

Secuencia didáctica que incorpora el uso de Inteligencia Artificial para evidenciar habilidades de literacidad digital en estudiantes de secundaria

Didactic sequence that incorporates the use of Artificial Intelligence to demonstrate digital literacy skills in high school students

Nicole Sanhueza Salazar¹, Jorge Valdivia Guzmán²

¹Liceo Miguel Ángel Cerda Leiva, Mulchén, Chile

²Universidad de Concepción, Departamento de Metodología de la Investigación e Informática Educacional, Facultad de Educación, Concepción, Chile

nicoledsanhueza@udec.cl, jvaldivi@udec.cl

Recibido: 14/01/2024 | Aceptado: 21/02/2024

Cita sugerida: N. Sanhueza Salazar, J. Valdivia Guzmán, "Secuencia didáctica que incorpora el uso de Inteligencia Artificial para evidenciar habilidades de literacidad digital en estudiantes de secundaria," *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 37, pp. 165-173, 2024. doi:10.24215/18509959.37.e17.

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

Resumen

La irrupción de las tecnologías como la Inteligencia Artificial ha llevado a diferentes agentes educativos a reflexionar en cómo utilizarla en el proceso de enseñanza aprendizaje. En esta investigación, se ha realizado una intervención tecno educativa que comprendió la aplicación de una secuencia didáctica que integró dos aplicaciones de Inteligencia Artificial para evidenciar el desarrollo de habilidades de Literacidad Digital, asociadas a la búsqueda de información en internet y la creación de una infografía digital. El estudio supeditado al método cuantitativo, modalidad preexperimental, cuyo diseño de investigación contempló un Pretest y Postest y grupo único permitió ir delineando los aspectos metodológicos esenciales en el marco de la investigación. El instrumento de recogida de datos correspondió a una Lista de Cotejo validada por expertos, cuya finalidad fue comprobar el nivel de logro de los estudiantes en tareas de desempeño escolar relacionadas con las habilidades mencionadas. Los

principales resultados muestran que tras la implementación didáctica de las aplicaciones de Inteligencia Artificial, los estudiantes evidenciaron cambios significativos en las habilidades de Literacidad Digital (Wilcoxon, p-valor < 0,05) observándose además un incremento comparativo promedio de un 39% (Pretest) a un 90% (Postest) en los porcentajes de logro de estas.

Palabras clave: Secuencia didáctica; Inteligencia artificial; Literacidad digital.

Abstract

The irruption of technologies such as Artificial Intelligence has led different educational agents to reflect on how to use it in the teaching and learning process. In this research, a techno-educational intervention has been carried out, which included the application of a didactic sequence that integrated two Artificial Intelligence applications to demonstrate the development of Digital

Literacy skills, associated with the search for information on the Internet and the creation of a digital infographic. The study, subordinated to the quantitative method, pre-experimental modality, whose research design contemplated a Pretest and Posttest and a single group, allowed delineating the essential methodological aspects within the framework of the research. The data collection instrument corresponded to a Checklist validated by experts, whose purpose was to check the level of achievement of students in performance tasks related to the mentioned skills. The main results show that after the didactic implementation of the Artificial Intelligence applications, the students evidenced significant changes in the Digital Literacy skills (Wilcoxon, p -value < 0.05), also observing an average comparative increase from 39% (Pretest) to 90% (Posttest) in the achievement percentages of these skills (Wilcoxon, p -value < 0.05), with an average comparative increase from 39% (Pretest) to 90% (Posttest) in the achievement percentages of these skills (Wilcoxon, p -value < 0.05).

Keywords: Didactic sequence; Artificial intelligence; Digital literacy.

1. Introducción

El avance de tecnologías asociadas al desarrollo de aplicaciones de Inteligencia Artificial (IA) ha suscitado numerosas interrogantes sobre cuál será el lugar y el uso que tendrán estas en la educación formal. Parte del análisis, que se debe hacer referente a este tema, pasa por reconocer que las tareas escolares desarrolladas con aplicaciones de IA ya están en las aulas, mas no de manera regulada. Los estudiantes están utilizando IA con fines académicos, pero sin una supervisión e instrucción, lo que supone ciertos riesgos. Frente a esta realidad inminente, es necesario que las y los investigadores observen, diseñen y propongan experiencias de aprendizaje que contribuyan a generar evidencia que oriente la toma de decisiones a nivel nacional e internacional sobre las nuevas tecnologías en educación, para la formulación de políticas públicas que vayan en beneficio de las comunidades educativas y de la sociedad en general.

Al respecto, en mayo de 2023 el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) publica la Guía para docentes: Cómo usar Chat GPT para potenciar el aprendizaje activo [1]. En el mencionado prospecto, se reafirma la necesidad de potenciar los aprendizajes de los estudiantes atendiendo a las necesidades y desafíos del mundo actual, no obstante, el documento aludido sólo guía el uso de un tipo de tecnología basada en IA y se presenta en un contexto donde no se han delimitado a nivel nacional, lineamientos específicos sobre su uso en educación.

Para efectos de la investigación que se presenta, una forma de enfocar y sistematizar el uso de dos aplicaciones de IA en el contexto de enseñanza media es orientarlas hacia la mejora de habilidades de Literacidad Digital (LD). En relación con ello, las bases curriculares más

actualizadas que dispone el MINEDUC plantean en los objetivos de aprendizaje transversales a todas las asignaturas que conforman el currículum de enseñanza media, que el trabajo educativo debe "proveer a los estudiantes herramientas que les permitan manejar el mundo digital y desarrollarse en él, usando las tecnologías de forma competente y responsable" [2].

Las herramientas de este tipo se han vuelto indispensables para comunicarse en variedad de contextos y su manejo puede llegar a ser determinante en el acceso a mayor cantidad información en un mundo globalizado. El uso de estas tecnologías requiere que los estudiantes conozcan variedad de aplicaciones, no sólo para fines recreativos, sino que además académicos, de forma que puedan realizar búsquedas de información eficientes, aprender a verificar y contrastar fuentes de información, trabajar colaborativamente en redes y que vayan adquiriendo autonomía en el desarrollo de sus propias investigaciones, en el escenario escolar y cotidiano.

2. Marco conceptual

2.1. Literacidad digital

La lectura y la escritura digital constituyen prácticas de participación social imprescindibles en la actualidad [3], puesto que, con la rápida evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, las personas se ven enfrentadas a múltiples retos académicos, laborales y consuetudinarios. Dichos avances han desafiado a los lingüistas para formular, reformular y enriquecer conceptos asociados a la interacción de los sujetos con nuevas formas de comunicación en soportes digitales; tal como ocurre con el concepto de LD.

Este término tiene su etimología en el idioma inglés, *Literacy*; y es posible verlo traducido como alfabetización, sin embargo, es una noción frente a la cual no hay consenso sobre su equivalencia en el español [4]. Por otra parte, es una acepción dinámica que ha ido evolucionando acorde a las demandas sociales y tecnológicas, de modo que la Literacidad también puede ser digital, en tanto moviliza el dominio de habilidades para desenvolverse en contextos digitales [5] [6] [7].

En este sentido, el enfoque que más se ajusta a la naturaleza de esta investigación es el denominado Nuevas Literacidades Digitales [3] [8] [9] [10], junto con la conceptualización de LD entendida como "el conjunto de habilidades y actitudes dirigidas a la búsqueda efectiva de contenido digital, a su manejo y a la adopción de una postura crítica para la selección, valoración y discriminación de fuentes de información" [11].

En el ámbito escolar, es posible observar prácticas de Literacidad de carácter vernáculo, [12] las cuales implican habilidades en producciones digitales creadas por los estudiantes de manera autogestionada, fuera de contextos académicos. No obstante, existe una desconexión entre las habilidades de LD que los estudiantes manejan fuera del sistema escolar y las que desarrollan en él [13] [14]. Por lo

tanto, el acceso a la red y la familiarización con prácticas digitales no garantiza que dentro del uso vernáculo que los adolescentes puedan dar los dispositivos tecnológicos, estos realicen un uso académico adecuado a las diferentes tareas escolares, ya que existen múltiples factores que podrían incidir en la apropiación de habilidades de LD [15]. Las trayectorias de literacidad se ven influenciadas por variados aspectos que van más allá de esta relación con las tecnologías, entre ellos las prácticas del entorno familiar, las experiencias escolares, los intereses individuales y las concepciones sobre lo que significa participar en medios digitales [16].

Las habilidades de Literacidad en entornos digitalizados son amplias, ya que el sujeto interactúa con distintos tipos de códigos, presentes en mensajes mayoritariamente de carácter multimodal y debe realizar acciones que no están presentes en las prácticas de lectura y escritura tradicional [10].

Lo mencionado alerta sobre la importancia de enseñar a los estudiantes a desarrollar habilidades de LD, y aprovechar sus conocimientos en aplicaciones y participación en comunidades digitales para fomentar aprendizajes centrados en la variedad de textos digitales con los que se debe interactuar en la actualidad, a fin de evitar brechas sociales y económicas relacionadas con habilidades necesarias para utilizar las herramientas que les permitan participar de manera exitosa y ética en los contextos digitales de un mundo globalizado.

2.2. Inteligencia artificial y educación

En el contexto educativo, como disciplina científica, el propósito de la IA es diseñar e implementar sistemas inteligentes, que eventualmente podrían permitir nuevas formas de enseñar y aprender [17]. Otras conceptualizaciones consideran la IA como una herramienta auxiliar con potencial para organizar el proceso educativo, la evaluación, la predicción del rendimiento académico, las comunicaciones necesarias y la implementación de tutorías personalizadas [18] [19], funciones que no apuntan necesariamente al uso de las aplicaciones de IA como un recurso de aprendizaje en sí mismo y que además se encuentran mayormente masificadas en el ámbito universitario. Al respecto, un estudio sobre el estado de campo de la IA en la enseñanza superior señala que las publicaciones de investigación en este tema aún son escasas a nivel global y que además son dispares según continente, donde el nivel de desarrollo económico está estrechamente ligado a la cantidad de trabajos que buscan evidencia acerca de las aplicaciones de IA en educación. Sin embargo, la gran mayoría de los artículos revisados reveló que el uso de IA en procesos educativos mejoraba o hacía más eficientes las prácticas actuales [20].

En el informe, El impacto de lo artificial: inteligencia en el aprendizaje, enseñanza y educación [17], se concluyó que, "la IA proporciona nuevos medios para la investigación sobre el aprendizaje, pero también es importante repensar las capacidades de los sistemas de IA

utilizando el conocimiento existente sobre el aprendizaje", esto porque gran parte de los sistemas de IA se basan en modelos asociativos y conductistas, razón por la cual no se deben dejar de considerar las ciencias del aprendizaje. Por otra parte, la IA no debería abordarse desde un uso indiscriminado de herramientas y aplicaciones, sino que más bien es necesario aprender sobre su funcionamiento e implementación, analizando su pertinencia para ser utilizada en determinados contextos educativos, de forma tal que su uso esté orientado a un fin claro y específico [21].

En razón de lo anterior, al no contar con un enfoque didáctico pedagógico para desarrollar actividades de aprendizaje con IA, para efectos de esta investigación se utilizó como sustento el modelo TPACK, *Technological Pedagogical Content Knowledge*, ampliamente utilizado en investigaciones de educación y tecnología; en la versión actualizada del modelo de Mishra y Koehler [22], planteada más recientemente por Mishra, [23] quien postula que el conocimiento para la integración exitosa de la tecnología no solo debe incluir el conocimiento de los contenidos específicos, enfoques pedagógicos o tecnología, sino que también requiere una amalgama dinámica entre los tres y suma un cuarto elemento que abre el círculo del conocimiento del esquema canónico para incluir el contexto, el cual incluye el conocimiento que las y los docentes tienen acerca de las tecnologías disponibles y otros factores variables, tales como, las políticas educativas por las que se rigen.

En línea con lo señalado, también se consideraron orientaciones y recomendaciones sobre la integración de herramientas de IA generativa o GenAI para la enseñanza, enlazadas con el modelo TPACK, ya que, "el hecho de que TPACK sea independiente de la tecnología, centrado en la integración de herramientas con contenido y pedagogía, no en las herramientas específicas en sí, lo convierte en un marco propicio para considerar cómo se puede utilizar GenAI para apoyar la enseñanza y el aprendizaje" [24].

3. Metodología

3.1. Descripción de la experiencia

La iniciativa contempló el desarrollo de una secuencia de intervención didáctica que incorporó el uso de dos aplicaciones de IA para evidenciar las habilidades de LD en estudiantes de enseñanza media. La investigación se llevó a cabo durante el segundo semestre de 2023, en el subsector de Lengua y Literatura, asignatura básica del currículum de Enseñanza media chilena.

El nivel escolar que participó en la investigación fue específicamente el segundo año medio, puesto que, de acuerdo con el Programa de Estudio de Lengua y Literatura vigente para dicho nivel educativo, se plantean Objetivos de Aprendizaje (OA) orientados específicamente al desarrollo de habilidades de investigación y creación de productos informativos elaborados con herramientas digitales, lo que de acuerdo

con el sustento teórico presentado, son habilidades de LD [25]. Además de lo mencionado, la iniciativa consideró tres OA de carácter actitudinal relacionados con la participación ética de las y los estudiantes en medios digitales. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Habilidades de Literacidad Digital consideradas en el Pretest y Postest en el marco de la investigación

Habilidades Literacidad Digital	Tipos de Habilidades evaluadas en el Pretest y Postest
Investigación en Internet	<ol style="list-style-type: none">1. Selección de fuente primaria2. Selección de fuente confiable3. Selección de fuente actualizada
Escritura digital	<ol style="list-style-type: none">1. Resumen y parafraseo de 4 bloques de contenido basados en la fuente2. Creación de 1 bloque de contenido estadístico a partir de texto3. Ortografía puntual, acentual y literal de los bloques de contenido
Uso ético de la información	<ol style="list-style-type: none">1. Señalización de fuente de información en formato APA 7 en el producto creado
Divulgación de un producto creado con TIC	<ol style="list-style-type: none">1. Publicación del producto creado en una red social

Asimismo, para elaborar la Secuencia Didáctica se consideró la perspectiva de los estudios de las Nuevas Literacidades Digitales, la versión actualizada del modelo *TPACK* [23] y las recomendaciones de Mishra [24] para trabajar con *Chatbots*, con el fin de otorgar coherencia a la propuesta didáctica.

De acuerdo con lo mencionado, se elaboraron e implementaron las siguientes fases de investigación:

Fase 1. Durante esta etapa los estudiantes fueron informados de los alcances de la investigación. Se les planteó como desafío usar herramientas de IA para su aprendizaje. Además se dio lugar para discutir acerca de las implicancias éticas que conlleva el uso de este tipo de aplicaciones y se realizó una instrucción general sobre el género discursivo (infografía) necesario para movilizar las habilidades de LD.

Fase 2. Se aplicó el Pretest. Después de ello, se entregaron instrucciones sobre las tareas que se esperaba que los estudiantes realizaran para crear una infografía, basada en un tema de su interés personal. Para esto fue necesario el uso de internet, la aplicación Canva y formularios de Google para entrega de las tareas solicitadas.

Fase 3. Los estudiantes participaron de una jornada en la que se les enseñó a buscar, filtrar y gestionar información mediante la redacción de *prompts* en la aplicación de IA, *Andi Search*, [26] la cual cumple con estándares de seguridad para la investigación escolar. Después, se les enseñó a utilizar *Outwrite*, [27] un asistente de escritura con IA, cuyo propósito fue evidenciar si existían errores de ortografía puntual, acentual o literal en los bloques de texto creados por los estudiantes.

Fase 4. Se aplicó el Postest. En esta fase los estudiantes utilizaron los conocimientos adquiridos en las sesiones de clase y crearon una nueva infografía, basada en el mismo tema, pero utilizando las fuentes que les proporcionó la aplicación *Andi Search*, y corrigiendo los bloques textuales con el asistente *Outwrite*; de modo que cumplieran con las mismas tareas que se les encomendó en la Fase 2.

3.2. Pregunta de investigación

Desde el punto de vista investigativo, se planteó la pregunta de investigación:

¿La incorporación en una Secuencia Didáctica de aplicaciones de Inteligencia Artificial afecta el desarrollo de habilidades de investigación en internet y en la creación de una infografía digital?

3.3. Objetivos de investigación

3.3.1. Objetivo general

Evaluar el efecto de una Secuencia Didáctica que incorpora aplicaciones de Inteligencia Artificial en el desarrollo de habilidades de Literacidad Digital en el contexto de la investigación en internet y en la creación de una infografía.

3.3.2. Objetivos específicos

a) Determinar el nivel de habilidades de Literacidad Digital asociadas a la investigación en internet y la creación de una infografía, en estudiantes de segundo medio de un Liceo municipal de la octava región de Chile.

b) Diseñar una propuesta didáctica que potencie habilidades de Literacidad Digital, asociadas a la elaboración de una infografía, mediante el uso de aplicaciones de Inteligencia Artificial.

c) Implementar una secuencia didáctica que incorpora Inteligencia artificial para enseñar a desarrollar habilidades de Literacidad Digital que contribuyan a la elaboración de una infografía.

3.4. Población

La población se conformó por estudiantes de segundo año de enseñanza media, pertenecientes a un Liceo municipal de la comuna de Mulchén, octava región, Chile; que cursaron la asignatura de Lengua y Literatura.

3.5. Muestra

De acuerdo con el contexto de la investigación, la muestra de carácter no probabilístico seleccionó aquellos estudiantes de los cuales se tenía facilidades de acceso a ellos y fue de tipo por conveniencia pues además de su disponibilidad para formar parte de la investigación, aceptaron ser incluidos en esta ocasión. La muestra quedó conformada por 28 estudiantes, 14 mujeres y 14 hombres, de segundo año de enseñanza media de un Liceo Municipal de Mulchén, Región del Biobío; cuyas edades fluctuaron entre los 15 y 18 años.

3.6. Técnica e instrumentos de recogida de datos

Desde los estudios de metodología de la investigación en ciencias sociales se indica que “en todas las áreas de estudio se han generado valiosos métodos para recolectar datos sobre variables específicas”, [28] en este sentido, se

advierte que las posibilidades son diversas. Por lo que, con esta consideración y en concordancia con la hipótesis planteada, se determinó que la observación era la técnica de investigación adecuada para medir las variables; mediante el uso del instrumento Lista de cotejo. Éste permitió determinar la presencia o ausencia de desempeños asociados a habilidades de LD específicas en la investigación y creación de una infografía, para luego verificar si hubo cambios en estos tras la aplicación de la intervención educativa tecnológica que incorporó IA.

Debido a la naturaleza de la investigación, la cual tuvo entre sus propósitos determinar el nivel de habilidades de LD de los informantes, se decidió utilizar como instrumento de recogida de datos, una Lista de cotejo; puesto que, mediante la evaluación de su desempeño en las actividades de investigación y creación de la infografía se pudo evidenciar el nivel de logro previo y posterior de las habilidades de LD de las y los estudiantes que participaron de la intervención.

Una Lista de Cotejo resulta útil para evaluar ejecuciones, procesos y productos sencillos o complejos; además es adaptable a diferentes contextos y permite identificar habilidades descendidas para definir acciones de mejora [29]. En consecuencia, para abordar las habilidades específicas se elaboró una Lista de cotejo en la que se establecieron cuatro dimensiones de evaluación: 1) Investigación en internet, 2) Escritura digital 3) Uso ético de la información 4) Divulgación de un producto creado con TIC; cada uno con sus respectivos indicadores de evaluación, los cuales fueron validados por expertos.

4. Resultados

Para la obtención de los resultados y el análisis de los datos obtenidos tanto en el Pretest como en el Postest, se utilizaron los softwares: SPSS v21 y Microsoft Excel.

4.1. Análisis descriptivo

En esta sección se presentan las gráficas de los resultados de niveles de logro más relevantes, obtenidos a partir de los datos arrojados por el instrumento Lista de Cotejo.

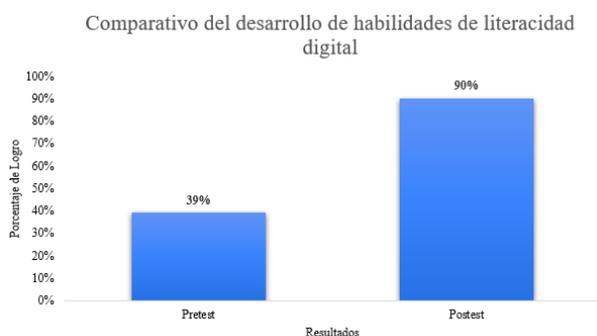


Gráfico 1. Comparativa niveles de logro alcanzados en Pretest (39%) y Postest (90%)

Como se observa en el Gráfico 1, tras la implementación de la secuencia didáctica, las y los estudiantes exhibieron

cambios significativos durante la investigación en el desarrollo de las habilidades de LD.



Gráfico 2. Evidencia de las habilidades de Literacidad Digital en las estudiantes diferenciadas por género.

En el Gráfico 2, que precede se evidencia que las mujeres poseen un nivel base de habilidades de LD, superior a los hombres (46% v/s 33%). Desde su nivel basal de habilidades, los hombres aumentaron su nivel de logro más que las mujeres (56%). No obstante, no logran superar el porcentaje alcanzado por las mujeres en el Postest (91% v/s 89%).

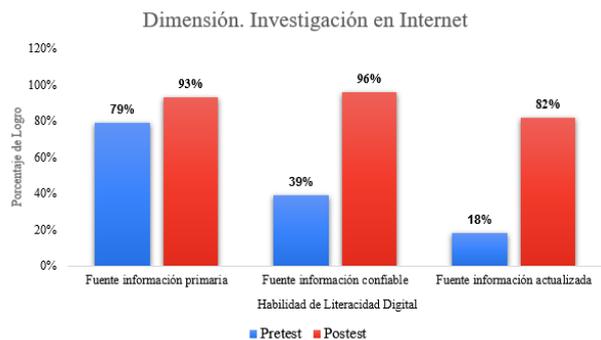


Gráfico 3. Evidencia de las diferencias en el desarrollo de habilidades de Literacidad Digital, para la Dimensión, Investigación por Internet al crear una Infografía

En el Gráfico 3 se muestran las diferencias notorias en lo que respecta al desarrollo de habilidades de Literacidad Digital para el ámbito “Investigación en Internet”, en donde los (las) estudiantes deben crear una Infografía sustentada en variados tipos de fuentes: fuente de información primaria (79% v/s 93%) fuente de información confiable (39% v/s 96%) y fuente de información actualizada (18% v/s 82%).

4.2. Análisis inferencial

Para evaluar la intervención desde el punto de vista cuantitativo y definir las pruebas estadísticas correspondientes y con ello contrastar las hipótesis de investigación, se desarrollaron las siguientes acciones:

4.2.1. Prueba de Normalidad

De acuerdo con lo visto en la Tabla 2, se pudo establecer que los datos no se distribuyen normalmente, lo que queda evidenciado con la Prueba de Shapiro-Wilk ($n < 50$).

Tabla 2. Prueba de Normalidad. el SPSS v21

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Intervención	,166	28	,047	,926	28	,048

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Como el p-valor es menor que el nivel de significancia del 0,05 se rechaza la H₀. Por tanto, los valores no se comportan con una distribución normal.

4.2.2. Prueba de hipótesis

En el contexto de la investigación se establecieron las siguientes etapas:

a) Definición de las hipótesis

H₀: Después de transcurrida la formación, no existen diferencias significativas en el incremento de las evaluaciones entre el Pretest y Posttest en aquellos estudiantes que participaron del tratamiento con secuencias didácticas que incorporaron aplicaciones de IA para el desarrollo de habilidades de LD.

H₁: Después de transcurrida la formación, existen diferencias significativas en el incremento de las evaluaciones entre el Pretest y Posttest en aquellos estudiantes que participaron del tratamiento con secuencias didácticas que incorporaron aplicaciones de IA para el desarrollo de habilidades de LD.

b) Definición del nivel de significancia: 5%

c) Selección de la prueba estadística: prueba estadística de Rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. Ver Tabla 3

d) Obtención del p-valor a través de SPSS21

e) Tomar la decisión, conforme a lo obtenido a través de SPSS v21

Tabla 3. Prueba de muestras relacionadas Rangos con signo de Wilcoxon, SPSS v 21

Rangos					
			N	Rango promedio	Suma de rangos
Literacidad Digital Pretest - Literacidad Digital PosTest	Rangos negativos		27 ^a	14,96	404,00
	Rangos positivos		1 ^b	2,00	2,00
	Empates		0 ^c		
	Total		28		

a. Literacidad Digital PreTest < Literacidad Digital PosTest
 b. Literacidad Digital PreTest > Literacidad Digital PosTest
 c. Literacidad Digital PreTest = Literacidad Digital PosTest

Tabla 4. Estadístico de contraste para la prueba de hipótesis de investigación

Estadísticos de contraste ^a	
	Literacidad Digital PreTest - Literacidad Digital PosTest
Z	-4,595 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon
 b. Basado en los rangos positivos.

En la Tabla 4, “Estadísticos de contraste”, el p-valor es menor que el nivel de significancia del 0,05, por tanto, se rechaza la H₀ y se acepta H₁.

Por lo tanto, se resuelve que, según el estudio realizado, y con una probabilidad de un 95% del nivel de confianza, se logró demostrar cambios significativos en el incremento de las evaluaciones entre el Pretest y Posttest, obtenidos por los estudiantes de segundo medio, debido a la intervención realizada a través de las secuencias didácticas que incorporaron aplicaciones de IA como recurso para la creación de una infografía.

En consecuencia, se logró evidenciar la efectividad de las secuencias didácticas con la incorporación de aplicaciones de IA en la asignatura de Lengua y Literatura, para el desarrollo de habilidades de LD.

5. Discusión

El propósito de esta investigación fue evaluar el efecto de la aplicación de una secuencia didáctica que incorpora IA, para la mejora de habilidades de LD, asociadas a la investigación en internet y la creación de una infografía, en estudiantes de segundo medio. Debido a la naturaleza de la temática abordada se requirió crear y validar un instrumento, definiendo indicadores de evaluación que midieran la presencia o ausencia de desempeños observables, relacionados con las habilidades de LD, entendiéndolas desde el enfoque de los Estudios de las Nuevas Literacidades, [3] lo que permite comprender las prácticas de lectura y escritura desde una mirada sociocultural, situada en un tiempo y espacio determinado, el que en la actualidad está mediado por diversas tecnologías, incluidas las de IA.

A la fecha, existen variados estudios que se centran en el uso de IA en educación para evaluación, predicción del rendimiento académico, asistente de IA, sistemas de tutoría inteligente y gestión del aprendizaje de los estudiantes, [20] pero no como herramientas que enseñen a las y los estudiantes a utilizarlas para mejorar sus propias habilidades, como ocurre en esta experiencia de investigación. Otras investigaciones disponibles apuntan más bien a una evidencia potencial sobre el uso de IA en los contextos educativos [30]. Por esta razón, es difícil contrastar la experiencia desarrollada con estudios previos.

Por otra parte, la irrupción de la IA ha generado una serie de controversias desde las cuales se desprenden y validan prejuicios, normalmente negativos, respecto a su uso lo que refleja la necesidad de discutir el tema en el contexto latinoamericano y desarrollar investigaciones concretas orientadas a demostrar si la IA puede ser utilizada como recurso educativo. Frente a los resultados obtenidos en este estudio se demuestra que es posible utilizar aplicaciones de IA como recurso de aprendizaje, puesto que, estadísticamente, las y los informantes aumentaron significativamente sus habilidades de LD, tras aprender a usar dos aplicaciones de IA.

Los resultados que se exhiben tras la implementación de la secuencia didáctica, cuidadosamente planificada, trazan una ruta viable para utilizar las tecnologías de IA en educación, tema que los docentes no debemos desconocer, ya que, los estudiantes que desarrollen competencias en el uso eficaz de este tipo de herramientas superarán a sus pares que no hayan recibido instrucción u orientación en el uso de IA, lo que podría generar una brecha digital de segundo nivel [31]. Esto, ya no sólo por acceso a dispositivos, sino además por el conocimiento y manejo técnico que requieren las tecnologías de IA, lo que finalmente puede repercutir en la oportunidades sociales, económicas y académicas de los futuros ciudadanos.

Con relación al factor de género, los resultados generales obtenidos por las estudiantes, tanto el Pretest como el Postest, fueron superiores a los alcanzados por los estudiantes. Esta tendencia es coherente con lo evidenciado en investigaciones internacionales de largo alcance, en las que participa Chile, como la medición sobre Alfabetización digital y manejo de información (ICILS) por su sigla en inglés *International Computer and Information Literacy Study*, aplicada por la Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo en 2018 a estudiantes de 8° básico. El reporte de Diferencias de Género [32] que analiza en profundidad los resultados de ICILS, demostró que el desempeño de las mujeres, a nivel internacional, fue significativamente superior al de los hombres en la mayoría de los países evaluados.

El Pretest y Postest aplicado a las y los informantes de la presente investigación, evidenció que el criterio de desempeño mejor logrado fue: "Publica el producto creado en una red social", el cual se relaciona con una habilidad de LD vernácula, puesto que publicar en redes es una acción que la mayoría de las y los estudiantes desarrollan a diario en plataformas como *TikTok* e *Instagram*; por lo que, propiciar este tipo de actividades con un fin académico, representa un avance en línea con los desafíos sobre la articulación entre Literacidades vernaculares y académicas.

En resultados generales, la dimensión evaluada que presentó mayor nivel de desarrollo entre la aplicación del Pre y Postest, fue la de "Investigación en Internet", donde se planteaban desafíos a los estudiantes para que demostraran su desempeño en la selección de información de internet, con esto se refleja que la intervención didáctica fue favorable para la mejora de esta habilidad.

En suma, esta investigación constituye un precedente para iniciar un diálogo basado en evidencia que permita mejorar la disonancia en torno al uso de aplicaciones de IA en el contexto educativo, ya que, "estas herramientas llegaron para quedarse y, como educadores, debemos reconocer el papel que desempeñará la GenAI en el futuro, un futuro para el cual somos responsables y estamos comprometidos a preparar a nuestros estudiantes" [24].

Conclusiones

La investigación desarrollada surge de la observación del contexto educativo señalado, a partir de la identificación de las necesidades de desarrollo de habilidades de LD evidenciadas en el aula; por esta razón, se propone un plan para mejorarlas mediante la implementación de una secuencia didáctica que incorporó IA.

Tras la revisión bibliográfica, tanto en español como en inglés, para elaborar el sustento de la investigación, se concluyó que no existe evidencia disponible sobre trabajos previos que hayan utilizado IA para potenciar habilidades de LD específicamente. Razón por la se debió diseñar una secuencia didáctica que permitiera determinar el nivel de habilidades de LD en estudiantes de segundo medio, al investigar y crear una infografía digital; desarrollar una intervención educativa- tecnológica para enseñar a utilizar dos aplicaciones de IA, una orientada a la investigación y otra a la corrección ortográfica. Posteriormente, se volvieron a medir las habilidades de LD mediante el instrumento Lista de cotejo, cuyo propósito fue evidenciar si se generaban cambios en el nivel de habilidades.

Tras el desarrollo de este trabajo investigativo se destaca como el hallazgo más relevante, cambios significativos en las habilidades de LD medidas en la investigación, posterior a la intervención que en la que se enseñó a los estudiantes a utilizar IA para seleccionar de internet información de fuentes confiables y mejorar su ortografía.

Otro hito sobresaliente en esta indagación fue la confirmación respecto a que las estudiantes demuestran un mayor nivel que los estudiantes en habilidades asociadas al uso de tecnologías, hecho que se constata en la evidencia internacional demostrada en estudios estandarizados de largo alcance. Lo mencionado, aporta sustento para abrir el debate, motivar y entregar confianza a las estudiantes para aumentar su presencia en carreras y labores de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) y además contribuir a erradicar prejuicios y estereotipos de género sobre el rol y las áreas de participación de la mujer en la sociedad.

Por otra parte, es notable señalar que la dimensión evaluada que más mejoró fue la de habilidades relacionadas con investigación en internet, lo cual sustenta que usar IA para este fin, con la enseñanza de sobre la redacción de los *prompts* y la instrucción pedagógica adecuada, ayuda a los estudiantes a aprender a filtrar información y evitar la reproducción de información falsa,

sesgada o con poco sustento científico; de manera que, a partir de la enseñanza de este tipo de habilidades de LD se pueda hacer frente al grave problema informacional de la actualidad, el cual puede tener consecuencias inesperadas por la facilidad de difusión en las redes sociales. Por lo tanto, se establece que la secuencia didáctica aplicada no solo aborda la mejora de las habilidades de LD, sino que además enfrenta de un modo didáctico problemas éticos que suscitan al manejo de tecnología, enseñando a las y los estudiantes a tomar resguardo en el uso de la información y evitar el plagio.

Por último, se concluye que este estudio marca un precedente dentro de la investigación sobre IA y educación, puesto que da a conocer una experiencia de éxito para la mejora de habilidades de LD, basada en la confluencia de una secuencia didáctica rigurosamente implementada, los objetivos actitudinales y de aprendizaje que el MINEDUC propone para el nivel educativo estudiado, una base teórica robusta y la selección coherente de aplicaciones de IA, pertinentes para el desarrollo de las habilidades que se propusieron mejorar.

Referencias

- [1] Ministerio de Educación (2023, junio 12). Guía para docentes: Cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo. [En línea]. Disponible <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/19453>
- [2] Ministerio de Educación. Bases curriculares: 7° básico a 2° medio. 2015. [En línea]. Disponible <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Curso/Educacion-n-General/7-basico/34949:Bases-Curriculares-7-basico-a-2-medio>
- [3] J. Gee. *Social Linguistics and Literacies: Ideology in discourses*. Routledge. 2015. [En línea]. Disponible <https://www.book2look.com/embed/9781317525189>
- [4] Á. Sánchez. Literacidad digital enfocada en habilidades lectoras de hipertextos digitales en estudiantes de básica secundaria. [Tesis]. 2021. [En línea]. Disponible https://ciencia.lasalle.edu.co/doct_educacion_sociedad/61/
- [5] C. Matamala. Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles Educativos*, 40(162), pp. 68-85. 2018. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.22201/iiisue.24486167e.2018.162.58846>
- [6] Curwood, J. y Cowell, L. (2011). iPoetry: creating space for new literacies in the English curriculum. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*. 55(2), pp. 107-117. [En línea]. Disponible <http://dx.doi.org/10.1002/JAAL.00014>
- [7] M. Claro, A. Salinas, T. Cabello-Hutt, E. San Martín, D. Preiss, S. Valenzuela, y I. Jara. (2018, junio). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers and Education*, 121, pp. 162-174. [En línea]. Disponible <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S03603151830054X>
- [8] J. Gee. *An Introduction to Discourse Analysis: Theory and Method*. Routledge, Oxon. 2007. [En línea]. Disponible https://www.researchgate.net/publication/233896104_An_Introduction_to_Discourse_Analysis_Theory_and_Method
- [9] D. Barton, y M. Hamilton. *La literacidad entendida como práctica social*. Routledge. pp. 109-139. 2004. [En línea]. Disponible <https://futuro-profesor-en-crisis.webnode.es/la-literacidad-entendida-como-practica-social/>
- [10] P. Thibaut. El nexo entre literacidad y cultura digital: una mirada docente en Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v (22), pp. 1-13. 2020. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e06.2328>
- [11] M. Casillas y A. Ramírez. El habitus digital: una propuesta para su observación. Universidad Nacional Autónoma de México. 2018. [En línea]. Disponible https://www.researchgate.net/publication/356541487_El_habitus_digital_una_propuesta_para_su_observacion
- [12] D. Barton, D. Vernacular writing on the web. In D. Barton, y U. Papen (Eds.), *The anthropology of writing: understanding textually mediated worlds*, pp. 109-125. Continuum. 2010
- [13] L. Unsworth. Multimodal literacy and large-scale literacy tests: Curriculum relevance and responsibility. *Australian Journal of Language and Literacy*. v (42). 2019. pp. 128-139. [En línea]. Disponible https://www.researchgate.net/publication/334443361_Multimodal_literacy_and_large-scale_literacy_tests_Curriculum_relevance_and_responsibility#fullTextFileContent
- [14] A. Valdivia. Aprendizaje en las redes sociales: Literacidades vernaculares y académicas en la producción digital de jóvenes escolares. *Pensamiento educativo*. 2021. 58(2), 00108. [En línea]. Disponible <https://dx.doi.org/10.7764/pe1.58.2.2021.8>
- [15] D. Cassany, D. *En línea. Leer y escribir en la red*. Editorial Anagrama. 2012. [En línea]. Disponible <https://www.digitaliapublishing.com/a/32668>
- [16] K. López. Prácticas de literacidad digital de estudiantes universitarios: Contrastes entre contextos vernáculos y académicos. *Pensamiento educativo*, 59(2), pp. 1-16. 2022. [En línea]. Disponible <https://dx.doi.org/10.7764/pe1.59.2.2022.6>
- [17] I. Tuomi. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. *Publications Office of the European Union*. 2018. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.2760/12297>
- [18] R. Dilmurod, y A. Fazliddin, A. Perspectivas para la introducción de tecnologías de inteligencia artificial en la

- educación superior. *Academica: Una Revista Internacional De Investigación Multidisciplinaria*. 2021. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2021.00468.7>.
- [19] M. Xiao, y H. Yi, H. Construir un modelo de inteligencia artificial eficiente para la formación personalizada en colegios y universidades. *Aplicaciones informáticas en la educación de ingeniería*, 29, pp. 350 - 358. 2020. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.1002/cae.22235>.
- [20] H. Crompton, y D. Burke. Inteligencia artificial en la educación superior: el estado del campo. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 22. 2023. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- [21] S. Camargo y L. Ahumada. Literacidad. Un Enfoque De Lectura Necesario Para Contribuir A La Utilización Crítica De La Inteligencia Artificial En La Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), pp. 3745-3760. 2023. [En línea]. Disponible https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6437
- [22] P. Mishra, y M. Koehler. Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), pp. 1017–1054. 2006. [En línea]. Disponible doi:10.1111/j.14679620.2006.00684.x
- [23] P. Mishra, P. Considering Contextual Knowledge: The TPACK Diagram Gets an Upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(2), pp. 76-78. 2019. [En línea]. Disponible doi: 10.1080/21532974.2019.1588611
- [24] P. Mishra, M. Warr, y R. Islam. TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 39:4, pp. 235-251. 2023. [En línea]. Disponible doi: 10.1080/21532974.2023.2247480
- [25] Ministerio de Educación de Chile. Lengua y Literatura: Programa de estudio Segundo Medio. 2018. [En línea]. Disponible <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/613>
- [26] TM. Andi. Andi-Search for the next generation [Aplicación de Inteligencia Artificial]. 2023. [En línea]. Disponible <https://andisearch.com/>
- [27] Outwrite Corrector ortográfico inteligente. [Aplicación de Inteligencia Artificial]. 2022. [En línea]. Disponible <https://www.outwrite.com/es/about>
- [28] R. Hernández, y C. Mendoza. *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Educación. 2018.
- [29] V. González, y K. Sosa. Lista de cotejo. *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias*, 18(3), pp. 89-107. 2020. [En línea]. Disponible https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf
- [30] J. Balslev. *Evidence of a potential. The political arguments for digitizing education 19832015* [Tesis Doctoral]. Roskilde University, Roskilde. 2020. [En línea]. Disponible <https://jesperbalslev.dk/wpcontent/uploads/2020/02/Evidence-of-a-potential-31-january-opti.pdf>
- [31] A. Scheerder, A. Van Deursen, y J. Van Dijk, J. Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34(8), pp. 1607–1624. 2017. [En línea]. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.07.007>
- [32] J. Ainley, E. Gebhardt, K. Hillman, y S. Thomson. *Gender Differences in Computer and Information Literacy an In-depth Analysis of Data from ICILS*. IEA Research for Education. 2019. [En línea]. Disponible <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-26203-7>

Información de Contacto de los Autores:

Nicole Denisse Sanhueza Salazar

Gana 450,
Liceo Miguel Angel Cerda Leiva
Mulchén
Chile
nicoledsanhueza@udec.cl
<https://orcid.org/0009-0001-0896-3181>

Jorge Valdivia Guzmán

Edmundo Larenas 355
Facultad de Educación
Universidad de Concepción
Chile
jvaldivi@udec.cl
<http://www.udec.cl>
<https://orcid.org/0000-0001-9011-5415>

Nicole Denisse Sanhueza Salazar

Magíster en Informática Educativa para la Docencia (UdeC),
Licenciada en Educación (UCSC) y Profesora de Lenguaje y
Comunicación en Liceo Miguel Ángel Cerda Leiva.

Jorge Valdivia Guzmán

Doctor por la Universidad Nacional de Educación a Distancia
(UNED). Actualmente Profesor y Coordinador Académico del
Programa de Magíster en Informática Educativa para la
Docencia de la Facultad de Educación