Mejorar el pensamiento crítico para combatir la desinformación: Una estrategia educativa con ChatBot

Marilyn González Reyes

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación
2024

Mejorar el Pensamiento crítico para combatir la desinformación: Una estrategia educativa con ChatBot

Marilyn González Reyes

Directora
Linda Alejandra Leal Urueña

Trabajo de grado para optar al título Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación
2024

Derechos de autor

"Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos". (Artículo 42, parágrafo 2, del Acuerdo 031 del 4 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional).



Este trabajo de grado se encuentra bajo una Licencia Creative Commons de Reconocimiento – No comercial – Compartir igual, por lo que puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, por darme la oportunidad de aprender y poder poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a través del proceso llevado a cabo en la maestría.

Indudablemente a mi familia, sin su ayuda y apoyo no hubiera sido posible tener el tiempo y la dedicación para poder estudiar, llevar a cabo todo el proceso de investigación y el desarrollo de este documento.

A los estudiantes del Gimnasio Colombo Británico por participar en este proceso con afabilidad y entereza sin contraprestación alguna. Igualmente, al Rector Walter Abonado quién me abrió las puertas de su institución para llevar a cabo este proceso y me brindó toda la ayuda necesaria para culminar con éxito el proceso.

Finalmente, a mi asesora Linda Leal, por su compromiso en cada aspecto y su amabilidad para corregir y orientar el desarrollo de la investigación y la redacción de este documento.

Dedicatoria

A mis grandes amores, Alejandro mi compañero de vida quién siempre está ahí para apoyarme y no dejar que el desánimo determine mis acciones, a Dora la prueba de que el amor de madre es el más grande del mundo y a Mariana el motor y la razón de mis decisiones.

Tabla de Contenido

Derechos de autor **3**

Agradecimientos **4**

Dedicatoria **5**

Tabla de Contenido **6**

Lista de Figuras **9**

Lista de Tablas **11**

Introducción **14**

Planteamiento del Problema **18**

1.1 Objetivo general 21

1.2 Objetivos Específicos 21

Estado de Arte **22**

Evaluación Crítica de Información e IA 22

Pensamiento crítico e IA 25

Marco teórico **32**

Pensamiento crítico 32

Desinformación y Alfabetización Mediática Informacional 33

Inteligencia Artificial y Chatbots 35

Metodología 38

Tipo de Investigación 38

Hipótesis 39

Población y Procedimiento 40

Instrumentos de Evaluación 41

Estructura del Ambiente Virtual 46

Características del Analizabot 52

Análisis de Resultados 70

Pre-test de pensamiento crítico 70

Pre-Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria 72

Post-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser 74

Post- Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria 78

Análisis MANCOVA Pre-Test y Post-Test de pensamiento crítico 80

Análisis MANCOVA Pre-Test y Post-Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria 90

Análisis Cualitativo del Analizabot en los Tres Grupos y los 5 Módulos 100

Hallazgos Módulo 1. ¿Qué es el pensamiento crítico? 101

Hallazgos Módulo 2. Componentes AMI (Alfabetización Mediática e Informacional). 104

Hallazgos Módulo 3. ¿Qué Características tienen las Noticias Engañosas y cómo Podemos Identificarlas? 106

Hallazgos Módulo 4. Claves para Verificar los Hechos 108

Hallazgos Módulo 5. Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital 110

Discusión de los resultados **113**

Conclusiones **117**

Limitaciones y contribuciones del estudio **120**

Recomendaciones 120

Referencias **123**

Anexo A Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser **135**

Anexo B Test de Competencias Mediáticas. Estudiantes de Educación Secundaria **148**

Anexo C Registro de Interacción con el Analizabot **156**

Lista de Figuras

Figura 1 Instrucciones para realizar los pre-tests del curso, diseñada en Genially. 47

Figura 2 Página de bienvenida del curso “Realidad Digital: Desenmascarando la Desinformación”, diseñada en Genially 48

Figura 3 Módulo 1. ¿Qué es el pensamiento crítico? Estructura 49

Figura 4 Módulo 1 Sección 1 Explicación ¿Qué es el pensamiento crítico y cómo se desarrolla?, diseñada en Genially. 50

Figura 5 Módulo 1 Sección 2 Descriptores de pensamiento crítico, diseñada en Genially 50

Figura 6 Módulo 1 Sección 3 Descriptores de pensamiento crítico, diseñada en Genially 51

Figura 7 Módulo 1 Sección 4 El lobo no siempre es el malo de la historia: Apuntes para una didáctica del pensamiento crítico, diseñada en Genially. 52

Figura 8 Ejemplo Mapa de Flujo creado en LandBot. 54

Figura 9 Ejemplo Chatbot Módulo 1 ¿Qué es el pensamiento crítico? Grupo 3. 56

Figura 10 Módulo 2 Sección 1 ¿Alfabetización mediática y/o informacional?, diseñada en Genially. 57

Figura 11 Módulo 2 Sección 2 Componentes AMI (Alfabetización mediática e informacional), diseñada en H5P. 58

Figura 12 Módulo 3 Sección 1 Tipo de noticias engañosas, con diseño en Genially. 60

Figura 13 Módulo 3. Sección 2. Estrategias para detectar contenido engañoso. 60

Figura 14 Módulo 4. Sección 1. Fact–checking, diseñada en Genially. 63

Figura 15 Módulo 4. Sección 2. Importancia de la verificación de hechos, diseñada en H5P. 63

Figura 16 Módulo 4. Sección 3. Componentes claves de la verificación de hechos, diseñada en H5P. 64

Figura 17 Módulo 4. Sección 4. Verificación de fuentes en redes sociales. 64

Figura 18 Módulo 5. Sección 1. Sesgos Cognitivos, diseñada en Genially 66

Figura 19 Módulo 5. Sección 2. Definición Ciudadanía Digital, diseñada en Genially. 67

Figura 20 Módulo 5. Sección 3. Principios de la Ciudadanía Digital, diseñada en Genially. 68

Figura 21 Instrucciones para realizar los post-test del curso, diseñada en Genially 69

Figura 22 Medidas marginales post test inferencias. 87

Figura 23 Medidas marginales post test supuestos. 88

Figura 24 Medidas marginales post test deducciones 89

Figura 25 Medidas marginales post test Interpretación de la Información. 89

Figura 26 Medidas marginales post test Evaluación de Argumentos. 90

Figura 27 Medidas marginales post test Tecnología. 99

Figura 28 Medidas marginales post test Producción. 99

Lista de Tablas

Tabla 1 Descripción de las Variables de Estudio 39

Tabla 2 Distribución de Dimensiones, Preguntas y Ponderaciones en el Instrumento de Evaluación 43

Tabla 3 Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué es el pensamiento crítico (sin interacción) 55

Tabla 4 Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué significa ser un ciudadano crítico en la era de la información? 58

Tabla 5 Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué características tienen las noticias engañosas y cómo podemos identificarlas? (sin interacción) 61

Tabla 6 Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo Claves para verificar los hechos (sin interacción) 65

Tabla 7 Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital (sin interacción) 68

Tabla 8 Resultados descriptivos por subescalas y Grupos Pre-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser 70

Tabla 9 Resultados descriptivos por dimensiones y Grupos Pre-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria 72

Tabla 10 Resultados descriptivos por subescalas y Grupos Post-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser 74

Tabla 11 Resultados comparativos pre-test y pos-test Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser 75

Tabla 12 Resultados descriptivos por dimensiones y Grupos Post-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria 78

Tabla 13 Estadísticos descriptivos prueba MANCOVA 81

Tabla 14 Valores de simetría y curtosis 82

Tabla 15 Traza de Pillai interacción entre la variable independiente y las covariables 82

Tabla 16 Prueba de Homocedasticidad de Levene 83

Tabla 17 Resúmenes resultados MANCOVA de forma multivariada 84

Tabla 18 Resumen MANCOVA de forma univariada 85

Tabla 19 Estadísticos descriptivos prueba MANCOVA Post-Test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria 91

Tabla 20 Valores de simetría y curtosis de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria 92

Tabla 21 Prueba de Homocedasticidad AMI 93

Tabla 22 Resúmenes resultados MANCOVA de forma multivariada AMI 94

Tabla 23 Resumen MANCOVA de forma univariada AMI 95

Tabla 24 Efectos entre factores de la variable independiente…… 97

Tabla 25 Criterios para el análisis de respuestas del Analizabot……100

Tabla 26 Hallazgo módulo 1……..103

Tabla 27 Hallazgo módulo 2……..…….106

Tabla 28 Hallazgos módulo 3 108

Tabla 29 Hallazgos Módulo 4 109

Tabla 30 Hallazgos Módulo 5 111

Introducción

Cuando hablamos de pensamiento crítico nos referimos a un proceso metacognitivo que incluye una serie se subhabilidades y disposiciones que al ser usadas de forma adecuada aumentan las probabilidades de llegar a una conclusión lógica en un argumento o a la solución de un problema (Dwyer, Hogan, & Stewart, 2014). Se asocia con el éxito académico (Gadzella, Ginther, & Bryant, 1997; Stupnisky, Renaud, Daniels, Haynes, & Perry, 2008) y claro esta es considerado fundamental en entornos laborales (Dwyer, Boswell, & Elliott, 2015), vinculándose a la toma de decisiones más acertadas (Park & Kim, 2009).

Indispensable para evaluar información, resolver problemas y tomar decisiones informadas en el plano académico y en el mundo real (Quinn et al., 2020; Shanta & Wells, 2022) el pensamiento crítico es un elemento fundamental a desarrollar más aún con el auge de la Inteligencia Artificial, en primera instancia porque la IA ha revolucionado la forma en que se accede, procesa y distribuye la información, incrementando el volumen de datos disponible en tiempo real y en segunda instancia por la rápida integración de la misma en ámbitos como la educación, la salud, los negocios etc.

Ahora bien, el uso de la IA en el ecosistema académico representa un desafío y una posibilidad para el desarrollo del pensamiento crítico. Se plantea por ejemplo como la IA refuerza sesgos existentes que dificultan el pensamiento independiente (e.g., Budhwar et al., 2023; Kooli, 2023), pero por otro lado también hay quiénes encuentran que herramientas de IA como las evaluaciones automáticas de ensayos o las aplicaciones de aprendizaje de idiomas son beneficiosas para las habilidades analíticas y de resolución de problemas, (e.g., Gardner et al., 2021; Liu et al., 2021)

En este contexto la inteligencia artificial se percibe como una herramienta poderosa que permite aumentar las habilidades de pensamiento crítico, especialmente en entornos educativos (Darwin et al., 2024) Una herramienta esencial es el procesamiento del lenguaje natural (PLN), tecnología central de la inteligencia artificial que utiliza algoritmos diseñados para interpretar, analizar y manipular el lenguaje humano. El PLN es la tecnología fundamental que permite que los chatbots comprendan, generen y respondan en lenguaje humano. Con el PLN, el chatbot no solo comprende lo que el usuario dice, sino que también genera respuestas coherentes y relevantes.

Esta investigación exploró cómo la integración de herramientas basadas en IA, como chatbots generativos, puede mejorar el pensamiento crítico y combatir la desinformación a través de la alfabetización mediática informacional. Para ello, hizo uso de un ambiente de aprendizaje en el que estudiante de secundaria aprendían temas como: ¿qué es el pensamiento crítico?, cómo desarrollarlo, navegar y evaluar el contenido que se consume, reconocer los sesgos que se tienen y como estos limitan la percepción y el análisis, entre otros. Durante el recorrido por los diferentes temas los estudiantes se encontraban con un espacio para conversar con el chatbot (denominado Analizabot), donde la mediación del chatbot enriquecía el proceso de aprendizaje reflexivo y fomentaba el desarrollo de habilidades críticas.

En el capítulo uno, se explica el planteamiento del problema, la necesidad de desarrollar el pensamiento crítico en un mundo actual donde prolifera la desinformación y se hace necesaria la alfabetización mediática informacional como estrategia educativa para que los estudiantes aprendan a navegar en internet de forma ética y crítica.

En el segundo capítulo, se abordan el estado de arte para ello, se realizó una búsqueda en bases de consulta especializadas de las investigaciones y proyectos más relevantes publicados en

los últimos trece años con el objetivo de establecer el estado actual de las exploraciones relacionadas con la implementación de estrategias didácticas mediadas por la Inteligencia Artificial específicamente el chatbot en la educación para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y su capacidad para identificar y contrarrestar la desinformación.

El capítulo tres, presenta el marco teórico donde se analizan categorías como pensamiento crítico, desinformación y alfabetización mediática informacional, inteligencia artificial y chatbots.

El capítulo cuatro, explica la metodología empleada en la investigación, el diseño del chatbot para los tres grupos de la investigación, la población, los instrumentos utilizados como la prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser y el cuestionario de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria, sus características y validez.

En el capítulo cinco se evidencia la estructura del ambiente virtual diseñado en la plataforma Moodle, el cual se tituló “Realidad Digital: Desenmascarando la Desinformación”, con cinco módulos teórico-prácticos: ¿Qué es el pensamiento crítico?, ¿Alfabetización mediática y/o informacional?, ¿Qué características tienen las noticias engañosas y cómo podemos identificarlas?, Claves para verificar los hechos y Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital. Además, se presenta la estructura y el diseño del Analizabot que se utilizó en cada módulo para los tres Grupos de investigación.

El capítulo seis se da cuenta del análisis de resultados a través de siete apartados donde se evidencia el comportamiento de los Grupos en los pre-test y post-test realizados, así como un análisis cualitativo del Analizabot estudiando los textos de los estudiantes desde tres categorías: nivel de profundidad, frecuencias de justificación y capacidad analítica.

En el capítulo siete se despliega la discusión de los resultados en ella se interpreta, analiza y reflexiona sobre los hallazgos obtenidos en el estudio teniendo en cuenta la pregunta inicial y las hipótesis de la investigación, entre otros.

Finalmente, en el capítulo ocho se indican las conclusiones teniendo en cuenta los datos recolectados mediante la aplicación de las pruebas y el análisis de las interacciones de los módulos temáticos para revisar el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

El documento finaliza con el capítulo de recomendaciones donde se reconocen las limitaciones del estudio se brindan mejoras a través de diferentes acciones para futuros estudios en el campo del uso del chatbot educativos.

Planteamiento del Problema

Cuando se habla del pensamiento crítico se incluye habilidades como analizar argumentos, hacer inferencias mediante razonamiento inductivo o deductivo, juzgar o evaluar, tomar decisiones o resolver problemas, tener conocimiento previo sobre el tema, ser abierto y objetivo, y ser flexible (Bailin & Siegel, 2003; Hitchcock, 2018; Huitt, 1998; Lai, 2011; Lipman, 1987) elementos que al integrase en la enseñanza de la alfabetización mediática informacional permiten mejorar la capacidad de los estudiantes para detectar y resistir la desinformación.

Aspecto que resulta relevante en la era digital debido a la rápida proliferación de información errónea a través de redes sociales y tecnologías avanzadas como los “deepfakes”, que dificultan la distinción entre contenido verdadero y fabricado (Bulger & Davison, 2018; Xiao, Su & Lee, 2021) lo que conlleva, entre otros aspectos, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO (2023) no solo a alterar la percepción de la realidad en la opinión pública, sino que también genera desconfianza en los gobiernos, medios de comunicación y otras instituciones fundamentales para la democracia. En este panorama, estudios como el realizado por Quattrociocchi, Scala y Sunstein (2016) muestran que los usuarios polarizados en Facebook tienden a reforzar sus creencias al interactuar con contenido que confirma sus sesgos, incluso cuando este es deliberadamente falso, reforzando sus creencias hasta el punto de volverse extremas (efectos de la Cámara de Eco).

Si bien hoy existe una mayor conciencia sobre el fenómeno de la desinformación, según Statista (2024), aproximadamente el 30% de la población en la Unión Europea reconoce que está expuesta de forma frecuente a noticias falsas, mientras que, en Latinoamérica, este porcentaje es aún mayor, alcanzando el 60% en Brasil y el 53% en Colombia, a menudo la población carece de las herramientas necesarias para detectarla eficazmente. La Organización de las Naciones Unidas

(ONU) destaca la necesidad de fortalecer la capacidad de la sociedad para resistir los efectos de la desinformación y reconoce que representa una amenaza para la estabilidad política y social, por lo que recomienda invertir en la alfabetización mediática para proteger a la sociedad de la manipulación informativa y la polarización. En este sentido la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2024) recomienda que los sistemas educativos integren competencias de alfabetización digital en sus currículos, con el fin de fortalecer la capacidad analítica de las nuevas generaciones y reducir su vulnerabilidad ante la manipulación informativa.

Una herramienta innovadora para abordar estos desafíos pedagógicos es la Inteligencia Artificial (IA) específicamente los chatbot, investigaciones previas han encontrado que estos pueden ofrecer retroalimentación inmediata, personalizar el aprendizaje y simular debates lo que permite fortalecer las capacidades analíticas (González, J., & Mendoza, L. (2023) Prueba de ello son los chatbots *Fátima* en Brasil y *Facterbot* en España que puede ayudar a verificar información y fomentar habilidades reflexivas (Flores Vivar, 2019)

Resulta clave reconocer que aun cuando la alfabetización mediática es ampliamente reconocida para combatir la desinformación existen limitaciones empíricas en la evaluación mediática a largo plazo, la UNESCO ha iniciado estudios para mapear las iniciativas AMI y evaluar las tendencias de su implementación y efectividad en los últimos cinco años. (UNESCO 2023). De igual forma, la efectividad de los fact-checkers o verificadores de hechos que identifican información dudosa como Colombiacheck, FactCheck.org, Chequeado y Snopes puedes ser limitada por la rapidez con la que se difunden las fake news (Allcott, Gentzkow & Yu (2019) y por posibles percepciones de sesgo entre diferentes comunidades (Linvill & Warren (2020). Finalmente, la inteligencia artificial presenta un papel dual en el contexto de la

desinformación. Por un lado, se utiliza para generar contenido falso sofisticado como deepfakes mientras que por el otro se usa para detectar y combatir la desinformación. Lo que conlleva a que los usuarios puedan volverse más escépticos ante cualquier información (Li, Wang, & Papatheodorou, 2024) y a disminuir su capacidad para discernir la veracidad de las noticias (DeVerna et al, 2023), respectivamente.

Esta investigación se propuso evaluar el impacto diferencial en tres tipos de interacciones con un chatbot en el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades relacionadas con la alfabetización mediática e informacional en estudiantes de educación secundaria. Esto se llevó a cabo con 97 estudiantes de grado 9 de Bogotá dividido en tres grupos experimentales. El grupo control con interacciones básicas con el chatbot, sin preguntas profundas ni reflexivas, limitado a entregar información básica. El grupo experimental 1 con interacciones guiadas con el chatbot, incluyendo explicaciones directas para estimular el razonamiento crítico y el grupo experimental 2 con interacciones profundas, donde el chatbot fomentaba la reflexión estructurada mediante preguntas abiertas y desafiantes, incentivando la formulación de hipótesis y análisis crítico.

Las comparaciones se establecieron en función del desempeño de los estudiantes en dos aspectos clave como el pensamiento crítico evaluado a través de la prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser antes y después de la intervención y la alfabetización mediática informacional (AMI), medida con un cuestionario específico que evalúo la capacidad de los estudiantes para identificar, analizar y contrarrestar la desinformación.

El objetivo fue poder observar cuál de estas configuraciones del chatbot tuvo mayor impacto en el desarrollo de estas habilidades, generando datos empíricos que orienten el diseño de estrategias pedagógicas basadas en IA en entornos educativos reales.

Con el desarrollo de esta tesis de maestría, se propuso dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el impacto diferencial de tres tipos de interacciones con un chatbot en el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias mediáticas e informacionales, en el contexto de la desinformación, en estudiantes de educación secundaria?

1.1 Objetivo general

Analizar el impacto de una estrategia didáctica que integra diferentes configuraciones de uso de un chatbot sobre el pensamiento crítico y las competencias mediáticas e informacionales en estudiantes de educación secundaria, con énfasis en la comprensión y abordaje de la desinformación.

1.2 Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar una estrategia didáctica que, mediante el uso de un chatbot, promueva el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias mediáticas e informacionales en estudiantes de educación Secundaria, con un enfoque en la desinformación.
- Evaluar el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias mediáticas e informacionales de los estudiantes de una institución de educación Secundaria en Bogotá, mediante la prueba de pensamiento crítico Watson y Glaser (1980) y el Cuestionario de Competencias Mediáticas, antes y después de la intervención con la estrategia didáctica.
- Analizar la interacción de los estudiantes con el chatbot para comprender la dinámica de los diálogos generados y su relación con el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y competencias mediáticas relacionadas con la desinformación.

Estado de Arte

Con el objetivo de establecer el estado actual de las investigaciones relacionadas con la implementación de estrategias didácticas mediadas por la Inteligencia Artificial específicamente el chatbot en la educación para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y su capacidad para identificar y contrarrestar la información se realizó una búsqueda, en español e inglés empleado los descriptores: pensamiento crítico (critical Thinking), desinformación (desinformation), alfabetización mediática e informativa (media and information literacy), chatbot educativos (educational chatbots), estrategias didácticas (teaching strategies) entre otros, en publicaciones entre 2011 y 2024. Esta indagación se realizó en bases de datos como: Science Direct, Taylor & Francis, JSTOR, Scielo, Funes, Dialnet, entre otras.

Los elementos encontrados se presentan en dos apartados que muestran el estado actual de las investigaciones en cuanto al uso de las herramientas de la IA para contrarrestar la desinformación, desarrollar el pensamiento crítico y como estrategia didáctica.

Evaluación Crítica de Información e IA

Investigaciones recientes muestran como la Inteligencia Artificial es eficaz a la hora de mejorar la capacidad analítica y reducir la desinformación. Tal es el caso de la investigación realizada por Nadia Naffi et al. (2023) a través del lente de la teoría de los constructos personales diseñaron una experiencia de aprendizaje reflexiva y experiencial en la que los estudiantes analizaban imágenes, vídeos y audios desinformativos generados mediante tecnologías avanzadas de manipulación, entre los que se destacan deepfake ("ultrafalso") inteligencia artificial y aprendizaje profundo utilizados para superponer rostros en vídeos, alterar expresiones faciales y movimientos creando contenido que parece auténtico.

En el proceso los estudiantes aprendieron a identificar las señales de estas técnicas, como inconsistencias visuales y auditivas, al igual que a investigar de donde viene el contenido para verificar su autenticidad. De acuerdo con los investigadores “Pasaron de ser personas que, en su mayoría, nunca habían oído hablar del fenómeno de los deepfakes…a jóvenes equipados para convertirse en ciudadanos digitales activos motivados a desarrollar habilidades para evaluar la validez de la información en línea, especialmente aquella que circula de forma maliciosa en sus plataformas de redes sociales” (Naffi et al., 2023, p.138).

García – Peñalvo, Llorens – Largo y Vidal (2024) mediante el análisis de cómo la IA puede fortalecer el pensamiento analítico en el proceso de contrarrestar la desinformación, encontraron que la combinación de herramientas de análisis textual y simulaciones interactivas lograban “crear escenarios realistas donde los estudiantes pueden probar hipótesis y cuestionar la credibilidad de la información” (García–Peñalvo et al., 2024, p.16) Estas herramientas fueron diseñadas con el fin de ayudar a los estudiantes a probar hipótesis, evaluar la credibilidad de la información y verificar hechos por medio de enfoques analíticos. En su investigación se destacó el uso de plataformas adaptativas basadas en IA con el fin de personalizar el aprendizaje, desarrollar el razonamiento estructurado y dar herramientas a los estudiantes para la verificación de los hechos (García–Peñalvo et al., 2024, p.12)

El uso de las herramientas basadas en IA permitió el desarrollo del razonamiento estructurado alentando la evaluación crítica y el análisis profundo de textos (García–Peñalvo et al., 2024, p.12) En la investigación se evidenció como la IA tiene un alto potencial para mejorar el pensamiento analítico y la alfabetización mediática al enfrentar la desinformación.

Frente a la evaluación crítica de la información por medio de chatbot como ChatGPT, Essel et al., (2024), realizaron una investigación sobre el impacto del uso de ChatGPT en las

habilidades de pensamiento crítico, creativo y reflexivo en estudiantes universitarios de Ghana. Se utilizó un enfoque de métodos mixtos con un diseño experimental de pretest-posttest con grupo de control. Con una muestra de 125 estudiantes, 60 estudiantes usaron ChatGPT en tareas de clase mientras que el grupo control (65 estudiantes) usaron métodos tradicionales (bases de datos, libros). Como resultado de la investigación se reportó que los estudiantes que usaron ChatGPT mejoraron significativamente en pensamiento crítico en comparación con el grupo de control ($p < 0.001$).

Particularmente mostró un incremento significativo ($p < 0.001$) en pensamiento reflexivo en el grupo experimental, pasando de 35.1 a 56.6 en el postest, destacando mejoras en comprensión y reflexión crítica ($p < 0.001$) igualmente se observaron avance en apertura crítica ($p < 0.001$) y escepticismo reflexivo ($p = 0.012$).

Las investigaciones advierten sobre la posibilidad de que los estudiantes adopten una actitud pasiva frente a la información que le precisa la IA, así lo reporta Atencio-González et al. (2023) quienes, mediante un enfoque cuantitativo, utilizando el Modelo UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) evaluaron los factores que influyen en la intención de los estudiantes para usar ChatGPT en su aprendizaje. Aplicando la escala Likert, los estudiantes calificaron su nivel de acuerdo respecto a distintas afirmaciones, lo que permitió evaluar cuatro variables clave: expectativa de rendimiento (si consideran que ChatGPT mejora su aprendizaje), expectativa de esfuerzo (facilidad de uso percibida), influencia social (impacto del entorno académico en su adopción) y condiciones facilitadoras (acceso a la tecnología y capacitación). Dentro de las preocupaciones mencionadas en el artículo por el uso del ChatGPT se indicó que puede generar un impacto negativo cuando los estudiantes lo utilizan como una fuente principal de respuestas sin procesarlas ni cuestionarlas críticamente. Esto reduce su

capacidad de análisis y fomenta la dependencia, lo que puede resultar en un aprendizaje pasivo y superficial en lugar de un desarrollo cognitivo activo

Es evidente a partir de los estudios que la IA aporta al fortalecimiento de la alfabetización mediática al brindar herramientas a los estudiantes para contrarrestar la desinformación, permitiendo entre otros aspectos analizar patrones manipulativos y evaluar fuentes, todo ello bajo la necesaria supervisión docente y el uso de estrategias pedagógicas estructuradas que minimicen los riesgos encontrados como la dependencia, la credibilidad ciega tecnológica y los sesgos algorítmicos.

Pensamiento crítico e IA

En la actualidad con el auge de la IA el pensamiento crítico se torna aún más relevante para fortalecer la capacidad analítica de los estudiantes, investigaciones recientes muestran como herramientas como ChatGPT al igual que otras plataformas de inteligencia artificial fomentan el razonamiento estructurado, la evaluación lógica y la resolución de problemas complejos a través del uso de metodologías como las preguntas guiadas y la retroalimentación adaptativa.

En 2023, Guo y Lee, llevaron a cabo una investigación cuasiexperimental para examinar el impacto de ChatGPT en el desarrollo de habilidades lógicas. Los estudiantes mediante una interacción con ChatGPT formulaban preguntas críticas sobre dilemas éticos. Los resultados analizados como resultado del pretest y posttest a cada participante evidenciaron mejoras significativas en la formulación de preguntas críticas (del 61% al 89%, $p = 0.03$), el análisis de información compleja (Del 55% al 84%, p 00.003) y la comprensión de conceptos avanzados (del 64% al 92%, $p = 0.005$) (Guo & Lee, 2023, p.4883)

Otro aspecto que expuso el estudio fue que ChatGPT facilita el razonamiento estructurado, esto se advirtió a partir de reconocer que, al ofrecer respuestas inmediatas, el

estudiante se ve en la necesidad de justificar sus argumentos y evaluar perspectivas opuestas. De otra parte, los autores reflexionaron que “es necesario complementar el uso de la IA con estrategias pedagógicas que enseñan a verificar información y a detectar posibles sesgos en las respuestas generadas” (Guo & Lee, 2023, p.4883)

El mismo año (2023), Danry et al. realizaron una investigación en la que probaron un enfoque de cuestionamiento guiado. Los estudiantes divididos en tres grupos: uno expuesto a cuestionamientos estructurados por IA, otro a explicaciones causales y un grupo control interactuaban con un chatbot especializado en identificación de falacias lógicas. La conclusión del estudio reveló que los participantes del grupo con preguntas estructuradas alcanzaron un 67% de precisión en la detección de errores lógicos, frente a un 57% del grupo de explicación y 44% del grupo control que no tuvo acceso a la herramienta. (Danry et al., 2023, p. 12), lo que destacó como la IA pudo actuar en palabras de los autores como un facilitador lógico, animando a los estudiantes a evaluar los argumentos y detectar inconsistencias. Los autores consideraron la importancia de estrategias mixtas, es decir, una combinación entre la IA y la guía docente, con el objetivo de evitar la posible dependencia en las respuestas automáticas (Danry et al., 2023, p. 15)

Frente a la resolución de problemas Mosqueda Chávez (2024) reflexionó que está puede potenciarse mediante el uso de inteligencia artificial (IA) en entornos educativos, especialmente cuando se implementa en plataformas de aprendizaje adaptativo. Se mencionó como herramientas como Duolingo, Khan Academy y Coursera utilizan algoritmos de inteligencia artificial (IA) para mejorar el aprendizaje mediante la adaptación de contenidos al nivel de cada estudiante. Expuso que “Al abrazar esta tecnología con un enfoque centrado en el aprendizaje, estamos preparando a las generaciones futuras para enfrentar los desafíos del mundo digital con un pensamiento crítico y una comprensión profunda” (Mosqueda Chávez, 2024, p.11)

El autor resaltó que la IA puede “crear entornos simulados donde los estudiantes prueben hipótesis, aprendan de sus errores y adapten sus estrategias de manera continua” (Mosqueda Chávez, 2024, p.21), a su vez consideró importante poder hacer uso de mecanismos de validación para garantizar la precisión de los datos que entrega la IA.

Un aspecto relevante por considerar fue el uso de los chatbots diseñados no para responder preguntas, sino para estructurar el pensamiento de los usuarios mediante preguntas reflexivas Park et al. (2023), mediante un estudio experimental reclutaron 53 participantes, quienes interactuaron con Thinking Assistants (o asistentes de pensamiento) en varios escenarios. A diferencia de los asistentes de IA tradicionales, los Thinking Assistants no proporcionaron respuestas directas, sino que formularon preguntas diseñadas para guiar el razonamiento del usuario. Se observó que los participantes dedicaron más tiempo a reflexionar sobre sus ideas, en comparación con el uso de chatbots convencionales. Las preguntas generadas por estos asistentes ayudaron a los usuarios a organizar su pensamiento y considerar múltiples perspectivas (Park et al., 2023)

Los estudiantes encontraron que los Thinking Assistants eran más desafiantes, pero también más útiles para la reflexión y el aprendizaje. Así mismo, algunos participantes mencionaron que les ayudaba a profundizar en los temas y estructurar mejor sus ideas.

Estos estudios permitieron ver como herramientas basadas en IA, como chatbots, pueden aportar al desarrollo del pensamiento analítico y la evaluación lógica, haciendo uso de interacciones estructuradas, preguntas guiadas y simulaciones interactivas, todo ello con estrategias pedagógicas que combinen la IA y la mediación docente para evitar la dependencia tecnológica.

Los resultados apoyan el enfoque de este estudio al evaluar como las configuraciones específicas del chatbot pueden ayudar en el desarrollo de habilidades cognitivas al promover la capacidad de formular preguntas, analizar información compleja y evaluar argumentos para identificar y contrarrestar la desinformación

Investigaciones recientes resaltan como la implementación de estrategias didácticas mediadas por IA pueden promover la interacción reflexiva, el aprendizaje adaptativo y el razonamiento analítico en la escuela. Dichas estrategias aprovechan el potencial de la IA para guiar procesos de pensamiento más profundo y promover la metacognición lo que se traduce en el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

Mediante un enfoque basado en diálogos estructurados, Tang, et al. (2024) utilizó chatbot para fomentar el aprendizaje a través de preguntas, reflexiones y co-construcción de conocimiento. Uno de los casos planteados se enfocó en usar el chatbot para investigar el contexto histórico y social de poemas seleccionados. La actividad incluía hacer preguntas iniciales y luego formular pregunta de seguimiento para profundizar el tema. Los autores destacaron que el enfoque dialógico permitió que los estudiantes aprendieran a evaluar críticamente la información, promoviendo un aprendizaje más profundo y creativo (Tang et al., 2024) Además indicaron que “Estos resultados proporcionan un concepto de prueba para un enfoque dialógico que fomente la participación de los estudiantes y los aleje de tratar a la IA como una fuente de conocimiento autoritaria. (Tang et al., 2024, p.500)

Por su parte, García -Peñalvo, Llorens Largo y Vidal (2024) realizaron una indagación sobre como ChatGPT, podía vincularse a los procesos educativos para desarrollar el pensamiento crítico, la personalización del aprendizaje y la reflexión metacognitiva. Tras una revisión sistemática rápida (en un período de seis meses desde el lanzamiento de ChatGPT) con un 71%

de artículos de revista, seguidos de artículos editoriales e informes breves, se identificaron tendencias clave y experiencias documentas sobre el uso de esta herramienta presentando como hallazgos principales que las herramientas como ChatGPT “Potencian el pensamiento crítico y la creatividad al ofrecer al estudiantado la oportunidad de recibir comentarios sobre sus tareas y cuestionar sus creencias” (García-Peñalvo et al., 2024, p. 26) reportando un 78% de mejora en la capacidad para formular preguntas críticas y justificar respuestas.

Así mismo, mostró como estas tecnologías actúan como tutores virtuales al dar retroalimentación inmediata y ajustada al nivel cognitivo y el ritmo de aprendizaje de quién lo usa. “La inteligencia artificial puede utilizarse para diseñar experiencias de aprendizaje inmersivas e interactivas, permitiendo una mayor personalización y adaptabilidad en la educación (García-Peñalvo et al., 2024, p. 11).

Se consideró además (citando a Šlapeta, 2023) “que la IA se trata de modelos, no de fuentes de sabiduría ni de la verdad absoluta. Cualquier asistente ayuda a ordenar los pensamientos y las tareas en trozos significativos. Sin embargo, si se quiere incorporar esta tecnología a la rutina diaria, se debe aprender a utilizar, de forma que el usuario deber ser el experto y, como tal, el responsable de verificar los resultados que le proporciona el asistente” (García-Peñalvo et al., 2024).

En este sentido, las estrategias didácticas mediadas por la IA potencian la interacción reflexiva y la metacognición al dar una retroalimentación inmediata y facilitar procesos de evaluación crítica. La IA permite que los contenidos y métodos se ajusten a las necesidades de cada individuo, lo que mejora la autonomía de los estudiantes y fortalece su capacidad para resolver problemas complejos. De acuerdo con los autores se hace necesario complementar las

estrategias con capacitación docente lo que garantiza su uso ético y efectivo minimizando riesgos como la dependencia tecnológica y la superficialidad en el aprendizaje.

La literatura revisada proporcionó datos cuantitativos y cualitativos que muestran como las herramientas basadas en la IA, especialmente los chatbots, mejoran el pensamiento crítico a través del desarrollo de habilidades como el razonamiento analítico, la evaluación de la información y la resolución de problemas. De igual forma, ofrece un marco metodológico como simulaciones interactivas, estrategias didácticas basadas en interacción estructurada con chatbots, entre otros, que orientan esta investigación.

Esta investigación buscó cerrar brechas al ofrecer datos empíricos actualizados sobre como el chatbot afecta el pensamiento crítico de los estudiantes en un aula real no en un contexto controlado, con un énfasis especial en su eficacia para contrarrestar la desinformación, un desafío clave en la era digital y propone una estrategia pedagógica estructurada para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados con el uso de la IA en la educación.

Es evidente que en los últimos años se ha presentado un creciente interés por el uso de chatbots en educación, con una tasa de crecimiento anual del 21.23% en la producción científica, según revisión bibliométrica realizada por Arias-Chávez et al., 2024. Esto dado los avances en modelos de lenguaje y procesamiento de lenguaje natural, sin embargo, aunque existen lagunas en la investigación empírica sobre su influencia en el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, se debe reconocer su aplicación en tutoría virtual y aprendizaje colaborativo, este último como una de las áreas donde los chatbots tiene potencial, junto con los agentes conversacionales. Ejemplo de ello es la investigación realizada por Zhu et al. (2024) quienes mediante un estudio cuasiexperimental con 130 estudiantes universitarios mostraron que la presencia del chatbot facilitó la integración de conocimientos en distintas disciplinas,

ayudando a superar los vacíos de información y promoviendo la construcción conjunta del conocimiento. Así mismo, el chatbot sirvió como un elemento facilitador proporcionando diversas perspectivas y estructurando ideas. Uno de los hallazgos clave fue que, en las actividades diseñadas para fomentar la negociación de significados, la co-construcción del conocimiento y el análisis crítico de la información, los estudiantes lograron una mayor participación y compromiso. El pensamiento crítico no es ajeno dentro del aprendizaje colaborativo ya que de acuerdo con los autores este se fortalece cuando los estudiantes verifican y contrastan la información en discusión con sus pares, lo que es punto importante a la hora de crear estrategias para su implementación y desarrollo.

Marco teórico

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico es un proceso cognitivo complejo y multidimensional que implica la habilidad de interpretar datos, analizar argumentos, evaluar evidencias, realizar inferencias lógicas y explicar los resultados de manera coherente (Facione 2011). No se trata solo de analizar ideas, también considera la autoevaluación del propio pensamiento, habilidades metacognitivas, como la autorregulación que permite a los individuos revisar y ajustar su pensamiento para evitar sesgos y errores (Halpern & Dunn, 2021) Habilidad, hoy día más importante que nunca dada la sobrecarga informativa o infoxicación, que dificulta la capacidad del individuo para procesar, comprender y utilizar la información de manera eficiente, a lo que se le suma el auge de las noticias falsas (fake news) y la desinformación (Marcos-Vílchez et al., 2024)

Diferentes disciplinas abordan el pensamiento crítico, pasando por la filosofía, la psicología y la educación, las cuales coinciden en considerar que el mismo no solo conlleva habilidades cognitivas, sino que también implica disposiciones afectivas (Facione, 1990; Abrami et al., 2015) como la apertura mental, al considerar diferentes puntos de vista; la curiosidad intelectual, que procura la búsqueda de nuevas ideas y conocimientos; y la búsqueda de la verdad, con un compromiso con la precisión y la honestidad intelectual (Facione, 1990). Estas condiciones complementan las habilidades técnicas promoviendo un enfoque más profundo y consciente, una disposición a la reflexión y actitud de apertura necesarias para formular preguntas y encontrar soluciones significativas a los problemas (Dewey, 1993)

En la actualidad, con el auge de la Inteligencia Artificial (IA), las herramientas tecnológicas vislumbran nuevas formas para fortalecer el pensamiento crítico. Modelos de IA,

como ChatGPT, o chatbot se presentan como recursos pedagógicos al proporcionar información, generar ejemplos y estimular la discusión crítica en el aula (van den Berg & du Plessis, 2023) Ello con una evaluación cuidadosa teniendo en cuenta sus sesgos y limitaciones, dado que no se debe olvidar que su contenido puede presentar errores o parcialidades propias de los datos con los fueron entrenados (Kasneci et al.,2023). El papel del educador en este panorama es importante ya que tiene el desafío de guiar a los estudiantes para que hagan uso de esta tecnología de manera crítica, validando la información y desarrollando habilidades analíticas al revisar los resultados. Es así como se aprovecha las herramientas digitales no solo como un recurso tecnológico, sino como plataformas que promuevan la alfabetización mediática y la ciudadanía digital responsable (Marcos-Vílchez et al., 2024) Este uso ha demostrado ser eficaz para los estudiantes al momento de reconocer y combatir la desinformación (Wilson et al., 2018)

El pensamiento crítico es una habilidad indispensable en la educación y claro está en la sociedad contemporánea, organismos internacionales como la OCDE (2021) y la UNESCO (20217) procuran que sea parte de los planes de estudio como parte de las competencias clave para el siglo XXI.

Desinformación y Alfabetización Mediática Informacional

La desinformación se define como la difusión de forma intencional de información errónea o engañosa compartida para causar daño o manipular a las audiencias (Wardle y Derakhshan, 2017), este fenómeno se considera como un “desorden informativo” que incluye prácticas como las noticias falsas (*fake news*), los hechos alternativos (*alternative facts*) y la posverdad, que se basan en una manipulación deliberada de la información para influir en la opinión pública, Montoya (2019) contrarias a la *misinformation* que se considera información

errónea compartida sin intención de causa daño, resultado de errores o malentendidos (Wardle y Derakhshan, 2017).

Amplificada por las redes sociales la desinformación opera como un mecanismo de ruido informativo que altera los canales de comunicación erosionando la confianza en las instituciones y los medios de comunicación, agravando la polarización social y política (Fallis, 2014). Su objetivo principal es aparentar legitimidad mientras distorsionan los hechos, las *fake news* abarcan desde la sátira y la parodia hasta la manipulación y las teorías conspirativas (Tandoc et al., 2018)

Aunque la desinformación no es un fenómeno reciente, la era digital ha transformado la manera en que se accede y produce información, creando una dinámica donde la conectividad inmediata si bien facilita el intercambio de datos y la socialización virtual, también agencia la propagación de información falsa o manipulada difícil de identificar (Castells, 2009)

En este contexto, al que se le une aspectos como la proliferación de algoritmos entendidos como procedimientos computacionales que organizan los datos y establecen cómo se selecciona y presenta la información en el mundo digital (Gillespie, 2014) y los filtros burbujas que organizan los contenidos en línea presentando la información de acuerdo con el comportamiento de los usuarios, con acceso limitado a puntos de vistas alternativos, la alfabetización mediática se presenta como una herramienta esencial para proporcionar a los ciudadanos habilidades no solo para consumir, analizar y crear información sino para desarrollar un pensamiento crítico sostenido (McDougall, 2019)

Para McDougall (2019) la alfabetización mediática requiere un modelo educativo en el que se integren teoría y práctica, dentro de un enfoque pedagógico que promueva la resiliencia

mediática. Esta perspectiva se centra en habilidades críticas como la evaluación de fuentes, la identificación de sesgos y la producción responsable de contenidos.

Los chatbot se presentan como herramientas innovadoras que posibilitan este proceso a través de, por ejemplo, el aprendizaje interactivo y el desarrollo del pensamiento crítico. Las interacciones con chatbot pueden generar simulaciones que faciliten a los estudiantes la exploración de conceptos complejos, el reconocimiento de sesgos y la evaluación de la información proporcionada (Van den Berg & du Plessis, 2023) Así mismo, pueden ser diseñados para plantear preguntas desafiantes y proporcionar una respuesta inmediata, mejorando los procesos de análisis y reflexión profunda (Thornhill-Miller et al., 2024)

La alfabetización mediática se presenta como una respuesta para abordar los desafíos que plantea la desinformación en la era digital, su enfoque en el desarrollo del pensamiento crítico prepara a los estudiantes para resistir la manipulación mediática y propiciar una cultura informativa más crítica y reflexiva.

Inteligencia Artificial y Chatbots

El termino inteligencia artificial fue acuñado por John McCarthy en 1956 durante la Conferencia de Dartmouth, momento considerado como punto de partida oficial del campo (Vargas et al., 2023), se define como la capacidad de las máquinas de imitar funciones humanes tales como el aprendizaje, el razonamiento y la resolución de problemas mediante algoritmos avanzados y modelos computacionales (Rahman & Watanobe, 2023) a lo que Vargas – Murillo et al., (2023) añaden procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de patrones y toma de decisiones autónoma. Su desarrollo ha llevado a la creación de herramientas como chatbot y sistemas de tutoría inteligente.

En la educación la IA se considera como el uso de sistemas informáticos diseñados para interactuar, analizar y adaptar el contenido del aprendizaje a las necesidades de cada estudiante, personalizando el proceso educativo (Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022) lo que permite que la experiencia de aprendizaje sea más dinámica y adaptativa.

El chatbot es un programa de software diseñado para simular conversaciones humanas por medio de algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (PNL) e inteligencia artificial que interactúan con los usuarios en tiempo real, respondiendo preguntas y generando explicaciones (Rahman & Watanobe, 2023) a la vez que permite la personalización del aprendizaje al adaptarse a las necesidades propias del estudiante (Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022)

Con base en lo anterior, ChatGPT, desarrollado por OpenAI, se basa en modelos avanzados de lenguaje denominados Transformers, que utilizan redes neuronales profundas con capacidad para generar respuestas coherentes y detalladas. Investigaciones destacan su capacidad para optimizar la creación de materiales educativos, evaluar tareas de forma automatizada y facilitar el aprendizaje autodirigido (AlAfnan et al., 2023) Así mismo, advierten preocupación sobre la integridad académica y la inherente posibilidad de propiciar un aprendizaje superficial al dar respuestas inmediatas sin exigir proceso analíticos o reflexivos (Ifelebuegu, 2023)

Se considera que los chatbot tienen el potencial de fomentar el pensamiento crítico al implementar estrategias pedagógicas que estimulan el análisis reflexivo y la capacidad argumentativa, como preguntas abiertas que estimulen a los estudiantes a profundizar en sus ideas, justificar sus respuesta y construir argumentos lógicos; simulación de diálogos mediante conversaciones interactivas en las que el participante defienda sus ideas, responda contra preguntas y se enfrente con argumentos al mismo; y retroalimentación estructurada, que permita

que los estudiantes revisen y ajusten sus respuesta de manera progresiva, lo cual implica un aprendizaje iterativo, un ciclo de evaluación, corrección y mejora (Marco-Vílchez et al.,2024)

De igual manera se considera que promueven la alfabetización mediática al actuar como herramientas interactivas que orientan al estudiante en el desarrollo de habilidades para analizar críticamente la información, por ejemplo, a través de interacciones en las que el estudiante mediante preguntas pueda identificar argumentos, verificar datos y descomponer declaraciones complejas. (Rahman & Watanobe, 2023) Al fomentar este tipo de análisis los educandos reflexionan sobre la calidad y confiabilidad del contenido que consumen (Marco-Vílchez et al., 2024).

Metodología

Tipo de Investigación

Esta investigación se basó en un enfoque cuasiexperimental con grupo control y dos grupos experimentales, a los cuales se les realizó un pre-test y post-test, siguiendo el modelo propuesto por Campbell y Stanley (1963). Este diseño facilitó la comparación de los efectos de dos intervenciones diferentes contra un grupo que no recibía tratamiento. La representación simbólica de este diseño es:

Grupo Experimental 1: O1 X1 O2

Grupo Experimental 2: O1 X2 O2

Grupo Control: O1 X1 O2

Donde: O1 representa la medición pretest, X1 representa la intervención o tratamiento y O2 representa la medición posttest.

El diseño posibilitó llevar a cabo una comparación directa entre dos intervenciones distintas, ofrecía un grupo control con el fin de evaluar los cambios que ocurrían sin intervención, e incrementó la validez externa al examinar múltiples tratamientos y permitir evaluar si una intervención era más eficaz que otra.

De igual manera, permitió valorar el efecto de diferentes configuraciones de chatbot en el fomento del pensamiento crítico y la detección de la desinformación en estudiantes de educación básica y secundaria.

Los participantes fueron asignados a tres grupos: dos experimentales y uno de control.

Cada uno de los módulos contó con una sección en la que el estudiante tenía una interacción con el chatbot (denominado Analizabot)

Grupo 1 (Control) Este grupo actúo como un punto de comparación para medir cómo las otras configuraciones (que sí involucran explicaciones y preguntas) mejoraban el pensamiento crítico.

Grupo 2 (Experimental 1). Este grupo recibía explicaciones directas cuando interactúaba con el chatbot. El objetivo de este grupo fue analizar si al recibir explicaciones mejoraba el pensamiento crítico o si era necesario que los estudiantes participarán de manera más activa

Grupo 3 (Experimental 2) El chatbot no solo proporcioba explicaciones, sino que también animaba a los estudiantes a reflexionar y considerar diferentes perspectivas.

Tabla 1

Descripción de las Variables de Estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Nivel de Medición	Instrumento
Pensamiento crítico	Capacidad para analizar y evaluar información de manera lógica y razonada.	Puntaje obtenido en la prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser.	Intervalo	Test de Watson y Glaser (1980).
Alfabetización Mediática	Habilidad para acceder, analizar, evaluar y crear información en diversos formatos.	Puntuación obtenida en el Cuestionario de Competencia Mediática para Estudiantes.	Ordinal	Cuestionario de Competencia Mediática.
Interacción con Chatbot	Tipo de interacción: básica, guiada o reflexiva.	Configuración asignada según el grupo experimental.	Nominal/ordinal	Registro del tipo de interacción en la plataforma.

Hipótesis

- H01: Los estudiantes que interactúan con el chatbot que formula preguntas desafiantes mostrarán una mejora significativa en sus habilidades de pensamiento crítico, comparados con aquellos que reciben explicaciones directas o que no reciben retroalimentación.

- H02: El grupo que interactúe con el chatbot que ofrece preguntas desafiantes mostrará una mejora significativa en la capacidad para identificar y contrarrestar la desinformación en comparación con los estudiantes que reciben explicaciones o que no reciben retroalimentación.
- H03: La calidad del feedback recibido por los estudiantes después de interactuar con el chatbot influye en su capacidad para mejorar el pensamiento crítico y contrarrestar la desinformación.

Población y Procedimiento

La población del presente estudio correspondió a estudiantes de grado noveno de una Institución Educativa Privada de la ciudad de Bogotá, ubicado en la localidad de Suba, Costado Sur – Occidental Aeropuerto Guaymaral. El colegio contaba con cinco grupos de noveno (9A, 9B, 9C, 9D y 9E), la muestra incluyó 97 estudiantes.

El rango de edad de los participantes fue de 14 a 17 años, siendo la edad de 15 años la de mayor recurrencia con 64.9 %, seguido de 14 años con el 32.0%, 16 años 2.1% y 17 años 1%. El número de estudiantes identificado con el sexo masculino fue de 46 estudiantes con el 47.4% y con el sexo femenino el 52.6%. La muestra fue equilibrada en términos de género y se reflejó un cohorte relativamente homogénea en edad.

Aun cuando no se recopilaron datos específicos que podrían determinar el nivel socioeconómico de los estudiantes, se pudo inferir dado que la institución educativa era privada y con costos significativos que la mayoría proveían de un nivel socioeconómico medio-alto o alto.

Para garantizar el respeto a los derechos de los participantes se aseguró que los datos personales de los participantes fueran tratados de manera anónima y protegidos según la

normatividad vigente. Asimismo, el estudio fue revisado y aprobado por la institución educativa, asegurando el cumplimiento de los principios éticos en investigaciones con menores de edad.

El estudio se desarrolló en tres fases: Fase de pretest en las que se aplicó el Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser y el Cuestionario de competencias mediáticas. La fase de intervención donde se implementó la intervención con el chatbot "Analizabot" según la configuración de cada grupo y por último la fase de post-test nueva aplicación de los instrumentos para analizar los cambios en el pensamiento crítico y la competencia mediática.

Instrumentos de Evaluación

Para la realización de la presente tesis se utilizaron dos instrumentos de evaluación el primero de ellos, Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser (1980) adaptado que se detalla en el Anexo A, utilizado para el contexto colombiano por Jakeline Cubillos–Sánchez (2004). La investigadora autorizó el uso del instrumento para su aplicación en esta investigación y lo envío junto con las respuestas.

La prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser aplicada se redujo de 73 preguntas a 35 sin afectar su validez y alcance conservando su división en cinco secciones que correspondían a una de las subescalas del pensamiento crítico: Inferencia, reconocimiento de supuestos, deducciones, interpretación de información y evaluación de argumentos. Cada una de ellas presentó dos declaraciones sobre las cuales se debía dar respuesta a entre 3 y 5 preguntas. Utilizó una escala de medición de tipo Likert, que varío de acuerdo con la subescala con opciones como: cierto, probablemente cierto, más información requerida, probablemente falso, falso (inferencia); suposición hecha y suposición no hecha (reconocimiento de supuestos); conclusión sigue y conclusión no sigue (deducciones e interpretación de información); y argumento fuerte y argumento débil (evaluación de argumentos).

Cada ítem se evalúo con un puntaje de 1 si la respuesta era correcta y 0 si era incorrecta. El puntaje total varío entre 0 y 35, un valor más alto indicaba un mayor desarrollo del pensamiento crítico. La confiabilidad de la prueba ha sido documentada en diversos estudios. Por ejemplo, Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2008), mediante un a prueba piloto con 102 estudiantes de 16 años, reportaron un alfa de Cronbach de 0.82, indicando una alta consistencia interna. Además, el análisis mostró:

- Homogeneidad en el 65% de los ítems.
- Potencialidad discriminativa aceptable a excelente en el 71% de los ítems.
- Un nivel medio de dificultad adecuado (0.63).

Antes de realizar la prueba a los 97 estudiantes del presente estudio se llevó a cabo una prueba piloto con 25 estudiantes de grados 8 y 9 para evaluar las preguntas que componían la prueba. Como resultado se realizaron algunos ajustes en el vocabulario y la redacción para dar una mayor claridad y corregir algunos errores de digitación logrando una mayor claridad y funcionalidad del instrumento.

El segundo instrumento que se empleo fue el cuestionario de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria, que se describe de forma completa en el Anexo B, empleado por Arturo Arenas–Fernández (2021) en el marco del Doctorado Interuniversitario en Comunicación de la Universidad de Huelva, quién autorizo y orientó el desarrollo del instrumento para la presente investigación.

El cuestionario de competencia mediática constó de 19 preguntas organizadas en seis dimensiones de acuerdo con el modelo de Ferrés y Piscitelli (2012), tecnología, lenguaje, ideología de valores, procesos de producción y difusión, estética y procesos de interacción, en dos ámbitos: análisis (reciben mensajes e interactúan con ellos) y expresión (producen mensajes).

El valor determinado a cada pregunta (indicador) tuvo un peso fijo de 1.818, lo que garantizó un peso equilibrado al evaluar el puntaje dentro de una dimensión, independiente de los diferentes formatos de respuesta.

Cada dimensión contó con unas preguntas asignadas y estaban diseñadas para medir distintas facetas de esa categoría, por ejemplo, las preguntas 6,7 y 8 pertenecían a la dimensión tecnológica y cubrían aspectos que iban desde la formación adquirida hasta las habilidades usadas. Cada pregunta contribuyó al cálculo del puntaje dentro de su dimensión y, por tanto, a la evaluación general del constructo.

El peso por dimensión fue el porcentaje del peso total que tenía una dimensión en el instrumento, para el caso de tecnología es de 10.91, este dependía del número de preguntas asignadas y su valor relativo dentro del modelo general. Dimensiones como "Procesos de interacción" e "Ideología y Valores" recibieron una ponderación mayor (21.82%), destacando su relevancia en la medición del pensamiento crítico y la alfabetización mediática.

Finalmente, el valor de ponderación fue el valor decimal proporcional al peso porcentual de cada dimensión para seguir con el ejemplo el valor de la dimensión tecnología es de 0.11. Este valor permitió calcular los puntajes ponderados al multiplicar las respuestas obtenidas por este valor y facilitó el análisis cuantitativo y comparaciones entre dimensiones con distintos pesos. (Tabla 2)

Tabla 2

Distribución de Dimensiones, Preguntas y Ponderaciones en el Instrumento de Evaluación

Dimensión	**Preguntas asignadas**	**No de indicadores por dimensión**	**Peso por dimensión %**	**Valor ponderación**
Tecnológica	6, 7 y 8	10	10.91	0,11

Procesos de producción y difusión	16, 17 y 18	5	19.99	0,2
Lenguaje	9 y10	3	14,54	0,15
Estética	11	1	10,91	0,11
Procesos de interacción	14,15 y 19	5	21,82	0,22
Ideología y valores	12 y 13	3	21,82	0,22

El objetivo fue identificar el nivel general de competencia mediática de los estudiantes clasificándolos en: mínimo, básico, medio o avanzado, según el porcentaje de logro obtenido:

- Mínimo: ≤33%
- Básico: 33.1% - 54%
- Medio: 54.1% - 75%
- Avanzado: 75.1% - 100%.

Para establecer la calificación global de competencia mediática se sumaron los valores obtenidos en cada pregunta para calcular el puntaje total por dimensión. Se definió el puntaje máximo permitido por dimensión el cual reflejaba la importancia relativa de la dimensión en el cálculo final de la competencia mediática y servía para calcular el puntaje normalizado.

Fórmula aplicada

$$Normalizado = \left(\frac{Puntaje\ Total}{Puntaje\ Máximo}\right) * Peso\ de\ la\ dimensión$$

Luego se procedió a realizar el cálculo del promedio ponderado por dimensión (C.P.D) se multiplicó el puntaje normalizado de cada dimensión por su valor de ponderación

Fórmula aplicada

$$C.P.D. = Normalizado * Ponderación$$

Este proceso se repitió para todas las dimensiones evaluadas. Para obtener la calificación global de la competencia mediática (C.C.M.) se sumaron los C.P.D de cada estudiante.

Fórmula aplicada

$C.C.M$ = C.P.D.1+ C.P.D.2+ C.P.D.3+ C.P.D.4+ C.P.D.5+ C.P.D.6

El cuestionario de Competencia Mediática para Estudiantes de Educación Secundaria fue previamente verificado por la red Alfamed (Red Interuniversitaria Euroamericana de Investigación sobre Competencias Mediáticas para la ciudadanía). De acuerdo con estudios previos, este cuestionario tiene un Alfa de Cronbach superior a 0.80, lo que le da una consistencia interna.

Antes de su aplicación, el cuestionario fue examinado por expertos en competencia mediática para avalar la validez del contenido y la claridad de las preguntas. Se hicieron ajustes de redacción y se redujeron el número de preguntas del original para que estuviera más acorde con los objetivos de esta investigación.

Estructura del Ambiente Virtual

El Ambiente Virtual de aprendizaje, elaborado en Moodle, se diseñó con el fin de fortalecer el desarrollo del pensamiento crítico y promover las competencias en alfabetización mediática informacional (AMI) como estrategias para identificar, analizar y contrarrestar la desinformación.

Los estudiantes exploraban conceptos como el pensamiento crítico y la alfabetización mediática al interactuar con los módulos temáticos y el chatbot (AnalizaBot), asimilando la nueva información y acomodándola con sus esquemas cognitivos previos (Piaget,1952)

Las actividades prácticas y reflexivas permitían al estudiante aplicar el análisis de noticias falsas y sesgos cognitivos en contextos auténticos. El Analizabot específicamente para el grupo 3 facilitaba la construcción de conocimiento a través de la interacción y la reflexión guiada. (Ausubel, 1963) Asimismo actuaba como un mediador social y cognitivo, ya que brindaba explicaciones directas o preguntas reflexivas que guiaban a los estudiantes en la Zona de Desarrollo Próximo (Vigotsky, 1978)

Los estudiantes trabajaban con ejemplos de noticias falsas, herramientas de fact–checking y dilemas éticos digitales, lo que les permitía vincular lo aprendido a situaciones reales prácticas, este enfoque permitió que se aplicará y transfirierá lo aprendido a situaciones reales y prácticas (Brown et.,al 1989)

El ambiente virtual diseñado en la plataforma Moodle se denominó *"Realidad Digital: Desenmascarando la Desinformación"*, con cinco módulos que combinaban contenido teórico, reflexión crítica y herramientas prácticas. Antes de iniciar el trabajo por los módulos el estudiante era guiado mediante unas instrucciones interactivas sencillas para realizar los pre-test del curso: Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser (Punto 3) y Cuestionario de

Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria (Punto 5). En la Figura 1, se muestra esta interfaz previa. El tiempo para la realización de los pre-test fue de 90 minutos.



Figura 1

Instrucciones para realizar los pre-tests del curso, diseñada en Genially.

Una vez realizado los pre-test se activaba la Página de Bienvenida (interactiva), como se muestra en la Figura 2, esta incluía una breve introducción en la que se presentaba el contexto y la problemática relacionada con la proliferación de la información en línea y el desafío que implica diferenciar la información verdadera de la falsa. Se explicó la necesidad de fortalecer el pensamiento crítico y las competencias digitales para enfrentar este reto, así como la necesidad de contar con habilidades para navegar de manera ética, crítica y segura. Se mencionaron los objetivos de aprendizaje del curso, la trayectoria del aprendizaje que evidenciaba los temas del curso divididos en cinco módulos, los requisitos mínimos y público objetivo, se indicaba finalmente la insignia digital como reconocimiento al completar el curso.

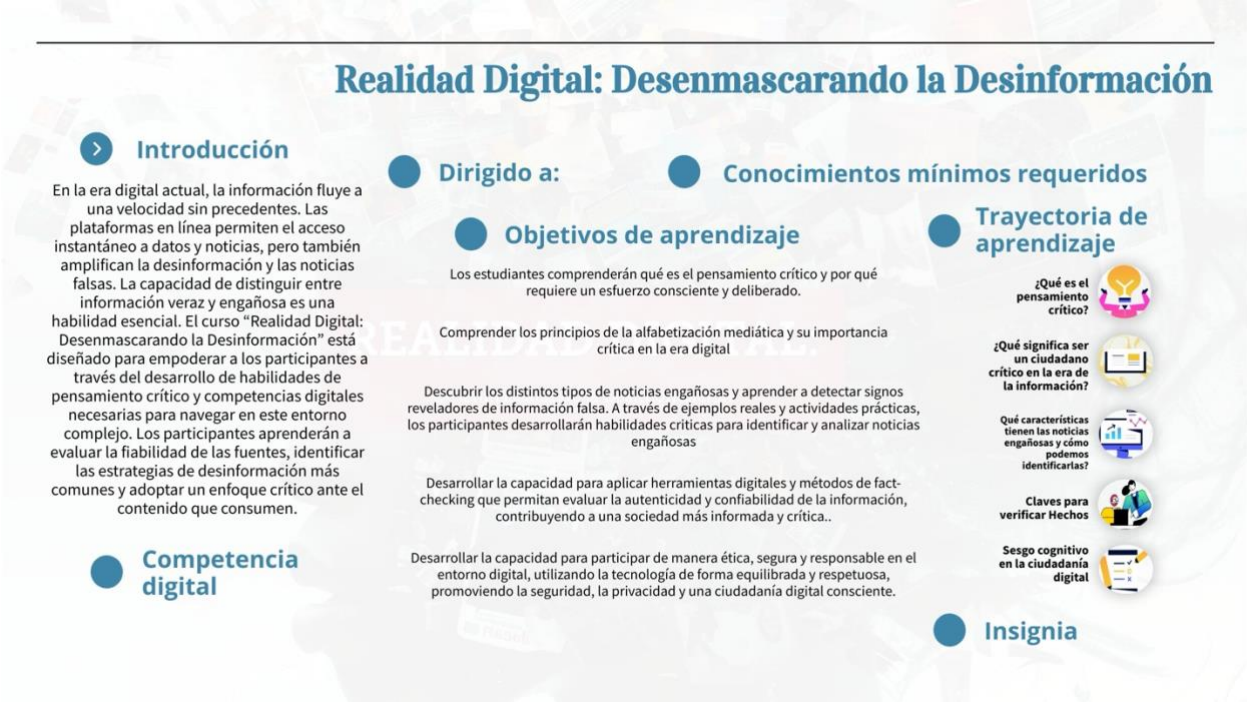


Figura 2

Página de bienvenida del curso "Realidad Digital: Desenmascarando la Desinformación", diseñada en Genially

Una vez el estudiante revisaba la bienvenida podía ingresar al Primer Módulo titulado *¿Qué es el pensamiento crítico?* Cada módulo se presentaba mediante un libro interactivo desarrollado en H5P que facilitaba el aprendizaje activo. Todos los módulos iniciaban con la introducción y objetivo de aprendizaje y finalizaban con una conclusión como se ve en la Figura 3. El módulo 1 contaba con 4 secciones, teórico - prácticas: La primera representada en la Figura 4 ¿Qué es el pensamiento crítico? Donde se explicaba: qué es, qué permite, cómo se desarrolla, la importancia del lenguaje y cómo se aplica para gestionar la privacidad en entornos digitales.



Figura 3

Módulo 1. ¿Qué es el pensamiento crítico? Estructura

La segunda sección denominada Descriptores de Pensamiento Crítico, como se muestra en la Figura 5**,** explicaba cómo estás herramientas guían el análisis, la evaluación y las decisiones informadas. Incluía descriptores analíticos, valorativos, propositivos y metacognitivos. Cada uno de los descriptores era explicado con ejemplos prácticos haciendo uso de medios informativos. Al finalizar se realizaba una autoevaluación con elementos interactivos como arrastra y ordena, escoge la imagen y selección múltiple.



Figura 4

Módulo 1 Sección 1 Explicación ¿Qué es el pensamiento crítico y cómo se desarrolla?, diseñada en Genially.



Figura 5

Módulo 1 Sección 2 Descriptores de pensamiento crítico, diseñada en Genially.

Caja de herramientas del pensador crítico era el título de la tercera sección en ella se proporcionaban un conjunto de estrategias prácticas para fortalecer el análisis, la evaluación y la

reflexión en la toma de decisiones. Estas se organizaban en cinco categorías representadas con imágenes como se ejemplifica en la Figura 6: actitudinales, metodológicas, conceptuales, de valoración y metacognitivas. A través de estas herramientas se preparaba al estudiante para aplicar el pensamiento crítico mejorando su capacidad para evaluar información y tomar decisiones informadas.



Figura 6

Módulo 1 Sección 3 Descriptores de pensamiento crítico, diseñada en Genially.

La última sección del módulo antes de ir al chatbot (AnalizaBot) se titulaba: El lobo no siempre es el malo de la historia diseñada en Genially tal como se observa en la Figura 7. En ella se proponían estrategias como transformar afirmaciones en preguntas, examinar los propios sesgos, fomentar la empatía crítica y valorar la evidencia. Las cuales permitían enfrentar

problemas complejos, tomar decisiones informadas y ser ciudadanos más responsables y éticos en el mundo actual con sobrecarga de información.

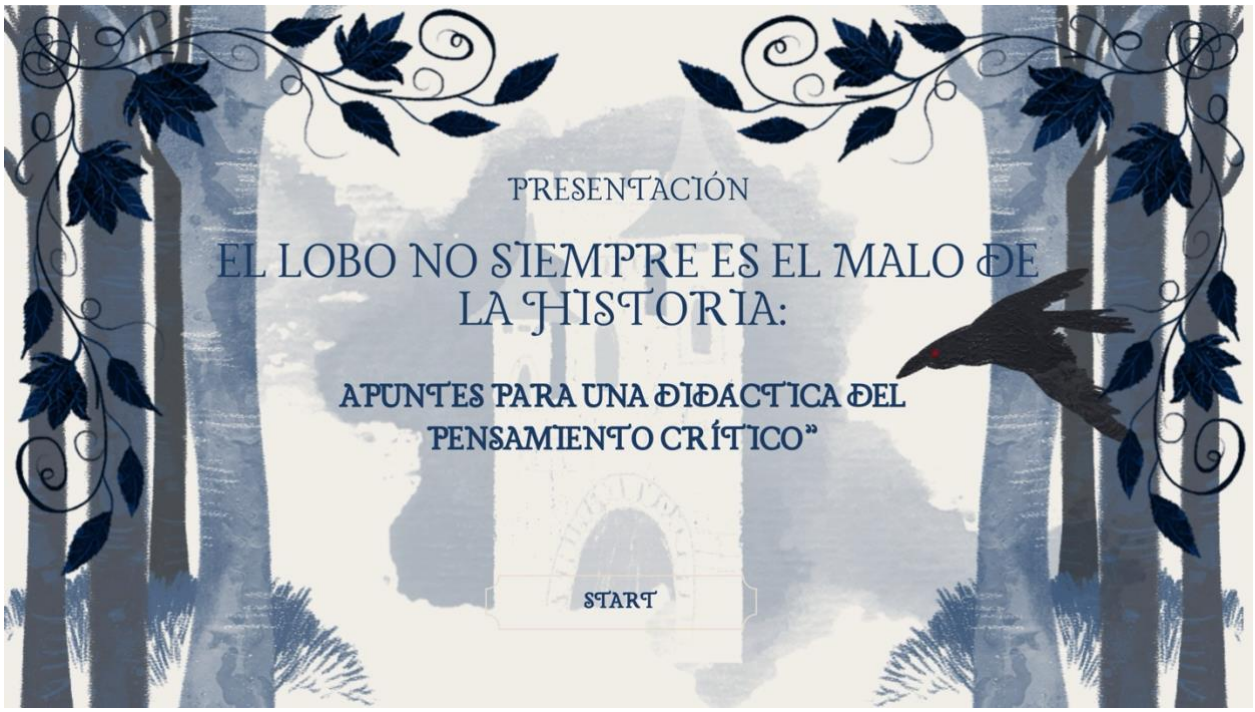


Figura 7

Módulo 1 Sección 4 El lobo no siempre es el malo de la historia: Apuntes para una didáctica del pensamiento crítico, diseñada en Genially.

Luego del contenido teórico-práctico y antes de terminar con la conclusión de este donde se presentaba un resumen general, cada Módulo contaba con el chatbot al que se denominó AnalizaBot.

Características del Analizabot

El AnalizaBot fue desarrollado utilizando la plataforma Landbot, una herramienta no-code diseñada para crear chatbots sin conocimientos avanzados de programación. Esta

plataforma permite que se diseñen los flujos conversacionales mediante una interfaz visual de arrastrar y soltar.

Se desarrollaron un total de 15 chatbot, que correspondían a uno por cada módulo (5 en total) para los tres grupos de investigación. Lo primero que se hizo fue realizar el registro en la plataforma y se seleccionó la integración específica para entornos web, con la opción de formato adaptable a navegadores y dispositivos móviles para garantizar la accesibilidad de los estudiantes. Para poder tener las herramientas necesarias y la cantidad de chatbots se hizo un pago a versión premium.

Luego de tener acceso completo y estar registrados se realizó el diseño del flujo conversacional (previamente estructurado) utilizando el editor de arrastrar y soltar creando un mapa de flujo, tal como se ve en la Figura 8**,** que organizó las preguntas y respuestas requeridas para cada chatbot. Se aplicaron plantillas prediseñadas como base y se adaptaron los diálogos a las necesidades pedagógicas, garantizando que el chatbot cumpliera con las especificaciones para cada uno de los grupos.

Para probar diferentes variantes de pregunta y evaluar cuál generaba mayor reflexión por parte de los usuarios se utilizaron herramientas A/B testing. Posteriormente cada Analizabot fue implementado dentro del ambiente virtual del curso mediante enlace, asegurando la compatibilidad con los módulos temáticos y el grupo correspondiente.

Los chatbot se diferenciaban con números de acuerdo con el grupo que correspondían así: Grupo control (1), grupo experimental 1 (2) y grupo experimental 2 (3). Las preguntas para todos fueron la mismas, sin embargo, de acuerdo con lo requerido para el desarrollo de la investigación al grupo control se le proporcionaba una información básica y directa sin promover explicaciones adicionales o preguntas reflexivas al grupo experimental 1 se le ofrecieron

explicaciones directas para aclarar conceptos y argumentos y al grupo 3 se le combinaban explicaciones directas con preguntas abiertas que invitaban a los estudiantes a reflexionar y justificar sus respuestas. Para más detalles sobre las interacciones, consultar el **Anexo C.**

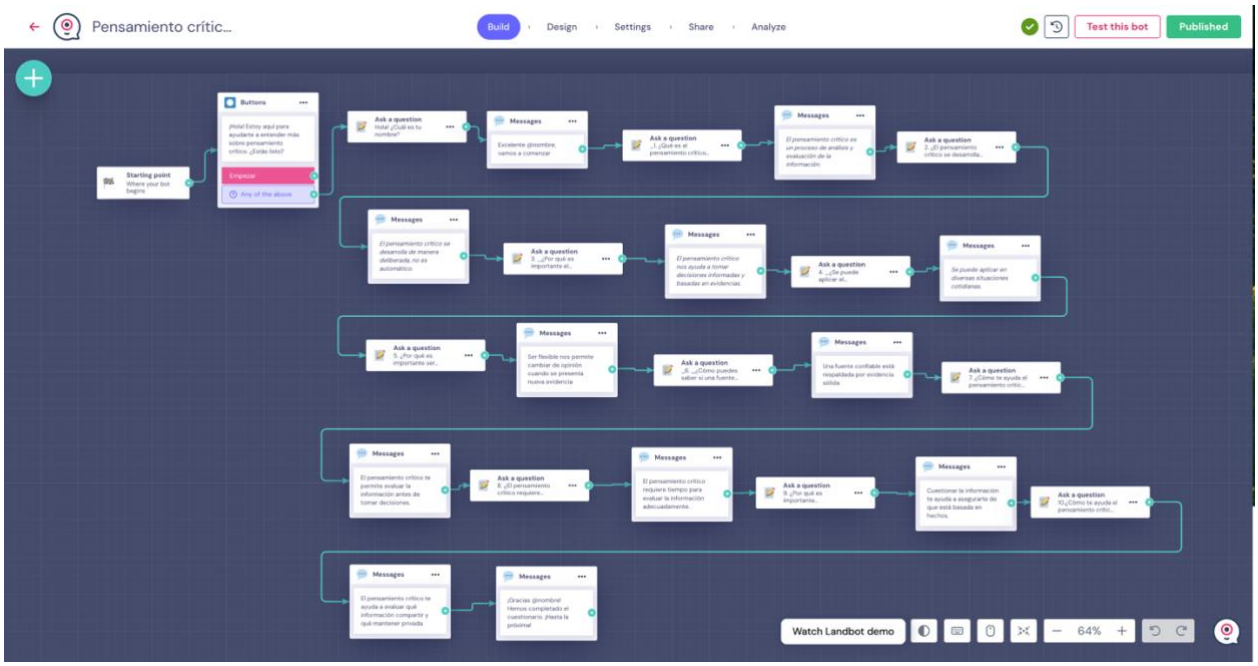


Figura 8

Ejemplo Mapa de Flujo creado en LandBot.

Los estudiantes al terminar de revisar el contenido llegaban a la sección del Analizabot, allí ingresaban al enlace y comenzaba la interacción, como primer elemento en cada uno de los chatbot se iniciaba indicando el tema que se iba a tratar y luego se preguntaba el nombre y apellido, el chatbot saludaba indicando el nombre registrado e iniciaba con las preguntas de acuerdo con el módulo. En la Tabla 3 se detallan las preguntas realizadas para el primer módulo ¿Qué es el pensamiento crítico?, luego el estudiante interactuaba con el chatbot hasta finalizar con las preguntas, el Analizabot agradecía al estudiante con su nombre y le indicaba que se habían anotado las respuestas y se revisarían y se despedía. El chatbot y su contenido quedaba

registrado en la plataforma para poder revisar de forma completa la conversación igualmente se enviaba por correo electrónico al investigador.

Tabla 3

Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué es el pensamiento crítico (sin interacción)

Número	Pregunta
1	¿Qué es el pensamiento crítico?
2	¿El pensamiento crítico se desarrolla de manera automática o deliberada?
3	¿Por qué es importante el pensamiento crítico?
4	¿Se puede aplicar el pensamiento crítico en la vida diaria?
5	¿Por qué es importante ser flexible en el pensamiento crítico?
6	¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable?
7	¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a tomar decisiones más informadas?
8	¿El pensamiento crítico requiere tiempo o puede hacerse rápidamente?
9	¿Por qué es importante cuestionar la información que recibes?
10	¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a proteger tu privacidad en las redes sociales?

En la Figura 9 se indican apartes de la interacción efectuada con uno de los estudiantes del grupo 3. El tiempo aproximado para la realización del primer módulo fue de 120 minutos.



Figura 9

Ejemplo Chatbot Módulo 1 ¿Qué es el pensamiento crítico? Grupo 3.

El segundo módulo se llamó *¿Qué significa ser un ciudadano crítico en la era de la información?* Introdujo a los estudiantes en la Alfabetización Mediática Informacional AMI les permitió comprender sus principios y su importancia en la era digital. Estaba compuesto por dos secciones teórico-prácticas la primera de ellas ¿Alfabetización mediática y/o informacional? A través de una línea de tiempo, como ilustra la **Figura 10**, los estudiantes hacia un recorrido histórico para comprender como la alfabetización mediática evolucionó desde la capacidad para interpretar mensajes en los medios tradicionales hasta convertirse en un enfoque integrado con la alfabetización informacional, centrada en el acceso, evaluación y uso ético de la información. Se resaltaba la propuesta de la UNESCO promoviendo una visión holística.

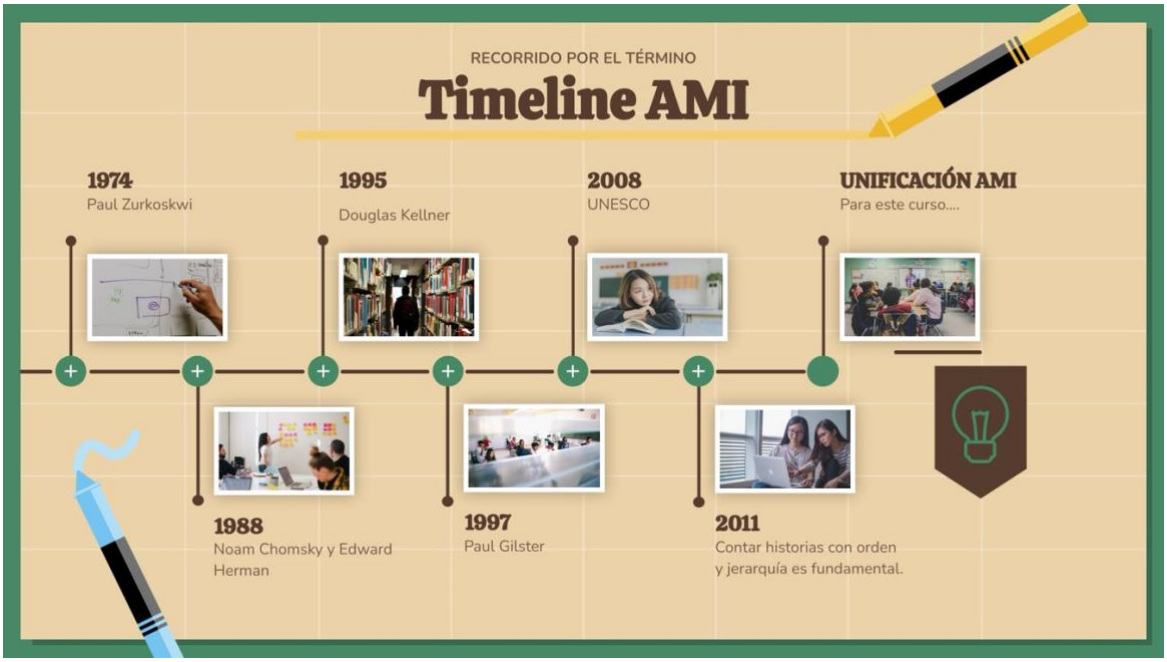


Figura 10

Módulo 2 Sección 1 ¿Alfabetización mediática y/o informacional?, diseñada en Genially.

En la segunda sección del módulo Componentes AMI (Alfabetización mediática e informacional) los estudiantes aprendían a desarrollar un enfoque integral para acceder, evaluar, crear y comunicar información de manera crítica, ética y efectiva en entornos digitales y mediáticos. En la Figura 11 se detalla una de las tarjetas diseñadas en H5P.

Luego de revisado el contenido teórico – práctico del módulo los estudiantes interactuaban con el Analizabot, de acuerdo con el grupo de investigación en el que se encontraban, los estudiantes respondían preguntas relacionadas con las AMI (Ver Tabla 4) y finalizaban el módulo con la sección conclusión. El tiempo aproximado para la realización del módulo fue de 60 minutos.

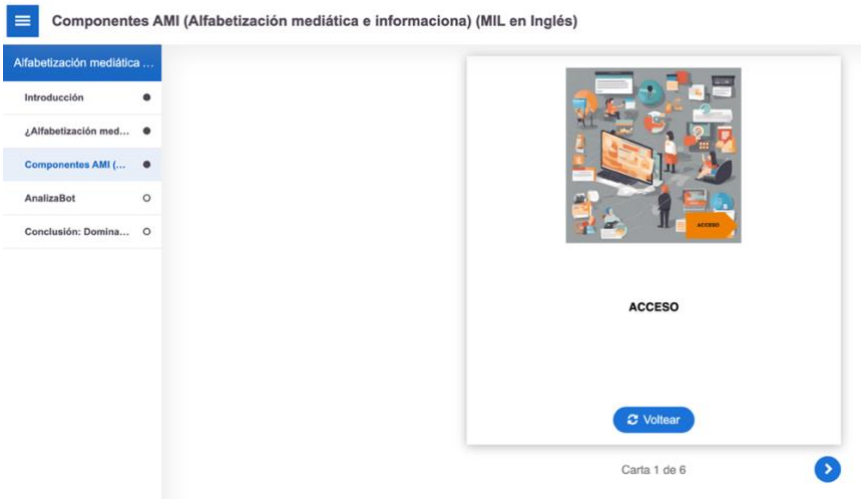


Figura 11

Módulo 2 Sección 2 Componentes AMI (Alfabetización mediática e informacional), diseñada en H5P.

Tabla 4

Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué significa ser un ciudadano crítico en la era de la información?

Número	Pregunta
1	¿Qué es la alfabetización mediática?
2	¿Qué habilidades requiere la alfabetización mediática?
3	¿Qué relación hay entre la alfabetización mediática y el pensamiento crítico?
4	¿Qué es el acceso a la información en el contexto de la alfabetización mediática?
5	¿Qué es la evaluación de la información?
6	¿Qué significa crear contenido ético en la alfabetización mediática?

7	¿Qué papel juega la comunicación en la alfabetización mediática?
8	¿Qué es la desinformación y cómo afecta a los ciudadanos críticos?
9	¿Qué significa ser un ciudadano crítico en la era de la información?
10	¿Cómo influye la alfabetización mediática en la toma de decisiones?

El tercer módulo *¿Qué características tienen las noticias engañosas y cómo podemos identificarlas?* Iniciaba como todos los módulos con la introducción y el objetivo de aprendizaje. Luego presentaba dos secciones de contenido teórico-práctico la primera se identificaba Tipo de noticias engañosas, como se muestra en la Figura 12, allí los estudiantes aprendían a identificar, analizar y evaluar críticamente las distintas formas en que la información puede ser manipulada o presentada de forma engañosa. Además, adquirían habilidades para distinguir entre errores involuntarios y desinformación intencional identificando por ejemplo la falta de evidencia, el uso de las emociones para manipular o la distorsión de hechos científicos.

La segunda sección Estrategias para detectar contenido engañoso, les permitió a los estudiantes aprender a evaluar críticamente la credibilidad de fuentes de información y a identificar señales de desinformación utilizando herramientas y técnicas específicas. El contenido como se ilustra en la Figura 13 se presentó con tarjetas interactivas.



Figura 12

Módulo 3 Sección 1 Tipo de noticias engañosas, con diseño en Genially.

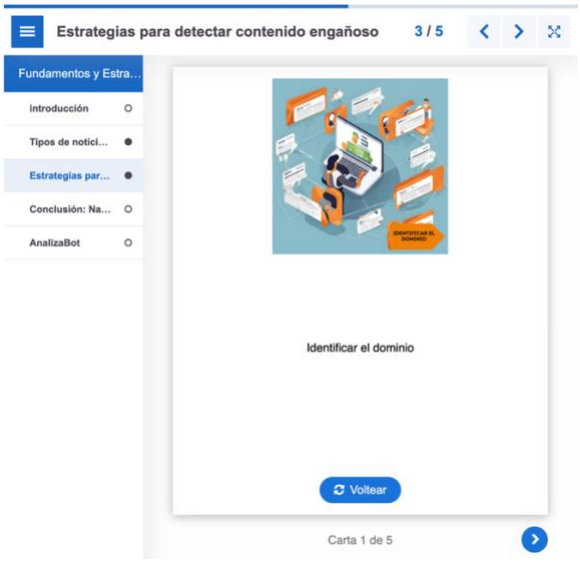


Figura 13

Módulo 3. Sección 2. Estrategias para detectar contenido engañoso, diseñada en H5P.

Antes de la conclusión los estudiantes interactuaron con el Analizabot acerca del contenido presentado en el módulo por medio de las preguntas establecidas (ver Tabla 5). El tiempo aproximado para la realización del módulo fue de 60 minutos

Tabla 5

Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo ¿Qué características tienen las noticias engañosas y cómo podemos identificarlas? (sin interacción)

Número	Pregunta
1	¿Qué es una noticia engañosa?
2	¿Por qué es importante identificar noticias engañosas?
3	¿Cómo puedes identificar una teoría de conspiración?
4	¿Cuál es la diferencia entre desinformación y error?
5	¿Qué es el contenido patrocinado?
6	¿Cómo afecta la sátira si no es comprendida como tal?
7	¿Cómo influye el uso de las emociones en la difusión de noticias falsas?
8	¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias?
9	¿Qué herramientas puedes usar para verificar la veracidad de una noticia?
10	¿Qué es una calumnia en el contexto de noticias falsas?

Claves para verificar los hechos, fue el cuarto módulo el cual les proporcionaba las herramientas necesarias a los estudiantes para validar la autenticidad de la información. A través

de técnicas de verificación y fact-checking aprendían a evaluar la credibilidad de noticias, declaraciones públicas, reconocer fuentes confiables y corregir la desinformación. Compuesto por 4 secciones de contenido teórico – práctico desarrolló las siguientes secciones: Fact–checking, diseñado en Genially como se ve en la Figura 14, le permitía a los participantes identificar y combatir la desinformación, aprender herramientas como Google Search y Snopes para analizar verificación de datos, imágenes y rumores; Importancia de la verificación de hechos, en este apartado se trabajaron tres aspectos fundamentales para ser ciudadanos críticos y responsables en el contexto actual saturado de información: Protección contra la desinformación, fomento de la transparencia y mejora de la alfabetización mediática tal como se observa en la primera tarjeta de la Figura 15, diseñada en H5P; Componentes claves de la verificación de hechos, diseñado en H5P con puntos de acceso a la imagen, como se evidencia en la Figura 16, se explicaba proximidad, fiabilidad, conflicto de intereses, transparencia, pericia y rigor; y Verificación de fuentes en redes sociales en la que mediante un diseño interactivo y atractivo para los estudiantes, tal como se detalla en la Figura 17, se aprendía entre otros aspectos a detectar perfiles falsos o automatizados.



Figura 14

Módulo 4. Sección 1. Fact–checking, diseñada en Genially.

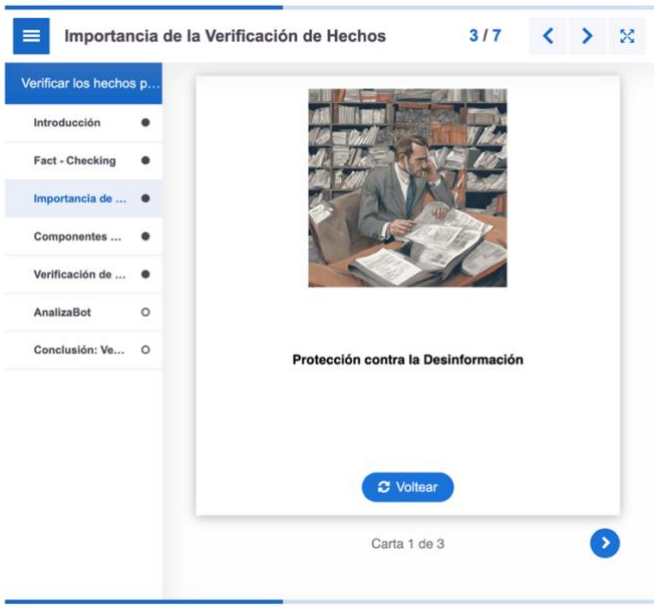


Figura 15

Módulo 4. Sección 2. Importancia de la verificación de hechos, diseñada en H5P.



Figura 16

Módulo 4. Sección 3. Componentes claves de la verificación de hechos, diseñada en H5P.

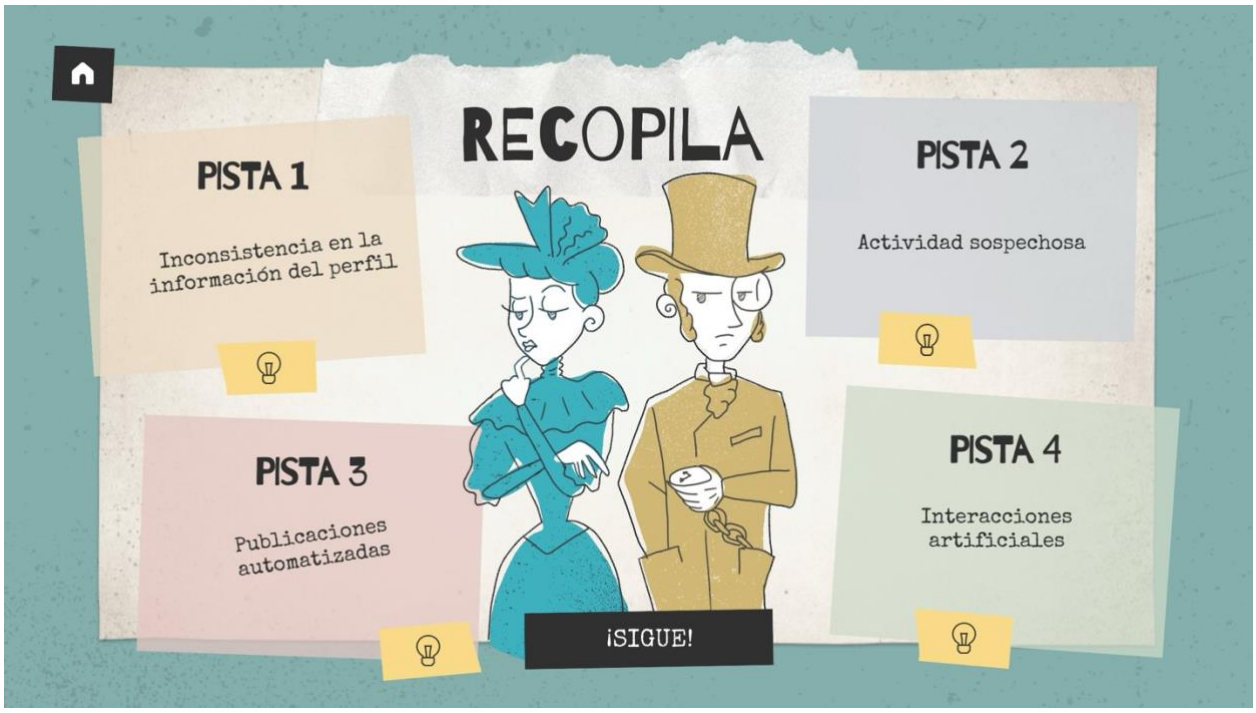


Figura 17

Módulo 4. Sección 4. Verificación de fuentes en redes sociales, diseñada en Genially.

El módulo presentaba al finalizar la conclusión, pero antes los estudiantes interactúan con el Analizabot sobre el contenido aprendido. (Ver Tabla 6). El tiempo aproximado para la realización del módulo fue de 90 minutos

Tabla 6

Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo Claves para verificar los hechos (sin interacción)

Número	Pregunta
1	¿Qué es el fact-checking y por qué es importante?
2	¿Qué herramientas puedes usar para realizar fact-checking en línea?
3	¿Qué rol juegan las redes sociales en la difusión de desinformación?
4	¿Cómo afecta el sesgo cognitivo a la forma en que interpretamos la información?
5	¿Qué es la proximidad en el contexto de la verificación de hechos?
6	¿Por qué es importante la transparencia en las fuentes de información?
7	¿Qué es un conflicto de intereses y cómo puede afectar la credibilidad de una fuente?
8	¿Cómo puedes evaluar la fiabilidad de una fuente de noticias?
9	¿Qué patrones de comportamiento en redes sociales pueden indicar que una cuenta es falsa?

10 ¿Por qué es importante revisar la actividad e interacciones de una cuenta en redes sociales antes de confiar en ella?

Finaliza *Realidad Digital: Desenmascarando la Desinformación*, con el quinto *módulo Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital*, el cual buscaba que los estudiantes aprendieran a ser ciudadanos digitales éticos, críticos y responsables en el uso de la tecnología y la interacción en entornos digitales. Para ello realizaban tres secciones de contenido teórico práctico.

La primera sección diseñada en Genially tal como se ve en la Figura 18 se titulaba Sesgos Cognitivos, en ella los participantes comprendieron qué son los sesgos cognitivos y como ellos distorsionan el procesamiento de la información llevando a interpretaciones parciales o erróneas. De igual forma, ampliaron sus habilidades prácticas para minimizar el impacto de los sesgos es su pensamiento y entendieron como reconocer y mitigar sesgos es esencial para evaluar la información de manera crítica y confiable, sobre todo en el entorno actual saturado de datos y desinformación.

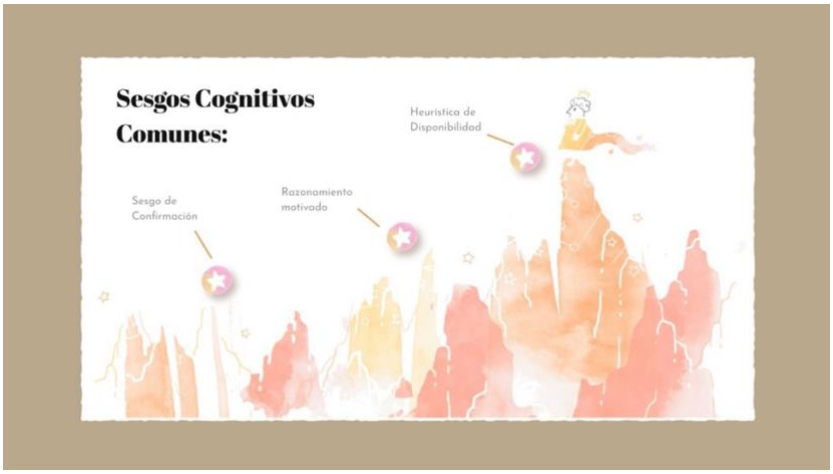


Figura 18

Módulo 5. Sección 1. Sesgos Cognitivos, diseñada en Genially

La segunda sección se enfocaba en los fundamentos de la ciudadanía digital, desde su definición e importancia hasta los principios de responsabilidad y ética en el uso de la tecnología como se observa en la Figura 19. La tercera sección, última de contenido teórico-práctico, antes de continuar con el Analizabot, mostró los principios de la ciudadanía digital explicando cada uno de ellos con ejemplos prácticos y cercanos a los estudiantes. Este recurso diseñado en Genially como se presenta en la Figura 20 utilizaba recursos gráficos e interactivos.

Como en cada uno de los módulos anteriores, al terminar las secciones teórico-prácticas el estudiante interactuaba con el Analizabot mediante preguntas sobre la temática vista en el módulo (Ver Tabla 7). Al finalizar leía la conclusión en la plataforma y terminaba el módulo. El tiempo aproximado para la realización del módulo fue de 90 minutos



Figura 19

Módulo 5. Sección 2. Definición Ciudadanía Digital, diseñada en Genially.



Figura 20

Módulo 5. Sección 3. Principios de la Ciudadanía Digital, diseñada en Genially.

Tabla 7

Preguntas formuladas por el Analizabot a los estudiantes sobre el módulo Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital (sin interacción)

Número	Pregunta
1	¿Qué es un sesgo cognitivo?
2	¿Cómo afecta el sesgo de confirmación nuestra percepción de la información?
3	¿Qué es el razonamiento motivado y cómo influye en nuestras decisiones?
4	¿Cómo influye la heurística de disponibilidad en nuestra evaluación de riesgos?
5	¿Por qué es importante reconocer nuestros propios sesgos cognitivos?

6	¿Cómo puede la diversificación de fuentes de información ayudarnos a evitar el sesgo de confirmación?
7	¿Por qué es importante cuestionar nuestras primeras impresiones al analizar información en línea?
8	¿Qué es la ciudadanía digital y por qué es importante en la era digital?
9	¿Por qué es crucial la ética en las interacciones en línea?
10	¿Qué papel juega la seguridad digital en la protección de nuestra información en línea?

Una vez se finalizaba el quinto módulo los estudiantes eran dirigidos mediante unas instrucciones interactivas sencillas para realizar los post-test del curso: Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser (Punto 3) y Cuestionario de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria (Punto 5). En la **Figura 21**, se muestra esta interfaz. El tiempo para la realización de los post-test fue de 90 minutos.



Figura 21

Instrucciones para realizar los post-test del curso, diseñada en Genially

Análisis de Resultados

Pre-test de pensamiento crítico

El pretest se administró antes de la intervención educativa para determinar el nivel inicial de las habilidades de pensamiento crítico en los participantes.

Tabla 8

Resultados descriptivos por subescalas y Grupos Pre-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser

Subescalas	**Grupo 1: M (SD)**	**Grupo 2: M (SD)**	**Grupo 3: M (SD)**
Inferencia	3.83 (1.744)	4.23 (1.659)	4.14 (1.416)
Suposiciones	5.33 (0.994)	5.16 (1.151)	5.03 (1.058)
Deducciones	3.57 (0.935)	3.45 (0.768)	3.93 (1.022)
Interpretación	4.43 (1.251)	4.65 (1.346)	4.53 (1.253)
Evaluación de Argumentos	3.83 (1.085)	3.42 (1.253)	3.78 (1.478)

Los resultados obtenidos de las subescalas evaluadas, reflejados en la Tabla 8 muestra que al iniciar el proceso el Grupo 2 (experimental 1) presentó el promedio más alto en la subescala inferencia lo que sugiere que los participantes presentaron una mayor capacidad para realizar deducciones razonables basadas en la información presentada (M=4.23, SD=1.659) seguido del Grupo 3 (experimental 2) en tanto que el Grupo 1 presentó la media más baja en esta subescala (M=3.83, SD=1.744). Lo que sugiere que los grupos experimentales presentaron un mejor desempeño en la capacidad de inferir.

Lo que cambia significativamente para la subescala suposiciones, ya que en este caso el Grupo 1 obtuvo el promedio más alto entre los tres grupos (M=5.33, SD=0.994) de acuerdo con este resultado los participantes obtuvieron valores similares y cercanos al promedio. Mostrando que el grupo contaba con una mayor capacidad para identificar supuestos implícitos en la información presentada. En comparación los grupos 2 y 3 que tuvieron puntajes un poco inferiores (M=5.16, SD=1.151, y M=5.03, SD=1.058, respectivamente) con una mayor dispersión en sus resultados.

Frente a deducciones, el Grupo 3 logró el promedio más alto (M=3.93, SD=1.022), entre los tres, con un mejor desempeño en razonar y llegar a conclusiones basadas en evidencias, en tanto que los Grupos 1 y 2 presentaron resultados similares (M=3.57, SD= 0.935, y M=3.45, SD=0.768, respectivamente) Estas diferencias pueden corresponder a factores de formación previa, experiencias académicas o individuales.

En la subescala interpretación de Información el Grupo 2 obtuvo el promedio más alto (M=4.65, SD=1.346), seguido por el Grupo 3 (M=4.53, SD=1.253) y el Grupo 1 (M=4.43, SD=1.251) Las desviaciones estándares en los tres grupos fueron similares (sobre todo en el Grupo 2 y 3), lo que reflejó una distribución uniforme de los puntajes en esta subescala.

Finalmente, en la evaluación de argumentos el Grupo 1 superó a los demás con un promedio de (M=3.83, SD=1.085) lo que podría implicar una mayor habilidad para juzgar la validez de los argumentos. Seguido del Grupo 3 (M=3.78, SD=1.478) mientras que el Grupo 2 obtuvo (M=3.42, SD=1.253).

En general se percibe que los participantes del Grupo 1 y 2 destacaron en habilidades relacionadas con supuestos, interpretación y evaluación de argumentos lo que podría indicar un perfil más reflexivo y crítico.

El grupo 3 lideró en deducciones quizá como un enfoque más lógico y estructurado en su razonamiento. Sin embargo, es claro que las diferencias entre los tres grupos no fueron extremadamente marcadas, solo se percibieron ligeras variaciones en habilidades críticas específicas.

Pre-Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria

En la Tabla 9 se pueden observar el consolidado de los estadísticos del pre-test, para cada uno de los grupos teniendo en cuenta las seis dimensiones de acuerdo con el pre-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria (Arenas-Fernández, Aguaded Gómez, & Sandoval-Romero, 2021) en cada uno de los grupos.

Tabla 9

Resultados descriptivos por dimensiones y Grupos Pre-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria

Dimensión	**Grupo 1: M (SD)**	**Grupo 2: M (SD)**	**Grupo 3: M (SD)**
Tecnología	6.00 (2.10)	6.12 (1.48)	5.57 (2.11)
Lenguaje	7.10 (4.71)	7.34 (3.28)	7.53 (3.91)
Estética	2.90 (4.90)	2.81 (4.85)	2.72 (4.79)
Ideología	12.84 (5.62)	10.79 (5.26)	12.52 (6.17)
Interacción	14.36 (4.06)	12.24 (4.12)	13.57 (4.27)
Producción	8.53 (3.44)	8.64 (3.73)	9.11 (3.89)

La tabla sugiere que los grupos presentan algunas ventajas iniciales en algunas dimensiones mientras que en otras deben mejorar.

El grupo 1 por ejemplo contó con el promedio más alto en Interacción (M=14.36, SD=4.06) lo que indicó que los participantes comenzaron con una habilidad destacada para interactuar con herramientas y medios, probablemente con una mayor capacidad para comunicarse eficazmente en entornos digitales. Igualmente presentó el mejor desempeño en

Ideología (M=12.84, SD=5.62), demostrando capacidad para analizar y comprender los significados ideológicos detrás de los mensajes mediáticos. Debe mejorar en Estética donde tuvo el puntaje más bajo, lo que sugirió limitaciones en la apreciación de mensajes visualmente atractivos. Frente a Tecnología, Lenguaje y Producción tuvo un desempeño promedio.

El grupo 2 lideró en Tecnología, (M=6.12, SD=1.48), lo que mostró que los estudiantes tenían una ventaja inicial en el uso de herramientas tecnológicas y digitales. También destacó en comprensión del lenguaje mediático con habilidades para decodificar mensajes en diferentes formatos. Mientras que en Estética tuvo un promedio bajo (M=2.81, SD=4.85) ligeramente por encima del grupo 3, sus áreas más débiles fueron Ideología e Interacción con la menor puntuación indicando la necesidad de mejorar en el análisis crítico de valores y el apoyo en habilidades colaborativas y relacionales en entornos mediáticos.

Para la dimensión Lenguaje se destacó el Grupo 3 con la media más alta (M=7.53, SD=3.91) lo que reflejó una habilidad destacada para analizar y comprender mensajes mediáticos. Igualmente sobresalió en Producción (M=9.11, SD=3.89) con una ventaja inicial aparente en creación de contenido, quizá relacionado con su capacidad creativa y habilidades técnicas. Por debajo del Grupo 1 obtuvo un promedio de 12.52 en Ideología con una base sólida para identificar significados ideológicos en los mensajes. Igualmente mantuvo un promedio competitivo en Interacción con 13.57. Según los resultados debe mejorar en Estética con la puntación más baja entre los tres grupos al igual que en Tecnología esto exterioriza la dificultad para apreciar y trabajar con elementos visuales y de diseño, así como la necesidad de fortalecer sus habilidades para manejar herramientas digitales respectivamente.

Post-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser

De acuerdo con los resultados del post – test de pensamiento crítico que muestra la Tabla 10 se puede observar que el Grupo 3 mostró mejoras en casi todas las dimensiones, especialmente en Inferencia (M=5.33, SD=2.217) y Evaluación de Argumentos (M=4.25, SD=1.592), donde se reportó una mejora de 1.19 y 0.47 en la media respectivamente (M=4.14 y M=3.78)

Tabla 10

Resultados descriptivos por subescalas y Grupos Post-test de pensamiento crítico de Watson y Glaser

Subescalas	Grupo 1: M (SD)	Grupo 2: M (SD)	Grupo 3: M (SD)
Inferencia	4.93 (2.243)	4.71 (1.774)	5.33 (2.217)
Suposiciones	5.13 (1.525)	4.87 (1.500)	5.31 (1.369)
Deducciones	3.60 (1.163)	3.58 (1.025)	3.78 (1.312)
Interpretación	4.40 (1.163)	4.52 (1.208)	4.67 (1.195)
Evaluación de Argumentos	4.07 (1.552)	3.74 (1.548)	4.25 (1.592)

Si bien el Grupo 3, como se ve en la Tabla 11, muestra mejoras en la subescala de Inferencia es importante tener en cuenta que la desviación estándar en el pre-test está relativamente distribuida en torno a la media 4.14 pero no de manera extrema lo que sugiere que al principio los estudiantes tenían un rendimiento similar en la capacidad de inferir, con algo de variabilidad, lo que cambia en el post-test donde la desviación estándar aumentó a 2.217 es decir, que después de la intervención, los resultados fueron más dispersos, lo que podría indicar que algunos estudiantes mejoraron significativamente, mientras que otros no tuvieron o fue muy mínima. Lo mismo sucedió en la subescala Suposiciones, aunque con una menor magnitud en la desviación estándar (pre-test SD=1.058, post-test SD=1.369)

En Interpretación y Evaluación de argumentos el Grupo 3 presenta un incremento moderado del pre-test al post-test, en el primer caso pasando de (M=4.53, SD=1.253) a (M=4.67, SD=1.195) lo que sugiere que, tras la intervención, mostraron un leve progreso, además la desviación estándar evidencia que las respuestas del post-test fueron más consistentes entre los estudiantes, reduciéndose la dispersión de los resultados. El caso de Evaluación de Argumentos es similar de (M=3.78, SD=1.478) a (M=4.25, SD=1.592) hubo un aumento moderado que representó un impacto positivo. Sin embargo, en este caso contrario a Interpretación, la desviación estándar fue más alta indicando que los resultados fueron más variados tras el desarrollo del proceso.

Tabla 11

Resultados comparativos pre-test y pos-test Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser

	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Subescalas	**Grupo 1: M (SD)**	**Grupo 1: M (SD)**	**Grupo 2: M (SD)**	**Grupo 2: M (SD)**	**Grupo 3: M (SD)**	**Grupo 2: M (SD)**
Inferencia	3.83 (1.744)	4.93 (2.243)	4.23 (1.659)	4.71 (1.774)	4.14 (1.416)	5.33 (2.217)
Suposiciones	5.33 (0.994)	5.13 (1.525)	5.16 (1.151)	4.87 (1.500)	5.03 (1.058)	5.31 (1.369)
Deducciones	3.57 (0.935)	3.60 (1.163)	3.45 (0.768)	3.58 (1.025)	3.93 (1.022)	3.78 (1.312)
Interpretación	4.43 (1.251)	4.40 (1.163)	4.65 (1.346)	4.52 (1.208)	4.53 (1.253)	4.67 (1.195)
Evaluación de Argumentos	3.83 (1.085)	4.07 (1.552)	3.42 (1.253)	3.74 (1.548)	3.78 (1.478)	4.25 (1.592)

Para el caso de Deducciones el Grupo 3 disminuyó ligeramente, quizá la intervención no tuvo un impacto significativo para mejorar esta subescala. La mayor desviación estándar en el post-test refleja mayor heterogeneidad en las puntuaciones.

Al revisar los resultados del Grupo 3 se puede considerar que la configuración reflexiva del Analizabot ayudo a los estudiantes, por ejemplo, a desarrollar significativamente su capacidad para analizar y deducir información basada en evidencia lo que le permitió mejorar en la interpretación. Igualmente les permitió fomentar un pensamiento más crítico al explorar las suposiciones subyacentes en diferentes contextos y evaluar los argumentos presentados identificando fallas lógicas y respaldos adecuados lo que les ayudó a mejorar en las subcategorías de Suposiciones y Evaluación de Argumentos respectivamente.

En cuanto a la dimensión de Interpretación de Información donde no hubo cambio en el puntaje promedio, el Grupo 3 tuvo el mejor desempeño, pero no evidenció una mejora significativa, lo que puede indicar que los estudiantes ya tenían un nivel relativamente desarrollado y el ambiente virtual y el Analizabot no ofrecieron suficientes estímulos para fortalecer su capacidad interpretativa.

El resultado de la subcategoría deducciones tuvo una leve disminución, aunque siguió liderando ligeramente a los demás grupos fue evidente que las actividades del chatbot no lograron reforzar los suficiente las habilidades de deducción, o que se necesita un enfoque más explícito y estructurado.

El grupo 2 mostró puntajes inferiores al Grupo 3 en todas las dimensiones, lo que indica que las explicaciones directas no fueron tan efectivas como las interacciones reflexivas para fomentar el pensamiento crítico. Con respecto al Grupo 1, fue superado por este en todas las subcategorías exceptuando Interpretación (M=4.52, SD=1.208) donde presento una disminución con respecto al pre-test (M=4.65, SD=1.346).

El mejor puntaje obtenido por el Grupo fue en Suposiciones (M=4.87, SD=1.500) con un leve descenso respecto al pre-test (M=5.16, SD=1.151). En Inferencia presentó una ligera mejora

(M=4.71, SD 1.774) al igual que en Deducciones (M=3.58, SD 1.025) y Evaluación de Argumentos (M=3.74, SD 1.548) en los tres casos por debajo de los otros grupos.

Estas mejoras, en Inferencia, Deducciones y Evaluación de Argumentos puede interpretarse como un resultado positivo parcial de la interacción basada en explicaciones directas con el Analizabot, al parecer al proporcionar este tipo de explicaciones se redujo la ambigüedad en las tareas y permitió a los estudiantes enfocarse en desarrollar habilidades específicas. Sin embargo, no promovió una reflexión autónoma o preguntas críticas profundas, lo que puede explicar porque, aunque hubo mejoras, no fueron tan significativas como en el Grupo 3.

El descenso en Suposiciones puede indicar que aun cuando el Analizabot incluía las explicaciones directas, esta dimensión involucra una habilidad más compleja: identificar las premisas más profundas en un argumento o información, es decir que, no solo se requiere comprender la información sino también cuestionarla críticamente, lo que el enfoque basado en este tipo de explicaciones parece no haber inducido o facilitado.

La leve disminución en Interpretación de Información sugiere que los estudiantes tuvieron dificultades para mejorar su habilidad en interpretar y analizar críticamente información compleja.

En este sentido es importante considerar complementar las explicaciones directas con estrategias que promuevan la reflexión activa, como preguntas abiertas, escenarios hipotéticos o debates mediados por chatbot.

Por último, el Grupo 1, mejoró significativamente en la subcategoría Inferencia (M=4.93, SD=2.243) y levemente en Evaluación de Argumentos (M=4.07, SD=1.552) lo que puede indicar que las actividades teórico prácticas proporcionadas en el ambiente virtual fueron útiles para

fortalecer estas habilidades, independiente de su interacción con el Analizabot. Registro además una disminución en Suposiciones (M=5.13, SD=1.525) mientras que Interpretación de Información (M=4.40, SD= 1.163) y Deducciones (M=3.60, SD= 1.163) permanecieron prácticamente igual.

Post- Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria

Tabla 12

Resultados descriptivos por dimensiones y Grupos Post-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria

Dimensión	Grupo 1: M (SD)	Grupo 2: M (SD)	Grupo 3: M (SD)
Tecnología	6.76 (2.013)	8.02 (2.297)	6.97 (1.867)
Lenguaje	6.46 (3.674)	5.94 (3.899)	8.07 (3.475)
Estética	3.63 (5.230)	3.16 (5.034)	6.06 (5.498)
Ideología	13.5 (5.311)	13.84 (5.743)	14.74 (5.892)
Interacción	13.0 (4.725)	12.95 (4.288)	13.45 (4.823)
Producción	10.2 (5.173)	10.53 (6.388)	14.44 (4.646)

Como se evidencia en la Tabla 12 en el post-test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria las mejoras más representativas las ostentó el Grupo 3. Es así como, en la dimensión Producción tuvo un aumento distintivo (+5.33) alcanzando el promedio más alto en el post-test (M=14.44, SD=4.64) lo que indicó un avance notable en la capacidad de los estudiantes para organizar procesos creativos, evaluar éticamente la difusión de contenido, y comprender la importancia de su impacto en el entorno digital. Se resalta la efectividad del diseño reflexivo del Analizabot y el enfoque teórico - práctico del ambiente virtual para desarrollar estas competencias mediáticas.

Es notable también la mejora del Grupo 3 en la dimensión Estética en el pre-test el nivel inicial fue muy bajo (M=2.72), esta dimensión era la más débil en todos los grupos. El grupo

tenían un desempeño muy limitado en esta dimensión lo cual cambio luego de la intervención, el aumento de la media muestra un progreso significativo en la capacidad de trabajar con aspectos relacionados con lo estético, como lo es la interpretación de elementos visuales, sin embargo, es importante resaltar que la desviación estándar alta (SD=5.498) sugiere una variabilidad en los resultados post-intervención. Es decir que algunos estudiantes mejoraron mucho en esta dimensión mientras que otros no mostraron avances representativos.

Igualmente, el Grupo 3 presentó un mejor puntaje en la dimensión Ideología (M=14.74, SD=5.892) con un aumento importante (de +2.22). Después de la intervención, al haber recorrido los módulos del ambiente virtual y tener la interacción con el Analizabot los estudiantes pudieron discernir mejor las intenciones comerciales explícitas y los mensajes ideológicos inmersos en la publicidad reconociendo como estos utilizan emociones y valores para influir en el público.

En la dimensión interacción obtuvo el puntaje mayor en el post-test (M=13.45, SD=4.82) aunque con una leve disminución (-0.12) con respecto al pre-test (M=13.57) sin mejora significativa al igual que en Tecnología donde tuvo una mejora moderada de +1.40 (de M=5.57 a M=6.97) y en Lenguaje de +0.54 (de M=7.53 a M=8.07) siendo el único grupo que mejoró en esta dimensión, lo que podría estar relacionado con el diseño particular de su intervención o sus características iniciales.

En general el Grupo 3 contó con los mejores resultados exceptuando en Tecnología donde el Grupo 2 obtuvo el puntaje más alto (M=8.02, SD=2.297). Lo que sugiere que el Analizabot tuvo un impacto positivo en el desarrollo de sus competencias mediáticas e informacionales.

El grupo 2 presentó mejoras destacadas en Ideología (+2.66) y Producción (+1.89). Esto indica que los estudiantes avanzaron en su capacidad para identificar valores, intenciones y

mensajes ideológicos presentes en los contenidos mediáticos, así como en crear, organizar y compartir contenidos en medios, como planificar una producción audiovisual o identificar criterios para compartir vídeos, respectivamente.

Presento además un mejor desempeño de forma moderada en Interpretación (+0.71) y Estética (+0.35). Esto podría indicar que el diseño de las actividades y la interacción con el Analizabot no generó suficiente impacto.

Para el caso de la dimensión Lenguaje el grupo tuvo el peor desempeño de los tres grupos (M=5.94, SD=3.899) con una disminución significativa en su promedio (-1.40) lo que puede ser un retroceso en la habilidad para interpretar y usar el lenguaje en el contexto mediático.

Aunque el Grupo 2 presentó mejoras notables en Tecnología (+1.90) e ideología (+2.66), su desempeño global no superó al Grupo 3. Frente al Grupo 1 se observa mejoras clave en áreas como Tecnología e Ideología, sin embargo, el Grupo 1 fue superior en categorías como Lenguaje y Estética.

Análisis MANCOVA Pre-Test y Post-Test de pensamiento crítico

En el análisis MANCOVA se incluye la variable independiente grupo con tres valores: Grupo 1 (control), Grupo 2 (Experimental 1) y Grupo 3 (Experimental 2); las variables dependientes: post-test inferencia, post-test suposiciones, post-test deducciones, post-test interpretación de información y post-test evaluación de argumentos; de igual forma las covariables pre-test inferencia, pre-test suposiciones, pre-test deducciones, pre-test interpretación de información y pre-test evaluación de argumentos. Los descriptivos se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13

Estadísticos descriptivos prueba MANCOVA

Dimensión	Grupo	Media (M)	Desviación Estándar (SD)	N
Post test Inferencia	1	4,93	2,243	30
	2	4,71	1,774	31
	3	5,33	2,217	36
	Total	5,01	2,089	97
Post test Suposiciones	1	5,13	1,525	30
	2	4,87	1,500	31
	3	5,31	1,369	36
	Total	5,11	1,457	97
Post test Deducciones	1	3,60	1,163	30
	2	3,58	1,025	31
	3	3,78	1,312	36
	Total	3,66	1,172	97
Post test Interpretación de información	1	4,40	1,163	30
	2	4,52	1,208	31
	3	4,67	1,195	36
	Total	4,54	1,182	97
Post test Evaluación de Argumentos	1	4,07	1,552	30
	2	3,74	1,548	31
	3	4,25	1,592	36
	Total	4,03	1,564	97

Se verificó la existencia de datos atípicos de manera multivariada mediante la distancia de Mahalanobis, observando que $p > 0.01$. con el fin de que la base de datos no presentará datos atípicos multivariados. Para el supuesto de normalidad sobre la variable dependiente el criterio utilizado fue el de valor de simetría y curtosis mostrado en la Tabla 14 dado que este se encuentra en el rango ± 1.5, lo que indicó que las variables dependientes seguían una distribución normal, de acuerdo con Tabachnick & Fidell (2013).

Tabla 14

Valores de simetría y curtosis

Descriptivos	Grupo	Asimetría	Curtosis
Post test Inferencia	1	0.187	-0.719
	2	0.626	0.702
	3	0.202	-0.612
Post test Suposiciones	1	-0.740	-0.118
	2	-0.526	-0.335
	3	-0.521	-0.248
Post test Deducciones	1	1.010	0.339
	2	0.561	0.476
	3	0.517	-0.866
Post test Interpretación de información	1	-0.305	-0.497
	2	-0.769	0.780
	3	-0.791	0.060
Post test Evaluación de Argumentos	1	0.356	0.248
	2	0.751	0.031
	3	0.464	-0.386

Con referencia al supuesto de homocedasticidad o igualdad de varianzas de forma multivariada el valor de la prueba M de Box registro un valor de ρ=0.720 (>0.05) lo que indicó que las varianzas entre los grupos del estudio eran similares. Debido a que el estudio siguió un diseño cuasiexperimental se examinó la homogeneidad de la variable de los hiperplanos de regresión mediante el valor de Traza de Pillai. Se observó que $p > 0.05$ en la interacción de la variable independiente grupo con las covariables como se muestra en la Tabla 15, lo que indicó que cumplía el supuesto de homogeneidad de las pendientes de regresión y que las covariables que se tomaron fueron relevantes para el estudio.

Tabla 15

Traza de Pillai interacción entre la variable independiente y las covariables.

Pruebas multivariante[a]					
			Traza de Pillai		
Efecto	Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.
Grupo * Pre-tes inferencia	0,081	0,640	10,000	152,000	0,778
Grupo * Pre-tes supuestos	0,087	0,695	10,000	152,000	0,728
Grupo * Pretestdeducciones	0,106	0,849	10,000	152,000	0,582
Grupo * Pretestinterpretacion	0,104	0,831	10,000	152,000	0,599
Grupo * Pre-test evaluación de argumentos	0,122	0,988	10,000	152,000	0,456

b. Estadístico exacto

Para terminar, se verificó el cumplimiento del principio de homocedasticidad o igualdad de varianza de manera univariada $(p > 0.05)$ según la prueba de Levene que se observa en la Tabla 16.

Tabla 16

Prueba de Homocedasticidad de Levene

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error[a]				
	F	gl1	gl2	Sig.
Post inferencia	0,665	2	94	0,516
Post supuestos	0,079	2	94	0,924
Post deducciones	0,464	2	94	0,630
Post interpretación de la información	0,092	2	94	0,912
Post evaluación de argumentos	0,840	2	94	0,435

Prueba la hipótesis nula de que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.

a. Diseño: Intersección + Grupo + PRETESTINFERENCIA + PRETESTSUPUESTOS + PRETESTDEDUCCIONES + PRETESTEVALUACIONDEARGUMENTOS + PRETESTINTERPRETACIONDELAINFORMACIÓN + Grupo * PRETESTINFERENCIA + Grupo * PRETESTSUPUESTOS + Grupo * PRETESTDEDUCCIONES + Grupo * PRETESTINTERPRETACIONDELAINFORMACIÓN + Grupo * PRETESTEVALUACIONDEARGUMENTOS

Luego de confirmar que se cumplieron los supuestos mostrados anteriormente se procedió a realizar el análisis MANCOVA. Debido a que la variable independiente poseía tres valores, se realizó el análisis Post-Hoc usando el ajuste de intervalo de confianza de Bonferroni, para determinar sobre cual grupo se presentó un mayor impacto luego de la interacción con el chatbot. Los resultados de la prueba multivariante registrados en la Tabla 17 para la variable independiente (Pillai $'\Lambda = 0.042,\ F\ (10.172)\ =\ 0.369, p > 0.98\ \text{parcial}\ \eta^2 = 0.021$) mostró que no fue posible establecer diferencias significativas.

Tabla 17

Resúmenes resultados MANCOVA de forma multivariada.

Pruebas multivariante[a]						
Efecto	Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Intersección	0,175	3,601[b]	5,000	85,000	0,005	0,175
Pre-test inferencia	0,067	1,212[b]	5,000	85,000	0,311	0,067
Pre-test supuestos	0,165	3,360[b]	5,000	85,000	0,008	0,165
Pre-tes deducciones	0,068	1,246[b]	5,000	85,000	0,295	0,068
Pre-testinterpretacion	0,075	1,387[b]	5,000	85,000	0,237	0,075
Pre-test evaluación de argumentos	0,138	2,718[b]	5,000	85,000	0,025	0,138
GRUPO	**0,042**	**0,369**	**10,000**	**172,000**	**0,958**	**0,021**

a. Diseño: Intersección + pretestinferencia + pretestsupuestos + pretestdeducciones + pretestinterpretaciondelainformación + pretestevaluaciondeargumentos + Grupo, b. Estadístico exacto

Los resultados de la Tabla 18 evidencia que, no se pudo establecer diferencias significativas, en ningún caso, por ejemplo, para post inferencia $[F\ (2.89) = 1.008. p = 0.369, parcial\ \eta^2 = 0.022]$

Tabla 18

Resumen MANCOVA de forma univariada.

Pruebas de efectos inter-sujetos

Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Modelo corregido	Post Inferencia	42,287[a]	7	6,041	1,427	0,204	0,101
	Post Supuestos	23,292[b]	7	3,327	1,641	0,134	0,114
	Post Deducciones	9,113[c]	7	1,302	0,945	0,477	0,069
	Post Interpretación de la información	16,947[d]	7	2,421	1,839	0,090	0,126
	Post Evaluación de Argumentos	27,727[e]	7	3,961	1,702	0,119	0,118
Intersección	Post Inferencia	5,752	1	5,752	1,359	0,247	0,015
	Post Supuestos	10,183	1	10,183	5,022	0,028	0,053
	Post Deducciones	9,467	1	9,467	6,869	0,010	0,072
	Post Interpretación de la información	20,242	1	20,242	15,374	0,000	0,147
	Post Evaluación de Argumentos	4,307	1	4,307	1,850	0,177	0,020
GRUPO	Post Inferencia	8,535	2	4,268	1,008	0,369	0,022
	Post Supuestos	4,454	2	2,227	1,098	0,338	0,024

	Post Deducciones	1,128	2	0,564	0,409	0,665	0,009
	Post Interpretación de la información	0,807	2	0,403	0,306	0,737	0,007
	Post Evaluación de Argumentos	2,995	2	1,497	0,643	0,528	0,014
Error	Post Inferencia	376,702	89	4,233			
	Post Supuestos	180,461	89	2,028			
	Post Deducciones	122,660	89	1,378			
	Post Interpretación de la información	117,177	89	1,317			
	Post Evaluación de Argumentos	207,180	89	2,328			
Total	Post Inferencia	2854,000	97				
	Post Supuestos	2740,000	97				
	Post Deducciones	1431,000	97				
	Post Interpretación de la información	2130,000	97				
	Post Evaluación de Argumentos	1811,000	97				
Total corregido	Post Inferencia	418,990	96				
	Post Supuestos	203,753	96				
	Post Deducciones	131,773	96				
	Post Interpretación de la información	134,124	96				
	Post Evaluación de Argumentos	234,907	96				

a. R al cuadrado = ,101 (R al cuadrado ajustada = ,030), b. R al cuadrado = ,114 (R al cuadrado ajustada = ,045)

c. R al cuadrado = ,069 (R al cuadrado ajustada = -,004), d. R al cuadrado = ,126 (R al cuadrado ajustada = ,058)
e. R al cuadrado = ,118 (R al cuadrado ajustada = ,049)

Las medidas marginales de las Figuras 22, confirman que no se evidencian diferencias significativas entre los grupos experimentales y el grupo control para el post test de Inferencia, la Figura 23 muestra el mismo hallazgo para el post test Supuestos, la Figura 24 para el post test deducciones, la Figura 25 para el post test Interpretación de la Información y finalmente la Figura 26 representa esto mismo para el post test Evaluación de Argumentos.

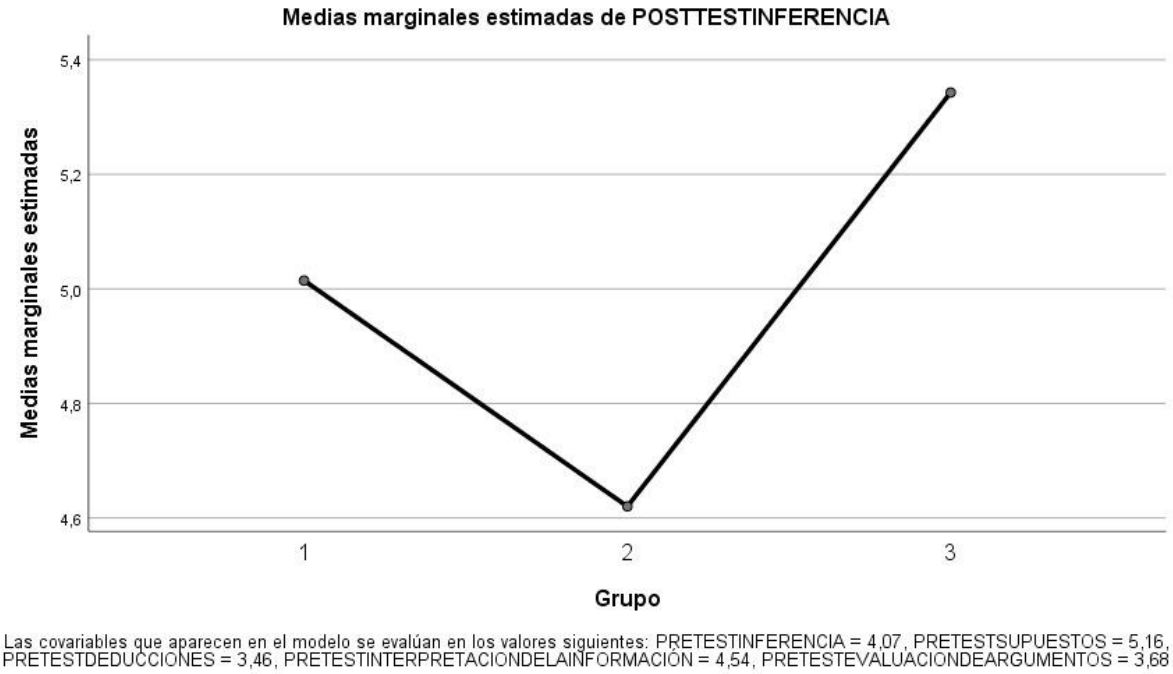


Figura 22

Medidas marginales post test inferencias

Los datos corresponden a tres grupos: el grupo de control (G1), el grupo experimental con explicaciones (G2) y el grupo experimental con explicaciones y preguntas abiertas (G3).

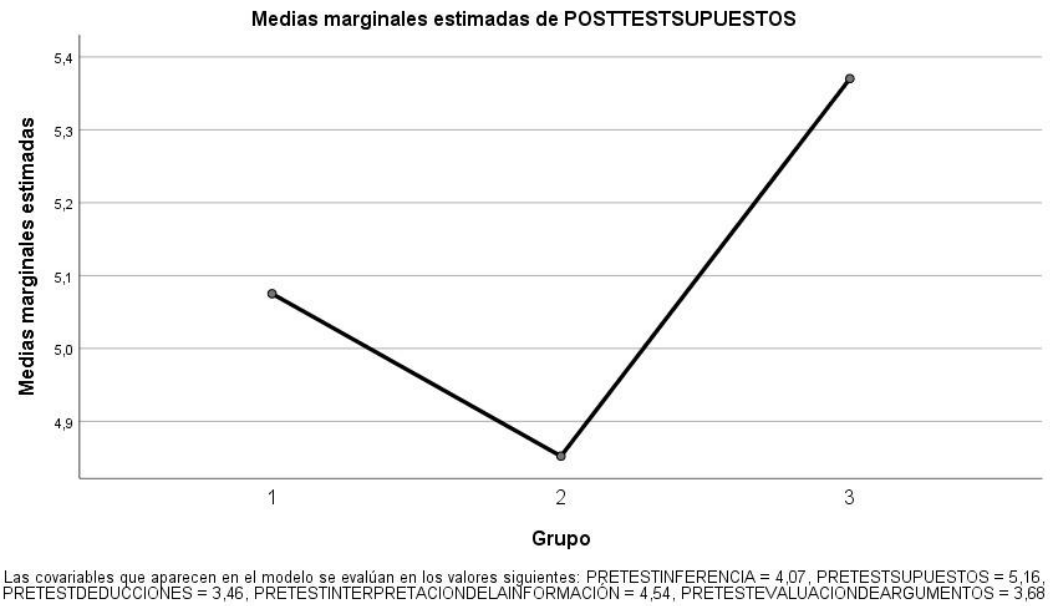


Figura 23

Medidas marginales post test supuestos

Los datos corresponden a tres grupos: el grupo de control (G1), el grupo experimental con explicaciones (G2) y el grupo experimental con explicaciones y preguntas abiertas (G3).

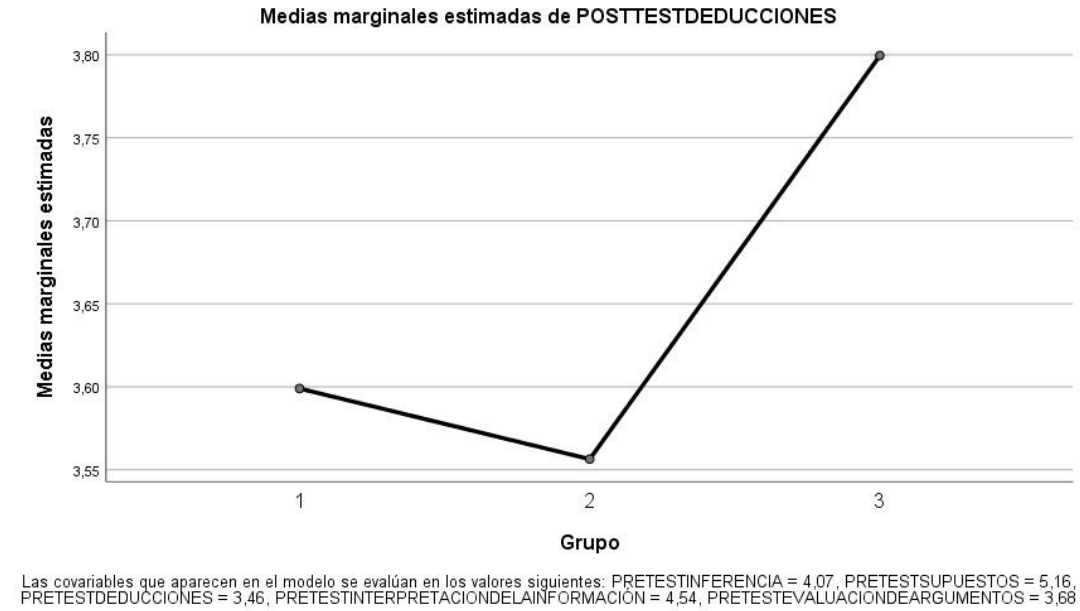


Figura 24

Medidas marginales post test deducciones

Los datos corresponden a tres grupos: el grupo de control (G1), el grupo experimental con explicaciones (G2) y el grupo experimental con explicaciones y preguntas abiertas (G3).

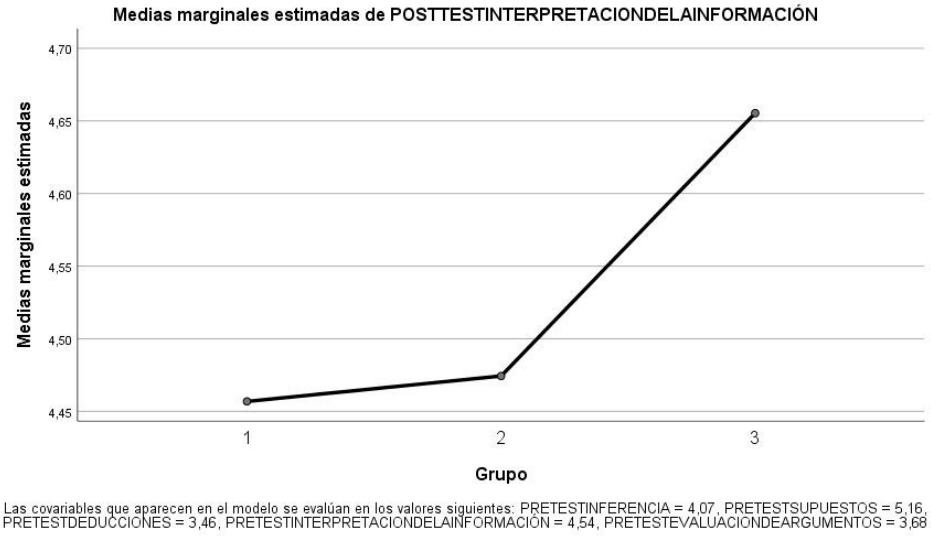


Figura 25

Medidas marginales post test Interpretación de la Información.

Los datos corresponden a tres grupos: el grupo de control (G1), el grupo experimental con explicaciones (G2) y el grupo experimental con explicaciones y preguntas abiertas (G3).

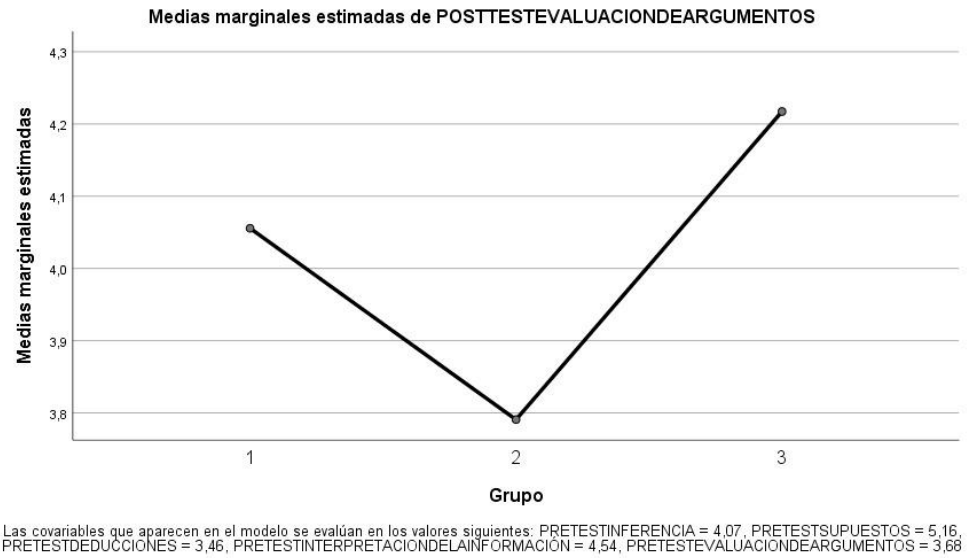


Figura 26

Medidas marginales post test Evaluación de Argumentos.

Los datos corresponden a tres grupos: el grupo de control (G1), el grupo experimental con explicaciones (G2) y el grupo experimental con explicaciones y preguntas abiertas (G3).

Análisis MANCOVA Pre-Test y Post-Test de Competencias Mediáticas para Estudiantes de Educación Secundaria

En el análisis MANCOVA se tomaron la variable independiente grupo con 3 valores: Grupo 1 (Control), Grupo 2 (Experimental 1) y Grupo 3 (Experimental 2); las variables dependientes la conforman: post-test Tecnología, post-test Lenguaje, post-test Estética, post-test Ideología, post-test Interacción y post-test Producción; así mismo las covariables: pre-test Lenguaje, pre -test Estética, pre -test Ideología, pre -test Interacción y pre -test Producción. Los descriptivos de las variables se observan en la Tabla 19.

Tabla 19

Estadísticos descriptivos prueba MANCOVA Post-Test de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria

Estadísticos descriptivos

	Grupo	Media	Desv. Desviación	N
Post tecnológica	1	6,69147	1,894729	30
	2	8,12971	2,215182	31
	3	6,93997	1,988799	36
	Total	7,24334	2,107927	97
Post lenguaje	1	6,300666666666700	3,850079503582760	30
	2	6,097419354838710	3,950898885971200	31
	3	8,077777777777800	3,276944763667370	36
	Total	6,895257731958760	3,756495727004450	97
Post estética	1	3,6367	5,23094	30
	2	3,5194	5,18433	31
	3	5,7581	5,52384	36
	Total	4,3865	5,37712	97
Post ideología y valores	1	13,092000000000000	5,195954630390150	30
	2	13,608172043010800	5,861523177007810	31
	3	15,354814814814800	5,707935798153110	36
	Total	14,096769759450200	5,635311299150670	97
Post interacción	1	12,94653	4,652895	30
	2	12,95123	3,981198	31
	3	13,57689	5,086878	36
	Total	13,18198	4,584770	97

Post producción	1	10,22222222222220 0	5,17386101507574 0	30
	2	11,39784946236560 0	6,25235917242663 0	31
	3	13,70370370370370 0	5,27213566423334 0	36
	Total	11,89003436426120 0	5,71116548750416 0	97

Se identificó la existencia de atípicos de manera multivariada a través de la distancia de Mahalanobis, teniendo en cuenta que $p > 0.01$. se determinó que la base de datos no tenía datos atípicos multivariados. Con relación al supuesto de normalidad en la variable dependiente se tomó la asimetría y curtosis expuesto en la Tabla 20, el valor se encuentro en el rango ± 2.0, lo que indicó que las variables dependientes seguían una distribución normal, de acuerdo con George y Mallery (2010).

Tabla 20

Valores de simetría y curtosis de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria

Descriptivos

		Asimetría	Curtosis
Post tecnológica	1	0,289	0,173
	2	-0,768	0,622
	3	-0,093	-0,375
Post lenguaje	1	1,159	0,925
	2	0,660	0,321
	3	-0,065	-0,029
Post estética	1	0,745	-1,554
	2	0,798	-1,462
	3	-0,116	-2,107
Post ideología y valores	1	-0,292	0,261
	2	-0,571	0,316
	3	-0,954	1,300

Post interacción	1	-0,113	-0,308
	2	-0,497	-0,534
	3	0,002	-1,136
Post producción	1	-0,356	-0,138
	2	-0,659	-0,287
	3	-0,468	-0,215

El supuesto de homocedasticidad o igual de varianza de forma multivariada registró p=0.346 (> 0.05) en el valor de la prueba M de Box lo cual indicó que las varianzas entre todos los grupos de estudió son similares.

Se realizó la verificación del cumplimiento del principio de homocedasticidad o igualdad de varianza de manera univariada ($p > 0.05$) según la prueba de Levene como se observa en la Tabla 21.

Tabla 21

Prueba de Homocedasticidad AMI

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error[a]				
	F	gl1	gl2	Sig.
Post tecnológica	0,368	2	94	0,693
Post lenguaje	0,591	2	94	0,556
Post estética	2,147	2	94	0,123
Post ideología y valores	0,079	2	94	0,924
Post interacción	2,729	2	94	0,070
Post producción	1,559	2	94	0,216

Prueba la hipótesis nula de que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.

a. Diseño: Intersección + Pre test tecnología + Pre test lenguaje + Pre test estética + Pre test ideología y valores+ Pre test interacción + Pre test producción + Grupo

Después de verificar los supuestos descritos se procedió a realizar el análisis MANCOVA. Conociendo que la variable independiente tenía tres factores, se realizó el análisis Post-Hoc con el intervalo de confianza de Bonferroni, para identificar cual grupo presentó un mayor impacto con el Analizabot. Al analizar los resultados de la prueba multivariante en la Tabla 22 para la variable independiente ($Wilks\ 'Λ = 0.688, F\ (12.166)\ = 2.850, \rho < 0.001. parcial\ \eta^2 = 0.171$) se evidencia que hay diferencias significativas entre las variables independientes.

Tabla 22

Resúmenes resultados MANCOVA de forma multivariada AMI

Pruebas multivariante[a]						
Efecto	Valor	F	gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Intersección	0,707	5,721[b]	6,000	83,000	0,000	0,293
Pre-test tecnología	0,876	1,950[b]	6,000	83,000	0,082	0,124
Pre-test lenguaje	0,825	2,928[b]	6,000	83,000	0,012	0,175
Pre-test estética	0,968	,462[b]	6,000	83,000	0,835	0,032
Pre-test ideología y valores	0,824	2,961[b]	6,000	83,000	0,011	0,176
Pre-test interacción	0,892	1,677[b]	6,000	83,000	0,137	0,108
Pre-test producción	0,975	,353[b]	6,000	83,000	0,906	0,025
Grupo	0,688	2,850[b]	12,000	166,000	0,001	0,171

a. Diseño: Intersección + Pre-test tecnología + Pre-test lenguaje + Pre-test estética + Pre-test ideología y valores + Pre-test interacción + Pre-test producción + Grupo, b. Estadístico exacto, c. El estadístico es un límite superior en F que genera un límite inferior en el nivel de significación.

Como muestran los resultados de la Tabla 23, existen diferencias significativas en: tecnología $[F(2.88) = 6.873, p = 0.002. parcial\ \eta^2 = 0.135]$ y en producción $[F(2.88) = 3.656,\ p = 0.030. parcial\ \eta^2 = 0.077]$

No se hallaron diferencias significativas en: estética $[F(2.88) = 1.786,\ p = 0.174. parcial\ \eta^2 = 0.039]$, ideología y valores $[F(2.88) = 1.361,\ p = 0.262. parcial\ \eta^2 = 0.030]$ en lenguaje $[F(2.88) = 2.465, p = 0.091. parcial\ \eta^2 = 0.053]$ e interacción $[F(2.88) = 0.163,\ p = 0.850. parcial\ \eta^2 = 0.004]$

Tabla 23

Resumen MANCOVA de forma univariada AMI

Pruebas de efectos inter-sujetos							
Origen		Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta parcial al cuadrado
Modelo corregido	Post tecnológica	105,257[a]	8	13,157	3,604	0,001	0,247
	Post lenguaje	301,584[b]	8	37,698	3,150	0,004	0,223
	Post estética	162,112[c]	8	20,264	0,682	0,706	0,058
	Post ideología y valores	544,817[d]	8	68,102	2,394	0,022	0,179
	Post interacción	165,873[e]	8	20,734	0,985	0,453	0,082
	Post producción	328,954[f]	8	41,119	1,291	0,258	0,105
Intersección	Post tecnológica	37,622	1	37,622	10,304	0,002	0,105
	Post lenguaje	44,320	1	44,320	3,704	0,058	0,040
	Post estética	177,073	1	177,073	5,962	0,017	0,063
	Post ideología y valores	171,314	1	171,314	6,021	0,016	0,064
	Post interacción	365,687	1	365,687	17,376	0,000	0,165

	Post producción	298,348	1	298,348	9,369	0,003	0,096
Grupo	**Post tecnológica**	50,191	2	25,096	**6,873**	**0,002**	**0,135**
	Post lenguaje	58,987	2	29,493	**2,465**	**0,091**	**0,053**
	Post estética	106,071	2	53,036	1,786	0,174	0,039
	Post ideología y valores	77,443	2	38,722	1,361	0,262	0,030
	Post interacción	6,870	2	3,435	0,163	0,850	0,004
	Post producción	232,853	2	116,427	**3,656**	**0,030**	**0,077**
Error	Post tecnológica	321,305	88	3,651			
	Post lenguaje	1053,097	88	11,967			
	Post estética	2613,574	88	29,700			
	Post ideología y valores	2503,829	88	28,453			
	Post interacción	1852,058	88	21,046			
	Post producción	2802,317	88	31,845			
Total	Post tecnológica	5515,762	97				
	Post lenguaje	5966,505	97				
	Post estética	4642,096	97				
	Post ideología y valores	22324,381	97				
	Post interacción	18873,096	97				
	Post producción	16844,444	97				
Total corregido	Post tecnológica	426,562	96				
	Post lenguaje	1354,681	96				
	Post estética	2775,686	96				
	Post ideología y valores	3048,646	96				

Post interacción	2017,931	96
Post producción	3131,271	96

a. R al cuadrado = ,247 (R al cuadrado ajustada = ,178), b. R al cuadrado = ,223 (R al cuadrado ajustada = ,152)
c. R al cuadrado = ,058 (R al cuadrado ajustada = -,027), d. R al cuadrado = ,179 (R al cuadrado ajustada = ,104)
e. R al cuadrado = ,082 (R al cuadrado ajustada = -,001), f. R al cuadrado = ,105 (R al cuadrado ajustada = ,024)

Al observar que se presentan diferencias entre los grupos de estudio, se hizo la comparación de parejas para identificar la interacción entre los factores de la variable Grupo. Los resultados se muestran en la Tabla 24 y son consistentes con los estadísticos descriptivos y las diferencias que se dieron en Tecnología entre Grupo 1 y 2 y 2 y3 y en Producción entre 1 y 3.

Tabla 24

Efectos entre factores de la variable independiente

Comparaciones por parejas							
						95% de intervalo de confianza para diferencia[b]	
Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.[b]	Límite inferior	Límite superior
Postest- tecnologica	**1**	**2**	-1,678*	0,500	0,004	-2,899	-0,458
		3	-0,141	0,487	1,000	-1,330	1,048
	2	**1**	1,678*	0,500	0,004	0,458	2,899
		3	1,537*	0,497	0,008	0,325	2,749
	3	1	0,141	0,487	1,000	-1,048	1,330
		2	-1,537*	0,497	0,008	-2,749	-0,325
Postest-lenguaje	1	2	0,096	0,905	1,000	-2,114	2,305
		3	-1,654	0,882	0,192	-3,808	0,499
	2	1	-0,096	0,905	1,000	-2,305	2,114
		3	-1,750	0,899	0,164	-3,944	0,444
	3	1	1,654	0,882	0,192	-0,499	3,808
		2	1,750	0,899	0,164	-0,444	3,944
Postest-estética	1	2	0,099	1,426	1,000	-3,382	3,579
		3	-2,234	1,390	0,335	-5,626	1,158

	2	1	-0,099	1,426	1,000	-3,579	3,382
		3	-2,333	1,416	0,309	-5,789	1,124
	3	1	2,234	1,390	0,335	-1,158	5,626
		2	2,333	1,416	0,309	-1,124	5,789
Postest-ideologia y valores	1	2	-1,242	1,396	1,000	-4,649	2,165
		3	-2,241	1,360	0,309	-5,561	1,079
	2	1	1,242	1,396	1,000	-2,165	4,649
		3	-0,999	1,386	1,000	-4,382	2,384
	3	1	2,241	1,360	0,309	-1,079	5,561
		2	0,999	1,386	1,000	-2,384	4,382
Postest interacción	1	2	-0,391	1,201	1,000	-3,321	2,539
		3	-0,666	1,170	1,000	-3,521	2,190
	2	1	0,391	1,201	1,000	-2,539	3,321
		3	-0,275	1,192	1,000	-3,184	2,635
	3	1	0,666	1,170	1,000	-2,190	3,521
		2	0,275	1,192	1,000	-2,635	3,184
Postest-producción	**1**	2	-1,358	1,477	1,000	-4,962	2,246
		3	-3,835*	1,439	0,027	-7,348	-0,323
	2	1	1,358	1,477	1,000	-2,246	4,962
		3	-2,477	1,466	0,284	-6,056	1,101
	3	**1**	3,835*	1,439	0,027	0,323	7,348
		2	2,477	1,466	0,284	-1,101	6,056

Se basa en medias marginales estimadas

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

B. Ajuste para varias comparaciones: Bonferroni.

Con relación la dimensión tecnología las medidas marginales de la Figura 27 confirmaron los resultados previos al igual que frente a la dimensión producción lo hace la Figura 28.

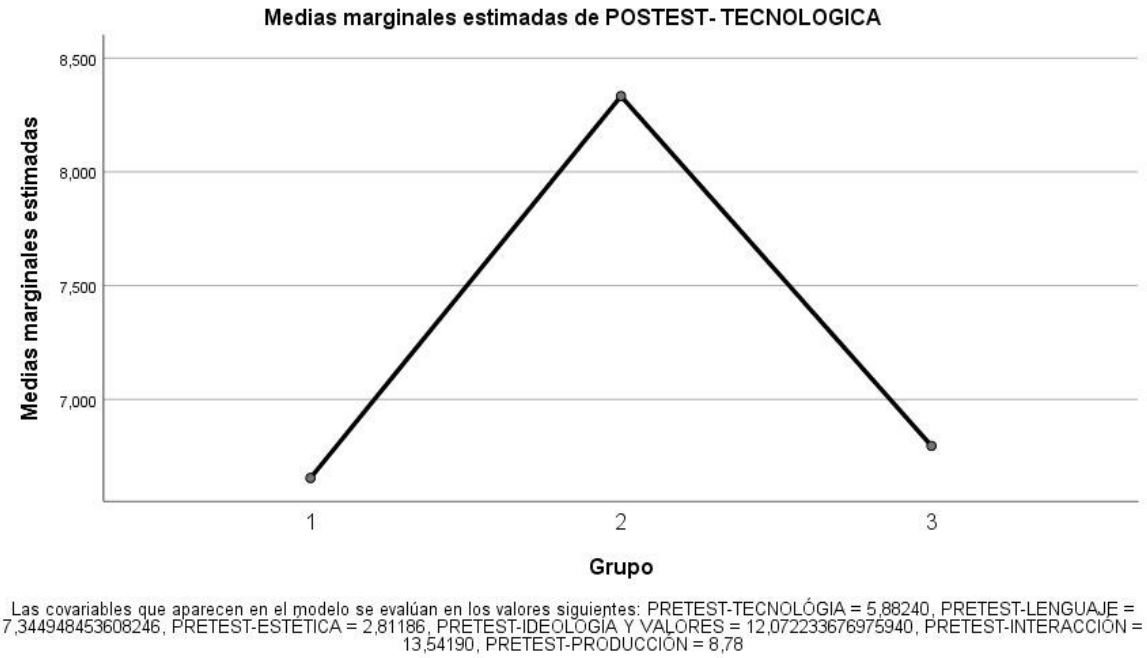


Figura 27

Medidas marginales post test Tecnología.

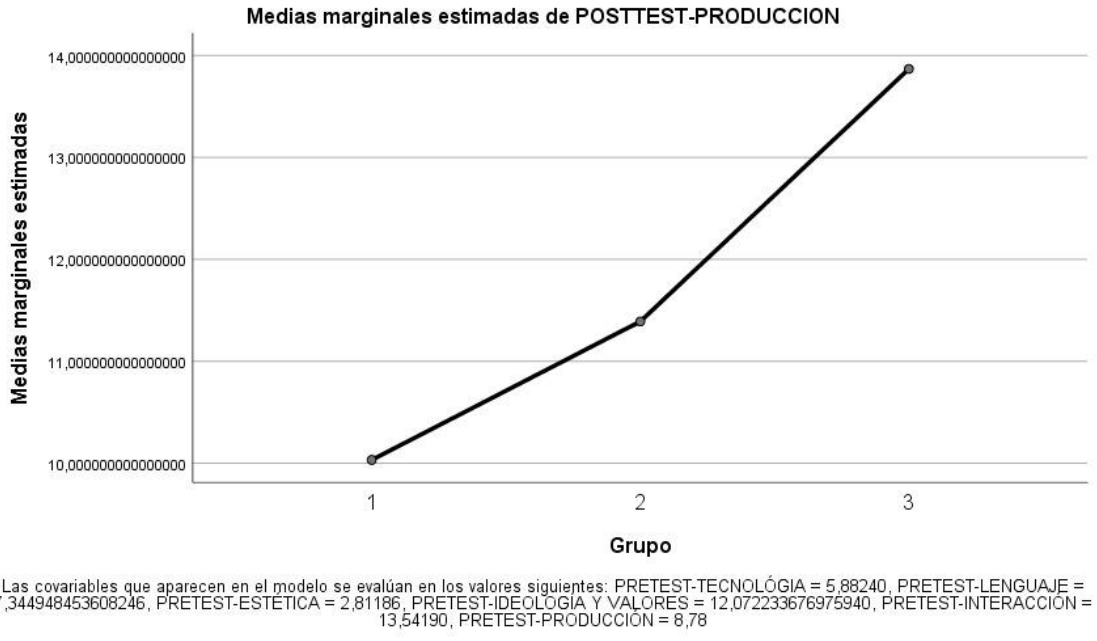


Figura 28

Medidas marginales producción

Análisis Cualitativo del Analizabot en los Tres Grupos y los 5 Módulos

Para evaluar como incidieron las interacciones con el Analizabot en el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades mediáticas e informacionales (AMI) se revisaron cada una de las respuestas obtenidas teniendo en cuenta tres criterios: nivel de profundidad, frecuencias de justificación y capacidad analítica.

El nivel de profundidad se consideró como la capacidad de los estudiantes para generar respuestas que fueran más allá de lo superficial, demostrando cierta comprensión reflexiva, análisis conceptual y la capacidad para establecer conexiones significativas (Craik & Lockhart, 1972). Respuestas profundas indicaban un mayor proceso cognitivo y un efectivo proceso con los contenidos presentados en el módulo.

En cuanto a la frecuencia de justificación consideró si las respuestas de los estudiantes estaban respaldadas por argumentos sólido o evidencias claras (Facione, 1990). De igual manera, Paul y Elder destacaron que este tipo de respuestas son indicio de un razonamiento donde los estudiantes no solo exponen sus ideas, sino que las sustentan adecuadamente.

Finalmente, la capacidad analítica midió la habilidad de los estudiantes para descomponer problemas complejos, identificar relaciones causales, detectar patrones y formular soluciones razonadas (Facione, 1990).

En la Tabla 25 se muestra los indicadores para evaluar cada una de las respuestas teniendo en cuenta los criterios mencionados.

Tabla 25

Criterios para el análisis de respuestas del Analizabot

Dimensión	Preguntas asignadas	No de indicadores	Peso por dimensión %	Valor ponderación

		por dimensión		
Tecnológica	6, 7 y 8	10	10.91	0,11
Procesos de producción y difusión	16, 17 y 18	5	19.99	0,2
Lenguaje	9 y10	3	14,54	0,15
Estética	11	1	10,91	0,11
Procesos de interacción	14,15 y 19	5	21,82	0,22
Ideología y valores	12 y 13	3	21,82	0,22

Hallazgos Módulo 1. ¿Qué es el pensamiento crítico?

Luego de revisar la interacción de los estudiantes con el Analizabot en el módulo 1 se evidenció que el desempeño frente a los criterios evaluados fue muy diferente. Partiendo del grupo 1 donde la mayoría de las respuestas fueron superficiales, poco o nada profundas, sin conectar conceptos y reflexionar más allá de las indicaciones básicas del ejercicio. En muchas ocasiones las respuestas se repetían textualmente de la información inicial sin mostrar una elaboración propia. Por ejemplo, frente a la pregunta ¿Por qué es importante el pensamiento crítico? Un estudiante del Grupo 1 respondió “Requiere tiempo” o a la pregunta ¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a tomar decisiones más informadas? Contestó otro estudiante “Es el proceso de analizar de una forma más crítica.”

Frente a la frecuencia de justificación fueron escasas, casi nulas, lo que refleja una falta de argumentación o uso de evidencias en las respuestas. Con respuestas como “Sí, porque es importante” sin desarrollar razones concretas.

En cuanto a la capacidad analítica el grupo mostró dificultades para descomponer problemas y analizar relaciones complejas. Se listaban elementos sin relacionarlos entre sí o con el contexto problema.

El grupo 2 mostró un mejor desempeño general que el Grupo 1 en cada criterio. Por ejemplo, en el nivel de profundidad un estudiante relacionó las preguntas con aplicaciones prácticas, aun cuando no profundizó en todos los aspectos posibles. Este grupo justificó sus respuestas con mayor frecuencia, sin embargo, sus argumentaciones fueron generales. Ejemplo de ellos es la respuesta de un estudiante a la pregunta ¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable?, a lo cual indicó "Revisaría si tiene fuentes verificables y quién la escribió". Igualmente, el Grupo 2, mostró mayor habilidad para identificar patrones y descomponer problemas propios de la capacidad analítica. A la pregunta ¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a tomar decisiones más informadas? la respuesta fue "Me ayuda porque puedo pensar mejor las opciones y saber cuál es mejor."

El Grupo 3 tuvo el mejor desempeño con respuestas consistentes y profundas. Evidenció comprensión sólida de los conceptos y la aplicación del pensamiento crítico a situaciones prácticas. Respuestas como "Es una habilidad para analizar información, identificar errores y tomar decisiones basadas en evidencias." frente a ¿Qué es el pensamiento crítico? lo evidencian.

En el grupo también se justificaron las respuestas de manera sólida, proporcionando argumentos claros y ejemplos cuando fue necesario. Frente a preguntas como ¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable? la respuesta fue "Porque tiene referencias claras, un autor reconocido, y coincide con otras fuentes confiables"

Las repuestas fueron analíticas y detalladas, abordando problemas complejos y proponiendo soluciones razonadas. Un ejemplo de ello fue la respuesta de un estudiante a ¿Cómo

te ayuda el pensamiento crítico a proteger tu privacidad en las redes sociales?" respondiendo "Me ayuda a identificar si la información que comparto puede ser usada en mi contra y pensar en las consecuencias antes de publicar."

De acuerdo con el análisis del primer módulo se identificó un mejor desarrollo del Grupo 3 (experimental 2) que interactuó con el Analizabot diseñado para estimular la reflexión. Las preguntas desafiantes y la interacción reflexiva promovieron respuestas más profundas, justificadas y analíticas, en la Tabla 26 de resumen los hallazgos.

Tabla 26

Hallazgo módulo 1

Grupo	Criterio	Hallazgo	Ejemplo Representativo
Grupo 1 (Control)	Nivel de Profundidad	Respuestas mayoritariamente superficiales, con afirmaciones breves y genéricas.	Pregunta: ¿Qué es el pensamiento crítico? Respuesta: "Sí".
Grupo 1 (Control)	Frecuencia de Justificación	Falta de justificación en la mayoría de las respuestas.	Pregunta: ¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable? Respuesta: "Porque tiene buenas referencias".
Grupo 1 (Control)	Capacidad Analítica	Dificultades para descomponer problemas y reflexionar sobre las implicaciones.	Pregunta: ¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a proteger tu privacidad en las redes sociales? Respuesta: "Pensando bien antes de publicar algo".
Grupo 2 (Experimental 1)	Nivel de Profundidad	Respuestas más estructuradas, aunque con poca profundidad en algunos casos.	Pregunta: ¿Qué es el pensamiento crítico? Respuesta: "Es analizar las cosas antes de hacer algo para no equivocarse".
Grupo 2 (Experimental 1)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones más frecuentes, pero no siempre bien desarrolladas.	Pregunta: ¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable? Respuesta: "Revisaría si tiene fuentes verificables y quién la escribió".
Grupo 2 (Experimental 1)	Capacidad Analítica	Análisis moderado, con avances en la descomposición de problemas.	Pregunta: ¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a tomar decisiones más informadas? Respuesta: "Me ayuda porque puedo pensar mejor las opciones y saber cuál es mejor".
Grupo 3 (Experimental 2)	Nivel de Profundidad	Respuestas consistentes y profundas, con análisis reflexivo.	Pregunta: ¿Qué es el pensamiento crítico? Respuesta: "Es una habilidad para analizar información, identificar errores y tomar decisiones basadas en evidencias".
Grupo 3 (Experimental 2)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones sólidas y bien fundamentadas.	Pregunta: ¿Cómo puedes saber si una fuente es confiable? Respuesta: "Porque tiene referencias claras, un autor

			reconocido, y coincide con otras fuentes confiables".
Grupo 3 (Experimental 2)	Capacidad Analítica	Análisis avanzado, identificando implicaciones y proponiendo soluciones.	Pregunta: ¿Cómo te ayuda el pensamiento crítico a proteger tu privacidad en las redes sociales? Respuesta: "Me ayuda a identificar si la información que comparto puede ser usada en mi contra y pensar en las consecuencias antes de publicar".

Hallazgos Módulo 2. Componentes AMI (Alfabetización Mediática e Informacional)

En el Analizabot del módulo 2 la interacción correspondía al tema "Componentes AMI (Alfabetización mediática e informacional)" en el análisis realizado se evidenció diferencias claras en los tres niveles: profundidad, frecuencia de justificación y capacidad analítica, entre los tres grupos de la investigación, como se observa en la Tabla 27.

En el Grupo 1 (control) las respuestas fueron mayoritariamente superficiales y homogéneas. Por ejemplo, ante la pregunta ¿Qué es la alfabetización mediática? un estudiante respondió: "Es entender los medios", una respuesta desprovista de profundidad o análisis. Esto se repite en la pregunta ¿Qué significa ser un ciudadano crítico en la era de la información?, donde otro estudiante respondió "Es saber que leer" sin justificar ni desarrollar la idea. También se presentaron dificultades en la evaluación de la información, como ejemplifica la respuesta a ¿Qué es la evaluación de la información?", donde un participante respondió: "Es saber si es verdadera". Las respuestas evidencian falta de reflexión y análisis, con baja profundidad y justificación.

Aun cuando se observaron respuestas más estructuradas en el Grupo 2 hubo casos en que seguían siendo generales. Ante la pregunta ¿Qué habilidades requiere la alfabetización mediática? un estudiante respondió "Saber buscar, leer bien y analizar", se percibió una comprensión inicial del tema sin entrar en detalles o ejemplos específicos. Sin embargo, en

algunos casos hubo una mejora notable como la respuesta dada por un estudiante “Es importante porque sin comunicación no podríamos entender lo que otros dicen ni compartir información” a la pregunta ¿Qué papel juega la comunicación en la alfabetización mediática?”, es una respuesta correcta en la que se evidenció mejora en la justificación, aunque con poca o nada profundidad.

De otro lado, el Grupo 3 mostró respuestas más elaboradas y reflexivas, como la realizada por un estudiante a la pregunta ¿Qué es la alfabetización mediática?”, respondió: “Es la capacidad de analizar, evaluar y crear contenido de manera ética en un entorno lleno de información”, definición más completa en la que se incluyen conceptos clave como análisis y ética. Otro ejemplo destacado que surge de la interacción con el chatbot se da a partir de la pregunta ¿Qué es la desinformación y cómo afecta a los ciudadanos críticos? El estudiante afirmó “La desinformación es cuando no se conoce por completo la situación o se tiene información errada. Esto afecta a los ciudadanos críticos ya que podrían estar basando sus decisiones en información incorrecta”. El Analizabot continúo “La desinformación es información falsa o engañosa que se difunde intencionadamente, y afecta a los ciudadanos críticos al confundir su percepción de la realidad. ¿Qué harías si descubres que compartiste sin querer una noticia falsa? ¿Cómo podrías rectificar esa situación? ¿Qué piensas? A lo que el estudiante respondió “Si difundo una información falsa y luego me doy cuenta. Debo rectificar la información” Aunque las respuestas del alumno cumplieron parcialmente con los criterios evaluados, la intervención del Analizabot fue clave para complementar la definición inicial del estudiante y estimular la reflexión sobre su rol frente a la desinformación.

Este análisis evidencia que la interacción activa y reflexiva es fundamental para promover habilidades avanzadas de alfabetización mediática y pensamiento crítico en los estudiantes.

Tabla 27

Hallazgo módulo 2

Grupo	Criterio	Hallazgo	Ejemplo Representativo
Grupo 1 (Control)	Nivel de Profundidad	Definiciones generales y superficiales, sin incluir elementos clave como intencionalidad o detalles específicos	Pregunta: ¿Qué es la alfabetización mediática? Respuesta: "Es entender los medios".
Grupo 1 (Control)	Frecuencia de Justificación	Explicaciones breves, sin justificación sólida o ejemplos concretos.	Pregunta: ¿Qué es la evaluación de la información? Respuesta: "Es saber si es verdadera"
Grupo 1 (Control)	Capacidad Analítica	Análisis limitado, reconocimiento inicial de problemas sin proponer soluciones.	Pregunta: ¿Qué es la desinformación y cómo afecta a los ciudadanos críticos? Respuesta: "Es información errada".
Grupo 2 (Experimental 1)	Nivel de Profundidad	Mejor comprensión conceptual, aunque limitada en algunos casos por falta de profundidad.	Pregunta: ¿Qué habilidades requiere la alfabetización mediática? Respuesta: "Saber buscar, leer bien y analizar".
Grupo 2 (Experimental 1)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones más frecuentes, pero con poca elaboración en algunos casos.	Pregunta: ¿Qué papel juega la comunicación en la alfabetización mediática? Respuesta: "Es importante para entender".
Grupo 2 (Experimental 1)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica moderada, con reconocimiento de problemas y propuestas iniciales.	Pregunta: ¿Qué significa crear contenido ético en la alfabetización mediática? Respuesta: "Publicar sin desinformar".
Grupo 3 (Experimental 2)	Nivel de Profundidad	Respuestas reflexivas y completas, incluyen elementos clave como intencionalidad y percepción.	Pregunta: ¿Qué relación hay entre alfabetización mediática y pensamiento crítico? Respuesta: "Ambas ayudan a analizar".
Grupo 3 (Experimental 2)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones sólidas y bien fundamentadas, incluyen argumentos claros y ejemplos.	Pregunta: ¿Qué es el acceso a la información en el contexto de la alfabetización mediática? Respuesta: “Es tener acceso a fuentes confiables".
Grupo 3 (Experimental 2)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica avanzada, análisis detallado con propuestas prácticas y reflexivas	Pregunta: ¿Cómo influye la alfabetización mediática en la toma de decisiones? Respuesta: "Permite tomar decisiones basadas en información confiable".

Hallazgos Módulo 3. ¿Qué Características tienen las Noticias Engañosas y cómo Podemos Identificarlas?

En el módulo el Grupo 3 se destacó, con un desempeño superior en los tres criterios evaluados, es importante mencionar que en este módulo en particular el grupo mostró un nivel de profundidad alto en las respuestas, hizo uso de explicaciones detalladas y ejemplos prácticos. Por

ejemplo, a la pregunta ¿Qué herramientas puedes usar para verificar la veracidad de una noticia? El estudiante respondió “FactCheck.org, Snopes, PolitiFact, Google Fact Check y Media Bias/Fact Check” al ser interpelado por el Analizabot a reflexionar acerca de cómo fomentar el uso de estas herramientas el estudiante añadió “Compartiendo ejemplos, explicando los riesgos de la desinformación, demostrando su uso y promoviendo el hábito de verificar antes de compartir noticias” estas respuestas indicaron una comprensión clara del tema lo que permitió justificar las respuestas y demostrar una capacidad analítica avanzada que a la postre lleva a la aplicación de las estrategias en contextos reales.

En contraste el Grupo 1 presentó respuestas generales y poco profundas. Es así como, un estudiante ante la misma pregunta respondió “Buscar información en varias fuentes”. Si bien la respuesta fue cierta, no incluye herramientas concretas ni reflexiones adicionales. Lo cual se repitió en otras preguntas como ¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias? a lo que se contestó “Para saber si es confiable” no se explicó cómo hacerlo no se justificó la importancia del proceso.

El Grupo 2 tuvo un desempeño intermedio, con algunas respuestas más justificadas y estructuradas que el Grupo 1, pero sin el nivel de profundidad y reflexión del Grupo 2. Ejemplo de ello es la respuesta de un estudiante a la pregunta ¿Cómo influye el uso de las emociones en la difusión de noticias falsas? a lo cual indicó “Las emociones intensas como el miedo hacen que las personas compartan noticias rápidamente” si bien es correcta no profundizó en los mecanismos ni propuso estrategias para contrarrestarlo.

Al igual que en los módulos anteriores el Grupo 3 se posicionó como el mejor dada su capacidad para integrar profundidad, justificación y análisis en sus respuestas como se muestra en la Tabla 28.

Tabla 28

Hallazgo módulo 3

Grupo	Criterio	Hallazgo	Ejemplo Representativo
Grupo 1 (Control)	Nivel de Profundidad	Respuestas generales, con falta de profundidad y ejemplos concretos.	Pregunta: ¿Qué herramientas puedes usar para verificar la veracidad de una noticia? Respuesta: "Buscar información en varias fuentes".
Grupo 1 (Control)	Frecuencia de Justificación	Explicaciones breves y poco justificadas, sin argumentación sólida.	Pregunta: ¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias? Respuesta: "Para saber si es confiable".
Grupo 1 (Control)	Capacidad Analítica	Análisis limitado, sin conexión con aplicaciones prácticas.	Pregunta: ¿Qué es una noticia engañosa? Respuesta: "Es información falsa que confunde".
Grupo 2 (Experimental 1)	Nivel de Profundidad	Respuestas estructuradas, pero con poca profundización en detalles específicos.	Pregunta: ¿Cómo influye el uso de las emociones en la difusión de noticias falsas? Respuesta: "El miedo hace que las personas compartan rápido".
Grupo 2 (Experimental 1)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones más frecuentes, pero con escasa argumentación crítica.	Pregunta: ¿Qué es el contenido patrocinado? Respuesta: "Es contenido que alguien paga por mostrar".
Grupo 2 (Experimental 1)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica moderada, con respuestas correctas, pero poco reflexivas.	Pregunta: ¿Qué significa crear contenido ético? Respuesta: "No compartir cosas falsas ni dañinas".
Grupo 3 (Experimental 2)	Nivel de Profundidad	Respuestas profundas y reflexivas, incluyen detalles específicos y conexiones teóricas.	Pregunta: ¿Qué herramientas puedes usar para verificar la veracidad de una noticia? Respuesta: "FactCheck.org, Snopes, Google Fact Check, Media Bias/Fact Check".
Grupo 3 (Experimental 2)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones sólidas y bien fundamentadas, con ejemplos claros.	Pregunta: ¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias? Respuesta: "Usar Whois, revisar fecha de creación y cambios en el historial".
Grupo 3 (Experimental 2)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica avanzada, relacionan teoría con práctica y proponen soluciones concretas.	Pregunta: ¿Qué es una calumnia en el contexto de noticias falsas? Respuesta: "Es dañar la reputación con mentiras, la denunciaría y demostraría su falsedad".

Hallazgos Módulo 4. Claves para Verificar los Hechos

Al igual que en los otros módulos el Grupo 3 se destacó por la consistencia en sus respuestas, teniendo un mejor nivel en profundidad, justificación y capacidad analítica. Ejemplo de ello es que ante la pregunta ¿Qué herramientas puedes usar para realizar Fact-checking en línea? Un estudia contestó "Para realizar Fact-checking en línea, puedes usar herramientas como

Google Fact Check Explorer, TinEye o Google Reverse Image Search para rastrear imágenes. Además, consultar sitios como Snopes, Maldita.es o Chequeando para desmentir noticias falsas" esta respuesta no solo enumeró las herramientas, sino que además específico su uso, evidenciando profundidad y análisis.

Nuevamente, el Grupo 2 mostró un nivel intermedio con respuestas menos elaboradas que las del Grupo 3. A la pregunta ¿Qué rol juegan las redes sociales en la difusión de desinformación? un estudió mencionó "Muchos de los usuarios que usan redes sociales pueden compartir información falsa" respuesta correcta sin una explicación sobre los mecanismos específicos o las estrategias para que esto no suceda.

En comparación el Grupo 1 ofreció respuestas más generales con justificaciones mínimas, casi inexistentes. A la misma pregunta expuesta en el análisis del Grupo 3 un estudiante respondió "Buscar información en varias fuentes" sin mencionar ninguna herramienta o estrategias concretas.

En general al revisar el desempeño de los tres grupos se ratifica lo que ha sucedido en los análisis de los módulos anteriores el Grupo 3 presentó el mejor nivel, seguido del Grupo 2 y el Grupo 1 siempre queda rezagado con respuestas superficiales generales tal como se ve en los hallazgos del módulo en la Tabla 29.

Tabla 29

Hallazgo módulo 4

Grupo	Criterio	Hallazgo	Ejemplo Representativo
Grupo 1 (Control)	Nivel de Profundidad	Respuestas generales y superficiales, con falta de detalles específicos o herramientas concretas.	Pregunta: ¿Qué herramientas puedes usar para realizar fact-checking? Respuesta: 'Buscar información en varias fuentes.'
Grupo 1 (Control)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones mínimas o inexistentes en la mayoría de las respuestas.	Pregunta: ¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias? Respuesta: "Para saber si es confiable".

Grupo 1 (Control)	Capacidad Analítica	Análisis limitado, con respuestas descriptivas sin conexiones prácticas.	Pregunta: ¿Cómo influye el uso de las emociones en la difusión de noticias falsas? Respuesta: 'La gente se emociona y comparte rápido.'
Grupo 2 (Experimental 1)	Nivel de Profundidad	Respuestas estructuradas, pero con falta de profundidad en algunos temas clave.	Pregunta: ¿Qué es el contenido patrocinado? Respuesta: 'Es algo que se paga para que sea visible.'
Grupo 2 (Experimental 1)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones más frecuentes, aunque a menudo con poca elaboración.	Pregunta: ¿Cómo puedes identificar una teoría de conspiración? Respuesta: 'Es algo que tiene ideas falsas y sin pruebas.'
Grupo 2 (Experimental 1)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica moderada, con respuestas correctas, pero poco reflexivas.	Pregunta: ¿Por qué es importante verificar la propiedad de un dominio de noticias? Respuesta: 'Para saber si el sitio es confiable.'
Grupo 3 (Experimental 2)	Nivel de Profundidad	Respuestas profundas y reflexivas, con ejemplos específicos y bien fundamentados.	Pregunta: ¿Qué herramientas puedes usar para verificar la veracidad de una noticia? Respuesta: 'Google Fact Check, TinEye, Snopes.'
Grupo 3 (Experimental 2)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones sólidas, argumentadas y con ejemplos relevantes en contexto.	Pregunta: ¿Cómo puedes evaluar la fiabilidad de una fuente? Respuesta: 'Revisar su historial y ver si tiene errores corregidos.'
Grupo 3 (Experimental 2)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica avanzada, conectando teoría y práctica con propuestas concretas.	Pregunta: ¿Cómo afecta la sátira si no es comprendida como tal? Respuesta: 'Confunde porque las personas no saben que es un chiste.'

Hallazgos Módulo 5. Sesgos Cognitivos en la Ciudadanía Digital

Los resultados aquí mostrados muestran diferencias significativas entre los tres grupos, con respuestas básicas en algunos casos hasta reflexiones más elaboradas y fundamentadas como se evidencia en la Tabla 30. El desempeño más limitado lo tuvo el Grupo 1 con dificultades en las tres dimensiones nivel de profundidad, frecuencia de justificación y capacidad analítica. Un ejemplo representativo fue la respuesta del estudiante ante la pregunta ¿Qué es la ciudadanía digital y por qué es importante en la era digital? Contestó "Es usar internet de forma responsable para respetar a los demás" Si bien cumplió con una definición básica carecía de profundidad, no incluía ejemplos ni aplicaciones prácticas.

El Grupo 2 presentó un mejor nivel que el Grupo 1 aunque persistieron ciertas limitaciones en la capacidad de conectar ideas y proporcionar argumentos sólidos. Por ejemplo,

frente a la pregunta ¿Cómo afecta el sesgo de confirmación nuestra percepción de la información? un estudiante respondió “Si diversificamos las fuentes podemos ver diferentes puntos de vista y evitar creer en una sola versión” lo cual era correcto, aunque sería más completo si hubiera incluido ejemplos o algún mecanismo específico.

Cómo en todos los módulos anteriores el mejor nivel lo obtuvo el Grupo 3 por sus respuestas reflexivas, justificadas y conectadas con aplicaciones prácticas. Un ejemplo interesante se produce en la conversación suscitada por la pregunta ¿Por qué es crucial la ética en las interacciones en línea?) el estudiante respondió “La ética en las interacciones en línea es crucial porque asegura que las personas se traten con respeto, empatía y responsabilidad, evitando el acoso, la desinformación y otras prácticas dañinas” a lo que el chatbot respondió ¿Cómo te aseguras de que tus interacciones en línea sean éticas y respetuosas? respondiendo el estudiante: “No siendo grosero y siendo responsable con el uso de los dispositivos electrónicos”. La respuesta inicial abordó conceptos relevantes como el respeto y la empatía, luego el estudiante completó su reflexión con estrategias prácticas, demostrando un análisis avanzado.

Tabla 30

Hallazgo módulo 5

Grupo	Criterio	Hallazgo	Ejemplo Representativo
Grupo 1 (Control)	Nivel de Profundidad	Respuestas generales y superficiales, con falta de detalles específicos o aplicaciones prácticas.	Pregunta: ¿Qué es la ciudadanía digital y por qué es importante en la era digital? Respuesta: “Es usar el internet para respetar a los demás y no causar problemas”.
Grupo 1 (Control)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones mínimas o inexistentes, sin conexión con situaciones reales.	Pregunta: ¿Por qué es crucial la ética en las interacciones en línea? Respuesta: “Porque si no somos éticos podemos hacerles daño a otros”.
Grupo 1 (Control)	Capacidad Analítica	Análisis limitado, con respuestas descriptivas que no relacionan teoría y práctica.	Pregunta: ¿Cómo influye la heurística de disponibilidad en nuestra evaluación de riesgos? Respuesta: “La gente se emociona y comparte rápido”.
Grupo 2 (Experimental 1)	Nivel de Profundidad	Respuestas estructuradas, pero con poca profundización en algunos conceptos clave.	Pregunta: ¿Cómo afecta el sesgo de confirmación nuestra percepción de la información? Respuesta: “Hace que solo veamos lo que queremos ver”.

Grupo 2 (Experimental 1)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones más frecuentes, pero sin argumentación sólida ni ejemplos claros.	Pregunta: ¿Cómo puede la diversificación de fuentes ayudarnos a evitar el sesgo de confirmación? Respuesta: “Viendo diferentes puntos de vista”.
Grupo 2 (Experimental 1)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica moderada, con respuestas correctas, pero con poca profundidad reflexiva.	Pregunta: ¿Por qué es importante cuestionar nuestras primeras impresiones? Respuesta: “Porque a veces juzgamos sin pensar”.
Grupo 3 (Experimental 2)	Nivel de Profundidad	Respuestas profundas y reflexivas, conectadas con aplicaciones prácticas.	Pregunta: ¿Por qué es crucial la ética en las interacciones en línea? Respuesta: “Evita el acoso, la desinformación y asegura respeto”.
Grupo 3 (Experimental 2)	Frecuencia de Justificación	Justificaciones sólidas y bien fundamentadas, con ejemplos relevantes al contexto.	Pregunta: ¿Cómo influye la heurística de disponibilidad en nuestra evaluación de riesgos? Respuesta: “Nos hace pensar que algo es más peligroso porque lo recordamos fácilmente”.
Grupo 3 (Experimental 2)	Capacidad Analítica	Capacidad analítica avanzada, conectando conceptos teóricos con ejemplos y soluciones prácticas.	Pregunta: ¿Qué papel juega la seguridad digital en la protección de nuestra información en línea? Respuesta: “Protege nuestra privacidad y evita que nuestra información sea usada para dañarnos”.

El análisis de los cinco módulos evidenció como el diseño del Analizabot influyó significativamente en el desarrollo de las habilidades críticas (pensamiento crítico, alfabetización mediática informacional, resolución de problemas, etc.) de los estudiantes lo cual sugiere que las interacciones creadas para fomentar reflexiones profundas y preguntas desafiantes tuvo un impacto positivo para promover estas competencias clave en la era digital.

Discusión de los resultados

El propósito de esta investigación fue analizar el impacto de una estrategia didáctica basada en un chatbot en el desarrollo del pensamiento crítico y las competencias mediáticas informacionales en estudiantes de educación secundaria, con énfasis en la comprensión y abordaje de la desinformación.

Los grupos se diferenciaban en su interacción con el chatbot así: el Grupo 1 (Control) no recibía explicaciones ni preguntas reflexivas. La interacción era básica limitándose a información sencilla sin profundización ni estímulos para la reflexión; el Grupo 2, recibía explicaciones directas del chatbot. Se presentaba una información clara y precisa sin promover preguntas reflexivas; y el Grupo 3, recibía una interacción más avanzada con el chatbot, que no solo proporcionaba explicaciones, sino que también animaba a los estudiantes a reflexionar y considerar diferentes perspectivas.

Los resultados obtenidos exponen avances en las subescalas de pensamiento crítico (inferencia y evaluación de argumentos) en el Grupo 3, reflejando como las preguntas reflexivas y configuraciones profundas pueden mejorar el pensamiento crítico (Park et al., 2023). Así, los escenarios inmersivos e interactivos, como los diseñados en este estudio, permitieron que los estudiantes desarrollaran habilidades críticas al interactuar con contenido complejo, coincidiendo con los hallazgos de Nadia Naffi et al. (2023) y Guo y Lee (2023), quienes reportaron un aumento en la formulación de preguntas críticas y el análisis lógico cuando se hizo uso de ChatGPT con dilemas éticos.

Si bien no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en pensamiento crítico, el Grupo 3 tuvo un mayor avance en dimensiones como inferencia y evaluación de argumentos, lo que es consiste con los estudios de García-Peñalvo et al. (2024) quién señala que

las herramientas basadas en IA tienen un impacto en la alfabetización mediática y el razonamiento estructurado, frente a lo cual advierte que si no se emplean estrategias pedagógicas complementarias los efectos pueden diluirse.

En tanto que los resultados en competencias mediáticas AMI para el Grupo 3 evidenciaron diferencias en las dimensiones tecnología y producción lo cual resalta el impacto del Analizabot como herramienta tecnológica para personalizar el aprendizaje y fomentar habilidades prácticas. La personalización ofrecida a los grupos 2 y 3 permitió avances claros en estas áreas.

Los hallazgos cualitativos para el Grupo 3 mostraron que las respuestas fueron reflexivas, bien justificadas y con un alto nivel de análisis. Los estudiantes ofrecieron ejemplos concretos y conexiones teórico-practicas, alineándose con los hallazgos de Tang et al. (2024) quienes destacan en su investigación que los chatbots diseñados para interacciones dialógicas pueden fomentar la metacognición y la construcción de conocimiento.

El diseño reflexivo del Analizabot del Grupo 3 se alinea con las estrategias más efectivas identificadas en el estado de arte, sin embargo, los hallazgos también destacan la necesidad de combinar estas estrategias con mediación docente y estrategias pedagógicas estructuradas para mejorar su efectividad.

El grupo 2 presentó mejoras en dimensiones específicas como inferencia y evaluación de argumentos no tan marcadas como el Grupo 3 y en tecnología y producción indicando avances en habilidades técnicas y prácticas, pero sin ningún avance en dimensiones más profundas como ideología y estética. En cuanto al análisis cualitativo las respuestas fueron estructuradas, pero carecían de reflexión profundas. Esto confirma lo señalado por Danry et al. (2023), quienes

encontraron que preguntas estructuradas guiadas por IA generan mejores resultados que explicaciones causales o interacciones superficiales.

El Grupo 1(control), sin intervención del Analizabot, mostró los menores avances en las subescalas evaluadas en pensamiento crítico (inferencia, evaluación de argumentos y deducciones). Lo mismo sucedió en competencias mediáticas (AMI) donde tuvo un leve incremento en dimensiones como producción, estética e ideología. En cuanto al análisis cualitativo las respuestas del grupo 1 fueron superficiales, repetitivas y sin elaboración, con una notable ausencia de justificación en las respuestas y una baja capacidad analítica. Estos hallazgos, están en línea con las conclusiones de Atencio-González et al. (2023) quienes destacan que sin el uso de chatbots educativos, los estudiantes tienden a adoptar una actitud pasiva frente a la información y muestran menores habilidades analíticas.

Por otra parte, es clara la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en pensamiento crítico lo cual puede atribuirse a limitaciones del tiempo de intervención, la cual pudo haber sido insuficiente para generar cambios estadísticamente significativos en habilidades complejas como el pensamiento crítico. Como señala Guo y Lee (2023), el desarrollo del pensamiento crítico requiere interacciones constantes y prolongadas con herramientas como chatbots para observar diferencias significativas.

Si bien el Grupo 3 mostró avances en profundidad y análisis reflexivo, evidentes en el análisis cualitativo, estos resultados no fueron suficientes para alcanzar niveles de significancia estadística debido a la dispersión de los participantes. Al respedcto, Danry et al. (2023) subrayan que configuraciones como preguntas estructuradas y reflexivas promueven un mejor desempeño, pero advierten que los efectos pueden variar entre estudiantes, dependiendo de su disposición inicial hacia el aprendizaje crítico.

En cuanto a las diferencias significativas encontradas en tecnología y producción, los grupos 2 y 3 aun cuando tuvieron el mismo acercamiento en el ambiente de aprendizaje para el desarrollo en estas subescalas que el grupo 1, interactuaron con el chatbot en niveles que promovieron el uso de herramientas tecnológicas y la creación de contenido mediático. Esto coincide con lo encontrado por García-Peñalvo et al. (2024), quienes señalan que herramientas basadas en IA son particularmente efectivas para desarrollar habilidades prácticas como la alfabetización tecnológica y la producción mediática.

Estos resultados refuerzan la importancia de combinar configuraciones avanzadas de chatbots con estrategias pedagógicas más amplias para maximizar el impacto en habilidades críticas y analíticas. Así como, lo García-Peñalvo et al. (2024), el pensamiento crítico requiere no solo herramientas tecnológicas, sino también una mediación docente activa para guiar el análisis y garantizar que las reflexiones sean consistentes.

Conclusiones

Los resultados fundamentados en los datos recolectados mediante la prueba de pensamiento crítico, la prueba de competencia mediática e informacional y el análisis de las interacciones en los módulos temáticos, permiten extraer las siguientes conclusiones en relación con los objetivos planteados.

Frente al objetivo general, la estrategia cimentada en chatbots configurados para fomentar el diálogo reflexivo y las preguntas desafiantes tuvo un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización mediática. El grupo 3, que empleó la configuración más avanzada del chatbot obtuvo el mejor desempeño en las dimensiones evaluadas por la prueba de pensamiento crítico, con mejoras específicas en las subescalas de: inferencia, evaluación de argumentos y suposiciones.

Con respecto a la creación y puesta en marcha de la estrategia didáctica, se concluye que la configuración avanzada del chatbot, con preguntas desafiantes, fomentó aprendizajes significativos al incentivar la reflexión y la justificación de respuestas. La interacción básica en el grupo control generó un rendimiento restringido, poniendo de manifiesto la necesidad de métodos más reflexivos.

Con respecto a la valoración del desarrollo del pensamiento crítico mediante la prueba de pensamiento crítico antes y después de la intervención, los resultados indicaron avances en las habilidades del grupo 3, particularmente en las subescalas inferencia y evaluación de argumentos. Pese a que las diferencias entre los grupos no resultaron estadísticamente significativas, las tendencias detectadas permiten apreciar que el diseño reflexivo del chatbot tiene el potencial de promover estas competencias, especialmente cuando se combina con

preguntas desafiantes. La duración de la intervención puede haber restringido la significancia de los resultados, sugiriendo la necesidad de evaluaciones longitudinales.

Al analizar la interacción de los estudiantes con el chatbot, se identificó que las configuraciones avanzadas generaron diálogos que suscitaron respuestas más profundas y analíticas. Lo cual confirma que el diseño reflexivo del chatbot fortaleció las habilidades metacognitivas esenciales para el pensamiento crítico y la alfabetización mediática. En contraste, el Grupo Control que tuvo respuestas más superficiales y menos justificadas, reflejó las limitaciones de una interacción tecnológica sin retroalimentación significativa.

En cuanto a las competencias mediáticas e informacionales los resultados evidenciaron diferencias significativas en las dimensiones de tecnología y producción. El grupo 3 sobresalió especialmente en producción mediática, la reflexión y el considerar diferentes perspectivas logrando una comprensión más profunda de los conceptos relacionados con la producción de contenido confiable y crítico. Mientras que las explicaciones directas facilitaron el entendimiento de los fundamentos tecnológicos, aunque de forma más limitada en el grupo 2, que recibió explicaciones directas del chatbot, en comparación con el grupo 3, que interactuó con un chatbot que proporcionaba explicaciones y animaba a los estudiantes a reflexionar y considerar diferentes perspectivas.

La estrategia de incorporación guiada con chatbots demostró ser un recurso valioso. Su impacto positivo depende del diseño pedagógico que lo acompaña, asegurando que las herramientas tecnológicas fomenten las competencias críticas, la interacción significativa y la construcción activa del conocimiento. No obstante, se identifican desafíos importantes en la implementación de este tipo de estrategias, específicamente en contextos con limitaciones de

acceso a tecnología y conectividad, lo que sugiere la necesidad de alternativas híbridas o sin dependencia digital para garantizar el desarrollo de estas habilidades.

Limitaciones y contribuciones del estudio

Recomendaciones

De acuerdo con los hallazgos de este estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para diseñar e implementar chatbots educativos que fomenten eficazmente la alfabetización mediática y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, las cuales están fundamentadas en las tendencias observadas en el análisis de los datos y en los principios pedagógicos derivados del estado del arte.

Las interacciones que incluyen preguntas abiertas y reflexivas, como las implementadas en el Grupo Experimental 3, resultaron ser más eficaces para promover habilidades críticas. Por esta razón, se recomienda que los chatbots formulen preguntas que no solo requieran una respuesta directa, sino que también promuevan la reflexión profunda. Como, por ejemplo, preguntas como "¿Qué evidencia respalda tu conclusión?" o "¿Qué elementos podrían hacer que esta fuente sea menos confiable?" las cuales pueden estimular el análisis crítico y la justificación de respuestas.

Con el fin de aumentar la relevancia y el impacto de las actividades, es imperioso que los chatbots presenten situaciones relacionadas con la vida cotidiana de los estudiantes. Ejemplos de noticias, publicaciones en redes sociales o mensajes que representen casos de desinformación pueden ser un buen punto de partida para que los estudiantes evalúen la credibilidad de la información y practiquen habilidades de verificación de hechos.

Sería importante que el feedback proporcionado por el chatbot se adaptará al nivel de comprensión de cada estudiante. Como se observó en el Grupo Experimental 3, la retroalimentación detallada y reflexiva permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y fortalecer su capacidad analítica. Es decir que, si un estudiante falla al justificar una respuesta, el

chatbot podría ofrecer una explicación específica sobre cómo llegar a una conclusión más sustentada.

Los resultados apuntan a mostrar que las intervenciones a corto plazo limitan el desarrollo completo de habilidades críticas. Por lo que, se recomienda hacer uso de sesiones más largas y distribuidas en el tiempo. Quizá una intervención semanal a lo largo de varios meses podría permitir una consolidación más robusta de las competencias evaluadas.

Un tema relevante y en ocasiones dejado de lado es el considerar el contexto sociocultural de los estudiantes para aumentar la pertinencia y efectividad de las interacciones. Al diseñar actividades y ejemplos que respondan a las características socioculturales a los intereses específicos de los estudiantes puede aumentar su compromiso y facilitar la incorporación de competencias al contexto diario.

Si bien es cierto que los resultados fueron positivos en la mayoría de los módulos, se recomienda optimizar estos módulos mediante estrategias más dinámicas, como simulaciones interactivas que soliciten a los estudiantes verificar hechos en tiempo real y emplear directamente sus habilidades de pensamiento crítico.

Los chatbots pueden convertirse en un recuerdo potente cuando se combina con estrategias pedagógicas como el aprendizaje basado en problemas (ABP), debates o actividades colaborativas. Por ejemplo, tras interactuar con el chatbot, los alumnos podrían colaborar en grupos para examinar casos de estudio, reflexionar sobre sus respuestas y sugerir soluciones conjuntas.

Para asegurar un perfeccionamiento continuo en el diseño del chatbot, es importante registrar y analizar las interacciones de los estudiantes. Esto permitirá identificar patrones de uso,

dificultades frecuentes y áreas de mejora, proporcionando información valiosa para adaptar las estrategias pedagógicas y optimizar la experiencia de aprendizaje.

Referencias

Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Wade, C. A., Surkes, M. A., Tamim, R., & Zhang, D. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. Review of Educational Research, 85(2), 275–314. https://doi.org/10.3102/0034654314551063

AlAfnan, M. A., Dishari, J., Jovic, D., & Lomidze, N. (2023). ChatGPT as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. International Journal of Educational Technology and Learning, 14(2), 15–28. https://ojs.istp-press.com/jait/article/view/184

Allcott, H., Gentzkow, M., & Yu, C. (2019). Trends in the diffusion of misinformation on social media. *Research & Politics*, *6*(2). https://doi.org/10.1177/2053168019848554

Arenas-Fernández, A. (2022). Competencia mediática en estudiantes y profesores colombianos [Tesis doctoral, Universidad de Huelva]. Doctorado Interuniversitario en Comunicación. Recuperado de https://www.doctorado-comunicacion.es/ficheros/doctorandos/arturo_C_284.pdf

Arias-Chávez, D., Ramos-Quispe, T., & Cangalaya Sevillano, L. M. (2024). Análisis y tendencias en el uso de chatbots y agentes conversacionales en el campo de la educación: una revisión bibliométrica. *Revista Innovaciones Educativas*, *26*(41), 242-252. https://doi.org/10.22458/ie.v26i41.5135

Atencio-González, R. E., Bonilla-Ron, D. E., Miles-Flores, M. V., & López-Zavala, S. Á. (2023). Chat GPT como recurso para el aprendizaje del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. CIENCIAMATRIA: Revista Interdisciplinaria de

Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 9(17), 1-15. https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121

Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. Grune & Stratton.

Ayuso-del Puerto, N., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. Revista Iberoamericana de Educación, 78(1), 51–68. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332

Bailin, S., & Siegel, H. (2003). Critical thinking. In N. Blake, P. Smeyers, R. Smith, & P. Standish (Eds.), *The Blackwell guide to the philosophy of education* (pp. 181–193). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9780470996294.ch11

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 18(1), 32–42. https://doi.org/10.3102/0013189X018001032

Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., & Varma, A. (2023). Human resource management in the age of genera-tive artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. Human Resource Management Journal, 33(3), 606-659. https://doi.org/10.1111/1748-8583.12524

Bulger, M., & Davison, P. (2018). *The promises, challenges, and futures of media literacy.* Journal of Media Literacy Education, 10(1), 1–21. https://digitalcommons.uri.edu/jmle/vol10/iss1/1/

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). Experimental and quasi-experimental designs for research. Houghton Mifflin.

Carr, N. (2010). The shallows: What the internet is doing to our brains. W. W. Norton & Company.

Castells, M. (2001). The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society. Oxford University Press.

Castells, M. (2009). Communication power. Oxford University Press.

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). *Levels of processing: A framework for memory research*. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11(6), 671-684. https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X

Cubillos–Sánchez, J. (2004). Impacto de una estrategia didáctica sobre habilidades cognitivas del pensamiento crítico. Revista Digital de Educación. https://doi.org/10.61447/20240601/art08

Danry, V., Pataranutaporn, P., Mao, Y., & Maes, P. (2023). Don't just tell me, ask me: AI systems that intelligently frame explanations as questions improve human logical discernment accuracy over causal AI explanations. En Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '23). https://doi.org/10.1145/3544548.3580672

Darwin, D., Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. Cogent Education, 11(1), 1-18. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342

DeVerna, M. R., Yan, H. Y., Yang, K.-C., & Menczer, F. (2023). *Fact-checking information generated by a large language model can decrease news discernment*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2308.10800

Dewey, J. (1989). Cómo pensamos. Paidós.

Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. Thinking Skills and Creativity, 12, 43–52. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004.

Dwyer, C. P., Boswell, A., & Elliott, M. A. (2015). An Evaluation of Critical Thinking Competencies in Business Settings. Journal of Education for Business, 90(5), 260–269. https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1038978.

Educatics. (n.d.). Los métodos de enseñanza tradicional: Una mirada profunda a la metodología educativa. Recuperado de https://educatics.ar/metodos-de-ensenanza-tradicional/

Essel, H. B., Williams, P. O., Koomson, E. S., & Anning-Dorson, T. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). Computers and Education: Artificial Intelligence, 5, 100198. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198

Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. The Delphi Report. American Philosophical Association.

Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. Insight Assessment. https://www.insightassessment.com

Fallis, D. (2014). The varieties of disinformation. In L. Floridi (Ed.), The ethics of information (pp. 135–161). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199645555.001.0001

Ferrés, J., & Piscitelli, A. (2012). La competencia mediática: Propuesta articulada de dimensiones e indicadores. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 19(38), 75–82. https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-08

Flores-Vivar, J. M., Botelho-Francisco, R., & Vargas Marín, D. (2019). Inteligencia Artificial: Cómo los bots pueden contrarrestar las fake news que afectan a las organizaciones de noticias. En *XXXI Seminario Internacional AISOC*, Madrid. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/337315901_Inteligencia_Artificial_Como_los_bots_pueden_contrarrestar_las_fake_news_que_afectan_a_las_organizaciones_de_noticias

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1). https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

Gadzella, B. M., Ginther, D. W., & Bryant, G. W. (1997). Prediction of performance in an academic course by scores on measures of learning style and critical thinking. Psychological Reports, 81(2), 595–602. https://doi.org/10.2466/pr0.1997.81.2.595.

Gardner, J., O'Leary, M., & Li, Y. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: 'breakthrough? Or buncombe and ballyhoo? Journal of Computer Assisted Learning, 37(5), 1207–1216. https://doi.org/10.1111/jcal.12577

George, D., & Mallery, P. (2010). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update (10th ed.). Pearson.

Gillespie, T. (2014). The relevance of algorithms. In T. Gillespie, P. J. Boczkowski, & K. A. Foot (Eds.), Media technologies: Essays on communication, materiality, and society (pp. 167–194). MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262525374.001.0001

González, J., & Mendoza, L. (2023). *Chatbots en educación: Impacto en la retroalimentación y personalización del aprendizaje.* LMI-CAT. https://www.lmi-cat.net/sites/default/files/Chatbots_en_Educacion.pdf

Guo, Y., & Lee, D. (2023). Leveraging ChatGPT for enhancing critical thinking skills. Education and Information Technologies, 28(6), 4878–4901. https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.3c00505

Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical thinking across the curriculum: A brief edition of thought and knowledge. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315641527

Hitchcock, D. (2018). Critical thinking. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2018 Edition). Stanford University. https://plato.stanford.edu/entries/critical-thinking/

Huitt, W. (1998). *Critical thinking: An overview.* Educational Psychology Interactive. https://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/critthnk.html

Ifelebuegu, A. O. (2023). Rethinking online assessment strategies: Authenticity versus AI chatbot intervention. Journal of Educational Technology & Society, 26(4), 94–110. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.2.2

Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., & Günnemann, S. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: A critical examination of ethical implications and solutions. Sustainability, 15(7), 5614–15. https://doi.org/10.3390/su15075614

Lai, E. R. (2011). *Critical thinking: A literature review.* Pearson's Research Reports. https://images.pearsonassessments.com/images/tmrs/CriticalThinkingReviewFINAL.pdf

Li, Y., Wang, Z., & Papatheodorou, T. (2024). *Staying vigilant in the Age of AI: From content generation to content authentication*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2407.00922

Linvill, D. L., & Warren, P. L. (2020). Troll factories: Manufacturing specialized disinformation on Twitter. *Political Communication, 37*(4), 447–467. https://doi.org/10.1080/10584609.2020.1718257

Lipman, M. (1987). *Critical thinking: What can it be?* Educational Leadership, 46(1), 38–43. https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/journals/ed_lead/el_198809_lipman.pdf

Liu, C., Hou, J., Tu, Y. F., Wang, Y., & Hwang, G. J. (2021). Incorporating a reflective thinking promoting mechanism into artificial intelligence-supported English writing environments. Interactive Learning Environments, 1(1), 1–19. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2012812

Marcos-Vílchez, J. M., Sánchez-Martín, M., & Muñiz-Velázquez, J. A. (2024). Effectiveness of training actions aimed at improving critical thinking in the face of disinformation: A systematic review protocol. Thinking Skills and Creativity, 51, 101474. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101474

McDougall, J. (2019). Media literacy versus fake news: Critical thinking, resilience and civic engagement. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23491-4

McIntyre, L. (2018). Post-truth. MIT Press.

Montoya, M. (2019). La era de la posverdad, la posveracidad y la charlatanería. +1 Sumando historias. Recuperado de https://www.unav.edu/web/ciencia-razon-y-fe/la-era-de-la-posverdad-la-posveracidad-y-la-charlataneria

Mosqueda Chávez, E. (2024). La inteligencia artificial como aliada del aprendizaje y el pensamiento crítico. Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 32(16).

Mosqueda Chávez, R. (2024). Desarrollo del pensamiento crítico con simulaciones interactivas. Revista de Educación Crítica, 15(1), 17–23. https://doi.org/10.22201/cuaieed.20074751e.2024.32.89555

Maldonado, C. E. (2023). ¿Qué significa el pensamiento crítico en la era de la inteligencia artificial? Le Monde Diplomatique. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/370580088_Que_significa_el_pensamiento_critico_en_la_era_de_la_inteligencia_artificial

Naffi, N., Charest, M., Danis, S., Pique, L., Davidson, A. L., Brault, N., … Barma, S. (2023). Empowering Youth to Combat Malicious Deepfakes and Disinformation: An Experiential and Reflective Learning Experience Informed by Personal Construct Theory. *Journal of Constructivist Psychology*, *38*(1), 119–140. https://doi.org/10.1080/10720537.2023.2294314

OCDE. (2021). Education at a Glance 2021: OECD Indicators. OCDE Publishing. https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en

OCDE. (2024). *Hechos frente a falsedades: Combatir la desinformación y fortalecer la integridad de la información*. OCDE Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2024/03/facts-not-fakes-tackling-disinformation-strengthening-information-integrity_ff96d19f/06f8ca41-es.pdf

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). *Contrarrestar la desinformación para proteger los derechos humanos y las libertades fundamentales*. https://www.un.org/es/countering-disinformation

Paul, R., & Elder, L. (2008). The miniature guide to critical thinking concepts and tools (5th ed.). Foundation for Critical Thinking Press.

Park, J. A., & Kim, B. J. (2009). Critical Thinking Disposition and Clinical Competence in General Hospital Nurses. Journal of Korean Academy of Nursing, 39(6). https://doi.org/10.4040/jkan.2009.39.6.840.

Park, S., Subramonyam, H., & Kulkarni, C. (2023). Thinking assistants: LLM-based conversational assistants that help users think by asking rather than answering. arXiv preprint arXiv:2312.06024. https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.06024

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children* (M. Cook, Trans.). International Universities Press. (Trabajo original publicado en 1936)

Quattrociocchi, W., Scala, A., & Sunstein, C. R. (2016). The role of information in political polarization: Evidence from social media. Science Advances, 2(7), e1600516. https://doi.org/10.1126/sciadv.1600516

Quinn, S., Hogan, M., Dwyer, C., Finn, P., & Fogarty, E. (2020). Development and validation of the Student-Educator Negotiated Critical Thinking Dispositions Scale (SENCTDS). Thinking Skills and Creativity, 38, 100710. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100710

Rahman, M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *33*(3), 1–19.

Rusandi, M. A., Ahman, I., Saripah, I., Khairun, D. Y., & Mutmainnah. (2023). No worries with ChatGPT: Building bridges between artificial intelligence and education with critical thinking soft skills. *Journal of Public Health, 45*(3), e602–e603. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdad049

Shanta, S., & Wells, J. G. (2022). T/E design-based learning: Assessing student critical thinking and problem-solving abilities. International Journal of Technology and Design Education, 32(1), 267–285. https://doi.org/10.1007/s10798-020-09608-8

Šlapeta, J. (2023). ¿Are ChatGPT and other pretrained language models Good parasitologists? Trends in parasitology, 39(5), 314-316. https://doi.org/10.1016/j.pt.2023.02.006

Statista. (2024). *Porcentaje de la población expuesta frecuentemente a noticias falsas en la Unión Europea y Latinoamérica*. https://es.statista.com

Stupnisky, R. H., Renaud, R. D., Daniels, L. M., Haynes, T. L., & Perry, R. P. (2008). The interrelation of first-year college students' critical thinking disposition, perceived academic control, and academic achievement. Research in Higher Education, 49(6), 513–530. https://doi.org/10.1007/s11162-008-9093-8.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson Education.

Tang, K. S., Cooper, G., Rappa, N., Cooper, M., Sims, C., & Nonis, K. (2024). A dialogic approach to transform teaching, learning & assessment with generative AI in secondary education: a proof of concept. Pedagogies: An International Journal, 19(3), 493–503. https://doi.org/10.1080/1554480X.2024.2379774

Tandoc, E. C., Lim, Z. W., & Ling, R. (2018). Defining “fake news”: A typology of scholarly definitions. *Digital Journalism, 6*(2), 137–153. https://doi.org/10.1080/21670811.2017.1360143

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2024). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *J. Intell, 11*(54), 1–32. https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054

Toffler, A. (1980). *The third wave*. Bantam Books.

UNESCO. (2017). *Educating for sustainable development goals: Learning objectives*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444

UNESCO. (2018). *Media and information literacy: Curriculum for educators and learners*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/

UNESCO. (2023). *Desinformación en línea: Regulación de redes sociales y transparencia de algoritmos*. https://www.unesco.org/es/articles/desinformacion-en-linea-la-unesco-presenta-su-plan-de-accion-para-regular-las-redes-sociales

UNESCO. (2023). *Participa en nuestra encuesta mundial sobre la evolución de la alfabetización mediática e informacional*. https://www.unesco.org/es/articles/participa-nuestra-encuesta-mundial-sobre-la-evolucion-de-la-alfabetizacion-mediatica-e-informacional

van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences, 13*(998), 1–12. https://doi.org/10.3390/educsci13100998

Vargas-Murillo, D., Pari-Bedoya, J. A., & Guevara-Soto, C. (2023). Challenges and opportunities of AI-assisted learning: A systematic literature review on the impact of ChatGPT usage in higher education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 22*(3), 45–62. https://ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/7921/pdf

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds. & Trans.). Harvard University Press. (Trabajo original publicado en 1930-1934)

Wardle, C., & Derakhshan, H. (2017). Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making. *Council of Europe*. Recuperado de https://rm.coe.int/information-disorder-report/1680764666

Watson, G., & Glaser, E. M. (1980). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual*. The Psychological Corporation.

Xiao, X., Su, Y., & Lee, D. K. L. (2021). *Who consumes new media content more wisely? Examining personality factors, SNS use, and new media literacy in the era of misinformation. Social Media + Society, 7*(1). https://doi.org/10.1177/2056305121990200

Zhu, G., Fan, X., Hou, C., Zhong, T., Seow, P., Chen, A. S.-H., Rajalingam, P., Low, K. Y., & Tan, L. P. (2024). *Embrace opportunities and face challenges: Using ChatGPT in undergraduate students' collaborative interdisciplinary learning* [Manuscrito inédito]. National Institute of Education, Nanyang Technological University. https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.18616

Anexo A Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser

Test de pensamiento crítico de Watson y Glaser adaptado al contexto colombiano por Jakeline Cubillos–Sánchez en su investigación doctoral, publicada en la Revista Digital de Educación bajo el título “Impacto de una estrategia didáctica sobre habilidades cognitivas del pensamiento crítico” en 2004. El cuestionario fue reducido sin afectar el desarrollo de este. Realizado en Google Forms.

Sección 1: Inferencias

Instrucciones:

Una inferencia es una conclusión extraída de hechos observados o supuestos. Por ejemplo, si alguien presiona un interruptor de luz, pero la luz no se enciende, podría inferir que el filamento (hilo que genera luz) se ha quemado. Sin embargo, las inferencias pueden o no ser correctas. Por ejemplo, en este caso, podría faltar la bombilla o podría fundirse un fusible.

Las preguntas en esta sección de la prueba comenzarán con una declaración de hechos que deben considerarse verdaderos. Después de cada declaración, se le presentarán posibles inferencias que podrían extraerse de los hechos de la declaración. Analice cada inferencia por separado y decida sobre su grado de verdad.

Para cada inferencia se le proporcionarán 5 respuestas posibles: CIERTO, PROBABLEMENTE CIERTO, SE REQUIERE MÁS INFORMACIÓN, PROBABLEMENTE FALSO y FALSO.

Seleccione CIERTO si cree que la inferencia es definitivamente cierta, es decir, sigue correctamente más allá de una duda razonable.

PROBABLEMENTE CIERTO si, basándose en los hechos en cuestión, cree que la inferencia es PROBABLEMENTE VERDADERA; que es más probable que sea verdadero que falso, pero no totalmente VERDADERO, pues cabe la duda.

MÁS INFORMACIÓN REQUERIDA, si decide que no hay suficientes datos para tomar una decisión basada en los hechos proporcionados (o la falta de hechos).

PROBABLEMENTE FALSO si, basándose en los hechos presentados, cree que la inferencia es PROBABLEMENTE FALSA; es decir, es más probable que sea falso que verdadero, pero no hay evidencia suficiente para sugerir que definitivamente es falso.

FALSO si crees que la inferencia es definitivamente FALSA; es decir, debe ser incorrecto porque tergiversa los hechos proporcionados o contradice los hechos proporcionados en la declaración.

Nombre y Apellido:

[Espacio para que los participantes escriban su nombre y apellido]

Grado:

(Marque el que corresponda)

☐ 9A

☐ 9B

☐ 9C

☐ 9D

☐ 9E

Sección 1: Inferencias

Declaración 1: Aunque es sabido que China está modernizando rápidamente su ejército, hay algunas dudas sobre la cantidad exacta que está gastando. Un instituto de investigación señala que el gasto anual en defensa de China ha aumentado de casi $ 31 mil millones en 2000 a más de $ 120 mil millones en 2010. Esta cifra es casi el doble de la cifra oficial publicada por el gobierno chino, que no incluye otras áreas como investigación y desarrollo en la cifra oficial cada año. En

2010, el gobierno de los Estados Unidos gastó alrededor de $ 400 mil millones en defensa militar. Basado en el nivel actual de crecimiento militar, las estadísticas sugieren que el gasto de defensa de China podría superar a los estadounidenses en 2030. Además del gasto militar, el ejército de China continúa disfrutando del mayor número de personas dentro de las filas de su ejército que cualquier otro país.

1. Inferencia 1: Las cifras oficiales publicadas por el gobierno chino en relación con sus fuerzas armadas. Se cree que el gasto es engañoso.

- Cierto
- Probablemente cierto
- Más información requerida
- Probablemente falso
- Falso

2. Inferencia 2: Se sabe que el gobierno chino abandona áreas como "investigación" y "Desarrollo" en sus cifras oficiales, sin embargo, esto también sugeriría que los gastos de otras áreas también se omiten de la cifra oficial.

- Cierto
- Probablemente cierto
- Más información requerida
- Probablemente falso
- Falso

3. Inferencia 3: El gobierno chino omite varias áreas claves de sus cifras de gasto oficial. Áreas como: gasto militar, agricultura, derechos humanos y leyes.

- Cierto

- Probablemente cierto
- Más información requerida
- Probablemente falso
- Falso

4. Inferencia 4: si hay alguna anomalía entre las cifras publicadas sobre gasto militar y la cifra real gastada, esto es simplemente un error administrativo.

- Cierto
- Probablemente cierto
- Más información requerida
- Probablemente falso
- Falso

5. Inferencia 5: En 2010, los Estados Unidos de América gastó menos en sus defensas militares que el Gobierno chino.

- Cierto
- Probablemente cierto
- Más información requerida
- Probablemente falso
- Falso

Declaración 2: Algunas personas piensan que los posibles empleados deberían incluir una fotografía con su formulario de solicitud. Dicha práctica ha sido tradicionalmente criticada por permitir que las personas más atractivas avancen en su carrera sobre “simples" colegas. Sin embargo, un estudio demuestra que esto es, de hecho, falso. Ruffle, el creador de este estudio atribuye sus hallazgos a la "hipótesis del rubio tonto “que se cree que las mujeres hermosas no son

inteligentes. Ruffle afirma que sería mejor aconsejar a las empresas que adopten el modelo de selección empleado por el sector público de Bélgica, donde los CV (currículum vitae) son anónimos y los nombres de los candidatos, el género y las fotografías no pueden incluirse en las hojas de vida. Tal modelo permite que el candidato sea seleccionado en función de factores relevantes para el rol solicitado

6. Inferencia 1: La "hipótesis de la rubia tonta" dice que las mujeres más atractivas son menos capaces de ser inteligentes.

- o Cierto
- o Probablemente cierto
- o Más información requerida
- o Probablemente falso
- o Falso

7. Inferencia 2: El modelo de selección de futuros empleados adoptado por el sector público de Bélgica tiene como objetivo reducir la discriminación basada en la apariencia y el género.

- o Cierto
- o Probablemente cierto
- o Más información requerida
- o Probablemente falso
- o Falso

8. Inferencia 3: El método de selección de futuros empleados adoptado por el sector público belga ayudó a eliminar la discriminación en el sector público de Bélgica.

- o Cierto

- o Probablemente cierto
- o Más información requerida
- o Probablemente falso
- o Falso

9. Inferencia 4: El método de selección de futuros empleados adoptado por el sector público belga ha tenido el efecto de aumentar la discriminación basada en la apariencia dentro del sector público belga.

- o Cierto
- o Probablemente cierto
- o Más información requerida
- o Probablemente falso
- o Falso

Sección 2: Suposiciones

Instrucciones:

Una suposición es algo que se presupone o se da por hecho. Cuando una persona dice "te veré mañana ", se da por sentado que estará cerca mañana y que no tienen planes de último minuto que les impida versen al otro día. En esta sección se le proporcionará una serie de declaraciones. Cada declaración será seguida por una serie de supuestos propuestos. Debe decidir qué suposiciones están lógicamente justificadas sobre la evidencia en la declaración. Si cree que el supuesto se da por sentado en él y, por lo tanto, está lógicamente justificado, seleccione "suposición hecha". Si crees que el supuesto no se da por sentado en la declaración y, por lo tanto, no está lógicamente justificado, seleccione "suposición no hecha". Recuerde juzgar cada pregunta individualmente y basar sus respuestas en las declaraciones proporcionadas.

Declaración 1: En 2008, el presidente de los Estados Unidos prometió evitar que el país entrara en depresión económica, pero fracasó porque a principios de 2012, más de 12 millones de ciudadanos estadounidenses estaban desempleados.

10. Supuesto 1: el desempleo es un indicador de depresión económica.
    - Suposición Hecha
    - Suposición No Hecha
11. Supuesto 2: el número de ciudadanos estadounidenses sin trabajo debe ser inferior a 12 millones.
    - Suposición Hecha
    - Suposición No Hecha
12. Supuesto 3: los presidentes deben cumplir sus promesas.
    - Suposición Hecha
    - Suposición No Hecha

Declaración 2: Los estudiantes chilenos tenían razón en 2012 en organizar protestas exigiendo que la educación universitaria en Chile debía ser gratuita.

13. Supuesto 1: Algunas universidades fuera de Chile son gratuitas.
    - Suposición Hecha
    - Suposición No Hecha
14. Supuesto 2: organizar protestas influirá en los costos de la educación universitaria chilena.
    - Suposición Hecha
    - Suposición No Hecha

15. Supuesto 3: los estudiantes chilenos no pueden pagar las tarifas de la educación universitaria.

- Suposición Hecha
- Suposición No Hecha

16. Supuesto 4: los estudiantes chilenos quieren asistir a la universidad.

- Suposición Hecha
- Suposición No Hecha

Sección 3: Deducciones

Instrucciones:

En esta sección, se proporcionará una declaración seguida de una serie de conclusiones sugeridas. Aquí usted debe tomar la declaración que sea verdad. Después de leer cada conclusión debajo de la declaración, usted debe decidir si cree que se deduce la declaración proporcionada. Si acepta la conclusión que sigue a la declaración, elija CONCLUSIÓN SIGUE. Sin embargo, si no consideras la conclusión a seguir, elija CONCLUSIÓN NO SIGUE. Debe seleccionar su respuesta basándose solo en la información presentada. No usar conocimiento general. Del mismo modo, no debe dejar que sus propias opiniones o prejuicios influyan en sus decisiones; atenerse a las declaraciones y basar sus juicios únicamente en los hechos presentados.

Declaración 1: En un intento por reducir gastos, una organización disolvió su departamento de Tecnología y externalizó su función tecnológica a una empresa de externalización de procesos comerciales. Al hacerlo, la compañía ha logrado ahorrar un 20% en el gasto de su función de Tecnológica.

17. Conclusión Uno: Las funciones de externalización de empresas para externalizar procesos comerciales reducirán gastos.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

18. Conclusión dos: El objetivo de esta externalización de la empresa era hacer que la organización sea más rentable.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

19. Conclusión tres: La función de externalización de Tecnología ha ahorrado a la organización 1/5 en la función de gasto de Tecnología, en comparación con la función interna de Tecnología.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

Declaración 2: Sarah posee una nueva empresa. Las nuevas empresas tienen más probabilidades de fracasar que las empresas bien establecidas. Por lo tanto:

20. Conclusión uno: la compañía de Sarah fracasará.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

21. Conclusión dos: es más probable que la empresa de Sarah falle que una empresa bien establecida.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

22. Conclusión tres: las empresas bien establecidas tienen más probabilidades de tener éxito que las nuevas empresas

- Conclusión sigue

- Conclusión no sigue

Sección 4: Interpretación de información

Instrucciones:

Las siguientes preguntas consistirán en un pasaje de información, seguido de una serie de conclusiones. Se le indica que asuma que toda la información del pasaje es verdadera. La tarea es juzgar si cada una de las conclusiones propuestas fluye lógicamente más allá de una duda razonable de la información proporcionada en el párrafo.

Si cree que una conclusión sigue más allá de una duda razonable (pero tal vez no del todo), seleccione "LA CONCLUSIÓN SIGUE". Si cree que la conclusión no se sigue más allá de una duda razonable basada en los hechos dados, seleccione "LA CONCLUSIÓN NO SIGUE". No use conocimiento general al responder, solo use la información provista en el pasaje. Recuerde juzgar cada conclusión individualmente

Declaración 1: El Club Tapoloa es un club nocturno de temática hawaiana en el centro de Londres. Su bebida más popular es el Volcán, que emite chispas y llamas. El Club Tapoloa también ofrece una variedad de cócteles en recipientes diferentes como las piñas y los cocos, como el "Coconut Express" y el “coctel de piña" respectivamente. Por lo tanto:

23. Conclusión Uno: El "Coconut Express" es la segunda bebida más popular vendida por el Club Tapoloa.

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

24. Conclusión dos: Todos los clubes temáticos en Londres venden bebidas inusuales

- Conclusión sigue
- Conclusión no sigue

25. Conclusión tres: El "Coconut Express" está contenido en una piña, y el "coctel de piña" está contenido en un coco.

- o Conclusión sigue
- o Conclusión no sigue

Declaración 2: La Biblioteca Nacional Británica tiene la mayor colección de libros de propiedad pública en el Reino Unido. Por lo tanto:

26. Conclusión Uno: Puede haber una colección más grande de libros en el Reino Unido.

- o Conclusión sigue
- o Conclusión no sigue

27. Conclusión dos: podría haber una colección más grande de libros de propiedad pública en el Reino Unido.

- o Conclusión sigue
- o Conclusión no sigue

28. Conclusión tres: la Biblioteca Nacional Británica está en el Reino Unido.

- o Conclusión sigue
- o Conclusión no sigue

Sección 5: Evaluación de Argumentos

Instrucciones

La siguiente sección presenta preguntas-declaraciones. Determine si el argumento presentado es fuerte o débil de acuerdo con la información dada.

Declaración 1:¿Deberían los gobiernos implementar un salario mínimo, describiendo una cantidad mínima que se le debe pagar a un empleado por hora?

29. Argumento uno: Sí, la existencia de salarios mínimos es una parte clave de una sociedad civilizada.
    - o Argumento fuerte.
    - o Argumento débil.
30. Argumento dos: Sí, los países que no tienen un salario mínimo a menudo están empobrecidos y son disfuncionales.
    - o Argumento fuerte.
    - o Argumento débil.
31. Argumento tres: No, el salario mínimo conduce al subempleo al obligar a las empresas a contratar personal a tiempo parcial, ya que no pueden permitirse contratarlos a tiempo completo.
    - o Argumento fuerte.
    - o Argumento débil.

Declaración 2: ¿Deben los bancos y las instituciones financieras estar obligados a participar en inversiones socialmente responsables?

32. Argumento uno: Sí, participar en una inversión socialmente responsable conduce a una fuerza laboral más feliz y más completa en comparación con los bancos que no participan en una inversión socialmente responsable.
    - o Argumento fuerte.
    - o Argumento débil.
33. Argumento dos: No, los bancos son instituciones con fines de lucro y no tienen ninguna obligación con los problemas sociales.
    - o Argumento fuerte.

- Argumento débil.

34. Argumento tres: No, centrarse en la responsabilidad social disminuye el objetivo de ganar dinero, que es el esfuerzo más importante para los bancos, y conduce a una disminución de los ingresos y las ganancias.

- Argumento fuerte.
- Argumento débil.

35. Argumento cuatro: No, la sobrerregulación en el sector financiero conduce a menores oportunidades y, por lo tanto, a menores ganancias.

- Argumento fuerte.
- Argumento débil.

¡Gracias por tu participación y honestidad en tus respuestas!

Anexo B Test de Competencias Mediáticas. Estudiantes de Educación Secundaria

El segundo instrumento que se empleo fue el cuestionario de Competencias Mediáticas para estudiantes de Educación Secundaria, empleado por el Doctor Arturo Arenas–Fernández en su investigación “Competencia mediática en estudiantes y profesores colombianos” (2021) realizada en el marco del Doctorado Interuniversitario en Comunicación de la Universidad de Huelva, quién autorizo y orientó el desarrollo del instrumento para la presente investigación.

Cuestionario

Este cuestionario tiene como propósito evaluar tus habilidades y conocimientos sobre el uso de medios y dispositivos de comunicación. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo queremos saber tu experiencia y opiniones.

Confidencialidad

Todas tus respuestas serán confidenciales y serán utilizadas únicamente con fines académicos. Te agradecemos que respondas con sinceridad.

Cómo Responder las Preguntas

La mayoría de las preguntas son de opción múltiple. Lee cuidadosamente cada pregunta y selecciona la opción que mejor describa tu experiencia o elección. Algunas preguntas tienen una respuesta única, es decir, solo puedes elegir una opción. En otras, puedes seleccionar varias respuestas; en esos casos, estará indicado. Si una pregunta no se aplica a tu caso o si no tienes respuesta, selecciona la opción que mejor se ajuste o marca “No aplica” si está disponible.

Tiempo para Completar el Cuestionario

El cuestionario te tomará aproximadamente 20 a 30 minutos. Trata de completarlo sin interrupciones para que las respuestas sean lo más exactas posible.

Asistencia Técnica

Si tienes alguna duda sobre una pregunta o necesitas ayuda técnica, por favor levanta la mano.

Importante

Responde cada pregunta según tu experiencia personal, sin consultar a otros. Tómate el tiempo necesario para pensar cada respuesta, pero intenta mantener el flujo para que puedas completar el cuestionario en el tiempo estimado.

¡Gracias por tu participación y honestidad en tus respuestas!

Nombre y Apellido:

[Espacio para que los participantes escriban su nombre y apellido]

1. Sexo

Marca solo un óvalo.

◯ Masculino ◯ Femenino

2. Edad

Marca solo un óvalo.

◯ 14

◯ 15

◯ 16

◯ 17

3. País/Departamento

[Espacio para que los participantes escriban su país/departamento]

4. Tipo de institución educativa

Marca solo un óvalo.

◯ Pública ◯ Privada

5. Señala los equipos o dispositivos que tienes a tu disposición o utilizas

Selecciona todas las opciones que correspondan.

☐ Televisión

☐ Aparato DVD/Blu-ray

☐ Computador

☐ Tablet/Notebook con conexión a internet

☐ Celular o smartphone

☐ Mp3/Mp4

☐ Cámara de video

☐ Cámara fotográfica digital

☐ Otros dispositivos

Dimensión tecnológica

6. ¿Qué formación has recibido para entender y/o producir mensajes o productos audiovisuales, tales como películas, videos, etc.?

Marca solo un óvalo.

◯ Ninguna ◯ Poca ◯ Suficiente ◯ Bastante

7. ¿Cómo adquirí esta formación? *

◯ Ayuda de colegas o amigos

- Ayuda de familiares
- Ayuda de profesores
- Workshop
- No adquirí formación
- Autodidacta (aprendí solo, mediante videos)

8. ¿Edita imágenes con frecuencia utilizando aplicaciones u otros programas informáticos?

Marca solo un óvalo.

- Si
- No
- A veces

Dimensión Lenguaje

9. ¿Realizas o produces videos? *

Marca solo un óvalo.

- si
- De vez en cuando
- Nunca

Amelie (Vídeo)

10. ¿Cuál de estas opciones del lenguaje audiovisual representa mejor el significado del fragmento de esta película? (Amelie) Escoge la opción más correcta

Marca solo un óvalo.

- El primer plano de Amelie destaca su estado emocional
- Los colores reflejan la tristeza del personaje principal de la película

La música sirve para ambientar la época y/o el lugar en que sucede la acción

Dimensión Estética

11. ¿Qué elementos del videoclip hacen que pueda ser considerado artístico? Respuesta única (video Shakira)

Marca solo un óvalo.

La letra de la canción es conocida

La historia es original y romántica

El vestuario es muy llamativo

Los escenarios son atrayentes

La edición de imágenes es innovadora

El uso de los colores trasmite sensaciones

Dimensión ideológica y Valores

Coca-Cola

12. ¿Cuál es la principal intención de este anuncio comercial? Respuesta única *

Marca solo un óvalo.

Personas de cualquier edad pueden vivir juntas y felices

Serás feliz toda la vida si tomas coca Cola

Debemos vivir rodeados de amigos y parientes

Es bueno que nazcan más niños para alegrar el mundo

Todos deben tomar Coca Cola, los niños y los adultos

La crisis puede ser superada si tomas Coca Cola

13 ¿Crees que ese anuncio comercial puede influir en las personas para que consuman Coca Cola?

Marca solo un óvalo.

Si

Tal vez

No

Dimensión ideológica y Valores

14. ¿Has visto algún mensaje o publicación en una red social/internet que mereciese ser denunciado?

Marca solo un óvalo.

Si y lo he denunciado

Si, pero no lo he denunciado

No, nunca lo vi

15. ¿Qué te llevaría a denunciar algún mensaje o publicación? *

Marca solo un óvalo.

Que mis datos se utilizasen por otros sin mi permiso

Que fuese estéticamente feo

Que me ofendiese a mi u otras personas

Dimensión procesos de producción y difusión

16. Imagina que vas a participar en un concurso de videos donde debes contar una historia sobre algunos personajes ¿Cómo organizarías los siguientes pasos para realizar una producción? Seleccione la opción correcta.

Marca solo un óvalo.

Captar/grabar imágenes y sonidos

Seleccionar los actores, buscar vestuario, accesorios, decoración…

Montar/editar

Escribir el guion

17. ¿Acostumbras a compartir tus videos?

Marca solo un óvalo.

si

Si, cuando lo estimo conveniente

No, porque no sé

18. ¿Qué te llevaría compartir un video?

Marca solo un óvalo.

El tema es importante

Que puede contribuir a mejorar una situación

Ser más popular entre mis amigos

Dimensión Procesos de Interacción

19. ¿Qué palabras escribirías en el navegador para buscar información sobre las etapas literarias de Gabriel García Márquez?

Marca solo un óvalo.

"las etapas literarias de Gabriel García Márquez"

Etapas literarias Gabriel García Márquez

Obra Gabriel García Márquez

Gabriel García Márquez literatura

Etapas literarias + Gabriel García Márquez

Etapas AND/E "Gabriel García Márquez"

Otras

“Gracias por participar. Tus respuestas han sido registradas con éxito y son fundamentales para nuestra investigación”.

Anexo C Registro de Interacción con el Analizabot

En este apartado se muestran ejemplos de las interacciones realizadas con el Analizabot por los tres grupos en cada uno de los cinco módulos. Se extraen imágenes de la conversación almacenada en Landbot.

Figura 1

Ejemplo de Analizabot Módulo 1 (INICIO) Grupo 1

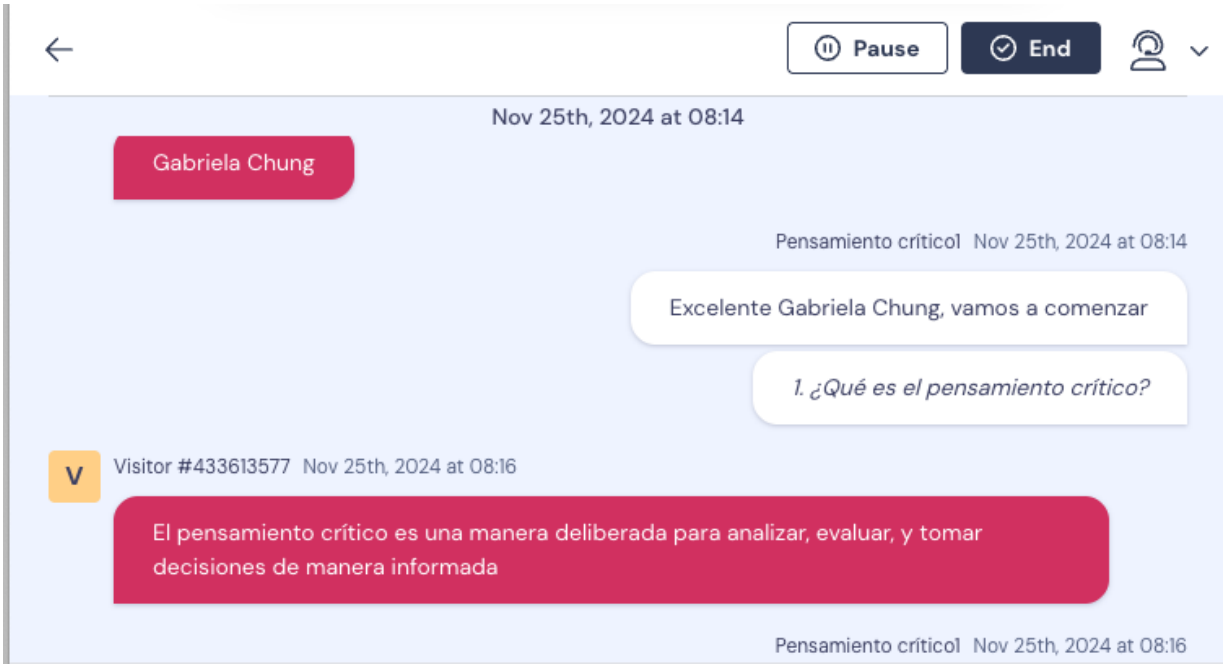


Figura 2

Ejemplo de Analizabot Módulo 1 (Desarrollo) Grupo 1

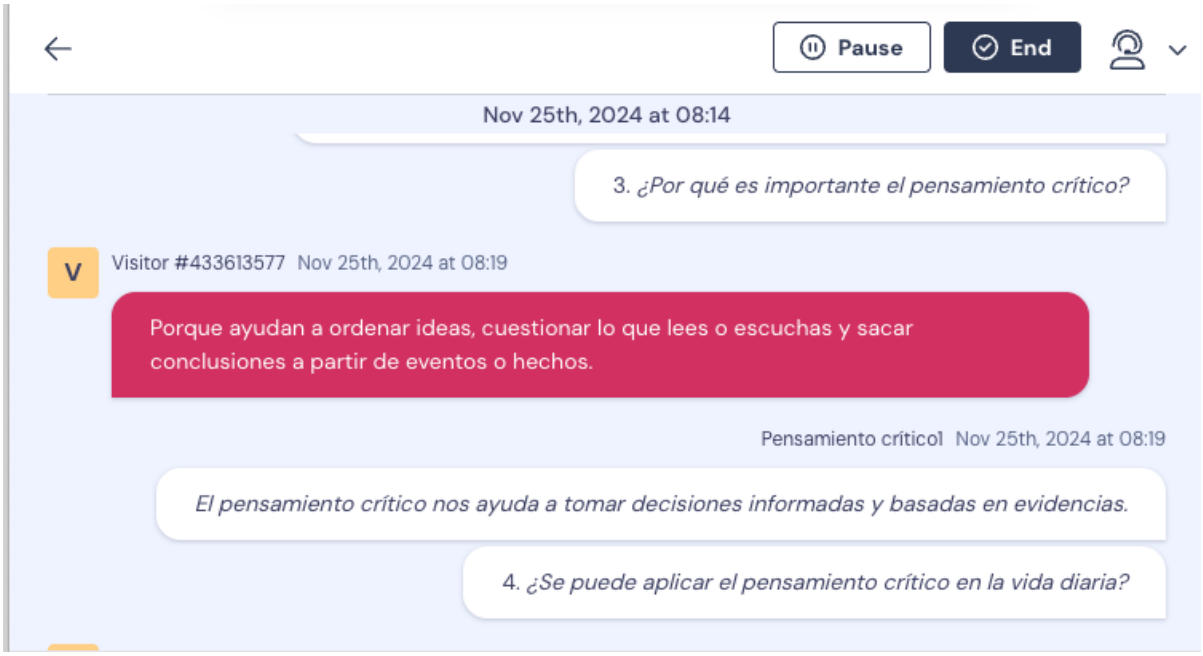
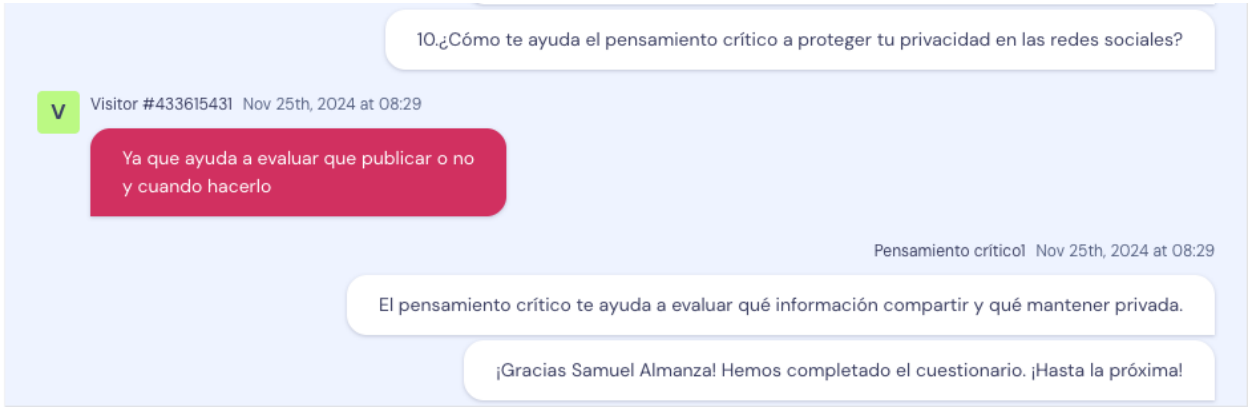


Figura 3

Ejemplo de Analizabot Módulo 1 (Final) Grupo 1



Dado que los Analizabot comienzan y finalizan para todos los grupos de la misma forma solo se ejemplificará el desarrollo para cada Grupo y Módulo.

Figura 4

Ejemplo de Analizabot Módulo 1 (Desarrollo) Grupo 2

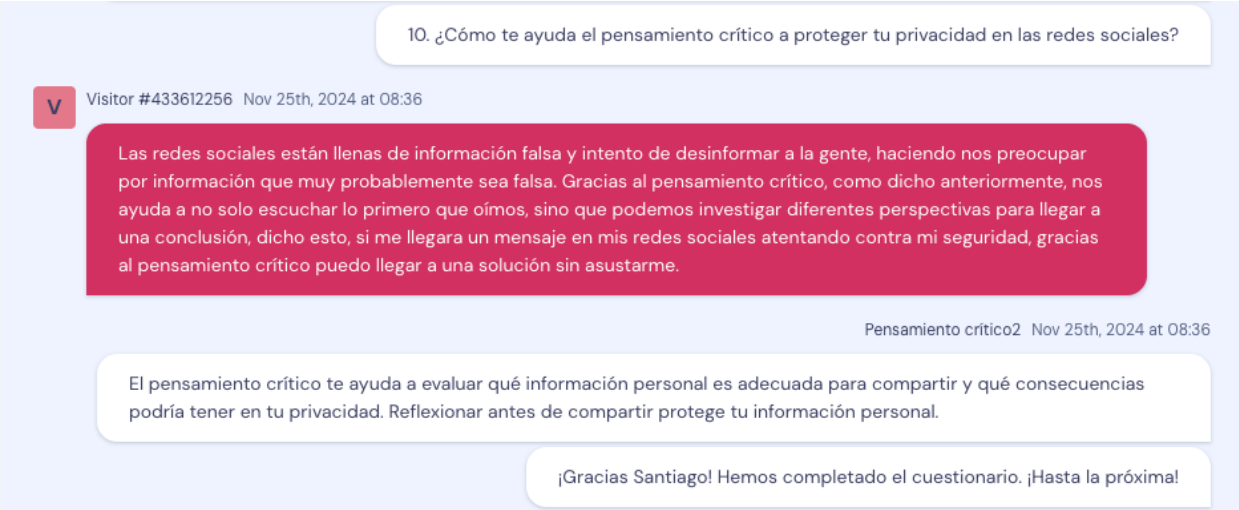


Figura 5

Ejemplo de Analizabot Módulo 1 (Desarrollo) Grupo 3

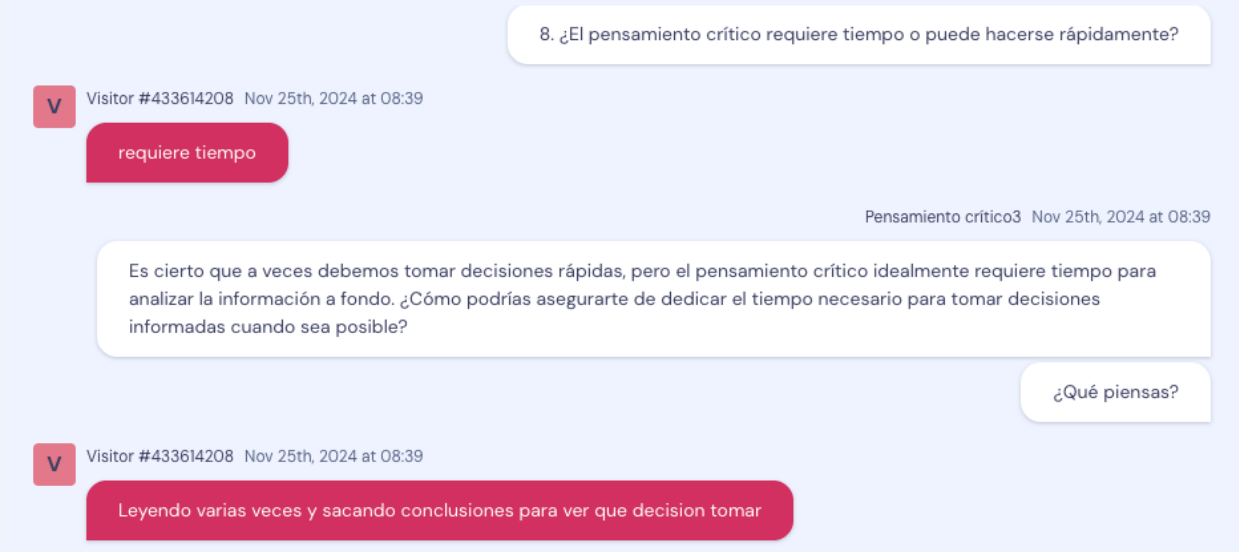


Figura 6

Ejemplo de Analizabot Módulo 2 (Desarrollo) Grupo 1

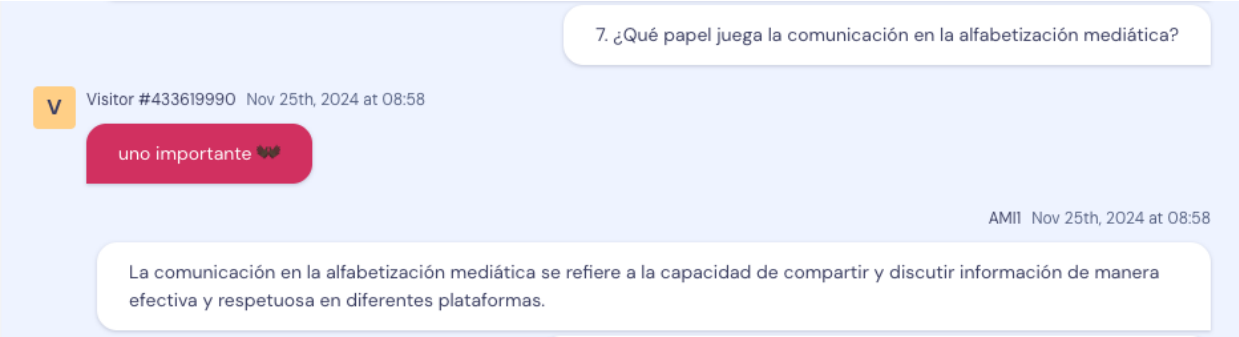


Figura 7

Ejemplo de Analizabot Módulo 2 (Desarrollo) Grupo 2

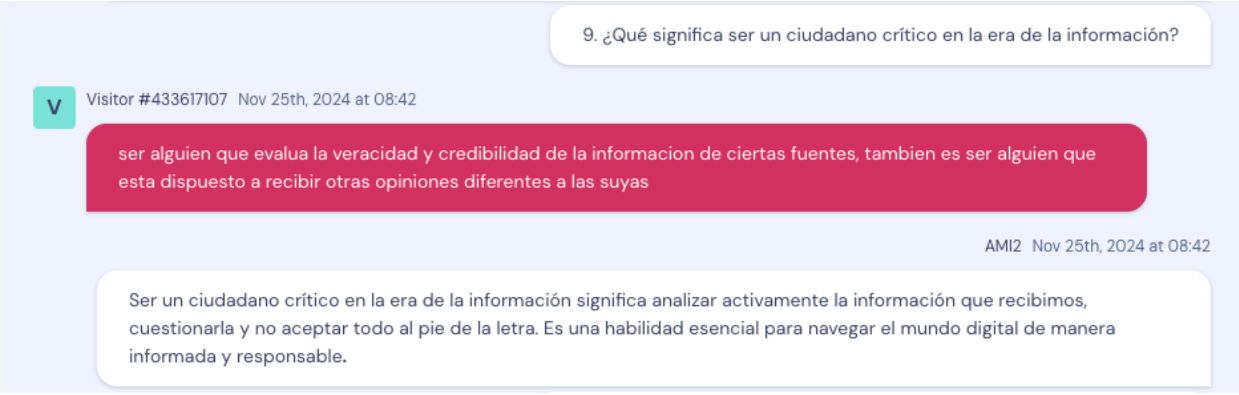


Figura 8

Ejemplo de Analizabot Módulo 2 (Desarrollo) Grupo 3

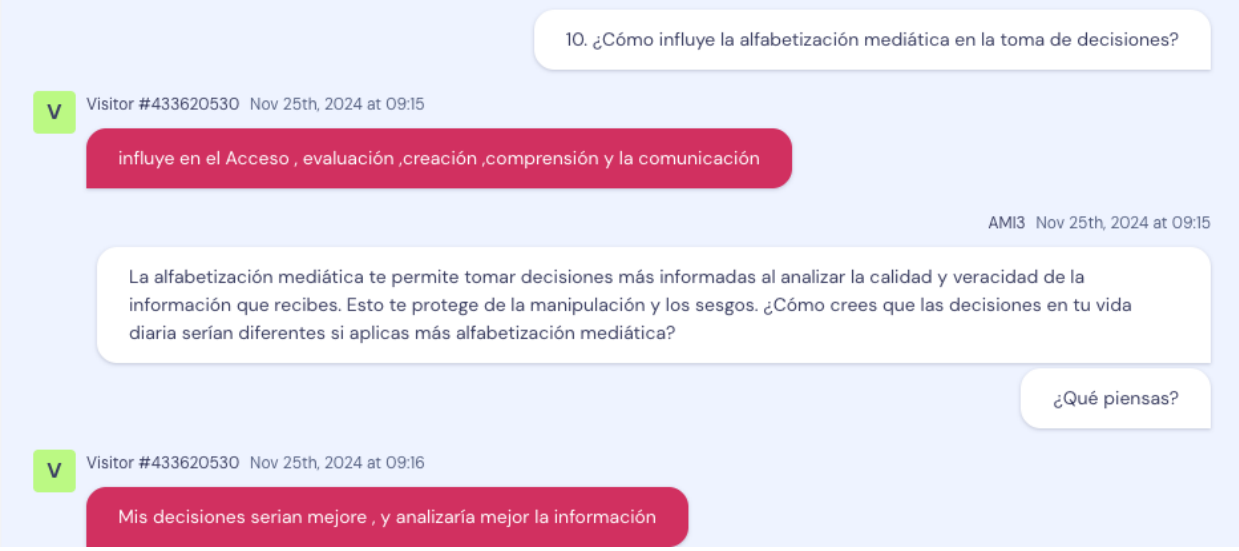


Figura 9

Ejemplo de Analizabot Módulo 3 (Desarrollo) Grupo 1

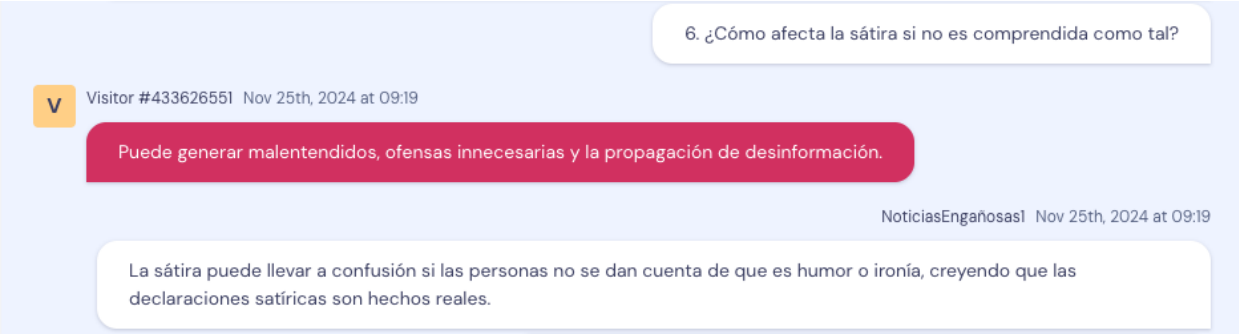


Figura 10

Ejemplo de Analizabot Módulo 3 (Desarrollo) Grupo 2

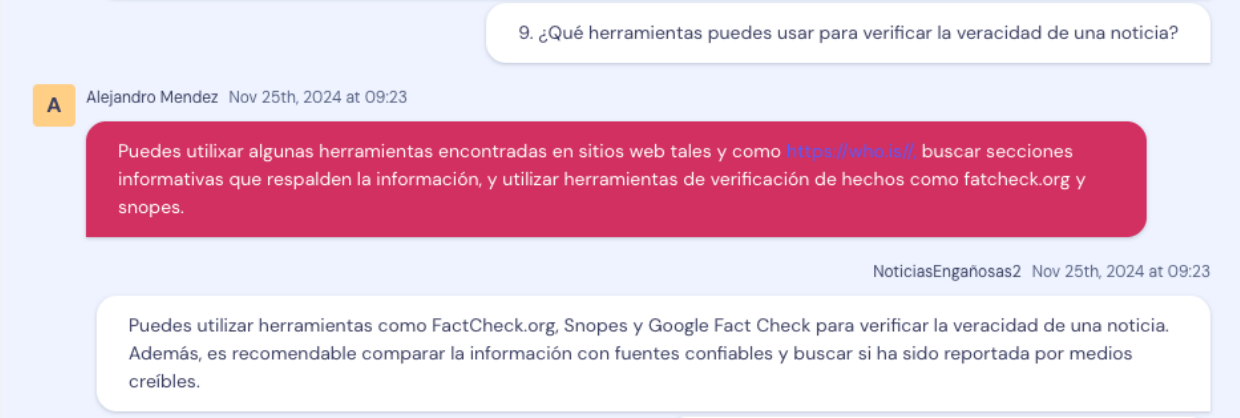


Figura 11

Ejemplo de Analizabot Módulo 3 (Desarrollo) Grupo 3

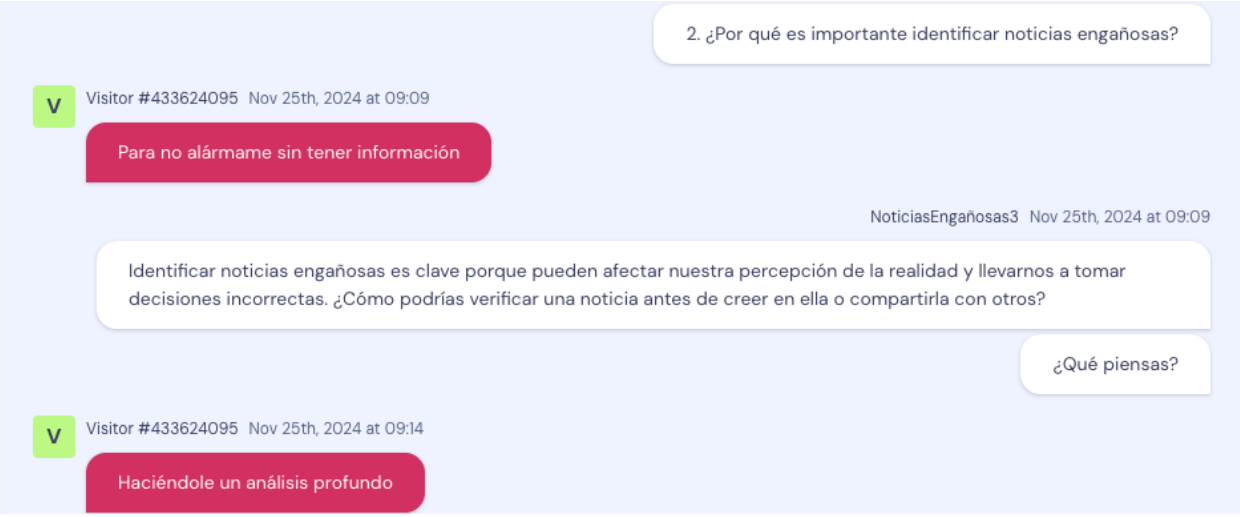


Figura 12

Ejemplo de Analizabot Módulo 4 (Desarrollo) Grupo 1

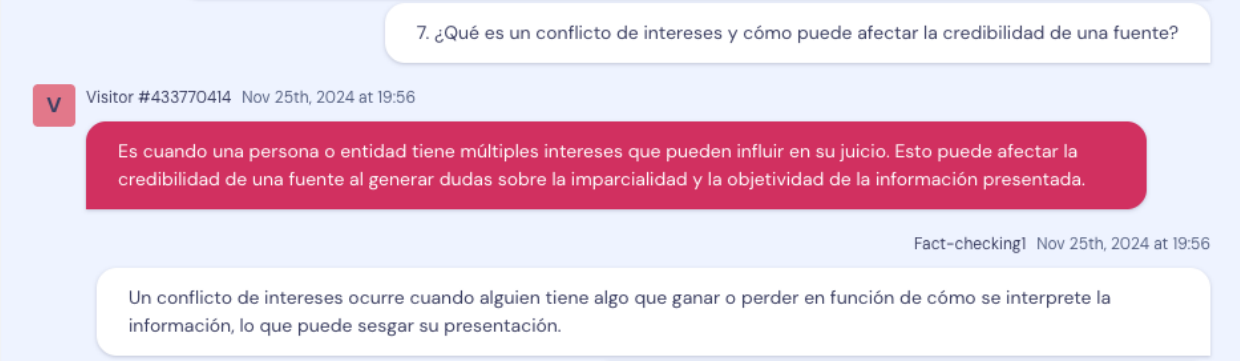


Figura 13

Ejemplo de Analizabot Módulo 4 (Desarrollo) 2

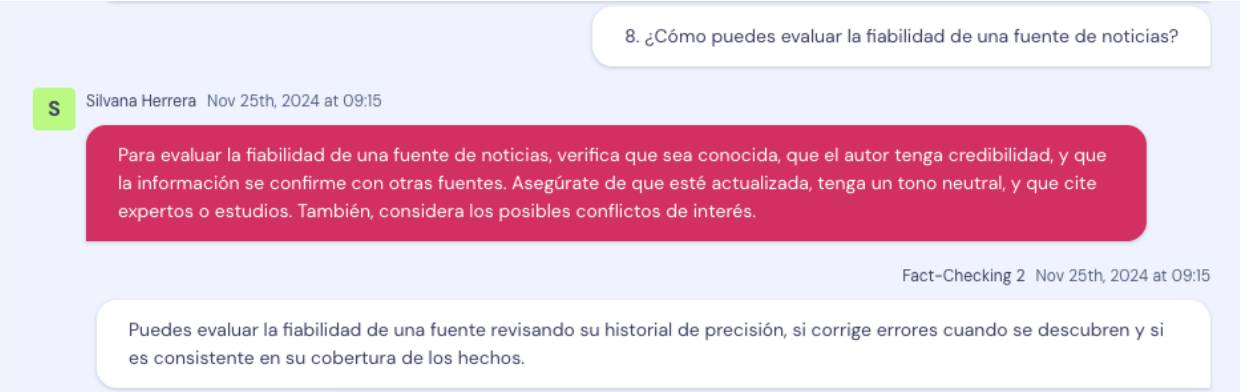


Figura 14

Ejemplo de Analizabot Módulo 4 (Desarrollo) 3

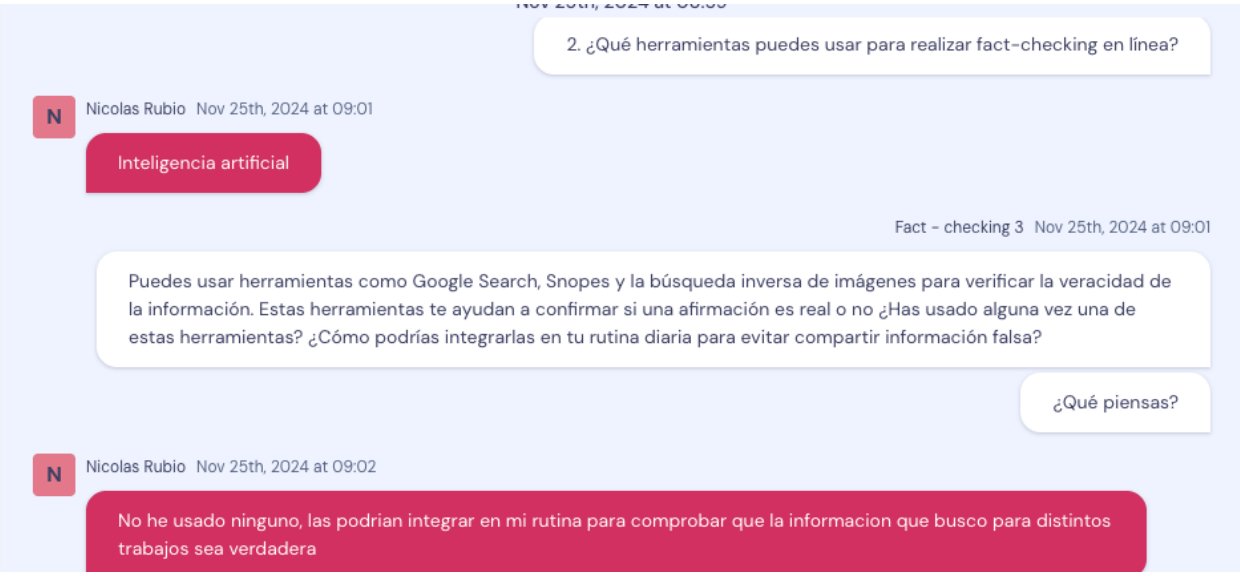


Figura 15

Ejemplo de Analizabot Módulo 4 (Desarrollo) 3

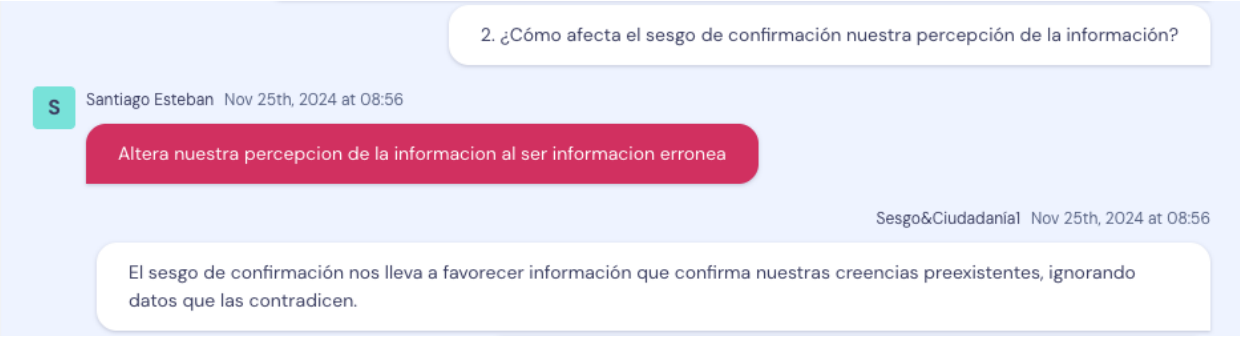


Figura 16

Ejemplo de Analizabot Módulo 5 (Desarrollo) 1

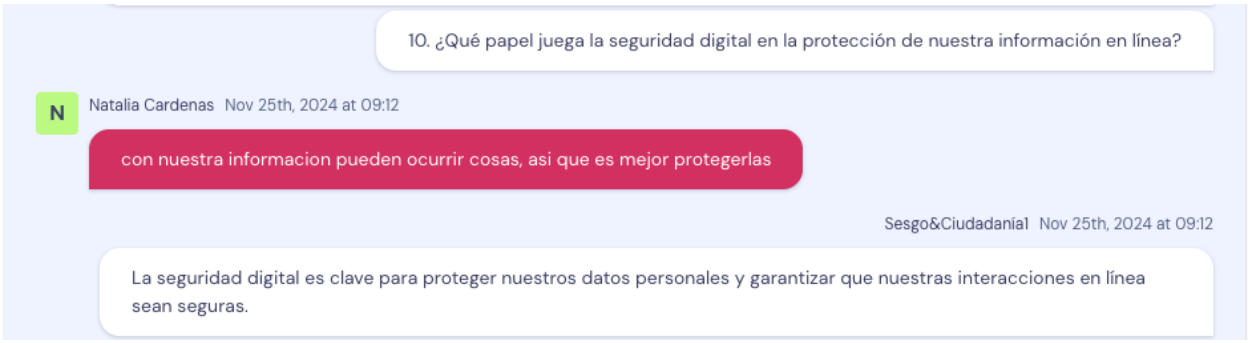


Figura 17

Ejemplo de Analizabot Módulo 5 (Desarrollo) 2

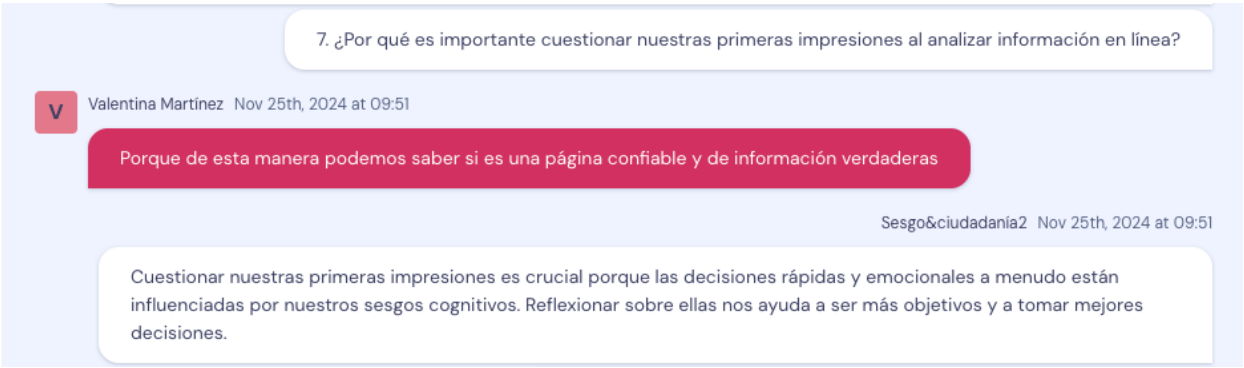


Figura 17

Ejemplo de Analizabot Módulo 5 (Desarrollo) 3

