

Impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje de la ofimática

(Impact of Artificial Intelligence on Office Automation Learning)

Erick Fabricio Anchundia Rodriguez , Gema Isabel Medranda Cobeña
Universidad Técnica de Manabí, Manabí, Ecuador
eanchundia8162@utm.edu.ec, gema.medranda@utm.edu.ec

Resumen: La Inteligencia Artificial (IA) está demostrando ser una tecnología con un gran potencial para transformar la educación; en este artículo, se investigó el impacto de la IA en el aprendizaje de la ofimática a través de una metodología preexperimental y un corte longitudinal. El estudio se llevó a cabo con estudiantes de tercer nivel de la carrera de Educación Inicial en la Universidad Técnica de Manabí. Se recopiló la perspectiva de los estudiantes a través de encuestas, lo que permitió evidenciar el impacto positivo de la IA. El grupo de experimentación mostró una mejora significativa en sus calificaciones, con un promedio final de alrededor de 96 puntos sobre 100 y una asistencia del 93 %. Estos resultados respaldan la noción de que la IA tiene un potencial transformador en la educación, al facilitar la personalización del aprendizaje y mejorar el desempeño de los estudiantes.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, educación, ofimática.

Abstract: Artificial Intelligence (AI) is proving to be a technology with great potential to transform education; in this article, the impact of AI on office automation learning was investigated through a pre-experimental methodology and a longitudinal cut. The study was carried out with third level students of Initial Education at the Technical University of Manabí. The perspective of the students was gathered through surveys, which allowed evidencing the positive impact of AI. The experimental group showed a significant improvement in their grades, with a final average of around 96 points out of 100 and 93 % attendance. These results support the notion that AI has transformative potential in education, facilitating the personalization of learning and improving student performance.

Keywords: Artificial Intelligence, education, office automation.

1. INTRODUCCIÓN

Para adaptarse al contexto de la educación 4.0, que promueve el aprendizaje autónomo mediante el uso de la tecnología y la reflexión crítica, y que busca reducir las brechas sociales en el desarrollo [1], los sistemas educativos deben transformarse y preparar a los jóvenes para los desafíos académicos y laborales que se presentarán en el futuro debido a la revolución tecnológica o cuarta revolución industrial [2]. Esta revolución consiste en la integración inteligente de diversas tecnologías digitales, como la impresión 3D, la Inteligencia Artificial (IA) o el Internet de las cosas, para lograr una mayor eficiencia en el sistema productivo [3],[4].

El cuarto objetivo de la ONU según la agenda 2030 en [5] expresa: “Garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”; para alcanzar este objetivo, se requiere de una alfabetización digital de todos los actores educativos que les permita integrar las tecnologías en sus prácticas estudiantiles. Entre estas tecnologías, la IA tiene un potencial transformador, ya que puede facilitar la personalización del aprendizaje según las características de cada estudiante [5]. Así lo reconoce el Consenso de

Beijing [6] sobre la IA y la Educación, que destaca la importancia de incorporar la IA en el ámbito educativo para lograr un sistema educativo abierto y equitativo. Además, este apoya el uso de recursos educativos de libre acceso y la educación a distancia como estrategias para mejorar la calidad de la enseñanza [7].

El *Machine Learning* es una rama de la IA que permite a las máquinas aprender de los datos y tomar decisiones o hacer predicciones sin necesidad de programación explícita, imitando la inteligencia humana [8], [9]. Esta tecnología tiene aplicaciones en el ámbito educativo, ya que puede ayudar a predecir el rendimiento de los estudiantes, adaptar los contenidos y actividades a sus necesidades y planificar las lecciones de forma óptima [10], [11]. La plataforma diseñada por los autores en [13] llamada Learning ML está basada en Machine Learning y permitió a los estudiantes de entre 10 y 16 años comprender los fundamentos de esta disciplina y crear sus propios proyectos de forma sencilla, atractiva y divertida. El Machine Learning es una de las vertientes de la IA, que se define como una ciencia que diseña máquinas inteligentes capaces de resolver problemas anticipando la acción del entorno mediante la adaptabilidad y el reconocimiento de patrones [12], [14]. Otra vertiente de la IA que se ha empleado en educación es la de los chatbots o tutores virtuales, que son agentes conversacionales que interactúan con los estudiantes y les ofrecen apoyo, feedback y evaluación de forma instantánea [15], [16].

La introducción de la IA en la educación infantil es factible y beneficiosa, según el estudio realizado en [17], que propusieron un plan específico de formación en esta área para el alumnado de esta etapa. Sin embargo, la IA no debe sustituir al objetivo principal de la educación, que es el logro de un aprendizaje significativo, como advierten [18], la enseñanza de la IA implica también la enseñanza de los aspectos éticos que deben guiar los diseños del alumnado, tal como sugieren [19]. Por lo tanto, las instituciones educativas deben diseñar espacios de enseñanza flexibles que incorporen la IA, pero también reflexionar sobre las prácticas educativas que la acompañan.

La formación del alumnado universitario debe orientarse al desarrollo de la alfabetización digital, que comprende tres niveles: competencia digital, uso digital y transformación digital, según [20]. En esta línea la competencia digital se refiere a las habilidades, actitudes y conceptos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que son necesarios, pero no suficientes, como indican [21]. La competencia digital a tareas o problemas reales, conlleva un aprendizaje transferible y la participación en comunidades de práctica, definidas por [22] y [23] como grupos de personas que comparten y profundizan en un tema o práctica común. El nivel más alto de la alfabetización digital es la transformación digital, que consiste en la innovación y creatividad individual o colectiva que genera un cambio en el contexto de aplicación.

El objetivo de este estudio es educar a los estudiantes en el uso de herramientas ofimáticas y empleo de IA, para caracterizar el impacto que la IA está teniendo en su desempeño académico, contribuyendo a su preparación para el mercado laboral [24], de esta forma, se busca responder a los desafíos que la escuela enfrentará en los años venideros y preparar a los estudiantes para la sociedad del conocimiento [12]. Para ello, se han realizado actividades sobre IA aplicadas a la materia de herramientas ofimáticas, en la que los estudiantes han trabajado durante un semestre. Para posteriormente rendir una encuesta que ha sido evaluada por expertos en la educación.

2. METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en el período S1 - 2023 de manera presencial con los 30 estudiantes de tercer nivel de la carrera de Educación Inicial en la Universidad Técnica de Manabí. Para conocer las opiniones de los participantes se optó por un diseño experimental de nivel pre experimental [25] desarrollando así un corte longitudinal donde se obtuvo dos momentos: un antes sin estímulo y un después del estímulo [26] (ver Figura 1).

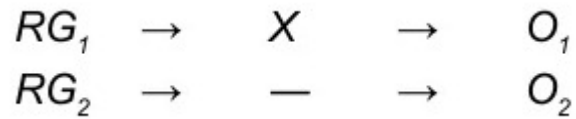


Figura 1. Diseño experimental de nivel pre experimental.

En este estudio, se utilizaron encuestas y ejercicios en clase como herramientas de evaluación para analizar la congruencia entre la percepción de los alumnos y el conocimiento adquirido. El objetivo fue verificar si la percepción de los estudiantes sobre el contenido y la metodología de enseñanza se alineaba con su desempeño académico, reflejado en las calificaciones obtenidas.

2.1. Instrumentos utilizados

Encuestas: Se diseñaron encuestas por unidad para recopilar la percepción de los alumnos sobre la claridad de los conceptos enseñados, la utilidad de las actividades en clase y la efectividad del material didáctico.

Ejercicios prácticos: Se desarrollaron ejercicios prácticos relacionados con los temas tratados en las unidades que se detallan en la Tabla 1, para evaluar la comprensión y aplicación del conocimiento.

2.2. Procedimiento

Aplicación de encuestas: Al final de cada unidad, se administraron las encuestas a todos los participantes para recopilar sus percepciones.

Realización de ejercicios prácticos: Durante el curso, se asignaron ejercicios prácticos que debían ser completados en clase bajo la supervisión del docente tutor, para evaluar la asimilación de los contenidos teóricos.

2.3. Análisis de congruencia

Se compararon las respuestas de las encuestas con el desempeño académico de los estudiantes, medido a través de las calificaciones obtenidas en los ejercicios y evaluaciones y para analizar si existía coherencia entre la percepción expresada por los alumnos en las encuestas y su rendimiento académico, evidenciado en las calificaciones obtenidas, con este enfoque metodológico permitió identificar también posibles discrepancias que podrían influir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.4. Procedimiento y materiales

En la Tabla 1, se describe el desarrollo de las actividades más relevantes empleando Inteligencia Artificial realizadas con los estudiantes en cada unidad de la asignatura de herramientas ofimáticas.

Tabla 1. Actividades y valoraciones alcanzadas por unidad.

	Objetivo	Material	Tarea	Impacto
Unidad 1	Desarrollar habilidades de búsqueda académica con gestores bibliográficos y sus extensiones	Guía de instalación paso a paso de MyBib, compendio de la unidad 1, guía del estudiante.	1- Realizar una investigación con citas en APA 7 de las generalidades del internet y eventos importantes hasta la fecha. 2- Infografía sobre búsquedas avanzadas en el computador y en la web con los repositorios y	medio

			páginas con IA como perplexity AI.	
	Desarrollo de habilidades de aplicaciones y servicios web.	Aplicaciones de Google, guía del estudiante, guías de instalación, vídeos de uso.	3-Convertir imágenes a texto	alto
Unidad 2	Diseñar hojas de cálculo para sistematizar los procesos educativos	Vídeo explicativo, spreadsheet de Google con la extensión de GPT, guía del estudiante, compendio de la unidad 2.	4- Utilizando la herramienta de hoja de cálculo aplica ejercicios básicos de registro de notas y facturas con fórmulas, tabula los resultados de las encuestas y realiza gráficos estadísticos.	medio
			5- Utiliza comando de la herramienta GPT en las hojas de cálculo de Google (en línea) para analizar problemas y sus respuestas con GPT y con el uso normal de fórmulas, funciones, validaciones, listas, formatos condicionales y mensajes	alto
Unidad 3	Elaborar documentos que integren el uso de diferentes estilos de texto, gráficos y tablas mediante el uso de las funciones básicas del procesador de texto, formato APA 7 en MS word, relación de correspondencia, inserción de objetos, uso de gestores bibliográficos, creación de contenido usando IA con el fin de crear	Guía de las normas APA 7, Vídeos explicativos de configuración de un documento en MS word para APA 7, Vídeo explicativo de creación de contenido con IA (discusiones académicas), guía del estudiante, compendio de la unidad 3	6-Establece lineamientos de cómo elaborar un documento con estilos en un procesador de texto realiza su plantilla de proyecto con su respectiva tabla de contenido, que deberán subirlo en el aula virtual.	medio
			7- Redactar un documento académico con normas APA 7, citas en texto, inserción de objetos (archivo MS excel), gráficos, tablas, referencia bibliográfica.	
			8-Creación de una historia para niños usando IA.	alto
			9-Documentos plantillas para relación de correspondencia con un archivo de MS Excel.	medio

	contenido académico publicable y material didáctico.	
Unidad 4	Construir presentaciones utilizando las diferentes herramientas que posee el software como sustento básico en sus trabajos expositivos	Compendio de la unidad 4, guía del estudiante, vídeo explicativo
		10-Realizar la presentación de su proyecto. utilizando apropiadamente las inteligencias artificiales para la creación de presentaciones, alto debe contener citas en texto, referencias bibliográficas, hipervínculos, transiciones y animaciones. 11-Creación de un avatar e inserción del mismo en una alto presentación.

Para evaluar el conocimiento de los estudiantes se le realizaron preguntas tomando como referencia la escala de Likert [26] la cual cuenta con 5 niveles; donde 5 representa “Nivel experto” y 1 “No conoce” (ver Tabla 2), para la recolección de datos se utilizaron la observación en clases de los ejercicios prácticos y los cuestionarios para las encuestas. Las encuestas en escala de Likert se realizaron por unidad, en las cuales evaluamos la percepción en el desarrollo de las capacidades procedimentales de los estudiantes.

2.5. Instrucciones

Por favor, lea cuidadosamente e indique su grado de capacidad procedimental (saber hacer) percibida por usted, mismas que se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Escala de calificación.

Capacidad	Puntuación numérica	Rango nivel
Procedimental	1	No conoce
	2	Nivel básico
	3	Nivel intermedio
	4	Nivel avanzado
	5	Nivel experto

Unidad 1: Desarrollo de habilidades de búsqueda académica

Estimado/a estudiante, bendiciones y parabienes a su vida. Recuerde que esta encuesta tiene por objetivo evaluar su percepción en relación al desarrollo de las actividades realizadas en la unidad 1, con el fin de ser contrastado con su desempeño académico al final del parcial, los datos de esta encuesta podrían ser utilizados en una publicación científica, si está de acuerdo marque la casilla y proceda a completar la encuesta, caso contrario entregue la hoja en blanco. Agradezco su tiempo y su honestidad en cada pregunta.

1. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al realizar una investigación con citas en APA 7:

- | | | |
|----------------------|--|--------------------------|
| No conoce (1) | No asistí a las clases o no leí el compendio o la guía del estudiante, acabo de matricularme en la asignatura. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Soy capaz de realizar investigaciones básicas con citas en APA 7. | ☐ |
| Nivel intermedio (3) | Poseo habilidades intermedias en la realización de investigaciones con citas en APA 7. | ☐ |
| Nivel avanzado (4) | He demostrado tener un nivel avanzado en la realización de investigaciones con citas en APA 7. | ☐ |
| Nivel experto (5) | He exhibido o evidenciado un nivel experto en la realización de investigaciones con citas en APA 7. | ☐ |

2. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al realizar una infografía sobre búsquedas avanzadas:

- | | | |
|----------------------|--|--------------------------|
| No conoce (1) | No asistí a las clases o no leí el compendio o la guía del estudiante, acabo de matricularme en la asignatura. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Soy capaz de crear una infografía básica sobre búsquedas avanzadas. | ☐ |
| Nivel intermedio (3) | Poseo habilidad intermedia en la creación de infografías sobre búsquedas avanzadas. | ☐ |
| Nivel avanzado (4) | Posee un nivel avanzado en la creación de infografías sobre búsquedas avanzadas. | ☐ |
| Nivel experto (5) | He exhibido o evidenciado un nivel experto en la creación de infografías sobre búsquedas avanzadas. | ☐ |

3. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al convertir imágenes a texto:

- | | | |
|----------------------|--|--------------------------|
| No conoce (1) | No asistí a las clases o no leí el compendio o la guía del estudiante, acabo de matricularme en la asignatura. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Poseo la capacidad básica para convertir imágenes a texto. | ☐ |
| Nivel intermedio (3) | Tengo la habilidad intermedia en la conversión de imágenes a texto. | ☐ |
| Nivel avanzado (4) | He demostrado un nivel avanzado en la conversión de imágenes a texto. | ☐ |

Nivel experto (5):	He exhibido o evidenciado un nivel experto en la conversión de imágenes a texto.	☐
--------------------	--	--------------------------

Unidad 2: Diseño de hojas de cálculo

Estimado/a estudiante, bendiciones y parabienes a su vida. Recuerde que esta encuesta tiene por objetivo evaluar su percepción en relación al desarrollo de las actividades realizadas en la unidad 2, con el fin de ser contrastado con su desempeño académico al final del parcial, los datos de esta encuesta podrían ser utilizados en una publicación científica, si está de acuerdo marque la casilla y proceda a completar la encuesta, caso contrario entregue la hoja en blanco. Agradezco su tiempo y su honestidad en cada pregunta.

1. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al utilizar la herramienta de hoja de cálculo:

No conoce (1)	No asistí a las clases o no leí el compendio o la guía del estudiante.	☐
Nivel básico (2)	Poseo la capacidad para aplicar ejercicios básicos de registro de notas y facturas con fórmulas en hojas de cálculo.	☐
Nivel intermedio (3)	Poseo la habilidad intermedia en el uso de hojas de cálculo para tabular resultados de encuestas y crear gráficos estadísticos.	☐
Nivel avanzado (4)	He demostrado tener un nivel avanzado al aplicar fórmulas, tabular datos y crear gráficos estadísticos en hojas de cálculo.	☐
Nivel experto (5)	He exhibido o evidenciado un nivel experto al utilizar hojas de cálculo para análisis complejos y presentación visual de datos.	☐

2. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al utilizar el comando GPT y las extensiones de IA en hojas de cálculo Google:

No conoce (1)	No asistí a las clases o no leí el compendio o la guía del estudiante.	☐
Nivel básico (2)	Poseo la capacidad básica para analizar problemas y respuestas con GPT y fórmulas en hojas de cálculo en línea.	☐
Nivel intermedio (3)	Poseo la habilidad intermedia en el uso del comando GPT para análisis y aplicación de fórmulas en hojas de cálculo Google.	☐
Nivel avanzado (4)	Poseo un nivel avanzado al utilizar funciones avanzadas, validaciones y formatos condicionales con GPT en hojas de cálculo.	☐
Nivel experto (5)	He demostrado un nivel experto al integrar múltiples funciones, listas y mensajes con GPT en hojas de cálculo Google.	☐

Unidad 3: Elaboración de documentos integrando estilos y contenido académico

Estimado/a estudiante, bendiciones y parabienes a su vida. Recuerde que esta encuesta tiene por objetivo evaluar su percepción en relación al desarrollo de las actividades realizadas en la unidad 3, con el fin de ser contrastado con su desempeño académico al final del parcial, los datos de esta encuesta podrían ser utilizados en una publicación científica, si está de acuerdo marque la casilla y proceda a completar la encuesta, caso contrario entregue la hoja en blanco. Agradezco su tiempo y su honestidad en cada pregunta.

1. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al elaborar un documento con estilos:

- | | | |
|----------------------|---|--------------------------|
| No conoce (1) | No distingo entre estilos predefinidos y personalizado, o no he asistido a clases ni leído la guía del estudiante. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Poseo la capacidad para aplicar estilos y modificar estilos predefinidos básicos (como fuente, tamaño y color) y crear estilos personalizados simples. | ☐ |
| Nivel intermedio (3) | Poseo la habilidad para crear estilos personalizados complejos y controlar la estructura del documento (títulos, subtítulos, etc.), controlar la paginación y los saltos de página aplicando diferentes estilos a diferentes secciones del documento. | ☐ |
| Nivel avanzado (4) | Poseo la habilidad para usar estilos para crear documentos con formatos complejos (tablas de contenido, índices, etc.), automatizar tareas (como la generación de encabezados y pies de página) y usar macros para crear y aplicar estilos personalizados. | ☐ |
| Nivel experto (5) | He demostrado un nivel experto al crear y usar plantillas con estilos personalizados con todas las especificaciones para un documento en APA 7, así como instalación de complementos con IA y uso de macros para optimización del tiempo de verificación de plagio y correcciones ortográficas y gramaticales y ciertos comodines especiales. | ☐ |

2. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al elaborar un documento académico con normas APA 7:

- | | | |
|------------------|---|--------------------------|
| No conoce (1) | No distingo entre un documento simple y un documento académico con normas APA 7, o no he asistido a clases ni leído la guía del estudiante. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Poseo la capacidad aplicar las normas APA 7 básicas (formato de títulos, sangrías, etc.), insertar citas en el texto y | ☐ |

referencias bibliográficas y compartir documentos y trabajar colaborativamente de forma básica.

Nivel intermedio (3): Poseo la habilidad para aplicar las normas APA 7 de forma completa (citas en el texto, referencias bibliográficas, etc.), insertar objetos, gráficos y tablas de forma básica y puedo compartir documentos y trabajar colaborativamente de forma eficiente. ☐

Nivel avanzado (4): Poseo un nivel avanzado para aplicar las normas APA 7 de forma experta, incluyendo casos complejos e insertar objetos, gráficos y tablas de forma compleja y compartir documentos y trabajar colaborativamente de forma experta, utilizando herramientas de seguimiento de cambios y control de versiones. ☐

Nivel experto (5): He demostrado un nivel experto al crear y modificar estilos de acuerdo a las normas APA 7, automatizar la creación de referencias bibliográficas y gestionar proyectos colaborativos complejos con múltiples usuarios. ☐

3. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al realizar la creación de una historia para niños usando IA:

No conoce (1) No tengo conocimientos en el uso de herramientas de IA para la creación de historias, o no asistía a clases ni observe el video explicativo. ☐

Nivel básico (2) Poseo la capacidad de usar una herramienta de IA para generar una historia simple, establecer un prompt básico y determinar un objetivo básico para la historia. ☐

Nivel intermedio (3): Poseo la habilidad para generar historias más complejas, establecer prompts más elaborados para la herramienta de IA, determinar objetivos más específicos, crear un mensaje a través de la historia y reescribir la historia generada por la IA para mejorarla. ☐

Nivel avanzado (4): Poseo un nivel avanzado para generar historias con diferentes estilos y formatos, usar prompts avanzados para controlar la narrativa de la historia, determinar objetivos específicos y relevantes para la historia, así como compartir la historia y reescribir la historia de forma creativa para adaptarla a diferentes públicos. ☐

Nivel experto (5):	He demostrado un nivel experto al usar múltiples herramientas de IA para crear historias complejas e interactivas, crear prompts personalizados para obtener resultados específicos de la IA, determinar objetivos complejos y multifacéticos para la historia, crear mensajes poderosos y conmovedores a través de la historia, también puedo seleccionar e integrar imágenes que complementen y enriquezcan la historia.	☐
--------------------	--	--------------------------

4. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) plantillas para relación de correspondencia con un archivo de MS Excel:

No conoce (1)	No tengo conocimientos sobre de la función "Combinar correspondencia" en Word, o no he asistido a clases o leído la guía del estudiante.	☐
---------------	--	--------------------------

Nivel básico (2)	Poseo la capacidad de realizar una combinación de correspondencia simple con un archivo de MS Excel, insertar campos de combinación básicos (como nombre, dirección) en un documento de Word y generar cartas personalizadas a partir de un archivo de Excel.	☐
------------------	---	--------------------------

Nivel intermedio (3):	Poseo la habilidad para realizar combinaciones de correspondencia más complejas con múltiples archivos de Excel, usar filtros y criterios para seleccionar qué datos de Excel se incluyen en la combinación, personalizar el diseño de las cartas o documentos con campos de combinación condicionales.	☐
-----------------------	---	--------------------------

Nivel avanzado (4):	Poseo un nivel avanzado para automatizar la creación de documentos con macros, usar código VBA para crear campos de combinación personalizados, integrar la combinación de correspondencia con otras funciones de Word.	☐
---------------------	---	--------------------------

Nivel experto (5):	He demostrado un nivel experto al crear plantillas de combinación de correspondencia complejas para diferentes tipos de documentos, usar la combinación de correspondencia para crear documentos con formatos complejos (boletines, etiquetas, etc.) y optimizar el proceso de combinación de correspondencia para mejorar la eficiencia.	☐
--------------------	---	--------------------------

Unidad 4: Construcción de presentaciones utilizando herramientas del software

Estimado/a estudiante, bendiciones y parabienes a su vida. Recuerde que esta encuesta tiene por objetivo evaluar su percepción en relación al desarrollo de las actividades realizadas en la unidad 4, con el fin de ser contrastado con su desempeño académico al final del parcial, los datos de esta encuesta podrían ser utilizados en una publicación científica, si está de acuerdo marque la casilla y proceda a completar la encuesta, caso contrario entregue la hoja en blanco. Agradezco su tiempo y su honestidad en cada pregunta.

1. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al utilizar apropiadamente las inteligencias artificiales para la creación de presentaciones:

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------|
| No conoce (1) | No tengo conocimientos sobre cómo usar la IA para generar presentaciones o no he asistido a clases, ni leído la guía del estudiante. | ☐ |
| Nivel básico (2) | Poseo la capacidad de usar IA para traducir textos a otros idiomas, e insertar citas en el texto y referencias bibliográficas con sus hipervínculos de forma básica. | ☐ |
| Nivel intermedio (3): | Poseo la habilidad para usar IA con el objetivo de generar contenido complejo para presentaciones (por ejemplo, gráficos, tablas), personalizar el diseño de la presentación, corregir la gramática y ortografía del texto, verificar el plagio, insertar citas en el texto de forma correcta, así como las referencias bibliográficas e hipervínculos de forma correcta y aplicar transiciones y animaciones. | ☐ |
| Nivel avanzado (4): | Poseo la habilidad de usar IA para crear presentaciones completas e interactivas, e integrar diferentes tipos de contenido en la presentación (por ejemplo, videos, audio), para crear sub-presentaciones dentro de la misma presentación, optimizar el tamaño y la calidad de la presentación, dominar la inserción de citas en el texto, referencias bibliográficas, hipervínculos, transiciones y animaciones. | ☐ |
| Nivel experto (5): | He demostrado un nivel experto al crear plantillas usando IA con el objeto de crear presentaciones innovadoras y memorables, automatizar tareas en la creación de presentaciones y crear presentaciones audible o narradas en formato .mp4 para personas con discapacidad visual, analizar el impacto de la presentación en la audiencia utilizando encuestas insertadas con escaneo de código QR, así como la inserción de citas en el texto, referencias bibliográficas, hipervínculos, transiciones y animaciones. | ☐ |

2. Seleccione la opción que usted considere más se acerca a lo que desarrolló como capacidad procedimental (saber hacer) al crear un avatar e insertarlo en una presentación:

- No conoce (1) No tengo conocimientos sobre cómo crear un avatar para presentaciones o no he asistido a clases u observado el video guía de la unidad 4. ☐
- Nivel básico (2) Poseo la capacidad de usar herramientas básicas para crear avatares (por ejemplo, Bitmoji, Cartoonify) e insertar un avatar en una presentación usando la función “Insertar imagen”. ☐
- Nivel intermedio (3) Poseo la habilidad de usar herramientas más avanzadas para crear avatares (por ejemplo, Vroid Studio, Character Creator, personalizar avatares con diferentes características y accesorios e insertar un avatar en una presentación y animarlo de forma básica. ☐
- Nivel avanzado (4) Poseo la habilidad de crear avatares 3D realistas con texturas y animaciones detalladas con fluidez y naturalidad y usar herramientas de scripting para crear interacciones con el avatar en la presentación. ☐
- Nivel experto (5) He demostrado un nivel experto al crear avatares con características únicas y personalizadas, usar técnicas avanzadas de animación para dar vida a los avatares en las presentaciones e integrar avatares en presentaciones con un alto nivel de interactividad y atractivo visual. ☐

3. RESULTADOS

Para el análisis de los datos se utilizó el método estadístico ANOVA en el software Minitab, para comparar medias de diferentes procesos o grupos, los resultados nos permiten demostrar que hay diferencia significativa entre dos o más medias poblacionales (ver Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de varianza - ANOVA en el pos test.

Fuente	GL	SC Adjust.	MC Adjust.	Valor F	Valor p
Percepción pos test	6	13,09	2,1816	3,15	0,021
Error	23	15,93	0,6927		
Total	29	29,02			

Con los datos recopilados podemos observar en la Figura 2 el aprendizaje de las herramientas ofimáticas, en el pre y pos test, con un incremento promedio de aproximadamente 0,8 décimas.



Figura 2. Evaluación del desarrollo de unidades sin uso de IA.

En cuanto a las notas relacionadas con las actividades descritas en la Tabla 1 se puede apreciar un avance promedial significativo (ver Figura 3).

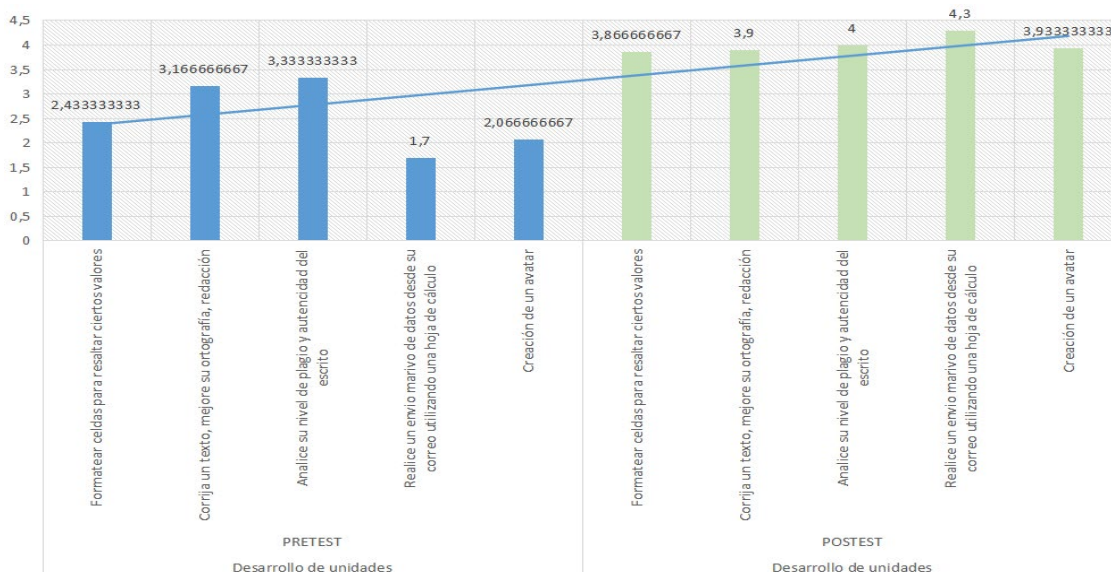


Figura 3. Desarrollo de unidades pre y pos test sin IA.

Entretanto como se observa en la Figura 4 los estudiantes pre test y pos test donde se aplicó enseñanza con IA tuvieron un mejor desempeño alcanzando en las tareas descritas en la Tabla 1.

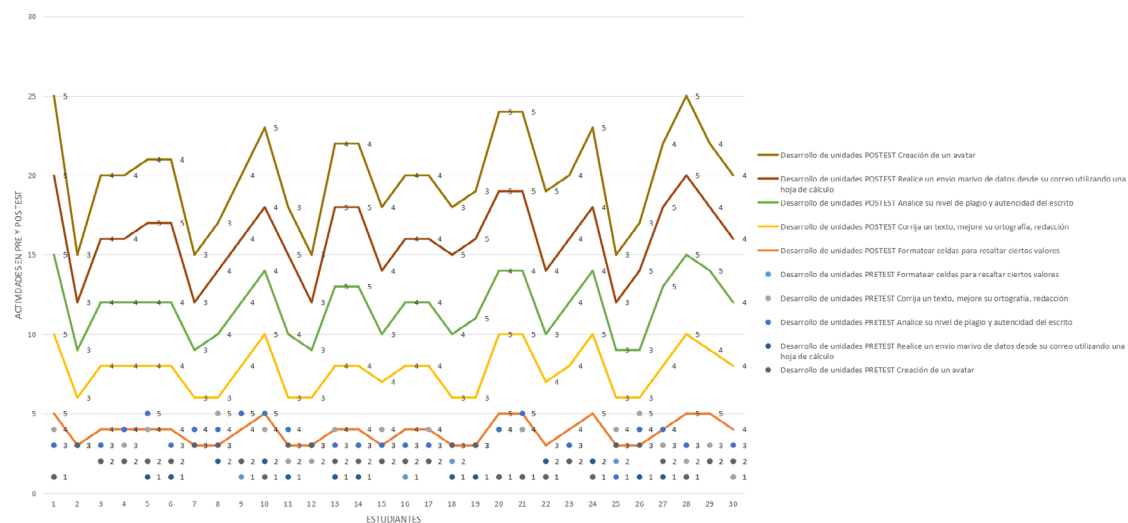


Figura 4. Desarrollo de la muestra en las actividades del pre y pos test con IA.

Podemos verificar con las figuras anteriores un impacto elevado en las actividades soportadas con IA por que puede señalar el cambio causado por el impacto a nivel educativo proveniente de una tendencia [19], sobre evidencia en la Figura 4 donde podemos denotar que el desarrollo de habilidades procedimentales del grupo de estudiantes en el pre y pos test.

4. DISCUSIÓN

En la educación aplicada al aprendizaje de la ofimática analizando las percepciones de los estudiantes a partir de su desempeño y en conjunto con herramientas basadas en IA, se logra columbrar que los estudiantes de tercer nivel de la carrera de Educación Inicial tuvieron un aprendizaje significativo, lo cual se ve plasmado en las Figuras 2, 3 y 4 apoyando así la investigación de [14] donde concluye cómo una tutoría inteligente provoca que los estudiantes experimenten una mayor efectividad en el aprendizaje que los del grupo de control siendo esto también evidenciado en el trabajo de [12] donde la iniciativa tuvo un impacto positivo en el conocimiento de la IA de los participantes, siendo la mejora especialmente importante para aquellos estudiantes que inicialmente mostraron menos familiaridad con el tema.

El valor de p obtenido fue de 0,021 en el análisis de ANOVA, lo cual es menor que el nivel de significancia 0,05; por ende se puede concluir que hay diferencias significativas en el aprendizaje de la ofimática con el uso de la IA, lo cual se ve reflejado en el promedio final de los estudiantes de herramientas ofimáticas de la carrera de educación inicial que obtuvieron al término del semestre un promedio aproximado de 96 puntos sobre 100, con una asistencia aproximada del total de participantes correspondiente al 93 %, logrando que ningún estudiante reprobara la asignatura, con lo que se concluye con base en los datos que el uso de la IA tiene un impacto significativo en el aprendizaje de la ofimática, como se visualiza las columnas de pretest tienen un promedio inferior a la media general, mientras las columnas del pos test su promedio es superior a la media.

5. CONCLUSIONES

El rendimiento académico de los estudiantes en las actividades con el uso de la IA implementado en el aprendizaje de las herramientas ofimáticas se evidencia notablemente en la Figura 3 y 4 en comparación a la Figura 2, donde no se empleó la IA, podemos concluir que la aceptación de la IA por parte de los estudiantes al experimento y cómo percibieron esta tecnología les permitió mejorar sus calificaciones. Las calificaciones por debajo del promedio se redujeron a un 0 % en el grupo de estudiantes evidenciando un gran impacto en el aprendizaje de la ofimática

y planteando posibles nuevas investigaciones para replicar este experimento en otras áreas de la educación, con el fin de evidenciar el impacto que la IA puede tener en el aprendizaje.

REFERENCIAS

- [1] Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, "Transformación estructural, cuarta revolución industrial y desigualdad: desafíos para las políticas de ciencia, tecnología e innovación", 2019. [En línea]. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/ciid43_es.pdf [Accedido: 20 de noviembre de 2023].
- [2] I. Muñoz, E. Gonzállez, y M. Beas, " Retos educativos y sociales en tiempos de confinamiento", *Educere*, vol. 25, no. 80, pp. 131-146, may. 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/356/35666280012/html>.
- [3] F. J. Chávez, C. Carreto, J. M. Ramos, R. V. Avalos, C. S. Cruz, A. Panchi, J. Ordaz y M. E. Argüello, "Los docentes de educación media y superior ante los desafíos digitales de la 4ª Revolución Industrial y la pandemia del COVID-19.Un estudio de caso [Comunicación]. Congreso Mundial Virtual Educa Lisboa". <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/lisboa2020/Bj6wfhUmKYw9ZtMGcQUFar3wMHeHNxZJnQUowCiO.pdf>.
- [4] X. Martínez, "La industria 4.0 y las pedagogías digitales: aporías e implicaciones para la educación superior", *Innovación Educativa*, vol. 19, no. 79, pp. 7-12, en. 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.innovacioneducativa.unam.mx:8443/jspui/handle/123456789/4296>.
- [5] D. Hutchins, "How Artificial Intelligence is Boosting Personalization in Higher Education". Ed Tech. <https://edtechmagazine.com/higher/article/2017/11/ai-boosts-personalized-learning-higher-education>. [Accedido: 28 de noviembre de 2023].
- [6] UNESCO, "La inteligencia artificial en la educación". UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>. [Accedido: 21 de noviembre de 2023].
- [7] UNESCO, "Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos", documento de programa- ED-2016/WS/28, 2016, [En línea]. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa.
- [8] X.-D. Zhang, "Machine Learning", en *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence*, Ed. 1, Singapore: Springer, 2020, 223-440. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2770-8>.
- [9] I. El Naqa y M. J. Murphy, "What Is Machine Learning?", en *Machine Learning in Radiation Oncology: Theory and Applications*, Ed. 1, Springer, 2015, 3-11. https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1.
- [10] B. Sekeroglu, K. Dimililer y K. Tuncal, "La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno" *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, pp. 1-21, sep. 2019. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1594>.

- [1 1] E. M. Sanchez, M. Lama, "Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación", *Intel. Artif. Rev. Iberoam*, vol. 11, no. 33, pp. 7-12, 2007. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/925/92503302.pdf>.
- [1 2] J. Rodríguez, J. Moreno-León, M. Román-González, y G. Robles, *Evaluation of an Online Intervention to Teach Artificial Intelligence With LearningML to 10-16-Year-Old Students*. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344744220_Evaluation_of_an_Online_Intervention_to_Teach_Artificial_Intelligence_With_LearningML_to_10-16-Year-Old_Students.
- [1 3] I. Tuomi. "The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education: Policies for the Future", Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2018. [En línea]. <https://dx.doi.org/10.2760/12297>
- [1 4] W. Ma, O. O. Adesope, J. C. Nesbit, y Q. Liu, "Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis.", *Journal of Educational Psychology*, vol. 106, no. 4, 2014. [En línea]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1037/a0037123.supp>.
- [1 5] D. Wang, H. Han, Z. Zhan, J. Xu, Q. Liu, y G. Ren, "A problem solving oriented intelligent tutoring system to improve students' acquisition of basic computer skills", *Computers & Education*, vol. 81, pp.102-112, oct. 2015. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.003>.
- [1 6] F. Yang y F. W. B. Li. "Study on student performance estimation, student progress analysis, and student potential prediction based on data mining", *Computers & Education*, vol. 123, pp. 97-108, abr. 2018. [En línea]. Disponible en: [10.1016/j.compedu.2018.04.006](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.006).
- [1 7] A. Kaklauskas *et al.* "Student progress assessment with the help of an intelligent pupil analysis system", *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 26, no. 1, pp. 35-50, febr. 2012. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2012.01.006>.
- [1 8] R. Williams, H. W. Park, L. Oh, y C. Breazeal, "PopBots: Designing an Artificial Intelligence Curriculum for Early Childhood Education", *Proc. AAAI Conf. Artif. Intell.* Vol. 33, no. 1, pp. 9729-9736, jul. 2019. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019729>.
- [1 9] G. de la C. León Rodríguez y S. M. Viña Brito, "La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y amenazas", *Innova Research Journal*. Vol. 2, no. 8.1, pp. 412-422, sep. 2017. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>
- [2 0] E. Eaton , *et al.* "Blue Sky Ideas in Artificial Intelligence Education from the EAAI 2017 New and Future AI Educator Program" *AI Matters*, vol. 3 no. 4, pp. 23-31, 2018. [En línea]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1145/3175502.3175509>
- [2 1] A. Martin y J. Grudziecki, "DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development", *Innov. Teach. Learn. Inf. Comput. Sci.*° vol. 5, no. 4, pp. 249-267, dic. 2006. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.11120/ital.2006.05040249>

- [2 2] M. Gisbert y F. Esteve, "Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios", *Cuestión Univ*, no. 7, pp. 48-59, dic. 2011. [En línea]. Disponible en: <https://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359>
- [2 3] S. Vázquez, "Comunidades de práctica", *Educación*, vol. 47 no. 1, pp. 51-68, dic. 2021. [En línea]. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Educación/article/view/244622>.
- [2 4] E. Wenger, McDermott Richard, y William M. Snyder, "Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge", *Bottom Line*°. vol. 15, no. 2, pp, jun. 2022. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/bl.2002.17015bae.001>
- [2 5] H. Figueiredo, R. Biscaia, V. Rocha, y P. Teixeira, "Should we start worrying? Mass higher education, skill demand and the increasingly complex landscape of young graduates' employment", *Stud. High. Educ*, vol. 42, no. 8, pp.1401-1420, dic. 2015. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1101754>
- [2 6] G. P. Guevara Albán, A. Verdesoto Arguello, y N. E. Castro Molina, "Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)", *RECIMUNDO*, vol. 4, no. 3, pp. 163-173, jul. 2020. [En línea]. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>

