

Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación: Inteligencia Artificial y los procesos de aprendizaje

Incorporation of Information and Communication Technologies: Artificial Intelligence and learning processes

Beatriz Elena Serna Castañeda
Instituto Superior de Formación Tributaria, Comercial y Administrativa, Paraguay
beatrizelena4@gmail.com

Violeta Rolón
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
ORCID ID: 0000-0002-6258-6778
viorolon@gmail.com

Recibido: 19/11/2024 – Aceptado: 17/12/2024

<https://doi.org/10.56216/radee032024dic.a02>

RESUMEN

La irrupción de la Inteligencia Artificial IA en una sociedad cada vez más digitalizada hace pensar en paradigmas educativos nuevos. Esta investigación cualitativa busca analizar el potencial de la Inteligencia Artificial y su contribución en la mejora de la calidad educativa y el desarrollo de competencias técnicas en la Maestría en Auditoría Impositiva de Instituto Superior de Formación Tributaria, Comercial y Administrativa (FOTRIEM), a través de entrevistas a informantes, a estudiantes, docentes, auditores externos impositivos, utilizando como instrumento de recolección de información la entrevista no estructurada, para su análisis se empleó el software MAXQDS, el análisis de contenido y la triangulación de datos. Se concluye que la implementación de la IA en la maestría de auditoría impositiva tiene un potencial con énfasis en la mejora de la calidad educativa y el fortalecimiento de las competencias técnicas para los egresados que optarán en su mayoría a ser Auditor Externo Impositivo (AEI).

Palabras Clave: inteligencia artificial; auditoría externa impositiva; calidad educativa; procesos de aprendizaje.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons
Autor para correspondencia: Violeta Rolón, e-mail: viorolon@gmail.com

Citar como: Serna Castañeda, B.E. & Rolón, V. (2024). Incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación: Inteligencia Artificial y los procesos de aprendizaje. *Revista de Análisis y Difusión de Perspectivas Educativas y Empresariales*, 4(9): 29-42, <https://doi.org/10.56216/radee032024dic.a02>

ABSTRACT

The emergence of Artificial Intelligence (AI) in an increasingly digitalized society makes us think about new educational paradigms. This qualitative research seeks to analyze the potential of Artificial Intelligence and its contribution to improving educational quality and developing technical skills in the Master's Degree in Tax Auditing at the Higher Institute of Tax, Commercial and Administrative Training (FOTRIEM), through interviews with informants, students, teachers, external tax auditors, using the unstructured interview as an instrument for collecting information, for analysis the MAXQDS software, content analysis and data triangulation were used. It is concluded that the implementation of AI in the tax audit master's degree has potential with an emphasis on improving educational quality and strengthening technical skills for graduates who will mostly opt to be External Tax Auditor (AEI).

Keywords: artificial intelligence; external tax audit; educational quality; learning processes.

En el día a día se observa el constante avance de la tecnología y su abrupta incorporación en algunos sectores de la cotidianidad. Caldeiro (2024) dice que:

Las definiciones de (IA) han ido cambiando a medida que fue avanzando el desarrollo tecnológico, en la actualidad podríamos acercarnos a esa definición asumiendo que es la capacidad de un sistema para interpretar datos externos, utilizar estos datos para lograr metas específicas y llevar a cabo acciones que maximizan las posibilidades de éxito en una tarea concreta para ello debe llevar a cabo una serie de procesos previos, entre ellos la recopilación de la información que se alimentan de una base de datos universal, para adquirir los conocimientos previos que interpretará; y en la actualidad es la base para generar contenido (p.22).

Este artículo se basa en un estudio cuyo problema de investigación fue ¿cuál es el potencial de la Inteligencia Artificial en la mejora de la calidad educativa y el desarrollo de competencias técnicas en la Maestría en Auditoría Impositiva de FOTRIEM?

En 2024, Pedreño et al. plantean que “las universidades tienen la misión de democratizar el acceso a la educación. En este sentido, deben diseñar programas que aborden la IA a diversos niveles, desde introducciones básicas hasta formaciones especializadas, favoreciendo la inclusión y apoyando a quienes deseen reintegrarse al sistema educativo” (p. 22).

Sin embargo, la implementación efectiva de estos cambios representa un desafío significativo, estos se incrementan por limitaciones en recursos, infraestructura y capacitación docente, en algunos casos la combinación de estos factores. Ahora bien, la IA surge como una herramienta potencialmente transformadora, capaz de ofrecer soluciones personalizadas que pueden revolucionar la manera en que se enseña y se aprende, es decir, pueden rediseñar el proceso de enseñanza – aprendizaje. La integración de la IA en el sistema educativo promete, no solo una educación más personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los estudiantes, sino también la posibilidad de superar barreras de acceso y equidad que han sido persistentes en Paraguay.

La IA tiene el potencial de revolucionar la forma en que se imparte y se accede a la educación, brindando oportunidades de aprendizaje personalizadas y adaptativas que pueden mejorar los resultados educativos. Estos hallazgos del estudio podrían servir de base para un estudio profundo que sirvan como fundamento al diseño e implementación de políticas y estrategias educativas que aprovechen el potencial de la IA para reducir brechas de acceso y calidad en la educación.

MARCO TEÓRICO

Desde la perspectiva teórica, esta investigación contribuye a expandir el conocimiento existente sobre la aplicación de la IA en el ámbito educativo, especialmente en el contexto de los programas de posgrado en Auditoría Impositiva. La presentación de este tema se realiza con un enfoque en el desarrollo de competencias técnicas, se enmarca en un paradigma epistemológico constructivista y una filosofía educativa centrada en el aprendizaje significativo y adaptativo que prepara a los egresados a desarrollar las habilidades para los desafíos del entorno cambiante que evoluciona rápidamente.

Desde una perspectiva epistemológica, esta investigación reconoce que el conocimiento sobre la IA en educación y su impacto en el desarrollo de competencias es aún limitado y está en constante evolución. Por lo tanto, se adopta un enfoque abierto y flexible, dispuesto a cuestionar y revisar las teorías y prácticas existentes a medida que surgen nuevas evidencias y perspectivas.

Asimismo, se reconoce que la integración de la IA en la educación no es un proceso neutral, sino que está influenciado por factores sociales, culturales, económicos y políticos. Por lo tanto, esta investigación adopta una postura crítica y reflexiva, considerando las implicaciones éticas y sociales de la IA en la educación y su potencial para reducir o perpetuar las desigualdades existentes.

En cuanto a los antecedentes que fundamentan esta investigación, en revisiones previas, se verificaron que varios organismos internacionales han realizado estudios y publicaron informes sobre el potencial de la IA en la educación y su papel en el desarrollo de competencias técnicas, entre ellos y los más significativos por su afinidad con el tema de investigación se plantean.

Publicaciones de organismos internacionales referidos a TIC, IA y educación

Banco Interamericano de Desarrollo (BID): presenta “El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Una gran oportunidad para la región?” en este informe analiza las tendencias y desafíos del mercado laboral en América Latina y el Caribe, incluyendo el impacto de la IA y la automatización, para entender la importancia de adaptar los sistemas educativos y de formación profesional que demanda el mercado laboral, también, se presenta estudios de caso de iniciativas que utilizan la IA para mejorar la educación y la formación profesional en la región. (Bosch et al., 2018).

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): Howells(2018) expresa que en el proyecto titulado: “The Future of Education and Skills: Education 2030” la OCDE explora cómo la educación puede preparar a los estudiantes para un futuro complejo e incierto, con un enfoque en el desarrollo de competencias del siglo XXI, para el organismo que tiene como objetivos mejorar la calidad, la equidad, la eficiencia y la eficacia de sus sistemas educativos de los países miembros y afiliados, entre otras cosas, destaca el papel de la IA y otras tecnologías en la transformación de la educación y la necesidad de adaptar los sistemas educativos a estas nuevas realidades, además propone un marco de aprendizaje que enfatiza la agencia del estudiante, las competencias transformadoras y las habilidades fundacionales.

UNESCO: presenta el informe denominado “Inteligencia Artificial en Educación: Desafíos y Oportunidades para el Desarrollo Sostenible” (2019) plantea el potencial de la IA para contribuir al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, para ello, destaca cómo la IA puede personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia y la accesibilidad de la educación, y ayudar a desarrollar competencias relevantes para el siglo XXI, además, advierte sobre los

desafíos y riesgos potenciales de la IA en la educación, como la privacidad, cuestiones sobre la ética y la equidad.

Comisión Europea: en su propuesta denominada “White Paper on Artificial Intelligence: A European Approach to Excellence and Trust” (2020) presenta la visión de la Unión Europea para el desarrollo y la regulación de la IA, incluyendo su aplicación en la educación, para destacar el potencial de la IA para mejorar la calidad y la eficiencia de la educación, así como para promover la equidad y la inclusión, entre otros elementos, enfatiza la importancia de desarrollar habilidades digitales y competencias relacionadas con la IA en todos los niveles educativos.

Banco Mundial: en su informe titulado: “Reimagining Human Connections: Technology and Innovation in Education at the World Bank” (2020) analiza cómo la tecnología, incluyendo la IA, puede transformar la educación y contribuir a la reducción de la pobreza y la desigualdad, en este se presentan estudios de caso de proyectos apoyados por el Banco Mundial que utilizan la IA para mejorar los resultados educativos en países en desarrollo, además, enfatiza la importancia de desarrollar habilidades digitales y competencias del siglo XXI para preparar a los estudiantes para el futuro del trabajo.

Definición de competencias técnicas en auditoría impositiva

Basado en la Resolución General N.º 093/2016 Anexo 1, las competencias técnicas de un auditor impositivo en Paraguay abarcan una amplia gama de conocimientos y habilidades para ejecutar trabajos de auditoría externa impositiva efectivamente. En la Tabla 1, se presenta un resumen de dichas competencias.

Tabla 1. *Competencias técnicas según la Resolución General N.º 093/2016 Anexo 1*

Área de Competencia	Descripción de las competencias
Normativas y Estándares	Conocimiento y aplicación de las Normas Internacionales de Auditoría (NIAs) y otras normativas reguladoras relevantes.
Planeación y Estrategia de Auditoría	Capacidad para planificar y diseñar la estrategia general de la auditoría, incluyendo la definición de alcance, equipo de trabajo, cronograma, y procedimientos analíticos para la evaluación del riesgo.
Programa de Auditoría	Desarrollo de un programa de auditoría detallado que incluya procedimientos específicos ajustados al riesgo evaluado de cada cuenta y la verificación del cumplimiento impositivo.
Conocimiento del Negocio	Profundo entendimiento del negocio auditado, incluyendo aspectos económicos, de la industria, y específicos de la entidad, para identificar riesgos tributarios.
Evaluación del Control Interno	Evaluación basada en el Informe COSO, abarcando ambiente de control, evaluación de riesgos, sistemas de información y comunicación, actividades de control, y supervisión.
Cuestionario Impositivo	Priorización de áreas de riesgo y aplicación de procedimientos de auditoría para revisar y documentar evidencia sobre aspectos tributarios.
Materialidad	Determinación de la materialidad y su uso para diseñar procedimientos de auditoría, seleccionar cuentas/partidas para pruebas, y evaluar incorrecciones.

Pruebas de Cumplimiento y Sustantivas	Documentación de pruebas de cumplimiento y sustantivas en función de las NIAs y características de la empresa.
Indicadores de Riesgo de Fraude Fiscal	Identificación y documentación de indicadores de riesgo de fraude fiscal, y diseño de procedimientos adicionales de auditoría según sea necesario.
Archivo de Papeles de Trabajo	Mantenimiento y organización de papeles de trabajo, tanto en papel como en soporte digital, asegurando su acceso durante el plazo legal.

Nota. En base a la Resolución General N.º 093/2016 Anexo 1.

En la Maestría de Auditoría Impositiva en cuestión, se establece a través de una Resolución FOTRIEM N° 411/2024 “Se aprueba la convalidación del módulo de Inteligencia Artificial con Excel y de módulos específicos correspondiente a los diferentes programas de Postgrados” en una primera etapa, se incorpora herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT y Claude IA en busca de mejorar cada una de estas competencias, es decir, ambas herramientas pueden procesar y generar lenguaje natural, lo que les permite asistir en varias tareas, incluidas las relacionadas con la auditoría impositiva (Tabla 2).

Tabla 2. *Mejoras con ChatGPT y Claude IA*

Área de Competencia	Mejoras con ChatGPT y Claude IA
Normativas y Estándares	Actualización y consulta rápida: Pueden proporcionar resúmenes actualizados y explicaciones de normativas y estándares relevantes.
Planeación y Estrategia de Auditoría	Asistencia en la planificación: Ayudan a estructurar la planificación de auditorías basadas en las mejores prácticas y riesgos identificados previamente.
Programa de Auditoría	Generación de programas de auditoría personalizados: Sugerencias sobre procedimientos específicos basados en riesgos y áreas de interés.
Conocimiento del Negocio	Análisis de información relevante: Procesamiento de grandes volúmenes de texto para identificar tendencias, riesgos y oportunidades en el sector.
Evaluación del Control Interno	Sugerencias basadas en patrones: Pueden ofrecer sugerencias para la evaluación de controles internos al analizar descripciones de sistemas y procesos.
Cuestionario Impositivo	Automatización de consultas impositivas: Generación de cuestionarios específicos basados en normativas actuales y escenarios de auditoría.
Materialidad	Asistencia en la definición de materialidad: Orientación sobre cómo establecer criterios de materialidad para distintos escenarios de auditoría.
Pruebas de Cumplimiento y Sustantivas	Automatización de pruebas: Propuestas de pruebas de cumplimiento y sustantivas basadas en análisis previos y conocimiento acumulado.
Indicadores de Riesgo de Fraude Fiscal	Identificación de patrones de riesgo: Ayuda en la identificación de indicadores de fraude fiscal mediante el análisis de situaciones similares y recomendaciones.

Archivo de Papeles de Trabajo

Organización y búsqueda eficiente: Asesoramiento en la estructuración y organización de papeles de trabajo, facilitando su recuperación y gestión.

Nota. Programa de IA para la Maestría en Auditoría Impositiva. FOTRIEM

La Ley de Inteligencia Artificial de la UE (2024) se destaca como la primera regulación integral a nivel mundial en establecer un marco normativo para el desarrollo y uso de la IA. fue “la primera normativa exhaustiva sobre IA de un regulador importante en cualquier lugar del mundo”.

METODOLOGIA

Se utilizó un diseño metodológico no experimental, puesto que no se manipularon deliberadamente las categorías, observando los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. La información recogida de los informantes seleccionados fue descrita y analizada de forma imparcial y objetiva, sin valoración subjetiva, esto proporcionó la opinión de los entrevistados. Además, tuvo un alcance transversal, recolectando datos en un solo momento y tiempo único. La investigación es del tipo descriptivo, ya que, se buscó especificar las propiedades, características y perfiles importantes del fenómeno a analizar. Según Bavaresco de Prieto (2013) “la investigación descriptiva consiste en describir y analizar sistemáticamente características homogéneas de los fenómenos estudiados sobre la realidad” (p. 26). El enfoque cualitativo, según Hernández Sampieri et al. (2014) se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, principalmente los humanos y sus instituciones (p. 9). Este enfoque cualitativo, permitió comprender y profundizar en el fenómeno, explorándolo desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

Los objetivos específicos buscaron examinar, identificar, determinar y establecer aspectos concretos relacionados con la implementación y efectos de la IA en el contexto educativo del programa mencionado. La investigación propuesta buscó un entendimiento holístico de cómo la IA puede influir en varios aspectos de un programa educativo, desde la mejora de la calidad educativa hasta el desarrollo de competencias técnicas. Dado que se enfoca en un programa específico, la investigación tiene el potencial de generar insights (perspectivas) detalladas y contextualizadas que pueden ofrecer una contribución única al conocimiento sobre la aplicación de la IA en la educación superior, especialmente en campos especializados como la auditoría impositiva.

La población estuvo conformada por los estudiantes, docentes, auditores impositivos (inscritos en la Dirección Nacional de Ingresos Tributarios (DNIT) egresados del programa de Maestría en Auditoría Impositiva y un experto internacional en IA en la Educación.

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando casos accesibles que acepten ser incluidos en el estudio. El tamaño de la muestra se determinó por saturación teórica. Conforme lo expresa Hernández Sampieri et al. (2018) en una investigación cualitativa, la muestra por conveniencia o intencional se refiere a la selección de participantes o casos basada en la conveniencia del investigador y en la intencionalidad de incluir aquellos que puedan aportar información relevante para el estudio, sin seguir un proceso de selección aleatorio o probabilístico. Este tipo de muestra se caracteriza por la elección deliberada de los participantes en función de su accesibilidad, disponibilidad o relevancia para el tema de investigación. La muestra conformada por 16 estudiantes, 02 docentes expertos en IA, 02 auditores impositivos (inscritos en la Dirección Nacional de Ingresos Tributarios (DNIT)

egresados del programa de Maestría en Auditoría Impositiva de FOTRIEM) y un experto internacional en IA en la Educación.

Esta selección está basada en la relevancia de los informantes para la investigación, en otras palabras, la selección de la muestra se basa en criterios específicos relacionados con el tema de estudio, la experiencia de los participantes, su conocimiento del fenómeno investigado o su capacidad para proporcionar información enriquecedora.

El procedimiento consistió en realizar la definición de criterios de selección el cual consistió en la experiencia de haber recibido actividades académicas con el uso de algunas herramientas de IA en la Maestría de Auditoría Impositiva, se estableció criterios claros y relevantes para la selección de informantes, considerando aspectos como la experiencia, el conocimiento del tema, la disponibilidad y la capacidad para aportar información significativa.

Luego, se procedió a una identificación de potenciales participantes a través de contactos previos; posterior, se realizó el contacto para explicarles los objetivos y el alcance del estudio, así como para invitarlos a formar parte de la investigación, seguido del consentimiento informado, para ello, se aseguró que se comprendan los propósitos de la investigación, su participación y los aspectos éticos involucrados. Finalmente, se procedió a la recogida de la información.

Se emplearon entrevistas semiestructuradas, Hernández Sampieri et al. (2018) indica que: la entrevista semiestructurada es un tipo de técnica utilizada en investigaciones cualitativas que combinan preguntas abiertas y preguntas predefinidas o temas a tratar. En este tipo de entrevista, el entrevistador cuenta con una guía de temas o preguntas generales que desea abordar, pero tiene la flexibilidad de explorar en profundidad ciertos temas según la dirección que tome la conversación con el entrevistado.

Otra técnica empleada fue el levantamiento documental, afirman Hernández Sampieri et al (2018) que consiste en un proceso de recopilación, revisión y análisis de documentos relevantes para una investigación o estudio específico. Esta actividad implica identificar, seleccionar y examinar documentos escritos, visuales o multimedia que contienen información pertinente para el tema de estudio. Es importante aclarar que este proceso es una etapa fundamental para la investigación, ya que permite obtener una visión amplia y detallada sobre la IA, su aplicación en la Educación Superior, las opiniones de organismos internacionales enfocados a la mejora continua de los países de la Región y fuentes documentales confiables y pertinentes.

Este proceso contribuyó a fundamentar teóricamente la investigación, contextualizar el problema de estudio y enriquecer el análisis de los resultados obtenidos. Para cerrar con el análisis de contenido que según Monje Álvarez (2011) esta una técnica “indirecta” que consiste en el análisis de la realidad social a través de la observación y el análisis de los documentos que se crean o producen en ella. Se trata de una técnica que combina la observación y el análisis documental (p. 157).

Se desarrollaron 4 entrevistas diferentes: una dirigida a los estudiantes, otra a dos docentes, la siguiente a dos profesionales egresados de la maestría y actualmente ejercen como auditores impositivos inscritos en la DNIT y la última a un experto internacional en IA aplicada a Educación. Asimismo, se diseñaron las fichas de Observación de Documentos sobre IA en la Educación con el propósito de garantizar la selección apropiada y pertinente de los documentos objeto de estudio para el logro de los objetivos planteados.

El análisis de la información se genera con la aplicación de las entrevistas a los informantes, los resultados de estas se procesaron con el software MAXQDA que se define como:

El software de referencia para gestionar y analizar su investigación cualitativa: además, se utilizaron dos técnicas complementarias, la triangulación y el análisis de contenido.

La triangulación consiste en contrastar y comparar los datos obtenidos de diferentes fuentes, perspectivas de los informantes, con el fin de analizar los resultados obtenidos que permitieron al investigador lograr hallazgos y alcanzar los objetivos planteados en la investigación. En este caso, se realizó una triangulación de fuentes, al comparar las opiniones de los expertos con opiniones convergentes o divergentes sobre el tema.

El análisis de contenido es una técnica que permite examinar e interpretar el contenido de los artículos científicos, documentos, normativas entre otros, investigando mediante la codificación y categorización de los datos cualitativos. Se aplicó un análisis de contenido inductivo, donde se identificaron los temas emergentes y las relaciones significativas entre los datos, sin partir de categorías preestablecidas. Estas técnicas permitieron obtener una descripción detallada y rigurosa de los retos y desafíos que plantea la incorporación de la IA en la educación.

Las categorías y subcategorías proporcionaron un marco de referencia para explorar en profundidad cómo la IA puede transformar y mejorar la calidad educativa en el programa de Maestría en Auditoría Impositiva de FOTRIEM, así como su papel en el desarrollo de competencias técnicas. La investigación cualitativa permitió obtener una comprensión rica y detallada de las experiencias, percepciones y significados atribuidos por los participantes sobre la integración de la IA en el contexto educativo específico.

La tabla 3 se relaciona directamente a las competencias necesarias para los auditores impositivos en Paraguay con las herramientas de IA capaces de mejorar su ejecución y eficiencia, mostrando cómo la tecnología de IA puede ser un aliado valioso en la auditoría impositiva, desde la planificación y evaluación hasta la ejecución y documentación de auditorías.

Tabla 3. *Herramientas de IA que mejoran la competencia en de AEI*

Área de Competencia	Herramientas de IA que Mejoran la Competencia en de AEI
Normativas y Estándares	<i>Sistemas de gestión del conocimiento basados en IA:</i> Herramientas que actualizan y proporcionan acceso rápido a las normativas y estándares relevantes, incluyendo cambios recientes con lenguaje natural.
Planeación y Estrategia de Auditoría	<i>Plataformas de planificación asistida por IA:</i> Software con IA en los procesos de planificación de auditorías, análisis de riesgo y asignar recursos de manera eficiente y eficaz.
Programa de Auditoría	<i>Herramientas de análisis de riesgos basadas en IA:</i> Sistemas que analizan grandes volúmenes de datos para identificar áreas de riesgo y sugerir procedimientos de auditoría específicos.
Conocimiento del Negocio	<i>Analítica predictiva y de texto:</i> Herramientas que analizan informes financieros, noticias y datos del sector para ofrecer una comprensión profunda del negocio auditado y su entorno.
Evaluación del Control Interno	<i>Sistemas expertos para la evaluación de controles:</i> Aplicaciones de IA que evalúan la eficacia de los sistemas de control interno y sugieren mejoras basadas en patrones y anomalías detectadas.
Cuestionario Impositivo	<i>Plataformas de auditoría cognitiva:</i> Software que utilizan procesamiento de lenguaje natural (PLN) para interpretar documentos tributarios y evaluar el cumplimiento fiscal automáticamente.

Materialidad	<i>Herramientas de análisis de datos y visualización:</i> Sistemas de IA que ayudan a determinar la materialidad mediante el análisis avanzado de datos y la visualización de tendencias y patrones.
Pruebas de Cumplimiento y Sustantivas	<i>Robotización de Procesos de Auditoría (RPA) y análisis de datos:</i> Bots de IA que automatizan pruebas de cumplimiento y análisis sustantivo de grandes conjuntos de datos.
Indicadores de Riesgo de Fraude Fiscal	<i>Sistemas de detección de fraude basados en IA:</i> Modelos predictivos y de aprendizaje automático especializados en identificar patrones de fraude y alertar sobre posibles riesgos fiscales.
Archivo de Papeles de Trabajo	<i>Gestión documental inteligente:</i> Soluciones de IA para la organización, búsqueda y seguridad de papeles de trabajo, facilitando el acceso y la gestión de documentos.

Nota. Hinojosa Mamani, et al. (2024).

RESULTADOS

Análisis de las entrevistas

Los resultados obtenidos ofrecen una serie de perspectivas y percepciones por parte de los alumnos sobre cómo la IA mejora el desempeño de sus funciones y la implementación en los procedimientos, tomando en cuenta la primera fase, la incorporación de las herramientas de lenguaje natural como CHATGPT, Claude, entre otras. Ahora bien, las respuestas se agrupan en seis categorías principales que reflejan diferentes aspectos de la experiencia educativa y las expectativas con respecto a la integración de la IA en su aprendizaje y mejora continua.

Con la finalidad de realizar el análisis de contenido se segregó a cada competencia técnica que requieren los Auditores Externos Impositivos (AEI) y se les asignó los códigos en el software MAXQDA según se explica en Tabla 4.

Tabla 4. *Correlación entre las competencias técnicas y los códigos asociados*

Competencia	Categorías o Códigos Asociados
Normativas y Estándares	Normativa Normativa y estándares Normativas Conocimiento
Planeación y Estrategia de Auditoría	Planeamiento Planificación y estrategia de auditoría
Programa de Auditoría	Programa de auditoría
Conocimiento del Negocio	Conocimiento
Evaluación del Control Interno	Pruebas de cumplimiento y sustantivas
Cuestionario Impositivo	Análisis de datos Herramientas tecnológicas
Materialidad	Análisis de datos
Pruebas de Cumplimiento y Sustantivas	Pruebas de cumplimiento y sustantivas
Indicadores de Riesgo de Fraude Fiscal	Indicadores de riesgo Análisis de datos
Archivo de Papeles de Trabajo	Herramientas tecnológicas

Nota. Elaboración propia. MAXQDA

Además, se agregó como variable de investigación la mejora de la calidad educativa, a la cual se le asignó las siguientes categorías: Inteligencia Artificial; Mejora de la calidad educativa y Análisis de datos. Una vez codificados se procedió a extraer los análisis generados por el software, a continuación, se detallan los resultados obtenidos.

Entrevista a los alumnos

Entrevista dirigida a 16 alumnos que han cursado la asignatura de IA y Excel con IA, participantes activos de la Maestría de Auditoría Impositiva.

Tabla. 5. *Códigos asociados a las entrevistas de alumnos*

Competencias	Frecuencia	Porcentaje
Indicadores de riesgo	7	36,84
Normativa y estándares	1	5,26
Planificación y estrategia de auditoría	6	31,58
Programa de auditoría	2	10,53
Pruebas de cumplimiento y sustantivas	3	15,79
TOTAL	19	100,00

Nota. Elaboración propia. MAXQDA

Análisis de contenido

Los alumnos coinciden en que estas clases recibidas han mejorado su experiencia en el proceso de aprendizaje, valoran la capacidad de la IA, en este caso, las herramientas estudiadas son el CHATGPT, Claude y Perplexity. Éstas hacen hincapié en la ventaja de tener a mano un asistente que les mantenga actualizados en cuanto a las normativas y cambios venideros. Otro aspecto que resaltan es la posibilidad de tener un proceso de aprendizaje personalizado y a su ritmo, asimismo, les hace más sencillas ciertas tareas repetitivas. En este mismo orden de ideas, se manifiesta la importancia de la disponibilidad sin límite de horario, lo cual complementan con la posibilidad de usar casos prácticos en tiempo real, simulaciones que les brinda la posibilidad de clarificar posibles situaciones y les otorga una visión de solución.

Dentro de las expectativas que surgieron de los informantes es la posibilidad de integrar herramientas más específicas y dirigidas a los procedimientos de auditoría que les permita mejorar procesos como: la planificación, el análisis de riesgos, la aplicación de las pruebas de auditoría, entre otras. En este sentido, la adición de tener la posibilidad de detectar con anticipación elementos de fraude es esencial, también indican que la digitalización de documentos y su análisis de forma electrónica sería de mucha utilidad.

Durante el proceso desarrollado en la incorporación de IA en la malla curricular de los estudios de postgrado mencionado fue declarado prioridad, esta acción está dirigida a desarrollar en los egresados habilidades que les garantice competitividad en el mercado laboral, estas son: habilidades analíticas, de evaluación, uso de la tecnología fiscal o impositiva.

Participar en este proceso de innovación genera expectativas, retos y oportunidades, se espera desde su óptica que se tenga mayor cantidad de información, y la enseñanza-aprendizaje sea personalizado. Otro aspecto, no menos importante, es la incertidumbre de la cantidad de

herramientas que están disponibles en el mercado y el costo de ellas, pudiendo representar una carga económica elevada para los profesionales en el libre ejercicio.

Para los alumnos, estas prácticas estas simulaciones con casos reales, pasar de la educación tradicional a la innovadora, representa un medio que enriquece el contenido educativo y hace que la Facultad se diferencie del resto, lo que dio un valor agregado al curso que realizaron.

En cuanto a los entrevistados docentes resaltan el valor potencial de la IA en los procedimientos de auditoría impositiva, hacen hincapié en que los AEI deben poseer un profundo conocimiento de las NIAs y normas fiscales, además, saber interpretarlas y ponerlas en práctica, como egresados, consideran de alta calidad esta acción, por lo que, expresan que hace a los egresados más competitivos en el mercado laboral. En el caso específico de su experiencia, indican que el uso práctico de estas herramientas mejora las tareas de la auditoría desde la planificación hasta la redacción de informes de EEFF y observaciones de auditoría como carta de manifestación a la gerencia, extensiva a la auditoría interna y a otras ramas de este sector.

También resaltan los retos y desafíos, consideran que el más elemental es romper paradigmas en aquellos profesionales que aún confían en los procedimientos tradicionales. Para ellos, la tecnología y las herramientas de IA son de utilidad y no debe sentirse como amenaza o competencia. En este proceso todos salen ganando, el profesional se forma más competitivo, el cliente tiene un producto de calidad y el país profesionales con nivel internacional.

Entrevista a los docentes

Tabla 6. *Códigos asociados a las entrevistas de docentes*

Competencias	Frecuencia	Porcentaje
Análisis de datos	7	13,73
Inteligencia Artificial (IA)	41	80,39
Normativas	3	5,88
TOTAL (válido)	51	100,00

Nota. Elaboración propia. MAXQDA

DISCUSION

Análisis de los puntos divergentes de las entrevistas

En este caso, se analizó aquellos puntos considerados divergentes en las respuestas de alumnos, el experto en IA, docentes y auditores externos impositivos; partiendo de la percepción de los cuatro grupos, para los alumnos, el entusiasmo de lo novedoso prevalece, resaltando la utilidad para resolver tareas específicas y asesoría constante; el experto en IA, enfoca el proceso desde la transformación, atenuando la simulación virtual para garantizar mitigar los desafíos de los casos reales; en lo que compete a los docentes, se enfocan en la necesidad de actualizar el currículum; y los AEI tratan de forma superficial algunos aspectos neurálgicos enfocándose en la práctica profesional personal.

Otra divergencia se observa en la necesidad de capacitación inminente en IA, para los docentes y el experto en IA es una necesidad insoslayable, mientras para los alumnos no hacen mención explícita de esta necesidad y los AEI no hacen referencia a este punto, se puede aseverar que puede existir una brecha entre las tendencias educativas emergentes y la realidad profesional. En cuanto a la resistencia al cambio y romper paradigmas, fue resaltado por el

experto en IA, mientras que los otros tres grupos no hacen peso de este punto. En este orden de ideas, se observa lo que concierne a la infraestructura tecnológica y la ciberseguridad punto de preocupación del experto en IA, mientras que los otros tres grupos no mencionan este elemento.

La Inteligencia Artificial surge como un elemento transformador en todos los aspectos de la cotidianidad, aunque parece de reciente data desde mediados del siglo XX se inicia en la sociedad moderna, ha ido permeando al sector educativo, creando necesidades específicas sobre todo en los estudios de cuarto nivel, con un nivel de exigencia marcado por un mercado cada vez más competitivo y que enfrenta una nueva realidad, atribuida a la pandemia generada por el COVID-19, en este sentido, el programa de mencionado, asume como política educativa la prioridad de incorporar en las mallas académicas herramientas de Inteligencia Artificial para los estudiantes que cursan actualmente sus estudios de postgrado.

Por supuesto, este elemento ha permitido que la facultad este un paso adelante en la educación avanzada en la formación de nuevos auditores externos impositivos. Cuando se trata de la IA en la educación se plantea la personalización del aprendizaje, permitir al estudiante trabajar a su ritmo atendiendo sus necesidades particulares, además, de optimizar la relación enseñanza-aprendizaje y preparar a los nuevos egresados con las herramientas que le permita enfrentar un mercado con grandes desafíos.

Según el análisis realizado se puede aseverar que la mayor contribución de la IA es que se puede personalizar el aprendizaje, casi a la medida de las necesidades de los alumnos y el entorno.

Otro aspecto que eleva el nivel de la incorporación de la IA en el programa de maestría es poder aplicar simulaciones de casos generales y específicos en las diferentes etapas de la auditoría externa impositiva, también, la modelación predictiva, preparando a los alumnos a los desafíos que enfrentaran en la realidad.

Automatización, digitalización, mejora continua, adaptabilidad son algunos referentes de la implementación de la IA conforme expresaban los entrevistados, aseverando que estas herramientas no solo mejoran la eficiencia del proceso educativo, sino que también enriquece la experiencia de aprendizaje de cada estudiante de forma particular.

Otras palabras que resaltan son grandes inversiones en infraestructura, capacitación, ciberseguridad, privacidad, resistencia al cambio, elementos que componen los retos y desafíos de la IA en la educación. Aunque la auditoría impositiva exige un conjunto de competencias técnicas complejas, desde la planificación, análisis de riesgo, materialidad, trazabilidad de las operaciones, manejo de las cifras de los EEFF y las notas revelatorias conforme a las NIAs y los principios generalmente aceptados en Paraguay hasta la interpretación de la normativa fiscal que en los últimos años ha estado en constante actualización.

CONCLUSIONES

En cuanto al análisis del potencial de la IA en la mejora de la calidad educativa y el desarrollo de competencias técnicas se observa en las respuestas de los entrevistados una convergencia importante sobre la percepción del potencial transformador de las herramientas de IA en la educación, resaltando las cualidades en lo referente a la personalización del proceso de aprendizaje, mejora de los procesos y optimización del tiempo, por lo tanto, la percepción positiva de los entrevistados es un punto a favor de la incorporación de estas herramientas en la malla curricular de esta maestría. En contra partida, se observa una divergencia sobre la aplicabilidad ética de esta.

Al referirse al impacto potencial de la IA en la educación del postgrado para el programa de la Maestría en Auditoría Impositiva, los entrevistados destacan lo positivo en el desarrollo de los contenidos de la malla curricular, basado en la mejora continua, el proceso de aprendizaje

en áreas específicas como la planificación de la auditoría en todas sus etapas y el análisis de datos, considerando el número de operaciones generadas por las transacciones normales de las empresas, la posibilidad de predicción de fraudes y hechos relevantes en las cifras a ser auditadas y presentadas en los EEFF. En cuanto a la divergencia observada se plantea incertidumbre sobre el proceso de implementación, adaptación a las nuevas tecnologías y confianza en su uso.

En este orden de ideas, para identificar las áreas clave donde la IA puede tener un efecto positivo en el programa de Maestría en Auditoría Impositiva, los informantes convergen en que el potencial de mayor relevancia está en la automatización de las tareas analíticas y las repetitivas de proceso de auditoría externa impositiva, consideran relevante mantener actualizado los programas e incorporar más tecnología aplicada. Mientras que la divergencia más relevante es el desafío asociado a la implementación y técnicos.

Para determinar un marco teórico y práctico para la integración de herramientas de IA que fomenten competencias técnicas en los estudiantes, los grupos examinados coinciden en la combinación de los aspectos teóricos y la experiencia práctica con el uso de simulaciones e intercambio de experiencias profesionales con el uso de la IA. Mientras que la divergencia se plasma en la necesidad de capacitación de los docentes, la inclusión del manejo ético de la información y los aspectos concernientes a la legalidad y proceso de actualización curricular ante los organismos rectores.

En cuanto a los retos y oportunidades en la implementación de soluciones de IA aplicadas a la mejora de la calidad de la educación, los informantes poseen una percepción positiva, ya que ven la IA como una oportunidad de mejora en la calidad en los estudios de cuarto nivel, entre ellos hay asentimiento sobre los beneficios potenciales: el ahorro del tiempo, la personalización del aprendizaje, la eficiencia y eficacia en todas las etapas de la auditoría, así como, en las etapas del desarrollo de las clases. En este caso la divergencia más resaltante es la posición de los informantes ante los desafíos, para algunos pueden ser insuperables y otros menos escépticos son aspectos de solución a corto plazo.

La conclusión general es que la implementación de la IA tiene un potencial con énfasis en la mejora de la calidad educativa y el fortalecimiento de las competencias técnicas para los egresados que optarán en su mayoría a ser AEI. Todos los informantes convergen que la IA es un catalizador en el proceso de enseñanza – aprendizaje, emerge la percepción de obtener información actualizada para robustecer las competencias técnicas de los auditores requeridas en las diferentes etapas de la auditoría como lo son el análisis de datos, de riesgos, la materialidad y planificación de la auditoría.

En cuanto a las divergencias existe un consenso entre los informantes sobre algunas limitantes o desafíos que se deben enfrentar entre ellos se presentan: Capacidad de infraestructura tecnológica, capacitación continua, actualización curricular, resistencia al cambio y aplicación de aspectos éticos en los procesos.

Se plantea ir profundizando herramientas de IA más avanzadas y específicas en las diferentes etapas de la auditoría impositiva, avanzar con elementos de IA en toda la malla curricular, asimilando a un currículo integrado, donde los estudiantes no solo adquieran competencias técnicas específicas sino tener una comprensión holística de la auditoría externa impositiva, es decir, desarrollan de forma integral las variables que interviene en el proceso, se adaptan a los cambios constantes como el regulatorio, tecnológico y social, lo que les permitirá ofrecer un servicio con valor agregado a las organizaciones del país.

En aras de ir evolucionando se propone crear redes de intercambio de información con la finalidad de activar el networking para el intercambio de experiencias con los diferentes perfiles.

REFERENCIAS

- Bavaresco de Prieto, A. (2013). *Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación)*. Maracaibo, Venezuela: Imprenta Internacional, C.A.
- Bosch, M.; Ripani, L.; Pagés, C., (2018). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Una gran oportunidad para la región?* Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
<http://dx.doi.org/10.18235/0001339>
- Caldeiro, G (2024) *Inteligencia artificial generativa y educación: hacia un nuevo paradigma*. FLACSO. Universidad de la Ciudad de Buenos Aires
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4 ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R. &. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. de México: Mc Graw Hill Education.
- Hinojosa Mamani, Catacora Lucana y Mamani Gamarra. (2024), *Bitácora de herramienta digitales: la inteligencia artificial en la investigación y las producciones académicas*. – Guarujá-SP: Científica Digital, 2024. <https://universoabierto.org/2024/03/29/bitacora-de-herramienta-digitales-la-inteligencia-artificial-en-la-investigacion-y-las-producciones-academicas/>
- Howells, K. (2018). *El futuro de la educación y las habilidades: educación 2030: el futuro que queremos*. UNESCO. (2019). *Inteligencia Artificial en Educación: Desafíos y Oportunidades para el Desarrollo Sostenible*. La Ley de IA. Reglamento (UE) 2024/1689 del parlamento europeo y del consejo. Por el que se establecen normas armonizadas sobre inteligencia artificial.
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana, 157.
- Pedreño Muñoz, A. González Gosálbez, R. Trinidad Mora, Illán, Pérez Eva del Mar, Ruiz Sierra, J. Torres Penalva, A. (2024) *La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades*. Informe Anual sobre la IA y Educación Superior.