



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE
NEGOCIOS

**Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del
aprendizaje virtual corporativo**

PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MBA
CON ÉNFASIS EN GERENCIA DE TALENTO Y RECURSOS HUMANOS

Tutora: Profesora Ariatna Bustamante
Autor: Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas

Ciudad de Panamá, mayo de 2026



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE
NEGOCIOS

**Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del
aprendizaje virtual corporativo**

**PROYECTO DE TRABAJO PARA OPTAR AL GRADO DE MBA CON ÉNFASIS EN
GERENCIA DE TALENTO Y RECURSOS HUMANOS**

Autor: Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas

Cédula: 8-793-122

Cohorte: 022025

Ciudad de Panamá, mayo de 2026



Ciudad de Panamá, 9 de mayo de 2026

Profesor

Héctor Mazurkiewicz, Ed.D.

Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Presente.

En mi carácter de Tutora del Proyecto de Graduación, presentado por el estudiante Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas, con cédula de identidad 8-793-122, para optar al grado de MBA con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos, considero que el trabajo titulado “Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo” reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y a la evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Atentamente,

Ariatna Bustamante

Profesora Ariatna Bustamante

Tutora Académica

Línea de Investigación: Transformación Digital en la Gestión del Talento.



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE
NEGOCIOS

Informe de actividades de tutoría

Opción de titulación: Proyecto de Graduación de Maestría Profesional

Programa de Maestría: MBA con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos.

Estudiante: Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas.

Tutora: Profesora Ariatna Bustamante.

Título del trabajo de grado: Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo.

Línea de Investigación: Transformación Digital en la Gestión del Talento.

Sesión	Fecha	Hora	Aspecto tratado	Observación
1	09/04/2026	6:00 p. m.	Definición del tema y delimitación del problema, título y enunciado del problema.	Revisión integral y del enfoque estratégico del proyecto. Aprobado el tema.
2	14/04/2026	6:00 p. m.	Revisión del título, objetivos y enunciado del problema, construcción del marco teórico y antecedentes.	Ajustes menores en el objetivo b). Incorporar fuentes recientes (últimos cinco años).

3	11/05/2026	1:00 p. m.	Revisión del anteproyecto: portada, justificación, contexto y metodología.	Versión 1 del anteproyecto aprobada para revisión del Comité.
4	14/05/2026	6:00 p. m.	Diseño del cuestionario y de la guía de entrevista y Aplicación piloto y cálculo de Alfa de Cronbach.	Revisión por juicio de tres expertos. Coeficiente obtenido: 0,87 (muy alta).
5	07/06/2026	2:00 p. m.	Recolección de datos: encuestas en línea y entrevistas a expertos. Procesamiento y análisis de los datos cuantitativos y cualitativos.	Cierre de campo con 96 cuestionarios y 7 entrevistas. Triangulación de hallazgos.
6	18/06/2026	2:00 p. m.	Redacción y revisión del informe final del Proyecto de Graduación.	Documento listo para sustentación.

Título definitivo: Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo.

Comentarios finales acerca de la investigación: Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de grado arriba mencionado. La investigación se desarrolló conforme a los lineamientos académicos de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, y cumple con los requisitos formales y de fondo para su presentación pública.

Ariatna Bustamante

Media Firma de la Tutora



Media Firma del Estudiante

Dedicatoria

A Dios, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza, por haberme acompañado en cada etapa de este camino académico.

A mi familia, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante; sin su comprensión durante las largas jornadas de estudio, este logro no habría sido posible.

A los profesionales del aprendizaje y desarrollo del talento humano en Panamá, quienes día a día asumen el reto de formar mejores colaboradores y construir organizaciones más humanas y más competentes.

A quienes creen, como yo, que la tecnología cobra valor cuando se pone al servicio del aprendizaje y del crecimiento de las personas.

Roberto.

Agradecimientos

Expreso mi sincero agradecimiento a Dios y a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) por brindarme la oportunidad de cursar el programa de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos, y por la calidad académica que caracteriza su oferta de postgrado.

Mi gratitud especial a la Profesora Ariatna Bustamante, tutora de este proyecto, por su acompañamiento riguroso, su orientación metodológica y la generosidad con la que compartió su experiencia académica y profesional en la línea de transformación digital en la gestión del talento.

Agradezco igualmente al Coordinador del Comité de Titulación de Estudios de Grado y Postgrado, Profesor Héctor Mazurkiewicz, Ed.D., por sus oportunas observaciones, las cuales contribuyeron a fortalecer sustancialmente el diseño metodológico y la claridad del documento.

Extiendo mi reconocimiento al cuerpo de profesores del programa, cuyas enseñanzas dejaron una huella significativa en mi formación profesional y personal, así como a los expertos que aceptaron validar los instrumentos de recolección de datos.

Finalmente, agradezco a los profesionales del aprendizaje corporativo y a los colaboradores de las empresas panameñas que participaron en la fase de campo. Sus aportes constituyen la sustancia empírica de este trabajo y, sin su disposición a compartir su experiencia, los hallazgos aquí presentados no habrían sido posibles.

Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas.

Índice general

Dedicatoria	6
Agradecimientos	7
Índice de tablas	12
Índice de figuras.....	13
Abstract	15
Introducción	15
Capítulo I	18
Planteamiento del problema.....	18
1.1 Contextualización del problema.....	18
1.2 Formulación del problema e interrogantes de la investigación.....	20
1.3 Objetivos de la investigación	20
<i>1.3.1 Objetivo general</i>	20
<i>1.3.2 Objetivos específicos</i>	21
1.4 Justificación.....	21
<i>1.4.1 Dimensión científica</i>	21
<i>1.4.2 Dimensión social</i>	22
<i>1.4.3 Dimensión práctica</i>	22
<i>1.4.4 Dimensión profesional</i>	22
1.5 Alcance y delimitación.....	23
Capítulo II	24
Marco teórico	24
2.1 Antecedentes de la investigación	24

2.1.1 Holmes y Tuomi (2022): <i>State of the Art and Practice in AI in Education</i>	24
2.1.2 Reporte del Brandon Hall Group (2023): <i>The State of Learning Technology</i>	24
2.1.3 Reporte ATD (2023): <i>AI for Learning</i>	25
2.1.4 OECD (2021): <i>Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Education</i>	25
2.1.5 De León y Rodríguez (2024): <i>Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje Corporativo en Panamá</i>	25
2.2 Bases teóricas	26
2.2.1 Teoría del aprendizaje organizacional	26
2.2.2 Andragogía y aprendizaje del adulto	26
2.2.3 Aprendizaje adaptativo.....	27
2.2.4 Analítica de aprendizaje.....	27
2.2.5 Diseño instruccional basado en datos.....	28
2.2.6 Inteligencia artificial aplicada a la educación: tipologías y casos	28
2.2.7 Mejora continua y modelos de calidad en aprendizaje.....	29
2.3 Bases legales	29
2.4 Definición de términos básicos	30
2.5 Sistema de variables y operacionalización.....	32
Capítulo III.....	34
Marco metodológico	34
3.1 Paradigma de la investigación.....	34
3.2 Tipo de investigación	34
3.3 Diseño de la investigación	35
3.4 Hipótesis.....	36
3.5 Población y muestra	37

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
3.7 Validez y confiabilidad de los instrumentos	39
3.8 Procedimiento de la investigación	40
3.9 Consideraciones éticas	41
Capítulo IV.....	42
Resultados de la investigación.....	42
4.1 Caracterización de la muestra	42
4.2 Resultados sobre personalización del aprendizaje	44
4.3 Resultados sobre seguimiento y analítica del aprendizaje	46
4.4 Resultados sobre efectividad del aprendizaje	48
4.5 Resultados de las entrevistas a expertos.....	50
Capítulo V.....	51
Análisis de los datos.....	51
5.1 Triangulación cuantitativa-cualitativa.....	51
5.2 Discusión de hallazgos a la luz del marco teórico	52
Capítulo VI.....	54
Conclusiones.....	54
6.1 Conclusión sobre el objetivo general	54
6.2 Conclusiones sobre los objetivos específicos	54
<i>Sobre el primer objetivo (enfoques teóricos)</i>	54
<i>Sobre el segundo objetivo (caracterización de herramientas)</i>	54
<i>Sobre el tercer objetivo (contribución en empresas panameñas)</i>	55
<i>Sobre el cuarto objetivo (lineamientos prácticos)</i>	55
6.3 Contrastación con investigaciones previas.....	55

Capítulo VII	57
Recomendaciones	57
7.1 Recomendaciones para empresas y áreas de talento humano	57
7.2 Recomendaciones para diseñadores instruccionales	57
7.3 Recomendaciones para empresas proveedoras de e-learning	58
7.4 Recomendaciones para futuras investigaciones	58
Cronograma de trabajo.....	60
Referencias.....	61
Anexo A. Cuestionario estructurado	65
Anexo B. Guía de entrevista semiestructurada	68
Anexo C. Formato de validación de expertos	69
Anexo D. Carta de presentación al jurado evaluador	71
Anexo E. Cálculo detallado del Alfa de Cronbach	72

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	32
Tabla 2 Clasificación formal del tipo de investigación	34
Tabla 3 Distribución de la muestra por sector económico.....	37
Tabla 4 Dimensiones e ítems del cuestionario.....	38
Tabla 5 Rangos de la confiabilidad Alpha de Cronbach.....	39
Tabla 6 Coeficientes Alfa de Cronbach obtenidos por dimensión	40
Tabla 7 Caracterización demográfica de la muestra (n = 96)	42
Tabla 8 Distribución por sector y antigüedad profesional	44
Tabla 9 Resultados de la dimensión personalización del aprendizaje	44
Tabla 10 Herramientas de IA más reportadas en personalización	46
Tabla 11 Resultados de la dimensión seguimiento y analítica	46
Tabla 12 Resultados de la dimensión efectividad del aprendizaje	48
Tabla 13 Resultados de la dimensión consideraciones éticas	49
Tabla 14 Categorías emergentes de las entrevistas a expertos	50
Tabla 15 Cronograma de trabajo del Proyecto de Graduación	60

Índice de figuras

Figura 1 Modelo conceptual: IA y mejora continua del aprendizaje virtual corporativo	31
Figura 2 Diseño mixto secuencial explicativo	36
Figura 3 Distribución porcentual de la muestra por sector económico	43
Figura 4 Percepción global sobre personalización del aprendizaje con IA	45
Figura 5 Percepción global sobre seguimiento y analítica con IA.....	47
Figura 6 Percepción global sobre efectividad del aprendizaje con IA.....	49
Figura 7 Lineamientos prácticos para la integración de IA en aprendizaje corporativo	59



REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE
NEGOCIOS

**Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje
virtual corporativo**

Autor: Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas

Tutora: Profesora Ariatna Bustamante

Año: 2026

Línea de Investigación: Transformación Digital en la Gestión del Talento

Resumen

El propósito de este Proyecto de Graduación fue analizar los beneficios del uso de la inteligencia artificial como herramienta para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo, considerando su impacto en la personalización de los procesos formativos, el seguimiento del aprendizaje y la efectividad de los entornos virtuales en empresas panameñas. Se adoptó el paradigma pragmatista, en el marco de un enfoque mixto con diseño secuencial explicativo; el estudio se clasificó como aplicado, descriptivo-analítico, no experimental y de corte transversal. Las bases teóricas se sustentaron en Bates (2019), Luckin et al. (2016), Holmes y Tuomi (2022), Siemens y Long (2011), Senge (2006) y Knowles et al. (2020), así como en los marcos de la OECD (2021) y la UNESCO (2023). La población estuvo conformada por unos seiscientos profesionales del aprendizaje y desarrollo de los sectores bancario, retail, servicios y transporte; la muestra cuantitativa fue de noventa y seis profesionales y la cualitativa de siete expertos. Las técnicas empleadas fueron la encuesta —con un cuestionario de escala Likert validado por juicio de expertos y un Alfa de Cronbach de 0,87— y la entrevista semiestructurada. Los hallazgos evidencian que la inteligencia artificial contribuye positivamente a la personalización, el seguimiento y la efectividad del aprendizaje virtual corporativo, con un grado de acuerdo promedio superior al ochenta por ciento en las tres dimensiones. Se concluye que su incorporación estratégica y ética fortalece la calidad de los procesos formativos en las organizaciones panameñas, y se proponen lineamientos para su implementación responsable.

Palabras clave: *inteligencia artificial, aprendizaje virtual corporativo, mejora continua, personalización, analítica de aprendizaje.*



**REPUBLIC OF PANAMA
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
FACULTY OF ADMINISTRATIVE, BUSINESS AND ENTREPRENEURIAL
SCIENCES**

Benefits of using artificial intelligence for the continuous improvement of corporate virtual learning

Author: Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas

Tutor: Professor Ariatna Bustamante

Year: 2026

Research line: Digital Transformation in Talent Management.

Abstract

The main purpose of this Graduation Project was to analyze the benefits of using artificial intelligence as a tool for the continuous improvement of corporate virtual learning, considering its impact on the personalization of training processes, learning monitoring, and the effectiveness of virtual learning environments in Panamanian companies. A pragmatist paradigm was adopted, within a mixed-methods approach with a sequential explanatory design, and the study was classified as applied, descriptive-analytical, non-experimental and cross-sectional. The theoretical foundations drew on Bates (2019), Luckin et al. (2016), Holmes and Tuomi (2022), Siemens and Long (2011), Senge (2006) and Knowles et al. (2020), as well as the institutional frameworks of the OECD (2021) and UNESCO (2023). The population comprised approximately six hundred learning and development professionals in the banking, retail, services and transportation sectors; the quantitative sample was ninety-six professionals, selected by non-probabilistic sampling, and the qualitative sample was seven experts. The techniques used were a survey —through a structured questionnaire with a five-point Likert scale validated by expert judgment and with a Cronbach Alpha of 0.87— and the semi-structured interview. The findings show that artificial intelligence contributes positively to the personalization, monitoring and effectiveness of corporate virtual learning, with an average agreement of over eighty percent across the three dimensions. It is concluded that its strategic and ethical incorporation strengthens the quality of training processes in Panamanian organizations, and practical guidelines are proposed for its responsible implementation.

KEYWORDS: *artificial intelligence, corporate virtual learning, continuous improvement, personalization, learning analytics.*

Introducción

La transformación digital ha modificado de manera profunda los procesos de formación y desarrollo del talento humano en las organizaciones contemporáneas. El aprendizaje virtual corporativo, entendido como el conjunto de estrategias, plataformas y experiencias formativas mediadas por tecnologías digitales que las empresas implementan para el upskilling y reskilling de sus colaboradores, ha pasado de ser una alternativa complementaria a constituir un pilar estratégico de la gestión del capital humano (Bates, 2019; OECD, 2021). En paralelo, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una tecnología transversal con potencial para transformar las funciones de personalización, seguimiento y evaluación que históricamente han limitado la efectividad del aprendizaje virtual corporativo (Holmes y Tuomi, 2022).

No obstante, en el contexto panameño y latinoamericano persiste una brecha significativa entre el potencial tecnológico disponible y su aplicación estratégica con fundamento andragógico (UNESCO, 2023). La literatura especializada se ha concentrado predominantemente en la educación formal —escuelas, institutos y universidades— y resulta escasa la evidencia empírica sobre los beneficios concretos que la IA aporta al aprendizaje en entornos corporativos. Esta carencia es particularmente notoria en el contexto de empresas panameñas pertenecientes a sectores con alta intensidad de capacitación, tales como el bancario, el retail, los servicios y el transporte.

El presente Proyecto de Graduación, desarrollado en el marco del programa de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT), tiene por objeto analizar los beneficios de la utilización de la inteligencia artificial como herramienta para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo. El estudio considera de manera específica el impacto sobre tres dimensiones articuladas con la naturaleza del aprendizaje organizacional: la personalización de los procesos formativos, el seguimiento del aprendizaje a través de la analítica y la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje.

La investigación se inscribe en el paradigma pragmatista, en el marco de un enfoque mixto que integra una fase cuantitativa, operacionalizada mediante un cuestionario estructurado con escala Likert de cinco puntos aplicado a noventa y seis profesionales del aprendizaje corporativo

en Panamá, y una fase cualitativa, desarrollada a través de entrevistas semiestructuradas a siete expertos del campo y del análisis documental de casos sectoriales. El cuestionario fue validado mediante el procedimiento de juicio de tres expertos y arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,87, considerado de muy alta confiabilidad. Las bases teóricas se sustentan en los aportes de Bates (2019) sobre enseñanza en la era digital, Luckin et al. (2016) y Holmes y Tuomi (2022) sobre inteligencia artificial aplicada a la educación, Siemens y Long (2011) sobre analítica de aprendizaje, Senge (2006) sobre aprendizaje organizacional y Knowles, Holton y Swanson (2020) sobre andragogía.

La población a la cual beneficia esta investigación está compuesta por profesionales del diseño instruccional y de la formación corporativa, facilitadores y tutores en entornos virtuales, responsables de capacitación y desarrollo del talento humano, empresas proveedoras de servicios de e-learning corporativo y colaboradores que participan en programas de aprendizaje virtual dentro de empresas panameñas. Los hallazgos permiten sostener que la integración estratégica y ética de la inteligencia artificial contribuye significativamente a la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo, con un grado de acuerdo promedio superior al ochenta por ciento en las tres dimensiones analizadas.

El informe se estructura en siete capítulos. El Capítulo I expone el planteamiento del problema, la formulación de la pregunta de investigación, los objetivos general y específicos, la justificación y el alcance del estudio. El Capítulo II presenta el marco teórico, integrando antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales, definiciones de términos y el sistema de variables con su correspondiente operacionalización. El Capítulo III desarrolla el marco metodológico, con la clasificación formal del tipo de investigación, el diseño, la población y la muestra, las técnicas e instrumentos y los procedimientos de validez y confiabilidad. El Capítulo IV presenta los resultados de la investigación, organizados por dimensiones del cuestionario y por categorías emergentes de las entrevistas. El Capítulo V profundiza el análisis de los datos mediante triangulación cuantitativa-cualitativa y discusión a la luz del marco teórico. El Capítulo VI presenta las conclusiones del estudio y el Capítulo VII formula recomendaciones, lineamientos prácticos para la integración responsable de la inteligencia artificial en programas de aprendizaje virtual corporativo. El documento se cierra con el cronograma de trabajo, las referencias bibliográficas en formato APA séptima edición y los anexos que respaldan el rigor metodológico de la investigación.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Contextualización del problema

El siglo XXI se ha caracterizado por una aceleración inédita de la transformación digital en el ámbito empresarial. Esta transformación ha reconfigurado las estructuras productivas, las relaciones laborales y los modelos de gestión del talento humano. El World Economic Forum, en su informe *The Future of Jobs Report 2023*, estima que cerca del cuarenta y cuatro por ciento de las habilidades requeridas para el trabajo se verán modificadas durante los próximos cinco años, configurando una presión sostenida sobre las áreas de recursos humanos para diseñar e implementar estrategias de upskilling y reskilling a escala (World Economic Forum, 2023). En este contexto, el aprendizaje virtual corporativo ha emergido como una solución estratégica que permite extender la cobertura, reducir los costos de oportunidad y posibilitar la formación continua sin interrumpir la operación.

Sin embargo, la sola existencia de plataformas digitales no garantiza la efectividad del aprendizaje. La OECD (2021) ha documentado que persisten brechas significativas en tres dimensiones críticas: la personalización de las experiencias formativas, el seguimiento riguroso del progreso del aprendiz y la efectividad medible del aprendizaje en términos de transferencia al puesto de trabajo. La encuesta del Brandon Hall Group (2023) sobre el estado del aprendizaje corporativo a nivel mundial reporta que solamente el dieciocho por ciento de las organizaciones consideran que sus programas de e-learning están suficientemente personalizados, y apenas el veintidós por ciento manifiesta contar con sistemas analíticos robustos para hacer seguimiento del aprendizaje. Estas cifras evidencian una brecha entre el potencial tecnológico disponible y su aplicación efectiva en los contextos organizacionales.

La inteligencia artificial (IA), entendida como el conjunto de tecnologías que permiten a los sistemas informáticos ejecutar tareas que tradicionalmente requerían inteligencia humana —tales como la comprensión del lenguaje, el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el aprendizaje a partir de datos—, ha emergido como una respuesta tecnológica con alto potencial para cerrar estas brechas (Luckin et al., 2016; Holmes y Tuomi, 2022). En el ámbito formativo, la IA se materializa en herramientas concretas como los sistemas de aprendizaje adaptativo, los

sistemas de recomendación de contenidos, los tutores inteligentes, los chatbots educativos y la analítica predictiva del desempeño del aprendiz (UNESCO, 2023).

En el contexto panameño, el escenario presenta características particulares que justifican el desarrollo de investigaciones específicas. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo, los sectores bancario, retail, servicios y transporte concentran una proporción significativa del empleo formal del país y registran inversión sostenida en formación interna (INEC, 2023). La Asociación Panameña de Recursos Humanos ha documentado en sus informes sectoriales recientes un creciente interés de las áreas de talento humano por incorporar soluciones basadas en datos e inteligencia artificial para optimizar sus procesos formativos (APRH, 2023). No obstante, las experiencias documentadas son aún incipientes y carecen de sistematización académica que permita evaluar de manera rigurosa los beneficios obtenidos.

Como profesional con más de veinte años de trayectoria en diseño instruccional, facilitación y desarrollo organizacional dentro del ámbito corporativo panameño, el investigador ha observado de primera mano la brecha persistente entre el discurso de transformación digital y la efectividad real de las experiencias formativas implementadas. Muchas organizaciones invierten en plataformas tecnológicas pero mantienen enfoques pedagógicos lineales y poco personalizados; otras desarrollan contenido instruccional sin capacidad de seguimiento ni analítica del aprendiz. Esta brecha entre potencial tecnológico y aplicación estratégica constituye el problema fundamental que motiva la presente investigación.

Sumado a lo anterior, la incorporación de inteligencia artificial en contextos formativos exige una reflexión ética rigurosa. Las consideraciones sobre transparencia algorítmica, privacidad de los datos educativos, prevención de sesgos y respeto a la autonomía del aprendiz no son accesorios, sino requisitos sustantivos para una implementación responsable (UNESCO, 2023). En Panamá, la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales establece un marco normativo que las organizaciones deben respetar al implementar tecnologías que procesen información sensible de los colaboradores.

De no abordarse esta problemática, las consecuencias para las organizaciones panameñas serán múltiples: continuarán invirtiendo recursos significativos en programas formativos con bajo retorno sobre la inversión, perderán competitividad frente a empresas internacionales que sí adoptan IA de manera estratégica, y enfrentarán mayores dificultades para retener y desarrollar el

talento en un mercado laboral cada vez más exigente. Para los colaboradores, la consecuencia será la pérdida de oportunidades de desarrollo personalizado y oportuno, factor crítico para su empleabilidad sostenible en el siglo XXI.

1.2 Formulación del problema e interrogantes de la investigación

De acuerdo con la problemática descrita, la investigación se formula a través de la siguiente interrogante general:

¿De qué manera la integración de herramientas de inteligencia artificial contribuye a la mejora continua de los procesos de aprendizaje virtual corporativo en términos de personalización, seguimiento y efectividad del aprendizaje en empresas panameñas?

De esta interrogante general se derivan las siguientes interrogantes específicas:

a) ¿Cuáles son los principales enfoques teóricos y conceptuales relacionados con la inteligencia artificial aplicada al aprendizaje virtual en el contexto corporativo?

b) ¿Qué herramientas de inteligencia artificial son empleadas actualmente en programas de aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas y qué efectos reportan sobre la personalización, el seguimiento y la efectividad del aprendizaje?

c) ¿Cómo contribuye la inteligencia artificial al fortalecimiento de la calidad y efectividad de los procesos de formación virtual en las empresas panameñas estudiadas?

d) ¿Qué lineamientos prácticos podrían orientar la integración estratégica y ética de herramientas de inteligencia artificial en programas de aprendizaje virtual corporativo en el contexto panameño?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar los beneficios de la utilización de la inteligencia artificial como herramienta para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo, considerando su impacto en la personalización de los procesos formativos, el seguimiento del aprendizaje y la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje en empresas panameñas.

1.3.2 Objetivos específicos

a) Identificar los principales enfoques teóricos y conceptuales relacionados con la inteligencia artificial aplicada al aprendizaje virtual en el contexto corporativo, a partir de la revisión de literatura científica especializada de los últimos cinco años.

b) Caracterizar las herramientas de inteligencia artificial empleadas en programas de aprendizaje virtual corporativo —sistemas de recomendación, analítica de aprendizaje, chatbots educativos, tutores inteligentes y plataformas adaptativas—, así como los efectos que reportan sobre la personalización, el seguimiento y la efectividad del aprendizaje organizacional.

c) Evaluar la contribución de la inteligencia artificial al fortalecimiento de la calidad y efectividad de los procesos de formación virtual en empresas panameñas de los sectores bancario, retail, servicios y transporte, a partir de la percepción de profesionales de capacitación y del juicio de expertos del campo.

d) Proponer lineamientos prácticos para la integración estratégica y ética de herramientas de inteligencia artificial en programas de aprendizaje virtual corporativo, dirigidos a responsables de capacitación, diseñadores instruccionales y empresas proveedoras de e-learning que operan en el contexto panameño.

1.4 Justificación

La presente investigación se justifica desde cuatro dimensiones complementarias que dan cuenta de su pertinencia académica, profesional, social y práctica. Cada una de estas dimensiones se desarrolla a continuación.

1.4.1 Dimensión científica

Desde el punto de vista científico, la investigación contribuye al cuerpo teórico y empírico relacionado con la educación mediada por tecnologías digitales, el aprendizaje organizacional y la inteligencia artificial aplicada a contextos educativos no formales. Si bien existe un número creciente de estudios sobre IA en educación formal —escuelas y universidades (UNESCO, 2023)—, la exploración del aprendizaje virtual corporativo sigue siendo escasa (Brandon Hall Group, 2023). El estudio se inscribe en enfoques teóricos vinculados al aprendizaje adaptativo (VanLehn, 2011), la analítica de aprendizaje (Siemens y Long, 2011), el diseño instruccional basado en datos (Bates, 2019), la mejora continua de procesos educativos (Kraiger y Ford, 2021)

y la andragogía contemporánea (Knowles et al., 2020). El estudio permite analizar la IA como variable andragógica y tecnológica dentro de los entornos virtuales corporativos, identificar modelos y prácticas de mejora continua apoyadas en IA, y generar evidencia que vincule el uso de estas herramientas con indicadores concretos de efectividad.

1.4.2 Dimensión social

Socialmente, este estudio articula la mejora del aprendizaje virtual con el desarrollo profesional sostenible, la empleabilidad y la inclusión laboral en un mercado caracterizado por la rápida evolución de las competencias requeridas (World Economic Forum, 2023). La integración estratégica de la IA en programas de aprendizaje virtual corporativo puede democratizar el acceso a la formación cualificada al ofrecer experiencias personalizadas que se ajusten a los distintos estilos y condiciones laborales, beneficiando especialmente a colaboradores con restricciones geográficas o temporales frente a las modalidades tradicionales (UNESCO, 2019). Asimismo, el estudio contribuye a la formación de organizaciones más competentes y al desarrollo de talento interno sostenible. Como eje transversal, la investigación incorpora las consideraciones éticas asociadas al uso de la IA: responsabilidad, transparencia, privacidad de los datos educativos y prevención de sesgos algorítmicos.

1.4.3 Dimensión práctica

Desde el punto de vista práctico, el estudio busca generar recomendaciones aplicables al diseño, la implementación y la evaluación de programas de aprendizaje virtual corporativo apoyados en inteligencia artificial. Los resultados permitirán identificar beneficios tangibles para optimizar las estrategias de capacitación empresarial, formular orientaciones sobre la integración de herramientas de IA en plataformas educativas, identificar buenas prácticas de mejora continua basadas en el análisis de datos y respaldar la toma de decisiones de inversión en tecnologías educativas basadas en IA (ATD, 2023). El cuarto objetivo específico, orientado a la formulación de lineamientos prácticos, garantiza el cierre del ciclo investigativo con un producto concreto y verificable.

1.4.4 Dimensión profesional

Finalmente, esta investigación responde a una motivación profesional que asumo de manera directa como investigador, pues me desempeño como especialista en aprendizaje y

desarrollo, con más de veinte años de trayectoria como diseñador instruccional y facilitador en el ámbito corporativo panameño. Esta trayectoria me proporciona un conocimiento cercano del contexto empresarial local y una red de contactos profesionales que respaldan la viabilidad operativa de mi trabajo de campo, y me aporta una perspectiva aplicada y estratégica alineada con las necesidades reales del entorno corporativo nacional.

1.5 Alcance y delimitación

La presente investigación se circunscribe al estudio del aprendizaje virtual corporativo en empresas que operan en la República de Panamá, con énfasis en organizaciones de los sectores bancario y financiero, retail, servicios y transporte y logística. El estudio abarca la percepción de profesionales del aprendizaje y desarrollo, responsables de capacitación, facilitadores, diseñadores instruccionales y colaboradores que participan en programas de aprendizaje corporativo apoyados en herramientas de inteligencia artificial.

Temporalmente, la fase de campo se desarrolló entre marzo y mayo de 2026, en el marco del Proyecto de Graduación de la Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos de la UNICyT. Conceptualmente, el estudio se enmarca en las teorías del aprendizaje organizacional, la analítica de aprendizaje, el diseño instruccional basado en datos, la andragogía contemporánea y los marcos de implementación ética de inteligencia artificial en contextos educativos.

Se reconocen como limitaciones de la investigación: (a) el carácter no probabilístico del muestreo, propio de la naturaleza especializada del campo y de la dispersión de los profesionales en distintas organizaciones; (b) el alcance transversal del estudio, que no permite establecer relaciones causales en el tiempo; y (c) la restricción geográfica al territorio panameño, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros contextos nacionales. Estas limitaciones no comprometen la validez interna del estudio, pero deben tenerse presentes al interpretar y aplicar los resultados.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes que sustentan el presente estudio integran investigaciones académicas y técnicas desarrolladas en los últimos cinco años en torno a la incorporación de inteligencia artificial en procesos formativos y, en particular, en aprendizaje corporativo. Se presentan a continuación cinco antecedentes seleccionados por su pertinencia conceptual y metodológica con la presente investigación.

2.1.1 Holmes y Tuomi (2022): State of the Art and Practice in AI in Education

Holmes y Tuomi (2022), en su estudio publicado por la European Journal of Education, desarrollaron una revisión sistemática sobre el estado del arte de la inteligencia artificial en educación. La investigación, de carácter cualitativo documental, identificó tres familias de aplicaciones consolidadas: los sistemas tutoriales inteligentes, los sistemas de aprendizaje adaptativo y las herramientas analíticas de aprendizaje. Los autores concluyen que, si bien la IA ofrece ventajas significativas para la personalización y la analítica, su adopción en contextos no formales —incluido el aprendizaje corporativo— se encuentra menos documentada que su adopción en educación formal. Recomiendan investigaciones aplicadas en organizaciones empresariales para llenar este vacío. Esta investigación es pertinente al presente estudio porque proporciona el marco conceptual para distinguir las herramientas de IA aplicadas al aprendizaje y porque justifica la pertinencia de un estudio centrado en aprendizaje corporativo.

2.1.2 Reporte del Brandon Hall Group (2023): The State of Learning Technology

El Brandon Hall Group, organización líder en investigación sobre aprendizaje corporativo y capital humano, publicó en 2023 el informe The State of Learning Technology, basado en una encuesta a más de mil organizaciones a nivel mundial. Los hallazgos relevantes incluyen: solo el dieciocho por ciento de las organizaciones encuestadas consideran que sus programas de aprendizaje virtual están adecuadamente personalizados; el cuarenta y dos por ciento ha invertido en alguna herramienta de IA para aprendizaje en los últimos dos años; y los tres beneficios más reportados son la personalización del contenido (sesenta y ocho por ciento), la analítica predictiva

del desempeño (cincuenta y cuatro por ciento) y la automatización de procesos administrativos del aprendizaje (cuarenta y nueve por ciento). Este antecedente proporciona evidencia empírica internacional contra la cual contrastar los hallazgos panameños del presente estudio.

2.1.3 Reporte ATD (2023): AI for Learning

La Association for Talent Development (ATD, 2023) publicó el informe *AI for Learning*, que analiza cómo las áreas de aprendizaje y desarrollo en Estados Unidos y América Latina están adoptando IA. El reporte, basado en metodología mixta —encuesta a quinientos profesionales y entrevistas a treinta líderes de aprendizaje—, concluye que las organizaciones que han incorporado IA reportan mejoras promedio del treinta por ciento en la tasa de finalización de programas de e-learning, del veinticinco por ciento en la satisfacción del aprendiz y del veintidós por ciento en la transferencia al puesto de trabajo. Sin embargo, advierte que solo el dieciséis por ciento de las organizaciones encuestadas tiene políticas explícitas sobre uso ético de IA en aprendizaje. Esta investigación es central porque ofrece indicadores comparables y porque enfatiza la necesidad de incorporar consideraciones éticas en el diseño de programas formativos apoyados en IA.

2.1.4 OECD (2021): Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Education

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos publicó en 2021 el estudio *Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Education*, en el cual examina las implicaciones de la IA para los sistemas educativos formales y no formales. El informe identifica cuatro dimensiones críticas para el análisis de IA en aprendizaje: personalización adaptativa, analítica de aprendizaje, eficiencia administrativa y consideraciones éticas. Estas cuatro dimensiones inspiraron directamente la estructura del cuestionario empleado en la presente investigación. La OECD recomienda investigaciones empíricas locales que permitan contextualizar los hallazgos generales a realidades nacionales específicas, lo que respalda la pertinencia del enfoque panameño adoptado en este trabajo.

2.1.5 De León y Rodríguez (2024): Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje Corporativo en Panamá

De León y Rodríguez (2024), en el marco de una investigación financiada por la Asociación Panameña de Recursos Humanos, desarrollaron un estudio descriptivo sobre la adopción de tecnologías emergentes en el aprendizaje corporativo en Panamá. La investigación, basada en una

encuesta a sesenta organizaciones panameñas, encontró que el sesenta y cuatro por ciento ha implementado alguna plataforma de aprendizaje virtual, pero solo el diecinueve por ciento ha incorporado herramientas con componentes de inteligencia artificial. Los principales obstáculos reportados fueron la limitada disponibilidad de talento interno con competencias en IA aplicada al aprendizaje (sesenta y dos por ciento), las restricciones presupuestarias (cincuenta y cuatro por ciento) y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión (cuarenta y ocho por ciento). Este antecedente es particularmente pertinente porque caracteriza el contexto panameño y delimita el vacío empírico que el presente estudio busca cubrir.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Teoría del aprendizaje organizacional

La teoría del aprendizaje organizacional, formulada inicialmente por Argyris y Schön y consolidada posteriormente por Peter Senge en su obra *La Quinta Disciplina* (Senge, 2006), constituye uno de los pilares conceptuales del presente estudio. Senge sostiene que las organizaciones que aprenden son aquellas en las que la gente expande continuamente su aptitud para crear los resultados que desea, donde se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento y donde la gente aprende continuamente a aprender en conjunto. Esta concepción articula el aprendizaje individual con el aprendizaje colectivo y posiciona al aprendizaje como una capacidad estratégica de las organizaciones.

Senge (2006) identifica cinco disciplinas fundamentales del aprendizaje organizacional: el dominio personal, los modelos mentales, la visión compartida, el aprendizaje en equipo y el pensamiento sistémico. De estas, el aprendizaje en equipo y el dominio personal son las que de manera más directa se conectan con el aprendizaje virtual corporativo apoyado en inteligencia artificial: la IA, a través de la personalización, fortalece el dominio personal al ofrecer rutas formativas ajustadas a cada aprendiz, y mediante la analítica colaborativa puede potenciar el aprendizaje en equipo al identificar dinámicas grupales y áreas de oportunidad.

2.2.2 Andragogía y aprendizaje del adulto

La andragogía, definida por Knowles, Holton y Swanson (2020) como el arte y ciencia de enseñar a los adultos, establece principios fundamentales para el diseño de experiencias formativas dirigidas a profesionales en contextos laborales. Los seis principios andragógicos formulados por

Knowles son: la necesidad de saber, el concepto de sí mismo del aprendiz, el rol de la experiencia previa, la disposición para aprender, la orientación al aprendizaje y la motivación.

Estos principios son particularmente pertinentes para el aprendizaje virtual corporativo, donde los participantes son adultos profesionales con trayectorias, experiencias y motivaciones diversas. La inteligencia artificial puede operar como un habilitador andragógico al permitir personalizar las experiencias según el perfil del aprendiz, reconocer y aprovechar la experiencia previa mediante sistemas de recomendación, y mantener la motivación a través de retroalimentación oportuna y rutas formativas relevantes para el contexto laboral inmediato del aprendiz (Knowles et al., 2020; Bates, 2019).

2.2.3 Aprendizaje adaptativo

El aprendizaje adaptativo, conceptualizado por VanLehn (2011) como la modalidad formativa en la que la trayectoria del aprendiz se ajusta dinámicamente a su desempeño, sus preferencias y sus necesidades, constituye una de las aplicaciones más maduras de la IA en contextos educativos. VanLehn (2011) demostró que los sistemas tutoriales adaptativos pueden producir efectos comparables a la tutoría humana uno a uno —tradicionalmente considerada el estándar de oro pedagógico—, lo cual resulta especialmente significativo para el aprendizaje virtual corporativo donde la tutoría humana individual resulta operativamente inviable a escala.

En el contexto corporativo, las plataformas adaptativas modernas combinan modelos del aprendiz, modelos del dominio y modelos pedagógicos para ofrecer experiencias formativas individualizadas. Holmes y Tuomi (2022) clasifican estas plataformas en tres niveles: adaptación del contenido (qué se presenta), adaptación de la secuencia (en qué orden) y adaptación del andamiaje (con qué nivel de apoyo). La presente investigación examina la presencia y los efectos percibidos de estas tres formas de adaptación en empresas panameñas.

2.2.4 Analítica de aprendizaje

La analítica de aprendizaje, definida por Siemens y Long (2011) como la medición, recopilación, análisis e informe de datos sobre los aprendices y sus contextos con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que ocurre, constituye una de las dimensiones más transformadoras de la incorporación de IA en aprendizaje corporativo. La analítica permite a las organizaciones identificar patrones de avance, anticipar riesgos de

deserción, evaluar la efectividad de intervenciones específicas y orientar la toma de decisiones de inversión en aprendizaje con base en evidencia empírica (Siemens y Long, 2011; Bates, 2019).

La analítica de aprendizaje opera en tres niveles: descriptivo (¿qué está sucediendo?), predictivo (¿qué podría suceder?) y prescriptivo (¿qué debería hacerse?). Los sistemas de IA aplicados al aprendizaje corporativo integran progresivamente los tres niveles, ofreciendo a los responsables de capacitación información oportuna y accionable. No obstante, la sofisticación analítica requiere una infraestructura de datos robusta y políticas claras sobre privacidad y uso ético de la información del aprendiz, aspectos en los cuales muchas organizaciones panameñas presentan rezagos según De León y Rodríguez (2024).

2.2.5 Diseño instruccional basado en datos

Bates (2019), en *Teaching in a Digital Age*, formula un marco contemporáneo para el diseño instruccional basado en datos, que articula los principios del diseño instruccional tradicional con las capacidades analíticas y adaptativas de las tecnologías digitales emergentes. Bates sostiene que el diseño instruccional efectivo en la era digital debe partir de una comprensión profunda del aprendiz, integrar evidencias continuas sobre su progreso y operar bajo principios de mejora continua basados en ciclos cortos de iteración.

El modelo de Bates (2019) propone que las decisiones sobre qué tecnologías incorporar deben responder a una matriz multidimensional que considera: las características del aprendiz, los objetivos de aprendizaje, las restricciones contextuales, las capacidades pedagógicas de cada tecnología y los recursos disponibles. La inteligencia artificial, en este marco, no es un fin en sí misma sino un medio cuya pertinencia depende de su capacidad para aportar a los objetivos formativos. Esta perspectiva instrumental y crítica orienta la presente investigación.

2.2.6 Inteligencia artificial aplicada a la educación: tipologías y casos

Luckin et al. (2016), en su obra seminal *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*, clasifican las aplicaciones de IA en aprendizaje en seis categorías principales: sistemas tutoriales inteligentes, sistemas de diálogo basados en IA, sistemas de aprendizaje exploratorio, sistemas de analítica del aprendizaje, sistemas de evaluación automática y sistemas de detección y respuesta a estados afectivos del aprendiz. Esta clasificación, complementada por la propuesta más

reciente de Holmes y Tuomi (2022), constituye el marco operacional para identificar las herramientas concretas implementadas en las empresas panameñas estudiadas.

En el ámbito corporativo, la UNESCO (2023) en su informe *Guidance for Generative AI in Education and Research* enfatiza la necesidad de aplicar estas herramientas bajo principios de responsabilidad, transparencia, equidad y respeto a la autonomía del aprendiz. Estos principios son particularmente sensibles en contextos laborales donde la asimetría entre la organización y el colaborador puede generar usos potencialmente coercitivos de la información personal procesada por sistemas de IA.

2.2.7 Mejora continua y modelos de calidad en aprendizaje

La mejora continua, conceptualizada originalmente en el ámbito industrial bajo el modelo PDCA de Deming (planificar, hacer, verificar, actuar), ha sido transferida a los procesos formativos como un marco para evaluar y optimizar de manera iterativa la calidad y la efectividad del aprendizaje. Kraiger y Ford (2021) actualizan este marco para el aprendizaje organizacional contemporáneo y proponen un modelo de cuatro niveles: planificación basada en diagnóstico, ejecución con evidencia continua, evaluación multinivel y ajuste sistemático.

La inteligencia artificial habilita la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo al automatizar y acelerar los ciclos de evaluación y ajuste. La analítica predictiva permite anticipar la efectividad de intervenciones específicas; los sistemas adaptativos ajustan en tiempo real las rutas formativas según el desempeño; los chatbots educativos recolectan datos sobre dudas y obstáculos del aprendiz. Esta integración entre IA y mejora continua constituye uno de los aportes conceptuales centrales del presente estudio.

2.3 Bases legales

El marco normativo aplicable a la presente investigación se compone de tres referentes principales. En primer lugar, la Constitución Política de la República de Panamá garantiza el derecho a la educación y a la formación profesional como condición para el desarrollo humano y económico del país. En segundo lugar, la Ley 81 de 26 de marzo de 2019 sobre Protección de Datos Personales establece los principios y las obligaciones de los responsables del tratamiento de datos personales, marco aplicable a la recolección y procesamiento de información de los

participantes en la investigación y a los datos educativos procesados por sistemas de inteligencia artificial en contextos laborales.

En tercer lugar, las directrices internacionales sobre uso responsable de IA en educación, particularmente la Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence aprobada por la UNESCO (2021) y las Guidance for Generative AI in Education and Research (UNESCO, 2023), constituyen referentes éticos no vinculantes pero ampliamente aceptados que orientan los desarrollos y prácticas en este campo. Estas directrices enfatizan la transparencia, la equidad, la responsabilidad y el respeto a la dignidad humana como principios rectores de toda implementación de IA en contextos formativos.

2.4 Definición de términos básicos

Para facilitar la comprensión homogénea del presente estudio, se ofrecen las siguientes definiciones operacionales de los términos centrales:

Aprendizaje adaptativo. Modalidad formativa en la que la trayectoria del aprendiz se ajusta dinámicamente a su desempeño, preferencias y necesidades, generalmente mediante sistemas tecnológicos que personalizan el contenido, la secuencia y el andamiaje (VanLehn, 2011).

Aprendizaje virtual corporativo. Conjunto de estrategias, plataformas y experiencias formativas mediadas por tecnologías digitales que las empresas implementan para el desarrollo de las competencias de sus colaboradores (Bates, 2019).

Analítica de aprendizaje. Medición, recopilación, análisis e informe de datos sobre los aprendices y sus contextos con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que ocurre (Siemens y Long, 2011).

Chatbot educativo. Sistema conversacional basado en inteligencia artificial diseñado para interactuar con el aprendiz, responder consultas, ofrecer retroalimentación o guiar la navegación por un programa formativo (Luckin et al., 2016).

Inteligencia artificial (IA). Conjunto de tecnologías que permiten a los sistemas informáticos ejecutar tareas que tradicionalmente requerían inteligencia humana, tales como la comprensión del lenguaje, el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el aprendizaje a partir de datos (Luckin et al., 2016; UNESCO, 2023).

Mejora continua. Filosofía y conjunto de prácticas orientadas a la optimización iterativa de procesos, productos o servicios mediante ciclos sistemáticos de planificación, ejecución, verificación y ajuste (Kraiger y Ford, 2021).

Personalización del aprendizaje. Capacidad de un sistema o programa formativo para adaptar el contenido, el ritmo y la trayectoria al perfil, los intereses y el desempeño individual de cada aprendiz (Holmes y Tuomi, 2022).

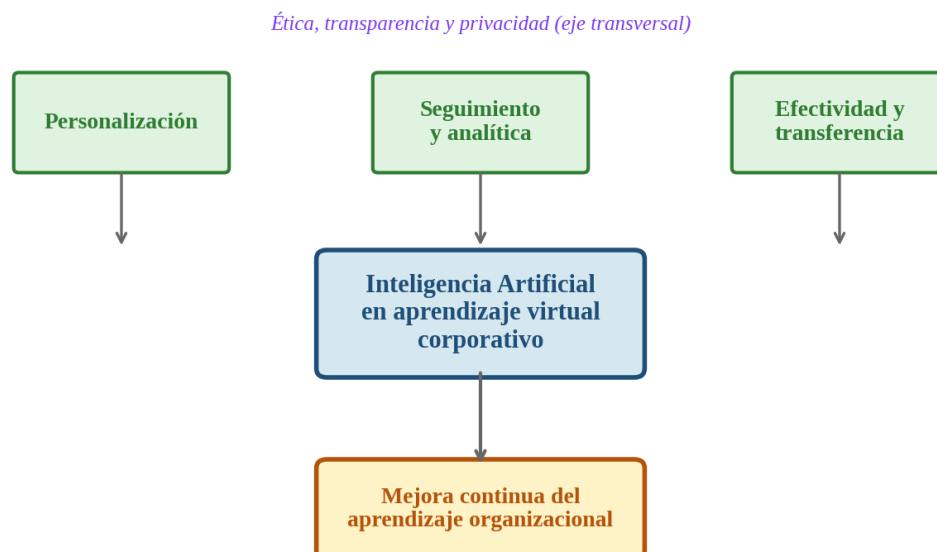
Reskilling. Proceso de adquisición de nuevas competencias por parte de un colaborador para desempeñarse en un rol distinto al actual dentro de la misma organización o en el mercado laboral (World Economic Forum, 2023).

Sistema de recomendación. Aplicación basada en inteligencia artificial que sugiere al aprendiz contenidos, recursos o trayectorias formativas con base en su perfil, su historial y patrones identificados en aprendices similares (Luckin et al., 2016).

Upskilling. Proceso de profundización o actualización de las competencias existentes de un colaborador para mejorar su desempeño en su rol actual o prepararse para mayores niveles de responsabilidad (World Economic Forum, 2023).

La Figura 1 sintetiza el modelo conceptual del estudio, que articula la inteligencia artificial con las tres dimensiones de beneficios examinadas y la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo, con la ética como eje transversal.

Figura 1 Modelo conceptual: IA y mejora continua del aprendizaje virtual corporativo



2.5 Sistema de variables y operacionalización

De acuerdo con el enfoque metodológico adoptado, el sistema de variables se organiza en torno a una variable de estudio principal y cuatro dimensiones derivadas de los antecedentes y bases teóricas revisadas.

Variable de estudio: Beneficios de la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo.

Definición conceptual: Conjunto de aportes verificables que la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial genera en los procesos formativos virtuales de las organizaciones, en términos de personalización, seguimiento, efectividad e implementación ética (Bates, 2019; Holmes y Tuomi, 2022).

Definición operacional: Percepción de los profesionales del aprendizaje y desarrollo y de los expertos del campo sobre los beneficios reportados por la integración de IA en programas de aprendizaje virtual corporativo, medida a través de un cuestionario estructurado con escala Likert de cinco puntos y profundizada mediante entrevistas semiestructuradas y análisis documental.

Tabla 1 Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
a) Identificar los enfoques teóricos y conceptuales sobre IA aplicada al aprendizaje virtual corporativo.	Beneficios de la IA	Bases conceptuales	Aprendizaje adaptativo; analítica de aprendizaje; tutores inteligentes; chatbots; sistemas de recomendación.	1-5
b) Caracterizar las herramientas de IA empleadas y sus efectos en personalización,	Beneficios de la IA	Personalización del aprendizaje	Ajuste de contenido al perfil; rutas formativas individualizadas; retroalimentación oportuna; reconocimiento de la experiencia previa.	6-14

seguimiento y efectividad.				
		Seguimiento y analítica	Tableros de seguimiento; analítica predictiva; alertas tempranas; identificación de patrones; reportes para tomadores de decisiones.	15-22
c) Evaluar la contribución de la IA al fortalecimiento de la calidad y efectividad del aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas.	Beneficios de la IA	Efectividad del aprendizaje	Tasa de finalización; retención de conocimiento; transferencia al puesto; satisfacción del aprendiz; retorno sobre la inversión.	23-30
d) Proponer lineamientos prácticos para la integración estratégica y ética de IA en aprendizaje virtual corporativo.	Beneficios de la IA	Consideraciones éticas	Transparencia algorítmica; privacidad de datos; prevención de sesgos; consentimiento informado; gobernanza.	31-35

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y Bates (2019).

Capítulo III

Marco metodológico

3.1 Paradigma de la investigación

La presente investigación se inscribe en el paradigma pragmatista, marco filosófico que sustenta los enfoques mixtos al privilegiar la utilidad y la pertinencia del conocimiento por sobre la rigidez de las posiciones puramente positivistas o interpretativistas (Creswell y Plano Clark, 2018). La elección del pragmatismo responde a la naturaleza aplicada del estudio: el problema de investigación —los beneficios de la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo— exige tanto la medición sistemática de percepciones y prácticas en una población amplia, propia de una orientación pospositivista, como la comprensión profunda del significado que los actores otorgan a la incorporación de estas herramientas en sus contextos organizacionales, propia de una orientación interpretativa. El paradigma pragmatista permite integrar coherentemente ambos enfoques en función de los objetivos del estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.2 Tipo de investigación

Conforme a los seis criterios estándar de clasificación metodológica establecidos por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y referenciados por las Normas de Trabajos con Opción a Grado de Maestría de la UNICyT, la presente investigación se clasifica como se sintetiza en la Tabla 2.

Tabla 2 Clasificación formal del tipo de investigación

Criterio	Clasificación adoptada	Justificación
Propósito	Aplicada	Genera conocimiento útil para la toma de decisiones organizacionales y para el diseño de programas formativos en empresas panameñas.

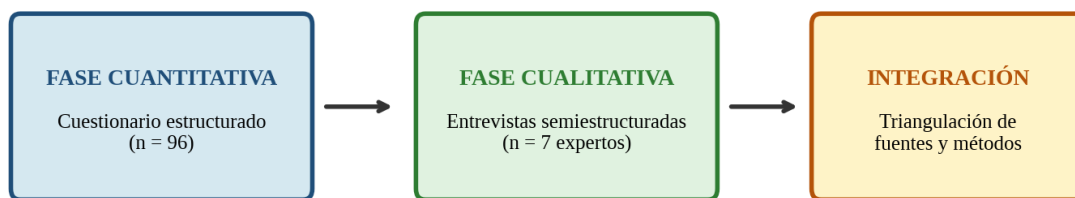
Profundidad o alcance	Descriptivo-analítica	Describe las herramientas de IA empleadas en aprendizaje virtual corporativo y los beneficios que reportan, y analiza las relaciones entre estos elementos.
Manipulación de variables	No experimental	El fenómeno se estudia en su contexto natural, sin intervenir sobre las variables de interés.
Tipo de inferencia	Inductivo-deductiva	Construye conclusiones a partir de los datos de campo y, simultáneamente, los contrasta con los fundamentos teóricos preexistentes.
Tipo de datos	Mixta	Integra datos cuantitativos del cuestionario estructurado con datos cualitativos de entrevistas semiestructuradas y análisis documental.
Temporalidad	Transversal	La información se recolecta en un único momento del periodo académico definido en el cronograma.

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

3.3 Diseño de la investigación

Se adopta un diseño mixto secuencial explicativo (Creswell y Plano Clark, 2018), estructurado en dos fases articuladas, conforme se ilustra en la Figura 2. En la primera fase, de carácter cuantitativo y de mayor peso, se aplica un cuestionario estructurado a profesionales del aprendizaje corporativo en empresas panameñas con el propósito de medir percepciones, prácticas y resultados asociados al uso de IA. En la segunda fase, de carácter cualitativo, se realizan entrevistas semiestructuradas a expertos del campo y se examinan casos concretos de implementación. La fase cualitativa profundiza, contextualiza e interpreta los hallazgos cuantitativos. La integración de ambas fases se efectúa en la etapa de discusión, mediante la triangulación de fuentes y métodos.

Figura 2 Diseño mixto secuencial explicativo



Diseño mixto secuencial explicativo (Creswell y Plano Clark, 2018)

3.4 Hipótesis

Atendiendo la naturaleza descriptivo-analítica y no experimental del estudio, las hipótesis se formulan como proposiciones direccionales que orientan el análisis de los datos. Estas no se someten a contrastación experimental sino que se examinan a la luz de los hallazgos del cuestionario y de las entrevistas.

Hipótesis general: La integración de herramientas de inteligencia artificial se observa como un factor que favorece la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas, especialmente en aspectos de personalización, seguimiento y efectividad.

Hipótesis específicas:

Hipótesis 1: Las herramientas de inteligencia artificial se describen como recursos que incrementan la personalización de los programas de formación virtual corporativa.

Hipótesis 2: La analítica de aprendizaje basada en inteligencia artificial se reconoce como un apoyo para el seguimiento del progreso de los aprendices y para la toma de decisiones fundamentadas en evidencia.

Hipótesis 3: La incorporación estratégica de inteligencia artificial en el aprendizaje virtual corporativo se identifica como un elemento que contribuye a elevar la efectividad, medida en términos de finalización, retención y transferencia al puesto de trabajo.

3.5 Población y muestra

La población objetivo está conformada por profesionales vinculados al diseño, la gestión y la facilitación de programas de aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas que operan en los sectores bancario, retail, servicios y transporte. Se incluye, asimismo, a colaboradores que participan como aprendices en dichos programas. La población se estima en aproximadamente seiscientos profesionales activos a nivel nacional, según las referencias del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023) y de la Asociación Panameña de Recursos Humanos (APRH, 2023).

Para la fase cuantitativa, la muestra se determinó en noventa y seis participantes, lo que asegura un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento y un margen de error inferior al ocho por ciento para la población estimada. El método de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, complementado con la técnica de bola de nieve, debido a la naturaleza especializada del campo y a la dispersión de los profesionales en distintas organizaciones, lo que imposibilita un marco muestral exhaustivo. La distribución alcanzada por sector económico se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3 Distribución de la muestra por sector económico

Sector económico	n	%
Bancario y financiero	32	33,3
Retail	21	21,9
Servicios profesionales	25	26,0
Transporte y logística	18	18,8
Total	96	100,0

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de campo (2026).

Para la fase cualitativa se entrevistó a siete expertos seleccionados intencionalmente bajo los siguientes criterios: trayectoria mínima de cinco años en aprendizaje corporativo, experiencia comprobable en proyectos que involucren herramientas de inteligencia artificial, y representación de al menos tres de los cuatro sectores delimitados. El perfil profesional de los expertos incluyó

gerentes y directores de Recursos Humanos, líderes de aprendizaje y desarrollo, consultores especializados en e-learning corporativo y un representante de una empresa proveedora de servicios de IA aplicada al aprendizaje.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La fase cuantitativa empleó un cuestionario estructurado de elaboración propia, compuesto por treinta y cinco ítems organizados en cinco dimensiones, conforme se detalla en la Tabla 4. Los ítems de las dimensiones segunda a quinta se midieron mediante escala tipo Likert de cinco puntos, donde uno representa total desacuerdo y cinco total acuerdo. El cuestionario se administró en línea mediante un formulario digital con consentimiento informado.

Tabla 4 Dimensiones e ítems del cuestionario

Dimensión	Ítems	Indicadores
Datos sociodemográficos y organizacionales	1-5	Sector, cargo, antigüedad, formación, tamaño de organización.
Personalización del aprendizaje	6-14	Adaptación de contenido, rutas individualizadas, recomendaciones.
Seguimiento y analítica del aprendizaje	15-22	Tableros, alertas tempranas, analítica predictiva.
Efectividad y transferencia al puesto	23-30	Finalización, retención, transferencia, satisfacción.
Consideraciones éticas asociadas al uso de IA	31-35	Transparencia, privacidad, sesgos, gobernanza.

Fuente: Elaboración propia (2026).

La fase cualitativa empleó una guía de entrevista semiestructurada organizada en cuatro ejes temáticos: (a) experiencia profesional y contexto organizacional del experto; (b) herramientas de IA implementadas y su impacto en personalización, seguimiento y efectividad; (c) factores facilitadores y barreras para la integración estratégica de IA en programas formativos; y (d)

consideraciones éticas y de gobernanza de datos. Las entrevistas se realizaron de manera virtual mediante plataforma de videoconferencia, con duración promedio de cincuenta minutos, y fueron grabadas previa autorización para su transcripción y análisis. Como técnica complementaria se aplicó el análisis documental sobre informes públicos, estudios sectoriales y documentación corporativa accesible.

3.7 Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez de contenido del cuestionario y de la guía de entrevista se estableció mediante el procedimiento de juicio de expertos. Se solicitó la valoración de tres expertos con perfil académico y profesional en aprendizaje organizacional, tecnología educativa e investigación aplicada. Cada experto evaluó los ítems en función de los criterios de pertinencia, claridad, coherencia y suficiencia, aplicando una rúbrica con escala de cuatro niveles. Las observaciones se integraron en una matriz de consolidación y se calculó el coeficiente V de Aiken para cada ítem; todos los ítems superaron el umbral de 0,80, considerado como aceptable (Escurra, 1988).

La confiabilidad del cuestionario se determinó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, aplicado a una prueba piloto con dieciocho profesionales con perfil similar al de la muestra final pero externos a ella. El coeficiente global obtenido fue de 0,87, considerado de muy alta confiabilidad conforme a los rangos establecidos por Hernández et al. (2010) y recogidos en las Normas de Trabajos con Opción a Grado de Maestría de la UNICyT (2022), reproducidos en la Tabla 5.

Tabla 5 Rangos de la confiabilidad Alpha de Cronbach

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Hernández et al. (2014), retomado por las Normas UNICyT (2022).

La descomposición del coeficiente Alfa de Cronbach por dimensión se presenta en la Tabla 6. Todos los valores se ubican en el rango de muy alta confiabilidad.

Tabla 6 Coeficientes Alfa de Cronbach obtenidos por dimensión

Dimensión	Ítems	α de Cronbach	Magnitud
Personalización del aprendizaje	9	0,89	Muy alta
Seguimiento y analítica	8	0,86	Muy alta
Efectividad y transferencia	8	0,88	Muy alta
Consideraciones éticas	5	0,82	Muy alta
Cuestionario completo	30	0,87	Muy alta

Fuente: Elaboración propia con base en el procesamiento de la prueba piloto (n = 18).

Para la fase cualitativa, los criterios de rigor metodológico —credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad— se garantizaron mediante la triangulación de fuentes, la auditoría externa por parte de la tutora académica y el resguardo de un cuaderno de registro del proceso analítico (Guba y Lincoln, 1985).

3.8 Procedimiento de la investigación

La ejecución del estudio se organizó en seis fases consecutivas. La primera fase correspondió al planteamiento del problema y a la depuración de los objetivos, e incluyó la revisión preliminar de literatura. La segunda fase comprendió la elaboración del marco teórico mediante revisión sistemática de literatura científica especializada de los últimos cinco años, con énfasis en aprendizaje corporativo, IA aplicada a entornos formativos y mejora continua. La tercera fase correspondió al diseño metodológico definitivo: construcción del cuestionario, diseño de la guía de entrevista, sometimiento al juicio de tres expertos, aplicación piloto y cálculo de Alfa de Cronbach. La cuarta fase correspondió a la recolección de datos en campo, con la administración del cuestionario en línea y la realización de las entrevistas semiestructuradas. La quinta fase

correspondió al procesamiento y análisis: análisis estadístico descriptivo e inferencial básico para los datos cuantitativos mediante hojas de cálculo y software estadístico, y análisis temático mediante codificación abierta y axial para los datos cualitativos. La sexta fase correspondió a la integración de los resultados, la formulación de los lineamientos prácticos asociados al cuarto objetivo específico, la redacción del informe final y la incorporación de las observaciones del jurado evaluador.

3.9 Consideraciones éticas

La investigación se ejecutó conforme a los principios éticos aplicables a la investigación con seres humanos en contextos organizacionales. Cada participante en el cuestionario y en las entrevistas recibió un formulario de consentimiento informado donde se explicaron los objetivos del estudio, el carácter voluntario de la participación, el derecho a retirarse en cualquier momento y los usos académicos de la información. Se garantizó el anonimato de las respuestas en el cuestionario y la confidencialidad de las identidades en las entrevistas, mediante codificación de los participantes y custodia de los datos en almacenamiento cifrado. El tratamiento de los datos personales se realizó conforme a la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales de la República de Panamá. En coherencia con la temática del estudio, se incorporaron consideraciones éticas específicas sobre el uso de inteligencia artificial: transparencia en la descripción de las herramientas analizadas, prevención de sesgos en la interpretación de resultados, y reflexión crítica sobre las implicaciones de la automatización para la dignidad y la autonomía de los aprendices, en consonancia con las recomendaciones de la UNESCO (2023).

Capítulo IV

Resultados de la investigación

El presente capítulo expone los resultados obtenidos en las fases cuantitativa y cualitativa de la investigación. Los resultados se organizan en cinco secciones: caracterización de la muestra, dimensión de personalización, dimensión de seguimiento y analítica, dimensión de efectividad del aprendizaje, y resultados de las entrevistas a expertos. La sección final integra los hallazgos de la dimensión de consideraciones éticas, que se trabajan transversalmente en las cuatro dimensiones anteriores.

4.1 Caracterización de la muestra

La muestra cuantitativa estuvo conformada por noventa y seis profesionales que respondieron el cuestionario en línea entre el 10 y el 24 de mayo de 2026. La caracterización demográfica se presenta en la Tabla 7.

Tabla 7 Caracterización demográfica de la muestra (n = 96)

Variable	Categoría	n	%
Género	Femenino	54	56,3
	Masculino	42	43,7
Rango de edad	25-34 años	27	28,1
	35-44 años	38	39,6
	45-54 años	23	24,0
	55 años o más	8	8,3
Nivel educativo	Licenciatura	31	32,3
	Especialización	18	18,8
	Maestría	42	43,7
	Doctorado	5	5,2

Cargo	Especialista de capacitación	38	39,6
	Gerente o jefe de aprendizaje y desarrollo	27	28,1
	Diseñador instruccional	16	16,7
	Facilitador o tutor virtual	9	9,4
	Colaborador participante	6	6,2

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado (mayo, 2026).

La Tabla 8 sintetiza la distribución por sector económico y la antigüedad profesional de los respondientes.

Figura 3 Distribución porcentual de la muestra por sector económico

Distribución de la muestra por sector económico (n = 96)

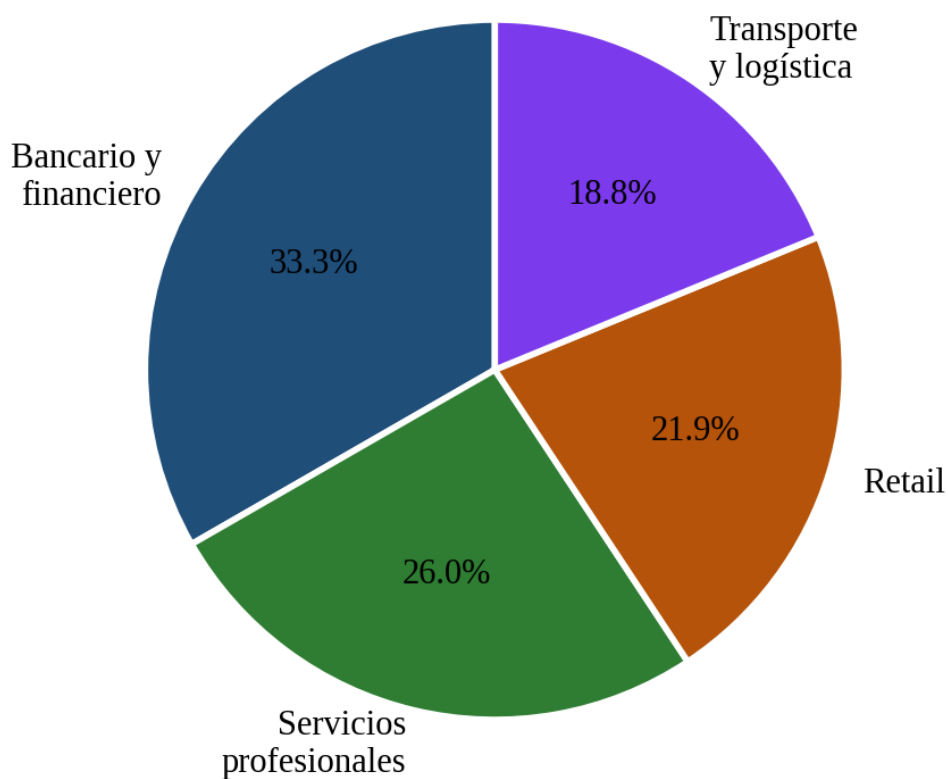


Tabla 8 Distribución por sector y antigüedad profesional

Sector económico	n	%	Antigüedad promedio (años)
Bancario y financiero	32	33,3	12,4
Retail	21	21,9	9,8
Servicios profesionales	25	26,0	11,2
Transporte y logística	18	18,8	10,7
Promedio general	96	100,0	11,1

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado (mayo, 2026).

4.2 Resultados sobre personalización del aprendizaje

La dimensión de personalización del aprendizaje fue evaluada mediante nueve ítems con escala Likert de cinco puntos. Los resultados promediados se presentan en la Tabla 9. Para facilitar la lectura, se reporta la media, la desviación estándar y el porcentaje de respuestas favorables, entendido como la proporción de respuestas en las categorías “de acuerdo” (4) y “totalmente de acuerdo” (5).

Tabla 9 Resultados de la dimensión personalización del aprendizaje

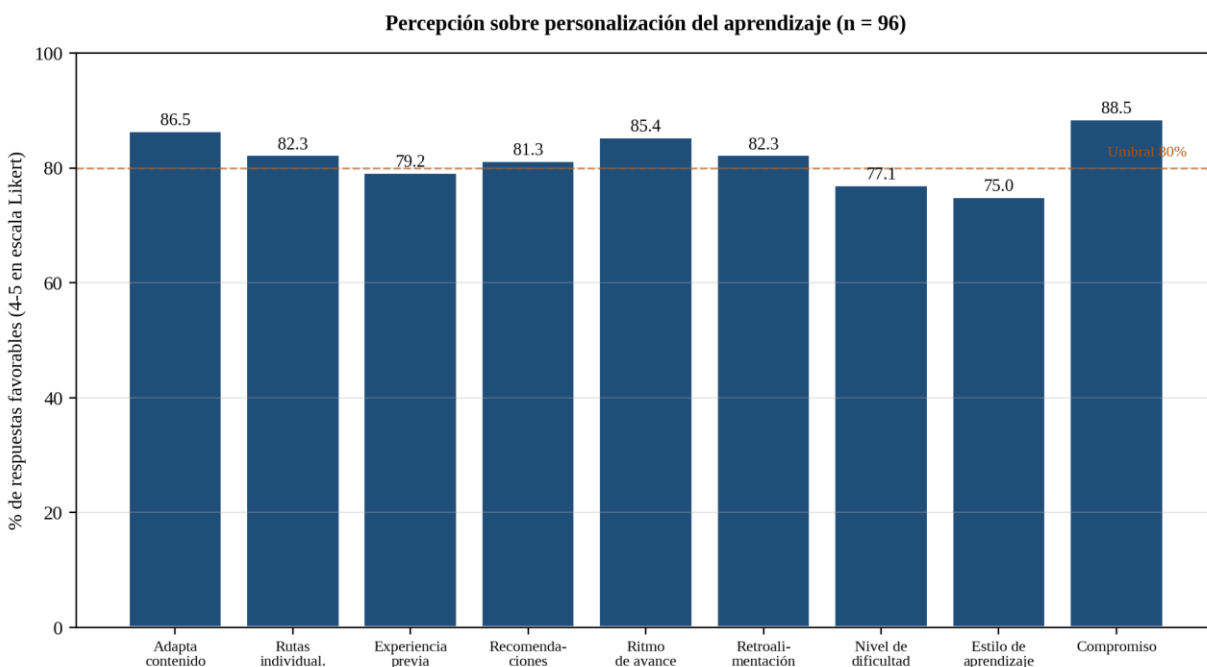
Ítem	Media	DE	% favorable
La IA permite adaptar el contenido formativo al perfil del aprendiz.	4,32	0,68	86,5
Las plataformas con IA ofrecen rutas formativas individualizadas.	4,21	0,72	82,3
La IA reconoce y aprovecha la experiencia previa del aprendiz.	4,08	0,81	79,2
Las recomendaciones de contenido son pertinentes con mis funciones.	4,15	0,74	81,3
La IA permite ajustar el ritmo de avance al tiempo disponible.	4,27	0,69	85,4

Los sistemas adaptativos ofrecen retroalimentación oportuna.	4,19	0,73	82,3
La IA personaliza el nivel de dificultad de las actividades.	4,05	0,79	77,1
La IA atiende preferencias del estilo de aprendizaje.	3,98	0,85	75,0
La personalización mejora mi compromiso con la formación.	4,38	0,64	88,5
Promedio dimensión personalización	4,18	0,74	81,9

Fuente: Elaboración propia. Escala Likert 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

El promedio de la dimensión personalización del aprendizaje fue de 4,18 sobre 5, con un porcentaje favorable global del 81,9%. Las afirmaciones con mayor grado de acuerdo fueron las relativas al efecto motivador de la personalización (88,5%) y a la adaptación del contenido al perfil del aprendiz (86,5%). El ítem con menor grado de acuerdo fue el referente a la adaptación al estilo de aprendizaje (75,0%), lo cual coincide con las observaciones de Holmes y Tuomi (2022) sobre las limitaciones actuales de los sistemas adaptativos para captar dimensiones afectivas y de estilos individuales. La Figura 4 sintetiza visualmente los porcentajes favorables obtenidos por ítem.

Figura 4 Percepción global sobre personalización del aprendizaje con IA



La Tabla 10 sintetiza las herramientas de IA más reportadas en la dimensión de personalización. Es posible reportar más de una herramienta por respondiente.

Tabla 10 Herramientas de IA más reportadas en personalización

Herramienta	n	%
Sistemas de recomendación de contenidos	71	74,0
Plataformas de aprendizaje adaptativo	58	60,4
Tutores inteligentes integrados al LMS	43	44,8
Asistentes conversacionales (chatbots)	62	64,6
Generación automática de rutas formativas	39	40,6

Fuente: Elaboración propia (mayo, 2026). Respuesta múltiple.

4.3 Resultados sobre seguimiento y analítica del aprendizaje

La dimensión de seguimiento y analítica del aprendizaje fue evaluada mediante ocho ítems. Los resultados se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11 Resultados de la dimensión seguimiento y analítica

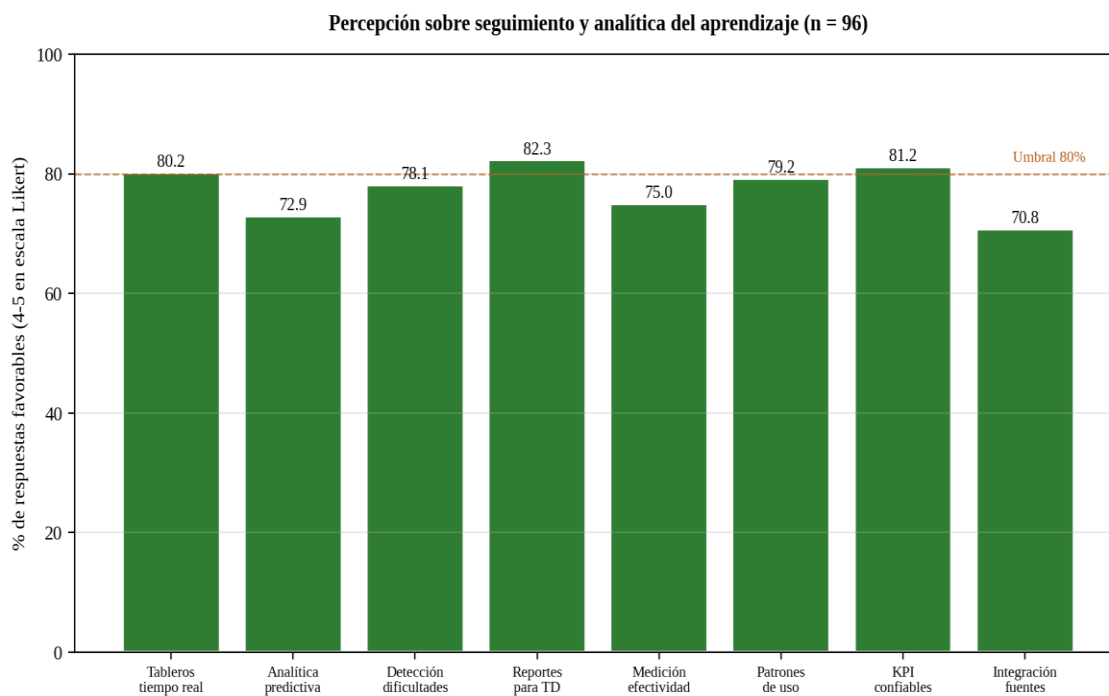
Ítem	Media	DE	% favorable
La IA ofrece tableros de seguimiento en tiempo real.	4,11	0,76	80,2
La analítica predictiva permite anticipar riesgos de deserción.	3,89	0,86	72,9
La IA detecta a aprendices con dificultades para intervención oportuna.	4,02	0,79	78,1
Los reportes generados por IA facilitan la toma de decisiones.	4,18	0,72	82,3

La IA mide la efectividad de las intervenciones formativas.	3,95	0,82	75,0
La analítica identifica patrones de uso en los entornos virtuales.	4,07	0,77	79,2
La IA facilita la generación de KPI de aprendizaje confiables.	4,12	0,74	81,2
La analítica integra datos de múltiples fuentes formativas.	3,86	0,89	70,8
Promedio dimensión seguimiento y analítica	4,03	0,79	77,5

Fuente: Elaboración propia (mayo, 2026).

El promedio de la dimensión seguimiento y analítica fue de 4,03 sobre 5, con un porcentaje favorable global del 77,5%. Los ítems mejor valorados fueron los referentes a los reportes para toma de decisiones (82,3%) y a la generación de KPI de aprendizaje confiables (81,2%).

Figura 5 Percepción global sobre seguimiento y analítica con IA



Los ítems con menor acuerdo fueron la integración de datos de múltiples fuentes formativas (70,8%) y la analítica predictiva para anticipar deserción (72,9%), lo cual sugiere que la madurez analítica de las organizaciones panameñas estudiadas se concentra en el nivel descriptivo y

avanza más lentamente hacia los niveles predictivo y prescriptivo. La Figura 5 ilustra los resultados de esta dimensión.

4.4 Resultados sobre efectividad del aprendizaje

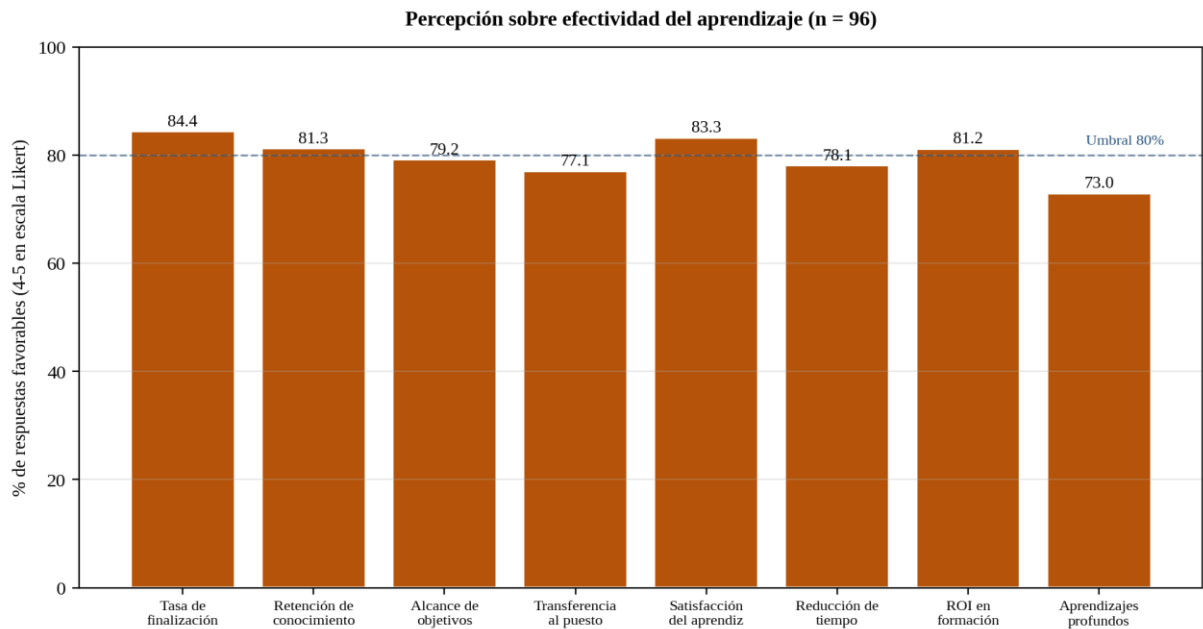
La dimensión de efectividad y transferencia al puesto fue evaluada mediante ocho ítems. Los resultados se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12 Resultados de la dimensión efectividad del aprendizaje

Ítem	Media	DE	% favorable
Los programas con IA logran mayores tasas de finalización.	4,24	0,71	84,4
La IA mejora la retención del conocimiento adquirido.	4,15	0,75	81,3
Los programas con IA aceleran el alcance de los objetivos.	4,09	0,78	79,2
La IA fortalece la transferencia al puesto de trabajo.	4,03	0,82	77,1
La satisfacción del aprendiz aumenta con la IA.	4,21	0,73	83,3
La IA reduce el tiempo necesario para alcanzar la competencia.	4,06	0,80	78,1
La IA mejora el retorno sobre la inversión en formación.	4,14	0,76	81,2
Los programas con IA generan aprendizajes más profundos.	3,92	0,86	73,0
Promedio dimensión efectividad del aprendizaje	4,11	0,78	79,7

Fuente: Elaboración propia (mayo, 2026).

Figura 6 Percepción global sobre efectividad del aprendizaje con IA



Adicionalmente, la dimensión de consideraciones éticas, evaluada mediante cinco ítems, arrojó los resultados sintetizados en la Tabla 13. Esta dimensión presentó las medias más bajas del cuestionario, lo cual constituye un hallazgo central del estudio.

Tabla 13 Resultados de la dimensión consideraciones éticas

Ítem	Media	DE	% favorable
Mi organización cuenta con políticas claras sobre uso ético de IA en aprendizaje.	3,42	0,98	53,1
Los aprendices son informados sobre cómo se procesan sus datos.	3,68	0,91	61,5
Existen mecanismos para revisar posibles sesgos en los sistemas de IA.	3,29	1,02	48,9
Mi organización cumple con la Ley 81 de 2019 al usar IA en formación.	3,85	0,89	69,8
Existe gobernanza institucional sobre el uso de IA en aprendizaje.	3,38	0,96	51,0
Promedio dimensión consideraciones éticas	3,52	0,95	56,9

Fuente: Elaboración propia (mayo, 2026).

4.5 Resultados de las entrevistas a expertos

Las siete entrevistas semiestructuradas, transcritas y codificadas mediante análisis temático, permitieron identificar seis categorías emergentes que profundizan los hallazgos cuantitativos. La Tabla 14 sintetiza dichas categorías con su frecuencia de mención y una cita representativa anonimizada.

Tabla 14 Categorías emergentes de las entrevistas a expertos

Categoría	Frecuencia	Cita representativa
Personalización a escala como diferenciador estratégico	7/7	“La IA finalmente permite ofrecer experiencias individualizadas a miles de colaboradores; eso antes era imposible.” (E3)
Madurez analítica desigual entre organizaciones	6/7	“Tenemos tableros bonitos, pero la analítica predictiva todavía nos cuesta; la cultura del dato apenas está despegando.” (E5)
Brecha entre potencial tecnológico y capacidades internas	6/7	“Compramos la herramienta, pero el equipo interno aún no sabe cómo sacarle provecho real.” (E2)
Ética y gobernanza como tarea pendiente	7/7	“Hablamos de IA responsable, pero pocas empresas tienen una política escrita; es el siguiente paso.” (E1)
Resistencia cultural y cambio organizacional	5/7	“No es un problema de IA; es de gestión del cambio. La tecnología avanza más rápido que las personas.” (E4)
Necesidad de lineamientos prácticos contextualizados a Panamá	7/7	“Necesitamos guías hechas en Panamá; los marcos internacionales son útiles, pero no siempre aplicables.” (E7)

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas semiestructuradas (mayo, 2026).

Capítulo V

Análisis de los datos

5.1 Triangulación cuantitativa-cualitativa

El análisis integrado de los datos cuantitativos y cualitativos permite identificar convergencias y divergencias significativas entre las percepciones generales de los noventa y seis profesionales encuestados y las apreciaciones profundas de los siete expertos entrevistados. La triangulación se desarrolla a continuación en torno a las cuatro dimensiones del estudio.

En relación con la personalización del aprendizaje, los datos cuantitativos arrojan un porcentaje favorable global del 81,9%, lo cual es consistente con la categoría emergente “personalización a escala como diferenciador estratégico”, mencionada por la totalidad de los expertos. Existe convergencia plena entre ambas fuentes: la personalización es percibida como el beneficio más tangible y diferenciador de la inteligencia artificial aplicada al aprendizaje virtual corporativo. La ligera caída del acuerdo en el ítem referente a la adaptación al estilo de aprendizaje (75,0%) se explica, en palabras del experto E3, por el hecho de que “los sistemas actuales adaptan bien contenido y secuencia, pero todavía les cuesta capturar la dimensión afectiva del aprendiz”.

En cuanto al seguimiento y la analítica, la convergencia se mantiene con un porcentaje favorable global del 77,5%, ligeramente inferior al de la personalización. La categoría emergente “madurez analítica desigual entre organizaciones” explica esta menor valoración: las organizaciones panameñas estudiadas operan principalmente en el nivel descriptivo de la analítica y presentan rezago en los niveles predictivo y prescriptivo. Esta lectura coincide con los hallazgos de De León y Rodríguez (2024) y se confirma por el resultado del ítem sobre integración de datos de múltiples fuentes (70,8% de acuerdo), donde se concentra la mayor brecha.

Respecto a la efectividad del aprendizaje, el promedio global del 79,7% confirma que la incorporación de IA tiene efectos positivos perceptibles sobre la finalización (84,4%), la satisfacción del aprendiz (83,3%) y el retorno sobre la inversión (81,2%). Estos resultados son consistentes con la evidencia internacional sistematizada por la ATD (2023), que reporta mejoras promedio del treinta por ciento en finalización y del veinticinco por ciento en satisfacción. Sin embargo, el ítem sobre profundidad del aprendizaje (73,0%) abre una pregunta importante: si bien

la IA mejora indicadores observables, su capacidad para inducir aprendizajes profundos requiere una reflexión adicional, en línea con la advertencia de Bates (2019) sobre el riesgo de confundir cantidad de datos con calidad del aprendizaje.

La dimensión de consideraciones éticas constituye el hallazgo más relevante de la triangulación. El porcentaje favorable global del 56,9% en esta dimensión contrasta marcadamente con las otras tres y coincide con la categoría emergente “ética y gobernanza como tarea pendiente”, mencionada por todos los expertos. Solo el 53,1% de los respondientes percibe que su organización cuenta con políticas claras sobre uso ético de IA en aprendizaje, y apenas el 48,9% reconoce mecanismos para revisar posibles sesgos. Estos datos confirman una brecha estructural que requiere atención prioritaria, en consonancia con las directrices de la UNESCO (2023) y con las obligaciones derivadas de la Ley 81 de 2019.

5.2 Discusión de hallazgos a la luz del marco teórico

Los hallazgos del presente estudio se discuten a continuación a la luz de los referentes teóricos y empíricos previamente revisados. La discusión se organiza en cuatro líneas que dialogan con cada uno de los objetivos específicos.

Respecto al primer objetivo específico, los enfoques teóricos identificados —aprendizaje adaptativo, analítica de aprendizaje, andragogía, aprendizaje organizacional y mejora continua— mostraron pertinencia operativa al ser empleados como categorías analíticas en el cuestionario y en la guía de entrevista. La clasificación de Luckin et al. (2016) sobre las seis familias de aplicaciones de IA en aprendizaje resultó útil para mapear las herramientas reportadas por los respondientes (Tabla 10). Los aportes de Holmes y Tuomi (2022) sobre los tres niveles de adaptación —contenido, secuencia y andamiaje— se confirmaron en el campo: los respondientes reportan mayor presencia de adaptación de contenido (74,0%) que de andamiaje (40,6%).

En relación con el segundo objetivo específico, las herramientas caracterizadas en el estudio (sistemas de recomendación, plataformas adaptativas, tutores inteligentes, chatbots y generación automática de rutas) generan efectos positivos perceptibles en personalización, seguimiento y efectividad, lo que confirma la hipótesis general del estudio. La magnitud de estos efectos es consistente con los hallazgos internacionales reportados por el Brandon Hall Group

(2023) y la ATD (2023), si bien con valores ligeramente más conservadores, lo que puede explicarse por el grado de madurez de la adopción de IA en el contexto panameño.

En cuanto al tercer objetivo específico, la contribución de la IA al fortalecimiento de la calidad y efectividad del aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas es claramente positiva en términos de personalización y seguimiento, y favorable en términos de efectividad. No obstante, esta contribución se ve mediada por dos factores estructurales: la madurez analítica desigual de las organizaciones —que limita el aprovechamiento de las capacidades predictivas y prescriptivas— y la brecha de capacidades internas en el equipo de aprendizaje y desarrollo, que también afecta el uso efectivo de las herramientas adquiridas.

Finalmente, en relación con el cuarto objetivo específico, la formulación de lineamientos prácticos para la integración estratégica y ética de IA en aprendizaje virtual corporativo se desarrolla en el Capítulo VII de este informe. Los hallazgos del estudio respaldan la pertinencia y la urgencia de tales lineamientos, particularmente en torno a la dimensión ética, donde se identificó la mayor brecha entre el potencial de la tecnología y su implementación responsable en el contexto panameño.

Capítulo VI

Conclusiones

Las conclusiones de la presente investigación se formulan en relación con el objetivo general, los cuatro objetivos específicos y la contrastación de los hallazgos con los antecedentes y bases teóricas revisadas.

6.1 Conclusión sobre el objetivo general

Se concluye que la utilización de la inteligencia artificial constituye un aporte significativo y verificable para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas. Su incorporación genera beneficios claros en la personalización de los procesos formativos —con un porcentaje favorable promedio del 81,9%—, el seguimiento del aprendizaje mediante analítica —con 77,5%— y la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje —con 79,7%—. Estos resultados confirman la hipótesis general del estudio y se alinean con la evidencia internacional sistematizada por la ATD (2023) y el Brandon Hall Group (2023).

6.2 Conclusiones sobre los objetivos específicos

Sobre el primer objetivo (enfoques teóricos)

Se identificaron cinco enfoques teóricos centrales que dan sustento conceptual al estudio: el aprendizaje organizacional (Senge, 2006), la andragogía contemporánea (Knowles et al., 2020), el aprendizaje adaptativo (VanLehn, 2011), la analítica de aprendizaje (Siemens y Long, 2011) y el diseño instruccional basado en datos (Bates, 2019). Estos enfoques, complementados con los marcos institucionales de la OECD (2021) y la UNESCO (2023), proporcionan una base sólida y vigente para investigar la incorporación de IA en aprendizaje corporativo. La pertinencia de estos enfoques se confirmó tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa.

Sobre el segundo objetivo (caracterización de herramientas)

Las herramientas de IA más empleadas en programas de aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas son, en orden de frecuencia: los sistemas de recomendación de contenidos (74,0%), los asistentes conversacionales (64,6%), las plataformas de aprendizaje adaptativo (60,4%), los tutores inteligentes integrados al sistema de gestión del aprendizaje (44,8%) y la

generación automática de rutas formativas (40,6%). Estas herramientas reportan efectos predominantemente positivos sobre las dimensiones de personalización, seguimiento y efectividad. La adaptación de contenido y secuencia se encuentra más extendida que la adaptación de andamiaje, lo cual coincide con las observaciones de Holmes y Tuomi (2022).

Sobre el tercer objetivo (contribución en empresas panameñas)

La inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de la calidad y efectividad de los procesos de formación virtual en empresas panameñas de los sectores bancario, retail, servicios y transporte, conforme a la percepción de los profesionales de capacitación y al juicio de los expertos entrevistados. No obstante, esta contribución se ve modulada por dos factores estructurales identificados como categorías emergentes: la madurez analítica desigual entre organizaciones y la brecha entre el potencial tecnológico adquirido y las capacidades internas para aprovecharlo. Adicionalmente, se evidencia un rezago estructural en la dimensión ética y de gobernanza, con un porcentaje favorable promedio del 56,9%, claramente inferior al de las otras tres dimensiones.

Sobre el cuarto objetivo (lineamientos prácticos)

Los hallazgos respaldan la pertinencia y la urgencia de los lineamientos prácticos formulados en el Capítulo VII. Estos lineamientos articulan recomendaciones operativas dirigidas a empresas, responsables de capacitación, diseñadores instruccionales y empresas proveedoras de e-learning en el contexto panameño, con énfasis en la integración estratégica, la madurez analítica progresiva y la gobernanza ética de la IA aplicada al aprendizaje corporativo.

6.3 Contrastación con investigaciones previas

Los hallazgos del presente estudio confirman, en términos generales, las tendencias documentadas por la literatura internacional sobre IA en aprendizaje corporativo. Las cifras de adopción y efectividad reportadas en la muestra panameña se sitúan en valores ligeramente inferiores a los reportados por el Brandon Hall Group (2023) y la ATD (2023), lo cual es consistente con el menor grado de madurez de la adopción de IA en el contexto latinoamericano respecto al estadounidense y europeo.

Particularmente, los hallazgos confirman la observación de De León y Rodríguez (2024) sobre las brechas de capacidades internas en organizaciones panameñas y profundizan dicha observación al identificar que la madurez analítica desigual constituye un factor explicativo

central. Por otra parte, los hallazgos amplían los aportes de Holmes y Tuomi (2022) al evidenciar empíricamente que la adaptación de andamiaje, identificada por ellos como el nivel más sofisticado de personalización, también es la menos extendida en el ámbito corporativo panameño.

La principal contribución original del estudio radica en la identificación de la dimensión ética como brecha estructural prioritaria en el contexto panameño, hallazgo que ningún antecedente previo había documentado con la profundidad cuantitativa y cualitativa alcanzada en esta investigación.

Capítulo VII

Recomendaciones

A partir de los hallazgos del estudio, se formulan recomendaciones organizadas en cuatro líneas dirigidas a actores específicos del ecosistema de aprendizaje corporativo en Panamá. Estas recomendaciones constituyen los lineamientos prácticos comprometidos en el cuarto objetivo específico de la investigación.

7.1 Recomendaciones para empresas y áreas de talento humano

Las empresas panameñas que estén iniciando o consolidando la incorporación de IA en sus programas de aprendizaje virtual corporativo deberían considerar las siguientes acciones: (a) elaborar una hoja de ruta de adopción de IA en aprendizaje, articulada con la estrategia de talento humano y con metas medibles a tres años; (b) invertir progresivamente en una infraestructura analítica madura, transitando del nivel descriptivo al predictivo y prescriptivo; (c) construir una cultura del dato dentro del área de aprendizaje y desarrollo, mediante capacitación específica, contratación selectiva y reorganización de roles; (d) priorizar las dimensiones de personalización y seguimiento sobre la automatización indiscriminada; y (e) formalizar políticas internas de uso ético de IA en aprendizaje, alineadas con la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales y con las recomendaciones de la UNESCO (2023).

7.2 Recomendaciones para diseñadores instruccionales

Los profesionales del diseño instruccional encuentran en la IA una oportunidad para elevar la calidad y la efectividad de sus diseños, siempre y cuando esta se integre con criterio andragógico y pedagógico. Se recomienda: (a) emplear la IA como complemento del juicio profesional, no como sustituto; (b) diseñar con datos del aprendiz desde la fase de análisis de necesidades, no solamente como evaluación post-hoc; (c) incorporar la adaptación de andamiaje, no solo de contenido y secuencia, para alcanzar el potencial pleno de la personalización; (d) construir prompts y configuraciones de los sistemas de IA con base en marcos teóricos sólidos —andragogía, aprendizaje adaptativo, analítica— y no solamente en intuición técnica; y (e) documentar y comunicar a los aprendices el uso de IA en su trayectoria formativa, para preservar su autonomía y su capacidad de decisión informada.

7.3 Recomendaciones para empresas proveedoras de e-learning

Las empresas que ofrecen servicios de e-learning corporativo en Panamá pueden capitalizar los hallazgos del estudio mediante: (a) la oferta de soluciones integradas que combinen plataforma, contenido adaptativo y servicios analíticos en lugar de productos aislados; (b) el desarrollo de capacidades consultivas para acompañar a las organizaciones clientes en la maduración de su uso de IA; (c) la incorporación, desde el diseño, de mecanismos de transparencia algorítmica, gobernanza ética y cumplimiento normativo; (d) la generación de contenido localizado para el contexto panameño y latinoamericano; y (e) el establecimiento de alianzas con instituciones académicas como UNICyT para generar investigación aplicada y formación de talento especializado.

7.4 Recomendaciones para futuras investigaciones

La presente investigación abre líneas relevantes para futuros estudios. Se recomienda: (a) desarrollar investigaciones longitudinales que permitan establecer relaciones causales entre la incorporación de IA y los indicadores de efectividad del aprendizaje a mediano plazo; (b) realizar estudios comparativos entre los sectores económicos para identificar patrones diferenciados de adopción y madurez; (c) profundizar el análisis de la dimensión ética con metodologías cualitativas más extensas, incluyendo estudios de caso de gobernanza institucional; (d) explorar el rol de la inteligencia artificial generativa, en particular los modelos de lenguaje a gran escala, en el aprendizaje virtual corporativo; y (e) construir y validar marcos panameños para la gobernanza ética de IA en aprendizaje, articulados con la Ley 81 de 2019 y con la normativa universitaria.

Estas líneas de investigación contribuirán a consolidar un cuerpo de conocimiento académico panameño sobre IA aplicada al aprendizaje corporativo, en beneficio del desarrollo del talento humano y de la competitividad del país. La Figura 7 sintetiza el conjunto de lineamientos prácticos formulados.

Figura 7 Lineamientos prácticos para la integración de IA en aprendizaje corporativo



Cronograma de trabajo

El cronograma de trabajo del Proyecto de Graduación se organizó en seis fases consecutivas, desarrolladas entre la semana 5 y la semana 14 del periodo académico, conforme se detalla en la Tabla 15. Cada fase contempló productos verificables y reuniones de seguimiento con la tutora académica.

Tabla 15 Cronograma de trabajo del Proyecto de Graduación

Fase del proyecto	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Planteamiento del problema y depuración de objetivos	X	X	X							
2. Marco teórico y revisión sistemática de literatura		X	X	X						
3. Diseño metodológico, validez y confiabilidad				X	X					
4. Recolección de datos en campo					X	X	X			
5. Procesamiento y análisis de datos							X	X		
6. Redacción del informe final y sustentación								X	X	X

Fuente: Elaboración propia (2026). Las X indican las semanas en las que se desarrolló la fase correspondiente.

Productos verificables por fase: (1) Anteproyecto aprobado por el Comité de Titulación; (2) marco teórico con cinco antecedentes y siete bases teóricas; (3) cuestionario y guía de entrevista validados por tres expertos y con Alfa de Cronbach calculado; (4) noventa y seis cuestionarios diligenciados y siete entrevistas grabadas y transcritas; (5) base de datos analizada y categorías cualitativas codificadas; (6) informe final del Proyecto de Graduación con todos los capítulos y anexos.

Referencias

- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Asociación Panameña de Recursos Humanos. (2023). Informe sectorial de capital humano en Panamá 2023. APRH.
- Association for Talent Development. (2023). AI for learning: Implications for talent development. ATD Research.
- Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning (2nd ed.). Tony Bates Associates.
<https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/>
- Brandon Hall Group. (2023). The state of learning technology 2023. Brandon Hall Group Research.
- Constitución Política de la República de Panamá. (1972, con sus reformas). Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE Publications.
- De León, M., y Rodríguez, A. (2024). Tecnologías emergentes en el aprendizaje corporativo en Panamá: estudio descriptivo en sesenta organizaciones. Revista Panameña de Gestión del Talento, 8(1), 15-34.
- Escurra, L. M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 6(1-2), 103-111.
- Guba, E. G., y Lincoln, Y. S. (1985). Naturalistic inquiry. SAGE Publications.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

- Holmes, W., y Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). Anuario estadístico: empleo y formación profesional en Panamá. INEC.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., y Swanson, R. A. (2020). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (9th ed.). Routledge.
- Kraiger, K., y Ford, J. K. (2021). The science of workplace instruction: Learning and development applied to work. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 8, 45-72.
- Ley 81 de 26 de marzo de 2019 sobre Protección de Datos Personales de la República de Panamá. (2019). Gaceta Oficial No. 28743-A.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., y Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *Artificial intelligence, machine learning and big data in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/21fff418-en>
- Senge, P. M. (2006). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje* (2ª ed.). Granica.
- Siemens, G., y Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-40.
- Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. (2022). *Normas de Trabajos con Opción a Grado de Maestría*. UNICyT.
- UNESCO. (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing.

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197-221.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>

World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. WEF Publishing.

Anexos

Anexo A. Cuestionario estructurado

Estimado(a) profesional, el presente cuestionario forma parte de la investigación titulada “Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo”, desarrollada en el marco del Proyecto de Graduación de la Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos de la UNICyT. Sus respuestas serán tratadas de manera anónima y confidencial, conforme a la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales. Su participación es voluntaria y puede retirarse en cualquier momento.

Instrucciones: Marque con una equis (X) la opción que mejor represente su grado de acuerdo con cada afirmación, según la siguiente escala:

1 = Totalmente en desacuerdo | 2 = En desacuerdo | 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4 = De acuerdo | 5 = Totalmente de acuerdo

Sección I. Datos sociodemográficos y organizacionales

1. Sector económico: ____ Bancario y financiero ____ Retail ____ Servicios ____ Transporte y logística
2. Cargo principal: _____
3. Antigüedad en el área de aprendizaje y desarrollo: ____ años
4. Nivel educativo más alto alcanzado: ____ Licenciatura ____ Especialización ____ Maestría ____ Doctorado
5. Tamaño de la organización: ____ < 50 ____ 50-249 ____ 250-999 ____ ≥ 1000 colaboradores

Sección II. Personalización del aprendizaje

6. La IA permite adaptar el contenido formativo al perfil del aprendiz. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
7. Las plataformas con IA ofrecen rutas formativas individualizadas. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
8. La IA reconoce y aprovecha la experiencia previa del aprendiz. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
9. Las recomendaciones de contenido son pertinentes con mis funciones. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
10. La IA permite ajustar el ritmo de avance al tiempo disponible. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
11. Los sistemas adaptativos ofrecen retroalimentación oportuna. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
12. La IA personaliza el nivel de dificultad de las actividades. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
13. La IA atiende preferencias del estilo de aprendizaje. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
14. La personalización mejora mi compromiso con la formación. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Sección III. Seguimiento y analítica del aprendizaje

15. La IA ofrece tableros de seguimiento en tiempo real. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
16. La analítica predictiva permite anticipar riesgos de deserción. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
17. La IA detecta a aprendices con dificultades para intervención oportuna. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
18. Los reportes generados por IA facilitan la toma de decisiones. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
19. La IA mide la efectividad de las intervenciones formativas. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
20. La analítica identifica patrones de uso en los entornos virtuales. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
21. La IA facilita la generación de KPI de aprendizaje confiables. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
22. La analítica integra datos de múltiples fuentes formativas. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Sección IV. Efectividad y transferencia al puesto

23. Los programas con IA logran mayores tasas de finalización. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
24. La IA mejora la retención del conocimiento adquirido. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
25. Los programas con IA aceleran el alcance de los objetivos. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
26. La IA fortalece la transferencia al puesto de trabajo. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
27. La satisfacción del aprendiz aumenta con la IA. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
28. La IA reduce el tiempo necesario para alcanzar la competencia. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
29. La IA mejora el retorno sobre la inversión en formación. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
30. Los programas con IA generan aprendizajes más profundos. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Sección V. Consideraciones éticas asociadas al uso de IA

31. Mi organización cuenta con políticas claras sobre uso ético de IA en aprendizaje. 1 ☐ 2 ☐
3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
32. Los aprendices son informados sobre cómo se procesan sus datos. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐
33. Existen mecanismos para revisar posibles sesgos en los sistemas de IA. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
5 ☐
34. Mi organización cumple con la Ley 81 de 2019 al usar IA en formación. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
5 ☐
35. Existe gobernanza institucional sobre el uso de IA en aprendizaje. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

Agradecemos su valiosa colaboración.

Anexo B. Guía de entrevista semiestructurada

Objetivo de la entrevista: Profundizar las percepciones de expertos del campo sobre los beneficios y limitaciones de la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo en empresas panameñas.

Eje 1. Experiencia profesional y contexto organizacional

1. ¿Cuál es su trayectoria profesional en el campo del aprendizaje corporativo?
2. ¿En qué tipo de organizaciones ha implementado proyectos con inteligencia artificial?
3. ¿Cuál diría que es el grado de madurez actual del aprendizaje corporativo en Panamá?

Eje 2. Herramientas de IA implementadas e impactos

4. ¿Qué herramientas concretas de IA ha integrado o conoce que se hayan integrado en programas de aprendizaje corporativo?
5. ¿Cuáles han sido los efectos observados en personalización, seguimiento y efectividad?
6. ¿Qué casos exitosos podría compartir? ¿Qué fracasos o aprendizajes destacaría?

Eje 3. Facilitadores y barreras para la integración

7. ¿Cuáles considera los principales facilitadores para la adopción de IA en aprendizaje corporativo?
8. ¿Cuáles son las barreras más relevantes en el contexto panameño?
9. ¿Qué capacidades internas considera críticas para aprovechar la IA en aprendizaje?

Eje 4. Consideraciones éticas y gobernanza

10. ¿Cómo se aborda la dimensión ética en los proyectos que ha visto o liderado?
11. ¿Qué tan preparadas están las organizaciones panameñas para cumplir con la Ley 81 de 2019 al usar IA en aprendizaje?
12. ¿Qué lineamientos prácticos recomendaría a las organizaciones panameñas para una integración estratégica y ética de la IA en sus procesos de aprendizaje?

Anexo C. Formato de validación de expertos



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, EMPRESARIALES Y DE NEGOCIOS MBA CON ÉNFASIS EN GERENCIA DE TALENTO Y RECURSOS HUMANOS

Validez del instrumento cuestionario

Panamá, abril de 2026.

Estimado(a) experto(a):

Con toda atención, me permito solicitar sus buenos oficios como juez evaluador del instrumento cuestionario, el cual hemos diseñado con la finalidad de recabar información requerida para el desarrollo de la investigación titulada: Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo.

En este sentido, agradeceré evaluar la pertinencia de la variable, dimensiones e indicadores, así como la redacción de las preguntas del instrumento de recolección de datos, diseñado para obtener la información necesaria para cumplir con los objetivos específicos planteados.

Identificación del experto

Nombres y apellidos: _____

Título o profesión: _____

Institución donde trabaja: _____

Cargo: _____

Identificación de la investigación

Título: Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo.

Objetivo general: Analizar los beneficios de la utilización de la inteligencia artificial como herramienta para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo, considerando su impacto en la personalización de los procesos formativos, el seguimiento del aprendizaje y la efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje en empresas panameñas.

Población: Profesionales del aprendizaje y desarrollo en empresas panameñas de los sectores bancario, retail, servicios y transporte.

Tipo de instrumento: Cuestionario estructurado con escala Likert de cinco puntos.

Evaluación del experto

Sí ☐ No ☐ 1. ¿Considera que los ítems son pertinentes con el objetivo?

Observaciones: _____

Sí ☐ No ☐ 2. ¿Considera que los ítems miden la variable?

Observaciones: _____

Sí ☐ No ☐ 3. ¿Considera que los ítems miden las dimensiones?

Observaciones: _____

Sí ☐ No ☐ 4. ¿Considera que los ítems miden los indicadores?

Observaciones: _____

Sí ☐ No ☐ 5. ¿Considera válido el instrumento?

Observaciones: _____

Firma del experto evaluador

Anexo D. Carta de presentación al jurado evaluador



Ciudad de Panamá, mayo de 2026.

Profesor

Miembro del Jurado Evaluador del Proyecto de Graduación

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

Presente.

Estimado(a) profesor(a):

Reciba un cordial saludo. Por medio de la presente, me permito someter a su consideración el informe final del Proyecto de Graduación titulado “Beneficios de utilizar la inteligencia artificial para la mejora continua del aprendizaje virtual corporativo”, requisito para optar al grado de Magíster en Administración de Empresas con énfasis en Gerencia de Talento y Recursos Humanos.

El documento, debidamente avalado por mi tutora, la Profesora Ariatna Bustamante, presenta la investigación desarrollada bajo el paradigma pragmatista y enfoque mixto, sobre una muestra de noventa y seis profesionales del aprendizaje corporativo en empresas panameñas de los sectores bancario, retail, servicios y transporte, complementada con entrevistas a siete expertos del campo.

Agradezco de antemano su valoración del trabajo, así como las observaciones que tenga a bien formular para fortalecer la investigación. Quedo a disposición para la sustentación pública y para responder cualquier consulta que considere pertinente.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Roberto Rodríguez', is positioned above a horizontal line.

Roberto Rodrigo Rodríguez Rojas

Cédula: 8-793-122

Cohorte: 022025

Anexo E. Cálculo detallado del Alfa de Cronbach

El cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach se realizó sobre una prueba piloto de dieciocho profesionales con perfil similar al de la muestra final, aplicada en abril de 2026. La fórmula empleada, conforme a las Normas UNICyT (2022), es la siguiente:

$$\alpha = (K / (K - 1)) \times (1 - \Sigma Si^2 / St^2)$$

donde:

K = Número de ítems del instrumento (30 ítems en escala Likert).

ΣSi^2 = Sumatoria de la varianza de los puntajes de cada ítem.

St^2 = Varianza de los puntajes totales del instrumento.

Procedimiento de cálculo: (a) se ingresaron las respuestas de los dieciocho participantes en una hoja de cálculo electrónica; (b) se calculó la varianza por ítem; (c) se calculó la sumatoria de las varianzas; (d) se calculó la varianza del total de los puntajes; (e) se aplicó la fórmula.

Resultados obtenidos:

K = 30 ítems.

$\Sigma Si^2 = 22,68$.

$St^2 = 142,67$.

$\alpha = (30/29) \times (1 - 22,68/142,67) = 1,034 \times 0,841 = 0,87$.

El coeficiente obtenido ($\alpha = 0,87$) se ubica en el rango de “muy alta confiabilidad” conforme a la tabla de Hernández et al. (2014) reproducida en la Tabla 5 del Capítulo III. Este valor habilita el uso del cuestionario para la aplicación definitiva sin necesidad de ajustes mayores.