Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A.
DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

Evaluación UX/UI y Rediseño de la Aplicación Educativa ANI para la Participación Estudiantil en Debates Académicos

Stephany Carolina Aldás Pérez[1], Nancy Maribel Eras Eras[1], Anabel Sabrina Molina Astudillo[1], Amanda Anahi Espinoza Chiqui[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior Sudamericano (ITS), Cuenca, Ecuador
scaldas@sudamericano.edu.ec | https://orcid.org/0009-0004-4638-9645
nmeras@sudamericano.edu.ec | https://orcid.org/0009-0000-1509-9857
asmolina@sudamericano.edu.ec | https://orcid.org/0000-0002-8594-0354
aaespinoza@sudamericano.edu.ec | https://orcid.org/0009-0003-8911-3342
Correspondencia: scaldas@sudamericano.edu.ec

Resumen: La evaluación de la experiencia de usuario (UX) y de la interfaz de usuario (UI) de las aplicaciones educativas permite orientar su mejora con base en la percepción de quienes las utilizan. El objetivo fue evaluar la experiencia de usuario y la interfaz de ANI (Assistant Neural Interface), una aplicación móvil para debates académicos desarrollada por el grupo CTEM del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, y rediseñarla. Se empleó el método de evaluación, con un enfoque mixto de predominio cuantitativo y un diseño no experimental, transversal y descriptivo, con un componente aplicado. Participaron 33 estudiantes de carreras STEM seleccionados por conveniencia, quienes usaron la aplicación en debates de aula y respondieron un cuestionario con ítems de escala y preguntas abiertas. Entre 69,7% y 90,9% de los participantes valoró favorablemente la sencillez, la navegación, la organización, el aprendizaje rápido y la protección de datos, y 72,7% consideró innovadora la aplicación; la previsibilidad y la eficiencia recibieron las valoraciones menos favorables. Las respuestas abiertas sugirieron un tutorial inicial, mejoras en la solicitud de la palabra, mensajes de confirmación y ajustes visuales; según el equipo de desarrollo, el rediseño incluyó una pantalla de acceso con aviso de privacidad, modo claro y oscuro, indicadores de turno y selección de avatares, sin documentar su correspondencia con cada sugerencia ni la implementación del tutorial y del gesto. Se concluye que la versión inicial fue percibida como favorable en usabilidad e innovación, con menor valoración de previsibilidad y eficiencia; el estudio no evaluó la versión rediseñada.

Palabras clave: aplicación móvil; UX; UI; debates; tecnología educativa
Código de clasificación internacional UNESCO: 1203.10 - Enseñanza con ayuda de ordenador.
Clasificación OCDE-FOS: 5.3 - Ciencias de la educación; 1.2 - Ciencias de la computación y de la información

UX/UI Evaluation and Redesign of the ANI Educational App for Student Participation in Academic Debates

Abstract: Evaluating the user experience (UX) and user interface (UI) of educational applications makes it possible to guide their improvement based on the perceptions of those who use them. The objective was to evaluate the user experience and interface of ANI (Assistant Neural Interface), a mobile application for academic debates developed by the CTEM group at the Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, and to redesign it. This study used an evaluation method with a predominantly quantitative mixed-methods approach and a non-experimental, cross-sectional, descriptive design with an applied component. The participants were 33 students from STEM degree programs, selected by convenience sampling, who used the application in classroom debates and completed a questionnaire with scale items and open-ended questions. Between 69.7% and 90.9% of the participants rated simplicity, navigation, organization, quick learning, and data protection favorably, and 72.7% considered the application innovative; predictability and efficiency received the least favorable ratings. The open-ended responses suggested an initial tutorial, improvements to the process for requesting the floor, confirmation messages, and visual adjustments. According to the development team, the redesign included a login screen with a privacy notice, light and dark modes, turn indicators, and avatar selection, although its correspondence with each suggestion and the implementation of the tutorial and the gesture were not documented. The study concludes that the initial version was perceived favorably in usability and innovation, with lower ratings for predictability and efficiency; the redesigned version was not evaluated.

Keywords: mobile application; UX; UI; debates; educational technology
UNESCO International Classification Code: 1203.10 - Computer-assisted instruction.
OECD-FOS Classification: 5.3 - Educational sciences; 1.2 - Computer and information sciences

Avaliação de UX/UI e redesign do aplicativo educacional ANI para a participação estudantil em debates acadêmicos

Resumo: A avaliação da experiência do usuário (UX) e da interface do usuário (UI) de aplicativos educacionais permite orientar seu aprimoramento com base na percepção de quem os utiliza. O objetivo foi avaliar a experiência do usuário e a interface do ANI (Assistant Neural Interface), um aplicativo móvel para debates acadêmicos desenvolvido pelo grupo CTEM do Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, e redesenhá-lo. Empregou-se o método de avaliação, com abordagem mista de predominância quantitativa e delineamento não experimental, transversal e descritivo, com um componente aplicado. Participaram 33 estudantes de cursos da área STEM, selecionados por conveniência, que usaram o aplicativo em debates em sala de aula e responderam a um questionário com itens de escala e perguntas abertas. Entre 69,7% e 90,9% dos participantes avaliaram favoravelmente a simplicidade, a navegação, a organização, a aprendizagem rápida e a proteção de dados, e 72,7% consideraram o aplicativo inovador; a previsibilidade e a eficiência receberam as avaliações menos favoráveis. As respostas abertas sugeriram um tutorial inicial, melhorias no pedido da palavra, mensagens de confirmação e ajustes visuais; segundo a equipe de desenvolvimento, o redesign incluiu uma tela de acesso com aviso de privacidade, modo claro e escuro, indicadores de turno e seleção de avatares, sem que se tenha documentado sua correspondência com cada sugestão nem a implementação do tutorial e do gesto. Conclui-se que a versão inicial foi percebida como favorável em usabilidade e inovação, com menor avaliação de previsibilidade e eficiência; o estudo não avaliou a versão redesenhada.

Palavras-chave: aplicativo móvel; UX; UI; debates; tecnologia educacional
Código de classificação internacional da UNESCO: 1203.10 - Ensino com auxílio de computador.
Classificação OCDE-FOS: 5.3 - Ciências da educação; 1.2 - Ciências da computação e da informação.

Cómo citar este artículo:
Aldás, S. C., Eras, N. M., Molina, A. S., & Espinoza, A. A. (2026). Evaluación UX/UI y Rediseño de la Aplicación Educativa ANI para la Participación Estudiantil en Debates Académicos. *Revista Scientific*, *11*(41), 117–132. https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132

Fecha de Recepción:	**Fecha de Aceptación:**	**Fecha de Publicación:**
20-05-2025	21-07-2025	05-08-2026

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

1. Introducción

La incorporación de las tecnologías digitales en la educación superior ha modificado la forma en que los estudiantes acceden al conocimiento, se comunican y participan en las actividades de clase. Los teléfonos inteligentes ocupan un lugar central en ese cambio, porque ofrecen herramientas de hardware y de software aprovechables con fines educativos y facilitan la comunicación entre los miembros de una comunidad educativa (Ruiz et al., 2021). Corresponde a las instituciones valorar qué aplicaciones digitales se ajustan mejor a cada asignatura, dado que las herramientas digitales constituyen un apoyo para la enseñanza y el aprendizaje (Concha et al., 2023).

En ese escenario cobra relevancia la interacción entre el aprendiz y la interfaz, concebida como una cuarta forma de interacción en la educación a distancia, cuya vigencia aumenta a medida que la tecnología educativa se vincula con la inteligencia artificial (Assaf, 2020). La calidad de una interfaz condiciona, así, la manera en que un estudiante comprende, utiliza y valora una herramienta. Por esa razón, la usabilidad y la experiencia de usuario dejan de ser atributos accesorios y se convierten en criterios de calidad de cualquier recurso digital destinado al aprendizaje.

El debate académico se reconoce como una estrategia de aprendizaje activo que exige argumentar, escuchar y refutar. Cuervo et al. (2023) examinan el impacto del debate como técnica de enseñanza y aprendizaje en población universitaria, un ámbito donde intervienen el pensamiento crítico, la oratoria y la argumentación. Organizar un debate en el aula implica, no obstante, distribuir el tiempo, moderar la palabra y respetar los turnos, funciones que una herramienta digital puede ayudar a sostener. De ahí el interés por aplicaciones que acompañen a los estudiantes durante la preparación y la realización de la discusión.

La literatura documenta tecnologías orientadas a ese propósito. Entre los trabajos recientes, Guo et al. (2024) proponen que los estudiantes preparen sus debates con un chatbot capaz de mantener diálogos argumentativos, antes de discutir con otros grupos. En el campo del inglés como lengua extranjera, Huang (2026) informa aumentos de la autoeficacia de los estudiantes para debatir en un diseño por fases que incluyó la preparación con chatbots.

Un estudio con estudiantes de inglés de una universidad pública de Vietnam informa que las herramientas de inteligencia artificial se perciben útiles para generar ideas y evidencias y para estructurar los argumentos, aunque plantean desafíos en la calidad de las respuestas y en la independencia del pensamiento crítico (Bui et al., 2025). Respecto de la realidad virtual, Lestiono y Setyaningrum (2025) diseñan una sala inmersiva para entrenar el debate en inglés, mientras que una revisión sistemática de la exposición mediante realidad virtual concluye que esta suele reducir la ansiedad de los estudiantes al hablar en público (Lestiono & Lee, 2024).

Evaluar la experiencia de usuario de una aplicación móvil exige combinar criterios técnicos con las percepciones de quienes la utilizan. Desde la investigación sobre experiencia de usuario, la revisión sistemática de Lu et al. (2025) identifica el aprendizaje entre los escenarios dominantes de las aplicaciones móviles y observa que los temas de estudio se ampliaron de los atributos de usabilidad y los modelos de aceptación hacia los procesos de diseño centrado en el usuario. En el desarrollo de aplicaciones móviles para el aprendizaje de idiomas, la prueba de usabilidad figura como el método de evaluación más utilizado (Kumar & Goundar, 2023).

Los instrumentos de evaluación son diversos. Van desde las heurísticas de Nielsen, que permitieron identificar debilidades en varios de sus criterios en una plataforma educativa (Martínez et al., 2022), hasta cuestionarios basados en normas de calidad de software (Otero & Mercado, 2024). La elección del instrumento depende del objeto evaluado, del tipo de usuario y de las decisiones que se pretende fundamentar con los resultados.

El diseño centrado en el usuario se concreta en

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

ciclos de prototipado, evaluación y ajuste. Entre los antecedentes, Yánez-Pérez et al. (2024) evalúan la usabilidad de un recurso educativo móvil con docentes en formación e incorporan la retroalimentación obtenida en su versión final. Asimismo, Segovia-García (2022) rediseña la interfaz de un entorno virtual de aprendizaje a partir de las dificultades señaladas por el alumnado y valora el cambio con el Cuestionario de Experiencia de Usuario (UEQ, por sus siglas en inglés). Otro antecedente aplica la metodología de diseño centrado en el usuario al diseño de la interfaz de un editor visual web (Iñiguez & Sandobalín, 2023).

La participación del estudiantado añade una dimensión adicional al diseño. Los procesos de co-diseño permiten que quienes usarán un recurso contribuyan a definirlo, como ocurre en el desarrollo de un juego serio móvil para dificultades en matemática básica, evaluado con el UEQ (Correia et al., 2023). La co-creación involucra también a estudiantes universitarios en la producción de recursos digitales para otros, y sus motivaciones, beneficios y desafíos se exploran mediante entrevistas (Thiele & Homer, 2023). Conviene, sin embargo, distinguir la asociación plena con los estudiantes de otras formas de voz estudiantil, como la representación, tal como lo plantean Matthews y Dollinger (2023).

Algunas decisiones de diseño frecuentes en las aplicaciones educativas se relacionan con la identidad digital, la privacidad y las preferencias visuales. En el caso de los avatares, Zimmermann et al. (2023) señalan que uno de los motivos principales para crearlos es representar la propia identidad, y que esa representación varía según el contexto de actividad en línea. En cuanto a la privacidad, un estudio con más de mil estudiantes universitarios muestra que estos se preocupan por ella, aunque desconocen las normas de protección de datos (Soffer & Cohen, 2024), y un estudio con docentes en formación en tecnología educativa muestra una alta percepción de riesgo en situaciones como aceptar cookies o transferir información bancaria (Torres-Hernández & Gallego-Arrufat, 2023). Respecto de la apariencia, el modo oscuro no beneficia por igual a todos los usuarios, pues sus efectos varían con la edad y con la luz ambiental (Sethi & Ziat, 2023).

En las carreras de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (STEM), el aprendizaje móvil se evalúa con aplicaciones que los estudiantes emplean en actividades propias de la asignatura. Dentro de la ingeniería, Laurens-Arredondo (2022) evalúa el uso de una aplicación móvil con estudiantes, bajo el modelo motivacional ARCS, y reporta una valoración positiva de la metodología por parte de los participantes. Ese antecedente es coherente con la posibilidad de integrar las aplicaciones móviles en la formación de estudiantes STEM, pero no informa sobre aplicaciones cuyo propósito sea sostener la dinámica de una discusión entre pares, que es el caso de la aplicación que se evalúa en este artículo.

En Cuenca (Ecuador), el grupo de investigación CTEM del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano desarrolló en una primera fase ANI (Assistant Neural Interface), una aplicación móvil que facilita los debates académicos entre estudiantes. En el contexto nacional, Andino-Sosa et al. (2025) reportan, en un instituto superior tecnológico ecuatoriano, limitaciones de conectividad y de equipamiento, y falta de experiencia previa, que dificultaron la implementación inicial de tecnologías inmersivas y de inteligencia artificial, y, en cuanto a la usabilidad, Romero et al. (2021) evalúan un aplicativo móvil institucional con estudiantes de educación superior tecnológica.

La versión inicial de ANI requiere, por tanto, una valoración de sus usuarios que oriente su mejora. Evaluar una aplicación educativa con sus usuarios puede aportar evidencia para decidir qué rediseñar antes de ampliar su uso, sin que las decisiones se apoyen solo en el criterio del equipo que la desarrolla. En el caso de esta investigación, la evaluación se realiza con estudiantes de carreras STEM de primer ciclo que usaron ANI en debates de clase, y concluye con un rediseño documentado, de modo que el estudio aporta tanto una descripción de la percepción de los usuarios como un

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

ejemplo de una fase de evaluación y rediseño, sin reevaluación de la versión resultante, en un instituto tecnológico.

Frente a la necesidad de valorar con sus usuarios una aplicación de este tipo, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo perciben los estudiantes de primer ciclo de carreras STEM la usabilidad y la experiencia de uso de la aplicación ANI, y qué ajustes de interfaz informa el equipo de desarrollo a partir de esa percepción?

Con base en esta interrogante, el objetivo general de este estudio es evaluar la experiencia de usuario y la interfaz de ANI con estudiantes de un instituto superior tecnológico y documentar el rediseño que el equipo de desarrollo informó a partir de la consulta a los estudiantes sobre el diseño inicial y sobre sus sugerencias de mejora. Los objetivos específicos son describir la percepción de usabilidad de ANI, caracterizar la experiencia de usuario y la innovación percibida, y documentar las sugerencias de los participantes y el rediseño que el equipo de desarrollo informó a partir de ellas.

2. Metodología

La estrategia metodológica se subordinó al propósito del estudio: valorar la versión inicial de ANI desde la experiencia de quienes la usaron y convertir esa valoración en insumos para su mejora. Por ello, las decisiones de recolección y de análisis se orientaron a obtener información útil para decidir cambios en la interfaz y en la experiencia de uso, antes que a generalizar sobre la población estudiantil. Cuando la información disponible no permitió documentar algún aspecto del proceso, la omisión se declaró de forma expresa en el apartado correspondiente, con el fin de delimitar el alcance de los resultados.

2.1. Método, Enfoque y Diseño de la Investigación

La investigación se condujo mediante el método de evaluación (Cohen et al., 2018), que comparte metodologías y técnicas con la investigación, pero se orienta a valorar un objeto concreto para fundamentar decisiones sobre él. El objeto evaluado fue la aplicación móvil ANI en su versión inicial, y la valoración tuvo un propósito aplicado: orientar su rediseño. La evaluación se realizó con estudiantes que utilizaron la aplicación en situaciones reales de clase y, según el equipo de desarrollo, sus resultados orientaron los cambios de diseño.

El enfoque fue mixto, con predominio cuantitativo. Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta constituyen los enfoques de la investigación; en este estudio, la ruta cuantitativa se concretó en ítems cerrados con escala, analizados con frecuencias y porcentajes, y la cualitativa, en preguntas abiertas que recogieron sugerencias de mejora. Ambos tipos de datos se obtuvieron con un mismo cuestionario y se interpretaron de forma complementaria, conforme a la lógica de los estudios de métodos mixtos (Creswell & Plano, 2018).

El diseño fue no experimental, transversal y descriptivo, con un componente aplicado (Creswell & Creswell, 2018). Fue no experimental, porque la aplicación se observó en su uso en el aula, sin manipulación de variables; transversal, porque las percepciones se recolectaron en un solo momento, posterior a la experiencia de uso; y descriptivo, porque el estudio caracterizó las valoraciones de los participantes sin formular hipótesis ni contrastarlas. El componente aplicado consistió en el rediseño que el equipo de desarrollo elaboró, según informó, a partir de las observaciones y sugerencias de los participantes, en una fase de mejora.

2.2. Objeto de Evaluación y Contexto

El objeto de evaluación fue ANI (Assistant Neural Interface), cuyo desarrollo en una primera fase por el grupo de investigación CTEM se describió en la Introducción. La aplicación se concibió para facilitar debates académicos entre estudiantes y para promover habilidades argumentativas y comunicativas mediante el debate como estrategia metodológica activa, de modo que se favorezca el trabajo conjunto de todos los estudiantes del aula. El estudio se enmarca en el

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

proyecto Grafos de Conocimiento basados en IA para el Aprendizaje Colaborativo, que financia el Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano.

En su versión inicial, ANI organizaba la actividad en salas identificadas por nombre y por número de integrantes, y ofrecía una barra inferior con las secciones de salas, historial y configuración, rotuladas en inglés en la aplicación (Rooms, History y Settings). La sala de debate mostraba a los participantes, un indicador de tiempo y un control para activar el micrófono. Las pantallas de esta versión se esquematizan en los resultados, junto con las de la versión rediseñada.

2.3. Participantes y Muestreo

La población estuvo conformada por estudiantes del primer ciclo del instituto, y la muestra final fue de 33 participantes de carreras STEM, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes utilizaron la aplicación en contextos reales de clase, en debates académicos organizados previamente por los docentes. No se dispuso del tamaño de la población, de la distribución de los participantes por carrera, sexo o edad ni de los criterios de inclusión; por ello, los resultados describen a esos 33 estudiantes y no se generalizan al conjunto del instituto.

2.4. Instrumento y Variables

El instrumento fue un cuestionario estructurado, diseñado para evaluar la experiencia de usuario (UX) y la interfaz de usuario (UI) de ANI. Antes de elaborarlo se construyó una matriz de especificaciones que definió las dimensiones de análisis y su correspondencia con los ítems. Las dimensiones consideradas fueron usabilidad, navegación, estética visual, rapidez de respuesta, claridad de instrucciones, innovación y satisfacción general, y cada una se operacionalizó mediante indicadores concretos que permitieran recoger percepciones claras y pertinentes de los estudiantes participantes.

El cuestionario combinó preguntas con escala de valoración y espacios abiertos para observaciones. Los resultados que se reportan corresponden a nueve ítems cerrados y a las respuestas abiertas. Cinco ítems ofrecieron cuatro alternativas de acuerdo (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo) y se refirieron a la sencillez de uso, la claridad de la navegación, la organización de las funciones, la rapidez de aprendizaje y la protección de los datos. Cuatro ítems emplearon una escala de 1 a 5 y se refirieron al atractivo, la previsibilidad, la eficiencia y la innovación percibida; no se dispuso de las etiquetas de los extremos de esa escala, y se asumió que las puntuaciones más altas indican una mejor valoración.

El instrumento se sometió a revisión por juicio de expertos, quienes evaluaron la coherencia, la pertinencia, la claridad semántica y la congruencia entre objetivos, dimensiones e ítems, con el fin de valorar su validez de contenido. No se dispuso del número ni del perfil de los expertos, ni de un coeficiente de confiabilidad calculado con las respuestas de los participantes. Las dimensiones enumeradas corresponden al diseño del instrumento; los nueve ítems reportados constituyen un subconjunto, y no se informó la dimensión a la que pertenece cada ítem. Tampoco se dispuso de resultados de las dimensiones de rapidez de respuesta, claridad de instrucciones y satisfacción general, de modo que el análisis se limita a los nueve ítems informados.

2.5. Procedimiento

El procedimiento, aprobado por el Comité de Ética de la institución, se desarrolló en cuatro momentos, y los estudiantes otorgaron su consentimiento informado verbal antes de participar. En primer lugar, el equipo de desarrolladores explicó a los estudiantes el uso de la aplicación. En segundo lugar, los participantes la utilizaron en debates académicos organizados por sus docentes en el aula. En tercer lugar, al concluir la experiencia, se aplicó el cuestionario para recoger sus percepciones. Por último, según informó el equipo de desarrollo, este consideró las respuestas y las sugerencias para elaborar el rediseño de la aplicación. No se dispuso de las fechas de recolección, de la

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

duración de la experiencia de uso ni de la modalidad de aplicación del cuestionario.

2.6. Análisis de los Datos

Los datos de los ítems cerrados se analizaron con estadística descriptiva, mediante frecuencias absolutas y porcentajes redondeados a un decimal. Los cinco ítems de acuerdo estaban formulados en sentido favorable, de modo que las alternativas de acuerdo y totalmente de acuerdo se agruparon como valoración favorable. En los ítems de la escala de 1 a 5 se calcularon la media, la desviación estándar, la mediana y la moda, y se consideraron puntuaciones altas las de 4 y 5. Las frecuencias absolutas y estos indicadores fueron cálculos derivados de los porcentajes informados y del tamaño de la muestra.

Para cada proporción se calculó un intervalo de confianza de 95% por el método de Wilson, que se interpretó como un indicador descriptivo de la imprecisión de la estimación, dado que la muestra no fue probabilística. No se aplicaron pruebas de contraste de hipótesis. Las respuestas abiertas se describieron sin frecuencias, porque no se dispuso de un procedimiento de análisis ni de recuentos por sugerencia.

3. Resultados

Los resultados se presentan según los objetivos específicos del estudio: la percepción de usabilidad, la experiencia de usuario y la innovación percibida, las sugerencias de los participantes y el rediseño de la aplicación. Los porcentajes de las tablas y de las figuras corresponden a las respuestas de los 33 participantes; las frecuencias absolutas se calcularon a partir de esos porcentajes.

3.1. Percepción de Usabilidad

La percepción de usabilidad se indagó mediante cinco ítems con cuatro alternativas de acuerdo. Tres de ellos se refirieron al uso inmediato de la aplicación, es decir, a su sencillez, a la claridad de su navegación y a la organización de sus funciones, y los otros dos, al aprendizaje de su manejo y a la protección de los datos. Las tablas 1 y 2 presentan, para cada ítem, la frecuencia absoluta y el porcentaje de cada alternativa.

Tabla 1. Respuestas sobre la sencillez, la navegación y la organización de las funciones.

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿Considera usted que usar la aplicación ANI le resultó sencillo?	2 (6,1%)	7 (21,2%)	21 (63,6%)	3 (9,1%)	33 (100,0%)
¿Considera usted que la navegación dentro de la aplicación es clara y coherente?	1 (3,0%)	9 (27,3%)	18 (54,5%)	5 (15,2%)	33 (100,0%)
¿Considera usted que las funciones de la aplicación se presentan de manera organizada?	4 (12,1%)	4 (12,1%)	18 (54,5%)	7 (21,2%)	33 (100,0%)

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. Los porcentajes se redondearon a un decimal.

Según la tabla 1, 24 de los 33 participantes (72,7%) estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que usar ANI resultó sencillo, y 9 (27,3%) respondieron en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. La navegación se valoró como clara y coherente por 23 participantes (69,7%), mientras que 10 (30,3%) discreparon, con 9 respuestas en la alternativa en desacuerdo. La organización de las funciones recibió la valoración favorable más alta de la tabla: 25 participantes (75,8%) estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo, con 7 respuestas (21,2%) en la alternativa totalmente de acuerdo.

Tabla 2. Respuestas sobre el aprendizaje del manejo y la protección de los datos.

Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
¿Considera usted que se puede aprender a usar ANI rápidamente?	4 (12,1%)	6 (18,2%)	19 (57,6%)	4 (12,1%)	33 (100,0%)
¿Considera usted que la aplicación protege sus datos y le brinda seguridad?	2 (6,1%)	1 (3,0%)	21 (63,6%)	9 (27,3%)	33 (100,0%)

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. Los porcentajes se redondearon a un decimal.

En la tabla 2 se presentan las respuestas sobre el aprendizaje del manejo de ANI y sobre la protección de los datos. En el primer ítem, 23 participantes (69,7%) estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la aplicación puede aprenderse con rapidez, 6 (18,2%)

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

estuvieron en desacuerdo y 4 (12,1%), totalmente en desacuerdo. En el segundo ítem, 30 participantes (90,9%) valoraron favorablemente la protección de sus datos, con 9 respuestas (27,3%) en la alternativa totalmente de acuerdo, y 3 (9,1%) la valoraron desfavorablemente. Este último ítem concentró la proporción favorable más alta de los cinco ítems de acuerdo.

3.2 Experiencia de Usuario e Innovación Percibida

La experiencia de usuario se indagó con tres ítems en escala de 1 a 5, referidos al atractivo de la aplicación, a la previsibilidad de su comportamiento y a la eficiencia percibida al usarla. La innovación percibida se indagó con un cuarto ítem de la misma escala, cuyos resultados se muestran en la figura 1. La tabla 3 reúne los tres primeros ítems, con la frecuencia absoluta y el porcentaje de cada puntuación.

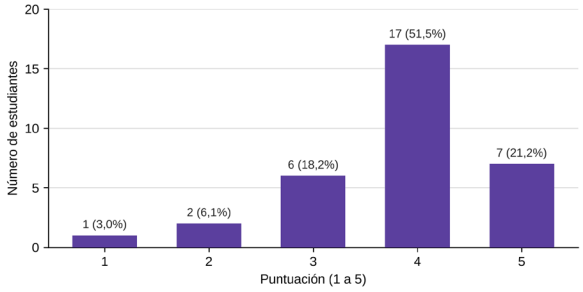
Tabla 3. Respuestas sobre el atractivo, la previsibilidad y la eficiencia de ANI.

Pregunta	Escala de valoración, *f* (%)				
	1	2	3	4	5
¿Qué tan atractivo te pareció usar ANI?	0 (0,0%)	5 (15,2%)	11 (33,3%)	14 (42,4%)	3 (9,1%)
¿Qué tan predecible te pareció el comportamiento de la aplicación?	3 (9,1%)	7 (21,2%)	8 (24,2%)	11 (33,3%)	4 (12,1%)
¿Cómo calificarías la eficiencia de ANI al momento de usarla?	2 (6,1%)	6 (18,2%)	11 (33,3%)	7 (21,2%)	7 (21,2%)

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. Los porcentajes se redondearon a un decimal, por lo que la suma de una fila puede diferir de 100,0%. No se dispuso de las etiquetas de los extremos de la escala.

Los datos de la tabla 3 indican que el atractivo de ANI se puntuó con 4 por 14 participantes (42,4%) y con 5 por 3 (9,1%), sin respuestas en el valor 1. En el ítem sobre la previsibilidad del comportamiento, 11 participantes (33,3%) eligieron el 4 y 7 (21,2%) el 2, y las respuestas se distribuyeron en todo el rango de la escala. La eficiencia se puntuó con 3 por 11 participantes (33,3%) y con 4 y 5 por 7 participantes en cada caso (21,2% en ambos). El valor 3 reunió entre 24,2% y 33,3% de las respuestas en los tres ítems.

Figura 1. ¿Qué tan innovadora te pareció la aplicación ANI en comparación con otras herramientas educativas que conoces?.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. Cada barra indica la frecuencia absoluta y, entre paréntesis, el porcentaje. Gráfico elaborado a partir de los conteos reportados.

La distribución de la innovación percibida de ANI, en comparación con otras herramientas educativas conocidas por los participantes, se presenta en la figura 1. La puntuación 4 fue la más frecuente, con 17 participantes (51,5%), seguida de la puntuación 5, con 7 (21,2%). La puntuación 3 reunió a 6 participantes (18,2%), la 2 a 2 (6,1%) y la 1 a 1 (3,0%). En conjunto, 24 de los 33 participantes (72,7%) puntuaron 4 o 5.

3.3 Indicadores Derivados de las Frecuencias

A partir de las frecuencias se calcularon indicadores que sintetizan la valoración de cada ítem. En los ítems de acuerdo se obtuvieron las proporciones de valoraciones favorables y desfavorables, con el intervalo de confianza de 95% de la proporción favorable; en los ítems de escala, la media, la desviación estándar, la mediana, la moda y la proporción de puntuaciones altas, con su intervalo de confianza. La tabla 4 resume los ítems de acuerdo y la tabla 5, los de escala.

Tabla 4. Valoración favorable y desfavorable de los ítems de acuerdo.

Ítem	Favorable, *f* (%)	Desfavorable, *f* (%)	IC 95% de la proporción favorable
Sencillez de uso	24 (72,7%)	9 (27,3%)	55,8 a 84,9
Claridad de la navegación	23 (69,7%)	10 (30,3%)	52,7 a 82,6
Organización de las funciones	25 (75,8%)	8 (24,2%)	59,0 a 87,2
Aprendizaje rápido	23 (69,7%)	10 (30,3%)	52,7 a 82,6
Protección de los datos	30 (90,9%)	3 (9,1%)	76,4 a 96,9

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. IC = intervalo de confianza de Wilson, expresado en porcentaje. Se consideró favorable la suma de las alternativas de acuerdo y totalmente de acuerdo. Cálculo propio a partir de los datos reportados.

Como resume la tabla 4, la proporción favorable

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

de los cinco ítems de acuerdo osciló entre 69,7% (claridad de la navegación y aprendizaje rápido) y 90,9% (protección de los datos), y el promedio de las cinco proporciones fue de 75,8%. Los intervalos de las proporciones favorables de los otros cuatro ítems se ubicaron entre 52,7% y 87,2% y se superpusieron entre sí; el de la protección de los datos fue de 76,4% a 96,9%. Como la muestra no fue probabilística, los intervalos describen la imprecisión de las estimaciones y no permiten inferir a una población.

Tabla 5. Indicadores descriptivos de los ítems de escala de 1 a 5.

Ítem	*M*	*DE*	Mediana	Moda	Puntuaciones 4 o 5, *f* (%)	IC 95% de la proporción 4 o 5
Atractivo	3,45	0,87	4	4	17 (51,5%)	35,2 a 67,5
Previsibilidad	3,18	1,18	3	4	15 (45,5%)	29,8 a 62,0
Eficiencia	3,33	1,19	3	3	14 (42,4%)	27,2 a 59,2
Innovación percibida	3,82	0,95	4	4	24 (72,7%)	55,8 a 84,9

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). *n* = 33. *M* = media; *DE* = desviación estándar; IC = intervalo de confianza de Wilson, expresado en porcentaje. Cálculo propio a partir de los datos reportados.

Los indicadores de la tabla 5 corresponden a los cuatro ítems de escala. La innovación percibida obtuvo la media más alta (3,82; *DE* = 0,95) y 72,7% de puntuaciones de 4 o 5. El atractivo alcanzó una media de 3,45 (*DE* = 0,87) y 51,5% de puntuaciones altas. La eficiencia y la previsibilidad mostraron las medias más bajas (3,33 y 3,18) y las mayores dispersiones (*DE* = 1,19 y 1,18), con 42,4% y 45,5% de puntuaciones de 4 o 5. Los valores 1 y 2 reunieron entre 9,1% y 30,3% de las respuestas, según el ítem.

3.4 Sugerencias de los Participantes

Las preguntas abiertas recogieron sugerencias de mejora en cuatro ámbitos: la inclusión de un tutorial inicial, mejoras en el gesto de solicitud de la palabra, la adición de mensajes de confirmación y ajustes visuales para una interfaz más moderna, clara e intuitiva, con funciones mejor organizadas y elementos gráficos que facilitaran la comprensión del debate, en especial para quienes usan la aplicación por primera vez.

Los participantes señalaron también que ANI podría utilizarse en distintos momentos del proceso de enseñanza: como herramienta de activación de saberes al inicio de la clase, como medio de discusión durante su desarrollo o como recurso evaluativo al final. No se registraron cuántos participantes formularon cada sugerencia ni un procedimiento de agrupamiento de las respuestas abiertas, por lo que estas se describen sin frecuencias.

3.5 Rediseño de la Aplicación

El equipo de desarrollo elaboró, según informó, un rediseño de ANI a partir de las observaciones y sugerencias de los participantes, y, según este, los cambios mantuvieron la base tecnológica de la aplicación y buscaron refinar su presentación visual y su facilidad de uso. La tabla 6 relaciona los aspectos modificados con los cambios incorporados y con las figuras que los ilustran (figuras 2 a 6).

Tabla 6. Aspectos modificados en el rediseño de ANI y sugerencias sin implementación documentada.

Aspecto	Cambio incorporado en el rediseño	Figura
Pantalla de inicio	Pantalla de acceso con título Iniciar sesión, campos de ingreso visibles y aviso de privacidad	Figuras 2 y 3
Listado de salas	Listado titulado Mis Salas, con saludo al usuario y descripción de cada sala, y sala de estudio organizada por temas	Figuras 3 y 5
Listado de temas	Lista de temas con título, descripción y una fila de avatares en cada tema	Figura 5
Configuración y perfil	Sección de datos del perfil, con campos para nombres, apellidos, correo, institución y carrera, y selección entre modo claro y oscuro	Figura 5
Sistema de turnos	Indicadores de turno descritos como dinámicos; no se documentan en las figuras	Sin figura
Identidad digital	Selección de avatar a partir de una galería de figuras	Figura 6
Mensajes de confirmación	Incorporación de mensajes de confirmación	Sin figura
Tutorial inicial y gesto de solicitud de la palabra	No se documentó su implementación	Sin figura

Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). No se documentó el vínculo explícito entre cada cambio y una sugerencia concreta. Solo los mensajes de confirmación coinciden de forma directa con una sugerencia registrada; los demás cambios coinciden, a lo sumo, con los ajustes visuales que los participantes sugirieron en términos generales.

La tabla 6 muestra que el rediseño abarcó la pantalla de inicio, el listado de salas y de temas, la configuración, el sistema de turnos, la identidad digital mediante avatares y los mensajes de confirmación. Las figuras ilustran cinco de esos cambios; los indicadores de turno y los mensajes de confirmación se describen en el texto, sin imagen, y no se documentó la implementación del tutorial inicial ni de las mejoras en el gesto de solicitud de la palabra. Las figuras 2 a 6 son

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

esquemas de elaboración propia que representan la estructura de las pantallas, no su apariencia exacta, y apoyan la descripción que sigue.

La pantalla de inicio se modificó en el rediseño: una pantalla de acceso con fondo oscuro, que ofrecía las opciones de ingreso y de registro, dio paso a una pantalla con campos de ingreso visibles y un aviso de privacidad. Las figuras 2 y 3 presentan el diseño inicial y el rediseño, respectivamente.

Figura 2. Pantallas de acceso y de listado de salas en el diseño inicial.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). Esquema de la estructura de las pantallas de la versión inicial de ANI; no reproduce los elementos gráficos de la aplicación.

En la figura 2 se aprecia el diseño inicial de la pantalla de acceso, con fondo oscuro, el nombre de la aplicación y dos botones, uno de ingreso y otro de registro, y el listado de salas, con el nombre de cada sala, un ícono, el número de integrantes, la hora, una descripción breve y un campo de búsqueda. La barra inferior daba acceso a las secciones de salas, historial y configuración.

Figura 3. Rediseño de las pantallas de acceso y de listado de salas.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). Esquema de la estructura de las pantallas de la versión rediseñada de ANI; no reproduce los elementos gráficos de la aplicación.

Las pantallas rediseñadas se esquematizan en la figura 3. La pantalla de acceso incorpora el título *Iniciar sesión*, campos para el correo electrónico y la contraseña, un botón de ingreso y un aviso sobre la protección de la privacidad con un enlace a la política correspondiente. El listado de salas, titulado *Mis Salas*, muestra para cada sala un ícono identificativo, el horario, el nombre y una descripción, junto con un saludo al usuario y un campo de búsqueda.

Antes del rediseño, la pantalla de una sala y la sala de debate tenían la estructura que esquematiza la figura 4; el artículo no incluye esquemas de la sala de debate rediseñada.

Figura 4. Pantallas de una sala y de la sala de debate en el diseño inicial.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). Esquema de la estructura de las pantallas de la versión inicial de ANI; no reproduce los elementos gráficos de la aplicación.

A la izquierda de la figura 4 se presenta la pantalla de una sala, con una lista de entradas de igual título que incluyen la hora y con la sección de salas resaltada en la barra inferior. A la derecha aparece la sala de debate, con el título, el número de integrantes, un círculo con el nombre de la aplicación y un temporizador, los participantes representados por íconos genéricos, dos de ellos resaltados con un indicador de intervención, y un botón de micrófono acompañado de un segundo botón circular sin rótulo.

Para la pantalla principal y la configuración, el rediseño ofrece un listado de temas, cada uno con una fila de avatares, y una pantalla de configuración del perfil, con campos para nombres, apellidos, correo institucional, institución y carrera, y selección entre modo claro y modo oscuro. La Figura 5 presenta ambas

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

pantallas.

Figura 5. Rediseño del listado de temas y de la configuración del perfil.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). Esquema de la estructura de las pantallas de la versión rediseñada de ANI; no reproduce los elementos gráficos de la aplicación.

Como se observa en la figura 5, a la izquierda aparece el título de la sala de estudio con cuatro temas, cada uno con su título, una descripción y una fila de avatares, y, a la derecha, la sección de datos del perfil, con campos para nombres, apellidos, correo institucional, institución y carrera, y con botones para seleccionar el modo claro o el modo oscuro y para cerrar la sesión.

El rediseño incluyó, además, según el equipo de desarrollo, un sistema de turnos con indicadores descritos como dinámicos para identificar al usuario activo, que no se documentan en las figuras (la versión inicial ya resaltaba a los participantes que intervenían, figura 4), y la selección de avatares, con la que los estudiantes pueden representar su identidad digital. La figura 6 muestra la selección de avatares.

Figura 6. Selección de avatares en el rediseño.



Nota. Fuente: Aldás, et al. (2025). Esquema de la estructura de las pantallas de la versión rediseñada de ANI; no reproduce los elementos gráficos de la aplicación.

La pantalla de la figura 6 muestra el texto *Escoge tu avatar*, una vista ampliada de la figura seleccionada y una galería de seis figuras, con flechas de navegación junto al rótulo. Los cambios descritos se elaboraron, según el equipo de desarrollo, a partir de las observaciones de los participantes, aunque sin una correspondencia documentada entre cada cambio y una sugerencia. En los esquemas del rediseño que se presentan, la barra inferior muestra dos opciones, de inicio y de configuración, y no aparece la sección de historial. No se dispuso de una evaluación posterior de la versión rediseñada con estudiantes.

4. Discusión

El objetivo de este estudio fue evaluar la experiencia de usuario y la interfaz de ANI con estudiantes de un instituto tecnológico y rediseñar la aplicación a partir de esa evaluación. Los resultados describen una percepción favorable de la versión inicial en los cinco ítems de acuerdo y en la innovación, menos favorable en la previsibilidad y la eficiencia, y un rediseño que, según el equipo de desarrollo, partió de las observaciones de los participantes, sin correspondencia documentada con cada sugerencia. La interpretación de estos hallazgos se sitúa dentro de los límites de una muestra de conveniencia, de un único momento de medición y de una evaluación que no abarcó la versión rediseñada.

La valoración favorable de la sencillez, la navegación, la organización de las funciones y el aprendizaje de ANI, que se ubicó entre siete y ocho de cada diez participantes (69,7% a 75,8%), concuerda con lo informado por otras evaluaciones de aplicaciones educativas. Como punto de comparación inicial, Yánez-Pérez et al. (2024) hallaron una alta usabilidad tecnológica y pedagógica en un recurso móvil evaluado con docentes en formación, y, en una línea semejante, Otero y Mercado (2024) reportan resultados de usabilidad satisfactorios en una aplicación para el aprendizaje de algoritmos con estudiantes universitarios. La coincidencia es de dirección y no de magnitud: los instrumentos, las escalas y los usuarios difieren, de

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

modo que las cifras no son comparables.

Las menores proporciones favorables correspondieron a la claridad de la navegación y al aprendizaje rápido (69,7% en ambos), y las medias más bajas de la escala de 1 a 5, a la previsibilidad y la eficiencia; las proporciones y las medias no son comparables entre sí por las escalas distintas, pero estos ítems coinciden temáticamente con las sugerencias de los participantes de un tutorial inicial y de mensajes de confirmación, sin que se registrara cuántos las formularon.

Esta coincidencia temática es consistente con la evaluación heurística de una plataforma educativa, en la que las heurísticas más débiles fueron la ayuda, la advertencia de errores, el reconocimiento y diagnóstico de errores, y la facilidad y eficiencia en el uso (Martínez et al., 2022), funciones que un tutorial y los mensajes de confirmación buscan cubrir en parte. También concuerda con el rediseño de un entorno virtual de aprendizaje en el que una navegación simplificada, centrada en los elementos de uso habitual, mejoró la percepción del alumnado (Segovia-García, 2022).

La previsibilidad y la eficiencia presentaron las medias más bajas y las mayores dispersiones, y entre 24,2% y 30,3% de los participantes puntuó esos atributos con 1 o 2. Interpretar esas medias exige conocer el sentido de la escala, cuyas etiquetas de los extremos no estuvieron disponibles, lo que limita la lectura. Un instrumento estandarizado resolvería esa dificultad: el UEQ incluye entre sus escalas la eficiencia y permite situar los resultados frente a un banco de referencia, como hicieron Correia et al. (2023) al comprobar que las escalas de un juego serio móvil superaban el promedio de ese banco.

La discrepancia fue similar en los cuatro ítems de uso (24,2% a 30,3%), con los valores más altos en la claridad de la navegación y el aprendizaje rápido (30,3% en ambos); como la diferencia es de uno a dos participantes y los intervalos se superponen, no permite jerarquizar los problemas. Los resultados son compatibles con una necesidad de orientación del usuario durante la primera interacción, pese a que el equipo de desarrollo explicó el uso de la aplicación antes de la experiencia, lectura que constituye una hipótesis interpretativa de los autores, que no se contrastó con datos de desempeño y que no descarta otros factores, como el atractivo, que solo la mitad de los participantes puntuó con 4 o 5.

La proporción favorable más alta correspondió a la protección de los datos. Este resultado debe leerse como una percepción y no como una verificación de la seguridad de la aplicación, porque la preocupación de los estudiantes por la privacidad puede coexistir con el desconocimiento de las normas de protección de datos (Soffer & Cohen, 2024). Por ello, el aviso visible de privacidad de la pantalla de acceso rediseñada constituye una medida de transparencia, no una garantía de protección.

La innovación percibida obtuvo la valoración más alta entre los ítems de escala. Un juicio de innovación depende de las herramientas con que el estudiante compara la aplicación, y en la descripción de ANI disponible para este estudio no figuran funciones de chatbot ni de realidad virtual, tecnologías que otros estudios asocian con aumentos de la autoeficacia para debatir (Huang, 2026) o con una reducción de la ansiedad al hablar en público (Rodero & Larrea, 2022). Estudiantes universitarios han señalado, además, límites de las herramientas de inteligencia artificial para debatir, como la calidad de las respuestas y la autonomía del pensamiento crítico (Bui et al., 2025). Esos trabajos abordan efectos o percepciones asociados a tecnologías no descritas en ANI, de modo que su comparación con una evaluación descriptiva de percepciones no permite afirmar que la aplicación produzca efectos semejantes.

Desde el ámbito ecuatoriano, la evaluación de aplicaciones móviles con estudiantes de educación superior tecnológica documentó una motivación fuerte en una parte de los usuarios y, a la vez, una frustración frecuente por problemas de conectividad o de caída de la aplicación (Romero et al., 2021). Esas barreras no se examinaron en ANI: el estudio no recogió información

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

sobre la conectividad, el equipamiento ni el desempeño técnico de la aplicación durante los debates. Se trata de un vacío relevante, porque las condiciones técnicas de los institutos tecnológicos pueden afectar la experiencia de uso con independencia de la calidad de la interfaz.

La evaluación de aplicaciones móviles en carreras de ingeniería ofrece un punto de referencia distinto. En ese ámbito, el aprendizaje móvil con una aplicación propia de la asignatura recibió una valoración positiva de los estudiantes en una evaluación sustentada en el modelo motivacional ARCS (Laurens-Arredondo, 2022). ANI se diferencia de ese caso en que su finalidad no es resolver una tarea disciplinar, sino sostener la dinámica de la discusión, por lo que sus criterios de calidad incluyen la gestión de turnos y la legibilidad de la participación, aspectos que la evaluación aquí reportada solo abordó de forma indirecta mediante las preguntas abiertas.

El rediseño de ANI se elaboró, según el equipo de desarrollo, a partir de las observaciones de los participantes, de modo comparable a la de la versión final de un recurso educativo móvil que incorporó la retroalimentación de docentes en formación (Yánez-Pérez et al., 2024) y a la del rediseño de un entorno virtual a partir de las dificultades señaladas por el alumnado (Segovia-García, 2022); en este estudio, sin embargo, no se documentó qué cambio respondió a qué sugerencia.

Consultar a 33 estudiantes mediante un cuestionario constituye una forma consultiva de voz estudiantil y no una asociación plena en el diseño, una de las distinciones entre formas de participación que Matthews y Dollinger (2023) invitan a mantener. Tampoco es comparable con los procesos de co-creación estudiantil, cuyas motivaciones, beneficios y desafíos se han explorado desde la perspectiva de los propios estudiantes (Thiele & Homer, 2023), porque este estudio no indagó esas dimensiones en los participantes.

Las decisiones de diseño sobre la identidad digital y el modo de visualización cuentan con un respaldo conceptual parcial. La representación de la identidad es uno de los motivos principales para crear avatares (Zimmermann et al., 2023), y los efectos del modo oscuro varían con la edad de los usuarios y con la iluminación (Sethi & Ziat, 2023); ambas premisas proceden de contextos distintos del educativo, y este estudio no midió si los avatares modificaron la participación en los debates ni el efecto de cada modo. Ofrecer ambos modos como una preferencia del usuario, y no imponer uno solo, es coherente con esa variación.

Para la enseñanza mediante debates, las sugerencias de los participantes amplían el papel de ANI más allá de la discusión misma: la activación de saberes previos al inicio de la clase y la evaluación al final sugieren una integración en secuencias didácticas completas. El efecto de la aplicación sobre el pensamiento crítico y la argumentación, aspectos que se analizan como parte de la dinámica de los debates educativos (Cuervo et al., 2023), no se evaluó aquí y constituye una línea de trabajo posterior.

Para los institutos superiores tecnológicos, la fase documentada ilustra cómo un grupo de investigación puede someter a evaluación una herramienta propia con usuarios reales. La ausencia de un procedimiento previo que vincule resultados y decisiones de diseño limita la trazabilidad entre sugerencias y cambios, que en este artículo se reconstruye por coincidencia de contenido.

Las limitaciones del estudio condicionan la interpretación de los resultados. La muestra fue de conveniencia y de 33 participantes de un solo instituto, sin descripción por carrera, sexo o edad, y las valoraciones se obtuvieron mediante autorreporte en un único momento. No se dispuso de la confiabilidad del instrumento, del número y el perfil de los expertos que lo revisaron ni de las etiquetas de la escala de 1 a 5, y solo se informaron nueve ítems de un cuestionario con más dimensiones. Tampoco se dispuso de un procedimiento de agrupamiento de las respuestas abiertas.

Otras limitaciones se relacionan con el alcance de la evaluación y con la posición del equipo investigador. La versión rediseñada no se evaluó con estudiantes, de modo que no se sabe si los cambios resolvieron los

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

problemas identificados, y no se obtuvieron medidas de desempeño, como el éxito en tareas o el tiempo de ejecución. Además, parte del equipo de investigación pertenece al grupo que desarrolló la aplicación, circunstancia que puede influir en la interpretación de los resultados y que se declara por transparencia.

5. Conclusiones

Se concluye que la versión inicial de ANI es percibida como sencilla, organizada y protectora de los datos por una parte amplia de los participantes, y como innovadora por la mayoría, con valoraciones menos favorables en la previsibilidad y la eficiencia y con discrepancias de entre 24,2% y 30,3% en los ítems de uso. El estudio responde así a su objetivo general: evalúa la experiencia de usuario y la interfaz de la aplicación con estudiantes de un instituto tecnológico y documenta un rediseño que, según el equipo de desarrollo, se elaboró a partir de las observaciones de los participantes, sin que se documentara la correspondencia con cada sugerencia.

En lo que atañe al primer objetivo específico, la percepción de usabilidad, expresada en sencillez, navegación, organización, aprendizaje y protección de los datos, es favorable en los cinco ítems evaluados, aunque entre 24,2% y 30,3% de los participantes discrepa en los cuatro ítems de uso, con el valor más alto (30,3%) en la claridad de la navegación y en la rapidez de aprendizaje. Respecto del segundo objetivo específico, la experiencia de usuario muestra valoraciones intermedias en la previsibilidad y la eficiencia, con mayor dispersión, y un atractivo puntuado con 4 o 5 por la mitad de los participantes, mientras que la innovación percibida es el aspecto mejor valorado entre los ítems de escala.

Sobre el tercer objetivo específico, las sugerencias de los participantes (un tutorial inicial, mejoras en la solicitud de la palabra, mensajes de confirmación y ajustes visuales) y el rediseño informado por el equipo (pantalla de acceso con aviso de privacidad, listado de salas y de temas, modo claro y oscuro, indicadores de turno y selección de avatares) coinciden de forma directa solo en los mensajes de confirmación y, en términos generales, en los ajustes visuales; no se documentó la implementación del tutorial inicial ni del gesto de solicitud de la palabra, y el resto de los cambios no corresponde a sugerencias registradas. La participación de los estudiantes se limita a la consulta sobre el diseño inicial y a sus sugerencias de mejora, y la evaluación del rediseño con ellos queda pendiente.

La contribución del estudio es documentar una fase de evaluación y rediseño, sin reevaluación, de una aplicación educativa para debates en un instituto tecnológico ecuatoriano, con un procedimiento descrito y con indicadores derivados de las frecuencias. La correspondencia entre las percepciones de los usuarios y los cambios de interfaz no se documentó, y la mayoría de los cambios se ilustra con esquemas de las pantallas de las versiones inicial y rediseñada.

Las conclusiones se circunscriben a los participantes y a la versión inicial de la aplicación. La muestra es reducida y de conveniencia, las valoraciones son de autorreporte y la versión rediseñada no se evaluó, límites que se detallan en la Discusión. Además, la vinculación de parte del equipo con el desarrollo de la aplicación exige cautela en la interpretación.

Para el equipo de desarrollo y para instituciones con propósitos semejantes, se recomienda priorizar la orientación del usuario en la primera interacción, mediante un tutorial inicial, cuya implementación no se documentó, y la verificación de los mensajes de confirmación ya incorporados, antes de ampliar las funciones de la aplicación; esta recomendación se apoya en los ítems menos valorados y en las sugerencias de los participantes, y no en datos de desempeño. También se recomienda definir desde el inicio el procedimiento con que se vincularán las sugerencias de los usuarios con los cambios de diseño y la forma en que se evaluará la versión resultante, de modo que el ciclo de mejora pueda documentarse con mayor trazabilidad.

Se recomienda evaluar la versión rediseñada con estudiantes y con un instrumento estandarizado de

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

experiencia de usuario, aplicar pruebas de tareas con medidas de eficacia y tiempo, incluir muestras mayores y de distintos institutos, y reportar la confiabilidad del instrumento y el procedimiento de análisis de las respuestas abiertas. Resulta pertinente, asimismo, estudiar si la aplicación incide en el pensamiento crítico, la argumentación y la expresión oral, en qué medida los avatares y el modo oscuro modifican la participación, y cómo influyen la conectividad y la protección de los datos durante su uso.

6. Referencias

Andino-Sosa, P., Calvache-Sánchez, J., Ortiz-Armas, S., & Moncayo-Alarcón, I. (2025). Ecosistemas de aprendizaje inmersivo: Sinergia ChatGPT y metaverso en Institutos Superiores Tecnológicos del Ecuador. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC, 24*(2), 161–177. https://doi.org/10.17398/1695-288X.24.2.161

Assaf, N. A. J. (2020). El futuro de la interacción aprendiz-interfaz, una visión desde la tecnología educativa. *Apertura, 12*(2), 150–165. https://doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1910

Bui, T. T. G., Ngo, N. V. A., & Mai, D. H. (2025). Applying AI tools to enhance argumentation skills in debate activities for EFL students. *International Journal of AI in Language Education, 2*(3), 83–100. https://doi.org/10.54855/ijaile.25236

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.

Concha, J., Quispe, M. E., & Quispe, M. (2023). Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7*(29), 1374–1386. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.598

Correia, R. R. S., Ferreira, J. D. S., Teixeira, S., & Teles, A. S. (2023). A serious game for students with math learning difficulties: Co-design-based development and user experience evaluation study. *RENOTE, 21*(2), 286–296. https://doi.org/10.22456/1679-1916.137750

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.

Creswell, J. W., & Plano, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.

Cuervo, J. A., Garcés, A. M., Castaño, D. M., & Tovar, V. M. (2023). Impacto de la metodología de debate como técnica de enseñanza-aprendizaje en población universitaria. *El Ágora USB, 23*(1), 225–243. https://doi.org/10.21500/16578031.5177

Guo, K., Zhong, Y., Li, D., & Chu, S. K. W. (2024). Investigating students' engagement in chatbot-supported classroom debates. *Interactive Learning Environments, 32*(9), 4917–4933. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2207181

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

Huang, J. W.-T. (2026). AI as a debate coach: A mixed-methods analysis of student self-efficacy and perceptions in an AI-assisted debate. *Language Learning & Technology, 30*(1), 1–23. https://doi.org/10.64152/10125/73668

Iñiguez, C., & Sandobalín, J. (2023). Diseño de interfaz de usuario web de un editor visual para el modelamiento de infraestructura en la nube. *Revista Politécnica, 52*(1), 83–94. https://doi.org/10.33333/rp.vol52n1.09

Kumar, B. A., & Goundar, M. S. (2023). Developing mobile language learning applications: A systematic literature review. *Education and Information Technologies, 28*(5), 5651–5671. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11377-x

Laurens-Arredondo, L. A. (2022). Evaluación del uso del aprendizaje móvil en la educación STEM: Una experiencia de estudiantes universitarios en tiempos de pandemia. *Revista de Investigación en Educación, 20*(2), 172–187. https://doi.org/10.35869/reined.v20i2.4224

Lestiono, R., & Lee, S.-M. (2024). Virtual reality exposure therapy for reducing students' public speaking anxiety: A systematic review. *The JALT CALL Journal, 20*(2), 1–24. https://doi.org/10.29140/jaltcall.v20n2.1515

Lestiono, R., & Setyaningrum, R. W. (2025). Developing immersive virtual reality space for public speaking training: English debate room in Spatial platform. In *2025 19th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM)* (pp. 1–5). IEEE. https://doi.org/10.1109/IMCOM64595.2025.10857513

Lu, G., Qu, S., & Chen, Y. (2025). Understanding user experience for mobile applications: A systematic literature review. *Discover Applied Sciences, 7*(6), Artículo 587. https://doi.org/10.1007/s42452-025-07170-3

Martínez, P., Vergara, J. A., Pino, J., & Ibañez, I. A. (2022). Evaluación heurística de usabilidad en plataforma educativa. *Tecnología Educativa Revista CONAIC, 9*(1), 27–35. https://doi.org/10.32671/terc.v9i1.232

Matthews, K. E., & Dollinger, M. (2023). Student voice in higher education: The importance of distinguishing student representation and student partnership. *Higher Education, 85*(3), 555–570. https://doi.org/10.1007/s10734-022-00851-7

Otero, A. D., & Mercado, R. J. (2024). Usabilidad de una aplicación móvil dirigida al aprendizaje de algoritmos. *Transdigital, 5*(9), Artículo e300.

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

https://doi.org/10.56162/transdigital300

Rodero, E., & Larrea, O. (2022). Virtual reality with distractors to overcome public speaking anxiety in university students. *Comunicar, 30*(72), 87–99. https://doi.org/10.3916/C72-2022-07

Romero, D. X., Herrera, S. G., Vélez, R. D., Mendoza, J. H., & Mendoza, C. I. (2021). Evaluación de la calidad pedagógica enfocada en la usabilidad de un aplicativo móvil educativo en estudiantes de educación superior tecnológica de Ecuador. *European Scientific Journal, ESJ, 17*(35), 70. https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n35p70

Ruiz, M. E., Torres, G., & Ruiz, E. (2021). Diseño y desarrollo de un aplicativo móvil educativo para optimizar la comunicación e interacción entre los miembros de las instituciones educativas en tiempo real. *Industrial Data, 24*(1), 277–307. https://doi.org/10.15381/idata.v24i1.19421

Segovia-García, N. (2022). Propuesta de mejora en el diseño de interfaz y experiencia de usuario (UX) en Moodle: Valoración del alumnado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (82), 199–216. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2673

Sethi, T., & Ziat, M. (2023). Dark mode vogue: Do light-on-dark displays have measurable benefits to users? *Ergonomics, 66*(12), 1814–1828. https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2160879

Soffer, T., & Cohen, A. (2024). Privacy versus pedagogy: Students' perceptions of using learning analytics in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology, 40*(5), 14–30. https://doi.org/10.14742/ajet.9130

Thiele, T., & Homer, D. (2023). 'Trying to open the doors': The co-creation of digital resources for disadvantaged primary school pupils. *International Journal for Students as Partners, 7*(2), 65–83. https://doi.org/10.15173/ijsap.v7i2.5166

Torres-Hernández, N., & Gallego-Arrufat, M.-J. (2023). Pre-service teachers' perceptions of data protection in primary education. *Contemporary Educational Technology, 15*(1), Artículo ep399. https://doi.org/10.30935/cedtech/12658

Yánez-Pérez, I., Toma, R. B., & Meneses-Villagrá, J. Á. (2024). The IndagApp mobile app: An inquiry-based science teaching resource: Usability evaluation with pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research, 13*(1), Artículo 7. https://doi.org/10.1007/s44322-024-00008-7

Zimmermann, D., Wehler, A., & Kaspar, K. (2023). Self-representation through avatars in digital environments. *Current Psychology, 42*(25), 21775–21789. https://doi.org/10.1007/s12144-022-03232-6

Reseña Biográfica de los autores

Stephany Carolina Aldás Pérez | scaldas@sudamericano.edu.ec

Es docente y desarrolladora de software de profesión, con experiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas y en la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Es docente del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, de Cuenca (Ecuador), donde participa en proyectos académicos y de investigación orientados a la innovación educativa y al uso de herramientas digitales.

Nancy Maribel Eras Eras | nmeras@sudamericano.edu.ec

Es ingeniera en electrónica y telecomunicaciones de profesión. Posee formación universitaria en la Universidad de Cuenca (UCUENCA), donde desarrolló su tesis de grado vinculada con el diseño de sistemas electrónicos aplicados a la educación y a las telecomunicaciones. Es docente e investigadora del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, de Cuenca (Ecuador).

Anabel Sabrina Molina Astudillo | asmolina@sudamericano.edu.ec

Es licenciada en Ciencias de la Educación Intercultural Bilingüe por la Universidad Nacional de Educación (UNAE) y magíster en Métodos de Investigación en Educación por la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Es docente del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, de Cuenca (Ecuador), e investigadora en los proyectos GITAF y CTEM 2025-2026, y codirectora del proyecto de investigación Atención Primaria en Adultos Mayores 2024. Cuenta con experiencia en la publicación de artículos en revistas indexadas y en proyectos sociales y

Revista Scientific - Artículo de Investigación Empírica - Arbitrado - Volumen 11, Número 41 - Agosto-Octubre 2026 - pp. 117-132
pp. BA2016000002 - e-ISSN: 2542-2987 - ISNI: 0000 0004 6045 0361

DOI: https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.41.7.117-132
OAI-PMH: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai

de voluntariado.

Amanda Anahi Espinoza Chiqui | aaespinoza@sudamericano.edu.ec

Es docente de Comunicación Oral y Escrita y de Desarrollo de Proyectos de Investigación en el Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, de Cuenca (Ecuador), donde participa en proyectos académicos y de investigación orientados a la innovación educativa. Posee experiencia en métodos de investigación y en la guía de proyectos investigativos en el ámbito educativo.

Declaraciones de los autores

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT). Stephany Carolina Aldás Pérez: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Curación de datos, Visualización, Escritura (borrador original), Escritura (revisión y edición). Nancy Maribel Eras Eras: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Curación de datos, Visualización, Escritura (borrador original), Escritura (revisión y edición). Anabel Sabrina Molina Astudillo: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Curación de datos, Visualización, Escritura (borrador original), Escritura (revisión y edición). Amanda Anahi Espinoza Chiqui: Conceptualización, Metodología, Investigación, Análisis formal, Curación de datos, Visualización, Escritura (borrador original), Escritura (revisión y edición).

Financiamiento. Esta investigación recibió financiamiento del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, en el marco del proyecto Grafos de Conocimiento basados en IA para el Aprendizaje Colaborativo.

Conflicto de intereses. Los autores son docentes del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, institución que financia el proyecto en el que se enmarca este estudio. La aplicación evaluada, ANI, fue desarrollada por el grupo de investigación CTEM de la misma institución, al que pertenecen autores de este artículo, y el comité de ética que aprobó el estudio es también de esta institución. Esta vinculación se informa por transparencia.

Declaración de disponibilidad de datos. Los datos que sustentan los resultados son los porcentajes de las tablas 1 a 3 y las frecuencias y porcentajes de la figura 1; las frecuencias absolutas de las tablas 1 a 3 se derivaron de los porcentajes y de n = 33. La información adicional está disponible a solicitud razonable dirigida al autor de correspondencia (scaldas@sudamericano.edu.ec).

Declaración de uso de Inteligencia Artificial. Se utilizó un asistente de inteligencia artificial generativa (Claude, Anthropic) como apoyo en la adecuación de las citas y las referencias a las normas APA (7.ª edición) y en la corrección ortográfica del manuscrito. Los autores revisaron y validaron todo el contenido y asumen la responsabilidad final.

Aprobación ética y consentimiento informado. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano, institución a la que pertenecen los autores. Los estudiantes otorgaron su consentimiento informado verbal antes de participar en el estudio. Los datos se presentan como frecuencias agregadas, sin identificar a ningún participante.

El contenido de este manuscrito se difunde bajo una Licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional