mejora continua de la práctica docente. Comprender sus fundamentos permite a los educadores generar evidencias válidas y confiables para orientar sus acciones de forma informada.

2.1 Definición y naturaleza de la estadística

La estadística educativa se puede definir como el conjunto de procedimientos matemáticos que permiten recolectar, organizar, analizar e interpretar datos relativos a los procesos de enseñanza y aprendizaje (McMillan, 2020). Su aplicación implica no solo conocer fórmulas o técnicas, sino también desarrollar competencias analíticas que permitan al docente identificar patrones, prever comportamientos y evaluar el impacto de sus acciones.

La estadística puede definirse, de acuerdo con Lind, Marchal y Wathen (2012), como “el arte y la ciencia de recolectar, analizar, presentar e interpretar datos”. En el ámbito educativo, esta definición se enriquece con la finalidad pedagógica de transformar la información en conocimiento útil para la toma de decisiones centradas en el aprendizaje.

Existen dos grandes ramas de la estadística:

- **Estadística descriptiva:** Se encarga de organizar y resumir los datos mediante gráficos, tablas y medidas numéricas (como la media, la mediana y la desviación estándar). Es fundamental en la educación para caracterizar el rendimiento de grupos, detectar tendencias y analizar resultados de evaluaciones.
- **Estadística inferencial:** Utiliza una muestra de datos para hacer generalizaciones o inferencias sobre una población más amplia. Incluye pruebas de hipótesis, intervalos de confianza, análisis de correlación y regresión. Permite a los docentes e investigadores valorar si los cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje tienen efectos significativos.

Según Muijs (2011), el manejo de ambas dimensiones es indispensable para que el profesorado no dependa únicamente de intuiciones o experiencias personales, sino que

pueda validar sus decisiones con base en evidencia empírica.

2.2 Tipos de variables

En estadística educativa se trabaja con **variables**, entendidas como características medibles que pueden adoptar distintos valores. Se clasifican en:

- **Variables cualitativas:** No numéricas. Ejemplos: género, tipo de escuela (urbana o rural), modalidad (presencial o virtual).

Nominales: sin orden lógico (sexo, nacionalidad).

Ordinales: con un orden implícito (nivel educativo, grado de satisfacción).

- **Variables cuantitativas:** Son numéricas. Ejemplos: calificaciones, edad, número de ausencias.

Discretas: toman valores enteros (número de hijos, número de libros leídos).

Continuas: pueden tomar cualquier valor dentro de un rango (peso, promedio de notas).

3. La estadística como brújula para la toma de decisiones informada y la mejora continua en la práctica docente.

En el dinámico y a menudo complejo mundo de la educación, los docentes nos enfrentamos a un flujo constante de información y la necesidad de tomar decisiones que impactan directamente el aprendizaje y el desarrollo de nuestros estudiantes. Desde la planificación de una lección hasta la evaluación del impacto de una nueva estrategia pedagógica, cada elección moldea la trayectoria educativa. Tradicionalmente, estas decisiones se han basado en la experiencia, la intuición y el conocimiento pedagógico, pilares fundamentales de nuestra profesión. Sin embargo, en la era de la información, la estadística emerge como una herramienta poderosa que complementa nuestra experticia, ofreciéndonos una lente objetiva para analizar patrones, identificar tendencias y, en última instancia, tomar decisiones más informadas y efectivas.

Este capítulo explora cómo la estadística, lejos de ser una disciplina árida y reservada para los expertos en números, se convierte en un aliado invaluable en la práctica docente. Desmitificaremos conceptos clave, ilustraremos su aplicación práctica en diversos escenarios educativos y destacaremos su papel crucial en el ciclo de la mejora continua. Al integrar el pensamiento estadístico en nuestra labor diaria, podemos pasar de navegar por intuición a dirigir nuestro barco con la precisión que ofrecen los datos, optimizando así el viaje educativo de nuestros estudiantes.

3.1 Más allá de los números aislados

A menudo, la palabra “estadística” evoca imágenes de fórmulas complejas, gráficos incomprensibles y análisis tediosos. Sin embargo, en su esencia, la estadística es la ciencia de recopilar, organizar, analizar, interpretar y presentar datos. Su objetivo principal en el contexto educativo no es abrumarnos con números, sino proporcionarnos información significativa que nos permita comprender mejor los fenómenos que observamos en el aula y en la institución educativa en general.

Imaginemos por un momento que hemos implementado una nueva técnica de gamificación en una de nuestras clases. Observamos un aumento en la participación de los estudiantes durante las actividades. Nuestra intuición nos dice que la gamificación está funcionando. Sin embargo, ¿cómo podemos estar seguros de que este aumento es significativo y no se debe a otros factores, como un tema particularmente interesante o la dinámica específica de ese grupo de estudiantes? Aquí es donde la estadística entra en juego. Al recopilar datos sistemáticos sobre la participación (por ejemplo, el número de intervenciones, la calidad de las respuestas, el tiempo dedicado a la tarea) antes y después de la implementación de la gamificación, y al aplicar técnicas estadísticas básicas, podemos determinar si el aumento observado es estadísticamente significativo, brindándonos una base más sólida para afirmar la efectividad de nuestra intervención.

La estadística nos ayuda a ir más allá de las anécdotas y las impresiones subjetivas, proporcionándonos una visión más clara y objetiva de la realidad educativa. Nos permite identificar patrones que de otra manera podrían pasar desapercibidos, cuantificar relaciones entre variables y evaluar la magnitud de los efectos de nuestras acciones.

4. Aplicaciones prácticas generales de la Estadística en la labor docente

La utilidad de la estadística en la práctica docente se manifiesta en una amplia gama de áreas. A continuación, exploraremos algunas de las aplicaciones más relevantes:

4.1. Evaluación del Aprendizaje:

Análisis de resultados de pruebas y evaluaciones: La estadística nos permite ir más allá de la simple asignación de calificaciones. Podemos analizar la distribución de las puntuaciones, identificar ítems particularmente difíciles o fáciles, y determinar la confiabilidad y validez de nuestros instrumentos de evaluación. Por ejemplo, el cálculo del índice de dificultad y el índice de discriminación de un ítem de prueba nos proporciona información valiosa sobre su calidad y su capacidad para distinguir entre estudiantes con diferentes niveles de dominio.

Seguimiento del progreso individual y grupal: Al recopilar datos de evaluaciones formativas y sumativas a lo largo del tiempo, podemos trazar el progreso de cada estudiante y del grupo en general. El uso de gráficos de tendencia y medidas de tendencia central (media, mediana, moda) nos permite visualizar este progreso y detectar posibles desviaciones o áreas donde se requiere una intervención específica.

Comparación del rendimiento entre grupos: Si implementamos diferentes estrategias de enseñanza en distintos grupos de estudiantes, la estadística nos proporciona las herramientas para comparar objetivamente el rendimiento entre ellos y determinar cuál estrategia es más efectiva. Las pruebas de hipótesis, como la prueba t de Student, nos permiten determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas o se deben al azar.

4.2. Diagnóstico de Necesidades y Características de los estudiantes

Análisis de datos demográficos y socioeconómicos: La recopilación y el análisis de datos sobre el contexto de nuestros estudiantes (edad, género, origen socioeconómico, etc.) pueden revelar patrones y relaciones que influyen en su aprendizaje. Esta información puede ayudarnos a adaptar nuestras estrategias pedagógicas para atender mejor las necesidades específicas de cada grupo.

Identificación de estilos de aprendizaje y preferencias: A través de cuestionarios, observaciones estructuradas y el análisis de los resultados de diferentes tipos de actividades, podemos recopilar datos sobre los estilos de aprendizaje predominantes en nuestros estudiantes. La estadística descriptiva nos ayuda a resumir esta información y a identificar grupos con características similares, lo que nos permite diseñar actividades más personalizadas y efectivas.

Detección temprana de dificultades de aprendizaje: El análisis de los resultados de evaluaciones diagnósticas y el seguimiento del rendimiento en tareas específicas pueden ayudarnos a identificar tempranamente a los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje. La aplicación de pruebas estandarizadas y el análisis de sus resultados nos proporcionan información objetiva para tomar decisiones sobre intervenciones tempranas y apoyos adicionales.

4.3. Evaluación de Programas e intervenciones educativas:

Análisis del impacto de nuevas metodologías: Al implementar una nueva metodología de enseñanza, la estadística nos permite evaluar su efectividad comparando los resultados de aprendizaje de los estudiantes antes y después de la implementación, o comparándolos con un grupo de control que no recibió la intervención.

Evaluación de la efectividad de recursos y materiales didácticos: Podemos recopilar datos sobre el uso y el impacto de diferentes recursos y materiales didácticos en el aprendizaje de los estudiantes. El análisis de estos datos nos ayuda a determinar cuáles recursos son más efectivos y a tomar decisiones informadas sobre su selección y uso.

Seguimiento y evaluación de proyectos educativos: En el contexto de proyectos educativos a mayor escala, la estadística es fundamental para monitorear el progreso hacia los objetivos establecidos, identificar posibles desafíos y evaluar el impacto general del proyecto.

4.4. Investigaciones educativas en el aula:

Diseño de estudios y recopilación de datos: La estadística proporciona el marco metodológico para diseñar estudios rigurosos que nos permitan responder preguntas sobre nuestra práctica docente. Nos guía en la selección de muestras representativas, la elección de instrumentos de recopilación de datos válidos y confiables, y la implementación de procedimientos de recopilación sistemáticos.

Análisis e interpretación de resultados: Una vez que hemos recopilado los datos, las técnicas estadísticas nos permiten analizarlos para identificar patrones, relaciones y diferencias significativas. La interpretación cuidadosa de los resultados, considerando las limitaciones del estudio, nos permite extraer conclusiones informadas y basadas en evidencia.

Comunicación de hallazgos: La estadística también nos proporciona las herramientas para presentar nuestros hallazgos de manera clara y concisa, utilizando tablas, gráficos y resúmenes estadísticos que faciliten la comprensión por parte de otros docentes, directivos y la comunidad educativa en general.

5. Estadística descriptiva y evaluación del aprendizaje

La estadística descriptiva permite organizar, resumir y analizar información cuantitativa relacionada con el aprendizaje de los estudiantes. En el contexto educativo, constituye una herramienta clave para monitorear el rendimiento académico, identificar necesidades formativas, y evaluar el impacto de estrategias pedagógicas. La recolección sistemática de datos puede transformar el modo en que los docentes entienden el aprendizaje estudiantil. La estadística descriptiva es fundamental en la elaboración de informes de rendimiento, matrices de logros y retroalimentaciones pedagógicas.

Por ejemplo, al calcular la media de las calificaciones de una clase, un docente puede obtener una visión general del rendimiento; sin embargo, al incorporar medidas como la

desviación estándar o los percentiles, es posible identificar la dispersión y los niveles de equidad en el aprendizaje (Olivar & Blanco, 2022).

5.1 Componentes de la estadística descriptiva

Los datos obtenidos a través de evaluaciones diagnósticas, formativas o sumativas deben organizarse adecuadamente antes de analizarlos. Para ello, se utilizan:

- a) Tablas de frecuencia
- b) Gráficos (barras, sectores, histogramas, diagramas de caja)
- c) Medidas de tendencia central
- d) Medidas de dispersión

5.2. Ejercicios aplicado de la docencia

5.2.1. Evaluación de una prueba de matemáticas

Supongamos que un docente aplica una prueba de matemáticas a un grupo de 20 estudiantes. Los puntajes obtenidos sobre 100 son:

[45, 55, 50, 70, 85, 90, 60, 40, 75, 80, 65, 95, 50, 55, 85, 60, 50, 70, 65, 60]

5.2.2. Tabla de Frecuencia

Tabla 1.

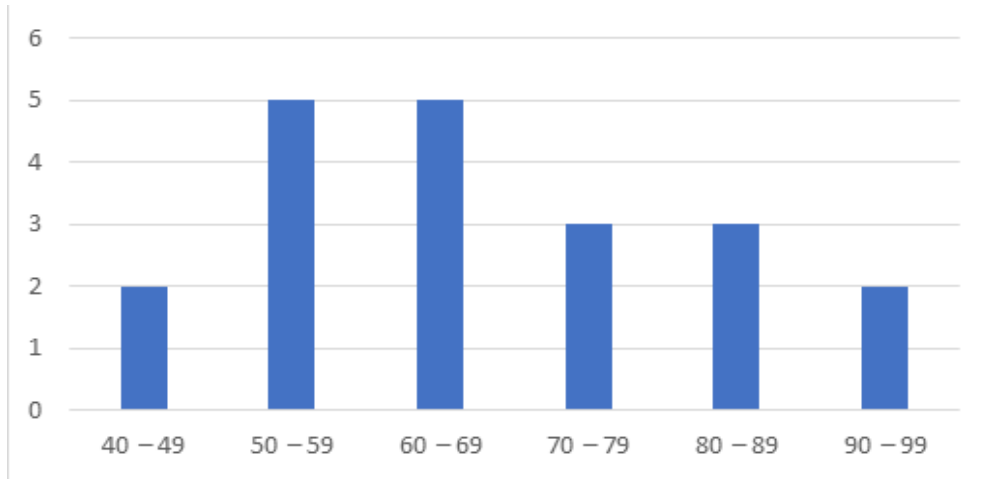
Tabla de frecuencia - Ejercicio 1

Intervalo de puntajes	Frecuencia (f)	Frecuencia acumulada (F)
40 – 49	2	2
50 – 59	5	7
60 – 69	5	12
70 – 79	3	15
80 – 89	3	18
90 – 99	2	20

5.2.3. Gráfico de barras

Ilustración 1.

Diagrama de barras - Ejercicio 1



5.2.4. Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central resumen el comportamiento general de los datos:

- **Media (promedio):**

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1300}{20} = 65$$

- **Mediana:** El valor central de los datos ordenados:

[40, 45, 50, 50, 50, 55, 55, 60, 60, 60, 60, 65, 65, 70, 70, 75, 80, 85, 85, 90]

La mediana = promedio de la posición 10 y 11:

$$\text{Mediana} = \frac{60 + 60}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

- **Moda:** valor más frecuente → 50 (ocurre 3 veces)

5.2.5. Medidas de dispersión

- **Rango:**

$$R = X_{\max} - X_{\min} = 95 - 40 = 55$$

- **Varianza (s^2):**

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = 257,89$$

- **Desviación estándar (s):**

$$s = \sqrt{s^2} = 16,06$$

Una desviación estándar de 16.06 indica que los puntajes están moderadamente dispersos respecto al promedio.

5.2.6. Interpretación pedagógica de los resultados

Tabla 2.

Interpretación pedagógica de los resultados

Elemento analizado	Interpretación didáctica
Media = 65	Rendimiento promedio aceptable.
Mediana = 60	La mitad del grupo obtuvo 60 o menos.
Moda = 50	Muchos estudiantes se agruparon en el puntaje mínimo aprobatorio.
Alta dispersión	El grupo es heterogéneo en su aprendizaje.
Rango = 55	Existen grandes diferencias entre el mejor y el peor rendimiento.

Decisión docente sugerida: implementar estrategias de nivelación para los estudiantes entre 40 y 55 puntos, y actividades de profundización para los que superan 85.

5.3. Analisis de resultados de evaluación

Una docente de secundaria desea analizar los resultados de una **prueba de matemáticas** aplicada a 30 estudiantes del grado noveno para evaluar el desempeño en el tema de álgebra. Su objetivo es **describir el rendimiento** del grupo, identificar estudiantes que requieran apoyo y proponer mejoras didácticas.

5.3.1. Recolección de datos

La prueba tiene una calificación máxima de 10 puntos. Los resultados obtenidos son los

siguientes:

Calificaciones de los 30 estudiantes: 6.5, 7.0, 5.8, 8.2, 7.5, 9.0, 4.6, 6.9, 7.1, 8.5, 5.5, 6.0, 8.0, 4.2, 7.8, 9.2, 6.3, 6.8, 7.0, 8.9, 5.0, 6.1, 7.4, 6.6, 8.3, 5.9, 4.8, 7.3, 9.5, 6.7.

5.3.2. Organización de datos

Tabla de Frecuencia

Tabla 3.

Tabla de frecuencia - Ejercicio 2

Intervalo (Notas)	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa (%)
4.0 – 4.9	2	6.7%
5.0 – 5.9	5	16.7%
6.0 – 6.9	9	30.0%
7.0 – 7.9	7	23.3%
8.0 – 8.9	5	16.7%
9.0 – 9.9	2	6.7%
Total	30	100%

5.3.3. Medidas de tendencia central

- **Media (promedio)**

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{203,7}{30} = 6,79$$

- **Mediana (valor central)**

Ordenando los datos: 4.2, 4.6, 4.8, 5.0, 5.5, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, **7.0**, 7.0, 7.1, 7.3, 7.4, 7.5, 7.8, 8.0, 8.2, 8.3, 8.5, 8.9, 9.0, 9.2, 9.5

La mediana es el promedio del valor 15 y 16:

$$Mediana = \frac{6,9 + 7,0}{2} = 6,95$$

- **Moda**

Los valores que más se repiten: **7.0** (dos veces) → Moda = **7.0**

5.3.4. Medidas de dispersión

- Rango

$$R = X_{\max} - X_{\min} = 9,5 - 4,2 = 5,3$$

- **Varianza (s^2):**

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \approx 1,545$$

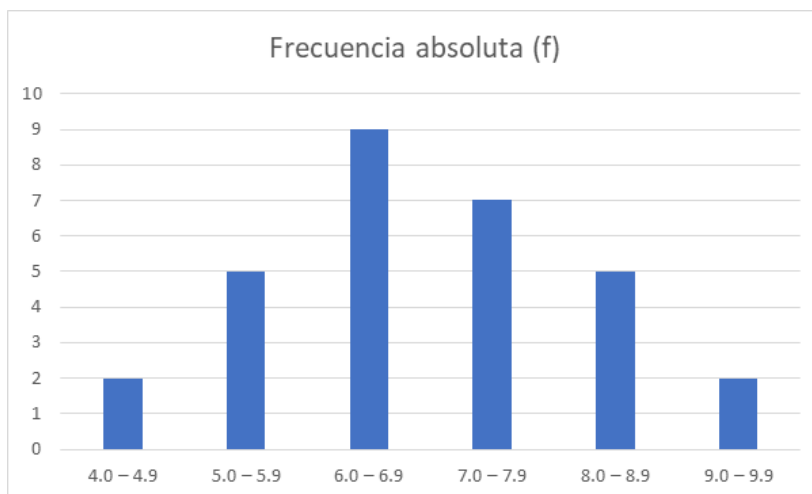
- **Desviación estándar (s):**

$$s = \sqrt{s^2} \approx 1,31$$

5.3.5. Representación gráfica

Ilustración 2.

Diagrama de barras - Ejercicio 2



Este gráfico permite observar la concentración de notas en el intervalo 6.0 – 6.9.

5.3.6. Interpretación de los resultados

- El **promedio** del grupo es **6.79**, lo que indica un rendimiento aceptable, aunque cerca del límite inferior del aprobado.
- La **mediana (6.95)** y la **moda (7.0)** reflejan que la mayoría de estudiantes está en el rango medio.
- El **30% del grupo** obtuvo calificaciones entre **6.0 y 6.9**, mostrando una tendencia hacia el rendimiento medio.
- Un **16.7% de estudiantes** están por debajo de 6.0, lo que sugiere necesidad de reforzar contenidos básicos.
- La **desviación estándar de 1.31** muestra una variabilidad moderada, por lo que el grupo no es completamente homogéneo.

5.3.7. Implicaciones pedagógicas

Tabla 4.

Implicaciones pedagógicas

Observación estadística	Acción pedagógica sugerida
Alto número de estudiantes en nivel medio	Reforzar contenidos claves mediante tutorías
Baja proporción en extremos altos	Aplicar estrategias de motivación y desafío
Rango amplio de calificaciones	Promover estrategias de enseñanza diferenciada
Estudiantes por debajo del 6.0	Diseñar actividades de recuperación específica

5.3.8. Reflexión docente

La estadística descriptiva permitió transformar una percepción general del grupo en una comprensión precisa. A partir del análisis, la docente puede planificar acciones concretas y ofrecer una enseñanza más justa y eficaz.

5.3.9. Aplicaciones de la estadística descriptiva en evaluación

La estadística descriptiva se consolida como un recurso esencial en los procesos de evaluación educativa. Su capacidad para organizar, resumir e interpretar datos permite al docente transformar la información proveniente de los instrumentos de evaluación en conocimiento práctico y accionable. Estas aplicaciones contribuyen a una evaluación más objetiva, formativa y útil para la toma de decisiones pedagógicas, tanto a nivel individual como institucional.

Como señala Bloom et al. (1971), “la evaluación debe proporcionar una retroalimentación precisa y oportuna que permita mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”, y en ese contexto, la estadística descriptiva se convierte en una herramienta clave para lograrlo.

Tabla 5.

Aplicaciones de la estadística descriptiva en evaluación

Aplicación docente	Uso de estadística descriptiva
Diagnóstico inicial	Comparar puntajes base por áreas.
Evaluación formativa	Monitorear avances por unidad temática.
Retroalimentación personalizada	Identificar estudiantes con bajo desempeño.
Informes de progreso	Comunicar resultados a padres y autoridades.
Planeación adaptativa	Ajustar metodologías según desempeño promedio.

6. El uso de la inferencia estadística en procesos pedagógicos

La inferencia estadística permite generalizar los resultados obtenidos en una muestra hacia una población más amplia. En contextos educativos, esta capacidad es crucial para evaluar programas, validar hipótesis pedagógicas, tomar decisiones fundamentadas y mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Mientras que la estadística descriptiva organiza y resume datos, la inferencia estadística se enfoca en la predicción y la toma de decisiones bajo incertidumbre, a través del uso de estimaciones, intervalos de confianza, pruebas de hipótesis y análisis de regresión.

6.1. Fundamentos de la inferencia estadística

La **inferencia estadística** es el conjunto de procedimientos mediante los cuales se extraen conclusiones, estimaciones o predicciones sobre una **población** a partir del análisis de una **muestra**. A diferencia de la estadística descriptiva, que se limita a organizar y resumir los datos observados, la inferencia permite ir más allá y responder preguntas como:

1. ¿Existen diferencias significativas entre grupos de estudiantes?
2. ¿Se puede afirmar que un nuevo enfoque pedagógico mejora el aprendizaje?
3. ¿Cuál es el margen de error de los resultados obtenidos en una prueba?

Definición técnica: “La inferencia estadística es el proceso de usar los datos de una

muestra para estimar parámetros poblacionales y probar hipótesis” (Lind, Marchal & Wathen, 2012, p. 380).

6.2 Componentes fundamentales de la inferencia estadística

Tabla 6.

Componentes fundamentales de la inferencia estadística

Componente	Descripción
Población	Conjunto total de individuos o elementos que se desea estudiar (e.g., todos los estudiantes de secundaria).
Muestra	Subconjunto representativo extraído de la población.
Parámetro	Medida descriptiva de la población (e.g., media poblacional).
Estadístico	Medida obtenida de la muestra que se utiliza para inferir el valor del parámetro.
Hipótesis	Suposición que se somete a prueba (nula y alternativa).
Nivel de significancia	Probabilidad de cometer un error al rechazar una hipótesis verdadera (comúnmente 0.05).
Error estándar	Medida de la variabilidad del estadístico con respecto al parámetro.

6.3 Ejercicios

Ejemplo de uso pedagógico: Estimación de la media poblacional con intervalo de confianza

Enunciado:

Una docente desea estimar el promedio de calificaciones finales de los estudiantes de sexto grado en matemáticas. Toma una muestra aleatoria de 36 estudiantes y obtiene una media de 7.8 con una desviación estándar de 1.2. Estima el **intervalo de confianza al 95%** para la media poblacional.

Sabemos:

- $\bar{x} = 7,8$
- $s = 1,2$
- $n = 36$
- Nivel de confianza: 95% $\rightarrow z = 1,96$ (valor crítico)

$$\begin{aligned}\text{Error estándar (EE)} &= \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{1,2}{\sqrt{36}} = 0,2 \\ \text{IC} &= \bar{x} \pm Z * EE = 7,8 \pm 1,96 * 0,2 = 7,8 \pm 0,392 \\ \text{IC} &= [7,408, 8,192]\end{aligned}$$

Respuesta: Con un 95% de confianza, el promedio poblacional de calificaciones está entre 7.41 y 8.19.

6.3.1. Prueba de hipótesis para dos medias

Enunciado:

Se quiere comprobar si existe diferencia significativa entre dos métodos de enseñanza: tradicional y basado en proyectos. Los resultados (promedios de exámenes) son:

- Grupo A (tradicional):
- Grupo A (tradicional):

Nivel de significancia: 0.05. ¿Existe diferencia estadísticamente significativa?

Hipótesis:

- $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (No hay diferencia)
- $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Si hay diferencia)

Prueba t para dos muestras independientes

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} = \frac{6,9 - 7,6}{\sqrt{\frac{1,0^2}{25} + \frac{1,1^2}{25}}} = \frac{-0,7}{\sqrt{0,04 + 0,0484}} = \frac{-0,7}{\sqrt{0,0884}} \approx -2,355$$

Grados de libertad (gl) $\approx 48 \rightarrow$ valor crítico $t \approx \pm 2.01$, (también se puede usar software para el p-valor)

$$|-2,355| > 2,01 \rightarrow \text{Rechazamos } H_0$$

Respuesta: Hay diferencia significativa entre ambos métodos. El método basado en proyectos produjo mejores resultados.

7. La estadística como base para la innovación y mejora continua

En el escenario educativo actual, caracterizado por la búsqueda constante de calidad, equidad y pertinencia, la estadística se erige como una herramienta fundamental para orientar los procesos de **innovación pedagógica y mejora continua**. La capacidad de recopilar, analizar e interpretar datos permite que las instituciones y los docentes tomen decisiones informadas, evalúen el impacto de sus acciones y promuevan transformaciones sostenibles.

“Lo que no se mide, no se puede mejorar” — Peter Drucker

7.1 Ciclo de la mejor continua impulsado por la Estadística

La estadística no es un fin en sí mismo, sino una herramienta que alimenta el ciclo de la mejora continua en la práctica docente. Este ciclo, a menudo representado por las fases de Planificar, Hacer, Estudiar y Actuar (PDSA), se enriquece significativamente con la incorporación del pensamiento estadístico:

Planificar: Antes de implementar cualquier cambio o innovación, la estadística nos ayuda a establecer una línea base de datos sobre la situación actual. Esto implica recopilar información relevante sobre el rendimiento de los estudiantes, sus características, o cualquier otro aspecto que queramos mejorar. Esta línea base nos proporcionará un punto de referencia para evaluar el impacto de nuestras acciones.

Hacer: Durante la implementación de la nueva estrategia o intervención, la recopilación continua de datos es crucial. Esto nos permite monitorear el proceso y realizar ajustes si es necesario.

Estudiar: Una vez que se ha implementado la estrategia durante un período determinado, la estadística se convierte en nuestra principal herramienta para analizar los datos recopilados. Comparamos los datos posteriores a la intervención con la línea base, utilizando técnicas estadísticas para determinar si ha habido cambios significativos y en qué dirección. Analizamos los patrones emergentes, identificamos las fortalezas y debilidades de la intervención, y tratamos de comprender los factores que contribuyeron a los resultados obtenidos.

Actuar: Basándonos en los hallazgos del análisis estadístico, tomamos decisiones informadas sobre el futuro. Si la intervención ha demostrado ser efectiva, la incorporamos de manera más permanente en nuestra práctica. Si no ha tenido el impacto esperado, identificamos las razones posibles y planificamos nuevas acciones o modificaciones. Este ciclo se repite continuamente, impulsado por la información objetiva que nos proporciona

la estadística, permitiéndonos refinar constantemente nuestra práctica y mejorar los resultados de aprendizaje de nuestros estudiantes.

7.2 Fundamentos sobre la importancia de la estadística como herramienta que impulsa la mejora

La estadística proporciona un lenguaje universal para observar, comprender y actuar sobre los fenómenos educativos. Su uso sistemático permite:

Tabla 7.

Fundamentos sobre la importancia de la estadística como herramienta que impulsa la mejora

Beneficio estadístico	Aplicación en mejora educativa
Medición objetiva	Identificar fortalezas y debilidades con base en evidencia
Análisis comparativo	Contrastar prácticas entre grupos, ciclos o instituciones
Monitoreo de indicadores	Evaluar el progreso en metas pedagógicas o institucionales
Evaluación de estrategias didácticas	Determinar la efectividad de innovaciones
Toma de decisiones basada en datos	Evitar juicios subjetivos y apostar por la equidad
Predicción y modelado	Anticipar resultados y prevenir el fracaso escolar

7.3 El ciclo de mejora continua basado en datos

Inspirado en modelos como el Ciclo de Deming (PHVA), la estadística puede incorporarse a cada fase del ciclo de mejora educativa:

Tabla 8.

El ciclo de mejora continua basado en datos

Fase	Aplicación estadística
Planificar	Diagnóstico con datos históricos, encuestas, pruebas
Hacer	Aplicación de estrategias innovadoras monitoreadas
Verificar	Análisis de resultados con técnicas descriptivas/inferenciales
Actuar	Ajustes basados en evidencia, retroalimentación

Ejemplo práctico:

Una escuela aplica una nueva metodología de enseñanza de lectura. Mediante pruebas

antes y después, analiza los resultados usando estadística inferencial para comprobar mejoras y ajustar estrategias.

7.4 Estadística e innovación pedagógica

La innovación implica introducir cambios significativos para mejorar el aprendizaje. Para que sea efectiva, debe estar acompañada de mecanismos rigurosos de seguimiento y evaluación. Aquí, la estadística actúa como eje estructurante.

Ámbitos de innovación apoyados por estadística:

- Diseño y validación de nuevas metodologías activas (ABP, flipped classroom)
- Incorporación de tecnologías educativas (plataformas, apps)
- Programas de tutoría, mentoría o inclusión
- Intervenciones para mejorar la convivencia o la motivación

Caso real:

Un colegio aplica análisis de regresión para identificar variables que predicen el éxito académico (como asistencia, participación, tiempo de estudio). Esto les permite personalizar el apoyo a los estudiantes.

7.5 Indicadores estadísticos claves para la mejora continua

Tabla 9.

Indicadores estadísticos claves para la mejora continua

Indicador	Interpretación educativa
Media de calificaciones	Promedio general de desempeño
Desviación estándar	Variabilidad del aprendizaje entre estudiantes
Tasa de aprobación	Porcentaje de estudiantes que cumplen los criterios de logro
Tasa de deserción	Porcentaje de estudiantes que abandonan
Evaluación docente	Resultados de encuestas o instrumentos de desempeño
Evaluación institucional	Cumplimiento de metas PEI y planes de mejora

7.6 Uso de tecnologías para la mejora con estadística

Las herramientas tecnológicas potencian el análisis estadístico en la educación:

Tabla 10.*Uso de tecnologías para la mejora con estadística*

Herramienta	Aplicación educativa
Excel / Google Sheets	Tablas dinámicas, gráficos, análisis básico de datos
SPSS / R / Jamovi	Análisis inferencial y multivariado
Formularios Google	Recolección de datos de estudiantes y padres
Power BI / Tableau	Visualización de indicadores de mejora

7.7 Visualización estadística para decisiones efectivas

El uso de gráficos, diagramas e informes visuales facilita la comunicación y comprensión de resultados entre directivos, docentes y comunidad educativa.

Tabla 11.*Visualización estadística para decisiones efectivas*

Tipo de gráfico	Uso
Barras	Comparar calificaciones entre cursos
Líneas	Evolución de resultados a lo largo del tiempo
Pastel	Distribución de respuestas en encuestas
Diagrama de dispersión	Correlación entre variables (ej. motivación y rendimiento)

Ejemplo visual

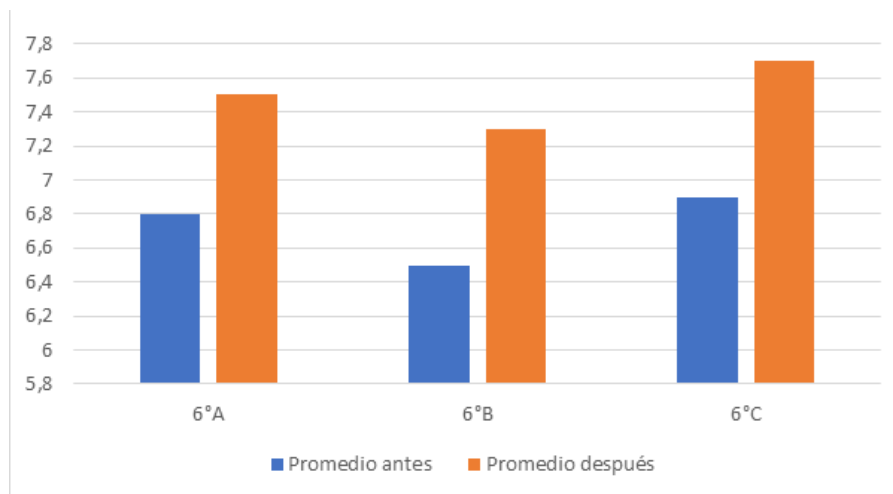
Gráfico de barras: Promedio de rendimiento antes y después de una innovación pedagógica

Tabla 12.*Datos promedios*

Curso	Promedio antes	Promedio después
6°A	6,8	7,5
6°B	6,5	7,3
6°C	6,9	7,7

Ilustración 3.

Promedios



7.8 Cultura de datos en la educación

Una verdadera mejora educativa basada en estadística requiere desarrollar una cultura de datos, es decir:

- Formar a docentes y directivos en análisis estadístico básico
- Promover el uso de datos en consejos técnicos y reuniones pedagógicas
- Evitar el uso punitivo de los datos
- Valorar la evidencia como guía para la innovación

7.9 Desafíos y consideraciones éticas en el uso de la Estadística en Educación

A pesar de sus numerosos beneficios, el uso de la estadística en educación también presenta desafíos y consideraciones éticas importantes que debemos tener en cuenta:

Calidad de los datos: La validez de nuestras conclusiones depende directamente de la calidad de los datos que recopilamos. Es fundamental utilizar instrumentos de recopilación válidos y confiables, y asegurarnos de que los datos se recopilen de manera sistemática y precisa.

Interpretación adecuada: El análisis estadístico requiere conocimientos y habilidades específicas. Una interpretación errónea de los resultados puede llevar a conclusiones incorrectas y a la toma de decisiones inapropiadas. Es importante buscar formación y apoyo en el uso de técnicas estadísticas y ser cautelosos al interpretar los resultados.

Sesgos y generalizaciones: Debemos ser conscientes de los posibles sesgos que pueden influir en la recopilación y el análisis de datos, y evitar generalizar los resultados a poblaciones diferentes a las que se estudiaron.

Privacidad y confidencialidad: Al trabajar con datos de estudiantes, es fundamental garantizar su privacidad y confidencialidad, cumpliendo con las normativas éticas y legales vigentes.

Uso responsable de los datos: Los datos estadísticos deben utilizarse para mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes, y no para fines punitivos o discriminatorios.

8. Conclusiones

El uso de la estadística en el ámbito educativo no debe reducirse a un ejercicio técnico o aislado. Por el contrario, debe integrarse como una práctica sistemática dentro del proceso reflexivo del docente, orientada a comprender el contexto, valorar el impacto de las decisiones tomadas y diseñar intervenciones pedagógicas más efectivas. La evidencia muestra que aquellas comunidades educativas que utilizan datos de forma rigurosa y ética logran avances significativos en la mejora del aprendizaje y en la equidad educativa.

Al dominar herramientas estadísticas básicas —como las medidas de tendencia central, dispersión, análisis de frecuencias o inferencia estadística— los docentes pueden interpretar con mayor precisión los resultados de sus estudiantes, identificar patrones de comportamiento, contrastar hipótesis y generar conocimiento pedagógico contextualizado. Esta capacidad fortalece su autonomía profesional y contribuye al desarrollo de una educación basada en la mejora continua.

En suma, la estadística es un pilar para una docencia reflexiva, crítica y transformadora. Su uso consciente e intencionado impulsa procesos de innovación, optimiza recursos y, sobre todo, pone al estudiante en el centro de la toma de decisiones educativas, tal como lo demandan las pedagogías contemporáneas y los marcos de calidad educativa en el siglo XXI.

La estadística no debe ser vista como una herramienta ajena al quehacer docente, sino como una aliada indispensable en la búsqueda de calidad, equidad y pertinencia educativa. Su integración en la práctica diaria permite al docente ser no solo transmisor de conocimiento, sino también investigador, evaluador y agente de cambio. En la era del conocimiento, educar sin datos es formar a ciegas.

La estadística, lejos de ser un obstáculo matemático, se revela como una herramienta esencial para empoderar nuestra práctica docente. Nos proporciona una brújula confiable para navegar la complejidad del aula, tomar decisiones informadas basadas en evidencia objetiva y embarcarnos en un viaje continuo de mejora. Al integrar el pensamiento estadístico en nuestra labor diaria, podemos ir más allá de la intuición y la experiencia aislada, construyendo una práctica pedagógica más sólida, efectiva y centrada en las necesidades de nuestros estudiantes.

La invitación es a desmitificar la estadística, a explorar sus aplicaciones prácticas y a abrazar su potencial para transformar nuestra manera de enseñar y de aprender. Al hacerlo, no solo mejoraremos nuestros propios resultados, sino que también contribuiremos a crear un sistema educativo más justo, equitativo y eficaz para todos nuestros estudiantes. El camino hacia una práctica docente informada y una mejora continua se ilumina con la luz de los datos, y nosotros, como educadores, tenemos la capacidad de sostener esa luz y guiar a nuestros estudiantes hacia un futuro de aprendizaje significativo y exitoso.

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: INNOVACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y DESAFÍOS

Autora: Lic. Verónica Susana Sánchez Velasteguí MsC

1. Introducción

1.1 Contextualización de la IA en la Educación Superior

La integración de tecnologías basadas en inteligencia artificial representa uno de los fenómenos más significativos en la transformación de la educación universitaria contemporánea. Durante las últimas décadas, estas herramientas han pasado de ser conceptos teóricos a convertirse en elementos cotidianos que modifican sustancialmente las dinámicas pedagógicas tradicionales. Los sistemas inteligentes han comenzado a influir en diversos aspectos del quehacer académico, desde la personalización del aprendizaje hasta la evaluación automatizada de competencias (Azury, 2024).

Los antecedentes históricos del campo se remontan a mediados del siglo XX. En 1956, John McCarthy convocó a un grupo de investigadores en Dartmouth College, donde se acuñó formalmente el término “inteligencia artificial” (Zawacki-Richter et al., 2019). No obstante, el verdadero punto de inflexión para la educación llegó con el desarrollo de sistemas conversacionales avanzados, particularmente tras el lanzamiento de ChatGPT en noviembre de 2022, evento que marcó el inicio de una nueva era en las posibilidades pedagógicas (Alier et al., 2024).

A pesar de que los sistemas inteligentes han estado presentes en contextos educativos durante aproximadamente tres décadas, persiste una brecha significativa entre el potencial teórico y la implementación práctica efectiva. Los educadores enfrentan el desafío de comprender cómo incorporar estas herramientas de manera pedagógicamente significativa en sus prácticas docentes.

El contexto actual demanda una evaluación crítica y sistemática de cómo la tecnología inteligente está reconfigurando los procesos educativos universitarios. Diversos estudios señalan que existe una necesidad urgente de examinar con profundidad tanto las oportunidades como los riesgos asociados con estas implementaciones tecnológicas (Rind et al., 2024). La investigación académica contemporánea identifica tres áreas principales donde el impacto resulta más evidente: la individualización de trayectorias formativas, los sistemas de retroalimentación automatizada y la analítica educativa basada en grandes volúmenes de datos (Hinojo-Lucena et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019).

En países latinoamericanos, la incorporación de sistemas inteligentes en la educación universitaria presenta características distintivas. La región ha experimentado un crecimiento acelerado en el interés por estas tecnologías, aunque con patrones de adopción heterogéneos según los contextos nacionales (Díaz Ancoco et al., 2024). Algunos países han desarrollado marcos normativos específicos para orientar la implementación responsable de estas tecnologías. Colombia, por ejemplo, elaboró en 2021 un documento

sobre lineamientos éticos para el uso de sistemas inteligentes en el sector público, que incluye orientaciones para el ámbito educativo.

Los avances recientes en tecnologías generativas han ampliado considerablemente el espectro de aplicaciones posibles en el contexto universitario. Estas herramientas ofrecen capacidades sin precedentes para apoyar tanto a estudiantes como a docentes en diversas tareas académicas, desde la generación de contenidos hasta la tutoría personalizada (Estévez Cedeño & Sánchez-Vera, 2024). Sin embargo, esta expansión también conlleva desafíos importantes que requieren atención inmediata.

Un análisis de la literatura reciente revela patrones interesantes sobre quiénes son los principales beneficiarios de estas investigaciones. Los estudios se han concentrado predominantemente en el impacto sobre los estudiantes (72%), mientras que la perspectiva docente (17%) y administrativa (11%) han recibido menor atención (Cooper, 2023). Esta distribución desigual sugiere la necesidad de adoptar enfoques más equilibrados que consideren a todos los actores del ecosistema educativo.

Las organizaciones internacionales han comenzado a establecer directrices para orientar la implementación responsable de estas tecnologías. La UNESCO publicó en 2021 sus primeras recomendaciones sobre consideraciones éticas en el uso de sistemas inteligentes, seguidas en 2023 por una guía específica para aplicaciones generativas en contextos educativos e investigativos (UNESCO, 2024). Estos documentos buscan proporcionar marcos de referencia que permitan a las instituciones navegar las complejidades inherentes a estas transformaciones tecnológicas.

El cambio paradigmático más significativo radica en la redefinición de los roles tradicionales dentro del proceso educativo. Los docentes están experimentando una transición fundamental: de ser principalmente transmisores de información a convertirse en diseñadores de experiencias de aprendizaje enriquecidas tecnológicamente. Esta evolución exige no solo nuevas competencias técnicas, sino también una reconceptualización profunda de las prácticas pedagógicas establecidas (Zawacki-Richter et al., 2019).

1.2. Objetivos del capítulo

El presente análisis busca ofrecer una exploración comprehensiva de las estrategias pedagógicas que incorporan sistemas inteligentes en el contexto universitario, examinando tanto las posibilidades innovadoras como los obstáculos que surgen durante su implementación. Para lograr este propósito general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

Primer objetivo: Analizar el panorama actual de la incorporación de tecnologías inteligentes en instituciones de educación superior, identificando las tendencias más relevantes y las aplicaciones que han demostrado mayor impacto según la evidencia científica disponible. Investigaciones recientes indican que estas herramientas han mostrado beneficios significativos para mejorar procesos educativos, facilitar la toma de decisiones institucionales y optimizar sistemas administrativos (Fadlelmula & Qadhi, 2024).

Segundo objetivo: Catalogar y evaluar las principales plataformas y aplicaciones basadas en tecnologías inteligentes disponibles para el ámbito universitario, analizando su potencial pedagógico y su capacidad para transformar las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. Este esfuerzo representa el primer intento sistemático de compilar y analizar de manera integral la evidencia disponible sobre aplicaciones educativas inteligentes en contextos universitarios (Bond et al., 2024).

Tercer objetivo: Examinar las metodologías pedagógicas emergentes que se derivan de la incorporación de sistemas inteligentes, prestando particular atención a la individualización del aprendizaje, los procesos de evaluación continua y el desarrollo de habilidades relevantes para el contexto contemporáneo. Análisis preliminares han identificado cinco categorías principales de aplicación: sistemas de evaluación, herramientas predictivas, asistentes virtuales, tutores inteligentes y plataformas de gestión del aprendizaje (Cooper, 2023).

Cuarto objetivo: Construir una perspectiva prospectiva sobre la evolución futura de las tecnologías inteligentes en el ámbito universitario, identificando áreas prioritarias para la investigación y desarrollo. Expertos en el campo sugieren que el período actual representa una fase de experimentación que gradualmente transitará hacia etapas de diseño más sofisticado y, eventualmente, hacia descubrimientos transformadores en las prácticas educativas.

2. Fundamentos teóricos de la IA en la educación

2.1. Conceptos básicos de inteligencia artificial educativa

La aproximación a los fundamentos de la inteligencia artificial en el ámbito educativo requiere inicialmente establecer las bases conceptuales que distinguen este campo de otras aplicaciones tecnológicas. El término “inteligencia artificial educativa” engloba un conjunto de tecnologías, metodologías y enfoques que buscan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la simulación de capacidades cognitivas humanas. Esta definición, aparentemente simple, encierra complejidades significativas que merecen un análisis detallado.

Los orígenes de este campo se remontan a la década de 1970, cuando investigadores pioneros comenzaron a explorar las posibilidades de crear sistemas computacionales capaces de emular las funciones de un tutor humano. Carbonell (1970) desarrolló SCHOLAR, considerado el primer sistema tutorial inteligente, marcando el inicio de una trayectoria de investigación que continúa evolucionando. Desde entonces, el campo ha experimentado transformaciones profundas, influenciado por avances en ciencias cognitivas, psicología educativa e informática.

La arquitectura conceptual de los sistemas de inteligencia artificial educativa comprende cuatro componentes esenciales interrelacionados. Primero, el modelo del dominio, que contiene la representación estructurada del conocimiento que se pretende enseñar. Segundo, el modelo del estudiante, que mantiene un registro dinámico del estado cognitivo, las preferencias y el progreso del aprendiz. Tercero, el modelo pedagógico o tutorial, que encapsula las estrategias y tácticas instruccionales. Finalmente, el componente de interfaz, que media la interacción entre el sistema y el usuario.

Una distinción fundamental en este campo radica en la diferenciación entre sistemas reactivos y sistemas proactivos. Los primeros responden a las acciones del estudiante siguiendo reglas predefinidas, mientras que los segundos pueden iniciar interacciones basándose en el análisis del comportamiento y necesidades del aprendiz. Esta capacidad proactiva representa un salto cualitativo en la personalización del aprendizaje (Nkambou et al., 2010)

El concepto de adaptabilidad constituye otro pilar fundamental. Los sistemas educativos inteligentes se caracterizan por su capacidad para modificar su comportamiento en respuesta a las características individuales del estudiante. Esta adaptación puede manifestarse en múltiples dimensiones: selección de contenido, secuenciación de actividades, nivel de dificultad, tipo de retroalimentación y estilo de presentación (Brusilovsky & Peylo, 2003).

La evolución tecnológica ha expandido significativamente el alcance conceptual del campo. Mientras que los primeros sistemas se limitaban a dominios bien estructurados como matemáticas o física, las aplicaciones actuales abarcan áreas complejas como escritura creativa, pensamiento crítico y habilidades interpersonales. Esta expansión ha requerido el desarrollo de nuevos marcos conceptuales capaces de modelar conocimiento menos estructurado.

La inteligencia artificial educativa contemporánea incorpora conceptos provenientes del aprendizaje automático, permitiendo que los sistemas mejoren su desempeño mediante la experiencia acumulada. Los algoritmos de aprendizaje profundo, por ejemplo, pueden identificar patrones complejos en el comportamiento estudiantil que escaparían a la detección humana. Sin embargo, esta sofisticación técnica introduce nuevos desafíos

conceptuales relacionados con la interpretabilidad y transparencia de las decisiones algorítmicas (Baker et al., 2016).

Un aspecto conceptual emergente concierne a la dimensión afectiva del aprendizaje. Los sistemas modernos intentan reconocer y responder a estados emocionales del estudiante, incorporando modelos computacionales de emociones en el proceso educativo. Esta integración de cognición y emoción refleja una comprensión más holística del aprendizaje humano (D'Mello & Graesser, 2012).

La conceptualización de la inteligencia artificial educativa también debe abordar cuestiones epistemológicas fundamentales. ¿Qué significa que una máquina “entienda” el estado de conocimiento de un estudiante? ¿Cómo se define y mide el “aprendizaje” en contextos mediados por inteligencia artificial? Estas preguntas filosóficas informan decisiones prácticas sobre diseño e implementación de sistemas educativos inteligentes.

Finalmente, es crucial reconocer que los conceptos fundamentales de este campo continúan evolucionando. La convergencia con tecnologías emergentes como realidad virtual, computación cuántica e interfaces cerebro-computadora promete expandir aún más los límites conceptuales de lo que constituye la inteligencia artificial educativa. Esta naturaleza dinámica requiere flexibilidad conceptual y apertura a nuevos paradigmas (Luckin & Holmes, 2016).

2.2. Teorías del aprendizaje y su relación con la IA

La fundamentación teórica de las aplicaciones de inteligencia artificial en educación descansa sobre un rico tejido de teorías del aprendizaje desarrolladas a lo largo del último siglo. Estas teorías no solo informan el diseño de sistemas educativos inteligentes, sino que también se ven enriquecidas y desafiadas por las posibilidades que ofrece la tecnología. Examinar esta relación bidireccional resulta esencial para comprender el estado actual y las proyecciones futuras del campo.

El conductismo, aunque frecuentemente criticado en círculos educativos contemporáneos, proporcionó las primeras bases para la instrucción asistida por computadora. Los principios de refuerzo y práctica repetitiva encuentran expresión en sistemas de ejercitación y práctica que utilizan algoritmos para ajustar la frecuencia y tipo de ejercicios según el desempeño del estudiante. Aunque estos sistemas parecen simplistas comparados con aplicaciones modernas, establecieron precedentes importantes sobre la personalización algorítmica del aprendizaje.

El cognitivismo introdujo conceptos más sofisticados que transformaron radicalmente el diseño de sistemas educativos inteligentes. La teoría del procesamiento de información

humano proporcionó modelos computacionales de la memoria, atención y resolución de problemas que podían ser implementados directamente en sistemas artificiales.

El constructivismo, particularmente en sus vertientes individual (Piaget) y social (Vygotsky), ha influenciado profundamente el desarrollo de ambientes de aprendizaje inteligentes. Los micro mundos computacionales, donde los estudiantes pueden explorar y construir conocimiento mediante la manipulación de objetos virtuales, ejemplifican la aplicación de principios constructivistas.

La zona de desarrollo próximo de Vygotsky encuentra expresión algorítmica en sistemas que calibran dinámicamente el nivel de desafío para mantener al estudiante en un estado óptimo de aprendizaje. Los algoritmos identifican el punto exacto donde el estudiante necesita apoyo y lo proporcionan de manera gradual, retirándolo progresivamente conforme aumenta la competencia del aprendiz.

La teoría del aprendizaje situado enfatiza que el conocimiento está contextualizado y es inseparable de la actividad, contexto y cultura donde se utiliza. Los sistemas de realidad virtual educativa y las simulaciones inteligentes intentan proporcionar contextos auténticos donde el aprendizaje ocurre naturalmente. Estos entornos pueden adaptar el nivel de autenticidad y complejidad según las necesidades del estudiante.

El conectivismo, propuesto por Siemens como una teoría del aprendizaje para la era digital, conceptualiza el aprendizaje como la creación de conexiones dentro de redes de información. Los sistemas de recomendación educativa basados en inteligencia artificial ejemplifican principios conectivistas al ayudar a los estudiantes a navegar vastas redes de conocimiento, identificando conexiones relevantes y sugiriendo rutas de exploración personalizadas.

La neurociencia educativa está comenzando a informar el diseño de sistemas inteligentes de maneras más directas. Los hallazgos sobre plasticidad cerebral, consolidación de memoria y procesos atencionales se traducen en algoritmos que optimizan los intervalos de práctica, la presentación de material y las estrategias de refuerzo. Aunque la traducción de hallazgos neurocientíficos a aplicaciones educativas debe realizarse con cautela, esta integración promete sistemas más alineados con los mecanismos fundamentales del aprendizaje humano (Howard-Jones, 2014)

La integración de múltiples teorías en un sistema coherente representa uno de los desafíos más significativos en el campo. Los diseñadores deben reconciliar principios teóricos potencialmente contradictorios mientras mantienen la integridad pedagógica del sistema. Esta complejidad ha llevado al desarrollo de marcos teóricos híbridos específicos para la inteligencia artificial educativa, que intentan capturar la multidimensionalidad del

aprendizaje humano.

2.3. Modelos pedagógicos adaptados a entornos digitales

La digitalización de la educación ha catalizado una profunda transformación en los modelos pedagógicos tradicionales. Esta evolución no representa simplemente una traducción de prácticas presenciales al medio digital, sino una reconceptualización fundamental de cómo se estructura, facilita y evalúa el aprendizaje. Los modelos emergentes buscan aprovechar las capacidades únicas de los entornos digitales inteligentes mientras preservan principios pedagógicos validados empíricamente.

El modelo de aula invertida ha experimentado una metamorfosis significativa mediante la integración de sistemas inteligentes. La premisa básica *estudiantes acceden a contenido fuera de clase y utilizan el tiempo presencial para actividades aplicadas* se enriquece cuando algoritmos adaptativos personalizan el material pre-clase según el perfil de cada estudiante. Los sistemas pueden identificar conceptos que requieren mayor atención y ajustar automáticamente el contenido preparatorio. Durante las sesiones presenciales, los docentes acceden a analíticas detalladas sobre el progreso individual, permitiendo intervenciones precisas y agrupaciones estratégicas (Bergmann & Sams, 2012).

El aprendizaje basado en competencias encuentra en los entornos digitales inteligentes un medio ideal para su implementación. Los sistemas pueden descomponer competencias complejas en sub-habilidades medibles, rastrear el progreso en cada componente y proporcionar rutas de aprendizaje individualizadas. La evaluación continua y multidimensional que estos sistemas facilitan permite certificar competencias con mayor precisión que los métodos tradicionales. Los estudiantes avanzan según su dominio demostrado, no según calendarios.

Los modelos de aprendizaje adaptativo representan quizás la manifestación más clara de la sinergia entre pedagogía y tecnología inteligente. Estos sistemas ajustan múltiples variables instruccionales en tiempo real: contenido, secuencia, ritmo, nivel de dificultad, tipo de recursos y estrategias de retroalimentación. Los algoritmos de machine learning analizan patrones en los datos de interacción para predecir dificultades futuras y prevenir fracasos antes de que ocurran. Esta capacidad predictiva y preventiva trasciende las posibilidades de la instrucción tradicional (Dziuban et al., 2016)

La gamificación educativa evoluciona hacia sistemas de juegos serios adaptativos que calibran dinámicamente las mecánicas de juego según perfiles motivacionales individuales. Los algoritmos pueden ajustar elementos como niveles de desafío, tipos de recompensas y narrativas para mantener el grado de atención óptimo. Más allá de la motivación superficial, estos sistemas utilizan principios de diseño de juegos para facilitar estados de flujo conducentes al aprendizaje profundo.

El aprendizaje colaborativo mediado por tecnología se transforma mediante agentes inteligentes que facilitan la formación de grupos, moderan discusiones y catalizan interacciones productivas. Los algoritmos pueden emparejar estudiantes con perfiles complementarios, identificar roles óptimos dentro de grupos y detectar dinámicas disfuncionales que requieren intervención. El análisis de sentimiento y procesamiento de lenguaje natural permite monitorizar la calidad de las interacciones colaborativas en tiempo real.

El aprendizaje basado en proyectos se enriquece mediante sistemas inteligentes que proporcionan dinamismo durante todas las fases del proyecto. Los algoritmos pueden sugerir recursos relevantes en momentos críticos, identificar lagunas de conocimiento que impiden el progreso y conectar estudiantes con expertos o pares que pueden proporcionar asistencia específica. Los sistemas también pueden evaluar productos de proyecto complejos utilizando rúbricas multidimensionales automatizadas.

La evaluación formativa continua se revoluciona mediante sistemas capaces de proporcionar retroalimentación inmediata y diagnóstica sobre desempeños complejos. Los avances en procesamiento de lenguaje natural permiten evaluar respuestas abiertas, ensayos y producciones creativas con niveles de sofisticación cercanos a la evaluación humana experta. Esta retroalimentación instantánea y detallada acelera ciclos de aprendizaje y permite correcciones tempranas de concepciones erróneas.

Los modelos de aprendizaje móvil y ubicuo se potencian mediante sistemas inteligentes que reconocen contextos y adaptan experiencias de aprendizaje según la situación del estudiante. Los algoritmos pueden detectar momentos propicios para el aprendizaje, sugerir actividades apropiadas para diferentes contextos y sincronizar el progreso a través de múltiples dispositivos. Esta continuidad y contextualización del aprendizaje representa un cambio paradigmático respecto a modelos ligados a espacios y tiempos fijos.

La personalización masiva del aprendizaje, paradójicamente, requiere modelos pedagógicos que balanceen individualización con experiencias compartidas que construyen comunidad. Los sistemas inteligentes deben navegar esta tensión, proporcionando rutas únicas mientras facilitan momentos de convergencia donde los estudiantes comparten descubrimientos y construyen entendimiento colectivo. Este equilibrio entre personalización y socialización representa uno de los desafíos más sofisticados en el diseño de modelos pedagógicos digitales.

2.4. El rol del docente en la era de la IA

La irrupción de sistemas inteligentes en el ámbito educativo ha generado debates intensos

sobre el futuro de la profesión docente. Contrariamente a narrativas apocalípticas sobre el reemplazo de educadores por máquinas, la evidencia sugiere una transformación profunda pero no una obsolescencia del rol docente. Esta evolución requiere examinar cuidadosamente las nuevas competencias, responsabilidades y oportunidades que emergen en contextos educativos mediados por inteligencia artificial.

La reconceptualización del docente como arquitecto de experiencias de aprendizaje representa uno de los cambios más significativos. Mientras que los sistemas inteligentes pueden gestionar aspectos rutinarios de la instrucción (evaluación de ejercicios, seguimiento de progreso, entrega de contenido), los educadores se liberan para diseñar experiencias educativas holísticas que integran múltiples recursos, contextos y modalidades. Esta función de diseño requiere comprensión profunda tanto de principios pedagógicos como de capacidades tecnológicas.

La curación de recursos digitales emerge como competencia crítica en la era de la abundancia informacional. Los docentes deben evaluar la calidad, relevancia y adecuación de múltiples herramientas inteligentes disponibles, seleccionando aquellas que mejor se alineen con objetivos pedagógicos específicos. Esta curación trasciende la simple selección técnica; requiere juicio pedagógico sofisticado sobre cómo diferentes herramientas pueden complementarse para crear ecosistemas de aprendizaje coherentes.

El desarrollo de la cultura en datos educativos se vuelve indispensable conforme los sistemas inteligentes generan volúmenes masivos de información sobre procesos de aprendizaje. Los docentes deben interpretar datos analíticos complejos, identificar patrones significativos en datos de comportamiento estudiantil y traducir esto en intervenciones pedagógicas efectivas. Esta competencia analítica requiere formación específica que muchos programas de preparación docente aún no proporcionan adecuadamente.

La orquestación de ambientes de aprendizaje híbridos demanda habilidades de gestión sofisticadas. Los docentes coordinan simultáneamente interacciones presenciales, actividades en línea, trabajo individual mediado por IA y colaboraciones grupales. Esta orquestación multimodal requiere fluidez en la transición entre diferentes modos de instrucción y la capacidad de mantener coherencia pedagógica a través de contextos diversos.

El papel del docente como mentor emocional y motivacional adquiere prominencia conforme las tareas cognitivas rutinarias se automatizan. Los aspectos del desarrollo estudiantil que requieren empatía humana, comprensión contextual profunda y juicio ético complejo permanecen firmemente en el dominio docente. La capacidad de inspirar, motivar y apoyar emocionalmente a los estudiantes se vuelve diferenciador clave del valor docente.

La colaboración con sistemas inteligentes requiere que los docentes desarrollen modelos mentales precisos sobre capacidades y limitaciones algorítmicas. Comprender cuándo confiar en recomendaciones del sistema, cuándo anularlas y cómo complementar inteligencia artificial con intuición pedagógica humana se convierte en habilidad esencial. Esta colaboración humano-máquina requiere tanto competencia técnica como confianza profesional (Holstein et al., 2018).

Los docentes asumen responsabilidades éticas cruciales como guardianes de la equidad y privacidad en entornos educativos inteligentes. Deben vigilar posibles sesgos algorítmicos, proteger datos sensibles de estudiantes y asegurar que la tecnología no exacerbe inequidades existentes. Este rol ético requiere comprensión tanto de implicaciones técnicas como sociales de la inteligencia artificial.

La participación en el diseño y mejora de sistemas educativos inteligentes emerge como nueva dimensión del profesionalismo docente. Los educadores poseen conocimiento pedagógico contextual invaluable que debe informar el desarrollo de algoritmos educativos. Esta colaboración en diseño requiere que los docentes articulen su experticia tácita en formas que los desarrolladores técnicos puedan operacionalizar.

El desarrollo profesional continuo se vuelve imperativo en un campo que evoluciona rápidamente. Los docentes deben actualizar constantemente sus competencias tecnológicas mientras profundizan su comprensión pedagógica. Sin embargo, este desarrollo profesional debe trascender el entrenamiento técnico superficial para incluir reflexión crítica sobre implicaciones educativas profundas de la inteligencia artificial. Esta evolución del rol docente no ocurre en vacío; requiere cambios sistémicos en formación inicial, desarrollo profesional, estructuras institucionales y reconocimiento social de la profesión. El éxito de la integración de inteligencia artificial en educación depende crucialmente de cómo las sociedades apoyen a los docentes en esta transición fundamental.

3. Herramientas y plataformas de IA para la educación superior

3.1. *Sistemas de tutoría inteligente (ITS)*

Los sistemas de tutoría inteligente constituyen aplicaciones consolidadas de la inteligencia artificial en educación superior, proporcionando instrucción personalizada sin intervención humana directa. Estos sistemas han evolucionado considerablemente desde sus orígenes, incorporando avances en modelado cognitivo y aprendizaje automático para ofrecer experiencias educativas adaptativas.

El aparataje fundamental de un ITS moderno comprende cuatro módulos esenciales: el módulo del dominio (conocimiento experto), el módulo del estudiante (estado cognitivo

del aprendizaje), el módulo pedagógico (estrategias instruccionales) y el módulo de comunicación (interfaz usuario-sistema). Sistemas como ALEKS y Cognitive Tutor han demostrado efectividad comparable a la tutoría humana individualizada, particularmente en dominios estructurados como matemáticas y física (Kulik & Fletcher, 2016).

Los desarrollos recientes incorporan modelos afectivos capaces de detectar estados emocionales mediante análisis de patrones de interacción. Auto Tutor ejemplifica esta evolución, manteniendo diálogos en lenguaje natural sobre temas complejos, identificando concepciones erróneas y proporcionando un andamiaje contextualizado. La personalización multidimensional considera estilos de aprendizaje, conocimientos previos y preferencias motivacionales, utilizando modelos entrenados con datos de miles de estudiantes.

Los desafíos persisten en costos de desarrollo, transferibilidad entre dominios y necesidad de conjuntos de datos extensos. La integración con ecosistemas educativos más amplios requiere estándares de interoperabilidad y consideraciones sobre privacidad de datos. El futuro apunta hacia sistemas más flexibles capaces de razonar sobre dominios nuevos con mínima programación específica (Alevén & McLaughlin, 2016).

3.2 Asistentes virtuales y chatbots educativos

Los chatbots educativos han emergido como herramientas versátiles para apoyo estudiantil, evolucionando desde sistemas basados en reglas simples hasta aplicaciones que emplean modelos de lenguaje profundos. Estas herramientas conversacionales atienden consultas administrativas rutinarias y proporcionan asistencia pedagógica personalizada disponible continuamente.

Los chatbots modernos integran procesamiento de lenguaje natural avanzado, gestión de diálogo contextual y bases de conocimiento especializadas. Los sistemas multimodales pueden procesar texto, imágenes y otros formatos, enriqueciendo las posibilidades pedagógicas. Chatbots especializados para disciplinas específicas, como asistentes de programación o tutores de idiomas, demuestran la versatilidad de estas herramientas.

La personalización trasciende la adaptación de contenido, desarrollando modelos de usuario que capturan preferencias comunicativas y progreso académico. Las consideraciones éticas incluyen transparencia sobre la naturaleza artificial del interlocutor, privacidad de datos y balance apropiado con interacción humana. La evaluación de efectividad requiere marcos multidimensionales que consideren precisión, relevancia pedagógica y satisfacción del usuario (Kuhail et al., 2023).

3.3. Plataformas de aprendizaje adaptativo

Las plataformas adaptativas representan aplicaciones ambiciosas de IA en educación, ajustando dinámicamente contenido, ritmo y estrategias pedagógicas según características individuales. Estos sistemas reconocen la heterogeneidad estudiantil, optimizando trayectorias de aprendizaje personalizadas mediante algoritmos sofisticados.

La parte técnica integra motores de recomendación, modelos predictivos y sistemas de inferencia bayesiana. Las técnicas de aprendizaje profundo, particularmente redes neuronales recurrentes, capturan dependencias temporales complejas en el progreso estudiantil. La adaptación puede variar desde ajustes simples de dificultad hasta modificaciones multidimensionales de modalidad y retroalimentación (Zhang et al., 2022).

El concepto de “mastery learning” encuentra implementación efectiva, asegurando dominio de prerrequisitos antes de avanzar. La gamificación personalizada calibra elementos motivacionales según perfiles individuales. El problema se aborda mediante evaluaciones diagnósticas iniciales y técnicas de transferencia de aprendizaje. La explicabilidad de decisiones adaptativas emerge como consideración crucial para mantener confianza (Khosravi et al., 2022). Los desafíos incluyen balance entre personalización y objetivos curriculares estandarizados, así como validación empírica rigurosa de efectividad. Meta-análisis sugieren efectos positivos significativos, aunque la heterogeneidad indica necesidad de investigación contextualizada.

3.4. Herramientas de evaluación automatizada

La evaluación automatizada ha evolucionado desde sistemas básicos hasta aplicaciones capaces de evaluar escritura compleja, razonamiento y creatividad. Los sistemas modernos emplean modelos de lenguaje profundos para evaluar coherencia argumentativa y profundidad de análisis, superando métricas superficiales tradicionales.

El procesamiento de lenguaje natural, algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de generación de retroalimentación. Las capacidades multimodales permiten evaluar no solo texto sino también diagramas, código y presentaciones multimedia. La retroalimentación formativa automatizada proporciona diagnósticos detallados, sugiere recursos específicos y rastrea progreso longitudinal, acelerando ciclos de aprendizaje (Messer et al., 2024).

La detección de integridad académica ha evolucionado para identificar paráfrasis sofisticadas y contenido generado por IA. Las consideraciones éticas incluyen sesgos algorítmicos potenciales, transparencia en métodos de evaluación y necesidad de auditorías regulares. La validación requiere metodologías que consideren concordancia con evaluadores humanos, validez de constructo y utilidad pedagógica (Deeva et al.,

2021).

3.5. Análisis de datos educativos (*Learning Analytics*)

Learning Analytics aplica técnicas de ciencia de datos para comprender y optimizar procesos de aprendizaje, proporcionando perspectivas accionables desde análisis descriptivo hasta predicción proactiva e intervenciones optimizadas.

El componente técnico integra capas de recolección, procesamiento, análisis y visualización de datos heterogéneos. Los modelos predictivos identifican estudiantes en riesgo mediante análisis de patrones de desempeño y variables contextuales. El análisis de secuencias de aprendizaje revela rutas óptimas, mientras que el análisis de redes sociales proporciona perspectivas sobre dinámicas colaborativas.

Los datos analizados sirven como interfaces críticas, adaptadas a necesidades específicas de estudiantes, instructores y administradores. Los desafíos éticos son profundos, incluyendo privacidad, consentimiento informado y sesgos algorítmicos. La validez de inferencias requiere cautela metodológica, evitando inferir causalidad desde correlaciones observadas.

3.6. Realidad virtual y aumentada con IA

La convergencia de la realidad virtual y aumentada con inteligencia artificial crea experiencias de aprendizaje inmersivas sin precedentes. Los entornos virtuales dinámicos, poblados por agentes inteligentes adaptativos, permiten practicar habilidades complejas de manera segura y explorar conceptos imposibles de visualizar tradicionalmente.

En educación médica, los estudiantes practican procedimientos en pacientes virtuales con respuestas fisiológicas realistas, mientras algoritmos de IA evalúan técnica y toma de decisiones. La realidad aumentada superpone información contextual sobre el mundo físico, visualizando campos electromagnéticos o estructuras anatómicas según necesidades pedagógicas.

Los laboratorios virtuales democratizan acceso a experimentos costosos o peligrosos, con IA simulando comportamientos moleculares o condiciones físicas extremas. La colaboración remota se facilita mediante traducción en tiempo real y sincronización de perspectivas. Genera contenido único para cada sesión, asegurando experiencias frescas mientras mantiene coherencia pedagógica.

Los desafíos técnicos incluyen requisitos de hardware y costos de desarrollo. Las consideraciones pedagógicas requieren balance entre inmersión y claridad conceptual.

Las implicaciones éticas abarcan privacidad de datos biométricos, sesgos en diseño de avatares y riesgos de adicción. El futuro promete metaversos educativos persistentes e interfaces cerebro-computadora, expandiendo dramáticamente las posibilidades pedagógicas.

4. Estrategias didácticas innovadoras

4.1. Personalización del aprendizaje mediante IA

La personalización del aprendizaje representa uno de los desarrollos más transformadores en la educación superior contemporánea. Los sistemas inteligentes permiten adaptar experiencias educativas a las características únicas de cada estudiante, superando las limitaciones inherentes a los modelos tradicionales de instrucción masiva.

La base conceptual de la personalización mediante IA descansa en el reconocimiento de la diversidad cognitiva y experiencial del estudiantado universitario. Los algoritmos de aprendizaje automático analizan múltiples variables, estilos de aprendizaje, conocimientos previos, ritmo de procesamiento, preferencias comunicativas, para construir modelos dinámicos del estudiante que evolucionan con cada interacción. Esta modelización continua permite ajustes en tiempo real que optimizan las condiciones de aprendizaje individual.

La implementación práctica de la personalización abarca diversas dimensiones pedagógicas. Los sistemas adaptativos modifican la secuencia de presentación de contenidos basándose en el dominio demostrado de conceptos prerequisites. La complejidad de las tareas se calibra dinámicamente según el desempeño observado, manteniendo un nivel óptimo de desafío que evita tanto la frustración como el aburrimiento. El tipo de recursos ofrecidos como textuales, visuales, audiovisuales, se ajusta a las preferencias demostradas por cada estudiante en sus interacciones previas.

La retroalimentación personalizada constituye un componente crítico de estos sistemas. Los algoritmos no solo identifican errores, sino que diagnostican las concepciones erróneas subyacentes, proporcionando explicaciones adaptadas al nivel de comprensión actual del estudiante. Esta capacidad diagnóstica permite intervenciones pedagógicas precisas que abordan las raíces conceptuales de las dificultades de aprendizaje.

Sin embargo, la personalización efectiva requiere equilibrio cuidadoso entre adaptación individual y exposición a desafíos necesarios para el crecimiento intelectual. Los sistemas deben evitar crear “burbujas de confort” que limiten la exposición a perspectivas diversas o conceptos difíciles. La literatura sugiere que cierto nivel de “dificultad deseable” resulta esencial para el aprendizaje profundo y la transferencia de conocimientos a nuevos contextos.

4.2. Gamificación inteligente

La gamificación inteligente trasciende la simple aplicación de mecánicas de juego en contextos educativos, evolucionando hacia sistemas sofisticados que adaptan elementos lúdicos según perfiles motivacionales individuales y objetivos pedagógicos específicos.

Los sistemas de gamificación potenciados por IA analizan patrones de comportamiento estudiantil para identificar qué tipos de mecánicas de juego resultan más efectivas para cada individuo. Mientras algunos estudiantes responden positivamente a elementos competitivos como tablas de clasificación, otros se motivan más mediante sistemas de logros personales o narrativas colaborativas. Esta personalización motivacional representa un avance significativo respecto a aproximaciones uniformes tradicionales (Jagušt et al., 2018).

La narrativa adaptativa emerge como elemento particularmente poderoso en la gamificación inteligente. Los algoritmos pueden generar historias dinámicas que evolucionan según las decisiones y el progreso del estudiante, creando experiencias inmersivas que contextualizan el aprendizaje dentro de marcos narrativos relevantes. En disciplinas como historia o literatura, estas narrativas pueden situar a los estudiantes como protagonistas de eventos históricos o exploradores de mundos literarios, aumentando la motivación emocional con el contenido.

El diseño de desafíos y misiones educativas requiere calibración sofisticada para mantener el balance entre entretenimiento y valor pedagógico. Los sistemas inteligentes ajustan la dificultad de los desafíos basándose no solo en el rendimiento académico sino también en indicadores de motivación y persistencia. Este ajuste dinámico busca mantener a los estudiantes en un estado de “flujo” óptimo donde el desafío se alinea precisamente con las habilidades actuales.

La economía virtual de puntos, insignias y recompensas adquiere dimensiones complejas cuando se gestiona mediante IA. Los sistemas pueden ajustar el valor de diferentes logros según el contexto individual, reconociendo que lo que resulta motivador para un estudiante puede ser irrelevante para otro. Además, la distribución temporal de recompensas se optimiza para mantener motivación sostenida a largo plazo, evitando tanto la saturación como la escasez excesiva de refuerzos positivos.

4.3. Aprendizaje colaborativo mediado por IA

El aprendizaje colaborativo mediado por inteligencia artificial representa una evolución significativa de las dinámicas grupales tradicionales, donde los sistemas inteligentes facilitan, optimizan y enriquecen las interacciones entre pares.

Los algoritmos de formación de grupos utilizan análisis multidimensional para crear equipos óptimos que balancean diversidad cognitiva con complementariedad de habilidades. Estos sistemas consideran factores como estilos de aprendizaje, fortalezas académicas, disponibilidad temporal y preferencias de trabajo para formar grupos que maximicen el potencial de aprendizaje colaborativo. La evidencia sugiere que estos grupos formados algorítmicamente frecuentemente superan en rendimiento a grupos autoseleccionados (Zhan et al., 2015).

La facilitación inteligente de discusiones grupales introduce dimensiones novedosas en la colaboración estudiantil. Los agentes conversacionales pueden participar en discusiones como moderadores neutrales, planteando preguntas provocativas cuando la conversación se estanca o redirigiendo el diálogo cuando se desvía de objetivos pedagógicos. Estos facilitadores virtuales también pueden identificar estudiantes que no participan activamente y emplear estrategias sutiles para incluirlos en la conversación.

El monitoreo de dinámicas grupales mediante IA permite intervenciones tempranas cuando se detectan problemas de colaboración. Los sistemas analizan patrones de comunicación, distribución de trabajo y calidad de interacciones para identificar desequilibrios o conflictos emergentes. Esta detección temprana permite a los instructores intervenir antes de que los problemas se cristalicen, preservando la productividad del grupo.

La síntesis colaborativa de conocimiento se potencia mediante herramientas inteligentes que ayudan a los grupos a organizar, conectar y visualizar ideas colectivas. Los sistemas pueden identificar temas emergentes en discusiones grupales, sugerir conexiones entre conceptos aparentemente dispares y ayudar a construir representaciones visuales del conocimiento compartido. Esta capacidad de síntesis aumenta la coherencia y profundidad del aprendizaje colaborativo.

4.4. Flipped classroom potenciado con IA

El modelo de aula invertida experimenta una transformación radical cuando se integra con sistemas inteligentes, evolucionando desde un simple reordenamiento temporal de actividades hacia una reconfiguración fundamental de la experiencia educativa.

La preparación pre clase se personaliza mediante algoritmos que seleccionan y secuencian materiales según el perfil individual de cada estudiante. Los sistemas no solo asignan lecturas o videos genéricos, sino que curan contenido específicamente relevante para las necesidades, intereses y nivel de preparación de cada aprendiz. Esta personalización aumenta significativamente la probabilidad de que los estudiantes completen la preparación requerida (Lo et al., 2017).

Durante la fase de consumo de contenido pre clase, los sistemas inteligentes monitorean la motivación y comprensión en tiempo real. Mediante análisis de patrones de navegación, pausas, retrocesos y respuestas a preguntas embebidas, los algoritmos construyen mapas detallados de áreas de dificultad conceptual. Esta información permite a los instructores diseñar sesiones presenciales que aborden específicamente las brechas de comprensión identificadas.

Las sesiones presenciales se transforman en espacios de aprendizaje activo altamente optimizados. Los instructores acceden a espacios que visualizan el estado de preparación de la clase, permitiendo agrupaciones estratégicas para actividades colaborativas. Los sistemas pueden sugerir problemas o casos de estudio que aborden las dificultades específicas detectadas durante la preparación individual, maximizando el valor del tiempo presencial limitado.

La continuidad entre fases pre clase, en clase y post clase se fortalece mediante sistemas que mantienen modelos coherentes del progreso estudiantil. Las actividades de seguimiento se personalizan basándose en el desempeño observado durante las sesiones presenciales, creando ciclos de aprendizaje iterativo que refuerzan conceptos clave mientras abordan debilidades persistentes.

4.5. Evaluación formativa continúa con IA

La evaluación formativa continúa potenciada por inteligencia artificial transforma radicalmente los paradigmas tradicionales de medición del aprendizaje, evolucionando hacia sistemas que proporcionan retroalimentación constante, diagnóstica y altamente personalizada.

Los sistemas de evaluación inteligente analizan no solo las respuestas finales sino los procesos cognitivos subyacentes revelados a través de patrones de interacción. El seguimiento de movimientos del cursor, tiempos de respuesta, secuencias de acciones y patrones de revisión proporciona información rica sobre estrategias de resolución de problemas y áreas de incertidumbre conceptual. Este enfoque de análisis permite diagnósticos más precisos que las evaluaciones tradicionales (Shute & Rahimi, 2021).

La generación automática de ítems de evaluación representa un avance significativo en la personalización de la medición del aprendizaje. Los algoritmos pueden crear preguntas únicas para cada estudiante que apuntan precisamente a sus áreas de debilidad identificadas, mientras mantienen niveles apropiados de desafío. Esta capacidad elimina problemas de seguridad asociados con bancos de preguntas estáticos y permite evaluación verdaderamente adaptativa.

La retroalimentación generada por IA trasciende las respuestas binarias de correcto/incorrecto para proporcionar explicaciones detalladas, sugerencias de mejora y recursos adicionales personalizados. Los sistemas pueden identificar patrones de error comunes y proporcionar intervenciones pedagógicas específicas diseñadas para abordar concepciones erróneas particulares. Esta retroalimentación inmediata y contextualizada acelera significativamente los ciclos de aprendizaje.

La visualización del progreso mediante espacios inteligentes proporciona tanto a estudiantes como a instructores perspectivas detalladas sobre trayectorias de aprendizaje. Estas visualizaciones no solo muestran rendimiento actual, sino que proyectan trayectorias futuras basadas en patrones observados, permitiendo intervenciones proactivas cuando se detectan tendencias problemáticas. Los estudiantes pueden ver exactamente dónde se encuentran en su viaje de aprendizaje y qué pasos específicos deben tomar para alcanzar sus objetivos.

5. Implementación práctica en el aula

5.1. Diseño de experiencias de aprendizaje con IA

La incorporación efectiva de tecnologías inteligentes en el diseño de experiencias educativas universitarias demanda una reconceptualización fundamental de las prácticas pedagógicas tradicionales. Los docentes enfrentan el desafío de articular objetivos educativos con capacidades tecnológicas emergentes, creando entornos de aprendizaje que potencien las fortalezas humanas mientras aprovechan las ventajas computacionales.

La literatura especializada identifica dimensiones críticas que deben considerarse en el diseño: el contexto institucional específico, las características diversas del estudiantado, la naturaleza epistemológica del contenido disciplinar y las capacidades tecnológicas disponibles (Huang et al., 2019). Estas dimensiones no operan aisladamente, sino que interactúan de maneras complejas, requiriendo decisiones de diseño que naveguen múltiples tensiones y prioridades.

Un aspecto fundamental radica en la transformación de roles educativos. Los estudiantes evolucionan desde posiciones receptivas hacia la co-construcción activa de su aprendizaje, mientras que los docentes pasan de transmisores de información a arquitectos de ecosistemas educativos complejos. Esta reconfiguración requiere sistemas de apoyo diferenciados que reconozcan diversos niveles de preparación tecnológica y pedagógica entre los participantes (Meyer et al., 2017).

La temporalidad del aprendizaje adquiere nuevas dimensiones con la introducción de sistemas adaptativos. Los ritmos tradicionales del calendario académico deben reconsiderarse ante la posibilidad de experiencias educativas que se ajustan

continuamente al progreso individual. La gestión efectiva de estas experiencias requiere planificación estratégica de momentos de intervención humana, maximizando el valor único que aportan los docentes en términos de inspiración, conexión emocional y contextualización cultural.

Los principios de diseño universal cobran particular relevancia en este contexto. La capacidad de los sistemas inteligentes para proporcionar múltiples formas de representación, acción y expresión permite atender la diversidad estudiantil de manera más efectiva que los enfoques tradicionales uniformes. Sin embargo, esta flexibilidad debe equilibrarse con la necesidad de mantener coherencia curricular y estándares académicos rigurosos.

5.2. Integración curricular de herramientas inteligentes

La integración curricular de herramientas inteligentes trasciende la mera adopción tecnológica, requiriendo una revisión sistémica de estructuras programáticas establecidas. Las instituciones enfrentan el desafío de preservar la integridad académica mientras aprovechan las posibilidades transformadoras de estos sistemas.

Los modelos de integración propuestos en la literatura sugieren una progresión evolutiva desde la sustitución básica de herramientas tradicionales, pasando por la augmentación de capacidades existentes, hasta la redefinición fundamental de procesos educativos (Jones, 2017). Esta progresión no debe entenderse como lineal o inevitable, sino como un continuo de posibilidades que las instituciones pueden navegar según sus contextos y objetivos específicos.

La coordinación entre diferentes unidades académicas emerge como desafío crítico cuando cada departamento puede adoptar herramientas con lógicas pedagógicas potencialmente divergentes. Las estructuras de gobernanza institucional deben evolucionar para facilitar diálogos productivos entre disciplinas, estableciendo principios compartidos que aseguren coherencia experiencial sin comprometer la autonomía departamental necesaria para la innovación contextualizada.

La evaluación programática requiere reconceptualización profunda para capturar competencias emergentes en la era digital. Más allá de conocimientos disciplinares tradicionales, los programas deben desarrollar y evaluar habilidades como literacidad algorítmica, pensamiento computacional aplicado y capacidad para colaborar efectivamente con sistemas inteligentes. Estas meta-competencias no reemplazan, sino que complementan objetivos educativos fundamentales.

La alineación constructiva entre objetivos, actividades y evaluaciones se complejiza

considerablemente cuando se incorporan herramientas inteligentes. Los diseñadores curriculares deben considerar cómo estas tecnologías pueden servir objetivos pedagógicos específicos sin permitir que las capacidades técnicas dicten prioridades educativas.

5.3. Casos de éxito en diferentes disciplinas

El análisis de implementaciones exitosas revela patrones distintivos según las características epistemológicas de cada campo disciplinar. Estas experiencias proporcionan evidencia empírica sobre factores críticos de éxito y adaptaciones necesarias para diferentes contextos académicos.

En ciencias económicas, varias universidades han reportado mejoras significativas en la comprensión de conceptos abstractos mediante el uso de simuladores basados en inteligencia artificial. Los estudiantes que interactúan con modelos económicos dinámicos demuestran capacidad superior para comprender relaciones complejas entre variables y predecir consecuencias de políticas económicas. Qin et al. (2024) documentaron mejoras sustanciales en la comprensión conceptual cuando los estudiantes podían experimentar directamente con fenómenos económicos en entornos simulados.

El campo médico ha sido particularmente receptivo a innovaciones basadas en realidad virtual inteligente. Los programas de formación quirúrgica que incorporan simuladores avanzados reportan reducciones dramáticas en errores procedimentales durante prácticas clínicas reales. La fidelidad de las simulaciones y la retroalimentación experta instantánea emergen como factores críticos para el éxito de estas.

En humanidades, contra percepciones comunes sobre incompatibilidad entre tecnología y estudios literarios, varias instituciones han desarrollado sistemas exitosos de análisis textual asistido por IA. Estos sistemas ayudan a estudiantes a identificar patrones temáticos complejos en corpus literarios extensos, desarrollando habilidades analíticas más sofisticadas mientras preservan la centralidad de la interpretación humana (Terras et al., 2021).

Los programas de ingeniería han logrado resultados notables mediante la implementación de tutores adaptativos para materias fundamentales como cálculo y física. Estos sistemas identifican lagunas conceptuales específicas y proporcionan práctica dirigida, resultando en mejoras significativas en tasas de retención y rendimiento académico. La clave del éxito radica en la integración cuidadosa con instrucción presencial tradicional.

5.4. Metodología paso a paso para la implementación

El proceso de implementación exitosa requiere un enfoque sistemático que reconozca

las complejidades inherentes al cambio organizacional en instituciones educativas. La experiencia acumulada sugiere una metodología por fases que equilibre rigor metodológico con flexibilidad adaptativa.

Fase de preparación institucional

El proceso comienza con la construcción de consenso organizacional sobre objetivos y expectativas. Las instituciones exitosas invierten tiempo considerable en crear coaliciones de apoyo que incluyan representación diversa de actores. Esta fase establece las bases culturales y políticas necesarias para el cambio sostenible (Fullan & Quinn, 2016).

Fase de evaluación contextual

Un diagnóstico honesto de capacidades y limitaciones institucionales resulta fundamental. Esto incluye análisis de infraestructura tecnológica, competencias digitales del personal, recursos financieros disponibles y cultura organizacional respecto a la innovación. La identificación temprana de brechas permite planificación proactiva de intervenciones necesarias.

Fase de diseño colaborativo

El diseño de experiencias educativas con IA debe ser un proceso participativo que involucre múltiples perspectivas. Los docentes aportan conocimiento disciplinar profundo, los tecnólogos traducen requerimientos en soluciones viables, y los estudiantes proporcionan retroalimentación sobre usabilidad y relevancia. Esta colaboración genera soluciones más robustas y culturalmente apropiadas.

Fase de experimentación controlada

La implementación inicial debe limitarse a contextos manejables donde se puedan monitorear resultados cuidadosamente. Los pilotos permiten identificar desafíos no anticipados y refinar aproximaciones sin riesgo de interrupciones masivas. La documentación sistemática de experiencias y la reflexión crítica sobre resultados informan iteraciones subsiguientes.

Fase de escalamiento reflexivo

La expansión debe ser gradual y basada en evidencia. Cada fase de crecimiento incorpora

lecciones aprendidas y ajusta estrategias según contextos emergentes. El escalamiento prematuro frecuentemente resulta en fracaso cuando problemas no resueltos se magnifican a mayor escala.

5.5. Evaluación del impacto en el aprendizaje

La evaluación rigurosa del impacto educativo de las tecnologías inteligentes presenta desafíos metodológicos únicos que requieren aproximaciones innovadoras. La complejidad de los entornos educativos dificulta el aislamiento de efectos causales directos, demandando diseños evaluativos sofisticados.

Los marcos evaluativos contemporáneos reconocen múltiples niveles de impacto, desde reacciones inmediatas hasta transformaciones profundas en prácticas profesionales. Kirkpatrick & Kirkpatrick (2016) proponen un modelo multinivel que examina satisfacción inicial, adquisición de conocimientos, cambios comportamentales y resultados institucionales. Cada nivel requiere instrumentos y metodologías específicas.

La heterogeneidad de efectos emerge como consideración crítica en diseños evaluativos. Diferentes subgrupos estudiantiles pueden experimentar impactos radicalmente distintos de la misma intervención tecnológica. Métodos estadísticos avanzados permiten identificar moderadores de efectos de tratamiento, revelando para quiénes funcionan mejor diferentes aproximaciones (Green & Kern, 2012)

La evaluación de competencias emergentes requiere repensar instrumentos tradicionales. Las pruebas estandarizadas pueden capturar conocimiento factual, pero fallan en medir habilidades complejas como colaboración con sistemas inteligentes o interpretación crítica de recomendaciones algorítmicas. Nuevos métodos basados en simulaciones y portafolios digitales ofrecen alternativas prometedoras para capturar estas dimensiones.

Los métodos mixtos proporcionan comprensión más rica del fenómeno educativo. La integración de datos cuantitativos sobre rendimiento con narrativas cualitativas sobre experiencias permite triangulación que revela tanto patrones generales como variaciones contextuales importantes. Esta aproximación metodológica reconoce la naturaleza multifacética del aprendizaje humano.

La sostenibilidad institucional debe considerarse como criterio evaluativo fundamental. Más allá de efectividad pedagógica inmediata, las evaluaciones deben examinar viabilidad financiera, ambiental y organizacional a largo plazo. Esta perspectiva holística asegura que innovaciones prometedoras puedan mantenerse y evolucionar más allá de períodos iniciales de entusiasmo y financiamiento especial.

6. Conclusiones y perspectivas futuras

6.1. Síntesis de estrategias clave

El recorrido analítico desarrollado a lo largo de este trabajo permite identificar transformaciones fundamentales en la arquitectura pedagógica de la educación superior. La evidencia recopilada sugiere que nos encontramos ante una reconfiguración sistémica que trasciende mejoras incrementales para constituir un cambio de paradigma educativo.

Los patrones identificados en implementaciones exitosas revelan que la efectividad de las estrategias basadas en inteligencia artificial depende crucialmente de su integración holística dentro de ecosistemas educativos coherentes. No se trata de herramientas aisladas sino de componentes interconectados que generan sinergias pedagógicas cuando se articulan adecuadamente. La personalización emergente no solo adapta contenidos, sino que reconfigura las relaciones fundamentales entre conocimiento, aprendizaje y contexto educativo.

Un hallazgo consistente es que las instituciones más exitosas son aquellas que han desarrollado culturas de experimentación reflexiva, donde el fracaso controlado se valora como fuente de aprendizaje organizacional. Estas instituciones demuestran mayor capacidad adaptativa frente a la velocidad del cambio tecnológico, desarrollando resiliencia institucional que les permite navegar incertidumbres inherentes a la transformación digital.

La dimensión ética emerge como eje transversal ineludible en todas las estrategias analizadas. Las decisiones sobre implementación de IA en educación son fundamentalmente decisiones sobre valores: ¿qué tipo de ciudadanos queremos formar? ¿qué habilidades priorizamos? y ¿cómo concebimos la equidad educativa en la era algorítmica? Esta reflexión ética debe permear todos los niveles de decisión institucional.

6.2. Tendencias emergentes

El análisis prospectivo identifica vectores de cambio que configurarán el futuro inmediato de la educación superior. Estas tendencias no son meras extrapolaciones tecnológicas sino transformaciones profundas en la concepción misma del aprendizaje universitario.

La hibridación de inteligencias humana y artificial apunta hacia modelos de “cognición aumentada” donde las capacidades analíticas de los sistemas computacionales se combinan sinérgicamente con la creatividad y juicio ético humanos. Esta simbiosis cognitiva redefine qué significa ser experto en una disciplina, requiriendo nuevas competencias de colaboración humano-máquina que las instituciones educativas apenas comienzan a conceptualizar.

Los ecosistemas de aprendizaje distribuido están emergiendo como alternativa a modelos centralizados tradicionales. Estos ecosistemas conectan múltiples fuentes de conocimiento: universidades, industria, comunidades de práctica, mediante plataformas inteligentes que orquestan experiencias de aprendizaje coherentes a través de contextos diversos. La universidad deja de ser el único locus de educación superior para convertirse en nodo dentro de redes más amplias.

6.3. Recomendaciones para instituciones

Las instituciones educativas enfrentan el imperativo de transformación mientras mantienen su misión fundamental de formar ciudadanos críticos y competentes. Las siguientes recomendaciones emergen del análisis integrado de casos exitosos y lecciones aprendidas de implementaciones problemáticas.

Estrategia de transformación por capas

Las instituciones deben adoptar aproximaciones evolutivas que permitan transformación profunda sin disrupciones catastróficas. Esto implica identificar “zonas de innovación” donde experimentar con menor riesgo, mientras se mantienen “zonas de estabilidad” que preserven funciones críticas. La transformación por capas permite aprendizaje organizacional gradual y construcción de capacidades incrementales.

Desarrollo de liderazgo distribuido

La complejidad de la transformación digital requiere modelos de liderazgo que trasciendan jerarquías tradicionales. Las instituciones exitosas cultivan redes de “champions” en diferentes niveles organizacionales que actúan como catalizadores de cambio. Este liderazgo distribuido genera mayor resiliencia y capacidad adaptativa frente a desafíos emergentes.

Inversión en investigación aplicada

Las universidades deben posicionarse no solo como consumidoras sino como productoras de conocimiento sobre IA educativa. Esto requiere inversión en grupos de investigación interdisciplinarios que combinen experiencias pedagógicas, técnica y ética. La investigación aplicada genera evidencia contextualizada que informa decisiones institucionales mientras contribuye al conocimiento global.

Alianzas ecosistémicas

Las alianzas deben evolucionar más allá de relaciones transaccionales hacia colaboraciones ecosistémicas profundas. Esto incluye no solo proveedores tecnológicos sino también empleadores, organizaciones comunitarias, y otras instituciones educativas. Estas coaliciones crean valor compartido y distribuyen riesgos de innovación.

6.4. Llamado a la acción

Nos encontramos en un momento de inflexión histórica donde las decisiones tomadas hoy configurarán el futuro de la educación superior por décadas. La magnitud del desafío requiere respuestas proporcionales en ambición y alcance, pero también en reflexión y cuidado.

El imperativo de acción no debe interpretarse como urgencia irreflexiva. Las instituciones deben resistir tanto la parálisis del análisis excesivo como el impulso de adopción acrítica de soluciones tecnológicas. El camino sabio requiere experimentación valiente guiada por principios éticos claros y evaluación rigurosa continua.

La construcción de futuros educativos deseables demanda imaginación colectiva que trascienda limitaciones del presente. Debemos preguntarnos no solo qué es técnicamente posible sino qué es pedagógicamente deseable y socialmente justo. Esta visión prospectiva debe anclarse en valores educativos fundamentales mientras abraza posibilidades transformadoras de la tecnología.

La responsabilidad recae en múltiples actores que deben coordinar esfuerzos sin sacrificar perspectivas diversas. Los educadores deben reclamar su rol como diseñadores de futuros educativos, no meros implementadores de soluciones tecnológicas. Los estudiantes deben ser reconocidos como cocreadores de su experiencia educativa. Los administradores deben facilitar condiciones para innovación responsable. La parte tecnológica deben desarrollar herramientas que sirvan propósitos educativos genuinos.

El desafío fundamental no es técnico sino profundamente humano: cómo preservar y potenciar lo mejor de la tradición educativa universitaria mientras abrazamos posibilidades transformadoras de la inteligencia artificial. Esta síntesis requiere sabiduría colectiva, coraje institucional y compromiso sostenido con la excelencia educativa.

La ventana de oportunidad para liderar esta transformación no permanecerá abierta indefinidamente. Las instituciones que actúan ahora con visión clara y propósito firme no solo asegurarán su relevancia futura, sino que contribuirán a definir los contornos de la educación superior en la era de la inteligencia artificial. El momento de actuar es este; el futuro espera nuestras decisiones colectivas.

La educación superior siempre ha sido empresa de largo plazo, formando generaciones que darán forma a futuros aún no imaginados. En este momento crítico, debemos honrar esa tradición de visión extendida mientras respondemos a urgencias del presente. El equilibrio entre tradición e innovación, entre prudencia y audacia, entre lo humano y lo artificial, definirá nuestro legado educativo para las generaciones venideras.

CAPÍTULO V

LA EDUCOMUNICACIÓN EN LAS NUEVAS COMPETENCIAS DIGITALES

Autor: Lic. Danilo Renato Valle Arellano MsC.

“Como el agua, como el gas, como la corriente eléctrica vienen desde lejos hasta nuestras moradas para satisfacer nuestras necesidades, mediante un esfuerzo casi nulo, así seremos alimentados por imágenes visivas y auditivas, que nacerán y desvanecerán al mínimo gesto, casi con una seña... No sé si un filósofo ha soñado alguna vez con una sociedad para la distribución de la Realidad a domicilio”

(Paul Valery, 1934)

1. Introducción

A partir de la interrelación entre los campos de la educación y la comunicación, surge un enfoque interdisciplinario conocido como educomunicación, según lo plantea el libro: “La educomunicación más allá del 2.0”. También, se la conoce como recepción crítica de los medios de comunicación, pedagogía de la comunicación, educación para la televisión, pedagogía de la imagen, didáctica de los medios audiovisuales, educación mediática, etc. (Ferrés et al., 2010).

Los entornos educativos que incorporan la educomunicación se basan en el diálogo entre la educación y la comunicación, con el objetivo de fortalecer las competencias críticas y creativas de los estudiantes frente a los medios digitales, como ocurre con los medios tradicionales. Según (Kaplún, 1998) “a través de procesos comunicativos participativos y horizontales, esta disciplina incentiva la participación del estudiante en su aprendizaje” (p.29), favoreciendo el desarrollo de una comprensión profunda y reflexiva por parte de los estudiantes sobre los contenidos educativos.

Figura

1

Proceso de dialogicidad



Nota: Elaboración propia a partir de Freire (2009).

Esto implica una transformación profunda del rol docente, que deja de ser un simple transmisor de información para convertirse en un facilitador del diálogo, la reflexión y los procesos comunicativos en el aula. Freire (1970) argumenta “una educación liberadora, crítica y participativa, que rompe con esquemas tradicionales para formar ciudadanos

conscientes y autónomos” (p.89) de esta manera se desarrolla un aprendizaje dialógico y crítico en los estudiantes.

En ese sentido, Pereira (2002) menciona:

La educomunicación es un proceso feliz entre la comunicación y la educación; un nuevo paradigma que requiere facilitar los procesos educativos mediante el conocimiento y la utilización de los más diversos sistemas de comunicación y significación; es, también, la posibilidad de convertir las distintas fases del proceso de comunicación, en verdaderos textos educativos, no sólo en sus fases iniciales y terminales (producción y consumo), sino también en su generación, circulación y efectos (p.86)

El movimiento educomunicativo tiene sus raíces en los principios de la pedagogía crítica de Paulo Freire. Surgió en América Latina y, con el tiempo, se extendió a España y a otros países de Europa, con el propósito de incorporar en la educación primaria y secundaria el análisis crítico de los medios de comunicación.

En función de la educomunicación como consecuencia de las características de las dinámicas sociales, de las ciencias que estudian a las sociedades Narváez Montoya (2019) señala:

Educación y comunicación son, entonces, las características antropológicas básicas. Son los procesos que describen la existencia humana. Cuando hablamos de la vida humana, hablamos de procesos de educación y comunicación. Según lo dicho, si existe algo como la educomunicación, tendría que ser el objeto de la antropología o la etnología, es decir, del estudio de los grupos humanos. (p.17)

Kaplún (1997) desarrolla el concepto de educomunicación, desde su fusión en torno a los derechos humanos y políticos para generar una lectura crítica de la cultura y los medios de comunicación masiva, por ende, la educomunicación se manifiesta como un proceso de elaboración del conocimiento, cuyo modelo pedagógico se sustenta en la participación fundamental de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El modelo de enseñanza aprendizaje que criticaba Freire (1970) estaba centrado en la concepción bancaria de la educación.

Tabla 1*Educación bancaria*

El educador	El educando
Es siempre quien educa	Es siempre el que es educado
Es quien habla	Es quien escucha
Prescribe, tipifica pone las reglas	Obedece, sigue la prescripción
Escoge el contenido de los programas	Lo recibe en forma de depósito
Es siempre quien sabe	Es el que no sabe
Es el sujeto del proceso	Es el objeto del proceso

Nota: Adaptado de *Una pedagogía de la comunicación* (p.16), por M. Kaplún, 1998, Ediciones de la Torre.

Este método se caracteriza por estructuras inflexibles con roles claramente definidos, en las que predomina la relación entre el docente y el libro de texto, considerado la principal fuente de información en el aula.

Ferrés et al. (2010) mencionan, en Reino Unido en el año 1933, con la publicación del libro “Cultura y entorno” de Leavis y Denys Thompson, menciona: “esta obra tenía un mensaje apocalíptico sobre la amenaza que representaban los medios de masas para la civilización y propone que los profesores de lengua serían los encargados de mantener incólumes los bastiones culturales en un mundo en cambio” (p.10).

Desde la segunda mitad del siglo XX, aparece la terminología “Media” en Estados Unidos y, empieza a desarrollarse un nuevo campo de estudio en distintos contextos y sin conexión directa. En la década de los 70, surgieron organizaciones no gubernamentales dedicadas específicamente al estudio de los medios de comunicación, sus lenguajes y su influencia. Estas organizaciones promovieron la producción, reflexión y crítica en el ámbito de la educación tanto formal como informal.

En el año 1984 se institucionaliza a nivel mundial este campo de estudios, a través de la UNESCO con la publicación en París de “La educación en materia de comunicación”, coordinada por Morsy. Len Masterman (UNESCO, 1983).

Durante la década de los 80 e inicios de los 90, se gestó un período crucial marcado por la organización, formación, difusión y expansión de diversas prácticas educomunicacionales. Ferrés et al. (2010) argumenta “este proceso dio origen a movimientos y acciones que, comenzando a nivel local, trascendieron fronteras regionales hasta alcanzar una dimensión internacional” (p.10).

En el Ecuador se desarrollan proyectos de comunicación educativa para áreas rurales de

América Latina y Comunicación educativa para áreas rurales, con la finalidad de validar la participación como una alternativa de solución de conflictos de incomunicación rural, a través del Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL).

Con la evolución de las nuevas tecnologías, evoluciona los medios de comunicación y la educación. Con la llegada del internet, la comunicación se ha vuelto instantánea y abre un abanico de nuevas formas de expresión y conexión social.

En el ámbito educativo, los escenarios virtuales y las tecnologías de la comunicación han comenzado a implementarse, principalmente en el e-learning, a partir de modelos fordistas fundamentados en paradigmas eficientistas. No obstante, para niños y jóvenes, estos mismos escenarios y tecnologías representan un universo rico en experiencias comunicativas que trasciende los límites del aula (Ferrés et al., 2010).

La convergencia entre la educomunicación y la IA representa un fenómeno en constante evolución, que está transformando profundamente el panorama de la educación contemporánea y conlleva a la adaptación de nuevos paradigmas de estudio.

Los educadores están en busca de enfoques tecnológicamente mejorados que aborden estas prioridades de manera segura, eficaz y que puedan ser aplicadas a gran escala (Valle-Razo, Torres, & Romero , 2020, pág. 37).

Desde el ámbito académico, existe una clara expectativa de lograr una integración exitosa entre la educomunicación y la IA. Sin embargo, en la práctica educativa, esta integración exige una planificación cuidadosa y una regulación adecuada. Será fundamental mantener una vigilancia ética constante y una supervisión rigurosa, para asegurar que estas tecnologías se apliquen de manera responsable y realmente aporten al proceso de enseñanza-aprendizaje. Para (Herrera Aguilar, 2022):

En este escenario saturado de innovaciones tecnológicas, es imperativo que el sistema educativo continúe priorizando el fomento de competencias inherentes al ser humano, insustituibles por la IA, como el pensamiento reflexivo, la capacidad de innovación auténtica y la maestría en la gestión de relaciones interhumanas. Al entrelazar la comunicación educativa con la inteligencia artificial, se traza un camino hacia la cúspide del logro académico y la formación de seres humanos aptos para enfrentar los desafíos multifacéticos del siglo en curso (p.40).

2. Fundamentos teóricos de la educomunicación

La educomunicación se fundamenta, en el principio que establece que todo educador

es comunicador, y todo comunicador debe ser educador. Según Ismar de Oliveira, la educomunicación se entiende como un enfoque pedagógico que integra la educación y la comunicación, utilizando los medios de comunicación y las tecnologías de la información para crear situaciones de aprendizaje significativo (Herrera, 2023). Por esta razón, se enfoca en un área de estudio, donde impulsa el desarrollo y el avance social, lo cual se evidencia en sus efectos y realizaciones concretas en el mundo. Muñoz-Borja et al. (2021) menciona que esto se logra mediante proyectos e iniciativas que toman la forma de planes y programas socio-educativos y socio-culturales, ya sea en instituciones públicas, privadas o en investigaciones.

Etimológicamente, el término educación tiene su origen en dos raíces del latín “educare” y “educere”. Según Corominas (1987) “educare” se refiere a “guiar”, “orientar” o “llevar hacia afuera” mediante el relato de las experiencias de otros, mientras que “educere” implica “extraer” las experiencias propias o ajenas (p.224)

Ortega, Fernández (2014) argumenta sobre la educación:

Es un proceso que se enmarca en lo humano y lo cultural, como su objetivo y definición están siempre influenciados por el contexto, el tiempo y el lugar, y mantienen una conexión profunda con la naturaleza del ser humano y la cultura en su conjunto. (p.37)

Dentro de la enseñanza se da un proceso integral y continuo, orientado al desarrollo de las dimensiones: intelectual, afectiva y social de las personas, con el propósito de prepararlas para una participación activa, crítica y responsable en la sociedad. Este proceso no solo implica la transmisión de conocimientos y valores, sino también el estímulo del pensamiento crítico y la creatividad.

Dewey (2004) en su libro “Democracia y educación”, menciona que la educación consiste, esencialmente, en reconstruir de modo continuo la experiencia, con el fin de que el individuo pueda adaptarse y participar en el cambio social, además, argumenta que para actuar sobre la realidad es necesario conocerla y comprenderla. La comunicación actúa como un vínculo esencial entre las personas, facilitando el intercambio de pensamientos, emociones, ideas y sentimientos. En opinión de Fedor (2016):

La comunicación es un aspecto fundamental de la vida humana, y muchos problemas podrían resolverse si las personas se escucharan con respeto y tolerancia porque no se trata solo de hablar, sino de conectar de verdad, compartiendo ideas, sentimientos y emociones así mismo para que la comunicación funcione, es esencial que haya un intercambio entre el que habla y el que escucha.

La comunicación es un ámbito amplio y diverso que estudia cómo los seres humanos intercambian saberes, ideas y emociones para crear significados compartidos. No se reduce a diálogos individuales, sino que se extiende a las prácticas culturales, los vínculos comunitarios y las dinámicas grupales. Más que un simple canal de información, constituye una dimensión fundamental de la existencia humana, pues forja identidades, fortalece la cohesión social y favorece la participación colectiva. Además, la comunicación se transforma de manera continua, impulsada por cambios históricos, avances tecnológicos y nuevos modos de producir y difundir el conocimiento. La pedagogía integra intrínsecamente la teoría y la práctica en el ámbito educativo, impulsando la innovación y el desarrollo profesional continuo de los docentes. Según Romero (2009) “la pedagogía es una ciencia aplicada que se nutre de disciplinas como la sociología, la economía y la antropología, la psicología, la historia, la filosofía o la medicina” (p.2).

Es importante comprender que la educomunicación ha dejado de ser únicamente una educación orientada a la crítica de los medios, como se promovía en las décadas de 1960 y 1970. Hoy, su enfoque se amplía hacia la construcción de una ciudadanía crítica y participativa, que promueva la dignidad humana, la solidaridad y la inclusión., además, busca superar barreras como la discriminación y el aislamiento, fomentando proyectos colectivos que generen beneficios para el bien común. Por esta razón, dos impulsores de la educomunicación en el Ecuador, María Naranjo y Diego Tapia, escribieron:

Debemos luchar comprometidamente para que se generen políticas democráticas de comunicación para desarrollar la criticidad y la acción. No debemos contentarnos con las versiones ofrecidas desde el poder. Debemos investigar, crear, exigirnos más a nosotros mismos/as. (...) El desafío debe ser cada vez más profunda y consecuentemente críticos, creativos y activos hará la diferencia con las posibilidades de estructurar, articular un discurso que sea expresión de nuestras auténticas necesidades e intereses (Naranjo & Tapia , 2000).

3. Desafíos y oportunidades del docente en la era de la Inteligencia Artificial en la educación

La web facilita el acceso e intercambio de información, pero el exceso de contenidos puede generar desinformación. Por ello, los entornos virtuales deben promover espacios de comunicación abiertos que favorezcan la interacción entre personas conectadas. Para (Ferrés et al, 2010) la participación en Internet se aleja mucho de la cultura libresca asociando sus elementos (textos, imágenes y sonidos) de forma distinta a como se realiza en los medios impresos que tienen un significado lineal, fijo e inmutable. En el siglo pasado se mencionaba la posibilidad de que los emisores se conviertan en creadores de contenidos dentro de los medios de comunicación. Hoy, la web evidencia el uso de tecnologías en los modelos de enseñanza y comunicación, ante esto (Ferrés et al., 2010) mencionan que los cambios tecnológicos producidos en los últimos años exigen nuevos planteamientos metodológicos, pedagógicos y comunicativos en la educomunicación

que están más allá del uso de una herramienta.

En 1955, John Mc Carthy acuñó la expresión Inteligencia Artificial (IA) y la definió como la ciencia e ingenio de hacer máquinas inteligentes (DataScientest, 2025). La irrupción de la IA en el ámbito educativo no solo introduce nuevas herramientas para facilitar el acceso al conocimiento, sino que también desafía los modelos pedagógicos tradicionales y redefine el rol del docente. Aunque la IA lleva presente en la educación desde las décadas de 1950 y 1960 con sus primeros intentos de aplicación. (ITMadrid, 2025) menciona que, en este período, se establecieron las bases teóricas de la IA y se crearon los primeros Sistemas Tutoriales Inteligentes (ITS, por sus siglas en inglés), que buscaban simular la enseñanza de un tutor humano.

Pero este escenario y estas tecnologías constituyen para niños y jóvenes un universo rico en experiencias comunicativas fuera de la vida de las aulas. Este nuevo escenario y las tecnologías de la comunicación son elementos que configuran el objeto de estudio, investigación y producción de la educomunicación en escenarios analógicos y digitales, y su filosofía impregna cualquier tipo de tecnología sea web 1.0, 2.0, 2.1, 3.0, etc. (Ferrés et al. 2010, p.12).

Figura 2

Ejemplos de la IA como servicio

COMPañÍA TECNOLÓGICA	PLATAFORMA DE IA COMO UN SERVICIO	DESCRIPCIÓN DE LA COMPañÍA
Alibaba	Cloud	Herramientas de IA basadas en la nube para apoyar las demandas de las empresas, los sitios web o las aplicaciones: https://www.alibabacloud.com
Amazon	AWS	Servicio de IA previamente entrenado para la visión, el lenguaje, las recomendaciones y los pronósticos informáticos. Puede construir, entrenar y desplegar rápidamente modelos de aprendizaje automático a escala o construir modelos personalizados con soporte para todas las infraestructuras populares de código abierto: https://aws.amazon.com/machine-learning
Baidu	EasyDL	Ayuda a los clientes a crear modelos de IA personalizados de alta calidad, sin tener que codificar: https://ai.baidu.com/easydl
Google	TensorFlow	Una plataforma integral de código abierto para el aprendizaje automático. Incluye un ecosistema de herramientas, bibliotecas y recursos comunitarios que permite a los investigadores compartir el estado del arte del aprendizaje automático y a los desarrolladores crear e implantar fácilmente aplicaciones basadas en el aprendizaje automático: https://www.tensorflow.org
IBM	Watson	Permite a los usuarios llevar herramientas y aplicaciones de IA a los datos dondequiera que residan, independientemente de la plataforma de alojamiento: https://www.ibm.com/watson
Microsoft	Azure	Incluye más de 100 servicios para crear, desplegar y gestionar aplicaciones: https://azure.microsoft.com
Tencent	WeStart	Mapea las capacidades de la IA, el talento profesional y los recursos de la industria para apoyar el lanzamiento o el perfeccionamiento de empresas emergentes. Conecta a los socios de la industria, difunde y aplica la tecnología de IA en diferentes sectores industriales: https://westart.tencent.com/ai

Nota: Adaptado de *Inteligencia Artificial y Educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas* (p.8), UNESCO, 2021.

En cuanto a la evolución de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje, estas comenzaron a desarrollarse en los primeros años del nuevo milenio, en el contexto de la educación a distancia y la educación virtual. En este escenario, los entornos de enseñanza se transformaron para favorecer la interacción entre docentes y estudiantes, promoviendo dinámicas de aprendizaje colaborativo y cooperativo.

En los años 90', se desarrollan de forma exponencial las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA), cuando se convierten en accesibles para el público en general, y en la actualidad se cuenta con más de 70 millones de ellas en la red. Los profesores las incorporan paulatinamente como una estrategia educativa y didáctica en su práctica docente comienzan a aprovecharlas como un medio de enseñanza; y los estudiantes como medio de aprendizaje y retroalimentación a sus aprendizajes formales (Lamí Rodríguez del Rey, Rodríguez del Rey Rodríguez, & Pérez Fleites, 2016, pág. 98).

Sin embargo, las ventajas que ofrece la adaptación a los recursos digitales, es fundamental considerar aspectos como la disponibilidad, la accesibilidad y la capacidad técnica y pedagógica de quienes elaboran los contenidos. De esta forma Peralta, García, & Mena (2021) argumentan:

Para acceder a las TIC y a entornos virtuales de aprendizaje se debe tener en cuenta la accesibilidad, las habilidades tecnológicas de la comunidad educativa, el pensamiento social y cultural, la participación activa y la apropiación personal para el uso adecuado y propositivo; y un punto medular es que los docentes deben tener las destrezas necesarias para posibilitar que los estudiantes accedan a este tipo de escenarios educativos y formativos (p.304)

Otras de las ventajas de la IA en la educación dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje según (Chalco et al., 2023) es la disminución del tiempo en la generación de diagnósticos, mejoras en la selección de recursos y ejercicios adecuados para el aprendizaje, disminución del uso de papel, aumento de la transparencia de la evaluación, entre otros.

Esto abre nuevas oportunidades para potenciar el desarrollo cognitivo y habilidades no cognitivas, como el trabajo colaborativo, así como para mejorar la formación docente mediante programas de aprendizaje personalizado que buscan maximizar el potencial individual.

Las nuevas tecnologías, en particular la Inteligencia Artificial (IA), están transformando diversos ámbitos de la sociedad, incluyendo la educación y la orientación académica y profesional. Ante este panorama, es esencial que los profesionales de estos sectores se comprometan activamente a integrar estas herramientas en su práctica, con una

mirada crítica y estratégica que potencie sus beneficios y responda a los desafíos contemporáneos.

(...) la incorporación de TIC en educación se lleva a cabo de maneras tan diferentes que sus efectos en la enseñanza y en el aprendizaje son a veces imprevistos, insospechados y en algunas ocasiones difíciles de identificar. Tales efectos transforman sustancialmente la manera en que la comunicación se lleva a cabo entre los agentes del proceso educativo y en ese orden de ideas. (Chiappe Laverde & Arias Vallejo, 2016, pág. 475).

Figura 3

Modelo holístico de las competencias digitales



Nota: Adaptado de *¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital?* (p.13), Castañeda, Esteve y Adell, 2018.

Así, comprendemos la competencia docente integral en el entorno digital para la educación, básica como una capacidad que se manifiesta en la práctica del docente, según (Castañeda , Esteve, & Adell, 2018):

- a. **Generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes:** Capaz no solo de usar las TIC para enriquecer sus estrategias didácticas habituales, sino que sería capaz de proponer y realizar sus propios modelos metodológicos, sus propias prácticas emergentes con tecnología.
- b. **Experto en contenidos pedagógicos digitales:** Capaz de usar la tecnología para introducir uno u otro aspecto del aprendizaje de un contenido y, sobre

todo, de articular el uso de la tecnología en la organización y desarrollo de estrategias didácticas específicas que permitan el desarrollo de competencias concretas en los estudiantes.

- c. **Práctico reflexivo aumentado:** Capaz de “permitir” que las tecnologías y los procesos típicos de la investigación en el mundo digital permeen en cada una de las fases de esa práctica reflexiva sistematizada.
- d. **Experto en entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos:** Capaz de aprender eficientemente, de forma autónoma, en red (Entornos Personales de Aprendizaje) y junto a sus colegas (Entornos Organizativos de Aprendizaje) aprovechando los medios y oportunidades que ofrece el contexto tecnológico actual.
- e. **Sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social:** Capaz de entender el papel de la tecnología como herramienta de compromiso social. Consciente del potencial de esas tecnologías para el cambio social.
- f. **Capaz de usar la tecnología para expandir su relación con la familia y el entorno del estudiante:** Un agente comprometido con el estudiante que utiliza las TIC para ayuda a coordinar los esfuerzos educativos de los entornos determinantes del educando (familia, amigos, centro, barrio) (p. 13).

El desarrollo de habilidades blandas en los docentes permite brindar contención emocional y motivación a los estudiantes, aspectos que la IA no está en condiciones de ofrecer. Se vuelve imperiosa la necesidad de forjar docentes conocedores del uso de la IA. (Arranz et al., 2024) plantean “recursos disponibles para ayudar a los docentes a formarse en IA, como cursos online, talleres y seminarios. Además, las administraciones educativas deben estar obligadas a ofrecer formación en este sentido” (p.37). Debido a esto, la incursión de esta tecnología obliga a los docentes una formación continua, a lo largo de la carrera.

La planificación del uso de la IA en el aula es necesario para conocer los objetivos de aprendizaje de los alumnos, así como sus necesidades y aprendizaje. Hay que tener muy presente que no se pueden seguir haciendo las cosas exactamente igual como se hacían sin IA, pero con IA; sino que, ante una nueva situación con nuevos recursos, exige que las cosas se hagan de forma diferente, replanteando las actividades y haciendo que estas si bien incorporan la IA, ello no implica que se desmejore el aprendizaje o se pierda el interés por aprender (Arranz, Soláns, Feltrero, & Fernández, 2024, pág. 38)

La programación educativa actual implica enfrentar nuevos desafíos, entre ellos reconocer las secciones del plan de estudios donde la IA pueda tener un impacto positivo,

elegir las tecnologías más pertinentes y proponer actividades didácticas que estimulen competencias clave como la creatividad, la capacidad de innovación, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes.

Dentro de las acciones que el docente suministra a los estudiantes en el uso de la IA en el aula está el desarrollo de las competencias digitales, fomentar la creatividad, proporcionar retroalimentación, promover la ética, entre otras. Aunque estas acciones puedan parecer abrumadoras e incluso excesivas, si se maneja con una formación adecuada enfocada en la integración de la IA en el aula, los educadores y educandos adquieran rápidamente la capacidad de abordarlas de manera natural y fluida.

El texto “Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior”, desarrollado por la UNESCO se menciona:

El personal docente de las IES es el que tiene más probabilidades de verse afectado por las tecnologías de IA. En un estudio canadiense entre 410 partes interesadas en la educación superior, el 50% del personal docente y educativo afirmó que lo consideraba así, más que otros grupos, como los administradores séniores y los que en sus roles trabajan con estudiantes y los que no. (Janzen, 2023 citado por UNESCO IESALC, 2023, p.28)

Es importante señalar cómo los contenidos digitales en la educación contribuyen al conocimiento académico, al facilitar el acceso a materiales que antes se encontraban en formatos analógicos o físicos. Esta transformación hacia lo digital ha ampliado las posibilidades de acceso y difusión del saber. Sin embargo, estos contenidos deben ser complementados con actividades que refuercen su comprensión y aplicación.

El componente académico aporta los conocimientos básicos sobre el objeto de la profesión, a lo que debe incorporarse todo lo concerniente a la localización de información válida y veraz, las estrategias de comprensión de textos digitales y el método de trabajo para la participación en diversos foros en línea, así como el conocimiento de los criterios de textualidad en formato digital y la secuencia de acciones cognitivas y metacognitivas para la comunicación de resultados. El trabajo con las habilidades profesionales específicas debe desarrollarse en relación con los contenidos mencionados y la aplicación, a su vez, en las diversas actividades curriculares y extracurriculares. (Mainegra, García, & González, 2020, pág. 5).

A pesar de las grandes oportunidades que ofrece Internet a los jóvenes, muchos pueden quedar excluidos si no logran adaptarse al ritmo acelerado de cambios y actualizaciones propias de las tecnologías digitales. Por ende, la brecha digital no es sólo no acceder a

la red sino, también, no adaptarse a las modalidades participativas que se van diseñando dinámicamente en su arquitectura (Ferrés et al., 2010).

El uso no regulado de tecnologías impulsadas por IA conlleva importantes riesgos en escalas tanto individuales como estructurales, ya que puede alterar el equilibrio de los sistemas económicos y sociales, intensificar las desigualdades actuales y crear nuevas barreras en el acceso a oportunidades y recursos. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI) el uso de la IA afectará a casi el 40% de los empleos en todo el mundo, reemplazando algunos y complementando otros (IMF BLOG, 2024).

La IA, por un lado, permite personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, automatizar tareas administrativas y ofrecer retroalimentación inmediata a los estudiantes conocida y por el otro, plantea interrogantes éticos, como el riesgo de deshumanización, la vigilancia de datos personales o la posible dependencia tecnológica, además del miedo y recelo entre docentes. Ante esto (Arranz, Soláns, Feltrero, & Fernández, 2024) argumentan

Es lógico que surjan estos miedos, pues siempre que surge con fuerza una tecnología nueva, aparecen por el mero hecho de que se impondrán con fuerza y harán tambalear lo hasta entonces conocido. De ahí que hay muchos docentes que ven a la IA como un peligro, tanto en lo que respecta a su alumnado como en lo que respecta a la profesión docente. Si bien en el caso de los estudiantes, la IA puede ser mal utilizada y únicamente servir a estos para engañar al sistema y proporcionarles tareas que no les supongan ningún esfuerzo ni aprendizaje; en lo que respecta a los docentes, se la ve más como peligrosa a la hora de poder reemplazarles o hacer que la figura del docente sea algo circunstancial (p.34).

Por ello, es fundamental reconocer que la Inteligencia Artificial no puede reemplazar por completo la labor de los docentes. Si bien resulta muy útil para automatizar tareas rutinarias y ofrecer retroalimentación inmediata a los estudiantes, su función debe entenderse como complementaria, no sustitutiva, del papel humano en el proceso educativo.

Para (Acosta et al., 2024) entre los desafíos que enfrenta la IA esta la pérdida de potencialidades humanas, la conectividad, el hardware y el acceso; protección de datos; seguridad; responsabilidad social e implementación específica.

La IA está adquiriendo una presencia cada vez mayor en productos y servicios digitales. Al igual que sucedió con la transformación de los medios de comunicación, las empresas que no integren estas nuevas tecnologías corren el riesgo de volverse obsoletas y perder competitividad en el mercado. Pero, no hay que olvidar el impacto que ocasiona el uso de estas tecnologías a la ecología y el gasto energético. (Luccioni, Jernite, & Strubell, 2023).

A las instituciones educativas se les debe exigir que implementen diseños éticos en sistemas de IA para garantizar la transparencia, predictibilidad y privacidad, evitando así datos sesgados y diálogos no éticos (Bang, Kim, Nam , & Yang, 2021). El uso adecuado de la IA en el ámbito educativo es fundamental y debe considerarse una prioridad si aspiramos a un futuro en el que esta tecnología asista de manera efectiva distintos aspectos de nuestra vida cotidiana.

(Paladines, 2020) menciona:

El sistema inteligente para el estudiante universitario en línea, el cual tiene el soporte para el diagnóstico estratégico en IA con base en una arquitectura multi agente la cual se encuentra conformada por diferentes tipos de agentes con características asociadas al subjetivismo del autor, además propone una representación separada del dominio del estudiante. Basándose en los atributos, este sistema logra desenvolverse exitosamente durante el diagnóstico estratégico para estudiantes universitarios en línea.

4. La Inteligencia Artificial adaptativa en la educación

La IA, especialmente las tecnologías adaptativas, pueden contribuir significativamente a que las instituciones educativas mejoren la calidad de sus servicios y optimicen la experiencia educativa en de los estudiantes. Según (Paguay et al, 2024) tecnologías adaptativas tienen el potencial de mejorar la participación y rendimiento de los estudiantes con discapacidades (p.147, 148).

El aprendizaje adaptativo, como método educativo, utiliza tecnologías y plataformas inteligentes que han demostrado ser efectivas en contextos específicos. El portal (Comunidad virtual externadista, 2024) menciona al Tecnológico de Monterrey y su desarrollo en el área de matemáticas con los siguientes resultados:

- Mejora los resultados educativos de los estudiantes al ofrecer una enseñanza más precisa aportando a necesidades concretas.
- Aumenta el compromiso del estudiante, ya que ofrece retos según su nivel de competencia.
- Facilita el aprendizaje en distintos ritmos, lo que aporta a una educación más inclusiva.

En este sentido, la implementación de la educomunicación representa una oportunidad valiosa en la educación para innovar los procesos pedagógicos en asignaturas como Lengua y Literatura, tal como lo señala (Área & Adell, 2021) “el ejemplo más evidente es la utilización de los cañones de proyección y las pizarras digitales que las

acompañan que, en ocasiones, han servido para reforzar el papel de las lecciones o clases magistrales impartidas por el docente”. (p.85).

Figura 4

Estrategias docentes adaptativas y personalización del aprendizaje

Tema	Descripción
Enseñanza Adaptativa	Ajusta el ritmo, contenido y métodos de enseñanza a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, superando las limitaciones de los enfoques tradicionales.
Modelos de personalización	La IA personaliza el aprendizaje a través de modelos basados en competencias, sistemas de recomendación de contenidos y tutorías inteligentes.
Ventajas de la Personalización	Mejora el rendimiento académico, fomenta el aprendizaje autónomo y aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Nota: Adaptado de Hacia una enseñanza más adaptativa y eficiente en la educación superior: el impacto de la inteligencia artificial en la transformación de las estrategias docentes y el aprendizaje personalizado (p.18), REINCASOL, 2025.

El portal Web TechTarget explica:

la adaptabilidad de la IA en el uso en entornos dinámicos y donde se basa en diversas técnicas, como el aprendizaje automático (ML), el aprendizaje por refuerzo, las redes neuronales, el modelado basado en agentes y los algoritmos evolutivos. El hecho de que sea una mezcla o combinación de diferentes tecnologías de IA la sitúa en la categoría más amplia de la IA compuesta (TechTarget, 2023).

Esta combinación de tecnologías permite que la IA adaptativa modifique su propio código en respuesta a circunstancias y experiencias cambiantes. Así, mejora su rendimiento y precisión de manera continua a lo largo del tiempo.

En un contexto educativo cada vez más diverso, métodos como la instrucción diferenciada y el aprendizaje adaptativo cobran gran relevancia, en la medida que reconocen en los estudiantes sus diferentes estilos de aprendizaje, ritmos y niveles de comprensión en los procesos de aprendizaje; aspectos que no han sido ajenos por diferentes universidades y organismos a nivel mundial que identifican como tendencia del futuro personalizar el aprendizaje, ejemplo de esto son los estudios

realizados por la Fundación Bill y Melinda Gates, que reconoce el aprendizaje individualizado como un “reto urgente” (Comunidad virtual externadista, 2024).

5. Inteligencia artificial, ética y educación

Garantizar el derecho a la educación implica eliminar barreras que excluyen a ciertos grupos, esto contribuye al desarrollo personal y al avance social, promoviendo la participación plena de todos en la construcción de un futuro equitativo y sostenible. El artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador “define la finalidad de la educación superior como la formación académica y profesional con visión científica y humanista, la investigación científica y tecnológica, la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las artes” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, 20 de octubre, pág. 169)

La integración de la IA en la educación no es solo una cuestión tecnológica, sino también un desafío ético fundamental que está transformando nuestra comprensión del proceso educativo. Por esto, exige la colaboración de la comunidad educativa, para garantizar el uso responsable y ético de la IA en las aulas. (Solove, 2013 citado por Martínez, 2024) argumenta:

La implementación de sistemas de inteligencia artificial en entornos educativos genera un importante dilema ético: mientras estos avances tecnológicos prometen revolucionar el aprendizaje personalizado, la necesidad de recopilar y analizar grandes volúmenes de información académica y personal de los estudiantes pone en riesgo su derecho fundamental a la privacidad y el control sobre sus propios datos (p.14).

La recopilación de información relacionada con la parte académica como: la asistencia, la participación estudiantil, supervisar el rendimiento del estudiante, entre otras, sumada a la actividad investigadora hace que el docente se sature de información. Por ello, (Flores & García, 2023) señalan que “el avance de las tecnologías emergentes quizás está en camino de transformar la enseñanza y el aprendizaje, lo que conllevará generar una disrupción en la educación tal como la conocemos hoy “(p.40). En este contexto, especialistas destacan que la IA en la educación tiene como propósito apoyar la planificación, personalización, visualización y mejora del proceso de aprendizaje.

El uso de la IA en la educación está produciendo transformaciones significativas en las prácticas pedagógicas; sin embargo, es fundamental continuar con la capacitación permanente para su adecuada implementación. Para Martínez (2024):

Muchos profesores reportan necesitar entre 40 y 60 horas de capacitación para

utilizar efectivamente las herramientas de IA, y aproximadamente un 30% expresa preocupaciones sobre la pérdida de la interacción humana en el proceso educativo. Los estudiantes, por su parte, muestran respuestas mixtas: mientras que el 65% aprecia la flexibilidad y disponibilidad 24/7 de los sistemas de IA, un 45% señala la falta de contextualización cultural y emocional en las respuestas automatizadas (p15).

Pero, las implicaciones en el uso de las herramientas digitales van más allá del aula. Los costos que genera la gestión de recursos suelen ser elevados, lo que conlleva a una inversión en infraestructura tecnológica y desarrollo profesional por parte de las instituciones educativas. Se indica que el éxito en la implementación de la IA en educación depende de múltiples factores interrelacionados (Martínez, 2024, p.16) sugiere:

1. Preparación institucional y capacidad tecnológica.
2. Formación y apoyo continuo al profesorado.
3. Diseño pedagógico centrado en el estudiante.
4. Sistemas de monitoreo y evaluación robusto
5. Participación activa de la comunidad educativa

Otro de las preocupaciones en los sistemas educativos a nivel mundial son los abandonos del estudio, es aquí donde la IA puede contribuir.

(Bolaño & Acosta, 2023) argumentan que los sistemas de inteligencia artificial pueden alertar a los profesores acerca de los estudiantes que requieren atención adicional y proporcionar recomendaciones específicas sobre las intervenciones apropiadas para ayudar a estos estudiantes a tener éxito académico y evitar el abandono escolar.

6. El uso de los chatbots en la educación

La evolución de la IA junto a los asistentes virtuales, las tecnologías emergentes, la realidad virtual y el aprendizaje analítico, están transformando profundamente la educación. Estos avances no solo introducen nuevas herramientas, sino que también están cambiando la manera en que enseñamos, aprendemos y nos relacionamos en los entornos educativos, abriendo posibilidades antes impensables.

En el contexto de la educación superior actual, la diversidad cultural y lingüística de los estudiantes es cada vez más amplia. Esto plantea el reto de incorporar herramientas tecnológicas que realmente se adapten a estas realidades y ayuden a responder de forma clara a las distintas formas de aprender y comunicarse en el aula. De la misma manera (Segovia-García, 2024) expone “los chatbots cultural y lingüísticamente relevantes han

surgido como soluciones prometedoras para abordar estos desafíos, proporcionando una vía de apoyo esencial para estudiantes de múltiples orígenes” (p.8). La interacción constante y personalizada que ofrecen, crea un entorno de apoyo continuo para los estudiantes, brindándoles acceso a ayuda en cualquier momento. De esta manera, se superan las barreras de tiempo y distancia, facilitando una experiencia educativa más accesible y flexible.

La aparición de herramientas como ChatGPT ha ocasionado un gran impacto en diversos ámbitos sociales, y en el educativo en particular. Sin embargo, es importante reconocer que hoy la IA forma parte de nuestra vida, la utilizamos cada vez que iniciamos una aplicación, navegamos por internet, recibimos recomendaciones personalizadas de productos o servicios, o usamos traductores automáticos como Google Translate.

En este contexto, surge la necesidad de reflexionar sobre el uso ético de la IA en la educación, especialmente en cuanto a la autoría, la veracidad de la información y el desarrollo del pensamiento crítico. La integración responsable de estas herramientas requiere tanto de una alfabetización digital como de una conciencia ética que permita a docentes y estudiantes aprovechar su potencial sin perder de vista los principios fundamentales de la formación académica. Es así, que los sistemas inteligentes nos muestran lo que creen que vamos a comprar, leer o aquello que más nos interesa, muchas veces incluso antes de que lo tengamos claro nosotros mismos.

Un chatbot es, en esencia, una aplicación diseñada para interactuar en línea, utilizando el lenguaje natural, o sea, como hablamos o escribimos cotidianamente. Esta funciona a partir de una base de datos y un módulo de inteligencia artificial que le permite interpretar nuestras preguntas y buscar respuestas adecuadas. Los más avanzados no solo responden, sino que aprenden de cada interacción, mejorando su capacidad de comprensión y respuesta con el tiempo. De este modo, la experiencia de conversación se vuelve cada vez más cercana, útil y personalizada. Es así como surge ChatGPT, Dellepiane & Guidi (2023) aluden que está disponible de forma gratuita y solo requiere que el usuario cree una cuenta, esto implica proporcionar algunos datos personales, pero lo que más sorprende, a diferencia de otros chatbots, es que no se limita a un área temática específica, ni a una sola respuesta.

A diferencia de un buscador de respuestas, ChatGPT es un complejo algoritmo compuesto por más de 175 millones de parámetros (valores que componen los algoritmos de la IA) que genera respuestas adaptadas al contexto de la pregunta, al requerimiento del usuario y al grado de entrenamiento de sus algoritmos. Utiliza el procesamiento del lenguaje natural para aprender de los datos de internet y brindar a los usuarios respuestas escritas basadas en inteligencia artificial ante preguntas o indicaciones (Dellepiane & Guidi, 2023, pág. 10).

Por otro lado, si se profundiza más en las respuestas que brinda esta IA, puede colapsar, debido a que simplemente predice, es decir hace una estimación de lo que puede ser, en función de las palabras que aprendió.

Para (Pérez & Robador, 2023) dentro de los beneficios que ofrece ChatGPT a los docentes están:

- **Personalización del aprendizaje:** ChatGPT permite a los docentes crear materiales y recursos educativos personalizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante, lo que puede mejorar significativamente el aprendizaje.
- **Eficiencia en la corrección de exámenes:** La tecnología ChatGPT puede analizar automáticamente los resultados de los exámenes y las tareas, lo que reduce la carga de trabajo de los docentes y les permite centrarse en otras actividades educativas.
- **Mayor calidad de los comentarios:** ChatGPT puede proporcionar comentarios personalizados y detallados a los estudiantes sobre su desempeño en las tareas y exámenes, lo que puede ayudarles a mejorar en áreas específicas
- **Ahorro de tiempo:** ChatGPT puede ahorrar tiempo a los docentes al automatizar tareas como la creación de preguntas de examen y la corrección de tareas, lo que les permite dedicar más tiempo a actividades educativas de mayor valor. (p.110).

Por otro lado, entre los beneficios que ofrece Chat GPT a los estudiantes están:

- **Personalización del aprendizaje:** ChatGPT puede ayudar a los estudiantes a recibir recursos educativos personalizados y adaptados a sus necesidades y habilidades individuales, lo que puede mejorar su comprensión y retención de la información.
- **Comentarios inmediatos:** Los estudiantes pueden recibir comentarios inmediatos y detallados sobre su desempeño en las tareas y exámenes, lo que les permite identificar sus fortalezas y debilidades y mejorar su aprendizaje de manera más efectiva.
- **Mayor interacción con los profesores:** Chat GPT puede fomentar una mayor interacción entre los estudiantes y los profesores al permitir a los estudiantes hacer preguntas y recibir respuestas inmediatas y personalizadas. Esto puede mejorar la calidad del aprendizaje y la comprensión de los conceptos.
- **Acceso a recursos educativos de alta calidad:** Chat GPT puede ayudar a los estudiantes a acceder a recursos educativos de alta calidad y relevantes para su área de estudio, lo que puede mejorar su aprendizaje y comprensión de los temas. (Pérez & Robador, 2023, pág. 111).

Para concluir, en el ámbito educativo, la IA representa una gran oportunidad no solo como herramienta para aprender con ella, sino también como un campo de conocimiento en sí mismo. Herramientas como ChatGPT abren nuevas posibilidades, pero también plantean desafíos importantes, especialmente por su uso masivo y por la generación automática de contenidos a partir de datos tomados de internet. Por eso, es fundamental que estemos abiertos a validar y construir información que nos sirvan de guía para integrar estas tecnologías digitales basadas en datos de manera ética y consciente en los procesos de aprendizaje.

Un punto clave para avanzar en esta dirección es comenzar desde la formación docente, ya que los educadores son quienes acompañan, orientan y dan sentido al uso de estas herramientas en el aula.

CAPÍTULO VI

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES

Autor: Ing. Kevin Hernán Sisalema Toapanta MsC.

Objetivo del capítulo

Analizar el impacto y las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de toma de decisiones empresariales, identificando cómo las tecnologías basadas en IA pueden mejorar la eficiencia, precisión y agilidad en la gestión organizacional. Asimismo, se busca examinar los desafíos éticos, estratégicos y operativos asociados con su implementación, proporcionando un marco conceptual y casos prácticos que orienten a los responsables de la toma de decisiones en entornos empresariales dinámicos y competitivos.

Generalidades

En el ámbito gerencial, la Inteligencia Artificial (IA) actúa como una herramienta de apoyo a la toma de decisiones al proporcionar información oportuna, reducir la incertidumbre y aumentar la eficiencia. Los gerentes ya no dependen únicamente de la intuición o la experiencia previa, sino que ahora pueden complementar sus decisiones con análisis avanzados, simulaciones y modelos predictivos desarrollados por algoritmos de IA. Es decir, está transformando profundamente la forma en que las organizaciones toman decisiones a nivel gerencial. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones ocultos y generar predicciones precisas está revolucionando las decisiones estratégicas, tácticas y operativas.

La IA permite transformar datos en conocimiento accionable mediante algoritmos que aprenden, predicen y recomiendan cursos de acción. Su aplicación en la gerencia ofrece ventajas sustanciales: mejora la precisión de las decisiones, acelera los procesos de análisis, permite personalizar estrategias y detecta oportunidades o riesgos antes invisibles. Esto la convierte en una aliada indispensable para líderes que deben responder ágilmente a los cambios del mercado, innovar constantemente y lograr ventajas competitivas sostenibles.

Entre sus aplicaciones clave destacan: la planificación estratégica, la optimización de recursos, la evaluación financiera, la gestión del talento humano, el análisis del entorno competitivo y la transformación digital. Además, la IA contribuye a anticipar cambios del mercado, mejorar la experiencia del cliente y gestionar riesgos con mayor precisión.

Pese a su creciente relevancia, aún existe un vacío en la comprensión e implementación efectiva de la IA en los niveles gerenciales. Muchos directivos desconocen su potencial, enfrentan barreras culturales o carecen de estrategias claras para integrar esta tecnología en sus procesos de decisión. Sin embargo, esta evolución tecnológica plantea desafíos de responsabilidades éticas y organizacionales importantes: el riesgo de decisiones

sesgadas por algoritmos, la falta de transparencia (cajas negras), la dependencia tecnológica, y la necesidad de nuevas habilidades en los líderes empresariales. Para implementar IA de forma exitosa, los gerentes deben promover una cultura basada en datos, capacitar equipos, y adoptar una gobernanza responsable de la tecnología.

En definitiva, la inteligencia artificial no reemplaza la función gerencial, sino que la amplifica y redefine, exigiendo líderes con visión estratégica, alfabetización digital y una actitud abierta hacia la innovación. Este tema no solo aporta al campo de la gestión empresarial y la transformación digital, sino que también contribuye a la formación de líderes más informados, estratégicos y preparados para enfrentar los desafíos de la era digital; es por eso que, a continuación se realiza una breve introducción a la Inteligencia Artificial, se aborda la toma de decisiones en el rol gerencial, se analiza la convergencia entre IA y la gerencia estratégica, y, el liderazgo, innovación y transformación digital.

1. Introducción a la Inteligencia Artificial

En un entorno empresarial cada vez más complejo, incierto y competitivo, la calidad de las decisiones gerenciales se ha convertido en un factor crítico para la sostenibilidad y el éxito de las organizaciones. La toma de decisiones ya no puede basarse únicamente en la intuición, la experiencia o métodos tradicionales; requiere apoyo en herramientas tecnológicas que permitan analizar grandes volúmenes de información en tiempo real, prever escenarios futuros y optimizar recursos. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) emerge como una solución poderosa y estratégica.

El presente capítulo aborda cómo las tecnologías de inteligencia artificial (IA) pueden ser utilizadas para mejorar o automatizar los procesos de decisión dentro de una organización y permite comprender cómo la IA está revolucionando la manera en que las empresas toman decisiones. Desde la predicción del comportamiento del consumidor hasta la optimización de la cadena de suministro, desde la automatización de tareas repetitivas hasta la generación de nuevos modelos de negocio, la IA está redefiniendo los límites de lo posible. Lo cual requiere visión, liderazgo, infraestructura tecnológica y, sobre todo, una comprensión clara de sus capacidades, limitaciones y consecuencias éticas.

1.1 Breve historia y evolución

La Inteligencia Artificial nació formalmente en 1956, durante la conferencia de Dartmouth, donde científicos como John McCarthy, Marvin Minsky y Allen Newell plantearon la posibilidad de que las máquinas pudieran “pensar”. En sus inicios, la IA se centró en resolver problemas lógicos y matemáticos mediante reglas explícitas, lo que se conoció como IA simbólica o basada en reglas. Adicional, según la (National Geographic España, 2025) en 1957 Frank Rosenblat diseña la primera red neuronal artificial y en 1966 ELIZA, desarrollada en el MIT por Joseph Weizenbaum, fue quizás el primer chatbot del mundo. Fue el primer programa en incorporar el procesamiento del lenguaje natural humano

cuyo objetivo es enseñar a las computadoras a comunicarse con nosotros en nuestro lenguaje, en lugar de requerir una programación en código.

Durante las décadas de 1970 y 1980, la investigación en IA avanzó lentamente debido a limitaciones tecnológicas, falta de datos y expectativas no cumplidas. Sin embargo, con la aparición de los sistemas expertos, se comenzaron a aplicar algoritmos en ámbitos como la medicina y la ingeniería, según (Scienntest, 2022).

El gran impulso llegó a partir de la década de 2010, gracias al crecimiento exponencial de los datos (big data), el aumento en la capacidad de cómputo y los avances en el aprendizaje automático (machine learning) y el aprendizaje profundo (deep learning). Esto permitió que la IA pudiera reconocer imágenes, entender lenguaje natural, predecir comportamientos y optimizar procesos complejos con una precisión sin precedentes, ya que, Google crea un superordenador capaz de aprender a través de YouTube a identificar gatos así como caras y cuerpos humanos.

De la misma manera, para (National Geographic España, 2025) en 2014 un bot computacional llamado Eugene Goostman fue capaz de engañar a 30 de los 150 jueces a los que se sometió durante el test de Turing haciéndoles creer que estaban hablando con un niño ucraniano de 13 años. Y, en octubre de 2015 AlphaGo se convirtió en la primera máquina en ganar a un jugador profesional de Go sin emplear piedras de handicap en un tablero de 19x19.

En el contexto empresarial y gerencial, la IA comenzó a utilizarse en áreas como la analítica de datos, las finanzas, el marketing, la cadena de suministro y la gestión del talento. Hoy, su evolución continúa con tecnologías como la IA generativa, los modelos de lenguaje avanzados y los sistemas de recomendación que apoyan la toma de decisiones estratégicas en tiempo real.

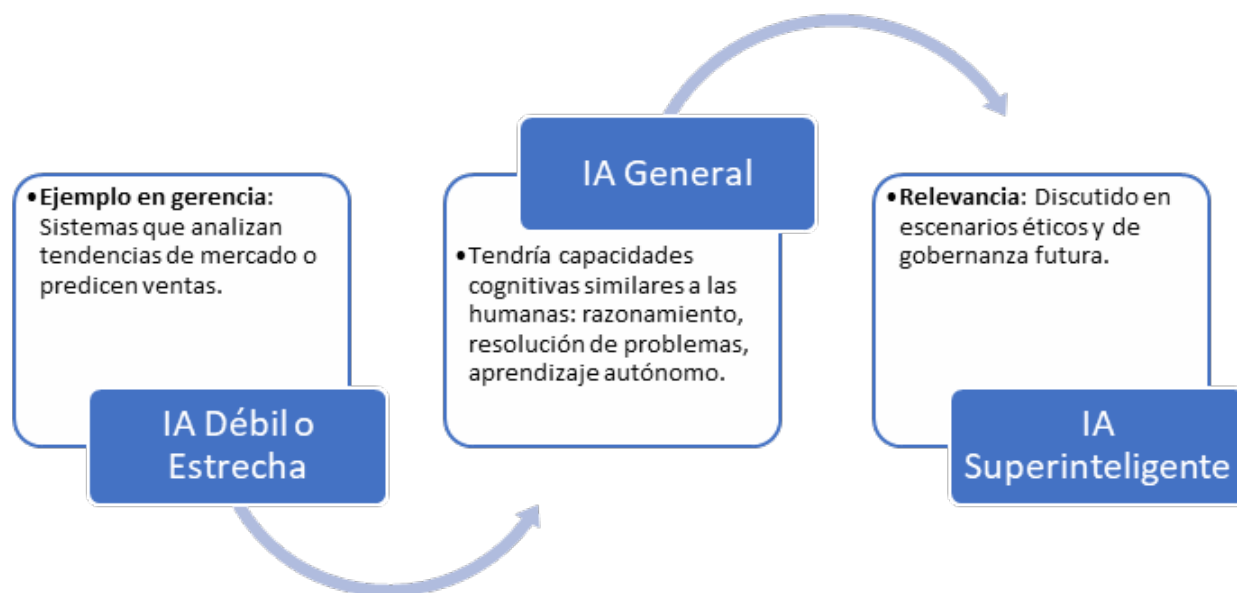
La historia de la IA es, en esencia, la historia del esfuerzo humano por aumentar la inteligencia y capacidad de decisión mediante máquinas, lo que transforma de manera irreversible el rol de los gerentes en la era digital.

1.2 Tipos de IA y tecnologías clave

La IA se clasifica comúnmente en tres niveles según su capacidad: Débil o estrecha, General y Súperinteligente, como se expresa en el gráfico 1.

Gráfico 1.

Clasificación general de IA



Nota: Adaptado por la autora en base a INESDI, 2025

En un sentido más extenso (INESDI Business Techschool, 2025) expresa cada explicación de la siguiente manera:

La IA débil, o estrecha, está diseñada para realizar tareas concretas. No tiene conciencia ni comprensión real; solo sigue instrucciones programadas o aprende patrones limitados dentro de un contexto en particular. Ejemplos son los asistentes virtuales como Siri o Alexa, sistemas de recomendación en plataformas de streaming o chatbots de atención al cliente. Aunque puedan parecer inteligentes, no tienen capacidad para razonar fuera del ámbito para el que se crearon. Es la forma más extendida de IA y es fundamental en aplicaciones comerciales y tecnológicas.

La inteligencia artificial general, o AGI en inglés, es aquella que puede realizar las tareas intelectuales que hacemos los humanos. Por tanto, ya entramos en los tipos de inteligencia artificial que pueden razonar, aprender y adaptarse a nuevas situaciones sin intervención humana constante. Todavía sigue en desarrollo para abarcar más campos y funciones, dado que requiere una comprensión profunda, sentido común y autonomía. Si bien la IA ya nos sirve de apoyo, todavía no se han reproducido técnicamente con éxito estas habilidades.

La IA fuerte o superinteligencia es aquella que sería capaz de superar a la inteligencia humana en distintos ámbitos, ya sea creatividad o resolución de problemas complejos. Hoy es una forma hipotética de IA, pero su concepción ya plantea algunos retos. El

hecho de desarrollar capacidades propias y mejorar continuamente sin necesidad de intervención humana superaría cualquier expectativa. Pero al mismo tiempo, plantea problemas que no se pueden prever sobre ética y seguridad.

Adicional, las tecnologías clave se establecen como un componente fundamental que permite el desarrollo, funcionamiento y aplicación de sistemas inteligentes. Estas tecnologías abarcan diversas áreas que, en conjunto, hacen posible que una máquina simule capacidades humanas como aprender, razonar, tomar decisiones y percibir el entorno. A continuación se describen las principales:

Gráfico 2.

Tecnologías clave de IA

Aprendizaje Automático (Machine Learning)	Se usa en modelos predictivos para toma de decisiones financieras, análisis de clientes, etc.
Aprendizaje Profundo (Deep Learning)	Ejemplo: Reconocimiento de voz, imagen o patrones ocultos en datos empresariales.
Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)	Aplicaciones: Análisis de sentimientos en redes sociales, resúmenes automáticos de informes, asistentes virtuales.
Sistemas Expertos	Emulan la toma de decisiones humanas basada en reglas y conocimiento específico.
Robótica e Inteligencia Artificial Física	Combina sensores, actuadores y algoritmos para tomar decisiones en entornos físicos. Relevante en logística, manufactura y gestión de operaciones.
IA Generativa	Ejemplo: Generar escenarios de planificación o presentaciones automáticas para juntas ejecutivas.

Estos tipos y tecnologías de IA representan herramientas valiosas para los gerentes modernos, permitiéndoles tomar decisiones más informadas, rápidas y alineadas con los objetivos estratégicos de sus organizaciones. Conocerlas es esencial para liderar con éxito en un entorno empresarial impulsado por datos e innovación.

2. La toma de decisiones en el rol gerencial

La toma de decisiones es una de las funciones esenciales del rol gerencial. En un

entorno empresarial dinámico y altamente competitivo, los gerentes son responsables de elegir entre diversas alternativas para alcanzar los objetivos organizacionales. Esta capacidad de decidir de manera eficaz y oportuna distingue a los líderes competentes y es clave para el éxito sostenible de la empresa. Para (Solano, 2023) Una característica común de los deberes de los administradores es la responsabilidad para la toma de decisiones. Los administradores toman grandes decisiones (el cierre de una planta de la compañía, la compra de otra compañía o la introducción de una nueva línea de productos) y, por supuesto, decisiones menores: la selección de un nuevo empleado entre cuatro candidatos al puesto, la determinación del calendario de producción del próximo mes o la elección de un nuevo banco para mantener parte de los depósitos de la organización.

En el tejido mismo de una organización, las decisiones gerenciales son el hilo conductor que conecta cada función, departamento y equipo. Desde decisiones operativas diarias hasta estratégicas a largo plazo, cada elección hecha por los líderes tiene un impacto directo en el rendimiento general y el alcance de la empresa.

Es así que Abreu, Yoleida en su estudio: La Neurogerencia como Herramienta Estratégica para el Gerente Negociador. Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo, Venezuela – 2015, menciona que:

No es suficiente con poseer el deseo de conseguir triunfos en las negociaciones, sino el contar con un modelo estratégico que sea efectivo, y que es precisamente a partir del surgimiento del Neuromanagement - como herramienta estratégica para el gerente negociador – como cada vez se fortalece más, las competencias para lograr los resultados programados. Entre los hallazgos o resultados producto de la investigación desarrollada tienen significativa importancia como referentes, los citados a continuación: (a) No subestimar el peso que tienen las emociones incidentales en el proceso de toma de decisiones, dado el poder de influencia que tienen para motivar resultados imprevistos; (b) Revindicar el peso estratégico que tiene la intuición para abordar determinada opción de negociación y descartar otro; (c) Incluir la actitud adoptada por la contraparte producto de emociones de valencia positiva o negativa, con respecto a la toma de decisiones y los resultados esperados en un proceso de negociación; y (d) Valorar como una variable predictora de las posiciones a adoptar por la contraparte al tomar la decisión, las expresiones a nivel del lenguaje no verbal (Chávez, 2022).

Adicional, Contreras, Amanda (2015). La Toma de Decisiones Gerenciales: un Enfoque desde los avances de la Neurogerencia. Cuaderno de Posgrado N°. 34. Páginas 43 – 70. Venezuela, Caracas: Editorial Guardagujas, expresa que:

El estudio de la neurociencia y su incidencia en las transformaciones en la sociedad en su conjunto, buscando explicar lo que ocurre en nuestro cerebro cuando

se realiza alguna actividad, específicamente cuando se toman decisiones, dentro de una complejidad racional. Este artículo reviste importancia estratégica para la investigación a realizar dado al abordaje que hace acerca de la Neurogerencia como modelo con capacidad de garantizar la adaptación a nuevas condiciones o situaciones, en donde la lógica racional dificulta la efectiva toma de decisiones, reivindicando a diferencia de ello, la necesidad de tomar decisiones para acomodarse a dichos escenarios, mediante la creación de organizaciones inteligentes, que tienen equipos inteligentes, con dinámicas y comunicación inteligente.

Finalmente se acuña el término de *gerencia estratégica* que permite que una organización utilice efectivamente sus fortalezas con el objeto de aprovecharse de las oportunidades externas y reducir a un mínimo el impacto de las amenazas externas. Igualmente, son esas actividades de enunciación, de realización y evaluación de tácticas que hacen posible que una organización desarrolle estrategias tanto ofensivas como defensivas.

Por lo tanto, para la autora (Chávez, 2022) la estrategia representa una serie de acciones que los directivos deben implantar para obtener el éxito de la organización, permitiendo establecer los objetivos de la empresa y los cursos de acción fundamentales según las características del entorno competitivo y de las condiciones actuales y potenciales de la empresa. Sin estrategia no existe dirección que seguir, ningún mapa que consultar, ningún plan de acción coherente que produzca los resultados deseados y la adaptación de la empresa al entorno cambiante. La mejor estrategia para cualquier empresa es aquella que desarrolla su capacidad de reacción ante un entorno que cambia con gran velocidad, no sólo en lo económico sino también en lo social, en lo tecnológico y en lo político.

2.1 Niveles de decisión en la empresa

Las decisiones empresariales se organizan en tres niveles jerárquicos, cada uno con características, objetivos y horizontes de tiempo distintos. Estos niveles de gestión empresarial son una garantía del éxito y de la eficacia de las organizaciones que ayudan a planificar las líneas maestras que moverán la gestión empresarial y qué se hará para mantener el rumbo.

En el nivel estratégico se trata de la visión que mueve las acciones de la empresa, establece los objetivos a cumplir y las líneas maestras para alcanzarlos. La dirección juega un rol principal en la toma de decisiones a la hora de definir la estrategia, por lo que debe actuar con suma precisión para que toda la organización comprenda su visión. En el nivel táctico solo los departamentos se encargan de desarrollar este nivel, se definen los objetivos y se crean las acciones a realizar para hacer realidad la estrategia de la empresa. Es un tipo de planificación específica y que atiende en profundidad a los detalles. El nivel

operativo aparecen los agentes encargados de ejecutar las acciones desarrolladas en el nivel táctico. Realizan acciones de corta duración y todos en la empresa tienen un rol que desempeñar en este nivel.

Tabla 1.

Niveles de decisiones empresariales

Nivel de decisión	Responsables	Tipo de decisiones	Ejemplos	Rol de la IA	IA Aplicada
Estratégico	Directores generales, CEO, junta directiva.	A largo plazo, de alto impacto y con alto grado de incertidumbre	Expansión a nuevos mercados. Definición del modelo de negocio. Inversiones en innovación tecnológica	Análisis predictivo de escenarios económicos. Modelos de simulación de decisiones estratégicas. Inteligencia competitiva automatizada Apoyo a la innovación y transformación digital.	IA predictiva, IA generativa, analítica avanzada
Táctico	Gerentes de departamento, jefes de área.	A mediano plazo, orientadas a implementar la estrategia	Planificación de campañas de marketing. Presupuestos operativos. Políticas de gestión de talento.	Segmentación de clientes y personalización de campañas. Optimización de recursos y presupuestos Análisis de rendimiento de equipos o productos.	Machine Learning, dashboards, BI automatizado
Operativo	Supervisores, coordinadores, personal operativo.	A corto plazo, rutinarias o procedimentales.	Programación de tareas diarias. Control de inventarios. Atención al cliente.	Automatización de tareas repetitivas. Sistemas de recomendación o soporte al cliente. Control de calidad y monitoreo en tiempo real.	Automatización, RPA, chatbots, IA en tiempo real

La IA no reemplaza la toma de decisiones humanas, pero **potencia la calidad y velocidad del análisis** en todos los niveles. Su integración efectiva requiere que los líderes comprendan qué tipo de decisiones toman y cómo la tecnología puede ayudarles a mejorar su impacto.

2.2 Factores que influyen en las decisiones estratégicas

En cada organización, la toma de decisiones es un aspecto crucial que afecta el crecimiento general y el éxito. Varios factores entran en juego cuando se trata de tomar decisiones en la jerarquía corporativa. Estos factores influyen en el proceso de toma de decisiones de individuos, equipos y la organización en su conjunto. Comprender estos factores es esencial para que las organizaciones tomen decisiones informadas que se

alineen con sus objetivos y objetivos.

Las decisiones estratégicas son aquellas que determinan el rumbo a largo plazo de una organización. Están influenciadas por múltiples factores internos y externos, que deben ser analizados cuidadosamente para reducir el riesgo y maximizar el valor. Según el (Instituto Europeo de Posgrado, 2020) hay que tener en cuenta que este tema es uno de los más estudiados en psicología y que también se utiliza en la terapia cognitivo conductual, ya que hay que valorar que este proceso no solamente depende del tipo de decisión o el método que se use, sino que también influye la persona, el entorno, los recursos, la experiencia previa, etc. A continuación, se presentan los principales:

Tabla 2.

Factores de influencia

Factores	Característica
Internos	Recursos y capacidades organizacionales
	Cultura organizacional y liderazgo
	Estructura y procesos de decisión
	Información y sistemas de análisis
Externos	Entorno económico y político
	Competencia y dinámica del mercado
	Avances tecnológicos
	Factores sociales y ambientales
Cognitivos y Psicológicos del Decisor	Sesgos cognitivos
	Experiencia y juicio del líder
Tecnología y Analítica (incluyendo IA)	Capacidad de análisis predictivo
	Disponibilidad de sistemas de apoyo a la decisión (DSS)

Todos los factores y características deben tomar en cuenta a la cultura organizacional, ya que, juega un papel fundamental en la toma de decisiones en la jerarquía corporativa. Es más probable que una cultura que valora la colaboración y el trabajo en equipo tomen decisiones a través de la construcción de consenso, mientras que una cultura que valora el individualismo puede tomar decisiones más autocráticas

Las decisiones estratégicas se ven influidas por un entramado de factores internos, externos, humanos y tecnológicos. El uso inteligente de herramientas como la Inteligencia Artificial no elimina la incertidumbre, pero mejora significativamente la capacidad de comprender el entorno, anticiparse al cambio y elegir con criterio estratégico.

3. Convergencia entre IA y la Gerencia Estratégica

La convergencia entre la Inteligencia Artificial (IA) y la Gerencia Estratégica marca una de

las transformaciones más relevantes en el mundo empresarial contemporáneo. Ambas disciplinas, aunque distintas en origen, se complementan poderosamente: mientras la gerencia estratégica busca guiar a la organización hacia sus metas a largo plazo, la IA aporta herramientas analíticas, predictivas y operativas que fortalecen ese proceso.

Acorde a (Chávez, Inteligencia Artificial en la toma de decisiones gerenciales, 2018) expresa que la inteligencia artificial es una herramienta tecnológica clave para optimizar procesos y ayudar en la toma de decisiones. Su presencia es trascendental por la dependencia de las personas a los dispositivos electrónicos, los cuales generan datos y simplifican transacciones.

El reto es estar a la vanguardia de las tecnologías, sobre todo la velocidad, veracidad y variedad de datos. Mediante la inteligencia artificial se toma los datos generados por usuarios, los cuales permiten generar productividad, mejorar la rentabilidad y utilidad. La accesibilidad al internet es importante para la recolección de información, inclusive en tiempo real. El campo de investigación es ciencias administrativas, en donde las herramientas tecnológicas son un puntal en la generación de nuevos modelos de la gestión empresarial.

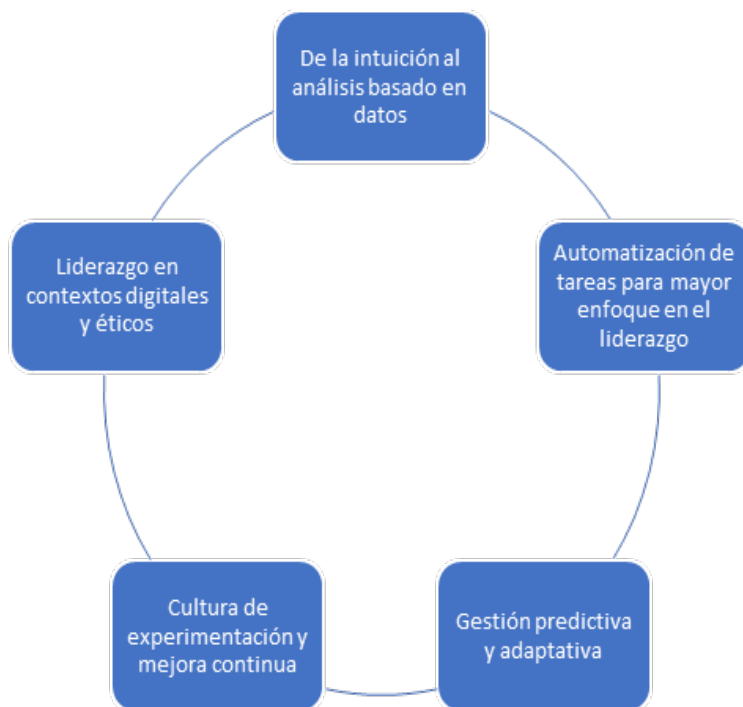
3.1 Cómo la IA transforma la perspectiva gerencial

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito empresarial no solo ha transformado procesos operativos y productivos, sino que ha modificado profundamente la forma en que los gerentes piensan, actúan y toman decisiones. La IA está redefiniendo el rol del gerente tradicional, llevándolo de un enfoque reactivo y operativo a uno proactivo, estratégico y basado en datos.

Tal es así que, Esteban Molina, Site Manager en Globant mencionó que *“Reinventarse es una palabra clave en la actualidad. Dijo que las empresas están frente tres cambios que son cruciales para las empresas. Hay cambios tecnológicos, cambios sociales y cambios climáticos que desafían a las empresas. Mientras hay empresas que apenas están entendiendo qué es la transformación digital, hay muchas que están trabajando temas de data e Inteligencia Artificial, mientras que otras ya están en blockchain y metaverso. Es una época de cambios acelerados. También dijo que los cambios tecnológicos están marcados por las llamadas revoluciones industriales. La transformación digital es la Tercera Revolución Industrial. La Inteligencia Artificial es la Cuarta Revolución Industrial, y el Metaverso es la Quinta. Mientras la distancia temporal entre la segunda y la tercera hubo un espacio amplio de años, la distancia entre la tercera y la cuarta fue de un par de años, mientras que entre la cuarta y la quinta es de apenas meses.”* (ESPAE, 2021)

Gráfico 3.

Roles gerenciales tradicionales al futurista



La IA no reemplaza al gerente, pero transforma su perspectiva, sus herramientas y su impacto. El liderazgo en la era de la inteligencia artificial exige nuevas habilidades: pensamiento analítico, comprensión de datos, ética digital, adaptabilidad y una visión estratégica reforzada por tecnología. Aquellos líderes que abracen esta transformación no solo sobrevivirán al cambio, sino que liderarán la próxima generación de organizaciones inteligentes.

3.2 IA como herramienta de apoyo y análisis

En el ámbito empresarial, la inteligencia artificial en las empresas permite a los empleados centrarse en tareas más estratégicas y creativas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y la productividad. Para ello, se aplica a una amplia variedad de tareas, que van desde la automatización de procesos rutinarios y repetitivos o el análisis de grandes cantidades de datos hasta la toma de decisiones informadas, una mejora en la experiencia del cliente y una reducción de errores humanos.

Para (IBM, 2024) la inteligencia artificial se utiliza como herramienta para ayudar a una plantilla humana a optimizar los flujos de trabajo y hacer que las operaciones comerciales sean más eficientes. Estos avances se consiguen de varias maneras, por ejemplo utilizando la IA para automatizar tareas repetitivas, generar información basada en algoritmos de machine learning, procesar rápidamente grandes cantidades de conjuntos

de datos y extraer perspectivas significativas, y predecir resultados futuros basándose en el análisis de datos. Los sistemas de IA impulsan varios tipos de automatización en los negocios, incluida la automatización empresarial y la automatización de procesos, lo que ayuda a reducir los errores humanos y liberar personal humano para trabajos de mayor nivel.

La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una poderosa herramienta que respalda el trabajo gerencial al ofrecer capacidades avanzadas de análisis, predicción y automatización. Lejos de reemplazar a los líderes humanos, la IA actúa como un asistente estratégico que mejora la calidad, velocidad y efectividad de la toma de decisiones en todos los niveles de la organización.

1. Apoyo en la toma de decisiones
2. Análisis predictivo y prescriptivo
3. Apoyo en el análisis del entorno y la competencia
4. Evaluación del rendimiento organizacional
5. Toma de decisiones más rápida y eficiente

La Inteligencia Artificial se ha convertido en una herramienta imprescindible para la gerencia moderna. Su capacidad para recopilar, procesar y analizar datos con rapidez y precisión permite tomar decisiones más estratégicas, adaptativas y basadas en evidencia. Integrar la IA como apoyo en la toma de decisiones no solo mejora el desempeño empresarial, sino que redefine el rol gerencial hacia uno más analítico, proactivo y visionario. En consecuencia, a medida que nuevas tecnologías entran en el mercado y las existentes mejoran, las posibles aplicaciones de la inteligencia artificial en la empresa son cada vez más numerosas. Los beneficios de la IA varían y requieren la integración de tecnologías y la plantilla humana para mejorar la eficiencia operativa e impulsar el valor comercial.

3.3 Modelado de escenarios futuros

El modelado de escenarios futuros es una técnica fundamental de la planeación estratégica que permite a las organizaciones anticiparse a posibles contextos, evaluar riesgos e identificar oportunidades. Con el avance de la Inteligencia Artificial (IA), este enfoque ha ganado una nueva dimensión, integrando capacidad predictiva, simulación y análisis de datos en tiempo real, lo que permite a los gerentes tomar decisiones más informadas y resilientes frente a la incertidumbre.

Las aplicaciones prácticas en la gestión se pueden visualizar mediante:

- Planeación estratégica empresarial: Simular impactos de nuevas tecnologías, cambios regulatorios o variaciones en la demanda.
- Gestión del riesgo: Evaluar escenarios de crisis (recesión, pandemia, ciberataques)

y diseñar respuestas anticipadas.

- Sustentabilidad y cambio climático: Modelar efectos a largo plazo de políticas ambientales o escasez de recursos.
- Cadena de suministro: Analizar rutas logísticas alternativas ante interrupciones globales.

Lo cual genera beneficios para la gerencia como: el mejoramiento de la capacidad de anticipación; el fomento a una cultura de pensamiento estratégico y adaptación; permite optimizar recursos en función de escenarios más probables o críticos y reducir la incertidumbre en entornos altamente volátiles. Sin embargo, también se han provado ciertas limitaciones y consideraciones éticas como la dependencia excesiva del algoritmo, la calidad de datos, los sesgos algorítmicos y la transparencia en las proyecciones.

Adicional, el modelado de escenarios futuros con IA acorde a (SAP, 2025) es una herramienta estratégica avanzada que permite a las empresas prepararse, no solo para lo que es probable, sino también para lo que es posible. En un mundo donde el cambio es constante, quienes dominen esta capacidad estarán en mejor posición para liderar con resiliencia, visión y agilidad.

3.4 Análisis de entorno competitivo con IA

El análisis de competidores se refiere al proceso de identificar y evaluar las fortalezas y debilidades de los rivales en el mercado. Este proceso ayuda a entender qué están haciendo bien y dónde podrían tener ventajas. Tradicionalmente, se hacía de manera manual, pero con la llegada de la tecnología, especialmente la IA, se ha vuelto más preciso y eficiente.

En un mercado globalizado, dinámico y altamente digitalizado, el análisis del entorno competitivo es una función crítica para la gerencia estratégica. La Inteligencia Artificial (IA) ha revolucionado esta tarea, permitiendo a las organizaciones recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos para identificar oportunidades, amenazas, movimientos de competidores y cambios en las condiciones del mercado en tiempo real, incluyendo:

- Competidores directos e indirectos
- Clientes y proveedores
- Factores económicos, tecnológicos, políticos y sociales
- Tendencias del sector y regulaciones

Acorde al estudio sobre Liderazgo para una Transformación Digital Exitosa de (akros,

2025) con la IA se vuelve importante el monitoreo automatizado de la competencia; análisis de sentimiento y reputación; análisis de tendencias emergentes; análisis de fortalezas y debilidades; y, predicción de movimientos del mercado. Algunas de las herramientas y tecnologías clave son: Plataformas de inteligencia competitiva con IA (ej. Crayon, Kompyte, AlphaSense); Análisis de redes sociales con IA (ej. Brandwatch, Talkwalker); Algoritmos de clustering y clasificación para segmentar competidores; y, Sistemas de inteligencia de negocios (BI) con capacidades predictivas.

La Inteligencia Artificial está transformando el análisis competitivo de una función pasiva y reactiva a una capacidad proactiva, automatizada y predictiva. Las organizaciones que integren IA de forma estratégica en esta área podrán identificar oportunidades ocultas, mitigar riesgos tempranos y construir ventajas sostenibles en un entorno en constante evolución.

Por lo que, para (Sánchez, 2025) realizar un análisis de competidores con IA brinda una ventaja estratégica, los pasos esenciales para llevar a cabo este tipo de análisis de manera efectiva se describen a través del siguiente gráfico:

Gráfico 4.

Análisis de competidores





Nota: Adaptado por la autora, tomado de (Sánchez, 2025)

Utilizar IA en cada uno de estos pasos agiliza el proceso y asegura que las decisiones se basen en datos concretos, no en suposiciones. Por otro lado, el aprendizaje automático, una rama de la IA, es crucial en el análisis competitivo. Este enfoque permite a los sistemas aprender de los datos históricos y mejorar sus predicciones con el tiempo. Por ejemplo, las empresas pueden usar machine learning para anticipar movimientos de la competencia o cambios en las preferencias del consumidor.

4. Liderazgo, innovación y transformación digital

En la era de la inteligencia artificial y los datos masivos, el vínculo entre liderazgo, innovación y transformación digital se ha vuelto fundamental para la supervivencia y competitividad de las organizaciones. Los líderes modernos ya no solo gestionan recursos: deben guiar procesos de cambio profundo, fomentar una cultura innovadora y aprovechar las tecnologías emergentes para reinventar productos, servicios y modelos de negocio.

Tabla 3.

Interdependencia entre los tres pilares de la IA

Pilar	Función principal	Impacto en la empresa
Liderazgo	Guiar la visión y coordinar el cambio	Moviliza talento, define prioridades, asegura cohesión
Innovación	Generar soluciones nuevas y valiosas	Impulsa la diferenciación y la competitividad
Transformación Digital	Integrar tecnología para rediseñar la organización	Aumenta la eficiencia, escalabilidad y adaptación

Sin un liderazgo transformador, la innovación se estanca. Sin innovación, la transformación digital es superficial. Y sin transformación digital, la empresa pierde relevancia. La sinergia entre liderazgo, innovación y transformación digital define el éxito organizacional en el entorno actual. Los líderes que asumen esta triple responsabilidad —inspirar, innovar y transformar— serán los protagonistas del cambio, capaces de convertir la disrupción en ventaja competitiva sostenida.

4.1 Rol del líder en la era de la IA

La irrupción de la Inteligencia Artificial (IA) en los entornos empresariales no solo está cambiando los modelos de negocio, sino también el papel del liderazgo dentro de las organizaciones. En lugar de ser simples gestores de recursos y procesos, los líderes en la era de la IA deben convertirse en guías estratégicos, facilitadores del cambio, y garantes de una adopción tecnológica ética, humana y alineada con los objetivos organizacionales. Entre las principales características se denota:

Gráfico 5.

Roles gerenciales



El rol del líder en la era de la Inteligencia Artificial es integral: debe combinar visión tecnológica, sensibilidad humana, pensamiento estratégico y compromiso ético. Ya no basta con gestionar, ahora debe liderar la evolución de la empresa en un mundo cada vez más automatizado e interconectado. La diferencia entre empresas que simplemente adoptan tecnología y aquellas que se transforman verdaderamente estará en la calidad de su liderazgo.

4.2 Fomento de la innovación mediante IA

La Inteligencia Artificial (IA) no solo revoluciona procesos operativos, sino que también se ha convertido en un catalizador esencial de la innovación organizacional. Gracias a su capacidad para analizar datos masivos, descubrir patrones ocultos y generar soluciones creativas, la IA permite a las empresas innovar en productos, servicios, modelos de negocio y estrategias de manera más rápida, precisa y disruptiva. De manera que, la IA facilita la innovación al:

- Reducir el tiempo entre la idea y la implementación.
- Detectar necesidades no atendidas
- Proponer soluciones creativas
- Automatizar tareas rutinarias

Ejemplo: Netflix utiliza IA para personalizar la experiencia del usuario, pero también para decidir qué contenido producir, basándose en datos de visualización global.

Según el (Observatorio de desarrollo digital, 2023) para aprovechar el potencial de la IA en innovación, los líderes deben: Incentivar la colaboración entre humanos y algoritmos; Promover una cultura de prueba y error; Fomentar espacios de innovación abierta; Capacitar a los equipos en pensamiento creativo basado en datos, entre otras.

La Inteligencia Artificial es un potenciador exponencial de la innovación, pero su impacto depende de cómo se integra en la estrategia, la cultura y los procesos de la organización. Los líderes que entiendan la IA no solo como herramienta, sino como socio creativo, podrán llevar la innovación a niveles antes inalcanzables y construir empresas más adaptables, competitivas y orientadas al futuro.

4.3 Cultura organizacional orientada a datos

Una cultura organizacional orientada a datos (data-driven culture) se refiere al conjunto de valores, comportamientos y prácticas dentro de una empresa que priorizan el uso de datos objetivos y análisis cuantitativo como base para la toma de decisiones, la innovación y la mejora continua. En la era de la inteligencia artificial (IA), esta cultura es

esencial para maximizar el valor de las tecnologías emergentes y lograr una verdadera transformación digital.

Entre las características clave se encuentra: la Toma de decisiones basada en evidencia en lugar de intuiciones o jerarquías; el acceso amplio y transparente a los datos para los diferentes niveles de la organización; la confianza en los sistemas analíticos y modelos de IA; la alfabetización de datos y la Responsabilidad compartida en el uso y la integridad de los datos. Lo cual repercute en algunas ventajas estratégicas como el mejoramiento en la precisión de decisiones gerenciales, operativas y comerciales, la identificación de oportunidades ocultas a través del análisis avanzado de datos, la anticipación de riesgos que permite respuestas más rápidas a cambios del entorno y la alineación a los objetivos organizacionales.

Sin embargo, se debe tratar de minimizar los obstáculos más comunes como la resistencia al cambio, la falta de habilidades técnicas, los silos de información y la desconfianza en los sistemas de IA o analítica avanzada.

(PowerData, 2022) mencionó que la cantidad total de datos generados para 2025 se aceleraría exponencialmente hasta alcanzar los 175 zettabytes; en los próximos dos años se espera que los datos empresariales aumenten a una tasa de crecimiento anual del 42%. En ese sentido, adoptar una cultura organizacional orientada a datos es uno de los pilares fundamentales para que las empresas puedan integrar la inteligencia artificial de manera efectiva, innovar con rapidez y adaptarse a un entorno competitivo complejo. No se trata solo de tener tecnología, sino de transformar mentalidades, estructuras y procesos para que los datos sean un activo estratégico compartido y no solo una herramienta técnica.

4.4 Empresas autónomas y decisiones inteligentes

La transformación digital está dando lugar a un nuevo modelo organizacional: la empresa autónoma, caracterizada por su capacidad para operar, aprender y tomar decisiones con una mínima intervención humana. Apoyadas en tecnologías como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, el big data, la automatización robótica de procesos (RPA) y el Internet de las Cosas (IoT), estas organizaciones están redefiniendo la forma en que se diseñan, ejecutan y supervisan las decisiones empresariales.

Una empresa autónoma es una organización que utiliza sistemas inteligentes interconectados para gestionar procesos y tomar decisiones de manera automática y adaptativa. Estas decisiones pueden ser operativas, tácticas o incluso estratégicas, y se basan en datos en tiempo real, análisis predictivos y algoritmos de IA. Para considerarla una empresa como autónoma debe tener procesos automatizados de principio a fin, la capacidad de aprendizaje y adaptación constante, una interacción autónoma con

clientes, proveedores y empleados y evidenciar una toma de decisiones basada en datos sin intervención humana directa, es decir tomar decisiones inteligentes.

Las decisiones inteligentes son aquellas respaldadas por datos, análisis avanzado y modelos de IA. Estas decisiones pueden ser predictivas, prescriptivas y cognitivas, a través de ciertas tecnologías habilitadoras de la autonomía entre ellas: Inteligencia Artificial (IA), Machine Learning (ML), Automatización Robótica de Procesos (RPA), IoT y/o Sistemas ERP inteligentes.

Finalmente, se expone tabla 4 para demostrar de la automatización a la autonomía: niveles de evolución

Tabla 4.

Niveles de automatización

Nivel	Descripción	Ejemplo
Automatización básica	Tareas repetitivas automatizadas	Facturación automática
Asistencia inteligente	IA ofrece recomendaciones	CRM con sugerencias de ventas
Autonomía operativa	IA toma decisiones tácticas	Gestión dinámica de inventario
Autonomía estratégica	IA participa en decisiones complejas	Modelos predictivos para expansión de mercado

Las empresas autónomas representan el siguiente nivel de madurez digital. Son más rápidas, más inteligentes y más adaptables. Sin embargo, su éxito no depende solo de la tecnología, sino de cómo se integran las capacidades humanas, la ética y la estrategia organizacional en este nuevo modelo de decisión automatizada. El futuro empresarial será liderado por organizaciones capaces de combinar lo mejor de la inteligencia artificial con lo mejor del juicio humano.

5. Conclusiones Generales

La IA no es solo una herramienta tecnológica, sino una transformación profunda del proceso decisional en las organizaciones. Permite analizar grandes volúmenes de datos, anticipar escenarios, reducir la incertidumbre y ofrecer soluciones más precisas, rápidas y estratégicas que los métodos tradicionales.

El rol del gerente ya no es solo interpretar la información, sino liderar con base en datos, algoritmos y análisis predictivos, integrando tecnologías emergentes en el diseño y ejecución de las decisiones. La figura del líder se vuelve más estratégica y menos operativa. Cuando se integra adecuadamente, la IA potencia la capacidad de las organizaciones para innovar, adaptarse y crecer sosteniblemente. No se trata solo de

automatizar tareas, sino de tomar decisiones inteligentes que orienten la visión de largo plazo.

La tecnología por sí sola no transforma una empresa. Es necesaria una cultura orientada a datos, donde los equipos confíen en los sistemas inteligentes, tengan acceso y formación en su uso, y donde los valores éticos y la transparencia estén presentes en cada decisión automatizada. Gracias a la IA, las organizaciones avanzan hacia modelos altamente automatizados y auto-gestionados, donde los sistemas toman decisiones complejas con mínima intervención humana. Esto exige nuevos modelos de liderazgo, supervisión y gobernanza.

Las organizaciones que adopten la IA como una herramienta para fomentar la creatividad, el aprendizaje continuo y la transformación digital lograrán destacarse en mercados dinámicos. El liderazgo debe centrarse en alinear personas, tecnología y estrategia. Sin embargo, a medida que las decisiones automatizadas ganan autonomía, es imprescindible establecer marcos normativos y éticos claros, que aseguren la equidad, la privacidad y la responsabilidad en el uso de la IA dentro de la gestión empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, B., Arbulú, M., Huamaní, J., & López, C. (05 de 2024). Análisis de las actitudes de estudiantes universitarios hacia el uso de ChatGPT en sus actividades académicas: efecto de la intención de uso, verificación de la información y uso responsable. *ResearchGate*. doi:DOI: 10.1186/s40359-024-01764-z
- akros. (20 de 1 de 2025). *Liderazgo para una Transformación Digital Exitosa*. Obtenido de <https://akroscorp.com/liderazgo-para-una-transformacion-digital-exitosa/>
- Álvarez, C. V. (2025). *El lado humano de la IA ¿cómo la tecnología potencia la creatividad estratégica?* Universidad Alas Peruanas .
- Alves, M. &. (2022). Inteligencia artificial en la administración pública: : Un estudio de la literatura. *Revista de Administración Pública*.
- Aleven, V., & McLaughlin, E. (2016). Instruction Based on Adaptive Learning Technologies. In *Handbook of Research on Learning and Instruction, Second edition* (pp. 522–559). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315736419-33/INSTRUCTION-BASED-ADAPTIVE-LEARNING-TECHNOLOGIES-VINCENT-ALEVEN-ELIZABETH-MCL-AU-GHLIN>
- Alier, M., García-Peñalvo, F. J., & Camba, J. D. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: From Deceptive to Disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(Special issue on Generative Artificial Intelligence in Education), 5–14. <https://doi.org/10.9781/IJIMAI.2024.02.011>
- Área, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías Digitales y Cambio Educativo. Una Aproximación Crítica. *Revistas UAM*.
- Arranz, P., Soláns, M., Feltrero, R., & Fernández, L. (2024). *Educomunicación y transformación social*. Madrid: Dykinson.
- Arista Huaco, M. J., Soto Zedano, F. A., Trujillo Reyna, Q. [., & íaz Manrique, J. D. (2025). una revisión bibliográfica narrativa. En U. N. Marcos, *La inteligencia artificial como herramienta educativa universitaria* (págs. 150-165). España: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10118123>.
- Asemi, A. K. (2021). Intelligent libraries: a review on expert systems, artificial intelligence, and robot. doi: <https://doi.org/doi:10.1108/LHT-02-2020-0038>
- Azury, A. (2024, March 4). *Scopus AI para la educación superior e investigación en Latinoamérica: La nueva herramienta de búsqueda de ELSEVIER, desarrollada con inteligencia artificial generativa*. <https://www.elsevier.com/es-es/connect/scopus-ai-para-la-educacion-superior-e-investigacion-en-latinoamerica-la>
- Baker, R. S., Martin, T., & Rossi, L. M. (2016). Educational Data Mining and Learning Analytics. In *The Handbook of Cognition and Assessment* (pp. 379–396). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118956588.CH16;SUBPAGE:STRING:ABSTRACT;WEBSITE:WEBSITE:PERICLES;CTYPE:STRING:BOOK>
- Bang, J., Kim, S., Nam, J., & Yang, D. (23 de 08 de 2021). Diseño de chatbots éticos para reducir los efectos negativos de datos sesgados y conversaciones poco éticas. *Science on*. Obtenido de <https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchArticle.do?cn=NPAP13611809>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day - Jonathan Bergmann, Aaron Sams - Google Libros* (Courtney Burkholder, Ed.). [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-YOZCgAAQBA-J&oi=fnd&pg=PR7&dq=Bergmann,+J.,+%26+Sams,+A.+\(2012\).+Flip+your+class-](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=-YOZCgAAQBA-J&oi=fnd&pg=PR7&dq=Bergmann,+J.,+%26+Sams,+A.+(2012).+Flip+your+class-)

room:+Reach+every+student+in+every+class+every+day.+International+Society+for+Technology+in+Education.&ots=AHggKllonf&sig=XCTkX2bLNHEVpG-8Fi9m-YqMYPeA#v=onepage&q&f=false

- Black, P., & Wiliam, D. (1998). *Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment*.
- Badaró, S., Ibañez, L. J., & Agüero, M. J. (2013). *Sistemas expertos: Fundamentos, metodologías y aplicaciones*. Ciencia y Tecnología, (13), 349–364. <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i13.122>
- Ballvé, A. (2000). *“Tablero de Control – Organizando información para crear valor”*. Ediciones Macchi.
- Barrio, L. (2019). *Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propósitos y Representaciones*, 7(2), 421–436. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Basurto, C. (2022). *Análisis y beneficios de la educación en la era de la inteligencia artificial*. Unidad Educativa “David Clark”.
- Blanco Encinosa, L. J. (2008). *Auditoria y sisyemas de informacion* .
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2021). **Teaching and Learning Statistics: Advances in Research and Practice**. Springer.
- Bolaño, M., & Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*.
- 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(1), 1–41. <https://doi.org/10.1186/S41239-023-00436-Z/TABLES/8>
- Bornet, P. B. (2021). *BornIntelligent automation: Learn how to harness artificial intelligence to boost business & make our world more human*. Wiley.
- Brusilovsky, P., & Peylo, C. (2003). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.5555/1434845.1434847>
- Caicedo-Basurto, R. L., Camacho-Medina, B. M., Quinga-Villa, C. A., Fonseca-Lombeida, A. F., & López-Freire, S. A. (2024). Análisis y beneficios de la educación en la era de la inteligencia artificial. En U. E. Clark”, *Análisis y beneficios de la educación en la era de la inteligencia artificial* (págs. 291-302). España: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9790064>.
- Callejas, M. (2009). *La mega administración de la empresa como nueva tendencia para el siglo XXI*. Quito: El Cid Editor.
- Cano, E., Rey, J., Graván, P., & López-Meneses, E. (2015). Diseño y desarrollo del modelo pedagógico de la plataforma educativa “Quantum University Project”. *Campus Virtuales*, 2(1), 54–63. Recuperado de <http://uajournals.com/ojs/index.php/campus-virtuales/article/view/28>
- Cañibano, G.-A. y. (2015). *LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO*. Liverpool.
- Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An Artificial-Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, 11(4), 190–202. <https://doi.org/10.1109/TMMS.1970.299942>
- Carsten. (2023). Desafíos éticos de la inteligencia artificial. *Conrado*.

- Carvalho, A. V. (2012). *Auditoria de inteligencia*.
- Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Obtenido de https://www.um.es/ead/red/56/castaneda_et_al.pdf
- Castro, A. A. (2010). *Dirección estratégica y crecimiento empresarial: algunas reflexiones sobre su relación*. colombia.
- Castro, B. I. (2020). *La importancia de la Robótica como eje en el desarrollo de la sociedad*. Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Caride, J. A. (2016). *Metodología de la investigación: Actuación humana orientada al conocimiento de la realidad observable*. Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).
- Cerrillo i Martínez, A. A. (2023). El uso intensivo e innovador de las tecnologías disruptivas y de los datos en la administración digital. A las puertas de la administración digital. *nstituto Nacional de Administraciones Públicas*, 430.
- Chalco, D., Chalco, C., Villegas, D., & Ordóñez, S. (2023). La inteligencia artificial, una alternativa en la complementariedad escolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1170>
- Chiappe Laverde, A., & Arias Vallejo, V. (2016). La Educomunicación en entornos digitales: un análisis desde los intercambios de información. *Opción*, 461-479.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). **Research Methods in Education** (8th ed.). Routledge.
- Comunidad virtual externadista. (19 de 06 de 2024). *Aprendizaje adaptativo con IA*. Recuperado el 07 de 05 de 2025, de Comunidad virtual externadista: <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/aprendizaje-adaptativo/>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008, 20 de octubre). *Art. 350*. (G. o. Congreso, Ed.) Quito. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444–452. <https://doi.org/10.1007/S10956-023-10039-Y/TABLES/1>
- Corominas, J. (1987). *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. Madrid: CREDOS. doi:<https://desocuparlapieza.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/02/corominas-joan-breve-diccionario-etimolc3b3gico-de-la-lengua-castellana.pdf>
- CORTINA. (2018). Desafíos éticos de la inteligencia artificial. *CONRADO*.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Criado, J. (2021). Inteligencia artificial (y administración pública). *En R. e. Legalidad. Eunomía*.
- Corvalán, Juan Gustavo (2017). *Administración Pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteligencia artificial*. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 26–66. DOI: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v8i2.19321

- Comisión Europea (2007). *Marco Europeo de Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente*.
- DataScientest. (16 de 01 de 2025). *John McCarthy: padre de la Inteligencia Artificial y visionario tecnológico*. Recuperado el 06 de 05 de 2025, de DataScientest: <https://datascientest.com/es/2025/01/16>
- DATOCLES. (16 de 02 de 2023). *DATOCLES*. Obtenido de DATOCLES: <https://datocles.com/>
- Dellepiane, P., & Guidi, P. (2023). La inteligencia artificial y la educación. Retos y oportunidades desde una perspectiva ética. *Questión*, 1-18. Obtenido de <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/7964/7154>
- Deeva, G., Bogdanova, D., Serral, E., Snoeck, M., & De Weerd, J. (2021). A review of automated feedback systems for learners: Classification framework, challenges and opportunities. *Computers & Education*, 162, 104094. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.104094>
- D'Mello, S., & Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. *Learning and Instruction*, 22(2), 145–157. <https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2011.10.001>
- Deming, W. E. (1986). **Out of the Crisis**. MIT Press.
- Dewey, J. (2004). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación* (tercera ed.). Madrid: Morata. Obtenido de <https://circulosemiotico.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/10/dewey-john-democracia-y-educacion.pdf>
- Díaz Ancco, F., Ancco, D., Rodríguez Gonzales Estrada Chacón, F. K., Rodríguez González, K., & Haydee Estrada Chacón, L. (2024). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la formación de estudiantes de Educación superior. *Yachay - Revista Científico Cultural*, 13(1), 44–61. <https://doi.org/10.36881/YACHAY.V13I1.782>
- Dodson, K. L., Mattei, M., & Goldsmith, T. (2011). Teachers' relatedness with students: The role of student-teacher relationships in promoting student engagement and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 650–660. <https://doi.org/10.1037/a0023943>
- Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*. Harper Business.
- Eaton, S. E., Crossman, K., Behjat, L., Yates, R. M., Fear, E., & Trifkovic, M. (2018). An institutional self-study of text-matching software in a Canadian graduate-level engineering program. *Journal of Academic Ethics*, 18(4), 347–362. <https://doi.org/10.1007/s10805-020-09367-0>
- Dziuban, C. D., Moskal, P. D., Cassisi, J., & Fawcett, A. (2016). Adaptive Learning in Psychology: Wayfinding in the Digital Age. *Online Learning*, 20(3), 74–96.
- Eito Brun, R. (2021). Inteligencia artificial en bibliotecas: oportunidades como usuarios, y posibles contribuciones. 83, 1–8. doi:<https://doi.org/doi:10.47251/clip.n83.45>
- Esteban Navarro, M. A.-G.-P. (2024). *Administración de empresas -- Innovaciones tecnológicas, Comunicación en las organizaciones -- Innovacionestecnológicas*. Dykinson.
- Estévez Cedeño, B., & Sánchez-Vera, F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Un análisis con perspectiva de género. *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 19(56), 117–139. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-557>
- Esther Monterroso Casado (dir.), A. M. (2019). *Inteligencia artificial y riesgos cibernéticos*.

cos. España: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=824839>.

- Fadlelmula, F. K., & Qadhi, S. M. (2024). A systematic review of research on artificial intelligence in higher education: Practice, gaps, and future directions in the GCC. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). <https://doi.org/10.53761/PSWGBW82>
- Fedor Simón, J. G. (diciembre de 2016). La Comunicación. *salus*, 20(3). Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382016000300002
- Ferrés, J. (2010). *Educomunicación: más allá del 2.0*. Editorial Gedisa.
- Ferrés, J., Gabelas, J., Crovi, D., García, A., & Gutiérrez, A. (2010). *Educomunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*.
- Field, A. (2018). **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics** (5th ed.). SAGE.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Flores, J., & García, F. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de calidad (ODS4). *Dialnet*, 37-47. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8732441>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Fullan, Michael., & Quinn, Joanne. (2016). *Coherence: the right drivers in action for schools, districts, and systems*. Corwin ; Ontario Principals Council. <https://books.google.com/books/about/Coherence.html?hl=es&id=Sd8vCgAAQBAJ>
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. W. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (10th ed.). Pearson.
- Gisbert, M., & Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 1–14. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Gómez Ortiz. (2008). *El liderazgo empresarial para la innovación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas*. Pensamiento & gestión.
- González, R. &. (2014). *Análisis Comparativo de los Modelos de Gestión del Conocimiento*. Universidad Tecnológica de Pereira,.
- Goodfellow, I. B. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Gorard, S. (2013). *Research design: Creating robust approaches for the social sciences*. SAGE Publications.
- Green, D. P., & Kern, H. L. (2012). Modeling Heterogeneous Treatment Effects in Survey Experiments with Bayesian Additive Regression Trees. *Public Opinion Quarterly*, 76(3), 491–511. <https://doi.org/10.1093/POQ/NFS036>
- Herbert. (2017). *Digital transformation: Build your organization's future for the innovation age*. Bloomsbury Publishing.
- Herrera, L., & Muñoz, D. (2017). Inteligencia artificial y lenguaje natural. *Lenguas Modernas*, (19), 157–165. Recuperado de <https://lenguasmodernas.uchile.cl/index.php/LM/article/view/4579>
- Herrera Aguilar, M. (2022). La vinculación de políticas públicas para la integración de la inteligencia artificial en la educación mexicana. *Communication, technologies et développemen*. doi:<https://doi.org/10.4000/ctd.6611>

- Herrera, C. (13 de septiembre de 2023). *Educomunicación: Integrando la Educación y la Comunicación*. Obtenido de Edumediáticos : <https://edumediaticos.com/ciencia-y-educacion/educomunicacion-integrando-la-educacion-y-la-comunicacion/>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial Intelligence in Higher Education: A Bibliometric Study on its Impact in the Scientific Literature. *Education Sciences* 2019, Vol. 9, Page 51, 9(1), 51. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI9010051>
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Aleven, V. (2018). Student learning benefits of a mixed-reality teacher awareness tool in AI-enhanced classrooms. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10947 LNAI, 154–168. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93843-1_12/TABLES/2
- Howard-Jones, P. A. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(12), 817–824. <https://doi.org/10.1038/NRN3817>;TECHMETA=36,59;SUBJMETA=160,378,631,648,706;KWRD=E-EDUCATION,NEUROSCIENCE,SCIENTIFIC+COMMUNITY+AND+SOCIETY
- Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational Technology A Primer for the 21st Century*. Springer. <http://www.springer.com/series/11777>
- Huff, D. (1993). *How to lie with statistics*. W. W. Norton & Company.
- Hurtado, T. (2011). *Teoría general de la administración*. Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA.
- IMF BLOG. (16 de 01 de 2024). *La economía mundial transformada por la inteligencia artificial ha de beneficiar a la humanidad*. Recuperado el 06 de 05 de 2025, de IMF BLOG: <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>
- ITMadrid. (6 de 2 de 2025). *Historia de la inteligencia artificial en la educación*. Recuperado el 3 de 5 de 2025, de ITMadrid Digital School: <https://www.itmadrid.com/historia-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion/#:~:text=Los%20primeros%20intentos%20de%20aplicar,desarrollar%20sistemas%20de%20aprendizaje%20autom%C3%A1tico.>
- Instituto Europeo de Posgrado. (16 de 01 de 2020). *9 factores que influyen en la toma de decisiones*. Obtenido de <https://iep-edu.ec/factores-influencia-toma-de-decisiones/>
- Jagušt, T., Botički, I., & So, H. J. (2018). Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. *Computers & Education*, 125, 444–457. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.06.022>
- Johnson, R. B., & Christensen, L. (2019). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (7th ed.). SAGE Publications.
- Jones, M. G. (2017). Reigeluth, C.M., Beatty, B.J., & Myers, R.D., (Eds.) (2017). *Instructional-Design Theories and Models, Volume IV: The Learner-Centered Paradigm of Education*. New York: Routledge. In *TechTrends* (Vol. 61, Issue 5, pp. 507–508). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/S11528-017-0193-1/METRICS>
- Kaplún, M. (1997). *De medios y fines en comunicación educativa*. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*.
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre.

- Khosravi, H., Shum, S. B., Chen, G., Conati, C., Tsai, Y. S., Kay, J., Knight, S., Martinez-Maldonado, R., Sadiq, S., & Gašević, D. (2022). Explainable Artificial Intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2022.100074>
- Kirkpatrick, J., & Kirkpatrick, W. (2016). *Four Levels of Training Evaluation* (ATP Press, Ed.). [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mo--DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=Kirkpatrick,+D.,+%26+Kirkpatrick,+J.+\(2016\).+Kirkpatrick%27s+-four+levels+of+training+evaluation.+ATD+Press.&ots=LOGfTPrgXx&sig=FEDW-wdWpmYysCB2JnCFuITXv_ug#v=onepage&q=Kirkpatrick%2C%20D.%2C%20%26%20Kirkpatrick%2C%20J.%20\(2016\).%20Kirkpatrick's%20four%20levels%20of%20training%20evaluation.%20ATD%20Press.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mo--DAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=Kirkpatrick,+D.,+%26+Kirkpatrick,+J.+(2016).+Kirkpatrick%27s+-four+levels+of+training+evaluation.+ATD+Press.&ots=LOGfTPrgXx&sig=FEDW-wdWpmYysCB2JnCFuITXv_ug#v=onepage&q=Kirkpatrick%2C%20D.%2C%20%26%20Kirkpatrick%2C%20J.%20(2016).%20Kirkpatrick's%20four%20levels%20of%20training%20evaluation.%20ATD%20Press.&f=false)
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alamlawi, S., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973–1018. <https://doi.org/10.1007/S10639-022-11177-3/TABLES/14>
- Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of Intelligent Tutoring Systems: A Meta-Analytic Review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42–78. <https://doi.org/10.3102/0034654315581420;WGROU:STRING:PUBLICATION>
- Lamí Rodríguez del Rey, L. E., Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E., & Pérez Fleites, M. G. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. *Universidad y Sociedad*, 93-101.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50–73. <https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2017.08.002>
- Luccioni, A., Jernite, Y., & Strubell, E. (2023). Procesamiento que consume mucha energía: ¿Los vatios impulsan el costo de la implementación de IA? *arXiv*. Obtenido de <http://arxiv.org/abs/2311.16863>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. *UCL Knowledge Lab: London, UK*, 849–851. <https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Luis María Miranda Serrano, J. P. (2021). *Desafíos del regulador mercantil en materia de contratación y competencia empresarial*. España .
- Mainegra, D., García, M., & González, A. (2020). La educomunicación con la ayuda de las TIC como estrategia cubana en los procesos de formación universitaria durante la pandemia de COVID-19. *MENDIVE*, 1-8.
- Marsh, J., Pane, J., & Hamilton, L. (2006). *Making Sense of Data-Driven Decision Making in Education*. RAND Corporation.
- Mariño, S. I., & Primorac, C. R. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, (6), 231–245. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1654>
- Mariátegui, J. C. (1980). *Siete ensayos de interpretación de la realidad peruana*. Empresa Editora Amauta.
- Martínez, O. (2024). Ética, Inteligencia Artificial e Investigación Educativa: Un Triángulo Vital para el Futuro de la Educación. *Revista Científica*, 10-19. doi:<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.E4.0.10-19>

- McTear, M., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). *The Conversational Interface: Talking to Smart Devices*. Springer.
- McMillan, J. H. (2020). **Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Standards-Based Instruction**. Pearson.
- Messer, M., Brown, N. C. C., Kölling, M., & Shi, M. (2024). Automated Grading and Feedback Tools for Programming Education: A Systematic Review. *ACM Transactions on Computing Education*, 24(1), 10. <https://doi.org/10.1145/3636515/ASSET/73E610E5-4A8A-40F1-8503-DCA17C688CF5/ASSETS/GRAPHIC/TOCE-2023-0073-F10.JPG>
- Meyer, A. N., Barton, L. E., Murphy, G. C., Zimmermann, T., & Fritz, T. (2017). The Work Life of Developers: Activities, Switches and Perceived Productivity. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 43(12), 1178–1193. <https://doi.org/10.1109/TSE.2017.2656886>
- Mialhe, N. (2018). *The geopolitics of artificial intelligence: The return of empires?* *Politique étrangère*, 83(3), 105–115. Institut français des relations internationales. <https://doi.org/10.3917/poet.183.0105>
- Minguillón, J. -J.-J. (2017). *Computer science , Computación , Data mining , Minería de datos*. Editorial UOC.
- Miranda, A. &. (2022). La inteligencia artificial en la participación ciudadana: Retos y oportunidades. *Revista de Estudios Políticos*.
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2018). *Applied statistics and probability for engineers* (7th ed.). Wiley.
- Morcela. (2022). Desafíos éticos de la inteligencia artificial. *CONRADO*.
- Morin, E. (2018). *Para resistir a la regresión*. L'Aube
- Muijs, D. (2011). **Doing Quantitative Research in Education with SPSS** (2nd ed.). SAGE.
- Muñoz-Borja, P., Escobar Sarria, J. M., García-Ruiz, R., & Aguaded, I. (abril de 2021). Educomunicación inclusiva y discapacidad en la Región Andina: revisión cualitativa de avances y logros. Ediciones Complutense.
- Narváez-Montoya, A. (2019). Comunicación educativa, educomunicación y educación mediática: una propuesta de investigación y formación desde un enfoque culturalista. *Palabra Clave*, 1-30.
- Nkambou, R., Bourdeau, J., & Mizoguchi, R. (2010). Introduction: What Are Intelligent Tutoring Systems, and Why This Book? In *Studies in Computational Intelligence* (Vol. 308, pp. 1–12). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14363-2_1
- Nishant, R. K. (2020). . Artificial intelligence for sustainability: Challenges, opportunities, and a research agenda. *International Journal of Management*. (53), 102104. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102104>
- Nonaka, I. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Naranjo, M. P., & Tapia , D. (2000). *La Educomunicación: un desafío para el cambio* . Quíto: UPS.
- Narváez-Montoya, A. (2019). Comunicación educativa, educomunicación y educación mediática: una propuesta de investigación y formación desde un enfoque culturalista. *Palabra Clave*, 1-30.

- Norveto Cueva Borrero, N. B. (2023). *Educación superior Ventajas y desafíos de la inteligencia artificial*. Guayaquil .
- Observatorio de desarrollo digital. (17 de 11 de 2023). *Las startups impulsan la innovación basada en inteligencia artificial en la región*. Obtenido de La dinámica innovadora de la región requiere mayor impulso con mayor inversión y creación de talento: <https://desarrollodigital.cepal.org/es/datos-y-hechos/las-startups-impulsan-la-innovacion-basada-en-inteligencia-artificial-en-la-region>
- Okunlaya, R. O. (2022). Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. doi:<https://doi.org/doi:10.1108/LHT-07-2021-0242>
- Oliver, M., Hernández-Leo, D., Daza, V., Martín, C., & Albó, L. (2014). MOOCs en España: Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 11(2), 1–17. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i2.2231>
- Olivar, D., & Blanco, S. (2022). El uso de la estadística descriptiva en la mejora de la evaluación educativa. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 15(2), 65-78.
- Ortega, R. (2023). Algoritmos y empleados públicos. *Retos y perspectivas de la función pública del futuro*.
- Ortega, R., & Fernández, J. (2014). La Ontología de la Educación como un referente para la comprensión de sí misma y del mundo. *redalyc*(17), 37-57. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846098003>
- Paguay, M., Jimenez, D., Quilinguango, V., Maynaguez, M., Coello, C., & Susana, C. (2024). La ética en el uso de la inteligencia artificial en los procesos educativo. *Retos de la Ciencia*, 145-158. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/12Paguay+et+al%20(2).pdf
- Paladines, J. N. (2020). Integración de un Sistema de Diálogo con un Sistema Inteligente de Tutoría dirigido al Entrenamiento Procedimental. *Archivo Dogital UPM*, 145-158. Obtenido de <https://oa.upm.es/66047/>
- Pant, S., Klein, E., Gandra, S., & Laxminarayan, R. (2016). Tracking trends in antibiotic effectiveness using the Drug Resistance Index. *International Journal of Infectious Diseases*, 45, 109–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.02.280>
- Pant, S. (2016). *Efectividad del Programa PANTBC en el estado nutricional de pacientes con tratamiento antituberculoso en la Microred Aeropuerto 2018–2019*. Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34936>
- Peralta-Ortiz, M. V., García-Herrera, D. G., & Mena-Clerque, S. E. (2021). Comunidades Virtuales de Aprendizaje y trabajo Cooperativo: Una experiencia innovadora en la escuela “Gabriela Mistral”. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 300-329.
- Pereira, A. (2002). *Semiolingüística y Educomunicación*. Quito: Feducom.
- Pérez, A., & Robador, S. (2023). El futuro de la Educación Universitaria con Chat GPT. *SEDICI*, 106-114. Obtenido de <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155869>
- Pérez, L. (2022). *Transformación digital en el sector público*. *Gestión y Sociedad*,.
- Perilla, R. &. (2021). *La innovación organizacional examinada desde las teorías del diseño, el cambio, la cognición y aprendizaje organizacional*. *Espacios*, 42(2), 84-100.

- Pinza Apolo Jefferson Damian, U. T. (2025). El impacto de las tecnologías disruptivas en la gestión pública: Transformaciones y desafíos en los modelos administrativos. *Multidisciplinary Journal Educational Regent*, 2(1), 1-14. Obtenido de https://estrellaediciones.com/index.php/educational_regent/article/view/33
- Popham, W. J. (2008). Transformative Assessment.
- PowerData. (7 de 12 de 2022). *Cultura organizacional data-forward, ¿cómo lograrla?* Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/cultura-organizacional-data-forward-como-lograrla>
- Qin, Y., Xu, Z., Wang, X., & Skare, M. (2024). Artificial Intelligence and Economic Development: An Evolutionary Investigation and Systematic Review. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1736–1770. <https://doi.org/10.1007/S13132-023-01183-2/FIGURES/9>
- Ramírez, T. (2023). La IA como herramienta de mejora en la administración pública. *Análisis y Perspectivas*, 5(4), 78-90.
- Ramos, L. A. (2014). Psicología cognitiva e inteligencia artificial: mitos y verdades. *Avances en Psicología*, 22(1), 21–27. Recuperado de <http://revistas.unife.edu.pe/index.php/avancesenpsicologia/article/view/270>
- Rind, M. A., Qudah, M. A. Al, & Aliyev, P. (2024). Determining the Impact Artificial Intelligence on Development of Higher Education. *2024 ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems, ICETIS 2024*, 1486–1489. <https://doi.org/10.1109/ICETIS61505.2024.10459626>
- Rodríguez del Rey, L. L., Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E., & Pérez Fleites, M. G. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. *Universidad y Sociedad*, 93-101.
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). *Educational Data Mining: A Review of the State of the Art*. IEEE Transactions.
- Romero Barea, G.-A. (Febrero de 2009). La pedagogía en la educación. *Innovación y Experiencias Educativas*(15), 2-9. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/GUSTAVO%20ADOLFO_ROMERO_2.pdf
- Ruiz, M. A. (2023). *Expert Considerations for the Regulation of Assistive Robotics. A European Robotics Forum Echo*.
- Ruiz, M. C. (2025). *Las administraciones públicas ante la inteligencia artificial*. Editorial Tirant Lo Blanch.
- Russell, S. &. (2022). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed. ed.). Pearson Education.
- Sanagustín, M., Maldonado, J. J., & Morales, N. (2016). Estado del arte de adopción de MOOCs en la educación superior en América Latina y Europa. *MOOC-Maker: Construcción, Gestión y Evaluación de MOOCs en la Educación Superior*, 1, 29–40. Recuperado de <https://mooc-maker.eu/wp-content/uploads/2016/10/Estado-del-arte-MOOC-Maker.pdf>
- SAP. (01 de 02 de 2025). *Significado y definición de la planificación de escenarios*. Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/financial-management/what-is-scenario-planning.html>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin Company.

- Segovia-García, N. (2024). Optimización de la atención estudiantil: una revisión del uso de chatbots de IA en la educación superior. *European Public y Social Innovation Review*, 1-20. doi:<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-324>
- Segura, R., & Vences, N. (2014). Nuevos modelos educativos: los MOOCs como paradigma de la formación online. *Historia y Comunicación Social*, 18, 801–814. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44278>
- Serrano, C. (2022). La brecha de género TIC en la administración General del Estado. Instituto nacional de administración pública. *El papel de la mujer en la administración pública del siglo XXI*, (pp. 447).
- Siebel, T. M. (2019). *Digital transformation: Survive and thrive in an era of mass extinction*. RosettaBooks.
- Siebel, T. M. (2019). *Digital transformation: Survive and thrive in an era of mass extinction*. RosettaBooks. Quito.
- Scienntest, D. (10 de 10 de 2022). *Inteligencia artificial : definición, historia, usos, peligros*. Obtenido de <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. **EDUCAUSE Review**, 46(5), 30–40.
- Shute, V. J., & Rahimi, S. (2021). Stealth assessment of creativity in a physics video game. *Computers in Human Behavior*, 116, 106647. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2020.106647>
- Solano, A. (2023). Toma de decisiones gerenciales. *Tecnología en Marcha*. Vol. 16 N°3.
- Sutton, R. S. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction (2da edición)*. Estados Unidos: Cambridge, .
- Stufflebeam, D. L., & Shinkfield, A. J. (2007). **Evaluation Theory, Models, and Applications**. Jossey-Bass.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). **Using Multivariate Statistics** (7th ed.). Pearson.
- Tambe, P. (2019). “El papel de la inteligencia artificial en la mejora del bienestar de los empleados”. *Revista de Investigación y Teoría de la Administración Pública*, 29(1), 1-20.
- TechTarget. (02 de 10 de 2023). *Explora 14 casos de uso reales de la IA adaptativa*. Obtenido de TechTarget: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/tip/Explore-real-world-use-cases-for-adaptive-AI>
- Terras, M., Coleman, S., Drost, S., Elsdén, C., Helgason, I., Lechelt, S., Osborne, N., Panneels, I., Pegado, B., Schafer, B., Smyth, M., Thornton, P., & Speed, C. (2021). The value of mass-digitised cultural heritage content in creative contexts. *Big Data and Society*, 8(1). https://doi.org/10.1177/20539517211006165/ASSET/DBFFD568-E31F-46A3-BC92-72D28F5E7041/ASSETS/IMAGES/LARGE/10.1177_20539517211006165-FIG1.JPG
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information (2nd ed.)*. Graphics Press.
- Turban, S. y. (2011). *sistema inteligentes*.
- Turing, A. M. (2021). Computing machinery and intelligence. En *Computing machinery and intelligence* . *Londres, Reino Unido: Mind.*, (págs. 433-460).
- UNESCO (2015). *Rethinking Education: Towards a Global Common Good?*

- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://books.google.com/books/about/Gu%C3%ADa_para_el_uso_de_IA_generativa_en_ed.html?hl=es&id=mVNDEQAAQBAJ
- UNESCO. (1983). Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000055824_spa
- UNESCO IESALC. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior*.
- Valle-Razo, A., Torres, A., & Romero, L. (2020). Diseño de un instrumento para la evaluación de la alfabetización mediática en adolescentes. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 28-55.
- Vázquez, G. H., Lolich, M., Cabrera, C., Jokic, R., Kolar, D., Tondo, L., & Baldessarini, R. J. (2018). Mixed symptoms in major depressive and bipolar disorders: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 225, 756–760. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.09.006>
- Wolfe, R. (1994). *Organizational Innovation*. Journal of Management Studies,.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2019 16:1, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/S41239-019-0171-0>
- Zhan, Z., Fong, P. S. W., Mei, H., & Liang, T. (2015). Effects of gender grouping on students' group performance, individual achievements and attitudes in computer-supported collaborative learning. *Computers in Human Behavior*, 48, 587–596. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2015.02.038>
- Zhang, L., Huang, Y., Yang, X., Yu, S., & Zhuang, F. (2022). An automatic short-answer grading model for semi-open-ended questions. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 177–190. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1648300>
- Zuboff, S. (1988). *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. Basic Books.

SOBRE LOS AUTORES



Verónica Tatiana García García, graduada de la Universidad Estatal de Bolívar como Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CP, Magister en Gestión de Marketing y Atención al Cliente en la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Máster en Dirección Estratégica Especialidad en Gerencia por la universidad Iberoamericana de Puerto Rico. Ha realizado seminarios, cursos, talleres, ponencias y de trascendencia. Tiene conocimientos medios del idioma inglés. Ha trabajado como docente Universitaria durante 13 ciclos académicos. Cargos ocupados como Docente Ministerio de Educación por siete años, Tesorera del Sindicato de Choferes Profesionales Guaranda, Servidor Público de Apoyo (Financiero) MAG-Bolívar, Docente del Sistema de Nivelación y Admisión UEB, Docente Sindicato de Choferes Profesionales Chimbo; actualmente es profesora de tercer nivel en la Universidad Estatal de Bolívar.

vegarcia@ueb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7829-4713>



Cristhian Alexander Averos Barragán, nació en Guaranda el 30 de mayo de 1983, graduado de la Universidad Autónoma de los Andes (UNIANDES) como Abogado de los Tribunales de la República del Ecuador, Magister por la Universidad Estatal de Bolívar en el programa de Derecho con mención en Litigación Penal. Ha realizado seminarios, cursos y talleres pertinentes y de trascendencia. Tiene conocimientos medios del idioma inglés. Ha trabajado como docente de primaria por el lapso de quince meses; fue coordinador cantonal en el programa de sustitución de focos ahorros en el país y la provincia Bolívar. Trabajó en la elaboración del plan de Ordenamiento Territorial del cantón Chimbo; como Director de Talento Humano y Registrador de la Propiedad en el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Chimbo; en la Unidad de Revisión Técnica Vehicular y, actualmente es profesor de tercer nivel en la Universidad Estatal de Bolívar

cristhian.averos@ueb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0334-9366>



Raúl Marcelo Chávez Benavides, Economista por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Máster en Análisis Económico por la Universidad Oberta de Catalunya (UOC), y actualmente cursando la maestría en Estadística Aplicada en la Universidad Politécnica del Carchi (UPEC) Ha realizado seminarios, curso y talleres pertinentes y de trascendencia. En el campo laboral he trabajo en el departamento de profesionalización de la UEB como técnico de profesionalización. En la Empresa Pública de Producción y de Servicios de la Universidad Estatal de Bolívar PROSERVI-UEB-EP cumplí con las funciones de Asistente Administrativo. Finalmente, como experiencia en el campo educativo fui docente del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión en las asignaturas de Habilidades del desarrollo del pensamiento y algebra lineal en las carreras de Ingenieria en Riesgos de Desastres, Administración de Empresas, Medicina Veterinaria y Comunicación de la Universidad Estatal de Bolívar desde el año 2022. Actualmente, soy docente universitario en la Universidad Estatal de Bolivar.

raul.chavez@ueb.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-5323-2728>



Verónica Susana Sánchez Velastegui, Licenciada en Ciencias de la Educación mención Químico Biológicas por la Universidad Técnica Particular de Loja, Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales mención Química y Biología por la Universidad Nacional de Chimborazo. Ha realizado seminarios, cursos y talleres referentes a educación, metodologías activas e investigación. Cuenta con artículos científicos en el área de educación. Actualmente, profesora de la Universidad Estatal de Bolívar, en la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas.

veronicas.sanchez@ueb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8673-0826>



Danilo Renato Valle Arellano, graduado de la Universidad Central del Ecuador como licenciado en Comunicación Social; Magister en Dirección Comunicacional y Empresarial DirCom por la Universidad de las Américas (UDLA). Ha realizado semanarios, cursos y talleres de importancia. Más de 10 años de experiencia en ámbito institucional y académico. Los últimos cargos: Docente en la Universidad Estatal de Bolívar, Carrera de Comunicación; Analista en Atención Ciudadana en Distrito 02D03 Chimbo-San Miguel; Reportero televisivo en RTU y Ecuador TV; Relacionista público en Federación Deportiva de Bolívar.

dvalle@ueb.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2633-5071>



Kevin Hernán Sisalema Toapanta, Ingeniero en Comercio Exterior, Integración y Aduanas por la Universidad Tecnológica Equinoccial; Máster en Dirección y Administración de Empresas MBA especializado en Gestión Pública por la Escuela de Negocios CEREM - España; Master en Gestión Estratégica y Alta Dirección por la Universidad de Cassino y el sur de Lazio – Italia. Ha realizado seminarios, curso y talleres pertinentes y de trascendencia. Tiene conocimientos del idioma inglés nivel B2, qué estudió en el programa Communicative English Program (CEP) del Instituto South American Language Center. Ha trabajado como docente contratado del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión; y Tutor de gestión académica de la Universidad Estatal de Bolívar por cinco ciclos académicos hasta la actualidad. Docente en la Escuela Sindicato de Choferes Profesionales de Bolívar “Unión y Progreso”; Docente en la Unidad Educativa PCEI “Internacional Bolívar”. Asistente administrativo en Falcón Tactical Supplies S.A; Analista Provincial De Procesos Electorales 1 – Capacitador Territorial en la Delegación Provincial Electoral de Pichincha; Analista Comercial en Alimentarte S.A; Asistente de Inversión extranjera en Pro Ecuador.

kevinsisalema26@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0704-8996>



ISBN: 978-9942-805-28-7



9 789942 805287