



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO  
FACULTAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**“APLICACIONES METODOLÓGICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA  
EDUCACIÓN SALVADOREÑA CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LOS INSTITUTOS DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR”.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR  
LIC. KEVIN GIOVANNI HERNÁNDEZ BELTRÁN**

**ASESOR  
DR. MARTÍN ULISES APARICIO MORATAYA**

**OCTUBRE DE 2025**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**INGENIERO LUIS MARIO APARICIO GUZMÁN  
RECTOR**

**ARQUITECTA CECILIA MARÍA APARICIO DE RODRÍGUEZ  
VICERRECTORÍA EJECUTIVA**

**MAESTRO MANUEL ERNESTO APARICIO GUZMÁN  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN**

**MAESTRO LUIS EDUARDO RIVERA CUÉLLAR  
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**LICENCIADA FIANA LIGIA CORPEÑO RIVERA  
VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**MAESTRA MARÍA JULIA MENJÍVAR ALVARADO  
DECANA DE FACULTAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**LICENCIADA ROXANA MARGARITA RUANO CASTILLO  
DIRECTORA DE ADMINISTRACION ACADÉMICA**

**SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 2025**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR**

---

**Mtro. Douglas Alfredo Ortiz Cerna  
Presidente**

---

**Dr. Edwin Alberto Callejas  
Primer Vocal**

---

**Mtro. Jimmy Franklin Rodríguez Marín  
Segundo Vocal**

---

**Dr. Martín Ulises Aparicio Morataya  
Asesor**

Mes: OCTUBRE

Año: DOS MIL VEINTICINCO

En la Universidad Pedagógica de El Salvador "Dr. Luis Alonso Aparicio" (Modalidad Virtual), a las veinte treinta horas del día nueve de octubre del año dos mil veinticinco, siendo éstos el día y la hora señalados para la defensa del trabajo de graduación titulado: "APLICACIONES METODOLÓGICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SALVADOREÑA CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LOS INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR", presentado por el: LIC. KEVIN GIOVANNI HERNÁNDEZ BELTRÁN, para optar al grado de MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN. El tribunal estando presente el interesado, después de haber deliberado sobre la defensa de su trabajo de graduación, ACUERDA: APROBAR



MTRO. DOUGLAS ALFREDO ORTIZ CERNA  
Presidente



DR. EDWIN ALBERTO CALLEJAS  
1er. Vocal



MTRO. JIMMY FRANKLIN RODRÍGUEZ MARÍN  
2do. Vocal



LIC. KEVIN GIOVANNI HERNÁNDEZ BELTRÁN  
Sustentante

## **DEDICATORIAS**

Esta tesis está dedicada a todos los científicos que, con pasión y compromiso, nos aventuramos en el camino de la docencia. En especial, a quienes se esfuerzan en la administración de la educación, por ser los pilares invisibles que permiten el crecimiento y la transformación de nuestras mentes jóvenes, y a todos aquellos que creen que la ciencia y la educación son las llaves para un futuro mejor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis compañeros de la maestría: Adriana, Julissa y Luis por su apoyo invaluable durante las clases, agradezco al Dr. Martín Aparicio por apoyarme en todo el proceso de la tesis y a la universidad por darme la libertad de educarme.

Agradezco a los miembros del jurado: Mtro. Douglas Ortiz, Dr. Edwin Callejas y Mtro. Jimmy Rodríguez por su paciencia y apoyo durante este trabajo de investigación.

## RESUMEN

La presente investigación aborda la integración de aplicaciones metodológicas de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior salvadoreña, con especial énfasis en los institutos de educación superior. El objetivo central es analizar las oportunidades, desafíos e impacto de la implementación de herramientas de IA en tres áreas fundamentales: administración, docencia e investigación. Para ello, se empleó una metodología mixta que permitió recopilar información objetiva mediante encuestas y subjetiva a través de entrevistas, dirigidas a docentes, investigadores y administradores de diversas instituciones.

Los hallazgos muestran que la IA puede optimizar procesos rutinarios y de alta complejidad, liberando tiempo para tareas que requieren mayor intervención humana. En el ámbito administrativo, se identificó la posibilidad de mejorar la gestión de datos y la eficiencia en trámites institucionales. En la docencia, se resaltó la capacidad de la IA para apoyar la personalización del aprendizaje, el diseño de evaluaciones más adaptadas y la creación de ambientes virtuales interactivos. En la investigación, se destacó el potencial de la analítica de datos y el aprendizaje automático para fortalecer la generación de conocimiento.

A nivel nacional, la incorporación de la IA enfrenta limitaciones relacionadas con infraestructura tecnológica, resistencia al cambio y la necesidad de formación continua del personal académico y administrativo. Sin embargo, los resultados evidencian una percepción positiva hacia su adopción. Como propuesta, se plantea la creación de talleres modulares para la capacitación en IA, fomentando competencias digitales que faciliten una implementación gradual y sostenible en las instituciones de educación superior de El Salvador.

**Palabras claves:** Institutos de educación superior, inteligencia artificial, Innovación educativa, Herramientas IA, TIC's

## **ABSTRACT**

This research addresses the integration of methodological applications of Artificial Intelligence (AI) in Salvadoran higher education, with special emphasis on higher education institutions. The central objective is to analyze the opportunities, challenges, and impact of implementing AI tools in three key areas: administration, teaching, and research. A mixed methodology was applied, combining objective data collection through surveys and subjective insights through interviews with teachers, researchers, and administrators from various institutions.

The findings reveal that AI can optimize both routine and complex processes, freeing up time for tasks that require greater human involvement. In the administrative field, AI shows potential to enhance data management and improve efficiency in institutional procedures. In teaching, it can support personalized learning, the design of more adaptive assessments, and the creation of interactive virtual environments. In research, AI tools such as data analytics and machine learning demonstrate significant potential to strengthen knowledge generation.

At the national level, the incorporation of AI in higher education faces limitations related to technological infrastructure, resistance to change, and the need for continuous training of academic and administrative staff. Nevertheless, results indicate a positive perception toward its adoption. As a proposal, the study suggests the implementation of modular training workshops on AI, aimed at building digital competencies and fostering a gradual and sustainable integration of these tools in higher education institutions in El Salvador.

**Keywords: Higher education institutions, artificial intelligence, educational innovation, AI tools, ICTs**

## INDICE

Presentación .....	i
Introducción .....	ii
Capítulo 1: Planteamiento del problema .....	16
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema.....	21
1.3 Objetivos de Investigación. ....	23
1.3.1 <i>Objetivo General</i> .....	23
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	23
1.4 Justificación del Estudio.....	24
1.5 Limitaciones del Estudio.....	25
Capítulo 2: Marco Teórico .....	27
2.1 Instituciones de Educación Superior .....	27
2.1.1 <i>Reforma Educativa 1995</i> .....	27
2.1.2 <i>Objetivos, Funciones y Estructura de los Institutos de Educación Superior</i> .....	28
2.1.3 <i>Clases, Creación y Personal de Instituciones de Educación Superior en El</i> <i>Salvador</i> .....	29

2.1.4 Administración y Gestión Universitaria .....	31
2.1.5 Caracterización del Personal Académico Contratado en IES .....	32
2.2 Desafíos del Sistema Educativo Salvadoreño en la Educación Superior .....	34
2.2.1 Nivel de Escolaridad Salvadoreño .....	34
2.2.2 Perspectivas de Innovación con las TIC en las IES .....	35
2.2.3 Enseñanza y Aprendizaje: el Rol del Docente Salvadoreño .....	38
2.2.4 Modelos Educativos Orientados a la Enseñanza Presencial y Virtual .....	41
2.2.5 Formación Docente en El Salvador .....	45
2.2.6 Desafíos de las IES para el Futuro .....	48
2.3 Investigación en las Instituciones de Educación Superior .....	50
2.3.1 Investigación y Desarrollo .....	50
2.3.2 Integración de la Investigación y Docencia .....	52
2.4 Inteligencia Artificial .....	53
2.4.1 Definición de la Inteligencia Artificial .....	53
2.4.2 Machine Learning o Aprendizaje Automático .....	54
2.4.3 Herramientas IA para Educación .....	56
2.4.4 Herramientas IA para Administradores de la Educación .....	59
2.4.5 Herramientas IA para Investigación .....	61

2.4.6 Condiciones Académicas y Administrativas Mínimas y Óptimas para Implementar IA .....	62
2.5 Oportunidades y Desafíos de su Implementación .....	63
2.6 Casos de Buenas Prácticas de Implementación de las Herramientas IA en Educación.....	65
Capítulo 3: Metodología.....	67
3.1 Participantes.....	67
3.1.1 Tipo de Investigación .....	67
3.1.2 Población .....	67
3.1.3 Muestra .....	68
3.2 Técnicas e Instrumentos.....	69
3.3 Estrategia de Análisis de Datos.....	73
Capítulo 4: Análisis y Discusión de Resultados.....	76
4.1 Descripción e Interpretación de Resultados .....	76
4.1.1 Caracterización de la Muestra.....	76
4.1.2 Resultados del Área de Administración de la Educación.....	78
4.1.3 Resultados del área de Docencia e Investigación.....	89
Capítulo 5: Conclusiones y Propuesta de mejora.....	121
5.1 Conclusiones.....	121

5.2 Propuesta de Mejora .....	125
Referencias .....	140
Anexos. ....	145
Anexo A.....	145
Encuesta para Administradores. ....	145
<i>Encuesta para docentes e investigadores.</i> ....	157
Anexo B: Entrevista.....	171
Entrevista para Administradores.....	171
Entrevista para docentes e investigadores. ....	172

## Presentación

El presente documento es una investigación realizada con el fin de introducir diferentes herramientas IA a los diferentes instituciones de educación superior, con el fin de servir como una herramienta que permita optimizar procesos educativos, investigativos y administrativos, a fin de que permita que los procesos que requieran de mayor involucramiento humano sean cubiertos con más profundidad, mayor reflexión y más previsión a futuro.

En los antecedentes se destaca que la mayor participación de la Inteligencia Artificial en diversos ámbitos educativos trata temas orientados exclusivamente a la enseñanza, sin embargo, la docencia, la administración y la investigación son pilares del quehacer institucional a nivel superior.

El principal abordamiento de las herramientas sugiere conocer primero los niveles o procesos automatizables para sugerir una posible herramienta, dicho de otra manera, es necesario conocer a nivel nacional cuales son los principales procesos que pueden tener una primera aproximación al aprovechamiento de la inteligencia artificial en las ramas de administración, docencia e investigación, esto es recolectado en el primer capítulo para efectos de conocer la problemática que se desea resolver, sin embargo, es necesario conocer diversos antecedentes o aplicaciones de la IA en educación tanto a nivel nacional como internacional, lo anterior, está destacado en el capítulo II, siendo este el marco teórico.

Al conocer la problemática y las diversas teorías que la sustentan ya se puede desarrollar un diseño metodológico que nos permita conocer sustancialmente los diversos procesos que pueden ser automatizables, además, de conocer el nivel de involucramiento de los diversos actores de la educación.

## Introducción

La presente tesis aborda la necesidad de implementar diferentes herramientas IA a la educación universitaria de El Salvador, a través de las Instituciones de Educación Superior (IES). Se cubren las áreas de administración, docencia e investigación.

El primer capítulo es sobre el planteamiento del problema, en este caso, se plantea la inmersión de diversas aplicaciones de la inteligencia artificial en el entorno educativo, y en especial, en la educación superior, en este capítulo destacan diversos antecedentes sobre la problemática, el uso de diversas aplicaciones de la inteligencia artificial en diversas ramas de las ciencias sociales y naturales nos posibilita la forma de introducir en educación superior. La justificación y objetivos son introducidos en este capítulo.

El segundo capítulo contiene el apartado del marco teórico destacando los principales antecedentes, la teoría que se tiene sobre la docencia, administración de la docencia y la inteligencia artificial en educación, además, se introducen aspectos secundarios como historia de la educación superior, modelos de aprendizaje, TICs y otros elementos principales que abordan a la problemática.

En el tercer capítulo se introduce el diseño metodológico en el cual se fundamenta la metodología de este trabajo. En general, se ejecutará una recopilación de datos para la toma de decisiones a la hora de ejecutar diversas estrategias, es imprescindible reconocer los diversos procesos educativos, investigativos y administrativos en el cual se pueden introducir diversas aplicaciones o herramientas de la inteligencia artificial, dicha recopilación será aplicada en personas que laboran en los diferentes institutos de educación superior, se aplicarán los

instrumentos de encuesta cerrada y entrevista abierta, con el fin de obtener la mayor información posible.

En el capítulo cuatro se introducen los resultados de la investigación en las distintas variables, dimensiones e indicadores, se utilizan gráfica de pastel para visualizar porcentajes de respuestas, además, se citan respuestas de los entrevistados, se reflejan indicadores donde se presentan desafíos y, por tanto, oportunidad de implementación de la inteligencia artificial. Además, se presenta una tabla resumen de los hallazgos.

En el capítulo cinco se concluye sobre la investigación, recalcando conclusiones por cada objetivo, además, se refleja el contraste y apoyo de parte del marco teórico como diferentes elementos que apoyan el trabajo de investigación. No obstante, la presencia de hallazgos donde la inteligencia artificial puede trabajar es de muy buena aceptación por parte de los sujetos de estudios. Se presenta una propuesta de mejora donde se introduce el taller modular que incluirá formación continua en IA para personal de las diferentes IES.

## Capítulo 1: Planteamiento del problema

### 1.1 Antecedentes

La educación ha pasado por diferentes transformaciones desde la antigüedad por lo que, de acuerdo con el contexto social como económico, ha propiciado diversas formas de aprendizaje y enseñanza a lo largo de la historia. Desde la llegada del internet, la globalización y tecnologías móviles, ha permitido que la sociedad avance a niveles drásticos en diferentes ámbitos.

Transformar la educación es definida como una transición de modelos educativos implementados localmente o no, por lo general, viene dada desde implementaciones sociopolíticas (Brunner & Contreras, 2016). El fenómeno de la transformación de la educación conlleva una mejora continua en la educación. Entre las diferentes transformaciones destaca la educación 4.0, la cual se define como la cuarta revolución de la educación surgida entre finales del siglo XX y principios del siglo XXI, enfocada en el uso de nuevas tecnologías como lo son los teléfonos móviles, la realidad virtual, el internet dinámico u otros elementos (Muñoz-guevara, Velázquez-García, & Barragán-López, 2021). Las transformaciones en educación conllevan a cambiar paradigmas tanto de la enseñanza como en el aprendizaje, esto no siempre implica un mejor aprovechamiento de los recursos a disposición, sino a que pedagógicamente deben ser seleccionados por un grupo de especialistas.

La educación 4.0 inicia con una frontera borrosa entre tecnología y humanidad, en la cual existe un punto intermedio donde los nuevos docentes utilizan las tecnologías emergentes para uso de una enseñanza orientada a optimizar el conocimiento que los estudiantes requieren o necesitan (REDINE, 2020).

La enseñanza puede ser optimizada de acuerdo con diversas teorías educativas como se verá en el capítulo II. No cabe duda de que la eficiencia en los procesos de la enseñanza puede

aumentar con las TICs, los cuales se ven afectados por la tecnología a pasos agigantados; para Velásquez, Villamizar y Castro (2022), la educación 4.0 contiene ciertas áreas de desarrollo: Informalización de los aprendizajes, automatización de los aprendizajes, aprendizaje flexible, deslocalización del conocimiento y transformación digital. (Velásquez Pérez, Flórez Villamizar, & Castro Silva, 2022).

Lo anterior, indica que nuestros estudiantes y docentes deben adquirir nuevas competencias en dimensiones como instrumental, cognitiva, comunicativa, axiológica y emocional (Bañuelos Marquéz, 2020). Para Bañuelos (2020), el rol del profesor universitario se vuelve menos activo en la formación de los estudiantes y pasa a ser un guía, este reduccionismo implica que el docente pasa a segundo plano en la formación de los estudiantes, que desde diferentes puntos de vistas puede haber ventajas como desventajas, no obstante, ante el advenimiento de la información en gran escala, lo cual propició el nacimiento del Big Data, generó diversos mecanismos de selección de la información. El estudiante al buscar información se auxilia de motores de búsquedas como lo son las páginas web antes que preguntar al docente.

Una de las tecnologías emergentes de los últimos años es la inteligencia artificial definida como “la capacidad que tiene un sistema computacional para simular el comportamiento del cerebro humano” (Incio Flores, y otros, 2022), tal definición todavía está en constante discusión, otra definición más operativa es “La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades tales como toma de decisiones, resolución de problemas aprendizaje...” (Moreno Padilla, 2019) la cual conlleva a generar herramientas que automatizan procesos, en principio, rutinarios. Otra definición es que la Inteligencia Artificial (IA) se refiere a la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que requerirían inteligencia humana

para ser realizadas <sup>1</sup>. Esto incluye habilidades como el razonamiento, el aprendizaje y la resolución de problemas. La IA se ha utilizado en una amplia gama de aplicaciones, desde la asistencia sanitaria y la fabricación hasta la investigación científica y el entretenimiento. La capacidad de la IA para procesar grandes cantidades de información y realizar tareas complejas de manera eficiente la convierte en una herramienta valiosa en muchas áreas de la industria.

En educación, la inteligencia artificial ha sido aplicada en diversos ámbitos. Las tutorías virtuales y el aprendizaje online han sido prioritarios para ser aplicados, destacando que las universidades deben planificar, diseñar, desarrollar competencias digitales tanto para docentes como para estudiantes (Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, & Garro-Aburto, 2019), la creación de chatbot en las empresas fue de mucha ayuda para la atención a múltiples clientes en simultáneo, en educación se generan tutores virtuales que funcionan como chatbot donde el estudiante, docente u otro empleado de alguna institución acceden para solicitar información de la institución como servicios y otros (Moreno Padilla, 2019). El siguiente paso de las aulas virtuales o más específicamente de los cursos virtuales ofrecidos por universidades es que la malla educativa se oriente a lo que el estudiante vaya aprendiendo, es aquí donde aparecen las plataformas online de autoaprendizaje orientadas que en principio liberan temas o cursos de acuerdo con el nivel de comprensión del estudiante (Moreno Padilla, 2019). El aprendizaje basado en juegos tanto como las evaluaciones automáticas han sido ya aplicados con inteligencia artificial generando buenas reseñas por parte de los estudiantes (Sánchez Vila & Lama Penín, 2007).

En administración, para Agarwal (2018) se debe establecer que el administrador debe estar listo para los retos que la IA propone, por ejemplo, indica que “A new world is emerging in which many of the current job classes will disappear, while new ones, requiring entirely different

---

<sup>1</sup> Esta definición es más comercial y orientada a industria, obtenida de <https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/what-is-ai/>

sets of skills, are emerging” (Agarwal, 2018), esto indica que la mentalidad del administrador puede ir a suprimir plazas de trabajadores o evolucionar a su trabajadores en nuevas habilidades.

En El Salvador, no se tienen registros del uso de inteligencia artificial en las aulas a nivel oficial, sin embargo, se encuentran artículos publicados y comunicaciones que indican las formas donde puede utilizarse en educación tal es el caso de Alfaro (2011) donde establece “El sistema debe funcionar bajo la supervisión de personas especializadas que sean legal y moralmente responsables de su buen funcionamiento”, para recalcar que cada aplicación de las técnicas de la inteligencia artificial hayan sido seleccionadas por personal competente (Alfaro Parada, 2011), además, para Hernández (2022) introduce que la analítica del aprendizaje puede trabajar con predictibilidad, agrupamiento, minería de relaciones, descubrimiento mediante modelos y destilado de datos para orientar alguna herramienta de inteligencia artificial, existen comunicaciones informales de ponencias, congresos, y otros, en torno a la IA en educación<sup>2</sup> incluyendo posibles peligros de alguna aplicación IA<sup>3</sup>. Tanto docentes como estudiantes han utilizado diferentes herramientas IA alguna vez, de acuerdo con la publicidad de la herramienta IA que ha llegado a sus redes sociales, no obstante, no se tiene un manual o un documento que refleje la posibilidad de ingresar distintas aplicaciones metodológicas de la IA en la educación tanto a nivel de organigrama como a nivel de aulas pese a que puede propiciar nuevos aprendizajes y nuevas herramientas pedagógicas. De lo anterior, se establece que existen problemas para incorporar diferentes herramientas en algún nivel de la enseñanza en la educación superior, el cómo usar las herramientas para docentes y estudiantes, además de su implementación a nivel de administración educativa, ya que hay docentes administradores que

---

<sup>2</sup> Véase <https://www.uees.edu.sv/presentacion-desafios-de-las-ies-ante-la-practica-de-ia/>

<sup>3</sup> Véase <https://www.utec.edu.sv/enlaces/articulo/chatgpt-oportunidad-o-amenaza-para-el-mundo-educativo>

requieren mejor uso de programación, en este trabajo, se espera que las aplicaciones metodológicas de la IA puedan ser usadas de soporte en los diferentes Institutos de Educación Superior, no obstante, el auge de ellas permite que exista cierta libertad del uso para docentes en cuanto a mejora de la enseñanza/aprendizaje, en la optimización de tiempo y recursos para el administrador educativo y en diferentes soportes en la parte de investigación.

Para Aguilar y otros (2023), realizaron una revisión sistemática de la bibliografía disponible de la inteligencia artificial en la educación, destacando que la mayor cantidad de publicaciones se dio en el año 2022 con más de dos mil publicaciones, principalmente en idioma inglés, además, destacaron que la mayoría de publicaciones se orientaron sobre el uso de inteligencias artificiales en la educación universitaria para obtener algún beneficio en la relación de enseñanza/aprendizaje (Aguilar, 2023). Esto quiere decir, que el principal reto de la IA en la educación es la integración en la relación enseñanza y aprendizaje, lo cual está relacionado con la infraestructura, TIC, y otros elementos cruciales que conllevan ese análisis.

Otros autores, consideran que la educación universitaria y en especial en Ecuador, tienen el principal problema la infraestructura física y tecnológica que conlleva la migración de estas tecnologías, y destaca que la capacitación docente debe ser formación continua en estas áreas, pese a no tener formación pregrado-postgrado en estas áreas es común que ocurra un estancamiento académico y formativo (Loor, Mora, & Párraga, 2024). Además, el trabajo de Loor, Mora y Párraga (2024) destacan un apartado crucial dónde el 72% de los encuestados, piensa que las universidades deberían invertir más en estas tecnologías.

En 2024, se tiene la tendencia de que los países de Latinoamérica le están apostando a ramas como E-Learning, Realidad virtual, IA y Analítica de aprendizaje, mencionando solo países como Colombia, Brasil, Ecuador, México, Argentina, Perú, Chile, y otros, y a la vez, destacan los

principales desafíos que conllevan la implementación de nuevas tecnologías: Resistencia al cambio, Desigualdad de acceso a la tecnología E infraestructura y recursos, por lo tanto, son desafíos que pueden existir en El Salvador (Cajamarca-Correa, Cangas-Cadena, Sánchez-Simbaña, & Pérez-Guillermo, 2024).

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La implementación de metodologías efectivas en la educación superior actual es un desafío debido a diferentes factores como la heterogeneidad del alumnado, la complejidad de los procesos de aprendizaje, recursos financieros que dispone el docente, entre otros. La inteligencia artificial ofrece nuevas oportunidades para abordar estos desafíos y mejorar los resultados del aprendizaje. Sin embargo, la aplicación de la inteligencia artificial en la educación requiere de una metodología sólida y coherente que tenga en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes y permita adaptarse a sus maneras de aprendizaje. El desarrollo de estas metodologías es un desafío actual en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación. La educación superior puede abordarse tanto del área administrativa como académica, en principio, la aplicación de diferentes herramientas de IA puede optimizar procesos meramente rutinarios, inclusive, procesos de alta complejidad siempre que se le dé ordenes de cómo debe procesar la información.

El área académica de la educación superior abarca todos los aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo la investigación: la formación docente, la evaluación y la gestión de programas y proyectos educativos. Esta área se enfoca en el desarrollo de estrategias y metodologías innovadoras para mejorar la calidad de la educación superior, tanto en términos de la enseñanza como de la investigación.

Dentro del área académica de la educación superior, se pueden encontrar diversas disciplinas y campos de estudio como las ciencias de la educación, la pedagogía, la psicología educativa, la gestión educativa, la evaluación educativa, la tecnología educativa, la formación docente, la investigación en educación, la didáctica y las políticas educativas. En general, el área académica de la educación superior se enfoca en la formación de profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos de los problemas sociales, económicos, entre otros, así como en la generación de conocimiento y la innovación en la enseñanza y la investigación. El área administrativa de la educación superior se enfoca en la gestión y administración de las instituciones de educación superior. Esta área comprende todas las actividades necesarias para mantener y mejorar la infraestructura, la planificación estratégica, la gestión financiera y de recursos humanos, y la evaluación de los resultados y el impacto de la institución. Entre las funciones específicas del área administrativa se encuentran la gestión de las políticas y regulaciones gubernamentales, la administración de la matrícula y la inscripción de los estudiantes, la planificación y coordinación de los programas académicos, la gestión de los recursos financieros, la supervisión del personal y la gestión de las relaciones con los diferentes grupos de interés, incluyendo estudiantes, profesores, empleados y la comunidad en general. En general, el área administrativa es esencial para el funcionamiento efectivo de las instituciones de educación superior, asegurando la eficiencia y la eficacia en la gestión de recursos y en la prestación de servicios de alta calidad para los estudiantes y la comunidad, esta área puede ser optimizada a través del uso de herramientas IA, pero no existe actualmente una metodología que pueda integrarlas a nivel oficial en las áreas correspondientes de la educación superior. En cuanto a la pregunta de investigación, se genera: ¿Cómo pueden optimizarse los procesos relacionados a la docencia, investigación y administración desde la gerencia educativa de los institutos de educación superior de El Salvador mediante el uso de aplicaciones metodológicas de IA?

### **1.3 Objetivos de Investigación.**

#### **1.3.1 Objetivo General**

1. Analizar las oportunidades, desafíos e impacto de la implementación de aplicaciones metodológicas de la inteligencia artificial en instituciones de educación superior focalizando la mejora de la enseñanza, la investigación y la gestión administrativa.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar los procesos administrativos, docencia e investigación relacionados con las instituciones de educación superior que presentan desafíos y pueden complementarse a través de aplicaciones metodológicas de la IA.

2. Identificar posibles metodologías para los desafíos presentados en las áreas de docencia, investigación y administración, mediante el uso de las herramientas IA en las Instituciones de Educación Superior.

3. Desarrollar una propuesta de integración de las herramientas IA en las áreas de docencia, administración e investigación en las instituciones de educación superior con énfasis en la mejora continua.

#### **1.4 Justificación del Estudio.**

El presente trabajo está orientado a crear un manual o un documento base que permita el uso de las herramientas IA en los niveles de la educación superior, en especial en docencia, estudiantes y administrativos, a fin de medir el impacto que tendrían las herramientas IA en la población de estudio, siendo esto una manera de evaluar la incorporación a nivel de docencia, estudiantes y administrativos.

La investigación abre un campo de inmersión de las tecnologías IA en educación, siendo la comunidad educativa la principal beneficiada de este trabajo, la optimización de los procesos educativos juega un papel fundamental a la hora de la toma de decisiones dentro de una organización institucional, no obstante, es indispensable que el gerente educativo haga una inmersión de costo/beneficio del uso de las herramientas, como mejorar las competencias digitales tanto de los docentes como estudiantes, esto puede ser solventado a través de capacitación o talleres sobre estas herramientas, no obstante, a nivel internacional, las herramientas IA ya juegan un rol prometedor dentro de las aulas, sin embargo, en países en vías de desarrollo todavía hay un atraso en todos los niveles del alfabetismo digital (Moya, Valencia, Gualotuña, & Fabara, 2016). En el área de administración, es imprescindible conocer procesos administrativos para la implementación de IA, con la llegada de big data, nuestros administradores carecen de formación en ciencia de datos, por lo que, diversas aplicaciones IA pueden servir de soporte para la gestión de los datos y en especial, en educación.

El uso de las herramientas IA propicia un reto en la población de estudio, por lo que para evaluar los desafíos y oportunidades que generan, es necesario proponer un taller para crear capacidades en estudiantes, docentes y administradores, esto permitirá una inmersión de un departamento que asesore en materia de inteligencia artificial dentro del organigrama educativo puede generar un crecimiento exponencial del aprendizaje y enseñanza de la educación superior.

En cuanto a la pregunta de si el docente va a ser sustituido por las herramientas IA, basta recordar que para Cukierman y Vidal (2020) se concluye que la sustitución es solamente efectiva en docentes que solo “transmitan” la información de forma mecánica y lineal, ya que una definición citada en el mismo artículo, indica que enseñar no es transferir el conocimiento sino crear las posibilidades de que siga en producción. (Cukierman & Vidal, 2020)

Las actividades rutinarias pueden ser cubiertas por diferentes herramientas IA, lo cual, puede orientar el tiempo de los docentes en actividades más fundamentales en educación y para estudiantes, un examen más adecuado a su comprensión puede ser mejor implementado y así ver las necesidades educativas que puedan ser solventadas por cada estudiante.

En El Salvador, se tienen docentes que no realizan investigación por hacer actividades de docencia o administradores que no pueden ser docentes o investigadores por la actividad principal, sin embargo, las exigencias de parte de jefaturas, marcas de prestigio u otros elementos, solicitan que las tres áreas deben ser optimizadas a niveles de competencia, lo cual implica que en el caso de las privadas, se busca que sus docentes realicen investigación para marcar una diferencia en un campo del saber, en cuanto a los administradores, se les pide escoger mejores rutinas de administración para optimizar recursos a niveles de departamento, facultad u otra actividad. Otro de las justificaciones de este trabajo, está en que este trabajo puede abrir la puerta a diferentes ámbitos de la educación sobre la introducción de proyectos IA en el currículo nacional.

### **1.5 Limitaciones del Estudio.**

Las presentes limitaciones son en torno a la investigación en curso, en general:

1. Las limitaciones bibliográficas se referirán exclusivamente a artículos o libros publicados del 2010 en adelante, sin embargo, hay poca literatura sobre el tema, esto se puede solventar

teniendo especial énfasis en la aplicación de las herramientas IA en cualquier nivel de educación en cualquier revista nacional o internacional.

2. El área geográfica de estudio comprenderá exclusivamente San Salvador, debido a la falta de recursos humanos, financieros y temporales

3. El presente estudio está limitado al análisis en los niveles de educación superior, presentando una metodología impráctica a niveles básicas y educación media quienes deben seguir lineamientos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, por lo que la investigación hace uso de la libertad de cátedra en los niveles superior.

4. La muestra de docentes y personal administrativo debe tener recursos tecnológicos adecuados para el uso de herramientas IA.

5. Algunas instituciones de educación superior tienen lineamientos estrictos de cómo van a implementar diversas clases, laboratorios, y más, por lo que se espera abordar en pocos niveles de enseñanza/aprendizaje.

## Capítulo 2: Marco Teórico

### 2.1 Instituciones de Educación Superior

#### 2.1.1 *Reforma Educativa 1995*

Las instituciones de educación superior (IES) son entidades que ofrecen servicios educativos de nivel superior y cuentan con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en su respectivo país. La educación superior en El Salvador se rige por diferentes normativas.

La reforma educativa de los años 1995 contiene uno de los programas más importantes del sector social cuyo plan denominado “Plan de reconstrucción nacional post acuerdos de paz (1992), en conjunto con el apoyo del Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Unión Europea y la Agencia internacional para el desarrollo de los Estados Unidos. Dentro de este plan, aparecen cuatro fundamentos para lograr una transformación: Cobertura, Modernización institucional, Mejoramiento de la calidad y formación de valores humanos, éticos y cívicos. En este caso, el nivel superior de educación está constituido en las disposiciones de la Ley General de Educación (1990), Ley orgánica de la Universidad de El Salvador (1972) y la Ley de las Universidades Privadas (1965), el propósito de la presente reforma está contemplado para realizar un cambio educativo en las proyecciones mencionadas, claramente es debido a la obsolescencia de las leyes como un proceso de diagnóstico, por tanto, la globalización demandaba un marco legal de ajuste. Este marco legal requiere de mejora sustantiva de la calidad académica, participación educativa, democratización, u otros elementos que van orientado a la mejora de la calidad educativa. (Rodríguez, El sistema de educación superior en El Salvador, SF)

### **2.1.2 Objetivos, Funciones y Estructura de los Institutos de Educación Superior**

Según la Ley de Educación Superior del año 2011, los objetivos de la educación superior son descritos en el Art. 2:

- Formar profesionales competentes con fuerte vocación de servicio y sólidos principios éticos.
- Promover la investigación en todas sus formas;
- Prestar un servicio social a la comunidad; y,
- Cooperar en la conservación, difusión y enriquecimiento del legado cultural en su dimensión nacional y universal.

Por tanto, en el Art. 3 establece que las instituciones de educación superior integran tres funciones generales: docencia, investigación científica y proyección social.

“La docencia busca enseñar a aprender, orientar la adquisición de conocimientos, cultivar valores y desarrollar en los estudiantes habilidades para la investigación e interpretación...”, (MINEDUCYT, Ley de Educación Superior, 2011) lo anterior, destaca que los IES deben propiciar un buen entrenamiento para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades para la investigación. “La investigación es la búsqueda sistemática y análisis de nuevos conocimientos para enriquecer la realidad científica, social y ambiental...” (MINEDUCYT, Ley de Educación Superior, 2011), notablemente, aclara que los IES deben investigar diversos fenómenos de la realidad, y por último “La proyección social es la interacción entre el quehacer académico con la realidad natural, social, ambiental y cultural del país” (MINEDUCYT, Ley de Educación Superior, 2011), la tercer función de los IES implica una interacción con el entorno físico a fin de aplicar los conocimientos adquiridos.

La estructura de la educación superior comprende la educación tecnológica y la educación universitaria, la diferencia entre ambas es que la educación tecnológica tiene como propósito la

aplicación de los conocimientos y destrezas mientras que la educación universitaria son de carácter multidisciplinario que capacitan de forma científica y humanística. (MINEDUCYT, Ley de Educación Superior, 2011)

### ***2.1.3 Clases, Creación y Personal de Instituciones de Educación Superior en El Salvador***

En el art. 22 de la Ley de la Educación Superior (2011) establece cuáles instituciones son consideradas como IES, de lo anterior, establece que son los institutos tecnológicos, institutos especializados de nivel superior y universidades. Cada uno de ellos tiene diferentes objetivos, entre formar técnicos y tecnólogos, formar profesionales en área de la ciencia, técnica o arte y entre formar académicamente en estudios multidisciplinarios. La estructura interna o el organigrama según el art. 23 de la Ley de Educación Superior establece una manera de crear un organigrama básico, La IES puede dividirse en varios centros regionales siempre que sus estatutos lo permitan, y además, contará con su propia organización administrativa, financiera y registro académico que le permita cumplir con sus funciones básicas, además, en el art. 24 establece la libertad de cátedra es decir, las instituciones de educación superior y los docentes e investigadores gozan de libertad de cátedra, aclara que en el caso que se coarte dicha libertad se puede abrir un proceso judicial en contra de esta acción.

La Universidad de El Salvador goza de autonomía en lo docente, económico y administrativo, en especial, las universidades estatales y privadas están facultadas para determinar la forma de como cumplir con sus funciones, los estatutos y reglamentos, selección de personal, elegir a sus autoridades principales, administración de patrimonio y emitir los instrumentos legales internos.

El art. 29 de la LES define como se van a crear instituciones privadas de educación superior, siendo por medio de escritura pública entre fundadores y patrocinadores, estableciendo

objetivos y aprobando su proyecto de estatutos, posterior a eso, deben presentar al Ministerio de educación la solicitud correspondiente que incluya el estudio de factibilidad y copia del proyecto de estatutos de la institución. En el art. 35 de la LES, se especifica que las IES tienen prohibido iniciar actividades docentes sin que hayan sido autorizadas por el MINEDUCYT, así como la ejecución de nuevas carreras.

La calidad de IES se conserva siempre que cumpla requisitos mínimos establecidos en el art. 37, entre ellos destacan:

- Ofrecer al menos una carrera para los institutos tecnológicos e institutos especializados de nivel superior, sin embargo, exige 5 carreras profesionales para el caso de una Universidad.
- Los docentes deben poseer el grado académico que se ofrece y el conocimiento específico de la materia que imparten.
- Realizar o mantener un proyecto de investigación relevante por año en las áreas que ofrece, además, se solicita una adecuada infraestructura física, bibliotecas, laboratorios, campos de experimentación u otros recursos de apoyo.

El personal de las IES se divide en dos grandes áreas: personal académico y personal administrativo (MINEDUCYT, Ley de Educación Superior, 2011), el personal académico comprende el personal encargado de docencia, investigación y proyección social, con el grado mínimo que se ofrece y el conocimiento. El personal administrativo está compuesto por persona que cumpla labores de gestión, servicios y apoyo a las actividades académicas. Hasta el 2021 se cuenta con los siguientes detalles de IES a nivel salvadoreño:

**Tabla 1**

*Cantidad de IES por clasificación pública o privada. Tomado del Mineducyt (2021)*

Institutos de educación superior-estatales		
Universidades	Institutos especializados	Institutos tecnológicos
1	6	2
Institutos de educación superior-privados		
Universidades	Institutos especializados	Institutos tecnológicos
23	6	3

Notablemente la cantidad de universidades privadas surgen para suplir la demanda de estudiantes en profesionalizarse en diferentes áreas de acuerdo con los ofrecimientos de las universidades privadas, sin embargo, el alto coste de la educación superior puede ser un fenómeno que estanque la carrera universitaria del estudiante.

#### **2.1.4 Administración y Gestión Universitaria**

La administración del gobierno universitario ha cambiado a lo largo de la humanidad, iniciando con formas de gobiernos autoritarias y pasando por diversos mecanismos de participación, los cuales generaron la forma de gobierno democrática actual (Escotet, 2005).

La organización es un grupo de personas con alguna estructura establecida que tienen un conjunto de objetivos en común y se plantean alcanzarlos (Alvarado & Alvarado, 2019), no es de extrañar que las universidades, y en general, las IES sean organizaciones del más alto nivel, lo cual con un alto grado de responsabilidad y otras características pueden denominarse gestión institucional, para las universidades se les llama gestión universitaria. La gestión es un conjunto de tareas encaminadas a la obtención de algún producto administrativo, usualmente en actividades programadas y planificadas (Alvarado & Alvarado, 2019).

Los cuatro procesos básicos de la administración son: planeación, organización, dirección y control, por lo tanto, la gestión universitaria debe integrar ciencia, administración y cultura para su mejora continua. Diversos indicadores son utilizados para medir la gestión institucional, sin embargo, van orientados a medir el clima organizacional desde la perspectiva de los empleados o profesionales contratados según lineamientos para la evaluación institucional, estas miden la misión y proyecto institucional, gobierno y gestión, gobernabilidad, y, por último, gestión económico-financiera. (Alvarado & Alvarado, 2019)

Diversos autores orientan que la universidad debe resolver diversos problemas, para Murillo (2008) indica que “las universidades deben aprender a vivir en el cambio, anticipándose con decisiones transformadoras que permitan su supervivencia y desarrollo, lo que las conduce a una concepción esencialmente estratégica de su gestión, que se manifiesta en una adaptación sistemática al entorno cambiante, con una visión compartida del futuro deseado de la organización”, dando a entender que la gestión universitaria obliga que para su supervivencia deben adaptarse al entorno con vista al futuro con la excelencia de la calidad educativa.

#### ***2.1.5 Caracterización del Personal Académico Contratado en IES***

La caracterización del personal docente contratado en las IES corresponde a una calidad de la educación, ya que hay diferentes formas de caracterizarlos, por un lado, es a través de las evaluaciones internas y externas, y por el otro, por la formación profesional que el personal contratado ha logrado.

Para USAID (2012), los docentes contratados deben estar bien calificados y altamente motivados para mejorar la calidad educativa en las IES, sin embargo, la población docente cuenta escasamente con un nivel de posgrado, esto por tanto limita el conocimiento transferido del docente al estudiando, en el año 2010, apenas se cuenta con un 21% de docentes de planta con un

nivel de maestría mínimo, y apenas un 1.2% cuenta con un nivel de doctorado. USAID (2012), recalca que la educación es obsoleta, y de índole memorística, esto en conjunto con los salarios mensuales que se ubican en el rango de \$500 a \$1000 USD, presenta una desmotivación en el nivel de recompensas por desempeño. Según las estadísticas de educación superior del año 2020, se tienen un total de 10,560 docentes contratados a tiempo completo, tiempo parcial y hora clase.

**Figura 1**

*Tipo de contratación.*

Tipo de contratación	Tiempo completo		Tiempo parcial		Hora clase		Total por nivel académico
	M	F	M	F	M	F	
Nivel / Sexo							
Posgrado	756	582	321	172	1,326	717	3,874
Universitario	1,120	809	439	297	2,453	1,411	6,529
Técnico	50	8	2	1	81	15	157
<b>Total Docentes</b>	<b>1,926</b>	<b>1,399</b>	<b>762</b>	<b>470</b>	<b>3,860</b>	<b>2,143</b>	<b>10,560</b>

Nota: Modalidad de contratación de los docentes de las IES de El Salvador. Tomado de Mineducyt (2020)

A medida profundizamos en la calidad del docente, podemos definir la calidad educativa como aquella que “asegura a todos los jóvenes la adquisición de los conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes necesarias para equiparles para la vida adulta” (Chairez, Araiza, & Ornelas, 2016), es imperativo que tal definición solo está asociada a la función de conocimiento y por ende a su aplicación, lo cual es una definición muy limitada, ya que la calidad educativa tiene diversas componentes como infraestructura, recursos, docencia, u otros. El propósito de la evaluación docente es precisamente “apoyar a los participantes a crear su trayecto formativo de acuerdo con los resultados obtenidos, ya que con esto los maestros tomarían cursos de acuerdo con sus

necesidades detectadas, lo que repercutiría directamente en sus prácticas de enseñanza y por ende en el aprovechamiento escolar de sus alumnos” (Chairez, Araiza, & Ornelas, 2016).

No cabe duda que la caracterización docente de los IES, repercute directamente en la formación profesional y experticia en la materia, Chairez y otros (2016), concluyen que “Para mejorar el desempeño docente y la calidad educativa, se considera prudente que el director realmente ejecute su rol dentro de la institución, que busque un punto de equilibrio para no caer en el autoritarismo, en el que solo esté fiscalizando el actuar de sus docentes descuidando la gestión educativa, o ser permisivo que no ponga atención a lo que realizan sus profesores”, recalcando que la calidad educativa asociada al desempeño de los docentes debe ser apoyada por el director en el pleno uso de sus funciones, siendo esta parte un rol importante a la hora de evaluar la calidad educativa.

## **2.2 Desafíos del Sistema Educativo Salvadoreño en la Educación Superior**

### **2.2.1 Nivel de Escolaridad Salvadoreño**

La Oficina Nacional de Estadísticas y Censos (ONEC) como parte del Banco Central de Reserva de El Salvador tiene una encuesta nacional para medir diversas características de la población con diferentes fines llamada Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) dedicada a la recolección e interpretación de datos para la toma de decisiones por parte del gobierno de El Salvador.

La encuesta revela que existe un 9.7% de los salvadoreños que presentan un nivel de analfabetismo siendo más alto en personas de 60 años o más. El analfabetismo es definido como persona mayor de 10 años que no puede leer ni escribir (ONEC, 2023), si bien es un porcentaje bajo, a nivel de números representa más de 500,000 salvadoreños que no saben leer ni escribir, no obstante, el analfabetismo digital no ha sido medido en alguna encuesta salvadoreña, pese a que

se tienen pequeñas muestras que miden indirectamente el analfabetismo digital tal como la conectividad, acceso a computadoras u otros elementos. En el año 2013, se cuenta con un artículo periodístico que indica un 17% de conectividad en la zona urbana mientras que en la zona rural cae al 1.8% (SN, 2013).

En la EHPM se detectó que el promedio de escolaridad es de 7.2 grados, es decir, a nivel de El Salvador, la población en promedio ha alcanzado hasta 7mo grado de educación básica, siendo este un problema muy grave a nivel educativo (ONEC, 2023). Esto en conjunto con el nivel de profesión de los docentes, puede ser un reto bastante difícil de cumplir si no hay inclusión de todos los actores responsable de este indicador.

Por otro lado, los requisitos para entrar a las IES incluyen terminar el bachillerato, no suelen llegar con una calidad educativa adecuada, de la educación media a la educación superior, no solo hay un cambio de modelo de aprendizaje, sino también un cambio radical en la actitud del estudiante que debe tomarse con mayor responsabilidad sus estudios de educación superior, ya que no todos cuentan con financiación para 5 o más años.

### ***2.2.2 Perspectivas de Innovación con las TIC en las IES***

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han transformado radicalmente el ámbito de la educación, ofreciendo nuevas oportunidades de aprendizaje y enseñanza. El involucramiento de las TICs a la educación se puede observar en:

- **Acceso a la información:** Las TIC permiten a los estudiantes acceder a una amplia gama de información y conocimiento a través de Internet. Pueden utilizar motores de búsqueda, bibliotecas digitales y recursos en línea para investigar y profundizar en temas específicos. Esto amplía significativamente sus horizontes y fomenta la autonomía en el aprendizaje.

- **Aprendizaje interactivo:** Las TIC ofrecen diversas herramientas y plataformas interactivas que hacen que el aprendizaje sea más atractivo y participativo. Los estudiantes pueden utilizar aplicaciones, juegos educativos, simulaciones y videos interactivos para comprender conceptos de manera más dinámica. Además, pueden participar en foros de discusión en línea y colaborar en proyectos a distancia, lo que fomenta el aprendizaje colaborativo.
- **Personalización del aprendizaje:** Las TIC permiten adaptar el proceso de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Los docentes pueden utilizar software educativo especializado y plataformas de gestión del aprendizaje para ofrecer contenido personalizado, evaluar el progreso de cada estudiante y brindar retroalimentación específica. Esto ayuda a los alumnos a aprender a su propio ritmo y según sus estilos de aprendizaje.
- **Flexibilidad en el tiempo y el espacio:** Las TIC eliminan las barreras del tiempo y el espacio en la educación. Los estudiantes pueden acceder a materiales y recursos educativos en línea en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que les permite aprender de manera flexible. Esto es especialmente beneficioso para aquellos que tienen limitaciones de tiempo o que no pueden asistir físicamente a un entorno educativo tradicional.
- **Innovación en la evaluación:** Las TIC han ampliado las posibilidades de evaluación en la educación. Los docentes pueden utilizar herramientas en línea para realizar exámenes, cuestionarios y evaluaciones formativas. Además, las TIC también permiten la evaluación continua y el seguimiento del progreso de los estudiantes a través de registros electrónicos. Esto facilita la identificación temprana de dificultades de aprendizaje y la implementación de estrategias de apoyo adecuadas.
- **Desarrollo de habilidades digitales:** El uso de las TIC en la educación prepara a los estudiantes para el mundo digital en el que vivimos. Adquieren habilidades digitales y

competencias tecnológicas que son fundamentales en el siglo XXI. Estas habilidades incluyen la capacidad de buscar, evaluar y utilizar información en línea de manera crítica, así como la colaboración en entornos virtuales y la resolución de problemas utilizando herramientas tecnológicas.

Para el docente universitario, o en general, personal de las IES, deben saber manejar las TIC, ya que suelen ser requisitos para ejercer su profesión (Amador, 2015). El mismo autor, sugiere que el currículo universitario demanda el manejo efectivo de esas herramientas, aunque especifica que el solo uso no implica mejoras en las metodologías de la enseñanza. Con la ayuda del internet, el docente ya no es la fuente principal de información, pasa a ser un asesor o un guía. Ahora, con las TIC, el docente no puede generar un programa de educación obsoleto, es decir, la actualización del programa es un recurso que las instituciones solicitan periódicamente, lo cual, implica que los estudiantes ahora poseen un proceso de aprendizaje de forma más significativa con los saberes previos indicados por el docente (Amador, 2015).

Las ventajas de usar TIC en la clase son variadas, Amador (2015), indica que pueden formarse redes de aprendizajes en la cual los estudiantes pueden participar de forma colaborativa en diversos proyectos más realistas y prácticos. Marqués (2007) como se cita en Amador (2015), propuso ciertas recomendaciones para realizar actividades con ayuda de las TIC:

- Elaborar y mantener una página web que contenga las indicaciones de los docentes. Esto ha sido actualizado a aulas virtuales como las plataformas Moodle, Classroom, Schoology, u otras.
- El uso de aparatos y programas informáticos. Marqués (2007) tal como se cita en Amador (2015), indica que los docentes deben proponer la serie de equipos y programas a utilizar a fin de que el estudiante esté familiarizado.

- Una vez colocados los elementos a utilizar, se requiere un manual de cómo usarlos incluyendo el campus virtual de la Universidad.
- Bases de datos y programas informáticos para temas específicos de la materia. El autor nos indica que para que exista un buen programa con inmersión en las TIC es necesario que exista información disponible para cada tema.

Lo anterior, refleja que el docente debe actualizarse de manera constante en las herramientas de su área.

### ***2.2.3 Enseñanza y Aprendizaje: el Rol del Docente Salvadoreño***

El rol del docente universitario es de vital importancia en el ámbito educativo, ya que juega un papel fundamental en la formación y desarrollo académico de los estudiantes. A través de su labor, el docente no solo transmite conocimientos, sino que también motiva, orienta y guía a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

En primer lugar, el docente universitario se encarga de impartir clases y transmitir los contenidos académicos de manera clara y comprensible. Esto implica dominar el tema que se va a enseñar y tener la capacidad de comunicarlo de forma efectiva, adaptándose al nivel de conocimientos de los estudiantes. Además, el docente debe fomentar un ambiente de participación y promover el debate y la reflexión crítica.

Otro aspecto clave del rol del docente universitario es el diseño y la planificación del currículo. El docente debe seleccionar los contenidos y las estrategias de enseñanza más adecuadas para lograr los objetivos de aprendizaje establecidos. Esto implica actualizar constantemente sus conocimientos y estar al tanto de las últimas investigaciones y avances en su área de especialización.

Además de impartir clases, el docente universitario desempeña un papel de tutor y orientador académico. Está disponible para brindar apoyo y asesoramiento a los estudiantes, tanto en cuestiones académicas como personales. Puede ayudar a los estudiantes a establecer metas claras, planificar su carrera profesional y superar obstáculos que puedan surgir en su trayectoria educativa.

Asimismo, el docente universitario tiene la responsabilidad de evaluar el desempeño de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva. La evaluación puede incluir exámenes, trabajos escritos, proyectos grupales, entre otros. Es importante que la evaluación sea justa, transparente y esté alineada con los objetivos de aprendizaje establecidos. Además, el docente debe ser capaz de identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante para ayudarlos a mejorar y desarrollar su potencial.

El docente universitario también juega un rol importante en la investigación y la generación de conocimiento. Muchos docentes universitarios combinan la labor docente con la investigación en sus respectivas áreas de experiencia. A través de la investigación, contribuyen al avance del conocimiento en su campo y pueden involucrar a sus estudiantes en proyectos de investigación, brindándoles la oportunidad de aprender a través de la experiencia práctica.

Además, el docente universitario debe fomentar el desarrollo de habilidades transversales en sus estudiantes. Estas habilidades incluyen el pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. El docente debe diseñar actividades y proyectos que promuevan el desarrollo de estas habilidades, preparando así a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral.

Desde el desarrollo de las TICs, el docente ha no se presenta como el dueño exclusivo del conocimiento, sino como un guía para que el estudiante construya su propio conocimiento (Marín,

2007). Es imperativo que el nuevo rol del docente en estos tiempos ha ido avanzado más allá de la “transmisión” del conocimiento, por lo que se incorporan nuevas identidades profesionales, Marín (2007) establece que más que docentes-investigadores se necesitan jefes de proyectos, expertos de dominio, responsables de la forma pedagógica, tutores, u otros elementos, debe convertirse en un facilitador del aprendizaje recordando que la educación no solo es un hecho individual sino social.

Marín (2007) concluye que la nueva formación superior debe responder a las nuevas dinámicas y a las exigencias de los tiempos modernos, de esta manera, la educación superior debe repensar lo que se enseña, cómo se enseña y valorizar la investigación aplicada, para evaluar la manera de conectar con la sociedad.

Para Rojas (2012), el uso del internet con fines educativo ha sido trascendental a la hora de impartir contenidos de ciencias naturales, evolucionando el rol del docente, a un facilitador que debe estar consciente de los beneficios y limitaciones del uso del internet, debe estar preparado para diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que eviten el uso de la actividad de copiar y pegar, formando competencias en la ética y moral de los futuros profesionales.

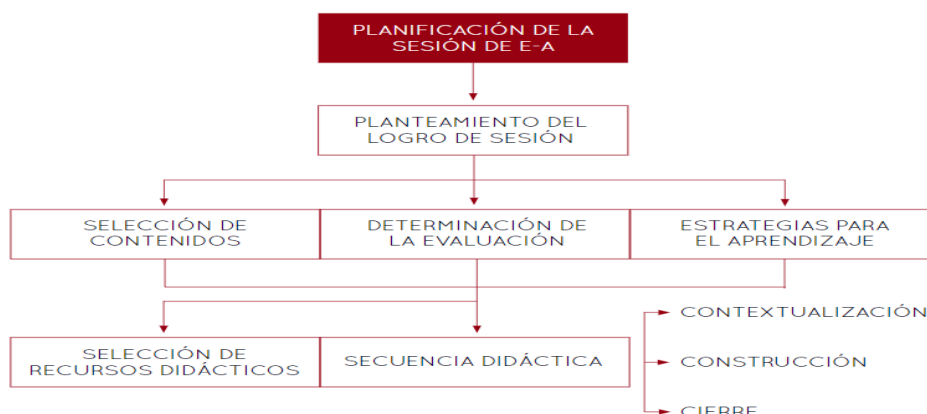
El internet por sí mismo no va a producir una formación de calidad por si sola en el estudiante, aún hay dependencia fuerte de los docentes y en especial, de los docentes que tienen el deseo de afrontar con responsabilidad la formación del estudiante. (Rojas, 2012)

Por tanto, las modificaciones en el rol del docente no solo son a nivel de diversificar las actividades profesionales sino también requieren una profundidad a la hora de diseñar la planificación. Cruz y Gavilano (2017) proponen que la planificación de la sesión de enseñanza-aprendizaje comprende una estructura enfocada en el logro de la sesión, es decir, la planificación debe ir estrictamente orientada al logro de competencias del estudiante, entonces, se orienta en

la selección de contenidos que contribuyan al logro de la sesión; la evaluación determina el grado de dominio de la competencia y en conjunto con las estrategias pueden realizar el logro de la sesión (Cruz & Gavilano, 2017)

**Figura 2**

*Planificación de la enseñanza.*



Nota: Planificación de la sesión de enseñanza y aprendizaje, el planteamiento del logro de la sesión es el principal motor del contenido. Tomado de Cruz y Gavilano (2017).

Lo anterior, indica que los docentes deben transformar la educación involucrando las TIC tanto en el nivel de profesión como en la construcción de sus secuencias didácticas.

#### **2.2.4 Modelos Educativos Orientados a la Enseñanza Presencial y Virtual**

Los modelos educativos son enfoques o estructuras teóricas que guían la práctica educativa y proporcionan un marco conceptual para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al ser un sistema complejo, la finalidad es la misma: lograr un aprendizaje significativo en el estudiante.

Por supuesto que cada modelo está diseñado sobre una estructura en particular, que integran las funciones del modelo educativo, los profesionales involucrados, las variables

interrelacionadas o interdependientes, por lo general, cada modelo educativo tiene una centralización: el docente o el estudiante.

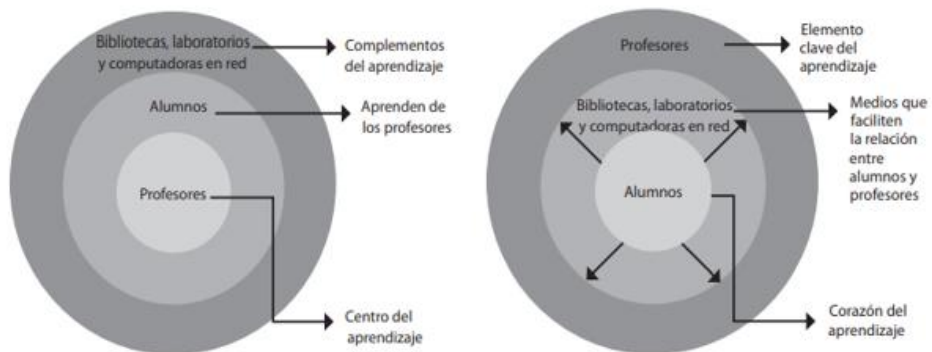
- **Modelo tradicional:** Este modelo se centra en la transmisión de conocimientos por parte del docente a los estudiantes de manera directa y vertical. El docente es el principal protagonista en el aula, y los estudiantes tienen un papel pasivo como receptores de información. Las evaluaciones suelen ser exámenes escritos y pruebas estandarizadas.
- **Modelo conductista:** Basado en las teorías conductistas, este modelo se enfoca en el cambio de comportamiento observable a través de la repetición, el refuerzo y la práctica. El docente establece metas claras, presenta información de manera estructurada y utiliza recompensas y castigos para moldear el comportamiento de los estudiantes.
- **Modelo constructivista:** En contraste con los modelos anteriores, el constructivismo sostiene que los estudiantes construyen activamente su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la reflexión. El docente actúa como facilitador, brindando experiencias de aprendizaje auténticas, fomentando la colaboración y estimulando la indagación y el pensamiento crítico.
- **Modelo socio constructivista:** Este modelo se basa en el constructivismo y enfatiza la importancia del aprendizaje social y colaborativo. Los estudiantes interactúan entre sí para construir significados y conocimientos compartidos. El docente promueve el trabajo en equipo, la discusión y el intercambio de ideas, y proporciona orientación y apoyo a medida que los estudiantes desarrollan su comprensión.
- **Modelo de aprendizaje basado en proyectos:** En este modelo, los estudiantes se involucran en proyectos o tareas auténticas que les permiten aplicar el conocimiento y las habilidades en contextos reales. El docente actúa como un guía, proporcionando estructura, estableciendo metas claras y brindando retroalimentación durante todo el proceso.

- Modelo flipped classroom: En este enfoque, los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos fuera del aula, a través de materiales en línea o lecturas previas, y luego utilizan el tiempo en clase para la resolución de problemas, la discusión y la aplicación práctica de los conceptos. El docente se convierte en un facilitador y apoya a los estudiantes durante las actividades prácticas.

Rodríguez (2011) establece que la educación superior tiene diversos desafíos cuando se toca el tema de los modelos educativos, ya que los retos para la educación superior según la UNESCO están asociados a la igualdad de acceso, fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres, orientación a largo plazo fundada en la pertinencia, reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad y otros retos que la educación superior, y en especial, las IES salvadoreñas deben superar en materia de derechos educativos, la educación en modalidad virtual puede tener un impacto de acceso a la educación superior sin barreras físicas, por ejemplo, el aprendizaje a distancia no requiere que el estudiante llegue a la universidad salvo algunas excepciones como evaluación de aprendizaje u otros elementos. Rodríguez (2011) destaca que la población está lista para usar redes sociales pero que la educación virtual es todavía un reto por superar, por tanto, antes de pasar a la educación virtual existe una educación semipresencial, la cual combina elementos presenciales y virtuales. Además, el autor propone que los retos antes de colocar una educación virtual deben estar solventados, tales retos como la adquisición de recursos tecnológicos, convenios internacionales, capacitación a docentes, tutores y personal a cargo de las plataformas virtuales, generación de modelos pedagógicos e inversiones financieras son varios de los retos que deben solventar las IES antes de una educación virtual.

**Figura 3**

*Modelos de aprendizajes.*



Nota: La imagen de la izquierda representa el modelo de aprendizaje orientado en enseñanza mientras que la imagen de la derecha representa el modelo orientado al aprendizaje. Tomado de Rodríguez (2011)

**Figura 4**

*Transformaciones del docente y del estudiante en la virtualidad.*

Transformaciones del docente	
Presencialidad	Virtualidad
Maestro	Facilitador
Clase magistral	Guía del proceso
Proveedor de conocimiento	Administrador o gestor del conocimiento
Estrado	Al lado del alumno a través de las TIC
Instructor	Jefe del equipo
Dominio disciplinario	Diversidad conceptual
Autocrático	Democrático
Transformaciones del estudiante	
Presencialidad	Virtualidad
Aprendizaje individual	Aprendizaje grupal
Espectador	Participante
Reactivo	Proactivo
Dependencia	Independencia
Temporal	Toda la vida

Nota: Tomado de Rodríguez (2011)

En la educación virtual, se declara que el docente y el estudiante sufren una transformación en sus funciones, en el caso de los docentes pasan de maestro a facilitador, mientras que los estudiantes que en presencialidad eran espectadores ahora son participantes activos, nótese que la participación del estudiante en la virtualidad modifica diversas situaciones, porque ahora el estudiante puede nutrir su conocimiento con información que el docente no suele proporcionar por la falta de tiempo y recursos.

### ***2.2.5 Formación Docente en El Salvador***

La formación docente universitaria se refiere a los programas y procesos de preparación que reciben los individuos interesados en convertirse en profesores o docentes universitarios. Estos programas están diseñados para desarrollar habilidades pedagógicas, conocimientos disciplinarios y competencias necesarias para enseñar de manera efectiva en un entorno académico.

En general, la formación docente para aspirantes a docentes universitarios implica formación en conocimientos de la disciplina a impartir, habilidades pedagógicas, ser capaz de investigar en educación y tener prácticas de docencia, usualmente se complementa a través de la formación docente continua.

Para Monzón (2020), la crisis sanitaria del COVID-19 obligó a las universidades latinoamericanas a migrar de una educación presencial a una educación virtual, recalando los problemas pedagógicos que ya estaban presentes en las universidades.

De la pandemia del COVID-19, se presentaron diversos problemas a niveles de educación superior, algunos de ellos son:

- La caída drástica de las matrículas en todos los IES, propiciando una reducción sustancial en los presupuestos generales, esto significa que no se podrá capacitar docentes, que no habrá nuevas contrataciones, y que la inversión en infraestructura se estanque.
- El modelo pedagógico tradicional sufre un cambio debido a que debe usar nuevas tendencias digitales. Lo anterior, refleja que los docentes deben estar en constante formación.
- Debilidad en las evaluaciones. Las evaluaciones digitales y online pueden no evaluar correctamente las competencias que los estudiantes debían adquirir, esto refleja que las deficiencias en las competencias son trasladadas a los siguientes años superiores (Monzón, 2020).

En El Salvador, la formación docente es uno de los problemas que el magisterio ha presentado durante muchos años. Para Candray (2019), hablando antes de que ocurriera la pandemia del COVID-19, realizó una investigación en torno al trabajo docente en El Salvador, recolectando datos sobre el salario, la calidad del empleo y la crisis de empleabilidad, tres fenómenos que han perdurado. En términos de historia salvadoreña, existen 3 fases de la formación docente: empírica, normalista y profesional (Candray, 2019).

Después de la independencia de la corona española, durante la época de la federación centroamericana, la formación docente quedó reducido a un esfuerzo aislado y se formaban docentes auxiliares bajo el sistema lancasteriano con exclusividad de atención al nivel de tercer y cuarto grado. Estos docentes tenían conocimiento de lectoescritura, operaciones aritméticas y formación general. El sistema empírico perduró incluso cuando la federación fracasó. Este sistema de educación fue asumido por alcaldías y aportes de la iglesia católica (Candray, 2019)

La escuela normalista ocurrió a finales del siglo XIX cuando muchas personas interesadas en la docencia realizaban sus estudios en Guatemala y se empezó a formalizar el ejercicio docente. Las escuelas normales se fundaron bajo el gobierno del General Capitán Gerardo Barrios a mitad del siglo XIX. Sin embargo, la notable inestabilidad política y económica permitieron que la

educación fuera una actividad intermitente, dicho de otra manera, las escuelas normales como parte del estado aparecen como reforma educativa alrededor de 1948, la Escuela Normal Superior y la Ciudad Normal Alberto Masferrer fueron fundadas en 1952. Como consecuencia de la inestabilidad política en 1980, las escuelas normalistas fueron clausuradas, quedando la formación docente en manos de las universidades y centros tecnológicos (Candray, 2019).

El periodo de la guerra civil en El Salvador propició una desregularización de la formación docente, el estado no ejercía control sobre las instituciones universitarias, permitiendo la formación y graduación docente en la mayoría de las disciplinas orientadas las ciencias humanas y pocas en las ciencias naturales y matemáticas. Hasta 1995, esta situación fue abordada en la Ley de Educación Superior (Candray, 2019).

La formación docente actual entró en vigor en 1998, por tanto, el estado pasa a ser un ente regulador a través del MINEDUCYT, estableciendo una prohibición de autorizar planes de estudio sin antes ser aprobados por el ente regulador. Las diferentes especialidades de la formación docente hasta 1998 eran el profesorado en educación básica y los profesorados en matemáticas, ciencias naturales, estudios sociales, lenguaje, inglés y educación física. La segunda generación de estos profesorados llega hasta el 2013, permitiendo que ciencias naturales se separe en el profesorado de biología, química y física.

En la actualidad, la formación docente es impartida por diversas instituciones, sin embargo, en el año 2018 se crea la Ley de Creación del Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD), bajo el gobierno del profesor Salvador Sánchez Cerén, en cuya ley se puede revisar que las competencias del INFOD está la formación inicial de profesionales para el ejercicio de la docencia, la capacitación y actualización de los docentes, especialización de docentes a nivel de grado o postgrado, investigación educativa, fortalecimiento y profesionalización de la docencia e

inclusive el otorgamiento del correspondiente título de grado para el ejercicio de la docencia (MINEDUCYT, 2018).

### **2.2.6 Desafíos de las IES para el Futuro**

Los desafíos futuros en las IES son diversos y en constante evolución debido a los cambios en la sociedad, la tecnología y las necesidades de los estudiantes. Para Díaz y otros (2021) se demuestra que, con el rápido avance tecnológico, las universidades deben incorporar y adaptar nuevas tecnologías en su enseñanza y gestión a través de un análisis reflexivo de los desafíos de la educación frente al COVID19. Esto incluye la implementación de herramientas de aprendizaje en línea, plataformas de gestión académica, inteligencia artificial, realidad virtual, entre otras. La integración adecuada de la tecnología en la educación es esencial para mejorar la experiencia de aprendizaje y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado (Díaz, Ruíz, & Egüez, 2021). La población estudiantil está cambiando en términos de diversidad cultural, edades y necesidades. Las universidades deben encontrar formas de atender las necesidades de un grupo estudiantil más amplio, incluidos estudiantes internacionales, adultos que regresan a estudiar y aquellos con discapacidades. Esto requiere enfoques más personalizados y programas flexibles para adaptarse a las distintas situaciones de los estudiantes. La educación superior puede ser costosa y el acceso a la misma puede ser desigual (Sutin & W., 2021). Los desafíos de financiamiento pueden afectar la calidad de la educación y limitar el acceso a oportunidades educativas para estudiantes de bajos recursos, por tanto, las universidades deben encontrar formas de hacer que la educación sea más asequible y accesible para todos, como ofrecer becas, programas de ayuda financiera y soluciones innovadoras para reducir los costos. El mercado laboral está experimentando cambios constantes debido a la automatización y la evolución de las industrias (Sutin & W., 2021).

Las universidades deben adaptar sus programas de estudio para garantizar que los estudiantes adquieran habilidades relevantes y estén preparados para los trabajos del futuro, además de fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración se vuelve cada vez más importante. La educación no debe detenerse con la obtención de un título universitario. Los avances tecnológicos y las transformaciones en el mercado laboral hacen que el aprendizaje continuo y la formación profesional sean cruciales para mantenerse actualizado en el campo elegido. Las universidades deben promover programas de educación continua y alianzas con empresas para facilitar la formación de sus graduados a lo largo de sus carreras. Las universidades tienen un papel importante en la promoción de prácticas sostenibles y la conciencia sobre la responsabilidad social. La adopción de prácticas ecológicas y la integración de conceptos de sostenibilidad en la enseñanza y la investigación son fundamentales para abordar los desafíos ambientales actuales.

El mundo está cada vez más interconectado, y las universidades deben fomentar una mentalidad global en sus estudiantes. La colaboración internacional en la investigación, programas de intercambio y la diversidad cultural en el campus pueden enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para un mundo más interdependiente. Las universidades enfrentan desafíos complejos y cambiantes en el futuro. Adaptarse a la tecnología, atender a una población estudiantil diversa, garantizar la accesibilidad y relevancia de la educación, promover el aprendizaje continuo y la sostenibilidad, así como fomentar la mentalidad global y la colaboración, son aspectos cruciales para mantener la calidad y relevancia de la educación superior en las próximas décadas.

## 2.3 Investigación en las Instituciones de Educación Superior

### 2.3.1 Investigación y Desarrollo

La investigación es una función importante de las IES que deben ejecutar para mantener la calidad de educación superior, es ejecutada por docentes y/o investigadores de cada IES, a través de la publicación científica de distintas revistas indexadas u otras formas de divulgar. A nivel del gobierno de El Salvador, dedica una partida presupuestaria para investigación en las instituciones correspondientes. El Salvador es uno de los países de la región que menos invierte en investigación científica, aunque el porcentaje de inversión en ciencia comparado con el PIB nacional se puede observar una leve alza en la inversión, sin embargo, países como Alemania invierten más del 3% de su PIB en ciencia, esto es 17 veces el aporte proporcional en El Salvador (0.17% en 2019).<sup>4</sup>

#### Figura 5

*Porcentaje dedicado a la investigación desde la partida presupuestaria del fondo general de la nación.*



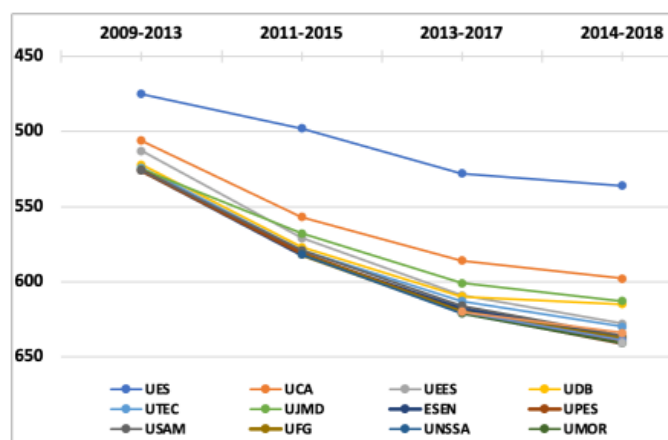
Nota: Tomado de [bancomundial.org](http://bancomundial.org).

<sup>4</sup> Véase datos del Banco Mundial.  
<https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=DE>

Para Gómez (2022), recalca que “el análisis de la situación plantea condiciones poco prometedoras para promover un mejor posicionamiento de la producción científica universitaria, tanto en el contexto de país como a nivel regional e iberoamericano” (Gómez, 2022), ya que ha habido un descenso en las publicaciones científicas según el Scimago el cual mide posicionamientos según diversas características asociadas a países, universidades u otros elementos.

**Figura 6**

*Producción científica de diferentes IES salvadoreñas en la década 2008-2018, según Scimago.*



Nota: Tomado de Gómez (2022).

El descenso en las publicaciones significa un estancamiento científico en todas las disciplinas, sin embargo, es imperativo que la calidad educativa se ve afectado si los docentes no realizan investigación en sus respectivas áreas. Para Briones (2009) y exclusivamente bajo el modelo de escasez de tiempo y compromiso, se declara una incompatibilidad de que el docente pueda hacer investigación. Esta incompatibilidad no es única, ya que existe el modelo de personalidad diferencial, el cual retrata que el docente tiene cierta personalidad ante una investigación como que prefiera trabajar solo o en grupo, o de un tema que no está relacionado

con las materias que imparte, u otros, otro modelo asociado a las recompensas explica que el docente hace la actividad de investigación únicamente cuando la recompensa a dar por esa investigación sea lo suficiente para que trabaje en investigación. El mismo autor, considera que la investigación y docencia pueden ser mutuamente apoyadas siempre que exista cierta equipartición de actividades, recompensas adecuadas y valorización de la labor investigativa.

### ***2.3.2 Integración de la Investigación y Docencia***

La integración de la docencia e investigación es un enfoque altamente beneficioso en el ámbito educativo, especialmente en instituciones de educación superior. Esta integración implica unir la enseñanza y el proceso de investigación de manera sinérgica, de modo que ambas actividades se enriquezcan mutuamente y mejoren la calidad general del aprendizaje y la producción de conocimiento. La investigación involucra el análisis crítico, la resolución de problemas y la búsqueda de soluciones innovadoras, por tanto, al integrar la investigación en la enseñanza, los estudiantes pueden participar activamente en la generación de conocimiento, lo que estimula su pensamiento crítico y creativo (Da Cunha, 2015).

Otro de los factores por el que la integración de la investigación y docencia es beneficiosa es porque la investigación permite a los profesores mantenerse al día con los últimos avances en sus campos, lo que les permite ofrecer a los estudiantes información actualizada y relevante, es decir, los estudiantes se benefician al estar expuestos a conceptos y desarrollos más recientes a través de la investigación práctica y la aplicación de teorías en contextos reales, ya que pueden facilitar la comprensión y retención del conocimiento en comparación con un enfoque puramente teórico (Da Cunha, 2015).

Las habilidades de los estudiantes deben ser potenciados de distintas maneras, al integrar la investigación en la enseñanza brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades

de investigación, como diseño experimental, análisis de datos y comunicación científica, lo que es valioso para su desarrollo académico y profesional. La investigación a menudo abarca múltiples disciplinas, y al integrarla en la enseñanza, se promueve la colaboración interdisciplinaria entre profesores y estudiantes, lo que puede conducir a enfoques más holísticos y creativos para abordar problemas complejos (Da Cunha, 2015).

La integración exitosa de la docencia e investigación requiere recursos adecuados, como laboratorios bien equipados, tiempo dedicado a la investigación por parte de los profesores y un ambiente institucional que fomente y valore ambas actividades. Cuando se logra una verdadera sinergia entre la docencia e investigación, se crea una atmósfera de aprendizaje enriquecedora y motivadora que beneficia a toda la comunidad educativa.

## **2.4 Inteligencia Artificial**

### ***2.4.1 Definición de la Inteligencia Artificial***

La inteligencia artificial está actualmente inmersa en diversas áreas de desarrollo del ser humano, estas áreas son la vida social, economía, producción, profesiones generales, finanzas, u otras áreas. La definición de inteligencia artificial siempre va acompañada del contexto del que se esté aplicando, dicho de otra manera, las definiciones deben ser más generales a fin de poder comprender los objetivos que se plantean.

Algunas definiciones de la inteligencia artificial son mencionadas a continuación:

- Para Serrano tal como se cita en Álvarez y otros (2020) es “el conjunto de técnicas, algoritmos y herramientas que nos permiten resolver problemas para los que, a priori, es necesario cierto grado de inteligencia, en el sentido de que son problemas que suponen un desafío incluso para el cerebro humano”, tal definición implica que desde la programación deben generarse códigos que puedan resolver problemas que el ser humano se plantea en el día a día.

Esto ha generado una discusión porque plantea la interrogante ¿Cuándo la inteligencia artificial es equiparable a la inteligencia humana?

- La Comunidad Argentina de Inteligencia Artificial (CAIA) citado en Álvarez y otros (2020), la define como “El estudio de la informática centrándose en el desarrollo de software o máquinas que exhiben una inteligencia humana”, lo cual plantea la misma interrogante del párrafo anterior.

- Boden tal como se cita en Álvarez y otros (2020), define la inteligencia artificial en términos de descubrir los principios de la inteligencia general y en especial la inteligencia humana, lo anterior es una definición operativa, es decir, se espera que con nuevas aplicaciones se pueda delimitar esta definición.

Las diferentes definiciones tienen en común que la inteligencia artificial debe seguir una lógica similar a como lo haría un ser humano, como ejemplo, una persona observa una situación A para resolverla propone la solución B, una computadora propone la solución C, el punto de compararlas podría ser en base a qué tan cerca está de la solución B o si es más factible que aplicarlo. Este es un problema muy específico donde los problemas se resuelven como si se usase un árbol de decisiones, no todos los problemas de la vida cotidiana se pueden dividir de esa manera.

#### **2.4.2 Machine Learning o Aprendizaje Automático**

En las muchas aplicaciones de la inteligencia artificial se suelen englobar dos áreas de aplicación: Machine Learning o aprendizaje automático y Deep Learning o aprendizaje profundo. Machine Learning ha sido aplicado en diversas áreas: filtración de correos basura o spam, motores de búsquedas, diagnóstico médico, detección de fraude en tarjetas de créditos<sup>5</sup>, no obstante, por definición, Machine Learning es “el campo de estudio que da a los computadores la capacidad de

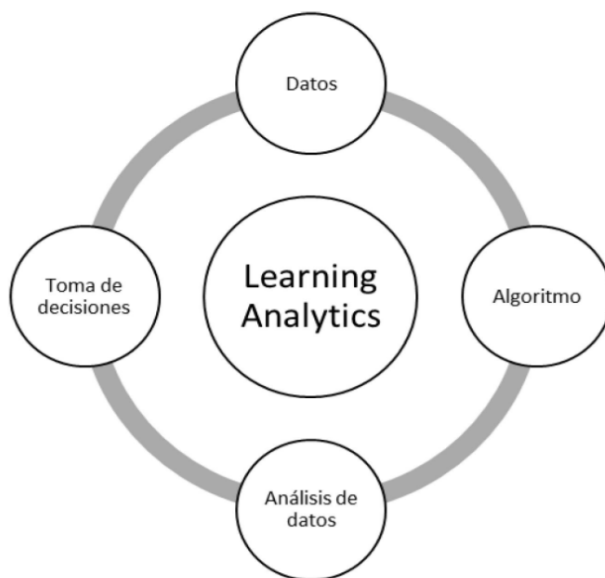
---

<sup>5</sup> Pueden revisarse los detalles en <https://iaarbook.github.io/inteligencia-artificial/>

aprender sin ser programados de manera explícita” (Díaz-Ramírez, 2021), Mitchel, tal como se cita en Díaz-Ramírez (2021) le da una definición más operativa al aprendizaje automático: Es un programa que aprende de una experiencia E con respecto a una tarea T y una medida de rendimiento R, si su rendimiento en T, medido por R mejora con la experiencia E. Tal definición se relaciona mejor con un ciclo en educación donde los datos de cierta variable son utilizados a través de un algoritmo para generar una toma de decisión, una vez tomada el algoritmo sigue siendo alimentado a través del tiempo con nuevos datos y generan nuevos análisis de datos para su posterior toma de decisiones:

**Figura 7**

*El ciclo de un algoritmo de aprendizaje automático en educación.*



Nota: Tomado de Hernández (2022).

El aprendizaje automatizado puede dividirse de acuerdo con el nivel de involucramiento del ser humano, Para Russo y otros (2016) estos son:

- Algoritmos supervisados: Estos algoritmos utilizan un conjunto de datos preclasificados para entrenamiento, se procesa y se generan predicciones sobre esos datos, pueden corregirse en caso de datos erróneos. El entrenamiento de este algoritmo continúa hasta que haya una buena precisión en cuanto a la predicción se refiera.

- Algoritmos semi-supervisados: en este caso, los datos de entrenamiento no necesariamente son etiquetados, el algoritmo a partir de los datos genera una función deseada o un clasificador. Este tipo de algoritmo debe aprender la estructura de los datos para organizarlos y a la vez, generar predicciones.

- Algoritmos no supervisados: El conjunto de los datos no se encuentra etiquetado y tampoco se tiene algún resultado, la programación de estos algoritmos debe deducir la estructura de los datos y organizar los datos para su posterior predicción.

La introducción a algoritmos de programación es una asignatura básica en diferentes bachilleratos salvadoreños orientados a softwares o bien en cursos universitarios de ingeniería o ciencias. Es notable, que en educación no todas las áreas de educación tienen componente de programación, lo cual conduce a que los educadores tendrán una buena pedagogía, pero poca innovación en áreas tecnológicas.

### **2.4.3 Herramientas IA para Educación**

La integración de la IA en diferentes áreas de la humanidad ha ido a paso acelerado en los últimos años, incluido en la educación superior. Sin embargo, el principal desafío de la integración de la IA en la educación es nada más y nada menos que la brecha digital y la desigualdad de acceso a la tecnología, lo cual se plantea que la creciente dependencia de las TIC en la vida diaria indica que la brecha digital puede ser reducida en nuestros estudiantes (Vera, 2023).

Para Verma (2018), la IA tiene aplicaciones inmediatas en: automatizar actividades básicas en educación como evaluaciones, individualización del aprendizaje, tutorías virtuales,

retroalimentación, y preparación para estudiantes. Sin embargo, especifica que “But anything which has advantages there exist disadvantages also so there can be ethical issues related to machines”, estableciendo que las ventajas deben ser superior a las desventajas, aunque deben solventarse los problemas de la ética relacionada a la IA. En caso de que una IA comete un error en el aprendizaje del estudiante, el responsable directo es el docente encargado, pero no siempre se va a enterar en el momento, puede que nunca (Hernández, 2022).

El docente puede involucrar la IA para identificar las necesidades de sus estudiantes y a su vez, determinar el contenido y las actividades de aprendizaje más adecuados. Vera (2023) recomienda que la IA debe ser utilizada siempre y cuando se aplique lo siguiente:

- Comprender las necesidades y preferencias del estudiantado.
- Proporcionar capacitación y apoyo adecuado.
- Evaluar la calidad de las herramientas IA.
- Monitorear y ajustar continuamente el uso de la IA.
- Promover la ética y la responsabilidad en el uso de la IA.
- Fomentar la participación del estudiantado.
- Personalizar el aprendizaje.
- Fomentar la creatividad e innovación.
- Incluir aspectos socioemocionales en actividades basadas en IA.
- Incluir aspectos éticos en actividades basadas en IA.

Las herramientas basadas en IA para educación pueden ser resumidas en la siguiente tabla:

**Tabla 2**

*Descripción de las principales herramientas IA en educación.*

Herramienta IA	Descripción	Ejemplos
Sistemas de tutoría virtual	Los sistemas de tutoría virtual pueden brindar retroalimentación personalizada a los estudiantes, en torno a responder preguntas, orientar en temáticas, todo esto en tiempo real.	ChatBot con IA: ChatGPT, BARD, u otros (Vera, 2023).
Plataformas de aprendizaje adaptativo	Estas plataformas utilizan algoritmos IA para personalizar el contenido de aprendizaje en función de las necesidades y preferencias de cada estudiante.	Simuladores de realidad virtual, DreamBox, ALEKS, Smart Sparrow, McGraw Hill Connect, Knewton, Khan Academy, ScootPad, u otras (Monroy, 2023).
Herramientas de detección de plagio	Estas herramientas pueden detectar plagio en diferentes documentos de edición de texto, al estar basados en IA puede comparar los resultados con un amplio registro de datos online.	Turnitin, (Arce, 2023), SimilarR2 (Gandulo Lara, 2021), plagscan u otros.
Asistentes de escrituras	Estos asistentes ofrecen sugerencias y correcciones de gramática y estilo mientras los estudiantes escriben sus tareas, trabajos de	Code GPT, Copilot, ChatGPT

	investigación y otras que requieran escritura aún en áreas como programación.	
Plataforma de análisis de datos educativos	Se utilizan herramientas IA para análisis de datos educativos en la cual recopilan, analizan y visualizan diversas características.	Amazon Web Services, Google, IBM, Microsoft azure, Jovenesweb
Sistemas de recomendación de cursos	Estos sistemas ya sean web o tests ofrecen diversas soluciones ante cursos disponibles de acuerdo con las necesidades del estudiante.	EmoRemSys, MOOC, u otros.

Nota: Fuente de recopilación propia.

#### **2.4.4 Herramientas IA para Administradores de la Educación**

La administración de la educación requiere de diversas herramientas para la gestión adecuada de una institución de educación superior. Las herramientas de Inteligencia Artificial (AI) para administradores son cada vez más relevantes en el mundo empresarial, ya que permiten automatizar procesos, mejorar la toma de decisiones y optimizar la eficiencia en diversas áreas de gestión (Cheng, Chen, & Lin, 2020). Algunas de las herramientas AI más utilizadas por los administradores son:

- **Análisis de datos y Business Intelligence (BI):** Estas herramientas utilizan técnicas de inteligencia artificial para analizar grandes conjuntos de datos y extraer información relevante. Ayudan a los administradores a tomar decisiones informadas, identificar tendencias, predecir comportamientos y descubrir oportunidades de mejora.
- **Asistentes virtuales y chatbots:** Los asistentes virtuales impulsados por AI pueden asistir a los administradores en diversas tareas, como programar reuniones, recordar eventos importantes, responder preguntas frecuentes y realizar seguimiento de actividades.

- **Automatización de procesos robóticos (RPA):** Estas herramientas utilizan la inteligencia artificial para automatizar tareas repetitivas y basadas en reglas, como la entrada de datos, generación de informes y procesamiento de documentos, lo que libera tiempo para que los administradores se enfoquen en tareas más estratégicas.

- **Sistemas de gestión del conocimiento:** Estas herramientas utilizan técnicas de IA para organizar, almacenar y buscar información en una empresa, lo que facilita el acceso a datos críticos y la colaboración entre equipos.

- **Predictive Analytics (Análítica Predictiva):** Ayudan a los administradores a prever tendencias futuras y resultados basados en datos históricos. Esto es especialmente útil para la planificación y la toma de decisiones estratégicas.

- **Sistemas de recomendación:** Estos sistemas de AI utilizan algoritmos para recomendar productos, servicios o acciones basadas en las preferencias y comportamientos del usuario, lo que puede ayudar a los administradores a personalizar la experiencia del cliente y aumentar las ventas.

- **Optimización de la cadena de suministro:** Estas herramientas utilizan algoritmos de AI para mejorar la eficiencia y reducir costos en la cadena de suministro, optimizando el inventario, la logística y la planificación de la demanda.

- **Análisis de sentimiento:** Estas herramientas de AI analizan las opiniones y emociones expresadas en comentarios de clientes, redes sociales o encuestas, lo que ayuda a los administradores a comprender cómo perciben los usuarios sus productos o servicios.

- **Análisis de riesgos:** La inteligencia artificial puede ayudar a los administradores a identificar y mitigar riesgos potenciales al analizar datos históricos y en tiempo real, lo que mejora la toma de decisiones en aspectos como la seguridad, el fraude y la gestión de proyectos.

- Planificación y programación automática: Estas herramientas de IA pueden ayudar a los administradores a crear y optimizar horarios, asignar recursos y programar tareas, teniendo en cuenta las restricciones y objetivos específicos.

Las herramientas de Inteligencia Artificial (AI) para administradores de la educación también están ganando popularidad en el sector educativo debido a su capacidad para mejorar la eficiencia, personalizar la experiencia del estudiante y optimizar la gestión educativa. En el ámbito educativo, los administradores suelen utilizar las mismas herramientas AI para educación, sin embargo, ellos van más orientados a la automatización de procesos administrativos. (Cheng, Chen, & Lin, 2020)

#### ***2.4.5 Herramientas IA para Investigación***

Las herramientas de Inteligencia Artificial (IA) para investigadores han demostrado ser muy útiles en diversas áreas de investigación, ya que permiten acelerar el proceso de análisis de datos, identificar patrones complejos y obtener información valiosa. Las herramientas de NLP permiten a los investigadores analizar grandes cantidades de texto, como artículos científicos, documentos, informes y redes sociales. Estas herramientas pueden ayudar a extraer información clave, realizar análisis de sentimiento y resumir textos extensos (Nadkarni, Ohno-Machado, & Chapman, 2011). La inteligencia artificial puede ayudar a los investigadores a identificar patrones, tendencias y relaciones en grandes conjuntos de datos. Estas herramientas pueden acelerar el proceso de análisis y permitir que los investigadores encuentren información relevante más rápidamente. Con el uso de técnicas de IA, los investigadores pueden analizar las interacciones y conexiones en las redes sociales para comprender mejor los comportamientos, opiniones y tendencias en línea (Nadkarni, Ohno-Machado, & Chapman, 2011). El aprendizaje automático es un campo de la inteligencia artificial que permite a los investigadores crear modelos y algoritmos capaces de aprender y tomar decisiones basadas en datos. Esto se aplica en diversas áreas, como

la predicción de resultados, clasificación de información y diagnósticos médicos. Las herramientas de IA pueden ayudar a los investigadores a crear visualizaciones interactivas y significativas de datos complejos, lo que facilita la interpretación y comunicación de los resultados de la investigación. En algunos campos de investigación, los robots equipados con inteligencia artificial pueden llevar a cabo tareas complejas y peligrosas, como exploración espacial, muestreo en entornos hostiles o recopilación de datos en áreas remotas. En la investigación médica y biológica, las herramientas de IA pueden ayudar a identificar patrones en grandes conjuntos de datos biomédicos, lo que facilita el diagnóstico y el descubrimiento de nuevas terapias y medicamentos (García, Flores, López, Jiménez, & Acurio, 2019). Los investigadores pueden utilizar técnicas de IA para crear modelos y simulaciones en diversos campos, como el clima, la economía y la física, lo que les permite probar hipótesis y predecir resultados. Estas herramientas permiten a los investigadores identificar patrones y objetos en imágenes y videos, lo que es útil en campos como la investigación geoespacial, la agricultura de precisión y la vigilancia (Nichols, Herbert, & Baker, 2019).

La aplicación de estas herramientas de IA en la investigación puede proporcionar ventajas significativas al aumentar la eficiencia, mejorar la precisión y permitir nuevas formas de abordar problemas complejos. Sin embargo, es fundamental que los investigadores comprendan las limitaciones y éticas asociadas con el uso de estas herramientas y asegurarse de que los resultados sean válidos y confiables.

#### ***2.4.6 Condiciones Académicas y Administrativas Mínimas y Óptimas para Implementar IA***

La implementación de herramientas IA depende fuertemente de las disposiciones técnicas y financieras que se dispone en el Instituto de Educación superior, sin embargo, el uso de las herramientas para docencia, investigación y administración es bastante intuitivo más allá del uso de computadoras con procesamiento y velocidad promedio, dicho de otra manera, las

herramientas disponibles no requieren de una formación de meses o años para su uso, más allá del cómo funciona es bastante fácil de utilizar. La creación de nuevas herramientas si requiere de cierta formación técnica pero el objetivo de este trabajo no es la creación de ella sino el uso de las herramientas disponibles, en general, se requieren habilidades blandas que indiquen que el docente esté abierto al uso de aplicaciones en sus estrategias didácticas o que el administrador tenga cierta confianza en la generación de reportes por IA o que el investigador seleccione los resultados más relevantes. La docencia como toda ciencia requiere de mejoras a nivel metodológico por lo que en la siguiente sección se verá en mayor detalle.

## **2.5 Oportunidades y Desafíos de su Implementación**

Ciertamente la IA ha estado involucrado activamente en los últimos 10 años, sin embargo, la integración de la IA en las IES plantea tanto desafíos como oportunidades, Vera (2018) establece que uno de los desafíos es precisamente la brecha de acceso y equidad, aunque la IA tiene el potencial para democratizar el acceso a la educación a través de educación a distancia o virtual, por lo que existirá un riesgo de que un grupo de estudiantes que no tiene acceso a tecnología no podrá beneficiarse educativamente.

Vera (2018) presenta una preocupación por la ética y privacidad en la integración de la IA en la educación superior, ya que debe recopilar información masiva de los estudiantes, lo cual plantea que la privacidad puede ponerse en riesgo, el sesgo puede generar discriminación de los datos y ejercer un papel del juicio humano no sea tan bueno después de todo, ¿qué tipo de imparcialidad se tendrá en la evaluación de los estudiantes según la IA? Por lo anterior, se debe regular el sistema de herramientas IA antes de comprometer datos de estudiantes.

En cierto artículo se lee que el involucramiento de la IA en educación indica “Teachers are more effective and efficient and students have a personalized and richer learning or educational

experience” (Cheng, Chen, & Lin, 2020), lo cual hace entender que la eficiencia en las formas de enseñanza puede ser alcanzada a través del uso de IA en educación propiciando incorporaciones al currículo.

Sin embargo, no todo son desafíos, hay muchas oportunidades que puede ofrecer la IA en el entorno educativo, y más en la educación superior. Vera (2023) destaca que las oportunidades son:

- **Personalización del aprendizaje:** Las herramientas IA tienen la capacidad de adaptar procesos de enseñanza-aprendizaje en las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante. Esto lo hace a través del análisis del comportamiento de estudio, estilo de aprendizaje, fortalezas y debilidades, y a la vez, proporcionar retroalimentación y recomendaciones de aprendizajes. La individualización del aprendizaje en conjunto con la adaptación a las necesidades puede mejorar la comprensión del contenido.
- **Mejora de la eficiencia y efectividad del proceso educativo:** Las tareas administrativas y rutinarias pueden automatizarse a través de la IA y, por tanto, liberar tiempo y recursos para que los docentes enfoquen su energía en procesos pedagógicos de mayor valor, y permite, mayor interacción con los estudiantes.
- **Acceso a recursos de aprendizaje avanzados:** La IA puede ofrecer recursos de aprendizaje avanzados que no estén disponibles en las instituciones por diferentes razones, en este caso, puede ofrecer plataformas de aprendizaje en línea con contenido interactivo.
- **Mejora en la retención y finalización de programas educativos:** En este caso, la IA puede identificar patrones y señales tempranas de desafíos académicos y brindar intervenciones para mejorar la retención del aprendizaje y finalización de programas educativos, por ejemplo, si un estudiante presenta un pobre desempeño educativo o posibilidad de desertar, la IA puede proporcionar programas de contenidos exclusivos para evitar la deserción del estudiante.

Lo anterior, destaca que las oportunidades que presentan la incorporación de las herramientas IA pueden ser más beneficiosas que los desafíos presentados, de tal manera que, en la medida que se incorporen al currículo educativo puede que aparezcan otros problemas principales que están relacionados al uso de las herramientas. El acceso a las herramientas está fuertemente limitado por el acceso a la digitalización.

## **2.6 Casos de Buenas Prácticas de Implementación de las Herramientas IA en Educación**

Diferentes empresas, gobiernos e instituciones han empezado a implementar diversas herramientas IA en educación, cabe resaltar que la implementación a niveles de gobierno aún presenta diversas restricciones, algunos ejemplos de ellos:

- El proyecto CREATE-skills de España ha involucrado el uso de tecnologías avanzadas para la educación científica en torno a las tecnologías STEM, creando una plataforma colaborativa que promueva la cooperación entre profesores y familiares demostrando que puede haber inmersión en todos los niveles educativos (Arabit-García, García-Tudela, & Prendes-Espinosa, 2021), Se encuentra que en la enseñanza infantil no suele haber inmersión de tecnologías IA, ya que están más orientados a actividades primarias como robótica o pizarras interactivas, pero para Arabit y otros (2021), encontraron que en modelización matemática y en estrategias de gamificación pueden ser casos introductorios para las herramientas IA.
- En Argentina, el gobierno propuso la integración curricular con las herramientas IA, siendo el primero en el mundo en escribir explícitamente el uso de la IA para entornos educativos. Esto en contraste con países como Finlandia quien otorga autonomía completa a las escuelas sobre el uso de las herramientas IA, mientras que Suecia ha dado el salto completo a evaluaciones digitales a nivel nacional. Inglaterra está implementando tecnologías digitales que obedezcan al currículo que se estimula en la alfabetización digital, empezando en estudiantes de 5 años, introduciendo temáticas como asistencia inteligente, ya más adelante de los 10 años, están

tocando temas como: lenguaje de computadoras, procesamiento de textos e imágenes, y en especial, el discernimiento de lo apropiado en la red, es decir, la ética en torno al uso de IA (Moreno Padilla, 2019).

Debido a la globalización, existirán diversos avances tanto en economía, industria y otros elementos, para Vásquez (2023), se tiene que las buenas prácticas en torno al uso de herramientas IA intervienen lo siguiente:

- Preparación de materiales educativos adaptados al ritmo de los estudiantes.
- Alivio de la carga docente documental, permitiéndoles centrarse en los aspectos humanos de la enseñanza.
- Apoyo a la hora de redactar informes extensos.
- Utilizar software como punto de partida para la tarea, de cara a verificar, ampliar o analizar detalles.
- Generar nuevo conocimiento a partir de datos aportados.
- Adaptar el método evaluativo, entre otros.

No cabe duda de que las buenas prácticas de la IA en el entorno docente pueden propiciar diversas salidas a actividades rutinarias, sin embargo, es preciso definir las limitaciones del uso de IA, la profundidad a abarcar, el porcentaje de involucramiento en la vida estudiantil, y los términos de los datos seguros.

## Capítulo 3: Metodología

### 3.1 Participantes

#### 3.1.1 Tipo de Investigación

Esta investigación se orienta al uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación superior, con el objetivo de identificar las áreas en las que pueden integrarse de manera pasiva y activa. Dado que este es un tema aún poco explorado, se adopta un enfoque exploratorio y de metodología mixta.

El estudio empleará una encuesta dirigida a docentes-investigadores y administradores universitarios para identificar patrones en el uso de herramientas de IA. También, se realizará una entrevista abierta para analizar oportunidades de inmersión de distintas aplicaciones de IA en este contexto.

Desde un enfoque cuantitativo, este estudio busca caracterizar variables clave y describir patrones o comportamientos que reflejen el impacto de la IA en la educación superior. El uso de metodologías de campo permitirá obtener información directa del entorno universitario, optimizando así el análisis de los procesos involucrados.

#### 3.1.2 Población

La población total de docentes contratados al año 2020 asciende a 10,560; de ellos, el 36.6% corresponde a los docentes contratados el nivel de postgrados; el 61.8% son los docentes de nivel pregrado, y solo el 1.49 % corresponde a los contratados para el nivel de técnico. En adición a ello, solo el 31.2% de los docentes en los niveles postgrados, grados y técnicos de los diferentes IES son docentes contratados a tiempo completo. Esta población solo involucra al personal docente que se espera que cubra actividades de administración, docencia e investigación.

### 3.1.3 Muestra

Los participantes voluntarios deben representar a la población característica, en términos ideales serían una ponderación por cada IES, sin embargo, no todos los institutos están dispuestos al llenado de encuestas, por lo que se espera participación voluntaria por institución. Se espera un total de 100 encuestados.

En general, las muestras se clasifican por estratos, es decir, por tipo de IES:

**Tabla 3**

*Clasificación de los participantes para encuestas.*

Tipo de IES	Cantidad	Ponderación	Total, de participantes en encuesta
Universidades	24	59 %	59
Institutos especializados	11	27%	27
Institutos tecnológicos	6	14%	14
Total	41	100%	100

La selección realizada es en base de ponderación a la cantidad de instituto por cada tipo, hay 24 universidades, 11 institutos especializados y 6 institutos tecnológicos, en base a ello, se dividen las muestras totales, correspondiéndoles 59 para las universidades, 27 para los institutos especializados, y 14 para los institutos tecnológicos. No obstante, dado que la participación es voluntaria, se espera que haya diferencias.

En cuanto a las entrevistas, se espera tener un aproximado de:

**Tabla 4***Entrevistas para personal de las diferentes IES*

Cargo	Total
Administrador	2
Docente universitario e investigador	10

**3.2 Técnicas e Instrumentos**

La técnica por utilizar es la encuesta tipo escrita-online y con respuestas tipo Likert que permitirá un análisis cuantitativo de los datos a través de un muestreo simple, es posible el uso del muestreo por conveniencia cuando la cantidad de participantes en la muestra se vea afectada por poca participación, de esta manera, le puede llegar a cualquier docente desde su correo. Esto es apropiado a la hora de tomar la información asociada a las diferentes variables y dimensiones del problema, siendo este una principal asociación de las respuestas de la comunidad de educación superior que realmente pueda proporcionarnos datos relevantes de los diferentes involucramientos de las herramientas IA en educación superior.

La operacionalización de variables, según la encuesta en anexos I y asociada a los objetivos son:

**Tabla 5***Operacionalización de las variables.*

Variable	Dimensión	Indicador	Nº de pregunta
Gestión administrativa	Planeación	Cumplimiento de objetivos	GA-B.1
		Tiempo de respuestas	GA-B.2
		Presupuestación	GA-B.3
		Nivel de participación	GA-B.4
		Utilización de herramientas (FODA, PESTEL y otros)	GA-B.5

		Cumplimiento de plazos	GA-B.6			
		Desviaciones presupuestarias	GA-B.7			
		Evaluación del grado de anticipación.	GA-B.8			
		Evaluación del proceso de planificación.	GA-B.9			
	Organización		Índice de satisfacción del personal	GA-C.1		
			Rotación de personal	GA-C.2		
			Tiempo promedio de respuestas a solicitudes internas	GA-C.3		
			Índice de capacitación y desarrollo del personal	GA-C.4		
			Eficiencia en la asignación de recursos	GA-C.5		
			Nivel de centralización o descentralización en la toma de decisiones	GA-C.6		
			Índice de implementación de recomendaciones	GA-C.7		
			Dirección		Nivel de cumplimiento de los objetivos institucionales	GA-D.1
					Nivel de alineación de la dirección con la visión y misión institucional	GA-D.2
	Tasa de éxito en la implementación de iniciativas estratégicas	GA-D.3				
	Evaluación del clima laboral	GA-D.4				
	Índice de liderazgo transformacional	GA-D.5				
	Nivel de apertura y transparencia en la dirección	GA-D.6				
	Evaluación de la toma de decisiones estratégicas	GA-D.7				
	Control		Índice de cumplimientos de normativas y regulaciones.	GA-E.1		
			Índice de cumplimiento de políticas internas.	GA-E.2		
			Nivel de precisión y confiabilidad de la información financiera.	GA-E.3		
			Tasa de error en los procesos claves	GA-E.4		
			Eficiencia en la gestión de riesgos	GA-E.5		
			Índice de uso de recursos.	GA-E.6		
			Índice de satisfacción del cliente	GA-E.7		
			Índice de no conformidades en auditorías externas o internas.	GA-E.8		
			Apertura para formación de su departamento	GA-E.9		
	Gestión docencia	Planificación curricular	Cobertura de los objetivos educativos	GD-B.1		
			Coherencia con los estándares educativos y el mapa de competencias de la carrera	GD-B.2		
			Pertinencia de los contenidos	GD-B.3		
Evaluación de los recursos y materiales			GD-B.4			
Flexibilidad del currículo y apertura de recursos innovadores			GD-B.5			
Retención y deserción estudiantil			GD-B.6			
Satisfacción estudiantil			GD-B.7			
Evaluación y retroalimentación			Índice de rendimiento académico	GD-C.1		
			Evaluación de la efectividad de las estrategias de evaluación	GD-C.2		

		Nivel de retroalimentación oportuna	GD-C.3
		Nivel de participación de los estudiantes en evaluaciones no sumativas	GD-C.4
		Nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a las evaluaciones	GD-C.5
		Tasa de reprobación estudiantil por evaluación	GD-C.6
		Evaluación de la efectividad de los procesos de mejora	GD-C.7
	Uso de recursos	Razón de estudiantes por docente	GD-D.1
		Uso de tecnología educativa	GD-D.2
		Índice de ocupación de espacios	GD-D.3
		Eficiencia en el uso de materiales y recursos didácticos	GD-D.4
		Evaluación del gasto en recursos educativos	GD-D.5
		Evaluación de la disponibilidad de recursos educativos	GD-D.6
		Evaluación del tiempo dedicado a las actividades docentes	GD-D.7
		Uso de biblioteca y recursos de investigación	GD-D.8
		Nivel de satisfacción de los estudiantes con los recursos	GD-D.9
		Eficiencia en la asignación presupuestaria.	GD-D.10
	Comunicación	Nivel de participación en la comunicación.	GD-E.1
		Evaluación de los canales de comunicación.	GD-E.2
		Precisión de la información comunicada.	GD-E.3
		Nivel de satisfacción con la comunicación.	GD-E.4
		Tiempo de respuesta a consultas y solicitudes.	GD-E.5
Gestión de investigación	Diseño metodológico	Nivel de alineación del diseño metodológico con los objetivos de investigación	GD-F.1
		Calidad de los instrumentos de recolección de datos.	GD-F.2
		Utilización de análisis estadísticos adecuados	GD-F.3
		Grado de innovación	GD-F.4
	Recursos y apoyo institucional	Presupuesto asignado para investigación	GD-F.5
		Disponibilidad de personal de investigación	GD-F.6
		Nivel de participación de investigadores en redes y colaboraciones	GD-F.7
	Publicación	Número total de publicaciones	GD-F.8
		Publicaciones en revistas indexadas	GD-F.9
		Colaboración en publicaciones	GD-F.10
		Ocupación docencia e investigación	GD-F.11
		Apertura al uso de herramientas IA en investigación	GD-F.12

Cada variable tiene asociado una dimensión a medir con los indicadores asignados, la pregunta de investigación está relacionado a la implementación de herramientas IA en el entorno de la educación superior, conociendo las limitantes presentadas se puede generar asignar una herramienta que pueda solventar esa área, no obstante, no se requiere aplicar unas herramientas en cada indicador, sino en cada variable como propuesta.

En cuanto a la entrevista, se dividirá por administración, docente universitario e investigador:

**Tabla 6**

*Operacionalización de las variables para la entrevista.*

Cargo	Variable	Dimensión	Indicador	N° de pregunta
Administrador	Gestión administrativa	Planeación	Planeamiento anual	T15.1-1 T15.1-2
		Organización	Organización en la educación	T15.1-3 T15.1-4
		Dirección	Dirección en jefaturas	T15.1-5
		Control	Control administrativo	T15.1-6
Docente universitario	Gestión docencia	Planificación curricular	Planificación curricular	T16.2-1

		Evaluación y retroalimentación	Evaluación y retroalimentación estudiantil	T16.2-2 T16.2-3
		Uso de recursos	Uso de recursos generales físicos y digitales	T16.2-4 T16.2-5
		Comunicación	Comunicación estudiantil	T16.2-6
	Gestión de investigación	Diseño metodológico	Apoyo metodológico	T17.3-1
		Recursos y apoyo institucional	Recursos digitales, físicos y financieros	T17.3-2 T17.3-3
		Publicación	Redacción	T17.3-4 T17.3-5

### 3.3 Estrategia de Análisis de Datos

El análisis descriptivo se realizará a través de gráficas de barras o de pastel para observar cierta comparación entre las respuestas, en general, se pretende realizar lo siguiente:

- Recopilación de datos: Consiste en reunir todas las respuestas y separarlas por dimensión y variable, en conjunto con eso, clasificarlas y graficar.
- Limpieza de datos: es necesario eliminar algunos datos que no aportan significativamente a los objetivos, sino que sirven como apoyo de otras dimensiones, esto

también se harán con las entrevistas, ya que algunas respuestas puede que no sean de mayor aporte.

- Análisis descriptivo: Se analizarán valores por porcentajes de respuestas.
- Aportes de datos cualitativos: En algunos indicadores se agregarán las respuestas de los entrevistados como aporte a ese indicador, y, por tanto, a la variable en cuestión.
- Interpretación de resultados: en esta sección se revisarán en detalle cada resultado del presente instrumento de investigación y a la vez relacionarlo con los objetivos de investigación.
- Elaboración de conclusiones y propuesta de mejora: con base en los resultados del análisis, elaborar conclusiones sólidas y recomendaciones, además de la propuesta de mejora, posterior a ellos, la presentación de resultados.

En general, la estadística descriptiva puede proporcionarnos información de los procesos académicos y administrativos que pueden ser optimizado a través de las herramientas IA, utilizando la encuesta podría generar algunas debilidades del sistema educativo a nivel superior las cuales pueden ser resueltas a través de la implementación de herramientas IA.

En las variables gestión administradora, docencia e investigadora se pueden encontrar diversas debilidades como en el área de educación, que no siempre se cubren contenidos por falta de tiempo, presentando una IA que pueda cubrir esa área podría aumentar significativamente los contenidos que faltan impartir valorando el costo/beneficio de su uso.

En las entrevistas abiertas, se realizará en un espacio determinado. Posteriormente, se lleva a cabo la transcripción de las grabaciones de las entrevistas, asegurando una representación precisa de lo expresado por los participantes. Esta transcripción debe revisarse varias veces para familiarizarse con el contenido y para identificar las ideas principales y los temas recurrentes que emergen de las respuestas.

Para remarcar, en cada dimensión se colocará una respuesta de alta relevancia de cada entrevistado, a fin de no saturar ese espacio del indicador en cuestión. Debido a que no todos los entrevistadores están a favor de la IA, o no lo suelen usar, se precisa de colocar aportaciones que puedan tener relevancia para la propuesta de mejora.

## **Capítulo 4: Análisis y Discusión de Resultados**

En este capítulo se analizan y discuten los resultados de los instrumentos ejecutados, se realizaron un total de 74 encuestas a lo largo de distintas instituciones de educación superior, además, se completó con 12 entrevistas a profesionales de la educación superior tanto docente, investigadores y administradores.

Los principales rubros que se investigaron están orientados a conocer las oportunidades, desafíos e impacto de la implementación de aplicaciones metodológicas de la inteligencia artificial en la educación superior enfocado en la mejora de la enseñanza, investigación y gestión administrativa. Para conocer las oportunidades se requirió conocer el método actual de cada profesional en cuanto a su forma de trabajar, no todos utilizan IA para su día a día, sin embargo, algunos lo están utilizando como forma de incluir en su currículo educativo.

Una vez conocido los desafíos dentro de la educación superior, se procede a identificar posibles metodologías para cada rubro de la educación superior. Estas metodologías sirven como propuestas de integración de las herramientas IA en educación superior con énfasis en la mejora continua.

### **4.1 Descripción e Interpretación de Resultados**

#### ***4.1.1 Caracterización de la Muestra***

La muestra obtenida contiene de 74 encuestados a nivel nacional, los rangos de edad indican que el 37.8 % de la población se encuentra entre los 26 y 35 años, lo cual corresponde a docentes universitarios jóvenes, recién graduados y con pocos años de experiencia. Sin embargo, más de la mitad de la población encuestada tiene una edad superior a los 36 años, lo que sugiere que el 62.2 % del cuerpo docente universitario pertenece a este grupo etario. En cuanto al género se presenta que el 52.7 % de los encuestados pertenece al género masculino y un 47.3 %

pertenece al género femenino, por lo que se puede considerar que hay una buena paridad de género en la encuesta. Desafortunadamente, el tipo de contrato es más de 54.1 % por hora clase, siendo este un principal factor a la hora de innovar, ya que el docente no dispone de un horario remunerado para las planificaciones o posibles innovaciones que pueda realizar previa a la clase.

Más del 78.4 % de los encuestados labora en instituciones privadas, siendo apenas un 21.6 % en instituciones públicas como la universidad de El Salvador. El 87.8% de los encuestados labora en las universidades, por tanto, al menos un 12.2 % pertenece a los institutos especializados. Otro aspecto interesante, es que el 51.4 % tiene el grado de licenciatura, ingeniería o arquitectura, siendo este un papel relevante pero de mínima educación superior para ejercer la docencia universitaria, no obstante existe un 35.1 % que tiene el grado de maestría o máster y apenas un 6.8 % que tiene el grado de doctor, notablemente hay un pequeño porcentaje menor al 7% de docentes encuestados que poseen el grado de educación media, posiblemente hayan sido docentes de nivel profesorado que hayan impartido alguna clase en diferentes instituciones de educación superior, ya que no se solicitaba que sea docente activo, sino que haya sido alguna vez un docente universitario.

El departamento de residencia indica que más de la mitad de los encuestados vive en San Salvador, pese a que la mayoría de los institutos de educación superior están en San Salvador, este es un fuerte indicativo de que el porcentaje restante puede tener dificultades a la hora de presentar una clase en un horario de difícil acceso, por lo que presenta la posibilidad la educación a distancia, virtualidad u otro sistema E-Learning.

Más del 80% de los encuestados trabaja en áreas de docencia e investigación y menos del 20% trabaja en administración, siendo este un pilar a la hora de extraer datos para analizar el comportamiento sobre las debilidades en las áreas sugeridas.

#### 4.1.2 Resultados del Área de Administración de la Educación

Los resultados principales de administración reflejan lo siguiente:

**Tabla 7**

*Gestión administrativa. Dimensión planeación.*

N.	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Los objetivos propuestos en mi cargo se han logrado satisfactoriamente en el período correspondiente.	-	-	-	50 %	50 %
2	Las respuestas que recibo de parte de los empleados o jefes han sido recibidas en tiempo y en forma.	-	8.3 %	-	33.3 %	58.3 %
3	El presupuesto asignado a mi departamento o coordinación va conforme con el cumplimiento de los objetivos y es satisfactorio.	-	8.3 %	25 %	16.7 %	50 %
4	Como administrador, suelo permitir la participación de todos los miembros del departamento.	-	-	8.3 %	33.3 %	58.3 %
5	Siempre utilizo herramientas para evaluar el desempeño de la organización en diferentes ámbitos, utilizando herramientas como FODA, PESTEL, u otras.	-	-	25 %	25 %	50 %
6	Los proyectos en mi cargo siempre se cumplen en los plazos previamente establecidos en la etapa de planeación.	-	-	16.7 %	33.3 %	50 %
7	En menor medida, tiendo a ignorar algunos imprevistos y suelen requerir de un presupuesto extra.	16.7 %	16.7 %	33.3 %	16.7 %	16.7 %
8	Los imprevistos son tomados en cuenta a la hora	8.3 %	-	8.3 %	50 %	33.3 %

	de planificar, por lo que suele haber casi nada de imprevistos.					
9	El proceso de planificación tiene un tiempo prudencial antes de ejecutarse una actividad, de esta manera, podemos anticiparnos a diversos problemas que podrían ocurrir.	8.3%	-	8.3 %	58.3 %	25 %

De acuerdo con la dimensión de planeación de parte de la gestión administrativa, se tiene como resultados principales:

- El 100% de los administradores logra los objetivos propuestos, revelando que hay cierta eficiencia a la hora de ejecutar proyectos, planes educativos y otros elementos.
- El 91.6% indica que ha recibido respuestas de empleados o jefes en tiempo y en forma, sin embargo, hay un 8.3 % que indica lo contrario.
- Como en toda institución siempre hace falta más presupuesto para financiar proyectos de mayor impacto social y educativos, lo cual con el uso apropiado de herramientas IA podría reducirse costos para fenómenos repetitivos, o asesorías innecesarias.
- La organización debe ser evaluada para su mejora continua, además, permite una mejor retroalimentación sobre los objetivos y resultados de la organización.
- El 83.3 % de los administradores cumplen los objetivos de un proyecto en el plazo establecido.
- En la pregunta 7 se demuestra que un poco más del 15% de los encuestados ignoran los imprevistos que requieran de un presupuesto extra, el no tomar en cuenta los imprevistos puede conllevar a ajustes presupuestarios que no podrían ser cubiertos en tiempo ni en forma.

- El 91.6% de la población administradora de las IES toma en cuenta los imprevistos a la hora de planificar. Los imprevistos pueden atrasar temporal y financieramente diversos proyectos, por lo que tomarlos en cuenta debe ser primordial.
- Es interesante que solo el 25% está totalmente de acuerdo que el proceso de planificación tiene un tiempo prudencial, es decir, se espera que un tiempo prudencial aporte diversos comentarios y estrategias que puedan ser tomados en la elaboración del proyecto.
- Para José Siciliano del MINEDUCYT considera sobre la pregunta ¿Cómo se establecen las prioridades educativas en el planeamiento anual, y de qué manera se alinean con las políticas nacionales o regionales? Responde lo siguiente *“Por medio de metas para brindar servicios educativos para la atención de un número determinado de estudiantes con interés por las áreas científicas. Se alinea a la política de aprendizajes significativos a lo largo de la vida.”* Recalca lo importante de alinear políticas de aprendizaje a la educación.

**Tabla 8**

*Gestión administrativa. Dimensión organización*

N.	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Mi personal está satisfecho en la forma en la que organizo y ejecuto proyectos.	-	-	-	33.3 %	66.7 %
2	El personal asignado a mi persona tiene horarios preestablecidos y no se pueden modificar.	-	16.7%	16.7 %	33.3 %	33.3 %
3	El personal asignado recibe la respuesta a				66.7 %	33.3 %

	diversas inquietudes de forma oportuna.					
N	Pregunta	100% - 80%	80%-60%	60%-40%	40%-20%	20%-0%
4	¿Qué porcentaje de asistencia aproximado tienen las capacitaciones propuestas por la institución desde su departamento?	25 %	58.3 %	16.7 %	-	-
5	¿Qué porcentaje considera usted que se aprovechan los recursos físicos y humanos en su institución?	25 %	58.3 %	16.7 %	-	-
N	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
6	A la hora de tomar decisiones en el departamento asignado, ¿las decisiones son tomadas por mi persona sin apoyo de nadie?	25 %	41.7 %	16.7 %	8.3 %	8.3 %
7	En mi departamento, las sugerencias y recomendaciones son tomadas en cuenta a la hora de ejecutar un proyecto.	-	-	16.7 %	41.7 %	41.7 %

De acuerdo con la gestión organización de parte de la gestión administrativa, se obtienen los resultados siguientes:

- Únicamente el 16.7% de los administradores está en desacuerdo sobre la aseveración “el personal asignado tiene horarios preestablecidos y no se pueden modificar” lo cual abre la posibilidad de modificar horarios, esto permitirá incluir capacitaciones en horarios apropiados

- La tabla muestra que el personal asignado recibe la respuesta de forma oportuna, siempre que haya dudas, el administrador debe proporcionar la suficiente información para que el personal asignado haga su mejor colaboración.
- Para los administradores de la educación, la formación continua es un pilar fundamental en el ejercicio de la docencia, en la mayoría de los administradores, observan que se tienen del 60 % al 80% de participación, este dato debe profundizarse más, ya que puede ser que el tiempo no sea apropiado, los horarios, o bien, es difícil acceso.
- Para José Siciliano establece que las evaluaciones del rendimiento académico deben “Las evaluaciones del personal académico determinan los ajustes en los perfiles de profesionales que atienden los cursos que reciben los estudiantes, estos ajustes quedan implícitos en las actualizaciones del plan anual”, dicho de otra manera, la capacitación continua se convierte en uno de los pilares fundamentales.
- El administrador considera que solo del 60% al 80% aprovechan los docentes los recursos físicos y humanos de la institución.
- A la hora de tomar decisiones, los administradores en su mayoría reciben apoyo de alguien o comparte su decisión, existe un porcentaje del 16.6 % que no recibe apoyo de alguien para la toma de decisiones, lo cual puede conllevar a una afectación si la decisión pueda perjudicar la labor docente e investigadora.
- El 83.3 % de los administradores toma sugerencias y recomendaciones de docentes para ejecutar un proyecto, sin embargo, existe un 16.7 % que considera su posición neutral ante esta pregunta.
- Para José Siciliano se indica que “*Las funciones deben ser complementarias, cada profesional tiene funciones y responsabilidades distintas*”, implica que cada profesional debe aportar ideas, sugerencias o recomendaciones a un proyecto.

**Tabla 9**

*Gestión administrativa. Dimensión Dirección*

N.	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Cada programa del departamento se enfoca en cumplir los objetivos institucionales.	-	-	-	50 %	50 %
2	La dirección está alineada con la misión y visión institucional.	-	-	-	33.3 %	66.7 %
	Pregunta	100 %	80 %	60 %	40 %	20 %
3	¿En qué porcentaje considera usted que las iniciativas estratégicas de la dirección son ejecutadas?	50 %	41.7 %	8.3%	-	-
	Pregunta	Bueno	Regular	Malo		
4	¿Cómo evalúa el clima laboral?	91.7 %	8.3 %	-		
	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5	El liderazgo transformacional es un liderazgo implementado en este departamento.	-	-	33.3 %	41.7 %	25 %
6	Todas las decisiones y proyectos son ejecutados con transparencia hacia el departamento o coordinación.	-	-	25 %	33.3 %	41.7 %
7	Las tomas de decisiones estratégicas son previamente evaluadas por el equipo consultor o empleados del departamento antes de la ejecución.	-	8.3 %	33.3 %	41.7 %	16.7 %

De acuerdo con la dimensión dirección de la gestión administrativa, se tiene como resultados principales:

- La formulación de esta pregunta está enfocada en revisar el nivel de cumplimiento de los objetivos institucionales de los administradores, según los resultados, se muestra positivo.
- Sobre las funciones, José Siciliano indica que *“La estructura del calendario depende del número de horas académicas que pueden ser financiadas por el presupuesto asignado. Además, se considera el financiamiento de otros servicios para los estudiantes: alimentación, transporte, atención socioemocional”* de esta manera, los programas ejecutados deben contener objetivos institucionales claros para su ejecución.
- A nivel de la dirección, los resultados muestran una fuerte conexión de la dirección con la misión y visión institucional.
- Al menos el 50% de los administradores considera que del 80 % al 100 % de las iniciativas estratégicas son ejecutadas, lo cual significa que el otro 50% tiene bajo porcentaje de ejecución de iniciativas propias.
- Por lo general, el clima laboral puede ser un desencadenante de estrés o ansiedad, o inclusive puede propiciar mejora continua en diferentes áreas de las diferentes IES. El 8.3 % indica que el clima laboral es regular.
- Para tener liderazgo transformacional, el líder “administrativo” debe ceder su palabra a diferentes actores, en este caso, el 33% de los administradores no cede su palabra.
- El 25% de los administradores consideran una posición neutral de que todas las decisiones y proyectos deban tener transparencia.
- El 8.3% considera que sus decisiones estratégicas no son evaluadas por equipo consultor o empleados docentes, eso significa que existe cierta rigidez en cuanto a elaborar decisiones, lo anterior, indica que cerca del 92% si comparte sus decisiones ante el equipo,

lo cual da posibilidad a mejora de las condiciones, métodos y otros elementos importantes en las IES.

- Para José Siciliano, el proceso de toma de decisiones implica que *“Las jefaturas son las personas que toman las decisiones, algunas veces tomando en cuenta la experiencia de sus colaboradores. La autonomía en las jefaturas no siempre es total, en las tomas de decisiones casi siempre comparten responsabilidad con sus superiores informándoles y solicitando visto bueno”*, indicando que las decisiones deben ser parte de un conjunto.
- El 8.3% considera que sus decisiones estratégicas no son evaluadas por equipo consultor o empleados docentes, eso significa que existe cierta rigidez en cuanto a elaborar decisiones, lo anterior, indica que cerca del 92% si comparte sus decisiones ante el equipo, lo cual da posibilidad a mejora de las condiciones, métodos y otros elementos importantes en las IES.
- Para José Siciliano, el proceso de toma de decisiones implica que *“Las jefaturas son las personas que toman las decisiones, algunas veces tomando en cuenta la experiencia de sus colaboradores. La autonomía en las jefaturas no siempre es total, en las tomas de decisiones casi siempre comparten responsabilidad con sus superiores informándoles y solicitando visto bueno”*, indicando que las decisiones deben ser parte de un conjunto.

**Tabla 10**

*Gestión administrativa. Dimensión Control.*

N.	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Desde la dirección, toda normativa y regulaciones son cumplidas al margen.	-	-	33.3 %	41.7 %	25 %

2	Las políticas internas de la institución son conocidas por todos los empleados.	-	8.3 %	25 %	50 %	16.7 %
3	La información financiera disponible del departamento es altamente confiable y precisa.	-	-	25 %	50 %	25 %
4	Cuando se ejecuta un plan o proyecto siempre aparecen errores. Estos errores son resueltos por mi persona.	8.3 %	8.3 %	58.3 %	-	25 %
5	Cuando hay un problema en el plan o proyecto, solicito recomendaciones o sugerencias de los miembros del departamento y ejecuto soluciones para que se encamine por el mejor camino.	-	-	16.7 %	50 %	33.3 %
6	En cada plan o proyecto se ejecuta con el 100% de los recursos solicitados.	-	8.3 %	25 %	50%	16.7 %
7	Los estudiantes o clientes están satisfechos con los proyectos ejecutados desde la dirección.	-	-	33.3 %	41.7 %	25%
8	Las auditorías tanto internas o externas ejecutadas en mi departamento suelen irse con un visto bueno y sin problemas.	-	-	25 %	50 %	25 %
9	Desde el punto de vista del administrador, las capacitaciones de herramientas IA en el departamento pueden ser altamente beneficiosas en términos de recursos espaciales y temporales.	-	-	8.3 %	50 %	41.7 %

En cuanto a la dimensión control de la gestión administrativa, algunos de sus resultados son:

- Un 33.3% considera que las normativas y regulaciones son cumplidas de forma neutral. Esto indica que no todas las normas se cumplen por diversos factores.
- Existe un porcentaje mayor al 30% que indica que las políticas internas no necesariamente son conocido por todos los empleados, asumiendo eso, puede significar que hay reglamentos para diferentes cargos.
- Un 25% considera que la información financiera está parcialmente disponible, un desconocimiento de la información financiera significa que no siempre podrá verificarse si los fondos presupuestados son utilizados al 100%, y, por tanto, permitiría direccionar esos fondos a capacitaciones.
- Los errores de un proyecto son resueltos de forma multidisciplinaria, lo cual conlleva a plantearnos la necesidad de tomar sugerencias o recomendaciones de forma anticipada, esto significa que los administradores deben permitir la comunicación horizontal.
- Existe apertura de recomendaciones y sugerencias cuando un proyecto o un plan educativo no están en funcionamiento correcto, el administrador hace lo correcto en tomar recomendaciones y sugerencias.
- Para Odilia Peña, *“En cuanto a la autonomía, tienen cierto margen para adaptar e implementar proyectos y metodologías dentro de su área, siempre alineados con el plan institucional y normativas vigentes. Sin embargo, decisiones estratégicas o cambios estructurales requieren aprobación de la dirección para garantizar coherencia en la gestión educativa”*, lo cual indica que aún a niveles de jefaturas las recomendaciones y

sugerencias otorgados por colaboradores o personal asignado deben estar alineados a las normativas institucionales.

- Al menos la mayoría un 66.7% considera que los fondos de un proyecto son ejecutados al 100%, lo cual indica que utilizan todo lo presupuestado, en contraparte, indican que o le faltaron fondos o sobraron fondos, es importante aclarar que las necesidades de una institución de educación superior deben ir orientado con un buen presupuesto que cubra las necesidades más básicas.
- Se puede observar que los estudiantes están al menos 66.7 % satisfechos con los proyectos ejecutados, es posible que no cubran todas las necesidades de los estudiantes, por lo que se espera que aquí se encuentra un desafío de parte de administración para ser concretado.
- Las auditorías son necesarias para la transparencia de los proyectos, los administradores indican que más del 75% de las auditorías salen positivamente.
- Para José Siciliano *“Las auditorias son el medio de control del funcionamiento de los procesos que ejecutan las unidades. Auditorías internas o de la corte de cuentas. La IA podría apoyar en el seguimiento preciso de los indicadores que determinan si un proyecto es productivo para el país”*, indica la importancia de las auditorias en los diferentes programas institucionales.
- Solo el 8.3% en posición neutral considera que las capacitaciones en IA pueden o no pueden ser beneficiosas, lo cual frente a la mayoría cercana al 92% considera que, si es beneficiosa, lo cual abre puertas a condiciones de mejora para las diferentes IES.
- Para Odilia Peña, *“Actualmente, se utilizan herramientas como sistemas de gestión, bases de datos, informes de rendimiento académico y encuestas de satisfacción. La implementación de soluciones basadas en IA podría mejorar estos procesos mediante el*

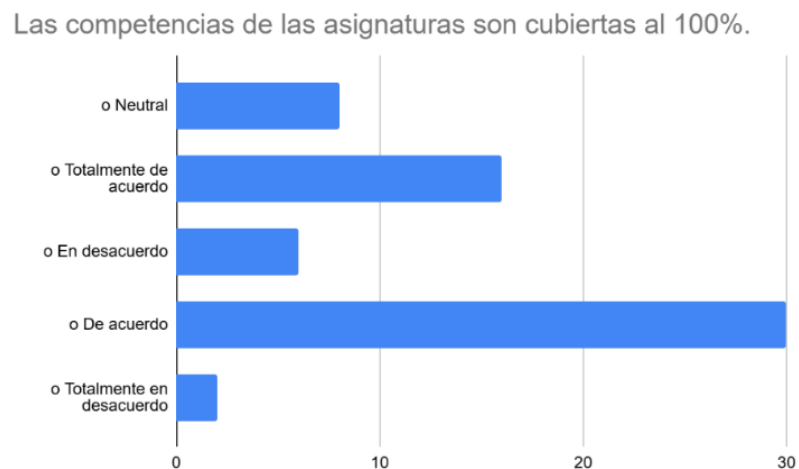
*análisis predictivo, la automatización de reportes y la personalización del aprendizaje, facilitando una toma de decisiones más eficiente y basada en datos en tiempo real”, considera necesario la capacitación de herramientas IA para mejorar aspectos administrativos como educativas.*

#### **4.1.3 Resultados del área de Docencia e Investigación**

En cuanto a los docentes, se tiene la siguiente información:

#### **Figura 8**

*Variable: gestión docencia, dimensión: planificación curricular, indicador: cobertura de los objetivos educativos.*



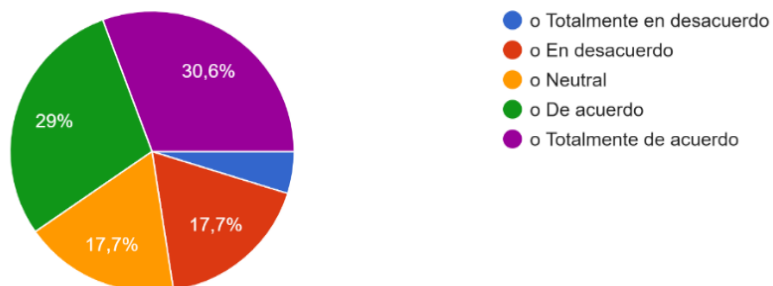
Más del 10% de los docentes tiene problemas completando las competencias de las asignaturas, lo cual indica que este es un desafío que debe cubrirse ya que se refiere a problemas por falta de espacio y de tiempo.

#### **Figura 9**

*Variable: gestión docencia, dimensión: planificación curricular, indicador: coherencia con los estándares educativos y el mapa de competencias de la carrera.*

Las asignaturas tienen un plan de estudio actualizado y acorde a la realidad nacional.

62 respuestas



Los docentes tienen un punto más realista de la situación sobre el plan de estudio. Únicamente, cercano al 60% considera que si el plan de estudio está actualizado y acorde a la realidad nacional.

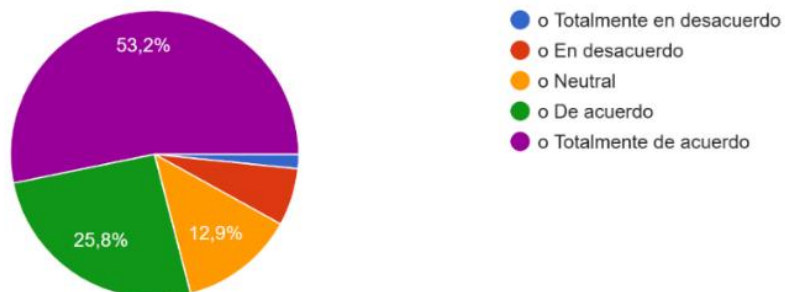
Para Walter Navarrete, opina sobre las necesidades e intereses de los estudiantes: *“Es importante iniciar conociendo las expectativas del estudiante respecto al contenido de la asignatura y aspectos que ellos desean cubrir de forma adicional, esto permite moldear los temas y tratar de trazar una ruta que pueda cubrir la mayoría de las necesidades establecidas, Igualmente es importante conocer la experiencia y dominio con el que llega el participante, para ello se les comparte una evaluación inicial donde ellos pueden comentar al respecto”* indicando que el plan de trabajo debe ir acorde a la realidad nacional.

### Figura 10

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *planificación curricular*, indicador: *pertinencia de los contenidos*.

La institución le da cierta flexibilidad para manipular el plan de estudio de su asignatura con el propósito de actualizar y mejorar las competencias que deben adquirir los estudiantes.

62 respuestas



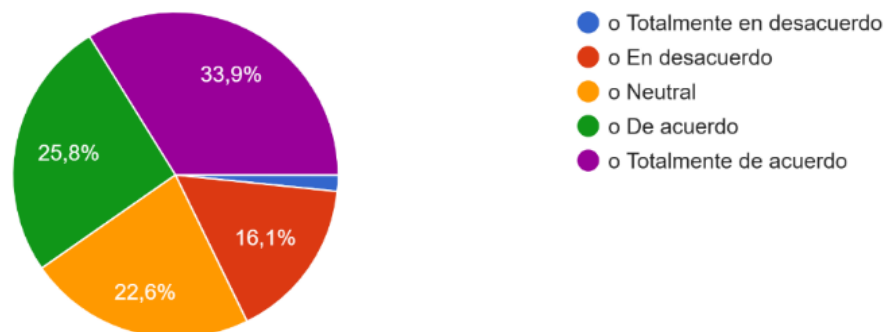
La mayoría considera que la institución da flexibilidad para manipular el plan de estudio de su asignatura, esto es un buen indicio de incluir herramientas IA. Además, para Raúl Barbón, indica que *“Adapto el contenido ya planificado en las necesidades, intereses y lo que esperan recibir del curso. Estas preguntas se realizan al inicio del curso con la final de lograr los objetivos de la planificación y los estudiantes aprenden lo que esperan del curso”*, lo cual indica que debe tomar cierta flexibilidad.

### Figura 11

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *planificación curricular*, indicador: *evaluación de los recursos y materiales*.

La institución provee de los recursos materiales necesarios.

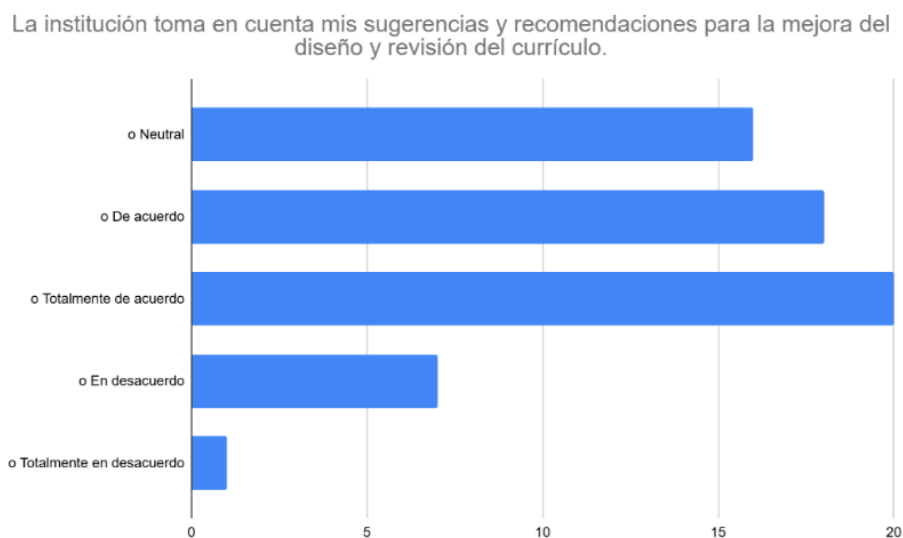
62 respuestas



La falta de recursos materiales necesarios es un problema notable, cerca del 40% de los docentes considera que tienen los recursos necesarios frente al 60% que considera que no los tiene. Manuel Vallecillos opina que *“Los recursos digitales forman parte del día a día en la enseñanza universitaria, son parte de las herramientas que todo docente universitario debe tener saber echar mano. En mi área, la medicina, los recursos digitales se han vuelto esenciales en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero jamás sustituyen el contacto con recursos reales (anatomía, farmacología, fisiología, atención de paciente, etc.)”*, siendo importante el uso de recursos físicos y digitales en asignaturas claves.

**Figura 12**

*Variable: gestión docencia, dimensión: planificación curricular, indicador: flexibilidad del currículo y apertura de recursos innovadores.*



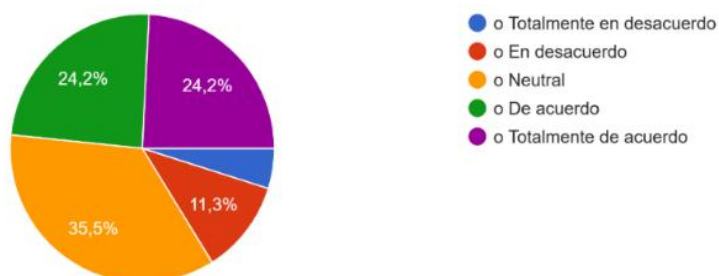
Al menos la mayoría considera que las diferentes IES toma en cuenta las sugerencias y recomendaciones para la mejora y diseño del currículo educativo.

**Figura 13**

*Variable: gestión docencia, dimensión: planificación curricular, indicador: retención y deserción estudiantil.*

La institución provee diversos programas para evitar un mayor número de deserción, y a la vez, tiene un programa de retención estudiantil.

62 respuestas



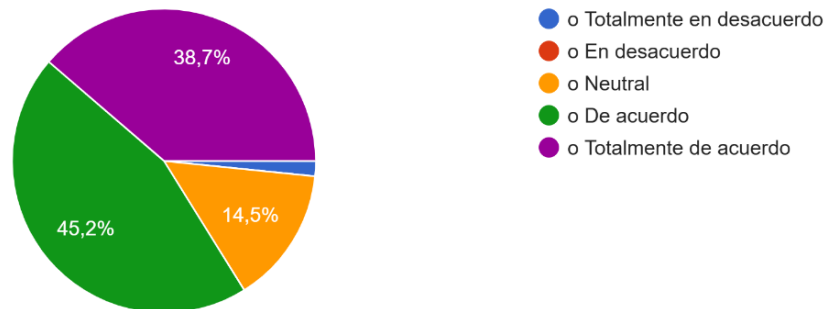
Al menos la mayoría de los docentes considera que existen programas para evitar la deserción universitaria. Esta actividad indica que los motivos de deserción son tomados en cuenta.

**Figura 14**

*Variable: gestión docencia, dimensión: planificación curricular, indicador: satisfacción estudiantil.*

Los estudiantes están satisfechos con mi forma de enseñar y dirigir la clase.

62 respuestas



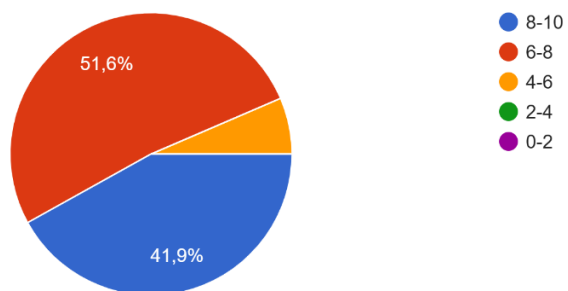
La mayoría considera que los estudiantes están satisfechos con su forma de enseñar y dirigir la clase. Maynor Reynado indica que *“lo que fomento es el uso de inteligencia artificial para el uso de comunicación formal por IA, ya que los estudiantes no conocen la formalidad de los elementos. Además, solicito un canal específico para la comunicación, en cuanto a que todos se sienten escuchados, en cuánto a responder correos, el estudiante puede perder el entusiasmo si no recibe respuestas”*, es notable que a niveles básicos los estudiantes deben utilizar IA para formalismos a los cuales no tiene cierta costumbre.

**Figura 15**

*Variable: gestión docencia, dimensión: evaluación y retroalimentación, indicador: índice de rendimiento académico.*

En general, ¿De cuánto es el promedio final de los estudiantes que usted suele atender en algún curso?

62 respuestas

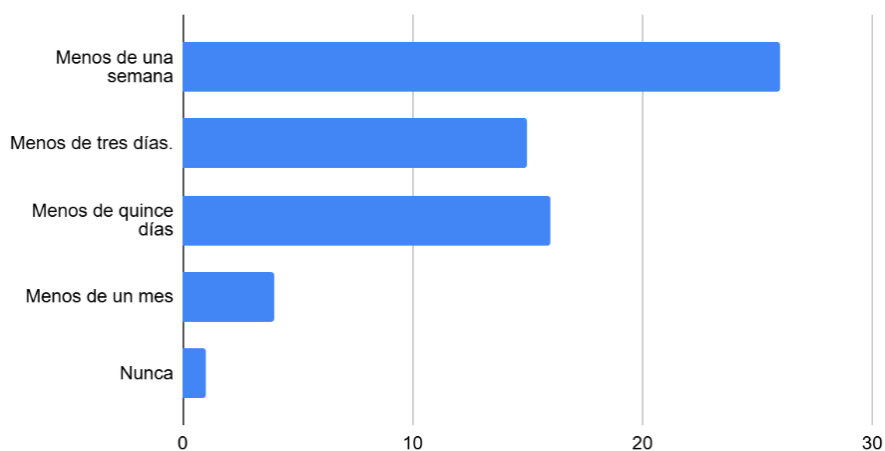


El promedio general de los estudiantes se encuentra en notas de 6-8 siendo escala 10. Notablemente un buen porcentaje mayor al 40% logra notas de 8-10.

**Figura 16**

*Variable: gestión docencia, dimensión: evaluación y retroalimentación, indicador: evaluación de la efectividad de las estrategias de evaluación.*

¿En cuánto tiempo usted suele dar la retroalimentación a una actividad evaluada?



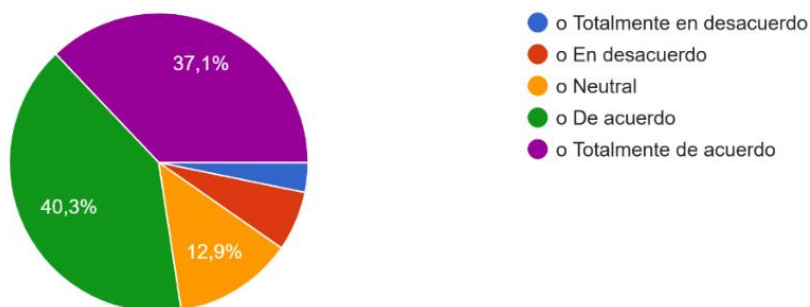
La mayoría presenta la retroalimentación en menos de una semana, de esta manera puede lograr que el estudiante comprenda los conceptos o temas en los que ha logrado poca competencia. Manuel León indica que *“El método escrito, sin embargo, existen investigaciones y socialización de resultados como tarea adicional eso hace redundar en la información para que*

quede más acertada, luego de eso la retroalimentación por parte de concatenar el tema anterior con el actual, que todos estén enlazados entre sí y exista un hilo en el aprendizaje” considera que el método para evaluar el aprendizaje es puramente escrito y que la retroalimentación la hace de forma concatenado con otros trabajos previos.

### Figura 17

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *evaluación y retroalimentación*, indicador: *nivel de retroalimentación oportuna*.

¿El tiempo que usted destina a la retroalimentación está dentro de la planificación semestral?  
62 respuestas



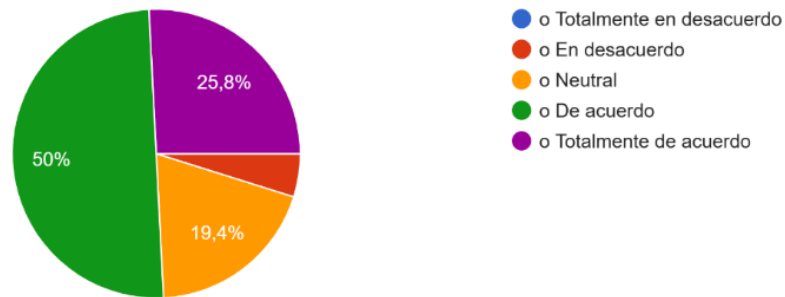
La mayoría toma el tiempo de contrato para realizar retroalimentación, sin embargo, más del 20% lo realiza fuera de la planificación.

### Figura 18

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *evaluación y retroalimentación*, indicador: *nivel de participación de los estudiantes en evaluaciones no sumativas*.

Los estudiantes participan en las actividades no sumativas.

62 respuestas



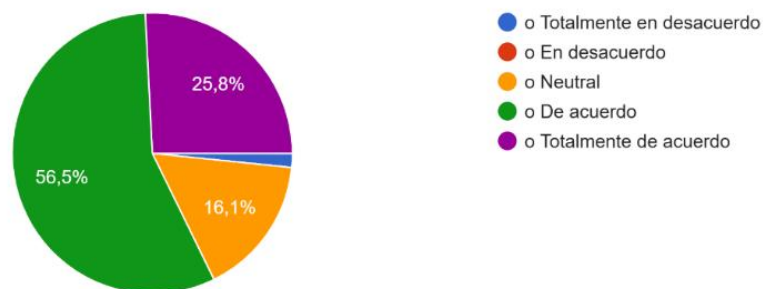
La participación de los estudiantes es mayoritaria en las actividades no sumativas, es decir, talleres, discusiones, actividades que no aportan nota alguna. Kelly Bautista considera que la integración de herramientas IA en el aprendizaje es casi nula y por tanto *“No he utilizado. Me imagino que la integran de acuerdo con los objetivos de cada jornada, porque debe de ser multidisciplinaria. depende de las metas.”*

**Figura 19**

*Variable: gestión docencia, dimensión: evaluación y retroalimentación, indicador: nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a las evaluaciones.*

Los estudiantes están satisfechos con las evaluaciones dadas.

62 respuestas



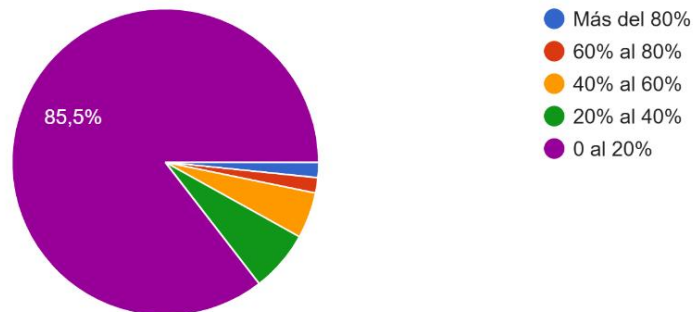
Existe un porcentaje superior al 15% donde los estudiantes parcialmente están satisfechos con las evaluaciones. Karen Rivas utiliza IA para realizar retroalimentación ya que *“Hay herramientas de IA que utilizo para hacer comparativos más cuando son proyectos nuevos, como*

*tipo sabes si hay estudios de "X" tipo de proyecto en otro país y cuáles han sido resultados, como para ver factibilidades y puntos que se puedan adaptar a nuestro entorno o situaciones actuales dentro del plan de estudios. Aparte de eso dentro de la evaluación utilizo IA para verificar autenticidad de trabajos."*

### **Figura 20**

*Variable: gestión docencia, dimensión: evaluación y retroalimentación, indicador: tasa de reprobación estudiantil por evaluación.*

En general, ¿Qué porcentaje de los estudiantes inscritos por asignatura reprobaban su materia?  
62 respuestas

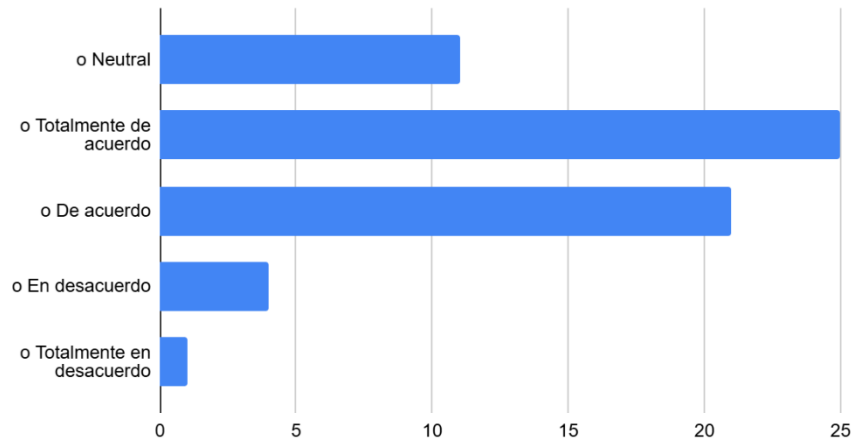


Cerca del 15% de los docentes considera que existe reprobación superior al 20% de los estudiantes matriculados.

### **Figura 2**

*Variable: gestión docencia, dimensión: evaluación y retroalimentación, indicador: evaluación de la efectividad de los procesos de mejora.*

Los procesos de mejora del aprendizaje son considerados por la institución.



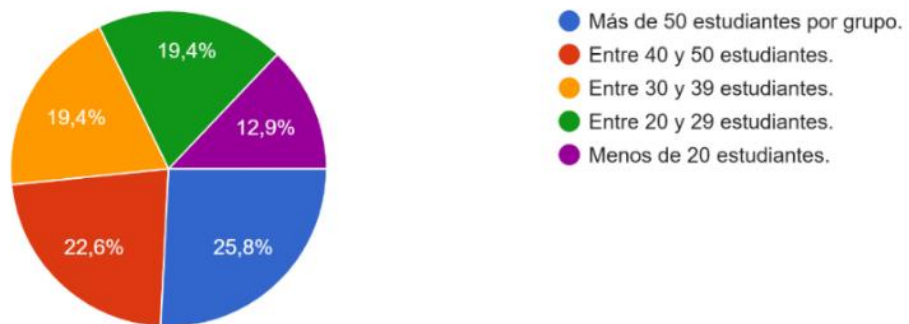
Más del 20% de los docentes considera que los procesos de mejora del aprendizaje no son considerados por la institución.

**Figura 21**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: razón de estudiantes por docente.*

¿Cuántos estudiantes posee grupo/aula en una asignatura?

62 respuestas

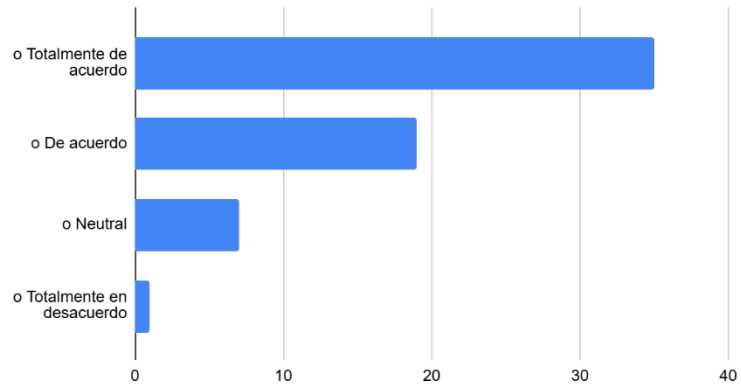


Existe una mitad que posee 39 estudiantes o menos, sin embargo, la otra mitad posee más de 39 estudiantes, la sobresaturación no permite que haya flexibilidad en el aprendizaje.

**Figura 22**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: uso de tecnología educativa.*

Es muy frecuente utilizar tecnología educativa para la relación de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.



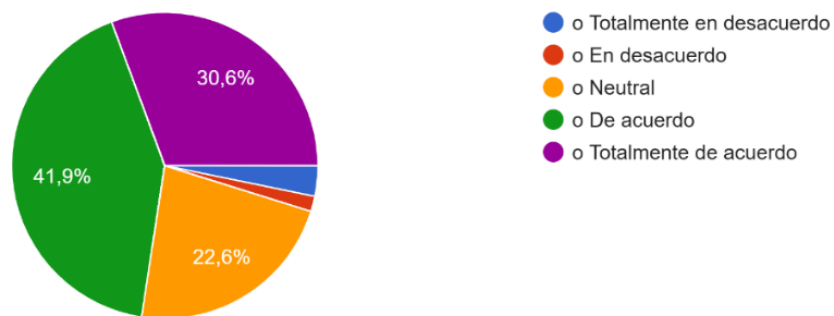
La mayoría utiliza TIC dentro del aula, siendo esto un beneficio de la institución, ya que los canales de comunicación son obligaciones otorgadas hacia docente como estudiantes.

**Figura 23**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: índice de ocupación de espacios.*

Los estudiantes suelen ocupar los espacios de cómputo, zonas recreativas, bibliotecas, salas comunes y otros espacios físicos.

62 respuestas



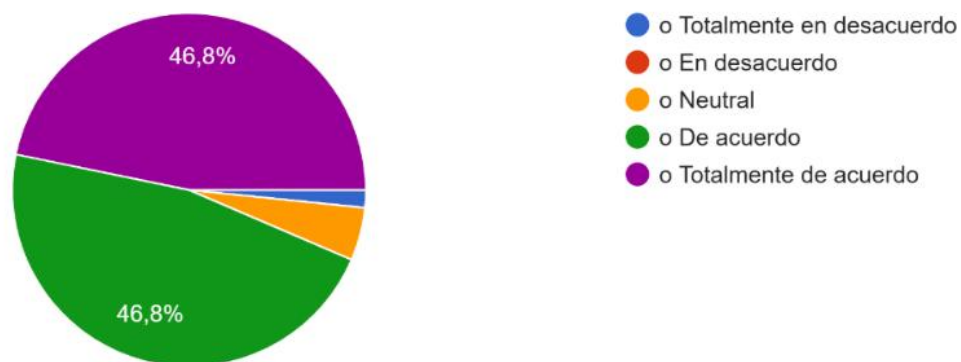
La mayoría de los estudiantes ocupan todos los espacios disponibles por la institución.

### Figura 24

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *uso de recursos*, indicador: *eficiencia en el uso de materiales y recursos didácticos*.

Como docente utilizo todos los recursos proporcionados por la institución para el aula.

62 respuestas

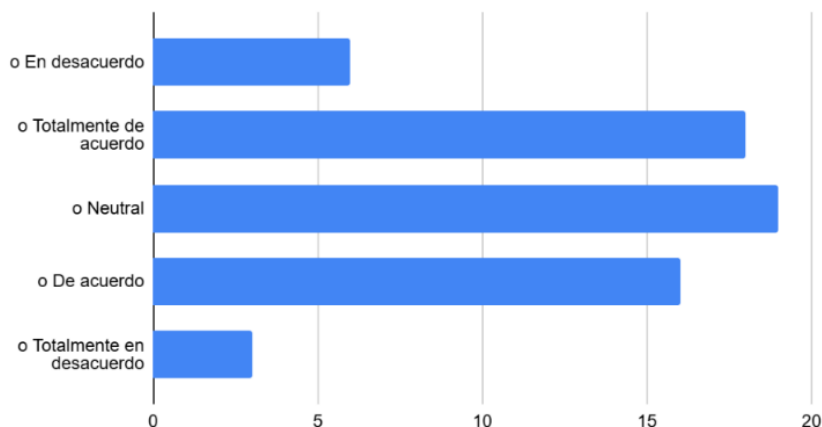


Apropiadamente, los docentes utilizando los recursos proporcionados por la institución. Karen Rivas indica que *“Utilizo diferentes formas de comunicación, dentro de actividades de opiniones como foros, debates y posteriormente conversatorios dónde podamos discutir tanto temas de estudio como actividades o compartir puntos de vista”*, dedicando recursos de la institución para estudiantes.

### Figura 25

Variable: *gestión docencia*, dimensión: *uso de recursos*, indicador: *evaluación del gasto en recursos educativos*.

La institución invierte en recursos didácticos para el mejor uso por parte de docentes y estudiantes.

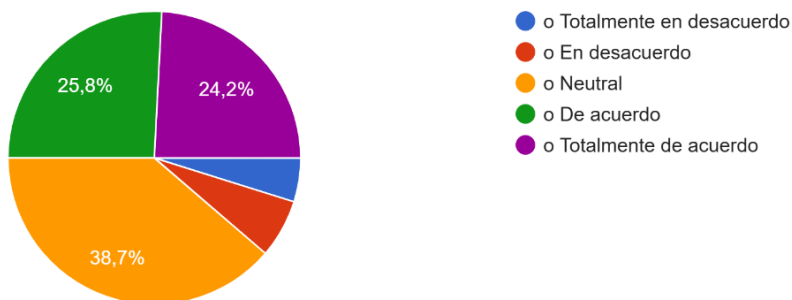


Más de la mitad considera que la institución invierte en recursos didácticos que los docentes puedan utilizar, notablemente, cerca de la mitad, indica lo contrario. Marcos Orellana considera que utiliza los recursos de *“Autoevaluación, prueba de conocimientos, exámenes, guías, actividades relacionadas al tema después de cada clase”* para evaluar el desempeño de los estudiantes con los recursos didácticos que posee.

**Figura 26**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: evaluación de la disponibilidad de recursos educativos.*

En mi institución, existe mucho material educativo para utilizar con mis estudiantes.  
62 respuestas



Más de la mitad considera que no hay suficiente material educativo para estudiantes. Oscar Deodanes como retroalimentación indica que *“Uso herramientas digitales para reforzar*

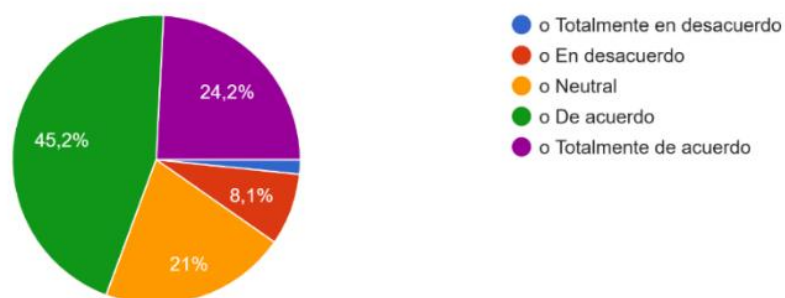
conceptos con simulaciones, videos interactivos y ejercicios adaptativos, mientras que los materiales físicos, como libros, experimentos y actividades prácticas, fomentan la exploración y la mejora de habilidades/aprendizaje experiencial. Decido qué usar según la complejidad del tema, el acceso a tecnología y el estilo de aprendizaje de los estudiantes. Si un concepto requiere visualización dinámica, recorro a lo digital; si el aprendizaje se fortalece con la manipulación directa, opto por lo físico.”

### Figura 27

Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: evaluación del tiempo dedicado a las actividades docentes.

Como docente, dispongo de tiempo suficiente para la preparación de la clase.

62 respuestas

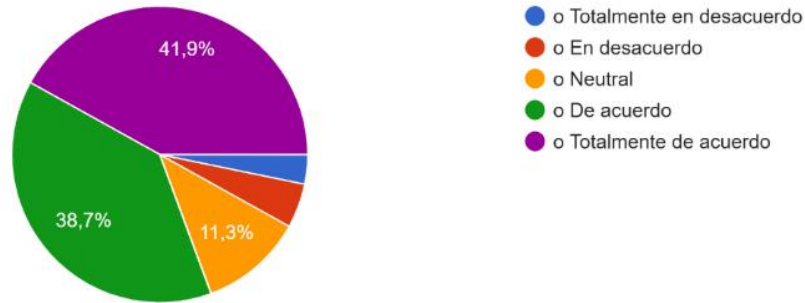


Cerca del 75% de los docentes disponen de tiempo suficiente para preparar una clase. Douglas Guardado usa IA para “Para generar contenido, preparar clases, observar videos y generar casos de estudio. En el caso de la retroalimentación se hace de forma de individual a través del aula virtual”, siendo parte importante de la preparación de la clase.

### Figura 28

Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: uso de biblioteca y recursos de investigación.

Como docente, tengo acceso a material bibliográfico actualizado y recursos para investigar.  
62 respuestas

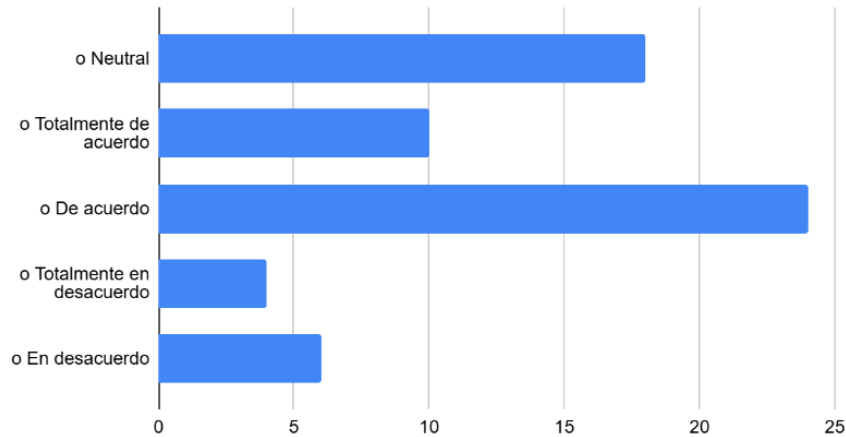


La mayoría de los docentes contiene material bibliográfico actualizado y recursos para investigar, pese a que hay poca investigación, si disponen de ese material.

**Figura 29**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: nivel de satisfacción de los estudiantes con los recursos.*

Desde mi perspectiva, los estudiantes están satisfechos con los recursos proporcionados por la institución.



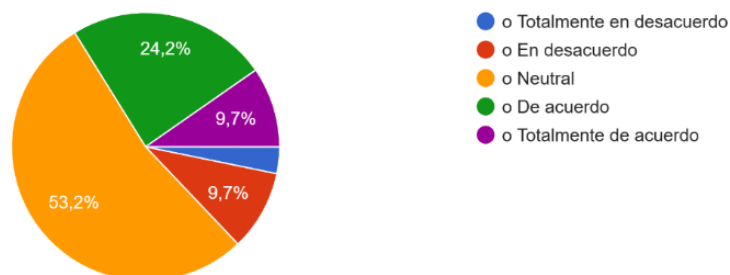
La mayoría de los docentes considera que los estudiantes están satisfechos con los recursos proporcionados por la institución, pero existe un buen porcentaje cercano a la mitad que no lo está.

**Figura 30**

*Variable: gestión docencia, dimensión: uso de recursos, indicador: eficiencia en la asignación presupuestaria.*

En la asignación presupuestaria se dedica una partida para los recursos educativos, siendo éstos de nivel prioritario.

62 respuestas



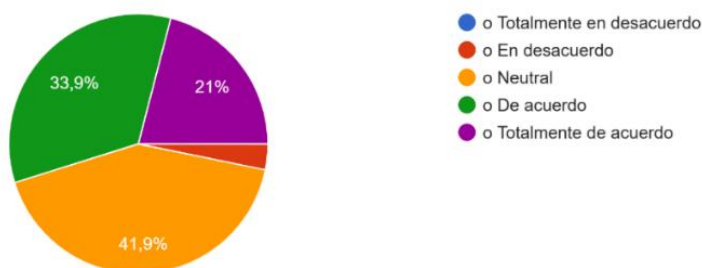
La posición neutral en esta pregunta es mayoritaria posiblemente se refiera que si hay asignación presupuestaria pero no necesariamente prioritarios.

**Figura 31**

*Variable: gestión docencia, dimensión: comunicación, indicador: nivel de participación en la comunicación.*

Los docentes tienen un buen nivel de participación en las actividades generales de la institución.

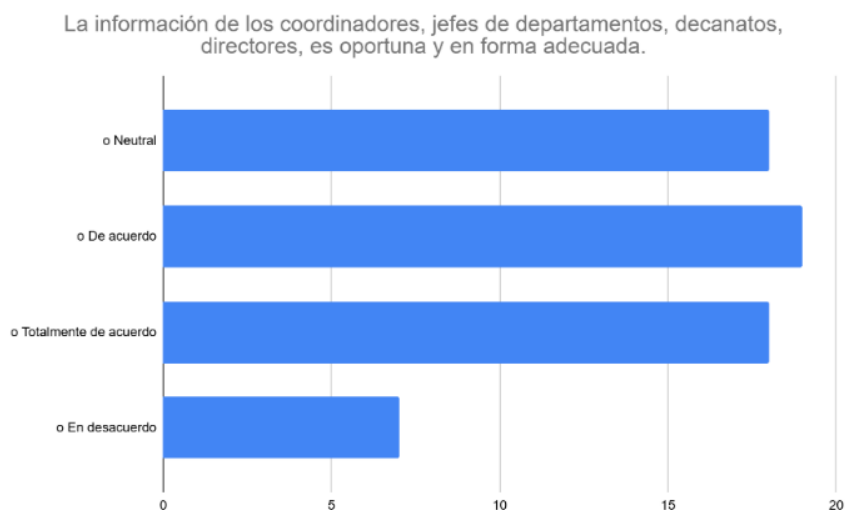
62 respuestas



Existe posición neutral en esta pregunta, ya que posiblemente no sea obligatorio participar en actividades generales.

**Figura 32**

*Variable: gestión docencia, dimensión: comunicación, indicador: evaluación de los canales de comunicación.*

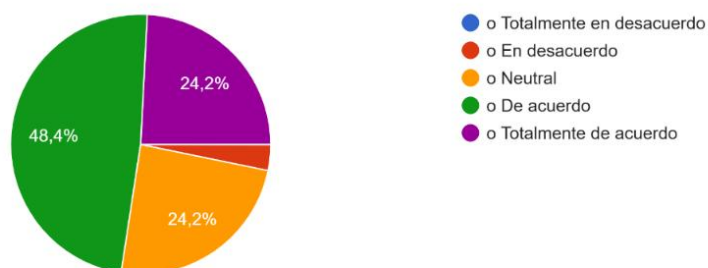


Existe un 11.3% que indica que la información no es oportuna ni adecuada, esto significa que los canales de comunicación no están funcionando.

**Figura 33**

*Variable: gestión docencia, dimensión: comunicación, indicador: evaluación de los canales de comunicación.*

La precisión de la información comunicada es entendible de inmediato.  
62 respuestas

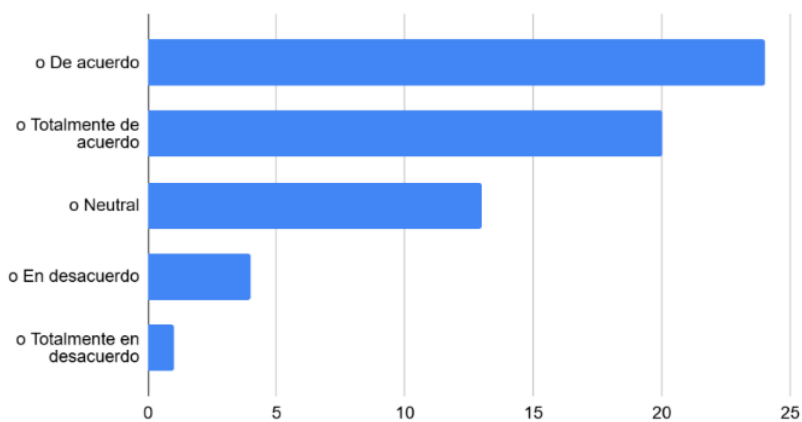


Fuertemente y cerca de un 25% de los docentes considera que la información comunicada por coordinadores, jefes, y otros cargos superiores, son comunicadas de forma parcial.

**Figura 34**

*Variable: gestión docencia, dimensión: comunicación, indicador: nivel de satisfacción con la comunicación.*

Está satisfecho con los canales de comunicación de parte de la institución



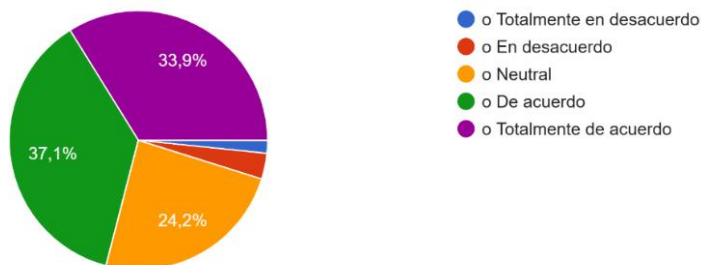
Aunque la mayoría está satisfecha con los canales de comunicación más del 25% indica lo contrario.

**Figura 35**

*Variable: gestión docencia, dimensión: comunicación, indicador: tiempo de respuestas a consultas y solicitudes.*

Las respuestas solicitadas por mi persona son atendidas oportunamente y en tiempo.

62 respuestas



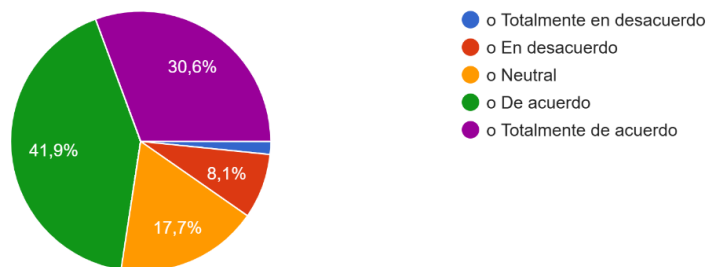
Cualquier situación que merezca una cercamiento del docente a su jefe inmediato como las dudas son resueltas en tiempo y en forma.

**Figura 36**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: diseño metodológico, indicador: nivel de alineación del diseño metodológico con los objetivos de investigación.*

Los objetivos de investigación van acorde a los objetivos de la institución en cuánto a materia de investigación se refiere.

62 respuestas

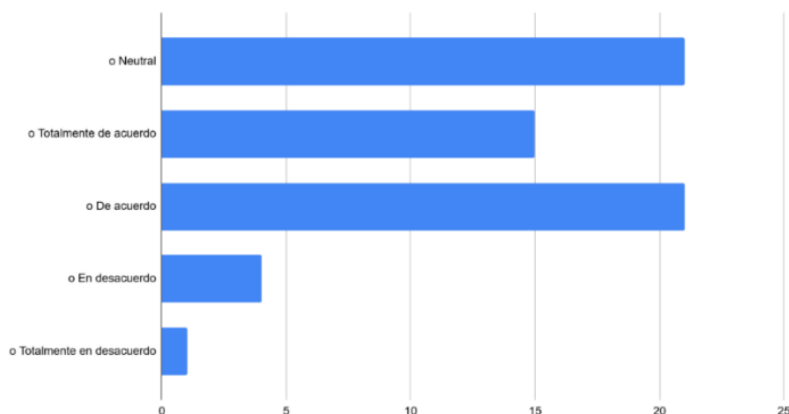


La mayoría debe investigar en problemáticas que la institución solicita lo cual tiene poca flexibilidad si no está alineado a los intereses del docente investigador.

**Figura 37**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: diseño metodológico, indicador: calidad de los instrumentos de recolección de datos.*

Los recursos otorgados por la institución permiten seleccionar adecuadamente los instrumentos de investigación para el desarrollo metodológico.



Más de la mitad considera que los recursos de la institución permiten seleccionar los instrumentos de investigación. Para Marcos Orellana, *“Para mejorar la calidad de la investigación*

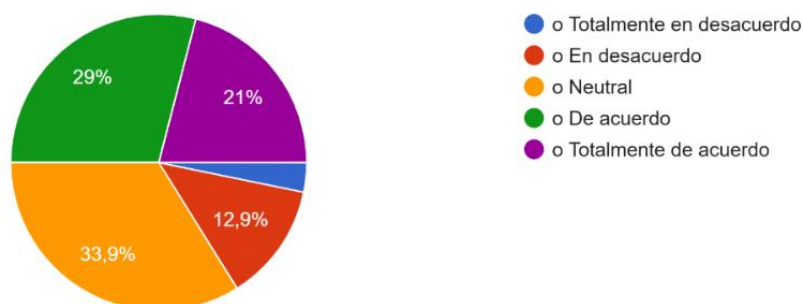
educativa, es esencial utilizar enfoques mixtos, herramientas digitales y fortalecer la capacitación en diseño experimental y análisis de datos. Para fomentar un entorno colaborativo entre docentes, se deben crear espacios de intercambio, como redes y seminarios, y usar plataformas digitales para compartir hallazgos. Además, las instituciones deben promover una cultura de investigación con incentivos y formación continua” siendo importante que deben poseer recursos e instrumentos adecuados para su investigación.

### Figura 38

Variable: gestión de investigación, dimensión: diseño metodológico, indicador: utilización de análisis estadísticos adecuados.

La institución provee de programa para el análisis de datos en la investigación.

62 respuestas



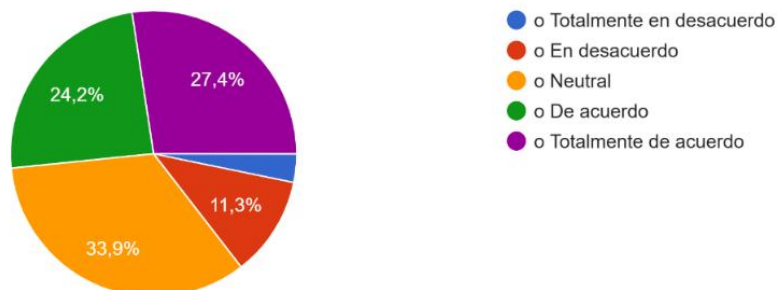
El análisis de datos tiene tendencia a que la mayoría de los docentes considera que la institución no provee programa para eso. Oscar Deodanes indica *“El problema es que nadie quiere invertir en investigación, solo quieren el producto ya listo, recursos digitales es un poco más fácil de conseguir, aunque mucho material de estudio no es gratuito”*, indicando que las instituciones no desean invertir propiamente dicho, y en la encuesta se observa que al menos la mitad recibe programas para análisis de datos.

**Figura 39**

Variable: *gestión de investigación, dimensión: diseño metodológico, indicador: grado de innovación.*

La investigación seleccionada tiene un alto grado de innovación debido a que la institución provee los recursos necesarios y la formación adecuada.

62 respuestas

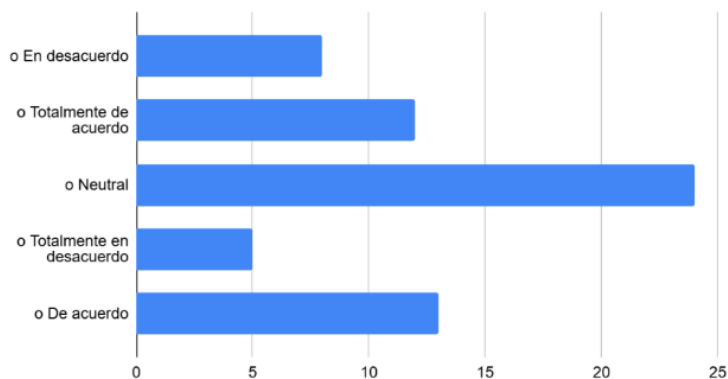


Ligeramente, los docentes consideran que sus investigaciones tienen un alto grado de innovación por los recursos que provee la institución. Oscar Deodanes indica que no ha usado IA en investigación ya que *“En investigaciones aún no he integrado dichas tecnologías, aunque espero poder hacer uso de ellas en investigaciones de mayor complejidad”*.

**Figura 40**

Variable: *gestión de investigación, dimensión: recursos y apoyo institucional, indicador: presupuesto asignado para investigación.*

La institución tiene un presupuesto asignado a investigación y por tanto cubre la mayoría de las propuestas.



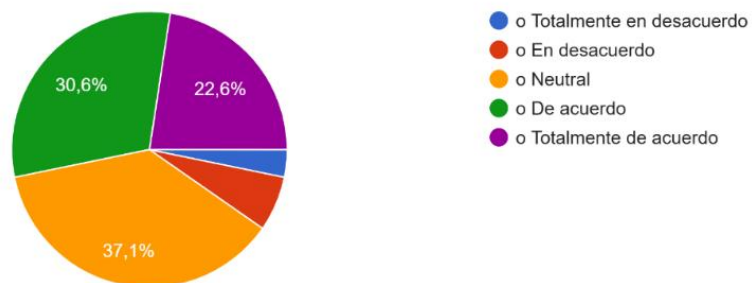
Nota: Las investigaciones no son cubiertas por la institución en su mayoría.

**Figura 41**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: recursos y apoyo institucional, indicador: disponibilidad de personal de investigación.*

La institución provee de personal calificado para realizar investigación.

62 respuestas



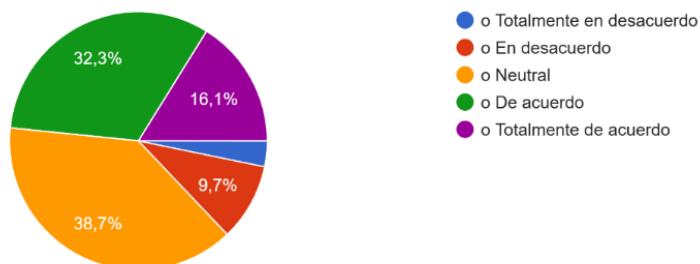
Apenas, la mayoría considera que el personal calificado proporcionado por la institución tiene las competencias necesarias para apoyar.

**Figura 42**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: recursos y apoyo institucional, indicador: nivel de participación de investigadores en redes y colaboraciones.*

Como investigador, soy participante de las diferentes redes de investigación tanto a nivel nacional como internacional.

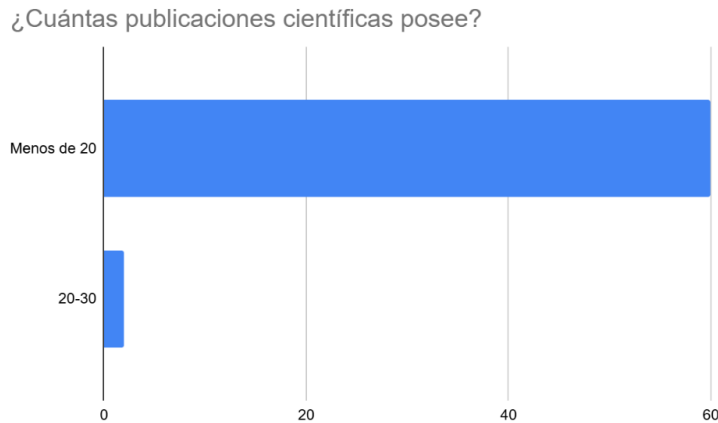
62 respuestas



La neutralidad de participar en redes de investigación o limitar sus investigaciones a la región, son las cuestiones mayoritarias.

**Figura 43**

Variable: gestión de investigación, dimensión: publicación, indicador: número total de publicaciones.

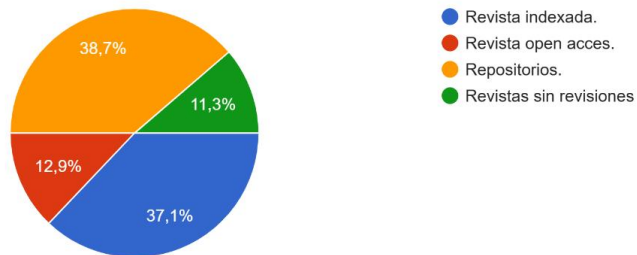


Pocos investigadores pasan de más de 20 publicaciones. Marcos Orellana indica que *“Utilizo herramientas de corrección y gestión de referencias, texto, gramática entre otras y sigo un esquema claro al redactar (si es en inglés u otro idioma, sigo literatura hecha para hablantes no nativos) . Para asegurar claridad, reviso el texto, pido retroalimentación y adapto lo tecnicismo según el público objetivo”* para poder publicar, realiza una revisión del texto con o sin IA.

**Figura 44**

Variable: gestión de investigación, dimensión: publicación, indicador: publicaciones en revistas indexadas.

¿Cuál es su preferencia de revista a publicar?  
62 respuestas



La mayoría de los docentes prefiere publicar en repositorios y revistas sin revisiones, siendo esto un retroceso en la calidad de la investigación.

**Figura 45**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: publicación, indicador: colaboración en publicaciones.*



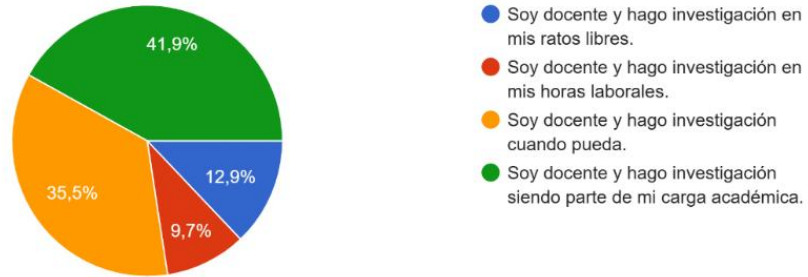
El docente no ha sido ponente internacional, esto podría ser por sus investigaciones que no tienen la rigurosidad o innovación apropiada.

**Figura 46**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: publicación, indicador: ocupación docencia e investigación.*

¿Con qué se identifica mejor?

62 respuestas



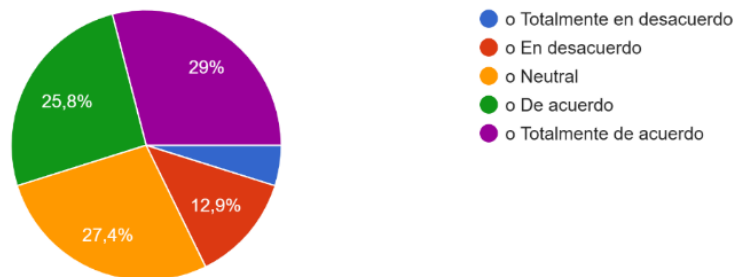
La mayoría se identifica con que es docente y hace investigación como parte de su carga académica, el 35% considera que hace investigación cuando pueda.

**Figura 47**

*Variable: gestión de investigación, dimensión: publicación, indicador: apertura al uso de herramientas IA en investigación.*

Existe apertura para realizar una investigación con diferentes herramientas IA que pueden ayudar a su investigación

62 respuestas



La mayoría apoya el uso de herramientas IA que permitan dinamizar su trabajo de investigación. Oscar Deodanes indica que la IA *“Ayudan a ser óptimos, texto más aclaro, mejor redacción y correcto uso de signos de puntuación, elimina errores ortográficos que se escapan por descuido y así solo se dedica en plantear la idea y enfocarse en la investigación dejando a un lado errores que pueden desfigurar la idea planteada de nuestra redacción de la investigación”*.

### **Sobre el Objetivo Específico 1**

De acuerdo con los resultados de los encuestados y entrevistados podemos deducir de cada dimensión:

En el área de administración, los administradores tienen buena comunicación con el personal asignado, buena planificación con los objetivos de cada proyecto además de no ignorar imprevistos, sin embargo, los plazos de los proyectos no se cumplen al 100%, y por reglamento institucional o leyes, el personal asignado tiene horarios preestablecidos lo cual puede no permitir la mejora continua que se imparte en horarios laborales. Existe un desafío sobre la formación continua, ya que el 60% al 80% asisten a las capacitaciones (se desconoce si es por el horario o por distancia), además, existe desaprovechamiento de los recursos físicos y humanos en la institución, es decir, que la organización institucional es mayoritariamente vertical, o departamental, lo cual no permite trabajar de forma interdepartamental. Los administradores consideran que el clima laboral es bueno, sobre las decisiones estratégicas se tiene que las jefaturas toman las decisiones y *“algunas veces”* toman en cuenta la experiencia de los colaboradores. Sin embargo, las capacitaciones IA en administración son bienvenidas según encuestados y entrevistados.

En el área de docencia, la mayoría indica que las competencias educativas son cubiertas, sin embargo, existe una desactualización de esas competencias con la realidad nacional. En contraste con los administradores, los docentes consideran que la institución no provee material

necesario como materiales didácticos. Para ciertos docentes, la institución no toma sus sugerencias ni recomendaciones, puede que este sea un problema más de organización que de poder implementar alguna herramienta IA para comunicación. La nota de los estudiantes está entre 6 y 8, siendo este un desafío a resolver a través de aprendizaje personal, es decir, que cada estudiante deba seguir instrucciones para su propio aprendizaje, ya que entre 0 y 20% de los estudiantes reprobaban la asignatura, es decir, de 100 estudiantes que inscriben su materia hasta un máximo de 20 estudiantes la reprobaba. Curiosamente, la mayoría de los docentes tiene sobrecarga de aulas, en este caso, una retroalimentación para cada estudiante está fuera del tiempo del docente. Para los docentes, la institución no invierte en recursos didácticos, ya que tampoco existe material educativo apropiado para los estudiantes, además, esto está en concordancia con que los estudiantes no están satisfechos por los recursos proporcionados por la institución, ya que parcialmente se presupone para recursos educativos. Existe poca participación de los docentes en actividades generales de la institución, se requiere mejora en comunicación y dirección.

En cuanto a investigación, se tienen desafíos olvidados de forma histórica, instrumentos de investigación poco apropiados, no poseen recursos para análisis de datos, no existe innovación porque la institución no provee recursos necesarios y formación adecuada, existe poca inversión de parte de la institución, tampoco existe personal calificado, si no existen los incentivos adecuados, tampoco hay incentivo para trabajar en redes de investigación, por lo que hay poca publicación y más tendencia a publicar en repositorios que no son evaluados por pares o no tienen costo alguno, la mayoría de los docentes investigadores no han sido ponentes internacionales, aun así, el espíritu investigador existe en nuestros docentes aunque no tengan el tiempo para ello, y están abiertos a la integración de la IA en sus trabajos como apoyo intelectual y tecnológico.

## Relación con el Marco Teórico

En la administración del gobierno universitario se presentan desafíos que contrastan con la literatura, para Alvarado y Alvarado (2019), la organización es un grupo de personas con alguna estructura establecida que tienen un conjunto de objetivos en común y se plantean alcanzarlos, en contraste con los hallazgos, existe buena comunicación a perspectiva del administrador, pero a nivel de personal docente no es tan buena como se esperaba. Alvarado y Alvarado (2019) indican que los procesos básicos de la administración son la planeación, organización, dirección y control, por tanto, estos se convirtieron en dimensiones a evaluar durante esta investigación, sin embargo, del lado de planeación no se toma en cuenta a los docentes de manera activa, y del lado de control, no hay suficiente información para confirmar si el proceso de control dentro de administración es una dimensión con desafío, pese a que el control en administración es muy general, pasa de registros académicos de estudiantes hasta registros de documentación por docente, sin embargo, no utilizan análisis de datos por predictibilidad, según la entrevistada Odilia Peña, ya que los programas usados son más utilizados para evaluación del desempeño docente post-actividad, por tanto, pueden recibir apoyo de parte de IA para evaluar predictibilidad del desempeño docente o antes de cualquier eventualidad sobre los aspectos académicos de los estudiantes como bajas notas, deserción y otros. Existen procesos administrativos que son rutinarios, estos pueden automatizarse, ya que los administradores de la educación han indicado que están abiertos a la integración de la IA en la función administradora.

En el nivel docente, USAID (2012) encontró que más del 55% de los docentes contratados en el nivel de educación superior son docentes hora-clase, eso significa que solo devengan la hora trabajada, sin importar cuántas horas necesite para calificar, crear planificaciones, crear material y recursos didácticos. En los resultados se encuentra que esta problemática persiste. Para Amador (2015) todo docente debe saber manejar TIC, y, además, IA pasa a ser parte fundamental de la

educación. El docente debe elaborar grupos de trabajo o redes de trabajo que involucren IA en temas apropiados. Marín (2007) indicó que la nueva formación superior debe responder a las nuevas dinámicas y a las exigencias de los tiempos modernos, así, la educación podrá repensar lo que se enseña, cómo se enseña y valorizar la investigación aplicada. En los resultados, los docentes están abiertos a la integración de la IA no solo como papel de apoyo docente, sino para estudiantes. Debido a que los docentes encuestados viven fuera de su departamento de trabajo, es aceptable que la educación virtual juegue como una alternativa más apropiada, en este caso para Rodríguez (2011) el docente se convierte en facilitador o guía del proceso formativo, y los estudiantes pasan de ser espectadores a participantes como mayor independencia.

## Sobre el Objetivo Específico 2

Se encontraron diversos hallazgos sobre la gestión administrativa, docente e investigación resumidos en la tabla 11.

**Tabla 11**

*Hallazgos encontrados en la gestión administrativa.*

Variable	Dimensión	Hallazgos	Página:	Herramienta IA
Gestión administrativa	Planeación	Se observan mayor cantidad de respuestas positivas, no hay desafíos que puedan resolverse con IA más que realizar un contraste entre objetivos y misión institucional.	78-79	IA para análisis de datos institucionales (ej. Power BI, Tableau con IA).
	Organización	Los organigramas deben ser fuertemente identificados, No se observa desafío que alguna herramienta IA pueda solventar.	N/A	N/A
	Dirección	En dirección, la comunicación debe ser de vital importancia, por tanto, se toma como una oportunidad de ingresar herramientas IA.	83-85	Automatización de tareas administrativas (ej. Chatbots, RPA con UiPath).
	Control	Existen algunos desafíos que deben solventarse en esta área, como el registro de trabajos que entregan los colaboradores, el análisis de coherencia de los reportes entregados y otros. Reportes de estudiantes-docentes.	85-88	Optimización en la toma de decisiones (ej. Modelos predictivos de deserción, Zenefits, Draftlab, ClaraLabs)

**Tabla 12***Hallazgos encontrados en la gestión docencia.*

Variable	Dimensión	Hallazgos	Página	Herramienta IA
Gestión docencia	Planificación curricular	Generar contenido y planificación acorde a la realidad nacional puede ser solventado con IA	89-93	Creación de materiales didácticos con IA (ej. Copilot, Diffit, Eduaide, ChatGPT)
	Evaluación y retroalimentación	La evaluación educativa debe ir con objetivos claros y una posterior retroalimentación	93-97	Personalización del aprendizaje con IA (ej. Khanmigo, ScribeSense). Evaluaciones automatizadas y feedback IA (ej. Gradescope, Quizizz IA)
	Uso de recursos	Los recursos físicos son limitaciones de las IES, sin embargo, recurso digital puede ser utilizado para reducir tiempo de carga	97-104	CANVA, Gradescope, Examsoft, Synthesia, Duolingo, Edpuzzle, Khan Academy, Smartick
	Comunicación	La comunicación parece efectiva, sin embargo, recomendamos el uso de información extemporánea para estudiantes que por diferentes razones no pueden acceder sincrónicamente a la sesión.	104-106	Chatbot-genérico.

**Tabla 13**

*Hallazgos encontrados en la gestión de investigación.*

Variable	Dimensión	Hallazgos	Páginas	Herramienta IA
Gestión de investigación	Diseño metodológico	Existen deficiencias notables, sin embargo, en metodología solo se propone contraste entre objetivos-metodología-resultados	107-109	IA en revisión de literatura y redacción académica (ej. Scite, Elicit, ChatGPT). Detección de plagio con IA (ej. Turnitin, GPTZero)
	Recursos y apoyo institucional	Recursos digitales para análisis de texto son las oportunidades encontradas.	109-110	Generación de imágenes y gráficos científicos (ej. DALL·E, MidJourney, BioRender). Analizadores de textos(Summarizer, Getdigest, ChatPDF)
	Publicación	La mayoría prefiere publicar en repositorios, sin embargo, no hay herramienta IA para apoyar de forma directa según la encuesta aplicada, se requiere intervención financiera en la mayoría de los casos.	111-113	N/A

## **Capítulo 5: Conclusiones y Propuesta de mejora**

En este capítulo se analizan y discuten los resultados de los instrumentos ejecutados, se realizaron un total de 74 encuestas a lo largo de distintas instituciones de educación superior, además, se completó con 12 entrevistas a profesionales de la educación superior tanto docente, investigadores y administradores.

Las variables de gestión administrativa, docencia e investigación que se investigaron están orientado a conocer las oportunidades, desafíos e impacto de la implementación de aplicaciones metodológicas de la inteligencia artificial en la educación superior lo cual está resumido en la página 72-73.

Una vez conocido los desafíos dentro de la educación superior, se procede a identificar posibles metodologías para cada rubro de la educación superior. Estas metodologías sirven como propuestas de integración de las herramientas IA en educación superior con énfasis en la mejora continua.

### **5.1 Conclusiones**

#### ***Sobre el objetivo específico 1***

En las principales variables de la gestión administrativas se encontraron deficiencias en las áreas de planeación debido a los tiempos de respuestas, presupuestación, cumplimiento de plazos y evaluación de proyectos, por tanto, se propone integrar diferentes herramientas IA en esta sección que permitan planificar de manera óptima y en menor tiempo. En la parte de organización, es el área más humana que posee la gestión administrativa, por lo que desafíos que puedan integrar IA no es posible en la mayoría de los indicadores, sin embargo, en el área de dirección si se encontró deficiencias como en los indicadores de comunicación, y en delegar actividades extra-directivas. En control, es natural que existan deficiencias como el registro de

trabajos, análisis de la coherencia de reportes, plazos de entrega y otros, además, se propone un análisis predictivo para poder predecir deserción de acuerdo con variables académicas y socioeconómicas.

En el área de gestión docencia, se encontró que los docentes no tienen el tiempo suficiente para calificar y/o preparar notas de clase, lo cual indica una fuerte necesidad de introducir herramientas IA, como se describe en resultados. Se encontró un hallazgo sobre la retroalimentación y es que no siempre es bien recibida y en el tiempo apropiado, lo cual indica que la retroalimentación juega un papel importante se proponen diferentes herramientas que propician la personalización del aprendizaje y las evaluaciones automatizadas como feedback apropiados.

El recurso digital es una herramienta importante tanto para docentes como para administradores, se proponen diferentes herramientas que pueden o no incluir asistencia IA, dependiendo de las necesidades de los sujetos de estudio.

En investigación, se encontró que el principal desafío de la IA gira en torno a análisis y descripción de los documentos, además, de la detección de plagio a nivel internacional, se proponen herramientas que puedan apoyar en la revisión de la literatura académica, sin embargo, se encontraron fuertes desafíos en el área presupuestaria, que no se resolverán completamente con IA, ya que el equipo de investigación tiene necesidades de materiales físicos, además, se propone como alternativa o discusión, un chatbot-genérico apropiado para el uso académico, es decir, es alimentado con la investigación del grupo y genera resultados en base a esa información.

### ***Sobre el objetivo específico 2***

De acuerdo con los desafíos encontrados en la gestión administrativa, docencia e investigación, se tienen diferentes dimensiones que pueden ser optimizadas con diferentes

herramientas IA, no obstante, no se pueden confrontar todas las dimensiones analizadas, porque, en este trabajo se precisa utilizar la IA como una herramienta de optimización de procesos y no como un sustituto directo de un personal educativo. En las ramas que se encontraron desafíos se encuentran tabulados en la página 119 para recalcar las dimensiones a desarrollar. En administración, se encuentran las variables planeación, dirección y control, por ejemplo, en planeación se requieren usar herramientas de predictibilidad, las cuales son herramientas que pueden generar dashboard de registros académicos y docentes en tiempo real y generación de alertas por situaciones que pueden prevenir la deserción. En cuanto a docencia, se encontró desafío en todos los aspectos evaluados: planificación curricular, evaluación y retroalimentación, uso de recursos y comunicación, puesto que son áreas que pueden complementarse con IA. En cuanto a la investigación, todas las dimensiones analizadas presentaron dificultades, sin embargo, solo podremos cubrir áreas donde la IA puede ser altamente relevante. En diseño metodológico se proponen analizadores de artículos, redacción de texto, que permita apoyar al docente investigador cuyos recursos financieros son pocos o nulos por parte de la institución, además, se proponen generación de imágenes y texto para complementar como apoyo. No se ignora el hecho de que la fuente de financiamiento es nula, sin embargo, las herramientas IA podrán apoyarle desde la redacción, corrección intelectual y nuevas búsquedas, podría facilitar más el proceso de investigación.

### ***Sobre el objetivo específico 3***

De acuerdo con el tiempo de contratación de los docentes, USAID(2012) encontró que la mayoría es contratada a tiempo hora clase, lo cual significa que todo el aparato de calificar, crear contenido y otros elementos cruciales, son fuera de esas horas clases. Amador (2015) indica que todo docente debe ser formado en herramientas TIC y Marín (2007) obliga que la nueva formación superior debe responder a las nuevas dinámicas educativas. Se concluye sobre la necesidad de un

trabajo sincrónico como asincrónico donde los docentes, investigadores y administradores desarrollaran diversos trabajos grupales e integradores de las diferentes IA utilizadas.

Por lo general, la integración de la inteligencia artificial en la administración, docencia e investigación representa un avance estratégico que optimiza los procesos institucionales, mejora la calidad educativa y potencia la producción científica. En el ámbito administrativo, permite automatizar tareas rutinarias, facilitar la toma de decisiones basada en datos y mejorar la eficiencia en la gestión de recursos. En la docencia, contribuye al diseño de experiencias de aprendizaje personalizadas, al análisis del desempeño estudiantil en tiempo real y a la generación de contenidos adaptativos. En la investigación, acelera el procesamiento de grandes volúmenes de datos, identifica patrones complejos y asiste en la formulación de hipótesis, incrementando así la productividad académica y la innovación.

Por extensión, se encontraron desafíos en áreas de administración, docencia e investigación según el objetivo específico 1 y según el objetivo específico 2 se discutieron herramientas IA que pueden integrarse a las áreas de administración, docencia e investigación. Estas herramientas son colocadas en la propuesta de implementación, ya que como objetivo específico 3, se solicita la posibilidad de implementar un propuesta de subsanar las debilidades del área de investigación seleccionada, se dividen por áreas administración y por docencia-investigación, según la muestra analizada, los docentes en su mayoría ejercen cargos de investigación, aunque su cargo sea de docencia.

## 5.2 Propuesta de Mejora



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR  
DR. LUIS ALONSO APARICIO**

**FACULTAD DE POSGRADOS Y EDUCACIÓN CONTINUA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA:  
IA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: INNOVACIÓN PARA LOS PROCESOS  
ADMINISTRATIVOS, EDUCATIVOS Y LA INVESTIGACIÓN.**

**PRESENTADO POR  
LIC. KEVIN GIOVANNI HERNÁNDEZ BELTRÁN**

**ASESOR  
DR. MARTÍN ULISES APARICIO MORATAYA**

**SEPTIEMBRE DE 2025**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTRO AMÉRICA**

## Contenido

	<b>Págs</b>
Descripción	116
Objetivos	117
Justificación	118
Plan de actuación	119
Detalles del taller	122
Cronograma	128
Presupuesto	128

**Descripción:**

El Taller “IA en Educación Superior: Innovación para los procesos administrativos, educativos y la investigación” está diseñado para capacitar a personal administrativo, docentes e investigadores en el uso estratégico de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la gestión académica, la enseñanza y la investigación.

Este programa, de modalidad virtual y con una duración de 40 horas distribuidas en 2 meses, busca integrar la IA en las instituciones de educación superior mediante un enfoque teórico-práctico que permita a los participantes optimizar procesos, generar contenidos, mejorar la toma de decisiones y potenciar la innovación en sus funciones.

Durante el taller, los participantes aprenderán a:

- Incorporar la IA en la gestión académica y administrativa, utilizando herramientas de análisis de datos, automatización de procesos y creación de documentos inteligentes.
- Aplicar la IA en la docencia e investigación, mediante la generación de materiales educativos, personalización del aprendizaje, revisión de literatura y producción científica asistida por IA.
- Reflexionar sobre los aspectos éticos, regulatorios y de equidad en el uso de estas tecnologías dentro de la educación superior.

El curso está estructurado en módulos diferenciados para administradores y para docentes-investigadores, con actividades prácticas que incluyen el uso de plataformas como ChatGPT, Copilot, Power BI, Tableau, Perplexity, Khanmigo y Gemini, entre otras.

Al finalizar, los participantes contarán con una carpeta digital de trabajos desarrollados, además de un certificado que acredita sus competencias en la integración de la IA en la gestión institucional, la enseñanza y la investigación.

**Objetivo general:**

- Integrar el uso estratégico de herramientas de inteligencia artificial en los procesos administrativos, educativos y de investigación de la educación superior, con el fin de optimizar la gestión institucional, innovar en la enseñanza y fortalecer la producción académica.

**Objetivos específicos:**

- Aplicar herramientas de IA para mejorar la eficiencia en la gestión académica y administrativa, mediante el análisis de datos, la automatización de procesos y la optimización en la toma de decisiones.
- Incorporar herramientas de IA en los procesos de enseñanza para diseñar materiales didácticos innovadores, personalizar el aprendizaje y automatizar evaluaciones con retroalimentación inteligente.
- Integrar la IA en las etapas de investigación académica, facilitando la búsqueda y análisis de información científica, la generación de hipótesis, la redacción académica y la visualización de resultados.
- Promover el uso responsable de la IA en la educación superior, considerando principios de transparencia, privacidad, equidad y respeto a la propiedad intelectual.

## **Justificación**

La educación superior enfrenta actualmente el desafío de adaptarse a la era digital y responder a las demandas de un mundo en constante transformación. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como una herramienta estratégica capaz de optimizar la gestión institucional, fortalecer la investigación y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las instituciones de educación superior requieren profesionales administrativos y académicos que no solo conozcan el potencial de estas tecnologías, sino que además sepan aplicarlas de forma ética, eficiente y responsable en su práctica cotidiana. La incorporación de la IA en la gestión académica permite mejorar la toma de decisiones, automatizar procesos y anticipar problemáticas como la deserción estudiantil. En el ámbito de la docencia, facilita la creación de materiales personalizados, la automatización de evaluaciones y la innovación pedagógica. Por su parte, en la investigación potencia la revisión de literatura, el análisis de datos y la producción científica.

Este taller se justifica en la necesidad de formar a administradores, docentes e investigadores en competencias digitales avanzadas, promoviendo el uso de la IA como una aliada para la eficiencia administrativa, la calidad educativa y el fortalecimiento de la investigación académica. Asimismo, busca crear conciencia sobre los retos éticos y regulatorios asociados a estas tecnologías, asegurando que su implementación respete principios de privacidad, transparencia y equidad.

Con ello, el taller contribuirá a que las instituciones de educación superior avancen hacia una cultura de innovación y mejora continua, garantizando que sus profesionales estén preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial.

## Plan de actuación

Ejes estratégicos	Objetivos Estratégicos	Acciones de mejora	Indicadores
Transformación administrativa con IA	Optimizar los procesos académicos y administrativos mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un comité interno para evaluar periódicamente el impacto de la IA en la gestión administrativa.</li> <li>• Capacitar continuamente al personal en nuevas herramientas de IA que vayan surgiendo.</li> <li>• Generar manuales de buenas prácticas para el uso de IA en procesos administrativos.</li> <li>• Implementar pilotos en áreas críticas (ej. matrícula, becas, atención estudiantil) antes de extender el uso de IA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de procesos administrativos automatizados con IA.</li> <li>• N° de manuales administrativos generados con IA.</li> <li>• N° de informes institucionales elaborados con IA (ej. deserción estudiantil).</li> <li>• Nivel de satisfacción del personal administrativo en el uso de IA (encuestas)</li> </ul>
Innovación educativa con IA	Integrar herramientas de IA en la enseñanza para personalizar y mejorar los procesos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un banco digital de materiales creados con IA (guías, presentaciones, cuestionarios) para docentes.</li> <li>• Evaluar periódicamente la percepción de los estudiantes sobre el uso de IA en sus aprendizajes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de materiales educativos creados con IA (guías, presentaciones, cuestionarios).</li> <li>• % de docentes que aplican IA en sus clases después del taller.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear comunidades de práctica docente para intercambiar experiencias sobre IA en educación.</li> <li>• Establecer indicadores de impacto en el rendimiento académico tras la incorporación de IA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de estudiantes que reciben retroalimentación automatizada en evaluaciones.</li> <li>• Valoración de los estudiantes sobre la utilidad de la IA en el aprendizaje (encuestas).</li> </ul>
Potenciación de la investigación con IA	Fortalecer la investigación académica mediante el uso de IA en búsqueda, análisis y redacción científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar talleres avanzados para el uso de IA en análisis de big data y visualización científica.</li> <li>• Establecer protocolos institucionales para el uso ético de IA en la redacción de artículos.</li> <li>• Promover la publicación de artículos que incluyan la IA como herramienta metodológica.</li> <li>• Fomentar la colaboración entre investigadores y estudiantes mediante plataformas de IA compartidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de artículos académicos o informes elaborados con apoyo de IA.</li> <li>• % de docentes-investigadores que utilizan IA en la búsqueda de literatura científica.</li> <li>• N° de proyectos de investigación que incluyen IA como herramienta metodológica.</li> <li>• Nivel de satisfacción de los investigadores en el uso de IA (encuestas).</li> </ul>
Ética, regulación y sostenibilidad del uso de IA	Promover el uso responsable y ético de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar e implementar un código de ética institucional para el uso de IA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de un código de ética institucional sobre IA.</li> </ul>

	IA en la educación superior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un comité interdisciplinario para revisar riesgos y regulaciones en torno a la IA.</li> <li>• Desarrollar campañas de sensibilización sobre privacidad y equidad tecnológica.</li> <li>• Monitorear de manera continua las actualizaciones legales y regulatorias sobre IA para adaptarlas a la institución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de políticas internas creadas para la regulación del uso de IA.</li> <li>• % de participantes que demuestran conocimiento de principios éticos en evaluaciones finales.</li> <li>• N° de talleres o charlas sobre ética y regulación de IA realizados en la institución.</li> </ul>
--	------------------------------	--	---

## **Detalles del taller**

**Modalidad:** Virtual

**Duración:** 5 horas a la semana durante 2 meses (40 horas).

**Destinatarios:** Personal administrativo, docente e investigadores de las diferentes IES.

### **Requisitos de conocimientos previos de los participantes:**

Para Administradores:

- Conocimientos básicos de informática (uso de herramientas digitales, navegación web, manejo de archivos).
- Familiaridad con sistemas de gestión académica (ej. LMS, ERP educativos).
- Comprensión general de la gestión de datos en instituciones educativas.

Para Docentes-Investigadores:

- Experiencia en el uso de plataformas digitales para docencia o investigación (ej. Google Scholar, LMS, bases de datos científicas).
- Conocimientos básicos de búsqueda y análisis de información académica.
- Nociones generales sobre producción científica (ej. redacción de artículos, revisión por pares).

No es necesario tener conocimientos avanzados de IA o programación, ya que el taller se enfocará en herramientas accesibles con interfaces intuitivas.

### **Requerimientos técnicos:**

- Computadora portátil o de escritorio con conexión a internet estable.
- Navegador actualizado (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge).
- Acceso a herramientas en línea como ChatGPT, Copilot, Perplexity, Turnitin, Scite, entre otras (se proporcionará una lista específica antes del taller).
- Cuentas activas en plataformas necesarias, según el módulo correspondiente (algunas herramientas requieren registro previo).
- Paquete ofimático (Google Docs, Microsoft Office o equivalente) para pruebas prácticas.

**Materiales para el dictado del taller:** El tallerista dispondrá de una laptop, espacio apropiado para impartir el taller, auriculares e internet de alta velocidad.

**Documento para la inscripción del taller:**

N	XXXX	Cargo principal	
Nombre completo		Edad	
Institución donde labora		Compromiso de asistencia al taller	F_____

**Materiales a disposición de los participantes al finalizar el taller:** Carpeta Drive de trabajos y certificados.

Contenidos para administradores			
Mes	Semana	Contenido	Evaluación
M1	S1	Introducción a la IA en educación superior	Investigar sobre la ética y privacidad del uso de la IA
	S2	Análisis de datos institucionales (Power BI y Tableau con IA)	Desarrollar un análisis de una estadística de deserción
	S3	Toma de decisiones basadas en IA (Canva y Mymap.AI)	Creación de un árbol de decisiones.

	S4	Creación y gestión de contenido administrador con IA (Teachy.app y Perplexity)	Crear una clase de manuales administrativos con Perplexity
M2	S5	Creación de documentos con IA integrables (Office)	Crear un manual de atención al usuario.
	S6	Asistencia técnica con IA (ChatGPT, copilot)	Generación de una IA como asistente técnica.
	S7	Evaluaciones automatizadas y Feedback IA (GEMINI)	Generación de un cuestionario con feedback IA
	S8	Riesgos y limitaciones de la IA en educación.	Creación de una política interna educativa.

Contenidos para docentes e investigadores.			
Mes	Semana	Contenido	Evaluación
M1	S1	Introducción a la IA en educación superior	Investigar sobre la ética y privacidad del uso de la IA
	S2	Análisis de datos de evaluaciones (Power BI y Tableau con IA)	Desarrollar un análisis de una estadística de las evaluaciones
	S3	Toma de decisiones basadas en IA (Canva y Mymap.AI)	Creación de un árbol de decisiones.

	S4	Creación y gestión de contenido con IA (Teachy.app y Perplexity)	Crear una clase con Perplexity
M2	S5	Creación de materiales didácticos con IA (Opexams.com, Grok, smallpdf)	Generación de un guion de clase/ presentación de clase/guía de trabajo.
	S6	Personalización del aprendizaje con IA (ChatGPT, Khanmigo)	Elaboración de una sesión educativa con khanmigo.
	S7	Evaluaciones automatizadas y Feedback IA (GEMINI)	Generación de un cuestionario con feedback IA
	S8	Riesgos y limitaciones de la IA en educación.	Creación de una política interna educativa.

**Canales de comunicación:** Correo institucional.

**Dispositivo de evaluación para cada actividad:**

**Criterios de Evaluación**

<b>Criterio</b>	<b>Excelente (10 pts.)</b>	<b>Bueno(7-9 pts.)</b>	<b>Aceptable (5-6 pts.)</b>	<b>Deficiente (0-4 pts.)</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Uso de herramientas de IA</b>	Utiliza la herramienta de manera óptima, explorando	Usa la herramienta de manera efectiva con algunas	Usa la herramienta con funciones	No usa la herramienta correctamente o tiene	___/10

<b>Criterio</b>	<b>Excelente (10 pts.)</b>	<b>Bueno(7-9 pts.)</b>	<b>Aceptable (5-6 pts.)</b>	<b>Deficiente (0-4 pts.)</b>	<b>Puntuación</b>
	funciones avanzadas y aplicándolas correctamente.	funciones avanzadas.	básicas, pero con algunos errores.	dificultades en su uso.	
<b>Aplicación práctica</b>	Integra la IA en un caso real, demostrando impacto y utilidad.	Aplica la IA en un caso relevante, con pequeñas mejoras necesarias.	Relaciona la IA con un caso, pero con aplicación limitada.	No logra aplicar la IA en un contexto educativo o administrativo.	___/10
<b>Creatividad e innovación</b>	Desarrolla una solución original y bien estructurada con IA.	Presenta ideas innovadoras con IA, aunque pueden mejorar en profundidad.	Muestra un enfoque básico, pero con lógica.	No demuestra creatividad en el uso de IA.	___/10
<b>Precisión y calidad del trabajo</b>	Resultados claros, bien documentados y sin errores.	Presenta resultados correctos, con	Presenta resultados con errores importantes	Trabajo incompleto o con errores críticos.	___/10

Criterio	Excelente (10 pts.)	Bueno(7-9 pts.)	Aceptable (5-6 pts.)	Deficiente (0-4 pts.)	Puntuación
		pocos errores menores.	o falta de claridad.		
<b>Reflexión sobre el impacto de la IA</b>	Explica con profundidad cómo la IA mejora la educación/investigación.	Explica el impacto de la IA, aunque con menor profundidad.	Muestra una reflexión superficial sobre la IA.	No reflexiona sobre el impacto de la IA.	___/10

**Puntuación Total:** \_\_\_/50

**Docentes a cargo del taller:** 2 Tallerista y 1 asistente.

### Cronograma para administradores y para docentes-investigadores

Taller	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Módulo 1									
Evaluación 1									
Módulo 2									
Evaluación 2									
Graduación									

### Presupuesto.

Para presupuestación se ha dedicado dos talleristas y 1 asistente que puedan apoyar en ambos talleres, para un proyecto de 9 semanas, se dispone de lo siguiente:

Proyecto	
Salario Tallerista 1	\$ 500.00
Salario Tallerista 2	\$ 500.00
Salario Asistente	\$ 600.00
Refrigerios para personal. (\$2.00 c/u*8 semanas)	\$ 48.00
Almuerzos para personal. (\$4.00 c/u*8 semanas)	\$ 96.00
Material (para destinatarios)	\$ 500.00
Diplomas (\$2.00 por participante)	\$100.00
<b>Total proyecto</b>	<b>\$2344.00</b>

## Referencias

- Agarwal, P. K. (2018). Public Administration Challenges in the World of AI and Bots. *Public Administration Review*.
- Aguilar, G. M. (2023). Inteligencia artificial y la educación universitaria: Una revisión sistemática. . *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*.
- Alfaro Parada, M. (2011). Utilización de metodologías de inteligencia artificial y sus aplicaciones en El Salvador. *ING-Novación*, 57-68.
- Alvarado, J., & Alvarado, K. (2019). Caracterización de la gestión universitaria dentro de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. *Industrial data*, 133-142.
- Álvarez, M., Quirós, L., & Cortéz, M. (2020). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en medicina. *Rev. Med. Sinergia*, 5(8), 20-33.
- Arce, D. (2023). Inteligencia Artificial vs Turnitin: Implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis*, 8(1), 15-26.
- Bañuelos Marquéz, A. (2020). Educación 4.0 en las instituciones universitarias. *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social.*, 70-79.
- Brunner, J., & Contreras, F. (2016). Dinámicas de transformación en la educación superior latinoamericana: Desafíos para la gobernanza. *Revista de Ciencias Humanas y sociales*, 12-35.
- Cajamarca-Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E., & Pérez-Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 127-150.

- Candray, J. (2019). Trabajo docente en El Salvador: Salario, empleo y la crisis de empleabilidad del magisterio salvadoreño. *Revista Educación*, 43(1).
- Chavez, E., Arguello, A., Viscarra, C., Aro, G., & Albarrasin, M. (2018). Inteligencia artificial en la toma de decisiones gerenciales. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y valores*, sp.
- Cheng, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Acces*, 75264-75278.
- Cruz, M., & Gavilano, P. (2017). El docente universitario y su rol en la planificación de la sesión de enseñanza-aprendizaje. *En blanco y negro*, 15-27.
- Cukierman, U., & Vidal, E. V. (2020). Aprendizajes reales en ambientes virtuales. El rol de la tecnología en la era de la inteligencia artificial y big data. *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 17(34), 59-67.
- Da Cunha, M. I. (2015). Investigación y docencia: Escenarios y senderos epistemológicos para la evaluación de la educación superior. *Revista de docencia universitaria*, 13(1), 79-94.
- Díaz, J., Ruíz, A., & Egüez, C. (2021). Impacto de las TIC: Desafíos y oportunidades de la educación superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-114.
- Díaz-Ramírez, J. (2021). Aprendizaje automático y aprendizaje profundo. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingeniería*, 29(2), 182-183.
- Escotet, M. A. (2005). Formas contemporáneas de gobierno y administración universitaria: visión histórica y prospectiva. *Perfiles educativos*, 27(107), 134-148.

- Gandulo Lara, M. (2021). Desarrollo de una herramienta para la detección de plagio en código R.
- García, D., Flores, V., López, J., Jiménez, E., & Acurio, E. (2019). Avances de la inteligencia artificial en salud. *Dominio de las ciencias*, 603-613.
- Hernández, K. (2022). Machine Learning en educación: Learning Analytics. *Revista El Salvador Ciencia & Tecnología*, sp.
- Incio Flores, F., Capuñay Sanchez, D., Estela Urbina, R., Valles, M., Vergara, S., & Elera, D. (2022). Inteligencia artificial en educación: Una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 353-372.
- Leal, J. (2022). CIENCIA DE DATOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: EXPERIENCIA EN UNA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. *Revista Educare*, 139-162.
- Loor, R. G., Mora, S. V., & Párraga, J. G. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Avances, desafíos y perspectivas. *Dominio de las ciencias*.
- Marín, E. A. (2007). El nuevo rol del docente universitario. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 89-99.
- MINEDUCYT. (2018). *Ley de Creación del Instituto Nacional de Formación Docente*.
- Monroy, C. (2023). Diseñar un sistema de aprendizaje adaptativo con machine learning para estudiantes en Colombia. Colombia: Universidad EAN.
- Monzón, N. S. (2020). Formación docente universitaria y crisis sanitaria COVID-19. *CienciAMérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 109-114.

- Moreno Padilla, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI*, 7(14), sp.
- Moya, E. J., Valencia, J. C., Gualotuña, D. R., & Fabara, M. A. (2016). El analfabetismo digital en docentes limita la utilización de los EVEA. *Revista Publicando*, 24-36.
- Muñoz-guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Revista transdigital*, 2(4), 1-14.
- Murillo, M. (2018). Gestión universitaria. Concepto y principales tendencias. *Atlante Cuadernos de educación y desarrollo*.
- Nadkarni, P., Ohno-Machado, L., & Chapman, W. (2011). Natural language processing: an introduction. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 544-551.
- Nichols, J., Herbert, H., & Baker, M. (2019). Machine learning: applications of artificial intelligence to imaging and diagnosis. *Biophysical reviews*, 111-118.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación. *Propósitos y representaciones*, 536-568.
- REDINE. (2020). *Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social*. Madrid: Adaya Press.
- Rodríguez, A. L. (2011). Retos y oportunidades en la educación superior virtual. *Akademias*, 9-23.
- Rojas, R. F. (2012). Rol del docente universitario en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales a través del internet. *Educere*, 37-42.

- Russo, C., Ramón, H., Alonso, N., Cicerchia, B., Esnaola, L., & Tessore, J. (2016).  
Tratamiento masivo de datos utilizando técnicas de Machine Learning.
- Sánchez Vila, E., & Lama Penín, M. (2007). Monografía: Técnicas de la inteligencia artificial aplicadas a la educación. *Revista Iberoamericana de Inteligencia artificial.*, 7-12.
- Sutin, S., & W., J. (2021). *Transformación estratégica de la educación superior: desafíos y soluciones que plantea una economía global*. Los Ángeles: Narcea Ediciones.
- Velásquez Pérez, T., Flórez Villamizar, L., & Castro Silva, H. (2022). PEDAGOGÍAS EMERGENTES & EDUCACIÓN 4.0: HACIA UN MODELO DE ENSEÑANZA HOLÍSTICO. *Revista Boletín REDIPE*, 551-564.
- Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34.
- Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. *International Journal of Advanced Educational Research*, 3(1), 5-10.

## Anexos.

### Anexo A

Encuesta para Administradores.

Objetivo: Identificar los procesos administrativos relacionados con la gerencia educativa que pueden complementarse mediante el uso de herramientas IA.

Sección A: Caracterización de la población encuestada relacionado al área administrativa.

Edad:

Género:

- Masculino.
- Femenino.
- Prefiero no decirlo.

Tipo de contrato:

- Tiempo completo
- Medio Tiempo
- Hora Clase

Dominio de la Institución.

- Pública
- Privada

Tipo de institución.

- Universidad.
- Instituto Tecnológico
- Instituto especializado de nivel superior.

Nivel educativo alcanzado.

- Educación Básica.
- Bachillerato.
- Licenciatura, ingeniería o arquitectura.
- Maestría o máster.

- Doctorado.
- Postdoctorado.

Estado civil.

- Soltero/a
- Casado/a
- Divorciado/a
- Viudo/a

Departamento de residencia

- San Salvador
- Santa Ana
- San Miguel
- La Libertad
- Sonsonate
- Usulután
- La Paz
- Ahuachapán
- La Unión
- Morazán
- Cabañas
- Chalatenango
- Cuscatlán
- San Vicente

Departamento donde labora.

- San Salvador

- Santa Ana
- San Miguel
- La Libertad
- Sonsonate
- Usulután
- La Paz
- Ahuachapán
- La Unión
- Morazán
- Cabañas
- Chalatenango
- Cuscatlán
- San Vicente

Sección B: Planeación.

1. Los objetivos propuestos en mi cargo se han logrado satisfactoriamente en el período correspondiente.
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. Las respuestas que recibo de parte de los empleados o jefes han sido recibidas en tiempo y en forma.
  - Totalmente en desacuerdo

- En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. El presupuesto asignado a mi departamento o coordinación va conforme con el cumplimiento de los objetivos y es satisfactorio.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. Como administrador, suelo permitir la participación de todos los miembros del departamento.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. Siempre utilizo herramientas para evaluar el desempeño de la organización en diferentes ámbitos, utilizando herramientas como FODA, PESTEL, u otras.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo

- Totalmente de acuerdo
6. Los proyectos en mi cargo siempre se cumplen en los plazos previamente establecidos en la etapa de planeación.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
7. En menor medida, tiendo a ignorar algunos imprevistos y suelen requerir de un presupuesto extra.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
8. Los imprevistos son tomados en cuenta a la hora de planificar, por lo que suele haber casi nada de imprevistos.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

9. El proceso de planificación tiene un tiempo prudencial antes de ejecutarse una actividad, de esta manera, podemos anticiparnos a diversos problemas que podrían ocurrir.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

Sección C: Organización.

1. Mi personal está satisfecho en la forma en la que organizo y ejecuto proyectos.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. El personal asignado a mi persona tiene horarios preestablecidos y no se pueden modificar.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. El personal asignado recibe la respuesta a diversas inquietudes de forma oportuna.
- Totalmente en desacuerdo

- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. ¿Qué porcentaje de asistencia aproximado tienen las capacitaciones propuestas por la institución desde su departamento?

- 100
- 80%-100%
- 60%-80%
- 40%-60%
- 20%-40%
- 0%-20%

5. ¿Qué porcentaje considera usted que se aprovechan los recursos físicos y humanos en su institución?

- 80%-100%
- 60%-80%
- 40%-60%
- 20%-40%
- 0%-20%

6. A la hora de tomar decisiones en el departamento asignado, ¿las decisiones son tomadas por mi persona sin apoyo de nadie?

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral

- De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
7. En mi departamento, las sugerencias y recomendaciones son tomadas en cuenta a la hora de ejecutar un proyecto.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

#### Sección D: Dirección

1. Cada programa del departamento se enfoca en cumplir los objetivos institucionales.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. La dirección está alineada con la misión y visión institucional.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. ¿En qué porcentaje considera usted que las iniciativas estratégicas de la dirección son ejecutadas?

- 100
- 80
- 60
- 40
- 20
- 0

4. ¿Cómo evalúa el clima laboral?

- Bueno.
- Regular.
- Malo.

5. El liderazgo transformacional es un liderazgo implementado en este departamento.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. Todas las decisiones y proyectos son ejecutados con transparencia hacia el departamento o coordinación.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. Las tomas de decisiones estratégicas son previamente evaluadas por el equipo consultor o empleados del departamento antes de la ejecución.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

Sección E: Control.

1. Desde la dirección, toda normativa y regulaciones son cumplidas al margen.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. Las políticas internas de la institución son conocidas por todos los empleados.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. La información financiera disponible del departamento es altamente confiable y precisa.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo

- Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. Cuando se ejecuta un plan o proyecto siempre aparecen errores. Estos errores son resueltos por mi persona.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. Cuando hay un problema en el plan o proyecto, solicito recomendaciones o sugerencias de los miembros del departamento y ejecuto soluciones para que se encamine por el mejor camino.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
6. En cada plan o proyecto se ejecuta con el 100% de los recursos solicitados.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

7. Los estudiantes o clientes están satisfechos con los proyectos ejecutados desde la dirección.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
8. Las auditorías tanto internas o externas ejecutadas en mi departamento suelen irse con un visto bueno y sin problemas.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
9. Desde el punto de vista del administrador, las capacitaciones de herramientas IA en el departamento pueden ser altamente beneficiosas en términos de recursos espaciales y temporales.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

*Encuesta para docentes e investigadores.*

Objetivo: Establecer los procesos educativos e investigativos relacionados con la gerencia educativa que pueden complementarse mediante el uso de herramientas IA.

Sección A: Caracterización de la población encuestada relacionado al área administrativa.

Edad:

Género:

- Masculino.
- Femenino.
- Prefiero no decirlo.

Tipo de contrato:

- Tiempo completo
- Medio Tiempo
- Hora Clase

Dominio de la Institución.

- Pública
- Privada

Tipo de institución.

- Universidad.
- Instituto Tecnológico
- Instituto especializado de nivel superior.

Nivel educativo alcanzado.

- Educación Básica.
- Bachillerato.
- Licenciatura, ingeniería o arquitectura.
- Maestría o máster.
- Doctorado.

- Postdoctorado.

Estado civil.

- Soltero/a
- Casado/a
- Divorciado/a
- Viudo/a

Departamento de residencia

- San Salvador
- Santa Ana
- San Miguel
- La Libertad
- Sonsonate
- Usulután
- La Paz
- Ahuachapán
- La Unión
- Morazán
- Cabañas
- Chalatenango
- Cuscatlán
- San Vicente

Departamento donde labora.

- San Salvador
- Santa Ana

- San Miguel
- La Libertad
- Sonsonate
- Usulután
- La Paz
- Ahuachapán
- La Unión
- Morazán
- Cabañas
- Chalatenango
- Cuscatlán
- San Vicente

Sección B: Planificación curricular.

1. Las competencias de la asignatura son cubiertas al 100% durante el ciclo lectivo.
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. Las asignaturas tienen un plan de estudio actualizado y acorde a la realidad nacional.
  - Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral

- De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. La institución le da cierta flexibilidad para manipular el plan de estudio de su asignatura con el propósito de actualizar y mejorar las competencias que deben adquirir los estudiantes.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. La institución provee de los recursos materiales necesarios.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. La institución toma en cuenta mis sugerencias y recomendaciones para la mejora del diseño y revisión del currículo.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

6. La institución provee diversos programas para evitar un mayor número de deserción y a la vez, tiene un programa de retención estudiantil.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
7. Los estudiantes están satisfechos con mi forma de enseñar y dirigir la clase.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

Sección C: Evaluación y retroalimentación.

1. En general, ¿de cuánto es el promedio final de los estudiantes que usted suele atender en algún curso?
- 8-10
  - 6-8
  - 4-6
  - 2-4
  - 0-2
2. ¿En cuánto tiempo, usted suele dar la retroalimentación a una actividad evaluada?
- Nunca.
  - Menos de un mes.

- Menos de quince días.
  - Menos de una semana.
  - Menos de tres días.
3. El tiempo que usted destina a la retroalimentación está dentro de la planificación semestral.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. Los estudiantes participan en las actividades no sumativas.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. Los estudiantes están satisfechos con las evaluaciones dadas.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
6. En general, ¿Qué porcentaje de la inscripción de los estudiantes por asignatura reprobaban su materia?

- Más del 80%
- 60%-80%
- 40%-60%
- 20%-40%
- 0%-20%

7. Los procesos de mejora del aprendizaje son considerados por la institución.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

#### Sección D: Uso de recursos.

1. ¿Cuántos estudiantes posee por grupo/aula en una asignatura?

- Más de 50 estudiantes por grupo.
- Entre 40 y 50 estudiantes.
- Entre 30 y 40 estudiantes.
- Entre 20 y 30 estudiantes.
- Entre 10 y 20 estudiantes.
- Menos de 10 estudiantes.

2. Es muy frecuente utilizar tecnología educativa para la relación de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral

- De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. Los estudiantes suelen ocupar los espacios de cómputo, zonas recreativas, bibliotecas, salas comunes, y otros espacios físicos.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. Como docente utilizo todos los recursos proporcionados por la institución para el aula.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. La institución invierte en recursos didácticos para el mejor uso por parte de docentes y estudiantes.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
6. En mi institución, existe mucho material educativo para utilizar con mis estudiantes.

- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
7. Como docente, dispongo de tiempo suficiente para la preparación de la clase.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
8. Como docente tengo acceso a material bibliográfico actualizado y recursos para investigar.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
9. Desde mi perspectiva, los estudiantes están satisfechos con los recursos proporcionados por la institución.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo

- Totalmente de acuerdo

10. En la asignación presupuestaria se dedica una partida para los recursos educativos, siendo estos de nivel prioritario.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

#### Sección E: Comunicación.

1. Los docentes tienen un buen nivel de participación en las actividades generales de la institución.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. La información de los coordinadores, jefes de departamentos, decanatos, directores, es oportuna y en forma adecuada.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. La precisión de la información comunicada es entendible de inmediato.

- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. Está satisfecho con los canales de comunicación de parte de la institución.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. Las respuestas solicitadas por mi persona son atendidas oportunamente y en tiempo.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo

Sección F: Diseño metodológico.

1. Los objetivos de investigación van acorde a los objetivos de la institución en cuanto a materia de investigación se refiere.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral

- De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
2. Los recursos otorgados por la institución permiten seleccionar adecuadamente los instrumentos de investigación para el desarrollo metodológico.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
3. La institución provee de programas para el análisis de datos de la investigación.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
4. La investigación seleccionada tiene un alto grado de innovación debido a que la institución provee los recursos necesarios y la formación adecuada.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
5. La institución tiene un presupuesto asignado a investigación y por tanto cubre la mayoría de las propuestas.

- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
6. La institución provee de personal calificado para realizar investigación.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
7. Como investigador, soy participante de las diferentes redes de investigación tanto a nivel nacional como internacional.
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Neutral
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
8. ¿Cuántas publicaciones científicas posee?
- Más de 50.
  - 40-50
  - 30-40
  - 20-30
  - Menos de 20.

9. ¿Cuál es su preferencia de revista a publicar?

- Revista indexada.
- Revista open Access
- Repositorios.
- Revistas sin revisiones.

10. He sido ponente internacional de alguna investigación o colaboración que yo haya hecho.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

11. ¿Con qué se identifica mejor?

- Soy docente y hago investigación en mis ratos libres.
- Soy docente y hago investigación en mis horas laborales.
- Soy docente y hago investigación cuando pueda.
- Soy docente y hago investigación siendo parte de mi carga académica.

12. Existe apertura para realizar una investigación con diferentes herramientas IA que puedan ayudar a su investigación.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

## Anexo B: Entrevista

En cada entrevista, se solicitará lo siguiente:

**Tabla 14**

*Encabezado de entrevista.*

La presente entrevista servirá como base para introducir aspectos de la IA en la educación superior. El objetivo de la encuesta es:			
-Analizar las oportunidades, desafíos e impacto de la implementación de aplicaciones metodológicas de la inteligencia artificial en instituciones de educación superior focalizando la mejora de la enseñanza, la investigación y la gestión administrativa.			
Agradeceremos todo su aporte en estos minutos que le dedique a la encuesta.			
Nombre completo			
Institución de educación superior		Fecha	
Cargo		Departamento, municipio, distrito	
Confirmando que los datos obtenidos en esta encuesta son de entera confidencialidad, y tengo autonomía para responder cada pregunta, además, de no recibir ninguna remuneración económica y puedo consultar cualquier detalle al correo kevinhernandezbel@hotmail.com para verificar los resultados posteriores de la investigación.			F _____

Entrevista para Administradores.

Objetivo: Identificar los procesos administrativos relacionados con la gerencia educativa que pueden complementarse mediante el uso de herramientas IA.

**Tabla 15**

*Entrevistas a administradores.*

Indicador	N° de pregunta
Planeamiento anual	1. ¿Cómo se establecen las prioridades educativas en el planeamiento anual, y de qué manera se alinean con las políticas nacionales o regionales? 2. ¿Qué papel juegan las evaluaciones del rendimiento académico y del personal en la creación del plan anual?
Organización en la educación	3. ¿Cómo se organizan las funciones y responsabilidades dentro del equipo directivo y administrativo para garantizar una gestión eficiente del centro educativo?

	4. ¿Cómo se estructura el calendario académico y administrativo para equilibrar las necesidades educativas con los recursos disponibles (espacio, tiempo, personal)?
Dirección en jefaturas	5. ¿Cómo se gestiona el proceso de toma de decisiones dentro de las jefaturas, y qué nivel de autonomía tienen los jefes de departamento en la implementación de políticas y proyectos educativos?
Control administrativo	6. ¿Qué herramientas de control administrativo utilizan actualmente para monitorear el rendimiento institucional, y cómo podrían mejorarse con la implementación de soluciones basadas en IA?

Entrevista para docentes e investigadores.

Objetivo: Establecer los procesos educativos e investigativos relacionados con la gerencia educativa que pueden complementarse mediante el uso de herramientas IA.

**Tabla 16**

*Entrevistas a docentes.*

	Indicador	N° de pregunta
Docente universitario	Planificación curricular	1. ¿Cómo integras las necesidades e intereses de los estudiantes en el proceso de planificación curricular, y de qué manera aseguras que el currículo sea flexible para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje?
	Evaluación y retroalimentación estudiantil	2. ¿Qué métodos utilizas para evaluar el desempeño de tus estudiantes y cómo proporcionas retroalimentación constructiva que les ayude a mejorar su aprendizaje? 3. ¿De qué manera estás utilizando herramientas basadas en inteligencia artificial para evaluar el desempeño de tus estudiantes y ofrecer retroalimentación personalizada, y qué beneficios has observado en este enfoque?
	Uso de recursos generales físicos y digitales	4. ¿Cómo equilibras la utilización de recursos digitales y físicos en tu enseñanza, y qué criterios sigues para decidir cuándo usar cada tipo de recurso para maximizar el aprendizaje de tus estudiantes? 5. ¿Cómo integras herramientas de inteligencia artificial en el uso de recursos digitales y físicos en tu enseñanza, y de qué manera estas herramientas han transformado tu enfoque pedagógico y la interacción con los estudiantes?

	Comunicación estudiantil	6. ¿Qué estrategias utilizas para fomentar una comunicación efectiva con tus estudiantes, y cómo adaptas tu enfoque para asegurarte de que todos se sientan escuchados y valorados en el aula?
--	--------------------------	--

**Tabla 17**

*Entrevistas a docentes investigadores.*

Docente investigador	Apoyo metodológico	1. ¿Qué tipo de apoyo metodológico consideras fundamental para mejorar la calidad de la investigación educativa en tu área, y cómo crees que se puede fomentar un entorno colaborativo entre docentes para compartir y desarrollar estas metodologías?
	Recursos digitales, físicos y financieros	2. ¿Cómo gestionas y accedes a los recursos digitales, físicos y financieros necesarios para llevar a cabo tus investigaciones, y qué desafíos enfrentas en la obtención de estos recursos? 3. ¿Cómo integras herramientas y recursos de inteligencia artificial en tus investigaciones, y de qué manera estas tecnologías han influido en la obtención y gestión de recursos digitales, físicos y financieros?
	Redacción	4. ¿Qué estrategias y recursos utilizas para mejorar la redacción de tus investigaciones, y cómo aseguras que tus escritos sean claros, coherentes y accesibles para diversos públicos? 5. ¿Cómo utilizas herramientas de inteligencia artificial para mejorar la redacción de tus trabajos de investigación, y qué beneficios has observado en términos de claridad, coherencia y eficiencia en el proceso de escritura?