



## **CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **TEMA:**

EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS ANTE LA INTEGRACIÓN DE LA APLICACIÓN  
ASSISTANT NEURAL INTERFACE EN LAS AULAS CON DEBATES  
ACADÉMICOS

### **AUTOR:**

ERICK SEBASTIÁN PRADO PACHECO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
**TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **TUTORA:**

Dra. LORENA JUDITH OCHOA ROMÁN

CUENCA – ECUADOR, 2026

## DERECHOS DE AUTOR

---

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

SUDAMERICANO



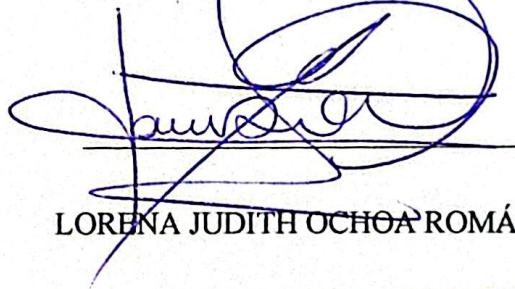
## CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

### CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

#### Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por el estudiante: **PRADO PACHECO ERICK SEBASTIÁN** con el título “Evaluación de la percepción de los estudiantes universitarios ante la integración de la aplicación Assistant Neural Interface en las aulas con debates académicos”, cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



LORENA JUDITH OCHOA ROMÁN.

C.I. 1103313555



## DECLARATORIA DE AUTORÍA DE TRABAJO

Yo, **Erick Sebastián Prado Pacheco**, estudiante del Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano de la ciudad de Cuenca, Ecuador; que cursó la **Tecnología Superior en Desarrollo de Software**, declaro de forma libre y voluntaria que la investigación que versa sobre **“Evaluación de la percepción de los estudiantes universitarios ante la integración de la aplicación Assistant Neural Interface en las aulas con debates académicos”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría del compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, estudio de campo y integración experimental.

En consecuencia, asumo absoluta responsabilidad de la misma y el cuidado al remitirse a las fuentes bibliográficas respectivas para justificar el contenido expuesto.

Atentamente,

**Erick Sebastián Prado Pacheco**  
**C. I. 0107400491**



[www.sudamericano.edu.ec](http://www.sudamericano.edu.ec)

Bolívar y Manuel Vega - San Blas

(593 7) 2838323 - 2843619

0996976449

[info@sudamericano.edu.ec](mailto:info@sudamericano.edu.ec)

## DEDICATORIA

---

Este proyecto de tesis va dedicado a mis padres, pues su apoyo incondicional y fé fueron los cimientos en los que se asienta este logro. A mis docentes, quienes me brindaron sus conocimientos y su paciencia para finalizar este proyecto. A mi, Erick Sebastián, quien logró dar un paso más hacia la cima y tiene el orgullo de decir “Si, lo valió todo”, quien aprendió a tener

Y por último a la comunidad científica, educativa y desarrolladora Free and Open Source Software (FOSS), pues el proyecto se lo hizo considerándolos como público objetivo. Este es mi regalo para que se puedan elaborar cosas mucho más grandes con la ayuda desinteresada del mundo.

*"El poder no llega a aquellos que nacieron más fuertes, más rápidos o más inteligentes. Llega a aquellos que harán cualquier cosa para lograrlo."*

*Nicolás Frías*

## AGRADECIMIENTOS

---

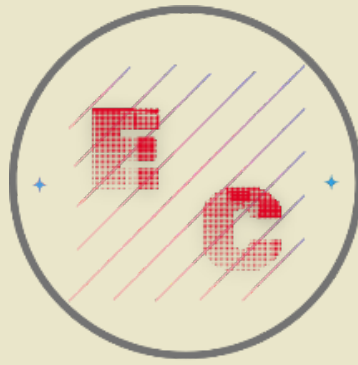
A lo largo de la carrera, todas las personas que he conocido tuvieron su influencia en este proyecto final, en mi crecimiento como profesional y como ser humano.

Agradezco a mis padres por siempre tenerme fé, paciencia y ayudarme moralmente en este proceso lleno de sorpresas y altibajos. Ustedes siempre serán mis héroes.

A mis amigos quienes estuvieron siempre dándome una mano cuando perdía el rumbo y necesitaba un apoyo extra para volver a tener ese brillo de determinación en mis ojos.

Al equipo de desarrollo de ANI, esta idea nunca hubiera llegado a la realidad sin el incansable trabajo de nuestro equipo tanto creativo como capaz, un equipo que aprendió contenidos de calidad sobre la marcha y entregó un producto de calidad.

Y sobre todo a mi tutora Lorena Ochoa, quien con su sabiduría y gran experiencia en el ámbito investigativo me ayudó a elaborar un artículo de calidad que sirva como referencia para investigaciones futuras.



# **REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS**

**Volumen 3, Número 1  
Enero-Marzo 2026**

**Edición Trimestral**

**CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112**

**ISSN: 3061-7812, [www.omniscens.com](http://www.omniscens.com)**

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 1  
enero-marzo 2026

Publicación trimestral  
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: [admin@omniscens.com](mailto:admin@omniscens.com)

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



Copyright © 2026: Los autores

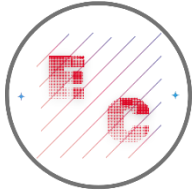


9773061781003

---

### Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 1, enero-marzo 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, [admin@omniscens.com](mailto:admin@omniscens.com), Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 enero 2026.



**Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias**

**Volumen 3, Número 1, 2026, enero-marzo**

**DOI: <https://doi.org/10.71112/27331922>**

**EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS  
ANTE LA INTEGRACIÓN DE LA APLICACIÓN ASSISTANT NEURAL INTERFACE  
EN LAS AULAS CON DEBATES ACADÉMICOS (PRUEBA PILOTO)**

**EVALUATION OF UNIVERSITY STUDENTS' PERCEPTIONS OF THE INTEGRATION  
OF THE NEURAL ASSISTANT INTERFACE APPLICATION IN CLASSROOMS WITH  
ACADEMIC DEBATES (PILOT STUDY)**

**Erick Sebastián Prado Pacheco**

**Lorena Judith Ochoa Román**

**Stephany Carolina Aldás Pérez**

**Marco Guaman Buestan**

**Galo Patricio Hurtado Crespo**

**Ecuador**

**Evaluación de la percepción de los estudiantes universitarios ante la integración de la aplicación Assistant Neural Interface en las aulas con debates académicos (prueba piloto)**

**Evaluation of university students' perceptions of the integration of the Assistant Neural Interface Application in classrooms with academic debates (pilot study)**

Erick Sebastián Prado Pacheco

[esprado@sudamericano.edu.ec](mailto:esprado@sudamericano.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0001-2168-4523>

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

Cuenca

Ecuador

Lorena Judith Ochoa Román

[lochoa@sudamericano.edu.ec](mailto:lochoa@sudamericano.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0002-0153-551X>

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

Cuenca

Ecuador

Galo Patricio Hurtado Crespo

[gphurtado@sudamericano.edu.ec](mailto:gphurtado@sudamericano.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7190-140X>

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

Cuenca

Ecuador

Stephany Carolina Aldás Pérez

[scaldas@sudamericano.edu.ec](mailto:scaldas@sudamericano.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-4638-9645>

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

Cuenca

Ecuador

Marco Guaman Buestan

[maguaman2@sudamericano.edu.ec](mailto:maguaman2@sudamericano.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-9544-2220>

Instituto Tecnológico Superior Sudamericano

Cuenca

Ecuador

## RESUMEN

La integración de tecnologías móviles e inteligencia artificial en la educación superior ofrece oportunidades para fortalecer la participación estudiantil, la argumentación y el aprendizaje activo. Este estudio analiza la percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de la aplicación ANI (Assistant Neural Interface), una herramienta basada en IA que registra, transcribe y representa debates académicos mediante grafos de conocimiento. Participaron 38 estudiantes de dos instituciones de educación superior, quienes utilizaron la aplicación durante sesiones de debate y luego respondieron un cuestionario sobre usabilidad, experiencia de uso y aspectos éticos. Los resultados muestran una valoración positiva del uso de grafos como apoyo cognitivo, así como una mayor equidad en la participación y una buena aceptación de la retroalimentación automatizada. Se evidenció también una disposición favorable hacia el mobile learning, aunque con limitaciones conceptuales sobre su enfoque pedagógico. En el plano ético, los estudiantes expresaron una aceptación crítica, destacando la importancia de la privacidad de los datos y la transparencia del sistema. En conclusión, ANI contribuye a la construcción colaborativa del conocimiento y a la creación de un aula híbrida que integra interacción presencial y análisis digital.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial; grafos de conocimiento; transcripciones; aulas digitales; debates.

## ABSTRACT

The integration of mobile technologies and artificial intelligence in higher education offers new opportunities to strengthen student participation, argumentation, and active learning. This study analyzes university students' perceptions of the use of the ANI (Assistant Neural Interface) application, an AI-based tool that records, transcribes, and represents academic debates through knowledge graphs. A total of 38 students from two higher education institutions

participated, using the application during debate sessions and subsequently completing a questionnaire on usability, user experience, and ethical aspects. The results show a positive assessment of knowledge graphs as cognitive support, as well as greater equity in participation and a favorable attitude toward automated feedback. A positive disposition toward mobile learning was also observed, although accompanied by conceptual limitations regarding its pedagogical approach. From an ethical perspective, students expressed critical acceptance, emphasizing the importance of data privacy and system transparency. In conclusion, ANI contributes to collaborative knowledge construction and to the creation of a hybrid classroom that integrates face-to-face interaction with digital analysis.

**Keywords:** Artificial intelligence; knowledge graphs; transcriptions; digital classrooms; debates.

Recibido: 18 enero 2026 | Aceptado: 2 febrero 2026 | Publicado: 3 febrero 2026

## INTRODUCCIÓN

La digitalización de la educación superior ha propuesto un replanteamiento profundo de los procesos de docencia, aprendizaje y enseñanza, así como de los espacios donde estos tienen lugar. Las universidades e instituciones de educación superior enfrentan el desafío de trascender la mera digitalización de contenidos para construir entornos educativos digitales, participativos e inteligentes, donde la tecnología contribuya activamente a la construcción del conocimiento (Dede, 2014; Ellis & Goodyear, 2019). En este contexto, la inteligencia artificial se ha definido como una de las herramientas más relevantes para el desarrollo de metodologías personalizadas, analíticas y colaborativas (Holmes et al., 2019). Su aplicación en el ámbito educativo ha evolucionado desde la automatización de tareas administrativas hacia el diseño de sistemas capaces de analizar patrones de interacción, ofrecer retroalimentación y ampliar

las posibilidades de aprendizaje más allá del aula tradicional (Luckin et al., 2016; Zawacki-Richter et al., 2019).

En los últimos años, el concepto de espacios digitales e híbridos de aprendizaje ha cobrado especial relevancia en la investigación pedagógica. Estos espacios combinan la interacción presencial con entornos digitales, generando ecologías de aprendizaje donde los estudiantes pueden construir conocimiento de forma autónoma, distribuida y contextualizada (Ellis & Goodyear, 2019; Goodyear & Carvalho, 2019). Sin embargo, diversos estudios señalan que muchas plataformas educativas continúan centradas en la gestión de contenidos, sin atender adecuadamente los procesos cognitivos ni la dinámica social del aula (Dede, 2014).

Esto evidencia la necesidad de modelos tecnológicos que no solo digitalicen la experiencia educativa, sino que la expandan y la hagan analizable desde una perspectiva pedagógica.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial ofrece oportunidades inéditas para repensar los espacios educativos como entornos cognitivos aumentados. Más allá de su función automatizadora, la IA puede actuar como mediador cognitivo, capaz de procesar lenguaje natural, identificar patrones de interacción y representar gráficamente el conocimiento generado en el aula (Zawacki-Richter et al., 2019; Chen et al., 2020). Los avances en reconocimiento de voz y modelos de lenguaje permiten capturar debates académicos, generar transcripciones precisas y transformarlas en representaciones estructuradas mediante grafos de conocimiento, los cuales facilitan la visualización de conceptos clave y relaciones semánticas relevantes para el análisis del aprendizaje colaborativo (Novak & Cañas, 2008; O'Donnell et al., 2015).

En este contexto surge ANI (Assistant Neural Interface) como una propuesta innovadora que materializa el potencial de la IA para la creación de espacios híbridos de aprendizaje. Investigaciones previas han demostrado que la integración de tecnologías móviles y

herramientas basadas en IA favorece la participación estudiantil, la autonomía y la colaboración académica (Traxler, 2018; Alturki & Aldraiweesh, 2022; Mercan et al., 2024). No obstante, también se reconoce la necesidad de abordar consideraciones éticas relacionadas con la privacidad, la transparencia algorítmica y la confianza en los sistemas inteligentes, especialmente en contextos educativos (Floridi et al., 2018; Klimova et al., 2023; Lund et al., 2025).

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño del estudio**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y no experimental. El objetivo central fue analizar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la aplicación ANI durante debates académicos y su relación con dimensiones como usabilidad, aprendizaje móvil, retroalimentación basada en IA y consideraciones éticas. No se manipularon variables ni se establecieron grupos de control, dado que el interés se centró en describir tendencias, actitudes y niveles de aceptación tecnológica tras la experiencia directa con la herramienta.

### **Población y muestra**

La población estuvo conformada por estudiantes universitarios pertenecientes a dos instituciones de educación superior en Ecuador. La muestra, seleccionada mediante muestreo por conveniencia e intencional, estuvo integrada por 38 participantes: 21 estudiantes de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) y 17 estudiantes de las carreras de Desarrollo de Software y Telecomunicaciones del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano (ITS), en la ciudad de Cuenca. Todos los estudiantes reportaron un nivel intermedio en el uso de dispositivos móviles y aplicaciones digitales, condición pertinente para participar en actividades vinculadas al aprendizaje móvil y a la

mediación digital mediante IA. La participación fue voluntaria y anónima, previa firma de un consentimiento informado digital.

## **Procedimientos**

### **Introducción a la herramienta ANI**

Los estudiantes participaron en una sesión introductoria en la que se explicó el funcionamiento de ANI, sus componentes principales (grabación, transcripción con Whisper y análisis semántico mediante GPT-4o) y la generación de grafos de conocimiento utilizados como apoyo cognitivo durante los debates.

### **Realización de debates académicos**

Los estudiantes trabajaron en grupos y desarrollaron debates guiados por preguntas problematizadoras. Durante la actividad, ANI registró las intervenciones, generó la transcripción correspondiente y representó las ideas mediante nodos y relaciones semánticas. Los participantes podían observar la estructura emergente del discurso y utilizarla como referencia para mejorar sus aportaciones.

### **Aplicación del cuestionario.**

Finalizada la actividad, se aplicó un cuestionario digital que evaluó perfil tecnológico, usabilidad percibida, experiencia con la herramienta, actitudes hacia el aprendizaje móvil y consideraciones éticas.

## **Instrumentos**

El cuestionario estuvo compuesto por tres dimensiones principales:

### **Dimensión 1:** Perfil digital y usabilidad.

Incluyó ítems adaptados del instrumento de Couoh Novelo (2021), orientados a identificar el nivel de uso de tecnologías móviles y la percepción de usabilidad de herramientas educativas. La adaptación consistió únicamente en ajustar la redacción al contexto del experimento y al uso específico de ANI.

**Dimensión 2:** Experiencia, pertinencia y adaptabilidad de ANI.

Evaluó la percepción de los estudiantes respecto a la utilidad de los grafos de conocimiento, la claridad de la transcripción, la comprensión de las relaciones semánticas y la facilidad de integración de la herramienta en actividades académicas.

**Dimensión 3:** Consideraciones éticas y confianza tecnológica.

Recogió opiniones sobre privacidad de datos, transparencia del sistema, confianza en los modelos de IA utilizados y percepción de posibles riesgos.

Las respuestas de la primera dimensión se presentaron en respuestas binarias, siendo estas “sí” o “no” o en su defecto una variable similar, las dimensiones 2 y 3 se recogieron mediante escalas tipo Likert de 5 puntos, el número 1 representando “Totalmente en desacuerdo” y el número 5 representando “Totalmente de acuerdo”.

Para una mejor interpretación de las relaciones de los tipos de variables analizadas en el estudio, con los principales indicadores, se procedió a implementar un cuadro comparativo que se muestra a continuación:

**Tabla 1**  
*Relación de las variables de investigación.*

Tipo de variable	Variable / Dimensión	Definición conceptual	Indicadores principales	Escala / Instrumento
<b>Variable dependiente</b>	Percepción del uso de ANI	Valoración subjetiva del estudiante sobre el uso de la aplicación en debates académicos	Aceptación, utilidad percibida, experiencia general	Cuestionario
<b>Variable independiente</b>	Uso de la aplicación ANI	Implementación de la herramienta basada en IA durante debates académicos	Grabación, transcripción, grafos de conocimiento	Experiencia práctica
<b>Dimensión 1</b>	Perfil digital y usabilidad	Nivel de competencia digital y facilidad de uso percibida	Manejo de dispositivos, claridad de interfaz, facilidad de uso	Ítems dicotómicos (Sí/No)
<b>Dimensión 2</b>	Experiencia y aprendizaje móvil	Percepción sobre la utilidad pedagógica y apoyo cognitivo de ANI	Grafos de conocimiento, claridad semántica, integración en el aula	Escala Likert (1–5)
<b>Dimensión 3</b>	Consideraciones éticas y confianza	Opiniones sobre riesgos, privacidad y transparencia de la IA	Protección de datos, confianza en IA, percepción de sesgos	Escala Likert (1–5)
<b>Variable de control</b>	Nivel de competencia digital	Nivel previo de experiencia tecnológica de los participantes	Uso intermedio de móviles y apps	Autorreporte

**Nota:** Se realizó una correlación de las variables de estudio con los principales indicadores y escalas como instrumentos de análisis.

### **Declaración ética**

La investigación cumplió con los estándares institucionales para estudios con participantes humanos. Todos los estudiantes firmaron un consentimiento informado digital que explicaba el propósito del estudio, la naturaleza de las actividades, la posibilidad de retirarse sin consecuencias académicas y el tratamiento confidencial de los datos.

El manejo de la información personal se llevó a cabo conforme al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y a la normativa nacional vigente. Dado que el estudio empleó tecnologías basadas en IA (Whisper y GPT-4o), se implementaron medidas para mitigar riesgos éticos

### **Participantes:**

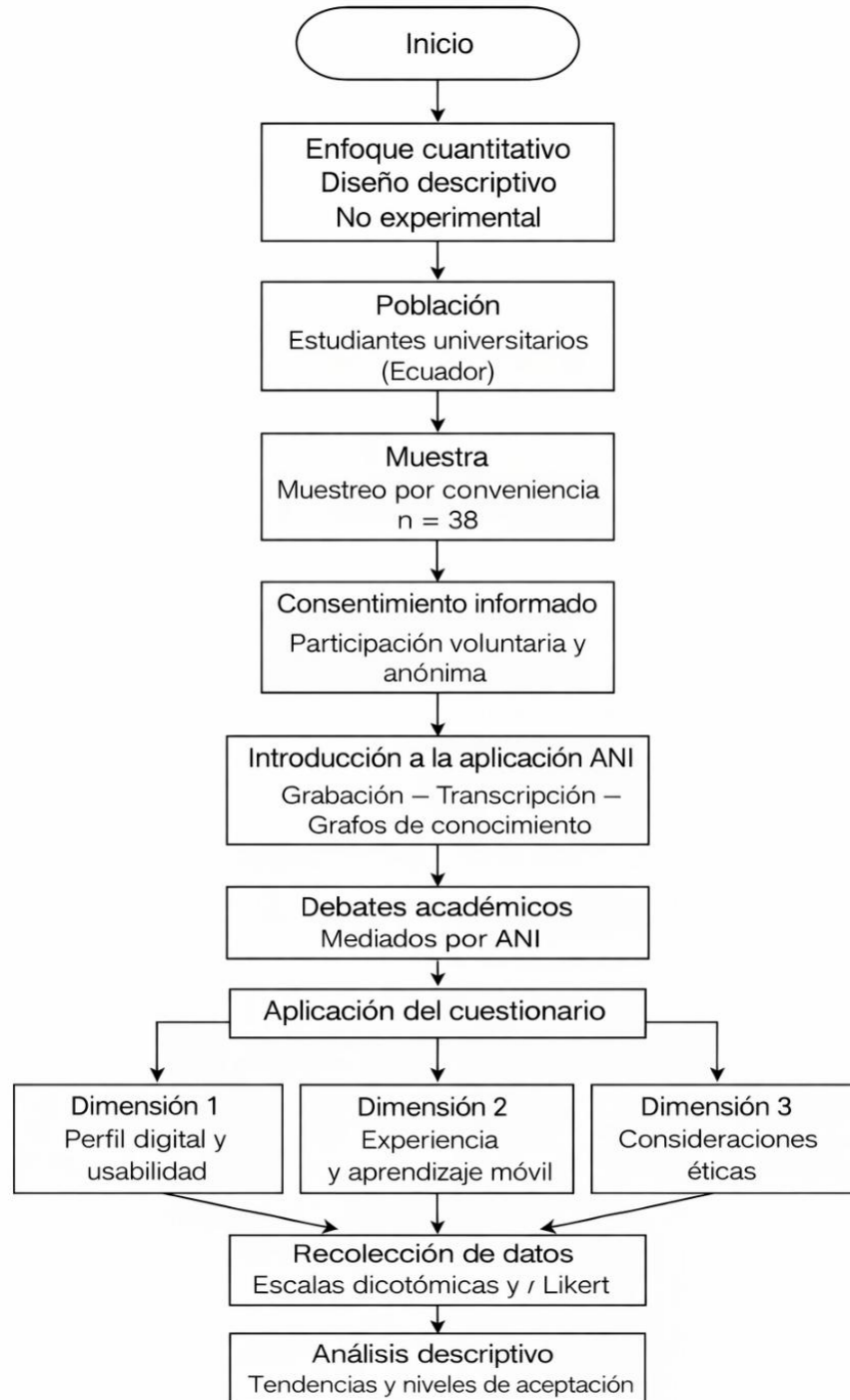
Se obtuvo consentimiento informado de manera digital en el que se explicó el objetivo del estudio, la naturaleza de la actividad, la posibilidad de abandonar el estudio sin repercusión académica y el uso previsto de los datos.

**Datos personales:** El tratamiento de datos cumple con el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea y con la normativa nacional de protección de datos.

**Uso de tecnologías:** Dado que el estudio emplea tecnologías de reconocimiento de voz (Whisper) y modelos de lenguaje (GPT-4o), se adoptaron medidas para mitigar riesgos éticos: (a) los participantes fueron informados sobre limitaciones y posibles errores en transcripción o análisis; (b) se ofreció la opción de excluir intervenciones concretas de la transcripción si un participante lo solicitaba; (c) las salidas generadas por la IA son revisadas por el equipo docente antes de cualquier uso evaluativo; (d) se consideró la sensibilidad de sesgos en los modelos y se procedió a una revisión manual de detectadas “tripletas” o relaciones clave antes de su interpretación pedagógica.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo del diseño metodológico del estudio.*



**Nota.** Elaboración propia a partir del diseño metodológico de la investigación.

## RESULTADOS

La investigación cumplió con los estándares institucionales para estudios con participantes humanos. Todos los estudiantes firmaron un consentimiento informado digital que explicaba el propósito del estudio, la naturaleza de las actividades, la posibilidad de retirarse sin consecuencias académicas y el tratamiento confidencial de los datos.

**Tabla 2**

*Resultados del perfil digital de los encuestados.*

Variables	Si	No
Edad	17 - 20 28	> 20 72
¿Has participado anteriormente en debates académicos en esta asignatura?	52	48
¿Has usado aplicaciones educativas con IA antes?	Frecuentemente 36	Ocasionalmente 64
¿Qué sistema operativo móvil tienes?	Android 72	iOS 28
¿Consideras que las apps te permitirían ser más eficiente en tus labores educativas diarias?	100	0
¿Te gustaría que sean más prácticos los trabajos en equipo con ayuda de una aplicación móvil?	100	0
En promedio, ¿cuánto tiempo pasas interactuando con tu dispositivo móvil?	< 2h 28	> 2h 72
¿Habías escuchado con anterioridad sobre el concepto de aprendizaje móvil?	60	40
¿Has tenido alguna experiencia personal o terceras personas sobre la manera en que otros centros educativos han manejado una metodología de aprendizaje móvil?	24	68
¿Consideras como ventaja el hecho de incluir en tus asignaturas actividades que incorporen al uso de dispositivos móviles como estrategias de aprendizaje?	92	8
¿Has considerado la idea de realizar proyectos educativos o de desarrollar aplicaciones enfocadas al aprendizaje móvil en tu contexto donde te desenvuelves?	80	20

**Nota:** Las tres primeras preguntas pertenecen al perfil digital del estudiantado y son de elaboración propia mientras que las preguntas restantes se aplicaron a partir del modelo de estudio propuesto por Couoh Novelo (2021).

Los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes universitarios han proporcionado una visión integral acerca de su percepción respecto al uso de la aplicación Assistant Neural Interface (ANI) y cómo ésta afecta a los procesos de aprendizaje, participación y comprensión en las intervenciones durante los debates académicos. En primer lugar, se ha puesto de manifiesto cómo unos alumnos (52 %) no habían realizado antes debates académicos, mientras que otros sí (48 %). En lo referente a la tecnología que utilizan los estudiantes universitarios, se ha observado que el 52,4 % de ellos hace uso de las aplicaciones de inteligencia artificial de forma habitual y un 42,9 % de forma ocasional.

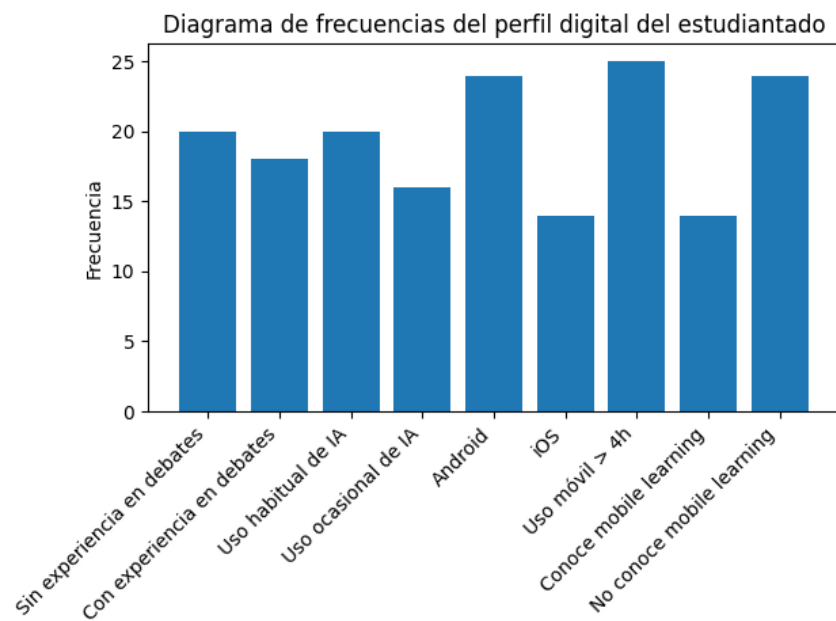
Por la otra parte, se constató que el 61,9 % del estudiantado hace uso de dispositivos Android mientras que un 38,1 % hacía uso de sistemas iOS de manera que hay más acceso a plataformas abiertas y compatibles, se trata de un elemento favorable para la expansión de ANI en escenarios educativos muy diversos. Por otra parte, el 100 % de los participantes coincidía en que las aplicaciones móviles mejoran la eficiencia y la productividad en sus tareas académicas, así como también decían que los trabajos colaborativos van a resultar más prácticos y dinámicos si son mediados por aplicaciones móviles. Esta es una gran constatación de una actitud favorable hacia el mobile learning y hacia la cooperación digital, ambos componentes primordiales del modelo pedagógico híbrido que promueve ANI.

En cuanto a la experiencia previa con metodologías de mobile learning, un 52,4 % manifestó no haber utilizado metodologías de aprendizaje móvil, mientras que un 47,6 % sí lo habían hecho. Si bien existen diferencias entre ambos grupos, esta proporción muestra que la práctica de aplicar estrategias de mobile learning está aún en un muy incipiente estado de implementación en las instituciones de la educación superior, en parte a la falta de políticas institucionales y de formación del profesorado en esta práctica. También podría ser relevante tener en cuenta que un 90,5 % de los alumnos considera como un valor añadido el trabajar con dispositivos móviles en las asignaturas, aunque estaría más dispuesto a su uso dado el

potencial de generar autonomía, flexibilidad y acceso rápido a la información. Por otra parte, un 71,4 % manifestó haber planteado la posibilidad de poner en marcha proyectos educativos o aplicaciones relacionados con el aprendizaje móvil, cifra que ascendió hasta el 85,7 % cuando les fue preguntado por la posibilidad de poner en marcha estas en sus prácticas. Estos datos muestran sin duda una disposición clara hacia la innovación y la apreciación del potencial didáctico de las tecnologías móviles como recursos que potencian la interacción, autonomía y creación de conocimiento.

## Figura 2

*Diagrama de frecuencias de los estudiantes.*



**Nota:** Elaboración propia que representa los resultados obtenidos.

**Resultados según escala Likert sobre la percepción de ANI****Tabla 3***Resultados de evaluación de uso en escala Likert.*

Variable	Promedio
Una herramienta con IA que transcribe y visualiza debates es relevante para mi aprendizaje.	4.32
Los grafos de conocimiento ayudan a entender las relaciones entre ideas discutidas.	4.48
El uso de ANI me hizo sentir más seguro/a para participar.	4.04
La aplicación favoreció una mayor participación entre los miembros del grupo.	4.2
Confío en la exactitud de la transcripción automática (Whisper) en el aula.	4.12
Confío en el análisis/representación realizada por la IA (GPT-4o) para identificar ideas clave.	4.2
Me preocupa la privacidad de las grabaciones y transcripciones.	4.36
Considero que el uso de ANI puede ayudar a una distribución más equitativa de la voz entre estudiantes.	4.36
En general, me gustaría que se utilice ANI en otras asignaturas.	4.4
La aplicación fue fácil de usar.	4.36
La interfaz de usuario es fácil de entender.	4.36
Logré navegar sin complicaciones por la aplicación.	4.28
Recomendaría el uso de esta aplicación a otros estudiantes.	4.36
Estoy dispuesto/a a recibir retroalimentación docente basada en el grafo generado por la IA.	4.56

**Nota:** La tabla se presenta con la variable a evaluar y un promedio entre 1 y 5, siendo “Totalmente en desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo” respectivamente.

El análisis de los ítems tipo Likert contribuyó a estos resultados, adquiriendo una valoración en términos global de la media muy positiva (por ejemplo, medias superiores a 4 puntos en una escala de 1 a 5). Los participantes percibieron una herramienta basada en IA que transcriba el debate y visualice todo el proceso de enseñanza como muy válido para el aprendizaje (4.32). El ítem de mayor valoración fue el que se refería a la disposición a recibir feedback a partir del grafo generado por la IA (4.56). También se ponderó de manera positiva el

uso de los grafos de conocimiento (4.48) como apoyo visual y cognitivo para facilitar la comprensión de las relaciones entre ideas. De igual modo, el uso de ANI favoreció la seguridad y la participación (4.04) dando una mayor equidad comunicativa en el aula (4.36).

La confianza en la fidelidad de la transcripción producida por Whisper ha obtenido una media de 4.12, situada por debajo de la confianza en el análisis semántico de GPT-4o (4.20), lo que hace plausible y viable la relación que la IA tiene con la producción fidedigna de información clave recogida tras los debates. No obstante, también registra un fuerte nivel de preocupación ética sobre la privacidad de las grabaciones y transcripciones (4.36). En lo que atañe a la usabilidad, también se registraron promedios altos: la facilidad de uso (4.36), la comprensión de la interfaz (4.36) y la navegación sin complicaciones (4.28) muestran una buena experiencia con respecto a la experiencia de diseño funcional de ANI. Finalmente, la disposición a recomendar la aplicación a otros estudiantes (4.36) y a utilizar ANI en otras asignaturas (4.4) corroboran una muy buena actitud hacia la aceptación social y académica de la herramienta.

## DISCUSIÓN

Los resultados del estudio evidencian una tendencia marcada hacia la adopción de tecnologías móviles e inteligencia artificial en la educación superior. El hecho de que el 57,1 % de los participantes no hubiera participado previamente en debates académicos indica que esta práctica no es habitual en las asignaturas, lo que abre una oportunidad para incorporar herramientas que fortalezcan la argumentación y el pensamiento crítico. En este sentido, el uso de ANI, al permitir visualizar intervenciones y representar el conocimiento mediante grafos, puede contribuir a equilibrar la participación y facilitar la reflexión estructurada durante los debates.

La familiaridad tecnológica reportada por los estudiantes (52,4 % uso frecuente de IA y 42,9 % uso ocasional) concuerda con investigaciones que muestran una integración creciente de tecnologías móviles en el aprendizaje universitario, con efectos positivos en la utilidad percibida y la disposición hacia el aprendizaje digital (Alturki & Aldraiweesh, 2022). El predominio de dispositivos Android (61,9 %) también constituye un escenario propicio para la adopción de aplicaciones educativas, en línea con revisiones sistemáticas que destacan el impacto del mobile learning en la participación, colaboración y desarrollo de habilidades académicas (Mercan et al., 2024). A pesar de esta familiaridad tecnológica, el desconocimiento del término “aprendizaje móvil” en el 61,9 % de los estudiantes revela una brecha conceptual que coincide con estudios latinoamericanos que subrayan la necesidad de formación docente y orientación pedagógica para integrar efectivamente los dispositivos móviles en el aula (Parra Moreno et al., 2025).

Aunque el 52,4 % no había experimentado previamente metodologías de mobile learning, la valoración positiva del uso de dispositivos en las asignaturas (90,5 %) y la disposición a desarrollar proyectos educativos con tecnologías móviles (71,4 %) refuerzan la idea de una apertura clara hacia prácticas innovadoras. Estos hallazgos sugieren que el uso de aplicaciones móviles y herramientas asistidas por IA puede consolidarse como una vía para fortalecer la autonomía y la interacción académica, siempre que exista acompañamiento pedagógico y una adecuada alfabetización digital.

Los resultados obtenidos evidencian una tendencia favorable hacia la adopción de tecnologías móviles y sistemas basados en inteligencia artificial en la educación superior, coincidiendo con estudios recientes que reportan una alta aceptación del mobile learning y de herramientas digitales en contextos universitarios (Alturki & Aldraiweesh, 2022; Mercan et al., 2024). Asimismo, la visualización del conocimiento mediante grafos durante los debates académicos se alinea con investigaciones que destacan el valor de las representaciones

gráficas como apoyo cognitivo para el aprendizaje colaborativo y la argumentación estructurada (Novak & Cañas, 2008; O'Donnell et al., 2015).

La aceptación de la retroalimentación generada por IA coincide con estudios que señalan que los estudiantes perciben este tipo de feedback como útil y funcional, aunque reconocen la necesidad de complementarlo con la intervención docente (Chen, 2025; Nazaretsky et al., 2024; Er et al., 2025). Por otro lado, la preocupación ética manifestada por los participantes es coherente con investigaciones que advierten sobre los riesgos asociados al uso de IA en educación, especialmente en relación con la privacidad de datos y la integridad académica (Klimova et al., 2023; Lund et al., 2025; Yan et al., 2025).

## CONCLUSIONES

El análisis de los ítems tipo Likert muestra una aceptación muy favorable hacia ANI y sus funcionalidades, destacándose la disposición a recibir retroalimentación basada en grafos generados por IA (promedio 4.56) y la valoración del uso de grafos de conocimiento como apoyo cognitivo (4.48). Estos resultados coinciden con estudios que evidencian que los estudiantes perciben la retroalimentación generada por IA como clara y útil, aunque con limitaciones en profundidad explicativa (Chen, 2025). Sin embargo, otros estudios han mostrado que la credibilidad del feedback depende también de la percepción de su origen, y que los estudiantes suelen valorar más la retroalimentación humana cuando conocen su fuente (Nazaretsky et al., 2024). Asimismo, investigaciones recientes demuestran que, aunque la IA puede ofrecer comentarios funcionales, su impacto en el rendimiento académico es menor en comparación con el del profesor, lo que sugiere que un enfoque híbrido puede ser más efectivo (Er et al., 2025).

En cuanto a la confianza tecnológica, los estudiantes mostraron niveles altos de aceptación en la transcripción automática generada por Whisper (promedio 4.12) al igual en el

análisis semántico realizado por GPT-4o (promedio 4.20). Sin embargo, la gran preocupación por la privacidad (4.36) refleja una postura crítica que coincide con investigaciones que documentan inquietudes éticas relacionadas con el uso de IA en contextos educativos, especialmente respecto a integridad académica y manejo de datos sensibles (Lund et al., 2025). Este equilibrio entre aceptación y cautela es coherente con revisiones sistemáticas que destacan la necesidad de prácticas éticas, supervisión algorítmica y participación de todos los actores educativos en la vigilancia de riesgos (Klimova et al., 2023). Además, se ha señalado que la integración responsable de la IA requiere marcos institucionales claros, regulaciones actualizadas y procesos de alfabetización ética, aspectos que aún presentan brechas a nivel internacional (Yan et al., 2025).

Finalmente, los altos puntajes en usabilidad de ANI —facilidad de uso (4.36), comprensión de la interfaz (4.36) y navegación fluida (4.28)— explican la predisposición positiva a recomendar la herramienta (4.36) y a utilizarla en otras asignaturas (4.40). En conjunto, la evidencia sugiere que ANI contribuye a mejorar la argumentación, la participación equitativa y la construcción colaborativa del conocimiento, consolidándose como un recurso significativo dentro de los entornos educativos digitales. La herramienta no solo complementa la dinámica presencial, sino que genera un espacio cognitivo híbrido que amplía las posibilidades de análisis, reflexión y aprendizaje activo en la educación superior.

### **Declaración de conflicto de interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

### **Declaración de contribución a la autoría**

Erick Sebastián Prado Pacheco: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos.

Lorena Judith Ochoa Román: Preparación, creación y/o presentación de la obra publicada, específicamente la redacción del borrador inicial (incluyendo la traducción sustantiva).

Stephany Carolina Aldás Pérez: Realizar un proceso de investigación e indagación, específicamente realizar experimentos o recopilar datos/evidencias.

Marco Guaman Buestan: Desarrollo o diseño de metodología; creación de modelos.

Galo Patricio Hurtado Crespo: Metodología.

### **Declaración de uso de inteligencia artificial**

Los autores declaran que utilizaron la inteligencia artificial como apoyo para este artículo, y también que esta herramienta no sustituye de ninguna manera la tarea o proceso intelectual. Después de rigurosas revisiones con diferentes herramientas en la que se comprobó que no existe plagio como constan en las evidencias, los autores manifiestan y reconocen que este trabajo fue producto de un trabajo intelectual propio, que no ha sido escrito ni publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

### **REFERENCIAS**

- Chen, X. (2025). Artificial intelligence–based feedback in higher education: Opportunities and limitations. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 6, 100156.
- Couoh Novelo, M. A. (2021). Evaluación de usabilidad en herramientas de aprendizaje colaborativo en dispositivos móviles para ambientes virtuales educativos. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).  
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.931>
- Dede, C. (2014). The role of digital technologies in deeper learning. *Educational Technology*, 54(1), 23–30.

- Ellis, R. A., & Goodyear, P. (2018). Spaces of teaching and learning: Integrating perspectives on research and practice. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-7155-3>
- Ellis, R. A., & Goodyear, P. (2019). The education ecology of universities: Integrating learning, strategy and the academy. Routledge.
- Er, E., et al. (2025). Comparing AI-generated and teacher feedback in higher education. *Computers & Education*, 204, 104849.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., et al. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Klimova, B., et al. (2023). Ethical aspects of artificial intelligence in education. *Education Sciences*, 13(4), 1–15. <https://doi.org/10.3390/educsci13040352>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson.
- Lund, B. D., et al. (2025). Ethical challenges of generative artificial intelligence in higher education. *Journal of Academic Ethics*, 23(1), 1–19.
- Mercan, C., Yilmaz, R., & Durak, G. (2024). Mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 201, 104791. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104791>
- Nazaretsky, T., et al. (2024). Students' trust in AI-generated feedback. *Computers & Education*, 194, 104702. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104702>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct them. Florida Institute for Human and Machine Cognition.

- Traxler, J. (2018). Learning with mobiles in developing countries. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.2018010101>
- UNESCO. (2023). *Guía sobre la inteligencia artificial y el futuro de la educación*. UNESCO.
- Yan, Z., et al. (2025). Governance and regulation of artificial intelligence in education. *AI & Society*, 40(1), 1–14.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: ¿Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>