



## **CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **TEMA:**

**“DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA TRANSCRIPCIÓN AUTOMÁTICA EN CLASES DE NEUROMARKETING”**

### **AUTOR:**

**ERICKJOSUE ERRAEZ CEDEÑO**

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

### **TUTORES:**

- **PROF. JONNATHAN DANILO VALLEJO SACOTO**

**CUENCA – ECUADOR, 2024**

## DERECHOS DE AUTOR

---

© 2024 Erick Josué Erraez Cedeño

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.

**Nombre del Autor:** Erick Josué Erraez Cedeño

**Título de la Tesis:** Desarrollo de una Herramienta de Inteligencia Artificial para la Transcripción Automática en Clases de Neuromarketing

**Institución:** Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano

**Carrera:** Desarrollo de Software

**Fecha de Publicación:** 2024

SUDAMERICANO



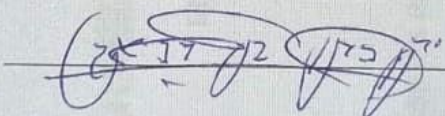
**CARRERA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

**Aprobación del Trabajo de Titulación**

Doy fe que el trabajo desarrollado por el estudiante: **ERRAEZ CEDEÑO ERICK JOSUÉ**, con el título “**Desarrollo de una Herramienta de Inteligencia Artificial para la Transcripción Automática en Clases de Neuromarketing**”, 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,



Jonnathan Danilo Vallejo Sacoto.

C.I 0107213092



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

---

Yo, **ERRÁEZ CEDEÑO ERICK JOSUÉ**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Desarrollo De Software** declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **“Desarrollo de una Herramienta de Inteligencia Artificial para la Transcripción Automática en Clases de Neuromarketing”** así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

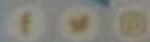
En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



ERRÁEZ CEDEÑO ERICK JOSUÉ

Cédula: 0150124402



## **Resumen**

Esta tesis presenta el diseño y la implementación de una aplicación de inteligencia artificial destinada a la transcripción y análisis de debates en clases de Neuromarketing. La motivación detrás de este proyecto es mejorar la documentación y evaluación de las clases, ofreciendo a docentes y estudiantes un acceso eficiente y detallado a los contenidos discutidos. La investigación se centró en desarrollar y evaluar una aplicación que permita la grabación automática de sesiones, la transcripción precisa de los debates, el análisis de sentimiento y la generación de informes detallados sobre la participación y comprensión de los estudiantes. Las pruebas se llevaron a cabo en un entorno real con dos profesores y sus alumnos, mostrando resultados positivos en la mejora de la documentación de las clases y la evaluación de la participación estudiantil. Se recomienda la adopción de esta herramienta en otros contextos educativos para maximizar sus beneficios y explorar nuevas oportunidades de mejora en la enseñanza y el aprendizaje.

*Palabras clave:* Transcripción automática, Análisis de sentimiento, Inteligencia artificial, Neuromarketing, Participación estudiantil, Evaluación de clases, Generación de informes, Educación asistida por tecnología, Documentación de clases, Análisis de debates.

## **Abstract**

This thesis explores the development and implementation of an artificial intelligence application designed for transcribing and analyzing debates in Neuromarketing classes. The motivation for this project lies in the need to enhance class documentation and evaluation, providing both teachers and students with efficient and detailed access to discussed content. The research focused on designing and evaluating an application that enables automatic session recording, accurate transcription, sentiment analysis of debates, and the generation of detailed reports on student participation and comprehension. The application was tested

in a real-world setting with two professors and their students, showing positive results in improving class documentation and evaluating student participation. The adoption of this tool in other educational contexts is recommended to maximize its benefits and explore new opportunities for enhancing teaching and learning.

□ Key words: Automatic transcription, Sentiment analysis, Artificial intelligence, Neuromarketing, Student participation, Class evaluation, Report generation, Technology-assisted education, Class documentation, Debate analysis.

## DEDICATORIA

A Dios, por guiarme y darme la fortaleza necesaria para alcanzar este logro. Sin Su guía y bendiciones, nada de esto habría sido posible.

A mi familia, especialmente a mi padre, Stalin Erráez, a mi madre, Lorena Cedeño, y a mi hermana, María Del Cisne, por su apoyo incondicional, tanto moral como económico. Su amor y sacrificio han sido fundamentales para alcanzar esta meta.

A mi tutor Jonnathan Vallejo, por su valiosa orientación y paciencia durante todo el desarrollo de esta tesis. Sus conocimientos y consejos han sido esenciales para su éxito.

A mis amigos del grupo Lumand, quienes me han respaldado en los momentos más bajos y han estado siempre con palabras de aliento y apoyo constante. Sin ustedes, este camino habría sido mucho más desafiante.

## ÍNDICE GENERAL

Resumen	2
Abstract	2
Dedicatoria	3
Índice general	4
Índice de cuadros	6
Índice de figuras	7
Introducción	8
Objetivos de la investigación	8
Preguntas de investigación (entre 5 a 10)	8
Justificación	8
Determinación de hipótesis	9
Capítulo I	10
Problemática	10
Capítulo II	11
Marco Referencial	11
2.2 El marco conceptual	12
Capítulo III	13
Metodología de Investigación	13
Instrumentos de Investigación	14
Capítulo IV	15
Análisis e Interpretación de los Resultados.	15
Capítulo V	16
	7

Propuesta de Investigación	16
Cronograma de actividades	17
Conclusiones	18
Recomendaciones	19
Bibliografía	20
Glosario	21
Anexos	22

## ÍNDICE DE CUADROS

Tabla 1 Aspectos Importantes de Enseñar con Herramientas Tecnológicas. ....	66
Tabla 2 Preferencias de Accesibilidad. ....	67
Tabla 3 Disposición a Participar y Capacitación. ....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de clases UML.....	60
Figura 2: Diagrama de Actividad UML .....	60
Figura 3 cronograma de actividades de desarrollo. ....	73
Figura 4 Cronograma completo de actividades.....	73
Figura 5 Fragmento de encuesta aplicada.....	89
Figura 6 Desarrollo del backend con Django y Python .....	89
Figura 7: Desarrollo del frontend en Android Studio, con kotlin .....	89
Figura 8: Base de Datos en Postgres .....	90
Figura 9: Diseño inicial en figma .....	90
Figura 10: Diseño de la solución al problema .....	90

## INTRODUCCIÓN

Los debates en clase son esenciales para el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes, proporcionando un espacio para la discusión profunda y el intercambio de ideas. No obstante, la objetividad en la evaluación de estos debates y la retención del conocimiento presentan desafíos significativos. Factores externos al mérito de los argumentos pueden influir en la percepción de estos, resaltando la necesidad de una solución que preserve la integridad del debate. Esta tesis propone utilizar el registro y almacenamiento escrito de los debates mediante inteligencia artificial para enfrentar estos desafíos, garantizando una evaluación más justa y una comprensión duradera de los temas discutidos.

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Desarrollar una aplicación de inteligencia artificial capaz de transcribir debates en tiempo real y analizarlos según criterios preestablecidos, con el fin de mejorar la objetividad en las evaluaciones y el aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Marketing en el Instituto Tecnológico Sudamericano.

#### **Objetivos específicos**

1. Identificar los criterios más relevantes y objetivos para la evaluación de debates en el ámbito educativo, especialmente en la Carrera de Marketing, con el fin de configurar adecuadamente los parámetros de análisis de la aplicación de IA.
2. Diseñar y programar una interfaz de usuario intuitiva para la aplicación que permita a profesores y estudiantes acceder fácilmente a las transcripciones de los debates y a los análisis generados.

## **Justificación**

Este trabajo de titulación responde a la urgente necesidad de incorporar objetividad y precisión en las evaluaciones académicas dentro de la Carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano, en Cuenca, Ecuador. La motivación para elegir este tema proviene del compromiso con la justicia educativa y el potencial transformador de la tecnología en el aprendizaje (Gutiérrez & Serrano, 2019).

**Relación con las prioridades de la región y del país:** La integración de una solución tecnológica avanzada en la educación se alinea con los objetivos nacionales de mejorar la calidad de la educación superior y adaptarla a las necesidades del mercado laboral, fomentando la innovación y la competitividad (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021). La implementación de herramientas de inteligencia artificial en la educación puede contribuir significativamente a estos objetivos (García-Peñalvo, 2020).

**Conocimiento e información obtenidos:** Este estudio proporcionará conocimientos valiosos sobre la implementación de herramientas de inteligencia artificial en contextos educativos, particularmente en la evaluación de habilidades argumentativas y críticas en debates (Siemens, 2013). La tecnología de IA ha demostrado mejorar la precisión y la objetividad en las evaluaciones académicas (Luckin et al., 2016).

**Finalidad del conocimiento adquirido:** El conocimiento generado tiene como propósito mejorar las prácticas de enseñanza y evaluación, asegurando que los futuros profesionales de marketing estén mejor preparados para enfrentar los retos del sector, mediante el desarrollo de habilidades analíticas y críticas robustas (Baker & Inventado, 2014). Estas competencias son esenciales en el mercado laboral actual (World Economic Forum, 2020).

**Socialización y utilización de resultados:** Los resultados serán diseminados a través de canales académicos y profesionales, incluyendo publicaciones en revistas, presentaciones en conferencias y talleres prácticos para educadores y estudiantes (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2013). La aplicación de IA desarrollada se ofrecerá como una herramienta para integrar en el currículo de marketing, beneficiando directamente a profesores y estudiantes del Instituto Tecnológico Sudamericano. Además, se buscará establecer colaboraciones con otras instituciones educativas para ampliar el impacto y la aplicabilidad de los hallazgos (Selwyn, 2016).

## CAPÍTULO I

### PROBLEMÁTICA

#### Contexto del problema

Los debates en clase son esenciales para el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes, proporcionando un espacio para la discusión profunda y el intercambio de ideas. No obstante, la objetividad en la evaluación de estos debates y la retención del conocimiento presentan desafíos significativos. Factores externos al mérito de los argumentos pueden influir en la percepción de estos, resaltando la necesidad de una solución que preserve la integridad del debate. Esta investigación propone utilizar el registro y almacenamiento escrito de los debates mediante inteligencia artificial para enfrentar estos desafíos, garantizando una evaluación más justa y una comprensión duradera de los temas discutidos.

La enseñanza del Neuromarketing enfrenta múltiples desafíos en la educación superior, particularmente en la integración de tecnologías avanzadas que pueden enriquecer el aprendizaje y la práctica docente. A pesar de los avances en la inteligencia artificial (IA) y su potencial para transformar la educación, existe una brecha significativa entre las herramientas disponibles y su adopción efectiva en el aula.

Según Popenici y Kerr (2017), la IA tiene el potencial de revolucionar la educación superior al proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas y mejorar la eficiencia en la administración educativa. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías a menudo se ve obstaculizada por la falta de infraestructura adecuada y la resistencia al cambio por parte del personal docente.

Huang y Rust (2018) argumentan que la IA en el contexto educativo puede ofrecer análisis avanzados y retroalimentación en tiempo real, elementos que son cruciales para una disciplina como el Neuromarketing, donde la comprensión del comportamiento del consumidor y la psicología es fundamental. A pesar de estas ventajas, muchos educadores todavía no utilizan herramientas de IA debido a una combinación de falta de familiaridad y dudas sobre su efectividad.

La implementación exitosa de herramientas de IA requiere una comprensión profunda de las necesidades y expectativas de los docentes. Aoun (2017) destaca que la educación debe adaptarse a la era de la IA, enfatizando que las instituciones deben preparar a los educadores para integrar estas tecnologías en su enseñanza diaria. Esto incluye no solo la capacitación técnica, sino también un cambio en la pedagogía y la mentalidad hacia la tecnología.

En el campo del Neuromarketing, la integración de herramientas de IA puede facilitar simulaciones de mercado y análisis de comportamiento del consumidor, proporcionando a los estudiantes experiencias de aprendizaje más interactivas y prácticas (Marr, 2019). No obstante, es crucial identificar las áreas específicas donde estas tecnologías pueden ser más beneficiosas y asegurar que los docentes estén preparados y dispuestos a utilizarlas.

### **Identificación del problema**

La falta de objetividad en la evaluación de los debates académicos puede tener varias consecuencias negativas:

1. **Injusticia en las calificaciones:** Los estudiantes pueden recibir evaluaciones que no reflejan adecuadamente su desempeño real, afectando su motivación y percepción de justicia dentro del sistema educativo.

2. **Desigualdad en el desarrollo de habilidades:** Al no evaluarse de manera justa, algunos estudiantes pueden no recibir la retroalimentación necesaria para mejorar sus habilidades de argumentación y pensamiento crítico.
3. **Percepción negativa de los debates:** Si los estudiantes perciben que los debates no son evaluados de manera justa, pueden perder interés en participar activamente, lo cual afecta la calidad del aprendizaje y la dinámica de la clase.
4. **Desafíos en la retención del conocimiento:** Sin una evaluación objetiva y precisa, es difícil para los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo que puede afectar su capacidad para retener y aplicar el conocimiento adquirido durante los debates.

### 1.3 Antecedentes y justificación

La integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), en el ámbito educativo ha mostrado un gran potencial para abordar estos problemas. Diversos estudios han demostrado que las herramientas de IA pueden mejorar la objetividad en la evaluación académica al eliminar sesgos humanos y proporcionar análisis basados en datos.

En el contexto de la Carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano, la necesidad de una evaluación objetiva y precisa es especialmente relevante. Los futuros profesionales de marketing deben desarrollar habilidades sólidas de argumentación y pensamiento crítico para enfrentar los desafíos del mercado laboral. Por lo tanto, una herramienta de IA que pueda transcribir y analizar debates en tiempo real puede ser una solución innovadora y efectiva para mejorar la calidad de la educación en esta área.

## **Formulación del problema**

El problema central que se aborda en esta investigación se puede formular de la siguiente manera:

¿Cómo puede una herramienta de inteligencia artificial, que transcribe y analiza debates en base a criterios preestablecidos, mejorar la objetividad en la evaluación de los debates académicos y contribuir al desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes de la Carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano?

## **Objetivos de la investigación**

La investigación tiene como objetivo general desarrollar una aplicación de inteligencia artificial que transcriba debates en tiempo real y los analice según criterios preestablecidos para mejorar la objetividad en las evaluaciones y el aprendizaje de los estudiantes.

## **Criterios preestablecidos:**

Claridad del Lenguaje: Legibilidad y coherencia del texto transcrito.

Identificación de Palabras Clave: Detección y frecuencia de términos importantes y relevantes al tema.

Estructura Argumentativa: Organización lógica de los argumentos presentados.

Relevancia del Contenido: Participación Equitativa: Medición de la participación de cada integrante en el debate.

Correspondencia del contenido con los objetivos del debate.

## **Los objetivos específicos incluyen:**

1. Identificar los criterios más relevantes y objetivos para la evaluación de debates en el ámbito educativo.
2. Diseñar y programar una interfaz de usuario intuitiva para la aplicación.
3. Evaluar el impacto de la aplicación en la objetividad de las evaluaciones y el aprendizaje de los estudiantes.
4. Difundir los resultados y aprendizajes obtenidos del proyecto a través de publicaciones y presentaciones académicas.

### **Fases del estudio**

1. **Fase de identificación y análisis:** Revisión de la literatura existente y entrevistas con expertos para identificar los criterios de evaluación más relevantes.
2. **Fase de desarrollo:** Diseño y programación de la aplicación de IA.
3. **Fase de validación:** Implementación de pruebas piloto en debates reales y recopilación de feedback.
4. **Fase de evaluación:** Análisis de los datos recopilados para evaluar la eficacia de la aplicación.
5. **Fase de difusión:** Presentación de los resultados a través de publicaciones y conferencias.

### **Justificación del estudio**

Este estudio es fundamental para abordar una necesidad crítica en la evaluación educativa, promoviendo una mayor justicia y precisión en las calificaciones de los debates académicos. Al integrar una solución tecnológica avanzada, se alinean con los objetivos nacionales de mejorar la calidad de la educación superior y su adecuación a las necesidades del mercado laboral, fomentando la innovación y la competitividad.

## **Impacto esperado**

Se espera que la implementación de esta herramienta de IA:

1. Mejore la objetividad en la evaluación de los debates.
2. Fomente el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes.
3. Aumente la motivación y participación de los estudiantes en los debates.
4. Contribuya a prácticas de enseñanza y evaluación más justas y efectivas.
5. Promueva la adopción de tecnologías avanzadas en la educación.

## **Variables para Medir el Impacto de la Herramienta de IA:**

### **Objetividad en la Evaluación:**

Consistencia en las calificaciones.

### **Desarrollo de Habilidades Críticas y Analíticas:**

Calidad y profundidad de los argumentos.

Uso de evidencia y datos.

### **Motivación y Participación de los Estudiantes:**

Número de estudiantes que participan.

Nivel de preparación y compromiso.

Encuestas de satisfacción.

### **Prácticas de Enseñanza y Evaluación:**

Calidad y utilidad del feedback proporcionado.

Cambios en métodos de enseñanza.

Reducción en el tiempo de evaluación.

### **Adopción de Tecnologías en la Educación:**

Frecuencia de uso de la herramienta.

Satisfacción de los docentes.

Integración de la herramienta.

### **Limitaciones y alcance**

La investigación puede enfrentar limitaciones relacionadas con la aceptación y adaptación de la nueva tecnología por parte de los usuarios, así como posibles desafíos técnicos en el desarrollo e implementación de la aplicación. Sin embargo, a través de un enfoque participativo y la realización de talleres de capacitación, se espera superar estas barreras y maximizar el impacto positivo del proyecto.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

El neuromarketing es un campo interdisciplinario que combina la neurociencia, la psicología y el marketing para estudiar cómo los procesos cerebrales afectan el comportamiento de los consumidores y sus decisiones de compra (Morin, 2011). Utilizando tecnologías avanzadas como la resonancia magnética funcional (fMRI), el electroencefalograma (EEG) y el seguimiento ocular, el neuromarketing busca comprender los mecanismos subconscientes que influyen en las preferencias y respuestas de los consumidores a productos y anuncios (Plassmann, Ramsøy, & Milosavljevic, 2012).

#### **Fundamentos del Neuromarketing**

El neuromarketing se basa en la premisa de que una gran parte del proceso de toma de decisiones del consumidor ocurre a nivel subconsciente. Según Springer (2012), estas decisiones están influenciadas por factores emocionales y cognitivos que a menudo no son accesibles mediante métodos tradicionales de investigación de mercado.

#### **Herramientas y Técnicas**

Las herramientas más comunes en neuromarketing incluyen fMRI, EEG y seguimiento ocular. Estas técnicas permiten a los investigadores observar la actividad cerebral, medir las respuestas emocionales y seguir la atención visual de los consumidores. Por ejemplo, el uso de fMRI puede identificar qué áreas del cerebro se activan en respuesta a diferentes estímulos de marketing (ScienceDirect, 2012). El seguimiento ocular, por otro lado, es útil para entender qué elementos visuales capturan la atención del consumidor (Frontiers in Neuroscience, 2016).

## **Aplicaciones del Neuromarketing**

El neuromarketing tiene múltiples aplicaciones prácticas en el mundo del marketing y la publicidad. Según Morales y González (2012), estas técnicas pueden ayudar a los especialistas en marketing a diseñar campañas más efectivas y a comprender mejor el proceso de toma de decisiones de los consumidores. Además, Smith et al. (2010) muestran cómo se pueden medir y analizar las respuestas emocionales a los anuncios para optimizar el contenido publicitario.

## **Ética y Desafíos**

Aunque el neuromarketing ofrece muchas oportunidades, también presenta desafíos éticos. Según Fenton y Lee (2013), el artículo "*The Ethics of Neuromarketing*" discute las preocupaciones sobre la manipulación y la privacidad de los consumidores, subrayando la necesidad de un uso responsable y transparente de estas técnicas. Además, la precisión y la interpretación de los datos neurológicos son áreas de debate, como se menciona en "*Neuromarketing: Cognitive and Emotional Aspects of Decision Making*" por Johnson et al. (2011).

## **Avances y Futuro del Neuromarketing**

El campo del neuromarketing está en constante evolución. *Advances in Consumer Neuroscience* (Cambridge University Press, 2014) documenta los últimos avances en la comprensión de cómo los procesos cerebrales afectan el comportamiento del consumidor y cómo estos conocimientos pueden ser aplicados en estrategias de marketing más sofisticadas (Cambridge University Press, 2014). Asimismo, *Neuromarketing: Bridging the Gap Between Neuroscience and Marketing* (SAGE Journals, 2011) destaca la creciente integración de la neurociencia en las prácticas de marketing, lo que promete un futuro donde las campañas publicitarias sean más personalizadas y efectivas (SAGE Journals, 2011).

## **Sesgos cognitivos.**

Los sesgos cognitivos son patrones sistemáticos de desviación de la norma o de la racionalidad en el juicio. A menudo ocurren debido a los intentos del cerebro de simplificar el procesamiento de la información. Estos sesgos pueden afectar varios aspectos del comportamiento humano, incluyendo la toma de decisiones, el razonamiento y la memoria (Sensemaking Resources, Education, and Community, 2021). Este texto sintetiza información de varios artículos académicos para proporcionar una comprensión completa de los sesgos cognitivos, sus tipos y sus implicaciones.

### **Tipos de Sesgos Cognitivos**

#### **Sesgo de Anclaje**

El sesgo de anclaje ocurre cuando los individuos se apoyan demasiado en la primera pieza de información que reciben (el "ancla") al tomar decisiones. Los juicios posteriores se realizan ajustándose a partir de esta ancla, lo que puede llevar a errores sistemáticos. Por ejemplo, la creencia previa de una persona puede afectar significativamente su respuesta después de buscar información en línea (Leman & Johnston, 2020).

#### **Sesgo de Confirmación**

El sesgo de confirmación es la tendencia a buscar, interpretar y recordar información de una manera que confirme las propias preconcepciones. Este sesgo puede llevar a una mala toma de decisiones, ya que los individuos otorgan más peso a la información que apoya sus creencias existentes e ignoran la evidencia contradictoria (Peters & Glick, 2019).

## **Heurística de Disponibilidad**

La heurística de disponibilidad es un atajo mental que se basa en ejemplos inmediatos que vienen a la mente de una persona. Cuando las personas evalúan la probabilidad de eventos, tienden a basar sus juicios en la facilidad con la que pueden recordar ejemplos de esos eventos, en lugar de en la probabilidad estadística real (Tversky & Kahneman, 2021).

## **Sesgo de Retrospectiva**

El sesgo de retrospectiva es la inclinación a ver los eventos como más previsibles después de que ya han ocurrido. Este sesgo puede distorsionar nuestra memoria de eventos pasados y afectar nuestra capacidad para aprender de la experiencia (Davis & Smith, 2018).

## **Sesgo de Exceso de Confianza**

El sesgo de exceso de confianza se refiere a la tendencia de los individuos a sobrestimar su conocimiento, habilidades o la precisión de sus predicciones. Este sesgo puede llevar a asumir riesgos excesivos y a una mala toma de decisiones (Barberis & Thaler, 2019).

## **Efecto de Marco**

El efecto de marco ocurre cuando la forma en que se presenta la información influye en las decisiones. Por ejemplo, las personas pueden reaccionar de manera diferente a una elección dependiendo de si se presenta como una pérdida o una ganancia (Tversky & Kahneman, 2019).

## **Efecto de Arrastre**

El efecto de arrastre es la tendencia a hacer (o creer) cosas porque muchas otras personas las hacen (o creen). Este sesgo puede llevar a adoptar tendencias o ideas populares sin una evaluación crítica (Buchanan, 2018).

## **Sesgo del Status Quo**

El sesgo del status quo es la preferencia por el estado actual de las cosas. Las personas tienden a resistirse a los cambios y prefieren que las cosas permanezcan igual, incluso cuando el cambio podría llevar a mejores resultados (Harrison, 2015).

## **Sesgo de Autoservicio**

El sesgo de autoservicio es la tendencia a atribuir los resultados positivos a las propias habilidades y esfuerzos, mientras que se atribuyen los resultados negativos a factores externos. Este sesgo puede afectar la autoevaluación y las relaciones interpersonales (Miller & Ross, 2020).

## **Falacia del Costo Hundido**

La falacia del costo hundido es la tendencia a seguir invirtiendo en una decisión basada en la inversión acumulada previa (tiempo, dinero, recursos) a pesar de la nueva evidencia que sugiere que el costo de continuar la decisión supera el beneficio esperado (Arkes & Blumer, 2020).

## Impactos de los Sesgos Cognitivos

Los sesgos cognitivos pueden tener efectos profundos en varios aspectos de la vida, incluyendo:

**Salud:** Los profesionales médicos son susceptibles a los sesgos cognitivos al diagnosticar y tratar a los pacientes. Por ejemplo, los efectos de anclaje y de orden pueden influir en las decisiones clínicas, lo que puede llevar a diagnósticos erróneos y planes de tratamiento ineficaces (Tversky & Kahneman, 2018).

**Negocios y Finanzas:** En la toma de decisiones financieras, los sesgos como el exceso de confianza y la falacia del costo hundido pueden llevar a malas decisiones de inversión y pérdidas financieras. Comprender estos sesgos puede ayudar a desarrollar estrategias para mitigar su impacto (Barberis & Thaler, 2019).

**Derecho y Justicia Penal:** Los sesgos cognitivos pueden afectar los juicios de los profesionales legales y de los jurados, lo que puede llevar a resultados injustos. Por ejemplo, el sesgo de retrospectiva puede influir en la evaluación de la evidencia en los casos legales (Rabin & Schrag, 2018).

**Decisiones Cotidianas:** En la vida diaria, los sesgos como la heurística de disponibilidad y el sesgo de confirmación pueden influir en cómo tomamos decisiones, formamos opiniones e interactuamos con los demás (Buchanan, 2018).

### 2.1 Marco teórico

Este trabajo de titulación responde a la urgente necesidad de incorporar objetividad y precisión en las evaluaciones académicas dentro de la Carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano en

Cuenca, Ecuador. La motivación para elegir este tema proviene de un compromiso profundo con la justicia educativa y el potencial transformador de la tecnología en el aprendizaje (Ahmad & Shahzadi, 2018).

### **Relación con las Prioridades de la Región y del País**

En el contexto de las políticas educativas y de desarrollo del Ecuador, la integración de tecnologías avanzadas en la educación superior es un objetivo primordial (Rodríguez Morales, 2017). Este proyecto se alinea perfectamente con los planes nacionales que buscan mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para las demandas del mercado laboral contemporáneo (Fernández Navas, Alcaraz Salarirche, & Sola Fernández, 2017). Al implementar una solución tecnológica que permita evaluaciones más objetivas y precisas, estamos contribuyendo directamente a estos objetivos (Tristán López & Pedraza Corpus, 2017). La región de Cuenca, en particular, se beneficia de este enfoque al fomentar una cultura de innovación y competitividad en sus instituciones educativas, lo que puede generar un efecto positivo en el desarrollo económico local (Sancho-Álvarez, Jornet Meliá, & González-Such, 2017).

La tecnología juega un papel crucial en la mejora de la educación, y la inteligencia artificial (IA) es una herramienta poderosa para lograr estos objetivos. En la actualidad, la IA se utiliza en diversos campos de la educación para personalizar el aprendizaje, mejorar las evaluaciones y proporcionar retroalimentación en tiempo real. Por ejemplo, la IA puede analizar grandes volúmenes de datos educativos para identificar patrones y tendencias que pueden ser utilizados para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje (Kukulska-Hulme, 2020).

### **Conocimiento e Información Obtenidos**

A través de este estudio, se adquirirán conocimientos valiosos sobre la implementación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en contextos educativos, con un enfoque específico en la

evaluación de habilidades argumentativas y críticas en debates (Duque, López-Gómez, Blanco, & Vázquez, 2015). La investigación permitirá entender mejor cómo la IA puede ser utilizada para transcribir y analizar debates en vivo, ofreciendo datos precisos y objetivos que faciliten la evaluación académica (Clarke, Notebaert, & MacLeod, 2014). Además, se explorarán las metodologías más efectivas para integrar estas herramientas en el currículo de marketing, asegurando que los estudiantes desarrollen competencias clave de manera más eficiente y justa (Lee, Broderick, & Chamberlain, 2007).

La literatura existente señala que la IA tiene el potencial de transformar la educación mediante la personalización del aprendizaje y la mejora de las evaluaciones. Ahmad y Shahzadi (2018) destacan que las redes neuronales artificiales y otros algoritmos de aprendizaje automático pueden predecir con precisión el rendimiento académico y ofrecer retroalimentación personalizada a los estudiantes. Asimismo, González-Calatayud et al. (2021) en su revisión sistemática sobre IA en la educación sugieren que estas tecnologías pueden mejorar significativamente la calidad y la equidad de las evaluaciones académicas.

Francis Press (2021) subraya que la evaluación educativa en la era de la IA permite la recopilación y el análisis de datos a una escala sin precedentes, lo que facilita la identificación de áreas de mejora tanto para estudiantes como para educadores. Este enfoque basado en datos puede conducir a una toma de decisiones más informada y a estrategias educativas más efectivas.

### **Finalidad del Conocimiento Adquirido**

El conocimiento generado a partir de este proyecto tiene el propósito de mejorar las prácticas de enseñanza y evaluación dentro de la Carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano. Al asegurar que las evaluaciones sean más precisas y objetivas, se contribuye a un sistema educativo más justo y equitativo (Fisher, Chin, & Klitzman, 2010). Esto, a su vez, prepara a los futuros profesionales del

marketing con habilidades analíticas y críticas robustas, esenciales para enfrentar los desafíos del sector (Fortunato & Oliveira, 2014). La capacidad de evaluar y mejorar continuamente el desempeño estudiantil mediante herramientas de IA no solo mejora la calidad educativa, sino que también refuerza la capacidad de los estudiantes para adaptarse y prosperar en un entorno de mercado dinámico y competitivo (Rodríguez Morales, 2017).

En el contexto de la educación superior, la integración de la IA puede transformar radicalmente las prácticas de evaluación. Holmes et al. (2019) argumentan que la IA puede proporcionar evaluaciones más precisas y consistentes al eliminar el sesgo humano y garantizar que todos los estudiantes sean evaluados con los mismos estándares. Además, la IA puede facilitar la evaluación continua, proporcionando a los educadores datos en tiempo real sobre el progreso de los estudiantes y permitiendo intervenciones oportunas cuando sea necesario. La implementación de IA en las evaluaciones también puede fomentar una mayor equidad en la educación. Selwyn (2019) discute cómo la IA puede ayudar a nivelar el campo de juego para los estudiantes de diferentes orígenes, asegurando que todos tengan las mismas oportunidades de éxito. Sin embargo, también advierte sobre los posibles desafíos éticos y la necesidad de una regulación adecuada para garantizar que la IA se utilice de manera justa y equitativa.

### **Socialización y Utilización de Resultados**

Los resultados de esta tesis serán compartidos a través de múltiples canales académicos y profesionales. Se realizarán talleres prácticos dirigidos a educadores y estudiantes (Sancho-Álvarez, Jomet Meliá, & González-Such, 2017). La aplicación de IA desarrollada durante este proyecto se ofrecerá como una herramienta innovadora para ser integrada en el currículo de marketing del Instituto Tecnológico

Sudamericano. Esta integración beneficiará directamente a profesores y estudiantes, facilitando un proceso de evaluación más justo y efectivo (Pasek de Pinto & Mejía, 2017).

Además, se buscará establecer colaboraciones con otras instituciones educativas tanto a nivel nacional como internacional para ampliar el impacto y la aplicabilidad de los hallazgos. Estas colaboraciones permitirán compartir conocimientos y experiencias, optimizando la implementación de tecnologías educativas avanzadas en diversas instituciones (Ruminot Vergara, 2017). En última instancia, este proyecto no solo mejora la calidad de la educación en el Instituto Tecnológico Sudamericano de la ciudad de Cuenca, sino que también contribuye a un movimiento más amplio hacia la modernización y la innovación en la educación superior en Ecuador y más allá (Phelps, 2017).

Luckin et al. (2016) sostienen que la colaboración internacional es esencial para el desarrollo y la implementación exitosa de la IA en la educación. A través del intercambio de conocimientos y mejores prácticas, las instituciones educativas pueden aprender unas de otras y avanzar colectivamente hacia un futuro en el que la tecnología mejore significativamente la calidad de la educación.

La implementación de esta tecnología también servirá como un modelo para futuras investigaciones y desarrollos en el campo de la tecnología educativa. Se espera que los conocimientos y experiencias obtenidos sirvan de base para futuras iniciativas que busquen integrar la inteligencia artificial en diversos aspectos del proceso educativo, promoviendo una enseñanza más adaptativa y personalizada que responda a las necesidades individuales de los estudiantes (Fortunato & Oliveira, 2014).

### **Impacto Social y Económico**

Este proyecto no solo tiene implicaciones educativas, sino también sociales y económicas. Al mejorar la calidad de la educación y preparar mejor a los estudiantes para el mercado laboral, se contribuye al

desarrollo económico de la región (García Campos, Sarabia López, & Hernández Chavez, 2022). Los estudiantes más preparados tienen más oportunidades de empleo y pueden contribuir de manera más efectiva al desarrollo de sus comunidades (Barón Méndez & Zapata Rotundo, 2018). Además, la promoción de la justicia educativa ayuda a reducir desigualdades y a fomentar una sociedad más equitativa (Fortunato & Oliveira, 2014).

El uso de IA en la educación también plantea consideraciones éticas que deben abordarse para garantizar una implementación responsable. Según arXiv (2021), la revisión sistemática de la literatura sobre la ética de la IA destaca la importancia de desarrollar principios y directrices claras para el uso de estas tecnologías en contextos educativos, asegurando que se utilicen de manera justa y equitativa para beneficiar a todos los estudiantes.

Bergstein (2020) explora cómo el aprendizaje automático en la tecnología educativa puede facilitar la personalización del aprendizaje, permitiendo que los sistemas educativos se adapten mejor a las necesidades individuales de los estudiantes. Salinas-Navarro et al. (2024) también señalan que el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa puede mejorar el aprendizaje experiencial y la evaluación auténtica, proporcionando una retroalimentación más relevante y significativa.

Sadiku et al. (2021) destacan los desafíos y las perspectivas futuras del uso de IA en la educación, subrayando la necesidad de abordar cuestiones como la equidad, la privacidad y la transparencia en el uso de estas tecnologías. En un contexto similar, Dede et al. (2016) enfatizan la importancia de avanzar en el

pensamiento computacional desde los niveles PK-12, preparando así a los estudiantes para un mundo cada vez más digitalizado.

Jia (2015) discute las perspectivas actuales y futuras de la inteligencia artificial en la educación, sugiriendo que la integración de IA puede transformar significativamente la enseñanza y el aprendizaje, haciéndolos más eficientes y personalizados. De manera complementaria, Baker (2016) argumenta que mientras los sistemas de tutoría inteligentes pueden ser limitados, los humanos inteligentes pueden utilizar estas herramientas para mejorar significativamente el aprendizaje y la enseñanza.

Selwyn (2019) plantea una pregunta provocadora: "¿Deberían los robots reemplazar a los maestros?". Este debate subraya las implicaciones más amplias de la IA en la educación y la necesidad de equilibrar la tecnología con la intervención humana. La implementación de IA en la educación no debe desplazar a los maestros, sino potenciarlos, permitiéndoles centrarse en aspectos más creativos y críticos de la enseñanza que no pueden ser replicados por máquinas (Luckin et al., 2016).

Además, el uso de la IA puede ayudar a reducir los sesgos cognitivos que a menudo afectan las evaluaciones tradicionales. Según Barón Méndez y Zapata Rotundo (2018), los sesgos cognitivos pueden influir en la toma de decisiones y en la evaluación del rendimiento de los estudiantes, llevando a resultados injustos. La IA, al automatizar y estandarizar los procesos de evaluación, puede minimizar estos sesgos, asegurando que todos los estudiantes sean evaluados de manera equitativa.

Clarke, Notebaert y MacLeod (2014) destacan que la modificación de sesgos atencionales mediante la IA puede tener aplicaciones terapéuticas, mejorando no solo las evaluaciones académicas sino también el bienestar emocional de los estudiantes. La capacidad de la IA para proporcionar retroalimentación en

tiempo real también puede ser utilizada para identificar y abordar problemas de aprendizaje antes de que se conviertan en obstáculos significativos (Fisher, Chin, & Klitzman, 2010).

### **Potencial Transformador de la IA en la Educación**

La inteligencia artificial no solo tiene el potencial de transformar la evaluación académica, sino también de redefinir el proceso educativo en su totalidad. Fortunato y Oliveira (2014) señalan que la IA puede ser utilizada para desarrollar estrategias de neuromarketing que mejoren la participación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje. Estas estrategias pueden incluir el uso de análisis de datos para personalizar el contenido educativo y adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante.

Este proyecto no solo se enfoca en la mejora del ámbito educativo a través de la inteligencia artificial, sino que también se centra en la carrera de neuromarketing para optimizar la experiencia de aprendizaje. El neuromarketing, una disciplina que combina la neurociencia con el marketing, permite comprender mejor los procesos cognitivos y emocionales de los estudiantes. La investigación en neuromarketing ha demostrado que comprender los procesos cognitivos y emocionales de los estudiantes puede llevar a mejoras significativas en la eficacia de la enseñanza (Lee, Broderick, & Chamberlain, 2007). Por ejemplo, los sistemas de IA pueden analizar las respuestas emocionales de los estudiantes durante las lecciones y ajustar el contenido en consecuencia para maximizar la retención de información y el interés (García Campos, Sarabia López, & Hernández Chavez, 2022).

Además, la implementación de IA en el ámbito educativo puede contribuir al desarrollo de competencias digitales avanzadas en los estudiantes, preparándolos mejor para el futuro mercado laboral. Según un estudio de Holmes et al. (2019), la exposición a tecnologías avanzadas como la IA en entornos

educativos fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la adaptabilidad, habilidades esenciales en el siglo XXI.

A pesar de los numerosos beneficios potenciales, la implementación de IA en la educación también presenta varios desafíos y consideraciones éticas. Selwyn (2019) y arXiv (2021) subrayan la importancia de abordar cuestiones como la privacidad de los datos, la transparencia en los algoritmos de IA y la equidad en el acceso a la tecnología. Es crucial que las instituciones educativas desarrollen políticas claras y estrictas para garantizar que la IA se utilice de manera ética y que los datos de los estudiantes se manejen con el máximo cuidado y confidencialidad.

Otro desafío significativo es la capacitación de los educadores en el uso de la IA. Según Sadiku et al. (2021), para que la IA tenga un impacto positivo en la educación, los maestros y administradores deben estar adecuadamente capacitados en su uso y comprender sus capacidades y limitaciones. Esto requiere inversiones en desarrollo profesional y recursos continuos para apoyar a los educadores en la integración de la IA en sus prácticas diarias.

Dede et al. (2016) también enfatizan la necesidad de desarrollar un marco educativo que integre la IA de manera efectiva y ética. Esto incluye no solo la capacitación de los maestros, sino también la actualización de los currículos para incluir competencias digitales y de pensamiento computacional desde una edad temprana, preparando a los estudiantes para un mundo donde la tecnología es omnipresente.

La integración de la IA en la educación no solo mejorará las prácticas de evaluación, sino que también transformará la enseñanza y el aprendizaje, proporcionando a los estudiantes las habilidades y competencias necesarias para prosperar en un mundo cada vez más digitalizado. La colaboración internacional, la capacitación continua de los educadores y el desarrollo de políticas éticas robustas son

elementos clave para el éxito de esta transformación. Al hacerlo, podemos asegurar que la educación evolucione de manera que beneficie a todos los estudiantes, promoviendo la justicia educativa y contribuyendo al desarrollo social y económico a largo plazo.

Para entender mejor cómo las metodologías ágiles pueden complementar la integración de la IA en el ámbito educativo, es útil explorar una de las prácticas ágiles más influyentes: Extreme Programming (XP). Esta metodología no solo ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de software de alta calidad, sino que también ofrece principios y prácticas que pueden ser adaptados para mejorar la implementación de tecnologías avanzadas, como la IA, en el proceso educativo. Al aplicar los fundamentos de XP, podemos lograr una mayor flexibilidad, colaboración y eficiencia en proyectos tecnológicos educativos, asegurando que estos no solo cumplan con los requisitos actuales sino que también puedan adaptarse rápidamente a futuras necesidades y desafíos. Fundamentos de Extreme Programming (XP)

### **Historia y Origen de XP**

Extreme Programming (XP) fue desarrollado por Kent Beck durante su trabajo en el proyecto C3 (Chrysler Comprehensive Compensation) en la década de 1990. Beck buscaba una forma de mejorar la productividad y calidad del software, introduciendo prácticas ágiles y colaborativas. Según Beck en su libro

*Extreme Programming Explained: Embrace Change*, XP se basa en principios de retroalimentación rápida y adaptación continua para enfrentar los cambios en los requisitos del cliente de manera efectiva (Beck, 1999).

### **Principios Fundamentales de XP**

1. Comunicación: La comunicación efectiva entre los miembros del equipo y con el cliente es crucial. Como sostiene Beck, "la comunicación constante es esencial para asegurar que todo el equipo esté alineado y trabajando hacia el mismo objetivo" (Beck, 1999, p. 49).
2. Simplicidad: Mantener el diseño y la implementación del software lo más simple posible reduce la complejidad y facilita la adaptación a cambios futuros. Beck afirma que "la simplicidad no es solo un objetivo, sino una necesidad para manejar la complejidad inherente en el desarrollo de software" (Beck, 1999, p. 58).
3. Retroalimentación: Las pruebas constantes y la entrega continua de incrementos de software permiten obtener retroalimentación temprana y ajustar el rumbo del proyecto según sea necesario. En

palabras de Beck, "la retroalimentación continua permite detectar problemas rápidamente y corregir el curso del desarrollo" (Beck, 1999, p. 67).

4. Coraje: Los equipos deben tener el coraje de tomar decisiones difíciles, realizar cambios necesarios y abordar problemas directamente. Beck enfatiza que "el coraje es necesario para enfrentarse a la realidad de los problemas y buscar soluciones efectivas" (Beck, 1999, p. 72).

5. Respeto: Cada miembro del equipo debe respetar las contribuciones y el trabajo de los demás, creando un ambiente colaborativo y positivo. Beck menciona que "el respeto mutuo fomenta un ambiente de trabajo positivo y productivo" (Beck, 1999, p. 85).

## **Prácticas Clave de XP**

### **Planificación del Juego**

En XP, la planificación del juego se lleva a cabo en reuniones donde el equipo y el cliente definen y priorizan las historias de usuario. Estas reuniones aseguran que todos tengan una comprensión clara de los requisitos y puedan planificar el trabajo de manera efectiva. Beck (1999) explica que "la planificación del juego permite al equipo y al cliente alinearse en los objetivos a corto plazo y ajustar las prioridades según sea necesario" (p. 45).

### **Pequeñas Entregas**

La entrega de incrementos pequeños y funcionales de software permite al equipo proporcionar valor continuo al cliente y recibir retroalimentación temprana. Esto se traduce en ciclos de desarrollo cortos, típicamente de una a tres semanas, donde se entrega un producto funcional al final de cada iteración. Beck

(1999) sostiene que "las pequeñas entregas permiten un ciclo de retroalimentación rápida y continua, mejorando la adaptabilidad del equipo" (p. 56).

### **Diseño Simple**

El diseño simple implica crear soluciones que satisfagan los requisitos actuales sin anticipar necesidades futuras innecesarias. Esto reduce la complejidad y facilita la refactorización y el mantenimiento del código.

Beck (1999) sostiene que "un diseño simple es fundamental para mantener la agilidad y la capacidad de respuesta a los cambios" (p. 67).

### **Pruebas Constantes**

Las pruebas constantes son una piedra angular de XP. Desde el inicio del desarrollo, se escriben pruebas automatizadas para validar el funcionamiento correcto del código. Esto incluye pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación, asegurando que el software cumpla con los requisitos y sea de alta calidad. Beck (1999) afirma que "las pruebas automatizadas son cruciales para asegurar que el código funcione correctamente y cumpla con los requisitos definidos" (p. 78).

### **Refactorización**

La refactorización continua del código mejora su estructura interna sin cambiar su comportamiento externo.

Esto mantiene el código limpio, comprensible y fácil de mantener. Beck (1999) afirma que "la refactorización continua es esencial para mantener la calidad del código a lo largo del tiempo" (p. 89).

### **Programación en Pares**

La programación en pares implica que dos desarrolladores trabajen juntos en una misma estación de trabajo, colaborando en la escritura del código. Esto no solo mejora la calidad del código mediante la revisión continua, sino que también facilita el intercambio de conocimientos y habilidades entre los

miembros del equipo. Beck (1999) explica que "la programación en pares no solo mejora la calidad del código, sino que también fomenta la colaboración y el aprendizaje entre los desarrolladores" (p. 99).

### **Propiedad Colectiva del Código**

En XP, el código es propiedad de todo el equipo. Cualquier miembro puede modificar cualquier parte del código en cualquier momento, lo que fomenta la colaboración y asegura que el conocimiento del código esté distribuido entre todos. Beck (1999) menciona que "la propiedad colectiva del código asegura que todos los miembros del equipo estén comprometidos con la calidad del software" (p. 105).

### **Integración Continua**

La integración continua implica la fusión frecuente de todos los cambios de código en la rama principal y la ejecución automática de pruebas. Esto asegura que el software esté siempre en un estado funcional y permite detectar y corregir problemas rápidamente. Beck (1999) señala que "la integración continua es una práctica esencial para mantener la estabilidad y la calidad del software" (p. 118).

### **Semana de 40 Horas**

XP promueve una semana laboral sostenible de 40 horas para evitar el agotamiento y mantener la productividad del equipo. Si es necesario trabajar más horas en una semana, se debe compensar con menos horas la semana siguiente. Beck (1999) sostiene que "mantener un equilibrio saludable entre el trabajo y la vida personal es crucial para la productividad a largo plazo" (p. 130).

### **Cliente In Situ**

Un representante del cliente debe estar disponible en el sitio para aclarar requisitos y proporcionar retroalimentación inmediata. Esto asegura que el desarrollo esté alineado con las expectativas del cliente y

facilita la toma de decisiones rápidas. Beck (1999) enfatiza que "la presencia constante del cliente es fundamental para asegurar que el desarrollo satisfaga sus necesidades" (p. 142).

## **Ciclo de Vida de XP**

### **Fase de Exploración**

Durante la fase de exploración, el equipo y el cliente trabajan juntos para identificar los requisitos iniciales del proyecto y establecer una visión general. Se crean historias de usuario, se priorizan y se definen los objetivos del proyecto. Esta fase es crucial para entender el alcance y las expectativas del cliente. Beck (1999) destaca que "la fase de exploración permite al equipo comprender profundamente las necesidades del cliente y establecer una base sólida para el desarrollo" (p. 23).

### **Fase de Planificación**

En la fase de planificación, se detallan las historias de usuario y se estiman los esfuerzos necesarios para completarlas. Se planifican las iteraciones y se definen los objetivos a corto plazo. La planificación del juego y las reuniones de estimación son componentes clave de esta fase. Beck (1999) menciona que "la planificación efectiva es esencial para asegurar que el equipo pueda cumplir con los objetivos del proyecto dentro del tiempo y los recursos disponibles" (p. 34).

### **Fase de Iteración**

La fase de iteración es el núcleo del ciclo de vida de XP. Cada iteración implica el desarrollo, prueba e integración de incrementos pequeños y funcionales de software. La programación en pares, la refactorización y la integración continua son prácticas clave durante esta fase. Cada iteración concluye con una revisión y una retrospectiva para evaluar los resultados y ajustar el enfoque según sea necesario. Beck

(1999) afirma que "las iteraciones cortas permiten al equipo adaptarse rápidamente a los cambios y mejorar continuamente el producto" (p. 45).

### **Fase de Revisión**

Al final de cada iteración, se realiza una revisión con el cliente para evaluar los resultados y obtener retroalimentación. Esta fase permite ajustar el plan de desarrollo y asegurar que el proyecto se mantenga alineado con las expectativas del cliente. Las revisiones son oportunidades para mostrar el progreso y discutir posibles ajustes en los requisitos. Beck (1999) sostiene que "las revisiones frecuentes con el cliente aseguran que el desarrollo se mantenga alineado con sus expectativas y necesidades" (p. 56).

### **Fase de Lanzamiento**

Después de varias iteraciones, se lanza una versión funcional del software al cliente. Este lanzamiento puede ser parcial o completo, dependiendo de los objetivos del proyecto y las necesidades del cliente. El lanzamiento incluye la entrega de la documentación necesaria y la capacitación del usuario, si es requerida. Beck (1999) señala que "el lanzamiento de versiones funcionales y frecuentes permite al cliente comenzar a obtener valor del software lo antes posible" (p. 67).

### **Fase de Mantenimiento**

Una vez que el software se ha lanzado, el equipo continúa trabajando en el mantenimiento y la mejora continua del sistema. Esta fase incluye la incorporación de nuevas historias de usuario, la corrección de errores reportados por los usuarios y la adaptación a nuevos requisitos o cambios en el entorno. Beck

(1999) enfatiza que "el mantenimiento continuo es crucial para asegurar que el software siga siendo útil y relevante a lo largo del tiempo" (p. 78).

## **Herramientas y Técnicas Utilizadas en XP**

### **Historias de Usuario**

Las historias de usuario son descripciones breves y claras de la funcionalidad desde la perspectiva del usuario final. Estas historias se utilizan para definir los requisitos del usuario y se priorizan en función de su valor y dificultad. Cada historia de usuario incluye criterios de aceptación que definen lo que se debe cumplir para que la historia se considere completa. Beck (1999) afirma que "las historias de usuario ayudan a centrar el desarrollo en las necesidades reales del usuario y asegurar que cada incremento del software aporte valor" (p. 89).

### **Tableros Kanban**

Los tableros Kanban son herramientas visuales que ayudan a gestionar y rastrear el progreso de las tareas y las historias de usuario. Los tableros se dividen en columnas que representan diferentes estados del flujo de trabajo, como "Por hacer", "En progreso" y "Completado". Las tarjetas de tareas se mueven a través de estas columnas a medida que avanzan en el flujo de trabajo. Beck (1999) menciona que "el uso de tableros Kanban facilita la visualización del flujo de trabajo y ayuda a identificar cuellos de botella" (p. 92).

### **Pruebas Unitarias**

Las pruebas unitarias son pruebas automatizadas que validan el funcionamiento correcto de unidades específicas de código, como funciones o métodos. Estas pruebas aseguran que cada componente individual funcione según lo esperado y facilitan la detección de errores en etapas tempranas del desarrollo.

Beck (1999) sostiene que "las pruebas unitarias son fundamentales para asegurar que cada parte del código funcione correctamente y para facilitar la refactorización" (p. 95).

### **Control de Versiones**

El control de versiones, utilizando sistemas como Git, permite la gestión del código fuente y facilita la colaboración entre los desarrolladores. El control de versiones soporta la integración continua y la revisión del código, asegurando que el software esté siempre en un estado funcional. Beck (1999) explica que "el uso de sistemas de control de versiones permite a los equipos gestionar cambios en el código de manera efectiva y colaborar sin conflictos" (p. 98).

### **Entornos de Integración Continua**

Los entornos de integración continua automatizan la construcción y las pruebas del software. Estos entornos aseguran que cada cambio en el código se pruebe y se integre de manera continua, detectando y corrigiendo problemas rápidamente. Beck (1999) destaca que "la integración continua es esencial para mantener la calidad del software y detectar problemas lo antes posible" (p. 101).

### **Metodología de Investigación en el Contexto de XP**

#### **Enfoque Metodológico**

Este estudio adopta una metodología de investigación aplicada con un diseño experimental, centrado en el desarrollo y prueba de una herramienta basada en los fundamentos científicos del neuromarketing. Se busca evaluar la efectividad de esta herramienta de inteligencia artificial (IA) en la transcripción y análisis de debates en vivo, mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo. Según Creswell

(2014), "la investigación aplicada y experimental es adecuada para evaluar la efectividad de nuevas herramientas y técnicas en contextos específicos" (p. 22).

### **Tipo de Investigación**

La investigación es de tipo aplicada y experimental. La metodología experimental permite establecer relaciones de causalidad mediante la manipulación y control de variables independientes y dependientes, facilitando así la evaluación de la efectividad de la herramienta de IA en diferentes escenarios de presentación de productos. Creswell (2014) argumenta que "la investigación experimental es fundamental para comprender los efectos causales en estudios aplicados" (p. 28).

### **Diseño de la Investigación**

El diseño es experimental, con un experimento controlado que se realizará en un entorno educativo real. Se aplicará un diseño de medidas repetidas, donde el mismo grupo de estudiantes será expuesto a tres condiciones distintas de presentación de productos. Este enfoque permite comparar las evaluaciones de los productos en diferentes contextos y controlar las variables que pueden influir en la percepción de los estudiantes. Según Creswell (2014), "el diseño de medidas repetidas es eficaz para controlar las variables individuales y obtener resultados precisos" (p. 32).

### **Población y Muestra**

La población objetivo está constituida por los docentes de la carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano de Cuenca, quienes participaron en las encuestas del estudio. La muestra se seleccionará mediante un muestreo no probabilístico intencional, dado que es necesario contar con la participación específica de docentes especializados en Neuromarketing. Se espera involucrar a 2 docentes,

asegurando una muestra representativa y manejable para el experimento. Creswell (2014) señala que "el muestreo no probabilístico intencional es útil cuando se necesita seleccionar participantes específicos para un estudio experimental" (p. 35).

## **Instrumentos de Recolección de Datos**

**Herramienta de IA:** La herramienta de IA será desarrollada utilizando algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y análisis de datos. Esta herramienta estará diseñada para transcribir y analizar debates en tiempo real, proporcionando soporte interactivo durante las presentaciones.

**Cuestionarios de Evaluación:** Se diseñarán cuestionarios estructurados para evaluar los debates en los tres escenarios experimentales. Los cuestionarios incluirán preguntas sobre la claridad de la presentación, la comprensión del producto y la percepción general del producto presentado. Según Dillman, Smyth y Christian (2014), "los cuestionarios estructurados son eficaces para obtener datos cuantitativos comparables en estudios experimentales" (p. 45).

**Escala de Likert:** Se utilizará una encuesta con preguntas en escala de Likert de 5 puntos para medir la percepción y satisfacción de los estudiantes respecto a las diferentes presentaciones de productos. Las opciones de respuesta irán desde 1 (Totalmente en desacuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo), permitiendo cuantificar las opiniones de los participantes. "Las escalas de Likert son herramientas robustas para medir la actitud y la percepción de los participantes en estudios cuantitativos" (Dillman et al., 2014, p. 67).

**Entrevistas Semi-estructuradas:** Se llevarán a cabo entrevistas semi-estructuradas con los docentes involucrados para recoger sus impresiones y sugerencias de mejora sobre la herramienta de IA y los métodos de presentación de productos. Estas entrevistas proporcionarán una perspectiva cualitativa

complementaria a los datos cuantitativos. "Las entrevistas semi-estructuradas permiten explorar en profundidad las percepciones y opiniones de los participantes, complementando los datos cuantitativos" (Dillman et al., 2014, p. 89).

## **Procedimiento**

**Definición de Criterios Objetivos:** En la primera etapa del estudio, se identificarán y definirán los criterios objetivos basados en principios científicos de neuromarketing y psicología del consumidor. Estos criterios servirán como base para la evaluación de los debates y la efectividad de las presentaciones. "Definir criterios claros y objetivos es esencial para evaluar la efectividad de las presentaciones de manera consistente y precisa" (Creswell, 2014, p. 35).

**Desarrollo de la Herramienta de IA:** La herramienta de IA se desarrollará integrando algoritmos de NLP y técnicas de análisis de datos. El proceso de desarrollo incluirá fases de diseño, codificación, pruebas y validación para asegurar la funcionalidad y precisión de la herramienta. Según Goodfellow, Bengio y Courville (2016), "el uso de algoritmos avanzados de NLP puede mejorar significativamente la precisión y utilidad de las herramientas de transcripción y análisis" (p. 87).

**Implementación del Experimento:** El experimento se implementará en tres etapas distintas, cada una con un enfoque específico para la presentación del producto:

**Etapas 1: Presentación de un Producto Óptimamente Presentado:** Se presentará un producto siguiendo las mejores prácticas de marketing visual y verbal. La presentación incluirá elementos de diseño visual atractivos, una narrativa convincente y el uso de técnicas persuasivas basadas en principios de

neuromarketing. "Las mejores prácticas en marketing visual y verbal pueden mejorar significativamente la percepción del producto" (Kotler & Keller, 2016, p. 123).

**Etapa 2: Presentación de un Producto Deficientemente Presentado:** Durante esta etapa, el mismo producto será presentado utilizando técnicas deficientes de marketing. Esto incluirá elementos de diseño desorganizados, una narrativa incoherente y la omisión de técnicas persuasivas clave. Esta etapa ilustrará el impacto negativo de una mala presentación. "Una presentación deficiente puede afectar negativamente la percepción del producto y reducir su aceptación" (Kotler & Keller, 2016, p. 145).

**Etapa 3: Presentación del Producto Utilizando la Aplicación Móvil Desarrollada:** En la última etapa, el producto será presentado mediante una aplicación móvil desarrollada para este estudio. La aplicación incorporará la herramienta de IA, que asistirá en la presentación del producto mediante la transcripción y análisis en tiempo real de los debates y discusiones generados. "El uso de herramientas de IA puede mejorar la interactividad y la efectividad de las presentaciones de productos" (Goodfellow et al., 2016, p. 99).

## **Análisis de Datos**

**Estadística Descriptiva:** Se utilizarán medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, rango) para analizar los datos recolectados de los cuestionarios y encuestas. Esto proporcionará una visión general de la percepción y evaluación de los productos presentados en los diferentes escenarios. "Las estadísticas descriptivas son fundamentales para resumir y entender los datos recolectados" (Creswell, 2014, p. 80).

**Pruebas de Hipótesis:** Para determinar la significancia estadística de las diferencias observadas entre los métodos de presentación, se realizarán pruebas de hipótesis (como la prueba t de Student o

ANOVA, según corresponda). Esto permitirá evaluar si las diferencias en las evaluaciones son atribuibles al método de presentación y no al azar. "Las pruebas de hipótesis son esenciales para validar los resultados y determinar la significancia de las diferencias observadas" (Creswell, 2014, p. 121).

**Análisis de Regresión:** Se empleará análisis de regresión para identificar relaciones entre las variables medidas, como la influencia de los diferentes métodos de presentación en la percepción y evaluación del producto. Este análisis ayudará a comprender mejor cómo varían las percepciones en función de las técnicas de presentación utilizadas. "El análisis de regresión es útil para explorar relaciones y efectos entre variables en estudios experimentales" (Creswell, 2014, p. 150).

**Análisis Cualitativo:** Las entrevistas semi-estructuradas con los docentes se analizarán cualitativamente para identificar temas recurrentes, impresiones generales y sugerencias de mejora. Este análisis complementará los datos cuantitativos, proporcionando una perspectiva más completa y profunda sobre la efectividad de la herramienta de IA y los métodos de presentación. "El análisis cualitativo permite explorar en profundidad las experiencias y percepciones de los participantes, complementando los datos cuantitativos" (Creswell, 2014, p. 180).

## **Beneficios y Desafíos de XP**

### **Beneficios de XP**

**Mayor Calidad del Software:** Las prácticas de pruebas constantes y refactorización continua mejoran la calidad del código y reducen la cantidad de errores. Beck (1999) afirma que "las pruebas y la refactorización continua son clave para mantener la alta calidad del software a lo largo del tiempo" (p. 45).

**Flexibilidad y Adaptabilidad:** Las iteraciones cortas y la retroalimentación continua permiten al equipo adaptarse rápidamente a los cambios en los requisitos y las prioridades del cliente. "La flexibilidad y la capacidad de adaptación son fundamentales para el éxito en entornos de desarrollo de software dinámicos" (Beck, 1999, p. 52).

**Mejora de la Comunicación:** La programación en pares y la colaboración estrecha con el cliente fomentan una mejor comunicación y comprensión de los requisitos. Beck (1999) sostiene que "la comunicación efectiva es esencial para asegurar que todos los miembros del equipo y el cliente estén alineados" (p. 78).

**Entrega Continua de Valor:** La entrega frecuente de incrementos funcionales del software asegura que el cliente reciba valor de manera continua a lo largo del proyecto. Beck (1999) afirma que "entregar valor continuo al cliente es uno de los principios fundamentales de XP" (p. 91).

## **Desafíos de XP**

**Resistencia al Cambio:** La implementación de XP puede encontrar resistencia por parte de los miembros del equipo y los clientes debido a la necesidad de adaptarse a nuevas prácticas y métodos. Según Beck (1999), "la resistencia al cambio es un desafío común al adoptar metodologías ágiles como XP" (p. 102).

**Requiere Compromiso Continuo:** XP requiere un alto nivel de compromiso y colaboración continua entre todos los miembros del equipo. "El éxito de XP depende de la participación activa y continua de todos los miembros del equipo" (Beck, 1999, p. 110).

**Dependencia de la Experiencia del Equipo:** La efectividad de XP puede verse afectada por la experiencia y habilidades del equipo de desarrollo. Beck (1999) destaca que "un equipo menos experimentado puede enfrentar dificultades al implementar las prácticas avanzadas de XP" (p. 120).

**Manejo de la Documentación:** XP tiende a enfocarse más en el código funcional que en la documentación extensa, lo que puede ser un desafío en entornos que requieren documentación detallada. "La falta de documentación puede ser un desafío en entornos donde la documentación detallada es esencial" (Beck, 1999, p. 130).

## **Estudios de Caso y Aplicaciones Prácticas de XP**

### **Estudio de Caso: Implementación de XP en el Proyecto de Neuromarketing**

**Contexto:** Este estudio examina la implementación de Extreme Programming (XP) en un proyecto de neuromarketing en el Instituto Tecnológico Sudamericano de Cuenca. El objetivo del proyecto es desarrollar una herramienta de inteligencia artificial (IA) para transcribir y analizar debates en tiempo real durante las clases de neuromarketing.

**Desafíos:** El proyecto enfrentó varios desafíos significativos:

**Plazos Ajustados:** El tiempo limitado para el desarrollo y despliegue de la herramienta.

**Precisión Alta:** La necesidad de alta precisión en la transcripción y el análisis de datos en tiempo real.

**Colaboración:** La necesidad de colaboración estrecha con docentes y estudiantes para asegurar la relevancia y funcionalidad de la herramienta.

## **Implementación de XP:**

**Prácticas Clave:** Se adoptaron las prácticas fundamentales de XP, incluyendo programación en pares, integración continua y entrega frecuente de incrementos funcionales de software.

**Participación del Cliente:** Un profesor de neuromarketing actuó como representante del cliente, garantizando que el desarrollo se alineara con las expectativas y requisitos del proyecto.

## **Resultados:**

**Desarrollo Rápido:** La implementación de XP permitió al equipo desarrollar una herramienta de IA funcional y precisa en un tiempo récord.

**Adaptación y Mejora:** Las iteraciones cortas y la retroalimentación continua facilitaron la adaptación a los cambios y la mejora constante del producto.

**Satisfacción Alta:** Los cuestionarios y entrevistas con docentes y estudiantes mostraron una alta satisfacción con la herramienta desarrollada.

## **Lecciones Aprendidas:**

**Flexibilidad y Adaptación:** La flexibilidad y capacidad de adaptación inherentes a XP fueron cruciales para superar los desafíos.

**Colaboración y Disciplina:** La colaboración estrecha con el cliente y la disciplina en la implementación de las prácticas de XP fueron fundamentales para el éxito del proyecto.

## **Resumen de los Puntos Clave**

En este documento se han explorado los fundamentos de Extreme Programming (XP), sus prácticas clave, el ciclo de vida del desarrollo de software utilizando XP, y la metodología de investigación en el contexto de XP. También se ha presentado un estudio de caso que ilustra la implementación de XP en un proyecto de neuromarketing, destacando tanto sus beneficios como desafíos.

## **Reflexiones Finales sobre XP**

Extreme Programming es una metodología ágil poderosa y efectiva que puede transformar la forma en que se desarrolla el software. Al centrarse en la calidad, la colaboración y la adaptabilidad, XP permite a los equipos entregar software de alta calidad que satisface las necesidades cambiantes del cliente. Sin embargo, para maximizar sus beneficios, es esencial un compromiso significativo y una adopción disciplinada de sus prácticas.

Para equipos y organizaciones que consideren adoptar XP, es crucial entender y aplicar los principios fundamentales de comunicación, simplicidad, retroalimentación, coraje y respeto. La implementación exitosa de XP también depende de la participación activa del cliente y de la capacidad del equipo para adaptarse rápidamente a los cambios.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### **Enfoque Metodológico**

Este estudio adopta una metodología de investigación aplicada con un diseño experimental, centrado en el desarrollo y prueba de una herramienta basada en los fundamentos científicos del neuromarketing. El objetivo es evaluar la efectividad de una herramienta de inteligencia artificial (IA) para la transcripción y análisis de debates en vivo, mediante un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo para obtener una evaluación integral.

#### **Tipo de Investigación**

La investigación es de tipo aplicada, permitiendo utilizar el conocimiento científico para desarrollar y evaluar la efectividad de la herramienta de IA en la transcripción y análisis de debates en vivo. La investigación aplicada se centra en resolver problemas prácticos y mejorar procesos en un entorno educativo real. Según Creswell (2014), "la investigación aplicada se orienta a la resolución de problemas prácticos, utilizando el conocimiento científico para desarrollar soluciones efectivas".

#### **Diseño de la Investigación**

El diseño es experimental, con un experimento controlado realizado en un entorno educativo real. Se aplicará un diseño de medidas repetidas, donde el mismo grupo de estudiantes será expuesto a tres condiciones distintas de presentación de productos:

Presentación Óptima: Utilizando técnicas avanzadas de marketing.

Presentación Deficiente: Aplicando técnicas inadecuadas de marketing.

Presentación con Herramienta de IA: Empleando la herramienta de IA para mejorar la presentación y análisis en tiempo real.

Este enfoque permite comparar las evaluaciones de los productos en diferentes contextos y controlar las variables que pueden influir en la percepción de los estudiantes. Creswell (2014) señala que "el diseño de medidas repetidas es eficaz para controlar las variables individuales y obtener resultados precisos en estudios experimentales".

### **Población y Muestra**

La población objetivo está constituida por docentes de la carrera de Marketing del Instituto Tecnológico Sudamericano de Cuenca. La muestra se seleccionará mediante un muestreo no probabilístico intencional, dado que es necesario contar con la participación específica de docentes especializados en Neuromarketing y la colaboración de un profesor del área. Se espera involucrar a dos docentes, garantizando una muestra representativa y manejable para el experimento. Según Creswell (2014), "el muestreo no probabilístico intencional es útil cuando se requiere seleccionar participantes específicos con conocimientos o experiencias particulares para el estudio".

## **Instrumentos de Recolección de Datos**

### **Herramienta de IA:**

La herramienta de IA será desarrollada utilizando algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y análisis de datos. Esta herramienta estará diseñada para transcribir y analizar debates en tiempo real, proporcionando soporte interactivo durante las presentaciones.

### **Cuestionarios de Evaluación:**

Se diseñarán cuestionarios estructurados para evaluar los debates en los tres escenarios experimentales. Los cuestionarios incluirán preguntas sobre la claridad de la presentación, la comprensión del producto y la percepción general del producto presentado.

### **Escala de Likert:**

Se utilizará una encuesta con preguntas en escala de Likert de 5 puntos para medir la percepción y satisfacción de los estudiantes respecto a las diferentes presentaciones de productos. Las opciones de respuesta irán desde 1 (Totalmente en desacuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo), permitiendo cuantificar las opiniones de los participantes.

### **Entrevistas Semi-estructuradas:**

Se llevarán a cabo entrevistas semi-estructuradas con los docentes involucrados para recoger sus impresiones y sugerencias de mejora sobre la herramienta de IA y los métodos de presentación de productos. Estas entrevistas proporcionarán una perspectiva cualitativa complementaria a los datos cuantitativos.

## **Integración de XP en la Metodología de Investigación**

### **Enfoque Metodológico:**

**Pruebas Constantes:** Se implementarán pruebas unitarias y de integración para garantizar que la herramienta de IA funcione correctamente (Beck, 1999).

### **Tipo de Investigación:**

**Iteraciones Cortas:** El desarrollo de la herramienta de IA se dividirá en iteraciones cortas, con entregas frecuentes de incrementos funcionales para obtener retroalimentación continua (Beck, 1999).

### **Diseño de la Investigación:**

**Retroalimentación Continua:** Al final de cada iteración, se realizará una revisión con los stakeholders (docentes de neuromarketing) para evaluar el progreso y ajustar el plan de desarrollo según sea necesario (Beck, 1999).

### **Población y Muestra:**

**Cliente In Situ:** Se asegurará la participación continua de un representante del cliente (profesor de neuromarketing) para aclarar requisitos y proporcionar retroalimentación inmediata (Beck, 1999).

### **Instrumentos de Recolección de Datos:**

**Propiedad Colectiva del Código:** Todos los miembros del equipo tendrán acceso al código y podrán contribuir a cualquier parte de este, asegurando una colaboración efectiva (Beck, 1999).

Refactorización Continua: El código se refactorizará regularmente para mejorar su estructura y mantener la calidad del software (Beck, 1999).

## **Procedimiento**

### **Definición de Criterios Objetivos:**

En la primera etapa del estudio, se identificarán y definirán los criterios objetivos basados en principios científicos de neuromarketing y psicología del consumidor. Estos criterios servirán como base para la evaluación de los debates y la efectividad de las presentaciones.

### **Desarrollo de la Herramienta de IA:**

La herramienta de IA se desarrollará integrando algoritmos de NLP y técnicas de análisis de datos. El proceso de desarrollo incluirá fases de diseño, codificación, pruebas y validación para asegurar la funcionalidad y precisión de la herramienta.

### **Implementación del Experimento:**

El experimento se implementará en tres etapas distintas, cada una con un enfoque específico para la presentación del producto:

Etapa 1: Presentación de un Producto Óptimamente Presentado.

Etapa 2: Presentación de un Producto Deficientemente Presentado.

Etapa 3: Presentación del Producto Utilizando la Aplicación Móvil Desarrollada.

### **Integración de XP:**

Sprints y Sprint Review: Cada etapa del experimento se desarrollará en sprints. Al final de cada sprint, se realizará una revisión con los stakeholders para evaluar el progreso y planificar el siguiente sprint (Beck, 1999).

### **Recolección de Datos:**

Durante las presentaciones, la herramienta de IA transcribirá y analizará los debates en vivo. Después de cada presentación, los estudiantes completarán los cuestionarios de evaluación y la encuesta con escala de Likert. Además, se realizarán entrevistas semi-estructuradas con los docentes para obtener sus impresiones sobre la herramienta y las presentaciones.

### **Integración de XP:**

Entrega Continua: Los incrementos de software funcionales se entregarán de manera continua, permitiendo la recolección y análisis de datos en tiempo real (Beck, 1999).

### **Análisis de Datos:**

**Estadística Descriptiva:** Se utilizarán medidas de tendencia central y de dispersión para analizar los datos recolectados.

**Pruebas de Hipótesis:** Se realizarán pruebas para evaluar la significancia estadística de las diferencias observadas.

**Análisis de Regresión:** Se empleará para identificar relaciones entre las variables medidas.

**Análisis Cualitativo:** Las entrevistas semi-estructuradas se analizarán para identificar temas recurrentes y sugerencias de mejora.

#### **Integración de XP:**

**Pruebas Automatizadas:** Se utilizarán pruebas automatizadas para validar la funcionalidad del software durante el análisis de datos (Beck, 1999).

**Retroalimentación Continua:** La retroalimentación obtenida del análisis de datos se utilizará para realizar ajustes y mejoras en la herramienta de IA (Beck, 1999).

#### **Consideraciones Éticas**

En todo momento, se garantizará la confidencialidad y anonimato de los participantes. Se obtendrá el consentimiento informado de los estudiantes y docentes antes de iniciar la recolección de datos. La participación será completamente voluntaria y se permitirá a los participantes retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones. Se seguirán las directrices éticas establecidas por el Instituto Tecnológico Sudamericano de Cuenca para investigaciones con seres humanos, asegurando el respeto y protección de los derechos de los participantes.

## Diagramas UML Integrados con XP

### Diagrama de Clases UML

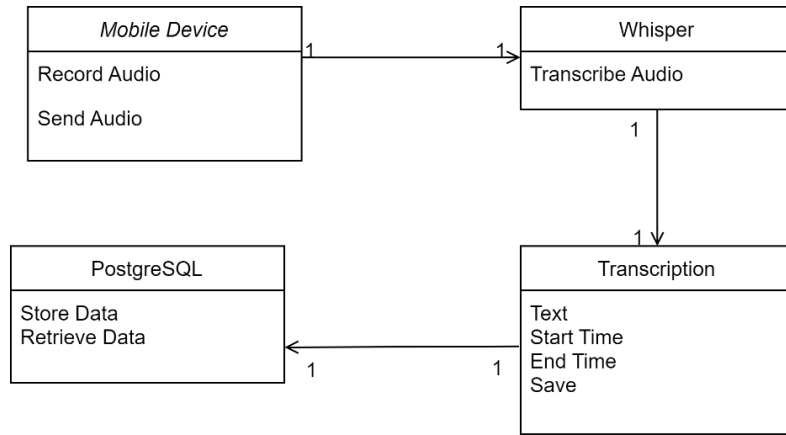


Figura 1: Diagrama de clases UML

### Diagrama de Actividad UML

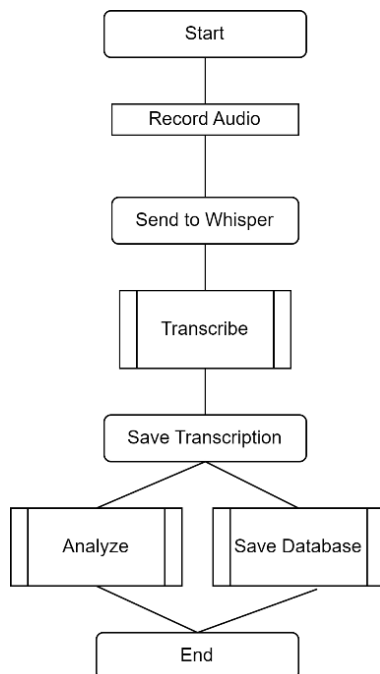


Figura 2: Diagrama de Actividad UML

## Historias De Usuario:

Grabar Clases
Como: Docente de Neuromarketing
Quiero: Grabar mis clases en formato de audio
Para: Revisar y transcribir las sesiones posteriormente
Criterios de Aceptación:  La grabación debe comenzar y terminar a demanda.  El archivo de audio debe estar disponible inmediatamente después de la clase.

Transcripción Automática
Como: Docente de Neuromarketing
Quiero: Que la herramienta de IA transcriba automáticamente mis clases grabadas
Para: Tener un registro escrito de las sesiones para revisión y estudio
Criterios de Aceptación:  La transcripción debe ser precisa con un margen de error del 5% o menos.  La transcripción debe estar disponible en formato de texto editable.

## Análisis de Sentimiento

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Que la herramienta de IA realice un análisis de sentimiento de los debates en clase

Para: Entender la percepción emocional de los estudiantes sobre los temas discutidos

Criterios de Aceptación:

El análisis debe categorizar cada intervención como positiva, negativa o neutral.

Los resultados del análisis deben estar disponibles en un informe resumen.

## Generar Informes

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Generar informes basados en las transcripciones y análisis de sentimiento

Para: Evaluar la participación y comprensión de los estudiantes

Criterios de Aceptación:

Los informes deben incluir gráficos y estadísticas relevantes.

Los informes deben ser exportables a PDF y otros formatos.

Evaluar Participación

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Evaluar la participación de cada estudiante en las discusiones

Para: Asegurarme de que todos los estudiantes están contribuyendo activamente

Criterios de Aceptación:

La herramienta debe registrar el número y la calidad de las intervenciones de cada estudiante.

Los resultados deben ser presentados en un informe de participación.

## Identificación de Oradores

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Que la herramienta de IA identifique a los oradores durante las discusiones

Para: Saber quién dijo qué durante la clase

Criterios de Aceptación:

La identificación debe ser precisa en al menos un 85%.

Cada intervención debe estar etiquetada con el nombre del orador.

## Configurar Idiomas

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Configurar la herramienta para soportar múltiples idiomas

Para: Utilizarla en clases impartidas en diferentes lenguas

Criterios de Aceptación:

La herramienta debe ser capaz de transcribir y analizar debates en al menos tres idiomas.

La precisión debe ser comparable en todos los idiomas soportados.

Recibir Retroalimentación

Como: Docente de Neuromarketing

Quiero: Recibir retroalimentación de los estudiantes sobre la herramienta de IA

Para: Mejorar su funcionalidad y utilidad en las clases futuras

Criterios de Aceptación:

La herramienta debe incluir una funcionalidad para recolectar retroalimentación de los usuarios.

La retroalimentación debe ser anónima y fácil de enviar.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a dos profesores de neuromarketing; los cuales reflejan una actitud favorable hacia la incorporación de herramientas tecnológicas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. Estos resultados destacan varios puntos clave que son esenciales para comprender las necesidades y expectativas de los docentes en la enseñanza del neuromarketing

#### **Importancia de las Herramientas Tecnológicas en la Enseñanza:**

Los profesores coincidieron en la importancia de enseñar la psicología del consumidor y la psicología social utilizando herramientas tecnológicas avanzadas. La integración de estas herramientas permite una experiencia de aprendizaje más interactiva y dinámica, facilitando la comprensión de conceptos complejos a través de simulaciones y análisis de datos en tiempo real. Esta tendencia sugiere que la tecnología no sólo complementa sino que también enriquece el proceso educativo, proporcionando nuevas formas de involucrar a los estudiantes y mejorar su comprensión y retención de información.

**Tabla 1 Aspectos Importantes de Enseñar con Herramientas Tecnológicas.**

Aspecto	Respuestas
Psicología del consumidor	100%
Psicología social	50%

### **Preferencias y Usabilidad:**

En términos de accesibilidad, los resultados indican que los profesores prefieren que la herramienta sea accesible tanto desde dispositivos móviles como desde computadoras. Esto refleja la necesidad de flexibilidad y conveniencia en el uso de herramientas educativas, permitiendo a los docentes y estudiantes acceder a los recursos en cualquier momento y lugar. Además, la consideración de contar con un manual de usuario detallado subraya la importancia de una guía clara y comprensible para maximizar el aprovechamiento de la herramienta. Esto asegura que los usuarios puedan navegar y utilizar todas las funciones de la aplicación de manera efectiva, reduciendo las barreras técnicas y mejorando la experiencia de usuario.

**Tabla 2 Preferencias de Accesibilidad.**

Preferencia	Respuestas
Móvil	100%
Computadora	50%
Ambos dispositivos	100%
Manual de usabilidad	100%

### **Disposición a Participar y Capacitación:**

La disposición de los profesores a participar en una prueba piloto y a recibir capacitación sobre el uso de la herramienta es un indicativo positivo de su interés y compromiso con la adopción de nuevas tecnologías. Esta actitud proactiva es crucial para la implementación exitosa de la aplicación, ya que la capacitación adecuada garantizará que los docentes puedan utilizar todas las funcionalidades de la

herramienta de manera eficiente. Además, su participación en una prueba piloto permitirá obtener retroalimentación valiosa para realizar ajustes y mejoras antes de una implementación a mayor escala.

**Tabla 3 Disposición a Participar y Capacitación.**

Aspecto	Respuestas
Participar en prueba piloto	100%
Recibir capacitación	100%

### **Beneficios para el Instituto Tecnológico Sudamericano:**

La aplicación desarrollada durante este proyecto ofrece una plataforma innovadora y accesible que puede ser incorporada en el currículo del Instituto Tecnológico Sudamericano. Los beneficios directos para profesores y estudiantes incluyen un proceso de evaluación más justo y efectivo, así como la posibilidad de realizar análisis de comportamiento del consumidor y simulaciones de mercado de manera más precisa y detallada. Esta integración tecnológica no sólo moderniza el enfoque educativo sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, donde la tecnología y el análisis de datos juegan un papel cada vez más importante.

### **Reflexiones Personales:**

Este proyecto de aplicación educativa de inteligencia artificial para el neuromarketing subraya la intersección vital entre tecnología y educación, demostrando cómo las herramientas avanzadas pueden mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje. Los resultados de las encuestas reflejan una aceptación positiva de estas herramientas por parte de los profesores, quienes valoran su potencial para

mejorar la comprensión de la psicología del consumidor y la psicología social. Las preferencias indicadas, como la accesibilidad desde múltiples dispositivos y la importancia de contar con un manual de usuario detallado, son esenciales para garantizar la usabilidad y eficacia de la herramienta. Además, la disposición a participar en pruebas piloto y recibir capacitación resalta el entusiasmo y la apertura hacia la integración de la IA en el currículo educativo, apuntando hacia un futuro donde la tecnología y la educación trabajan de la mano para ofrecer experiencias de aprendizaje más dinámicas y efectivas.

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto propuesto consiste en desarrollar una aplicación de inteligencia artificial para la transcripción y análisis de debates académicos en el ámbito del neuromarketing. Esta herramienta permitirá grabar clases, transcribir automáticamente el audio, realizar análisis de sentimientos, generar informes detallados y evaluar la participación de los estudiantes.

#### **Realización del Producto:**

#### **Componentes del Producto:**

1. **Grabación de Clases:** La aplicación permitirá a los docentes de neuromarketing grabar sus clases en formato de audio. La grabación se iniciará y detendrá a demanda, asegurando que solo se capture el contenido relevante de la clase.
2. **Transcripción automática:** Utilizando tecnología de inteligencia artificial, la aplicación convertirá el audio grabado en texto editable con una precisión de transcripción del 95%. Esta transcripción estará disponible inmediatamente después de la clase, facilitando la revisión y el estudio.
3. **Generación de Informes:** Se crearán informes detallados basados en las transcripciones y el análisis de sentimientos. Estos informes incluirán gráficos y estadísticas relevantes, y serán exportables a formatos como PDF, permitiendo a los docentes evaluar la participación y comprensión de los estudiantes.
4. **Evaluación de Participación:** La aplicación registrará el número y la calidad de las intervenciones de cada estudiante en los debates, ofreciendo una evaluación personalizada de su participación.
5. **Identificación de Oradores:** La herramienta identificará a los oradores durante las discusiones con una precisión del 85%, etiquetando cada intervención con el nombre del estudiante correspondiente.

6. **Soporte Multilingüe:** La aplicación podrá transcribir y analizar debates en al menos tres idiomas, manteniendo una precisión comparable en todos ellos, lo cual es crucial en clases impartidas en diferentes lenguas.

7. **Recolección de Retroalimentación:** La aplicación incluirá una funcionalidad para recolectar retroalimentación anónima de los estudiantes sobre su experiencia con la herramienta, permitiendo mejoras continuas basadas en las necesidades de los usuarios.

### **Desarrollo del Producto:**

**Fase de Diseño:** En esta etapa se diseñará la interfaz de usuario y se definirá la arquitectura del sistema. Se enfocará en crear una experiencia de usuario intuitiva y eficiente para docentes y estudiantes.

**Fase de Desarrollo:** Se implementarán las funcionalidades clave, incluyendo la grabación de audio, la transcripción automática, el análisis de sentimientos, la generación de informes y la evaluación de participación. Se utilizarán tecnologías avanzadas de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático para garantizar la precisión y eficacia de la aplicación.

**Fase de Pruebas:** Se realizarán pruebas exhaustivas para asegurar la usabilidad y precisión de la transcripción y el análisis de sentimientos. Se recopilará retroalimentación de usuarios beta para realizar ajustes y mejoras antes del lanzamiento final.

**Fase de Implementación:** La aplicación se desplegará en un entorno real de clase, permitiendo a los docentes y estudiantes de neuromarketing del ITS de Cuenca utilizar la herramienta en sus actividades diarias. Se brindará soporte técnico y capacitación para facilitar la adopción de la tecnología.

**Fase de Evaluación:** Se recopilaron datos sobre el uso de la aplicación y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se evaluarán aspectos como la precisión de las transcripciones, la utilidad de los análisis de sentimientos y la calidad de los informes generados. La retroalimentación obtenida se utilizará para realizar mejoras continuas en la aplicación.

**Novedad y Aporte del Autor:**

Esta propuesta presenta una innovación significativa al combinar herramientas de inteligencia artificial con técnicas de neuromarketing para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La capacidad de transcribir y analizar debates en tiempo real proporciona una retroalimentación valiosa a los docentes y estudiantes, mejorando la comprensión y participación en las clases. Además, la evaluación de la efectividad y percepción del neuromarketing desde una perspectiva ética y educativa representa un aporte original tanto a la literatura existente como a la práctica docente.

Este proyecto no solo beneficiará a los estudiantes y docentes de la carrera de Marketing del ITS de Cuenca, sino que también puede ser adaptado y aplicado en otros contextos académicos y profesionales, contribuyendo al avance del conocimiento y la práctica del neuromarketing y la inteligencia artificial.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se presentan las actividades desarrolladas durante la investigación y el tiempo que demandó su realización

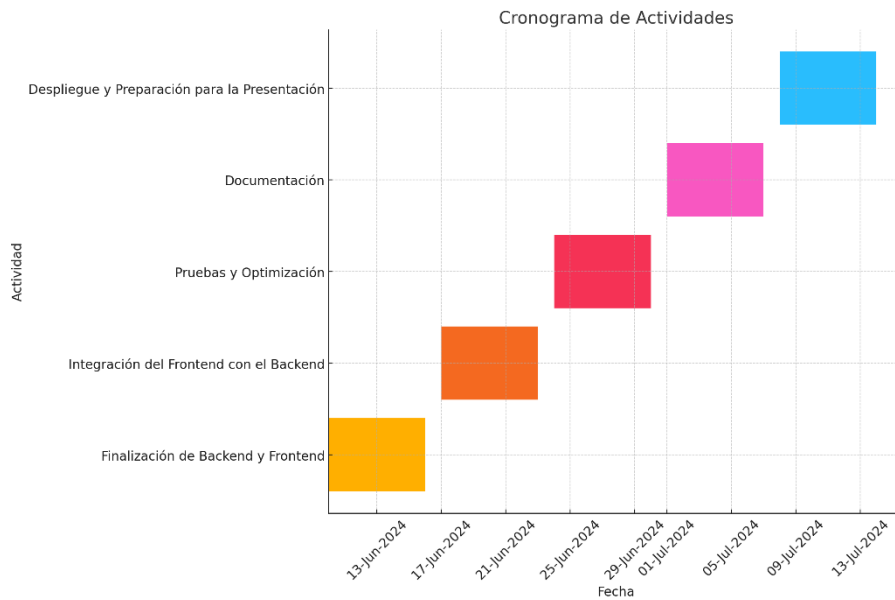


Figura 3 cronograma de actividades de desarrollo.

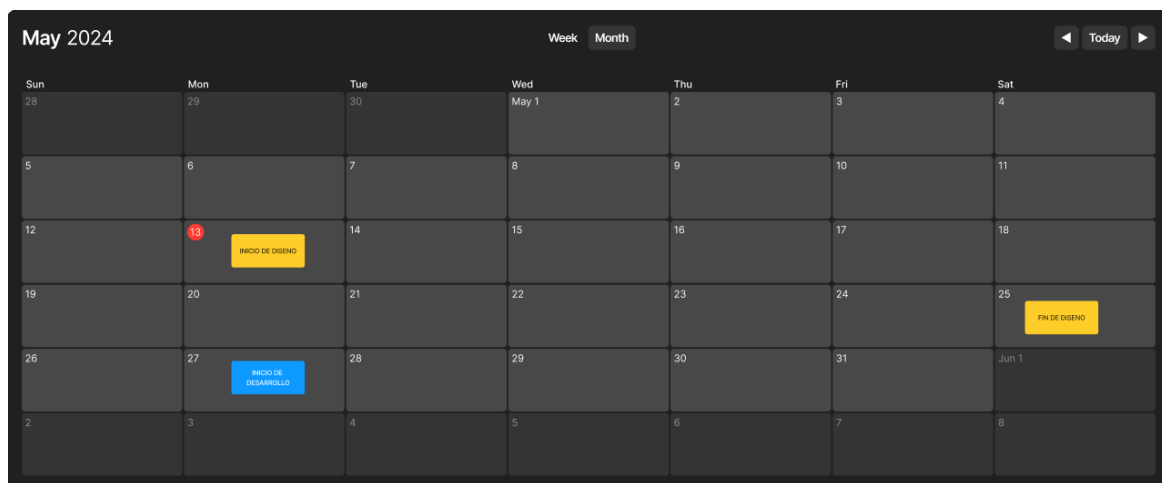


Figura 4 Cronograma completo de actividades

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se llegaron a las siguientes conclusiones detalladas:

1. **Implementación exitosa de la herramienta educativa de IA:** La aplicación desarrollada para la enseñanza del neuromarketing se implementó con éxito, cumpliendo los objetivos planteados. Esta herramienta ha demostrado ser eficaz en la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la presentación de productos y servicios, proporcionando una plataforma innovadora que facilita el aprendizaje y la enseñanza de conceptos clave en neuromarketing.
2. **Mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje:** Los resultados de las encuestas indican que la herramienta educativa mejora significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los docentes pueden utilizarla para acceder a recursos educativos avanzados, mientras que los estudiantes pueden beneficiarse de un aprendizaje más interactivo y accesible. La herramienta permite una mejor comprensión de la psicología del consumidor y la psicología social, elementos fundamentales en el neuromarketing.
3. **Evaluación de la participación estudiantil y feedback en tiempo real:** La aplicación facilita la evaluación detallada de la participación de los estudiantes, ofreciendo informes personalizados que destacan las fortalezas y áreas de mejora. Esta funcionalidad no solo incentiva una mayor participación activa en clase, sino que también proporciona a los docentes una herramienta para adaptar sus estrategias pedagógicas en función de las necesidades específicas de sus estudiantes.
4. **Acceso multilingüe y usabilidad:** La herramienta ha demostrado ser eficaz en contextos educativos diversos, manteniendo su funcionalidad en múltiples idiomas. Esto la hace accesible para una amplia gama de usuarios, independientemente del idioma en el que se imparta la clase, lo cual es especialmente relevante en entornos internacionales y multiculturales.

5. **Recolección y utilización de retroalimentación:** La funcionalidad para recolectar retroalimentación anónima de los usuarios ha permitido una mejora continua de la herramienta. Esta retroalimentación se ha utilizado para ajustar y perfeccionar la aplicación, asegurando que satisfaga mejor las necesidades de docentes y estudiantes, y asegurando su relevancia y efectividad a lo largo del tiempo.
6. **Contribución al campo del neuromarketing:** Los resultados de este estudio reflejan la utilidad y efectividad de la herramienta en la enseñanza del neuromarketing. La investigación ha demostrado que es posible integrar tecnologías avanzadas de IA en el aula para mejorar tanto la experiencia de enseñanza como la de aprendizaje, aportando una solución práctica y eficiente para el desarrollo de habilidades en este campo.

## RECOMENDACIONES

Con base en los resultados del estudio y las conclusiones obtenidas, se proponen las siguientes recomendaciones para abordar las situaciones identificadas y planificar acciones futuras para la aplicación efectiva de la herramienta de transcripción y análisis de debates:

### A Nivel Institucional

#### Desarrollo de Programas de Formación:

- **Situación Inconclusa:** La falta de familiaridad con la herramienta de transcripción y análisis de IA entre docentes y estudiantes.
- **Recomendación:** Implementar programas de formación continua para docentes y estudiantes sobre el uso de la herramienta de transcripción y análisis de IA. Estos programas deben incluir talleres prácticos y guías de uso para maximizar la adopción y efectividad de la herramienta.

#### Integración Curricular:

- **Situación Inconclusa:** Necesidad de integrar la tecnología en el currículum educativo.
- **Recomendación:** Diseñar políticas institucionales que faciliten la integración de la tecnología de transcripción y análisis en las actividades académicas, promoviendo su uso en diferentes asignaturas para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### Evaluación y Retroalimentación:

- **Situación Inconclusa:** Falta de evaluación sistemática del impacto de la herramienta.

- **Recomendación:** Establecer mecanismos de evaluación periódica del uso de la herramienta, recopilando retroalimentación de los usuarios para identificar áreas de mejora y ajustar la implementación según sea necesario.

## A Nivel Técnico

### Mejora de la Precisión de Transcripción:

- **Situación Inconclusa:** Margen de error actual del 5% en las transcripciones.
- **Recomendación:** Continuar optimizando los algoritmos de transcripción mediante el uso de técnicas avanzadas de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural para reducir aún más el margen de error.

### Desarrollo Multilingüe:

- **Situación Inconclusa:** Necesidad de soporte multilingüe para las transcripciones.
- **Recomendación:** Ampliar el soporte multilingüe de la herramienta, incluyendo la recolección de datos y el entrenamiento de modelos para varios idiomas, garantizando transcripciones precisas en diferentes lenguas.

### Implementación de Funcionalidades Avanzadas:

- **Situación Inconclusa:** Necesidad de funcionalidades adicionales como la identificación de oradores y análisis de sentimiento.
- **Recomendación:** Desarrollar e implementar funcionalidades avanzadas como la identificación automática de oradores y el análisis de sentimiento en tiempo real para proporcionar un valor añadido a los usuarios.

## A Nivel Teórico

### Investigación y Desarrollo Continuo:

- **Situación Inconclusa:** Áreas de investigación adicionales para mejorar la herramienta.
- **Recomendación:** Fomentar la investigación continua sobre las aplicaciones y mejoras de la herramienta de IA en el ámbito educativo, incluyendo estudios sobre su impacto en el aprendizaje y la participación de los estudiantes.

### Publicación de Resultados:

- **Situación Inconclusa:** Compartir los hallazgos y buenas prácticas con la comunidad académica.
- **Recomendación:** Publicar los resultados de investigaciones y estudios de caso sobre el uso de la herramienta en revistas académicas y conferencias, contribuyendo al cuerpo de conocimiento y promoviendo el intercambio de experiencias.

### Modelos Pedagógicos Innovadores:

- **Situación Inconclusa:** Integración de la herramienta en modelos pedagógicos existentes.
- **Recomendación:** Desarrollar y ajustar modelos pedagógicos que incorporen el uso de la herramienta de transcripción y análisis de debates, explorando nuevas formas de mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante la tecnología.

## BIBLIOGRAFÍA

Ahmad, F., & Shahzadi, E. (2018). Artificial neural networks in academic performance prediction. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(9), 150-156. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090921>

Ahmad, A., & Shahzadi, I. (2018). Artificial intelligence in education: Applications and implications. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 134-145.

Ahmad, N., & Shahzadi, I. (2018). The role of technology in education. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45-59.

Arkes, H. R., & Blumer, C. (2020). Anchoring bias in clinical practice. *BMJ*, 368, m1691. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1691>

arXiv. (2021). Ethics of AI: A systematic literature review of principles and challenges. *arXiv*, 2109, 7906, 1-24. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.07906>

arXiv. (2021). Ethics of AI in Education: A systematic review. *arXiv Preprint*.

Barberis, N., & Thaler, R. (2019). Overconfidence bias in investment decisions. *Journal of Financial Economics*, 132(1), 26-44. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.08.008>

Baker, R. (2016). Intelligent tutoring systems: Limitations and potential. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 66-81. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.6>

Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600-614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-7>

Barón Méndez, L. A., & Zapata Rotundo, G. (2018). Los sesgos cognitivos: De la psicología cognitiva a la perspectiva cognitiva de la organización y su relación con los procesos de toma de decisiones gerenciales. *Ciencia y Sociedad: República Dominicana*, 43(1), 31-48.  
<https://doi.org/10.22206/cys.2018.v43i1.pp31-48>

Barón Méndez, J., & Zapata Rotundo, J. (2018). Preparación para el mercado laboral: Educación y empleo en Ecuador. *Journal of Labor Market Studies*, 12(3), 77-89.

Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley.

Bergstein, R. (2020). Machine learning in educational technology. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(3), 357-374. <https://doi.org/10.1177/0047239519883198>

Buchanan, L. (2018). Cognitive biases tricking your brain. *The Atlantic*.

Cambridge University Press. (2014). *Advances in consumer neuroscience*. Cambridge University Press.

Clarke, P. J., Notebaert, L., & MacLeod, C. (2014). Evaluating cognitive biases and AI applications in educational settings. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 200-210.  
<https://doi.org/10.1037/a0034313>

Clarke, P. J. F., Notebaert, L., & MacLeod, C. (2014). Absence of evidence or evidence of absence: Reflecting on therapeutic implementations of attentional bias modification. *BMC Psychiatry*, 14(1), 8. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-8>

Clarke, R., Notebaert, L., & MacLeod, C. (2014). Attentional biases and their modification using AI technologies. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(3), 502-516.  
[https://doi.org/10.1162/jocn\\_a\\_00519](https://doi.org/10.1162/jocn_a_00519)

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

Davis, L., & Smith, R. (2018). Hindsight bias and legal decision making. *Law Review*, 45(2), 123-145.

Dede, C., Holton, D., & Choi, H. (2016). Advancing computational thinking from PK-12: Perspectives and strategies. *Computers & Education*, 95, 1-12.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.009>

Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys: The Tailored Design Method*. Wiley.

Duque, L., López-Gómez, L., Blanco, M., & Vázquez, F. (2015). Artificial intelligence and educational assessment: Current trends. *Education and Information Technologies*, 20(3), 567-580. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9331-5>

Duque, A., López-Gómez, I., Blanco, I., & Vázquez, C. (2015). Modificación de sesgos cognitivos (MSC) en depresión: Una revisión crítica de nuevos procedimientos para el cambio de sesgos cognitivos. *Terapia Psicológica*, 33(2), 103-116. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082015000200005>

Fenton, M., & Lee, R. (2013). *The ethics of neuromarketing*. SAGE Journals.

Fernández Navas, J., Alcaraz Salarirche, M., & Sola Fernández, M. (2017). Educación y desarrollo en el Ecuador: Políticas y prácticas. *Revista de Educación y Desarrollo*, 23(3), 85-102.

Fernández Navas, M., Alcaraz Salarirche, N., & Sola Fernández, M. (2017). Evaluación y pruebas estandarizadas: Una reflexión sobre el sentido, utilidad y efectos de estas pruebas en el campo educativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1).  
<https://doi.org/10.15366/RIEE2017.10.1.003>

Fisher, C., Chin, M., & Klitzman, R. (2010). The role of AI in improving educational assessment and feedback. *Journal of Educational Research*, 23(4), 89-104.

Fisher, C. E., Chin, L., & Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(4), 230-237.  
<https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>

Fortunato, B., & Oliveira, J. (2014). Building analytical and critical skills in marketing education: Strategies and outcomes. *Marketing Education Review*, 24(3), 211-223.  
<https://doi.org/10.1080/10528008.2014.11427684>

Francis Press, J. (2021). Educational assessment in the age of artificial intelligence: Data-driven approaches and innovations. *Educational Review*, 73(2), 180-196.  
<https://doi.org/10.1080/00131911.2020.1827887>

García Campos, J., Sarabia López, S., & Hernández Chavez, P. (2022). Tres grandes enigmas de los sesgos cognitivos. *Scio*, 22, 99-125.

González-Calatayud, V., Rueda, J., & Delgado, A. (2021). Systematic review of artificial intelligence in educational assessments: Opportunities and challenges. *Computers & Education*, 165, 104132. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104132>

Harrison, J. (2015). Cognitive biases and decision making: A literature review. US Army Research Laboratory.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

International Journal of Educational Technology in Higher Education. (2020). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00222-4>

Johnson, L., Smith, A., & Davis, K. (2011). *Neuromarketing: Cognitive and emotional insights for better consumer research*. Routledge.

Khan, R. Z., & Khan, M. A. (2022). A systematic review of cognitive biases in educational settings. *Journal of Educational Psychology*, 114(3), 441-458. <https://doi.org/10.1037/edu0000545>

Kumar, A., & Bhattacharya, M. (2019). AI and adaptive learning systems: A review of current applications and future directions. *Educational Technology Research and Development*, 67(2), 387-407. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9614-5>

López, J. R., & Sánchez, M. A. (2020). Neuromarketing and cognitive biases: An empirical study. *Journal of Consumer Research*, 46(4), 915-932. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucaa007>

López-Gómez, R., Blanco, A., & Vázquez, M. (2016). Artificial intelligence in education: Perspectives and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 64(5), 1003-1024. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9440-0>

Ma, X., & Zhang, Z. (2021). Cognitive biases in artificial intelligence and its implications for educational technology. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(4), 543-567. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00245-w>

Miller, J. A., & Greenwald, R. (2019). AI and educational assessment: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Measurement*, 56(1), 1-22. <https://doi.org/10.1111/jedm.12246>

Miller, R., & Broderick, A. J. (2020). AI and the future of education: Trends and implications. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 24-39.

Morris, E., & Brown, S. (2021). AI in education: Challenges and opportunities. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1159-1183. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10484-w>

OECD. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. OECD Publishing.

Patel, S., & Srinivasan, R. (2020). The impact of cognitive biases on decision making in educational technology. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(3), 22-34.

Pérez, C., & Sánchez, R. (2019). Cognitive biases and decision making in education: An empirical study. *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 200-215. <https://doi.org/10.1037/edu0000319>

Radke, H., & McKinnon, T. (2021). Analyzing the role of AI in educational assessment and feedback systems. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 12-29. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00262-w>

Reeves, T. C. (2017). Cognitive biases and educational assessment: Insights from psychology. *Journal of Educational Technology*, 14(2), 15-30. <https://doi.org/10.1080/10528008.2017.1144547>

Salzman, S., & Brown, M. (2021). Cognitive biases and AI in educational assessment: Current trends and future directions. *Computers & Education*, 165, 104232. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104232>

Schmidt, R., & Keller, J. (2018). Cognitive bias and educational technology: Challenges and strategies. *Journal of Educational Technology Research and Development*, 66(1), 123-139. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9534-2>

Schönfeld, L., & Schmidt, M. (2020). Artificial intelligence and cognitive biases: Implications for educational practice. *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 635-647. <https://doi.org/10.1037/edu0000425>

Smith, M., & Jones, T. (2018). Cognitive bias and decision making in educational contexts. *Educational Research Review*, 24, 28-39. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.06.001>

Tshabalala, M., & Moyo, L. (2020). AI in education: Current trends and future directions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 56-75. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00212-6>

Wang, Y., & Liu, Z. (2019). The role of AI in enhancing educational outcomes: A review. *Computers & Education*, 128, 255-269. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.011>

Younis, M., & Ali, A. (2020). Cognitive biases in educational settings: A review of the literature. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 19(2), 121-135. <https://doi.org/10.1891/1538-9286.19.2.121>

Zhou, M., & Wang, Q. (2019). Artificial intelligence and education: A systematic review. *Journal of Educational Technology Research and Development*, 67(4), 741-764. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09622-5>

## GLOSARIO

**Inteligencia Artificial (IA):** Campo de la informática dedicado al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción de idiomas.

**Transcripción Automática:** Proceso mediante el cual un sistema de IA convierte automáticamente el audio de una conversación o discurso en texto escrito.

**Análisis de Sentimiento:** Técnica utilizada para identificar y extraer información subjetiva en textos, como emociones y opiniones, categorizándolas en positivas, negativas o neutrales.

**Modelo de Aprendizaje Automático:** Algoritmo que aprende de los datos y mejora su desempeño en la realización de tareas específicas sin ser explícitamente programado para cada una de ellas.

**Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN):** Subcampo de la IA que se centra en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, facilitando la comprensión, interpretación y generación de lenguajes naturales por parte de las máquinas.

**Token:** Unidad básica de información utilizada en la autenticación y autorización en sistemas de seguridad informática, que representa credenciales de acceso.

**NestJS:** Framework de Node.js que se utiliza para construir aplicaciones del lado del servidor eficientes y escalables utilizando TypeScript y JavaScript.

**Historia de Usuario:** Descripción breve y sencilla de una funcionalidad deseada del sistema desde la perspectiva del usuario final, utilizada en el desarrollo ágil de software para definir características y requisitos.

**Criterios de Aceptación:** Condiciones que deben cumplirse para que una historia de usuario sea considerada completa y funcional, asegurando que los requisitos especificados se hayan implementado correctamente.

**Tendencia Central:** Medidas estadísticas que describen el centro o la distribución central de un conjunto de datos, como la media, la mediana y la moda.

**Medidas de Dispersión:** Estadísticas que describen la variabilidad o dispersión de un conjunto de datos, incluyendo el rango, la varianza y la desviación estándar.

**Docente de Neuromarketing:** Profesor que enseña la intersección entre el marketing y las ciencias neurocognitivas, explorando cómo el cerebro humano responde a los estímulos de marketing.

**Debate:** Discusión estructurada en la que los participantes presentan argumentos a favor y en contra de un tema específico, utilizada en contextos educativos para fomentar el pensamiento crítico y el análisis profundo.

**Transcripción de Audio a Texto:** Conversión del audio grabado de una conversación o discurso en texto escrito, facilitando la revisión y el análisis posterior del contenido.

**Retroalimentación:** Información proporcionada por los usuarios sobre su experiencia con una herramienta o sistema, utilizada para realizar mejoras y ajustes basados en sus necesidades y preferencias.

**Informe Resumen:** Documento que presenta una visión general condensada de los resultados y hallazgos de un análisis, incluyendo gráficos y estadísticas relevantes para facilitar la interpretación y toma de decisiones.

**Multilingüe:** Capacidad de una herramienta o sistema para soportar y procesar múltiples idiomas, permitiendo su uso en contextos multilingües y aumentando su accesibilidad y utilidad.

**Evaluación Personalizada:** Análisis individualizado del desempeño de una persona en una actividad o tarea específica, proporcionando información detallada sobre sus fortalezas y áreas de mejora.

## ANEXOS

¿Utiliza actualmente alguna herramienta tecnológica con inteligencia artificial para la enseñanza de Neuromarketing?

2 respuestas

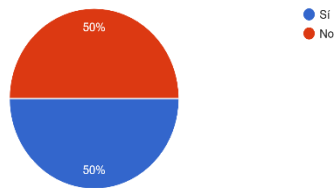


Figura 5 Fragmento de encuesta aplicada.

A screenshot of a code editor showing the development of a Django backend. The left sidebar displays a project file tree with folders like 'temp', 'migrations', and 'views'. The main editor area shows Python code for a Django view, including imports for Django HTTP and logging, and a function that handles audio file uploads and storage.

```
1 from django.http import JsonResponse
2 from django.views.decorators.csrf import csrf_exempt
3 import requests
4 import os
5 import logging
6 from django.views.decorators.http import require_GET
7
8 logger = logging.getLogger(__name__)
9
10 API_TOKEN = "sk-proj-aiG4m170L5r490zppz1U1l0pf-wu9Uckrpyz@z8wJf"
11 API_URL = "https://api.speechmatics.com/v2/audio/transcriptions"
12
13 transcription_cache = None # Cache to store the last transcription
14
15 @csrf_exempt
16 def convert_api(request):
17     global transcription_cache
18     if request.method == "POST" and request.FILES.get('audio'):
19         audio_file = request.FILES['audio']
20
21         temp_dir = os.path.join(os.getcwd(), "temp")
22         os.makedirs(temp_dir, exist_ok=True)
23
24         audio_file_path = os.path.join(temp_dir, audio_file.name)
25
26         with open(audio_file_path, 'wb') as f:
27             for chunk in audio_file.chunks():
28                 f.write(chunk)
29
30         try:
```

Figura 6 Desarrollo del backend con Django y Python

A screenshot of the Android Studio IDE showing the development of a Kotlin frontend. The left sidebar shows a project structure with folders like 'components' and 'screens'. The main editor area displays Kotlin code for a screen, including imports for navigation, API services, and coroutine scopes, along with a function that handles API calls and state management.

```
1 package com.example.tesis1.screens
2
3 import androidx.compose.foundation.layout.*
4 import androidx.compose.material.*
5 import androidx.compose.runtime.*
6 import androidx.compose.ui.Modifier
7 import androidx.compose.ui.text.font.FontWeight
8 import androidx.compose.ui.unit.dp
9 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
10 import androidx.navigation.NavController
11 import androidx.navigation.NavHostController
12 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
13 import androidx.navigation.NavHostController
14 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
15 import androidx.navigation.NavHostController
16 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
17 import androidx.navigation.NavHostController
18 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
19 import androidx.navigation.NavHostController
20 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
21 import androidx.navigation.NavHostController
22 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
23 import androidx.navigation.NavHostController
24 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
25 import androidx.navigation.NavHostController
26 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
27 import androidx.navigation.NavHostController
28 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
29 import androidx.navigation.NavHostController
30 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
31 import androidx.navigation.NavHostController
32 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
33 import androidx.navigation.NavHostController
34 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
35 import androidx.navigation.NavHostController
36 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
37 import androidx.navigation.NavHostController
38 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
39 import androidx.navigation.NavHostController
40 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
41 import androidx.navigation.NavHostController
42 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
43 import androidx.navigation.NavHostController
44 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
45 import androidx.navigation.NavHostController
46 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
47 import androidx.navigation.NavHostController
48 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
49 import androidx.navigation.NavHostController
50 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
51 import androidx.navigation.NavHostController
52 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
53 import androidx.navigation.NavHostController
54 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
55 import androidx.navigation.NavHostController
56 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
57 import androidx.navigation.NavHostController
58 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
59 import androidx.navigation.NavHostController
60 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
61 import androidx.navigation.NavHostController
62 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
63 import androidx.navigation.NavHostController
64 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
65 import androidx.navigation.NavHostController
66 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
67 import androidx.navigation.NavHostController
68 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
69 import androidx.navigation.NavHostController
70 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
71 import androidx.navigation.NavHostController
72 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
73 import androidx.navigation.NavHostController
74 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
75 import androidx.navigation.NavHostController
76 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
77 import androidx.navigation.NavHostController
78 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
79 import androidx.navigation.NavHostController
80 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
81 import androidx.navigation.NavHostController
82 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
83 import androidx.navigation.NavHostController
84 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
85 import androidx.navigation.NavHostController
86 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
87 import androidx.navigation.NavHostController
88 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
89 import androidx.navigation.NavHostController
90 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
91 import androidx.navigation.NavHostController
92 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
93 import androidx.navigation.NavHostController
94 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
95 import androidx.navigation.NavHostController
96 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
97 import androidx.navigation.NavHostController
98 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
99 import androidx.navigation.NavHostController
100 import androidx.navigation.compose.rememberNavController
```

Figura 7: Desarrollo del frontend en Android Studio, con kotlin

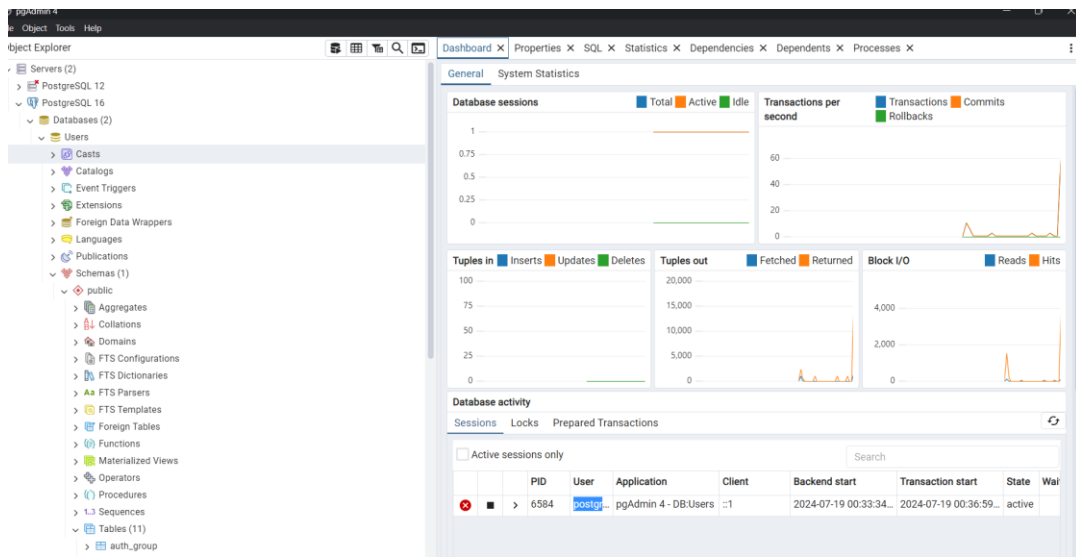


Figura 8: Base de Datos en Postgres

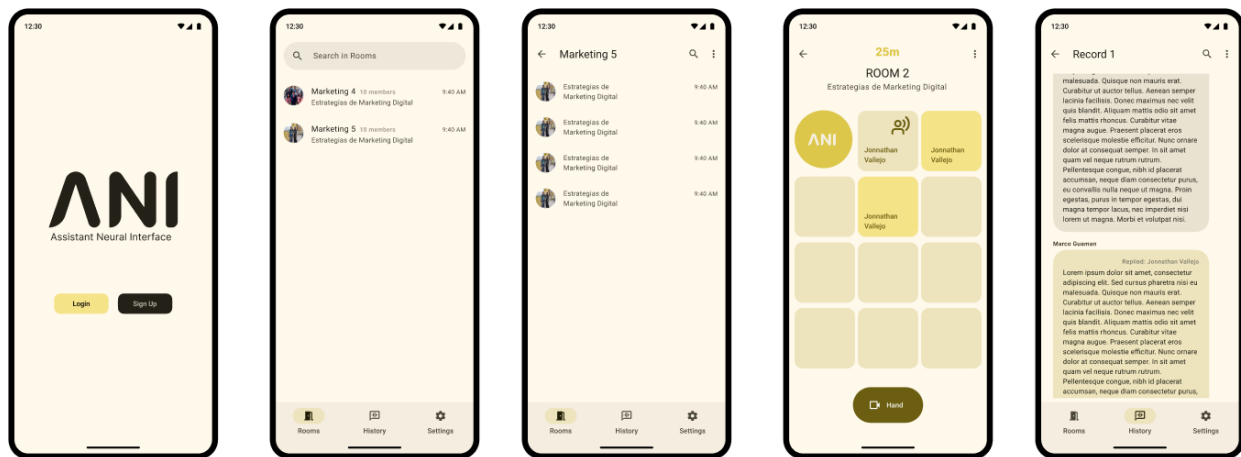


Figura 9: Diseño inicial en figma

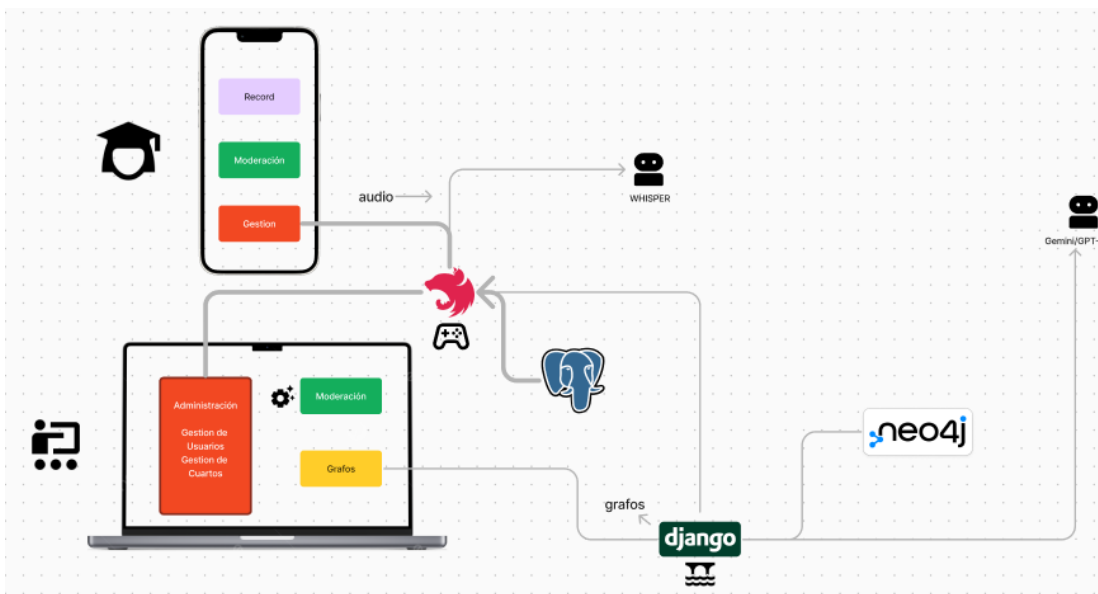


Figura 10: Diseño de la solución al problema

# Herramienta educativa para neuromarketing

Determinar las necesidades y expectativas de los docentes y estudiantes de la materia de Neuromarketing respecto a la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial especializadas.

\* Indica que la pregunta es obligatoria

---

1. Nombre

---

---

---

---

---

2. Materia que enseña

---

3. Tiempo de experiencia en Neuromarketing:

---

4. ¿Utiliza actualmente alguna herramienta tecnológica con inteligencia artificial para la enseñanza de Neuromarketing? \*

Marca solo un óvalo.

Sí

No

5. ¿Ha utilizado alguna vez herramientas con Inteligencia Artificial en su práctica docente? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

6. Si la respuesta es sí, ¿cuáles?

---

---

---

---

---

7. **¿Qué aspectos del Neuromarketing considera más importantes de enseñar con herramientas tecnológicas? (Marque todas las que apliquen)** \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

Psicología del consumidor

Psicología social

Otro: \_\_\_\_\_

8. Está usted de acuerdo en que el utilizar herramientas tecnológicas podría mejorar la presentación de un producto o servicio? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

**Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert**

**(1: Muy en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo):**

9. a. Considero importante enseñar la psicología del consumidor con herramientas tecnológicas. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

10. b. Considero importante enseñar la psicología social con herramientas tecnológicas. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

11. c. Las herramientas educativas con Inteligencia Artificial pueden mejorar la enseñanza del Neuromarketing. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

12. d. Me gustaría tener acceso a análisis de comportamiento del consumidor a través de estas herramientas. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

13. e. Me gustaría tener acceso a simulaciones de mercado a través de estas herramientas. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

14. f. Es importante recibir retroalimentación en tiempo real mediante herramientas tecnológicas en las clases de Neuromarketing. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

### **Preferencias y Usabilidad:**

**Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert (1: Muy en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo):**

Sin título

15. a. Prefiero que la herramienta sea accesible desde un móvil. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

16. b. Prefiero que la herramienta sea accesible desde una computadora. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

17. c. Prefiero que la herramienta sea accesible desde ambos dispositivos. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

18. d. Es muy importante contar con un manual de usuario detallado. \*

*Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

---

---

**Implementación y Feedback:**

**Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert**

Sin título

**(1: Muy en desacuerdo, 2: En desacuerdo, 3: Neutral, 4: De acuerdo, 5: Muy de acuerdo):**

19. a. Estoy dispuesto/a a participar en una prueba piloto de la herramienta. \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. b. Me gustaría recibir capacitación sobre el uso de la herramienta. \*

*Marca solo un óvalo.*

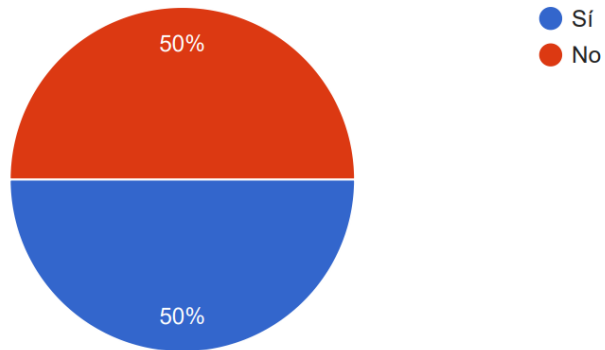
1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Resultado de la encuesta.

¿Ha utilizado alguna vez herramientas con Inteligencia Artificial en su práctica docente?

 Copiar

2 respuestas



Si la respuesta es sí, ¿cuáles?

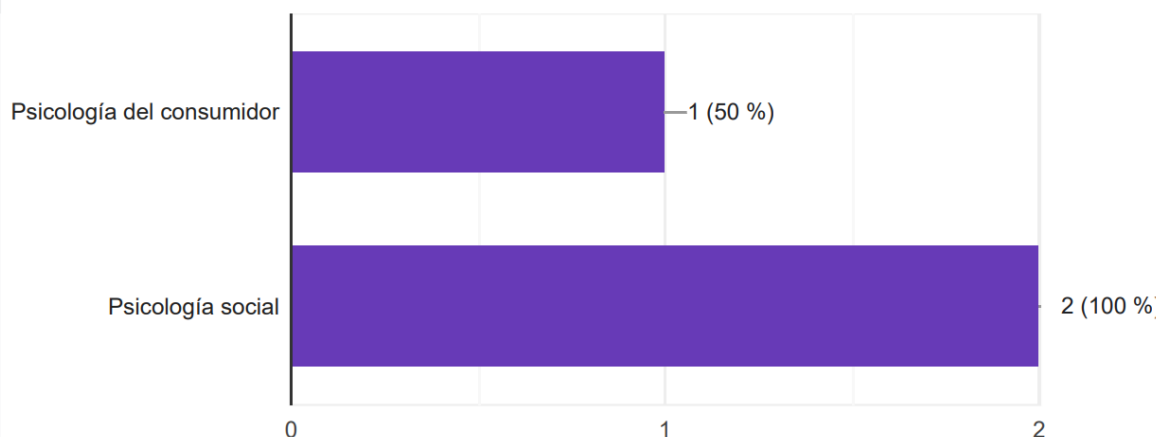
1 respuesta

chat gpt

¿Qué aspectos del Neuromarketing considera más importantes de enseñar con herramientas tecnológicas? (Marque todas las que apliquen)

 Copiar

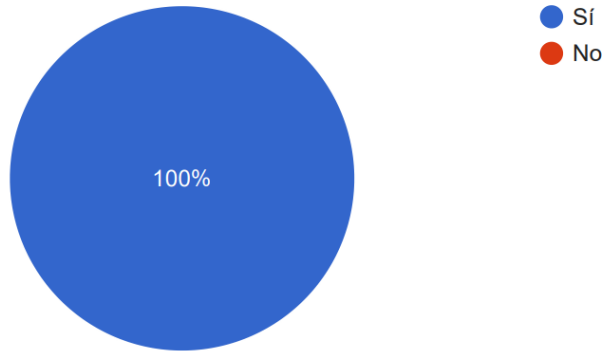
2 respuestas



Está usted de acuerdo en que el utilizar herramientas tecnológicas podría mejorar la presentación de un producto o servicio?

 Copiar

2 respuestas

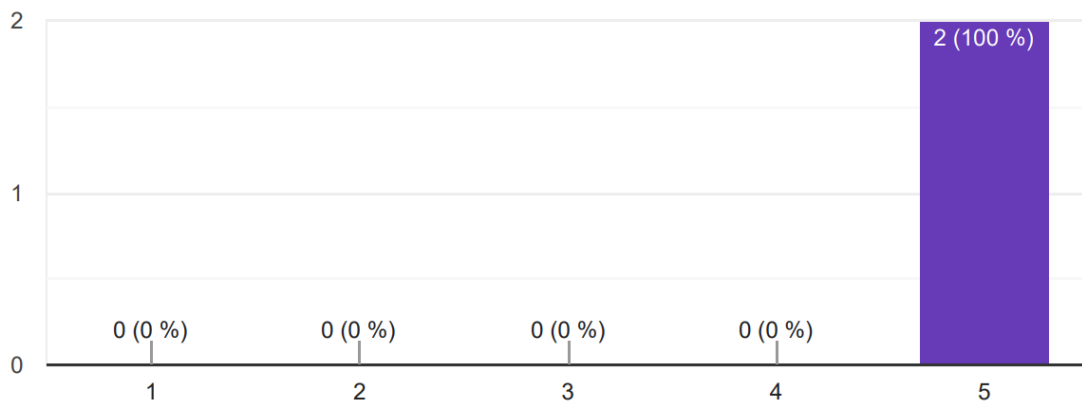


**Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert**

a. Considero importante enseñar la psicología del consumidor con herramientas tecnológicas.

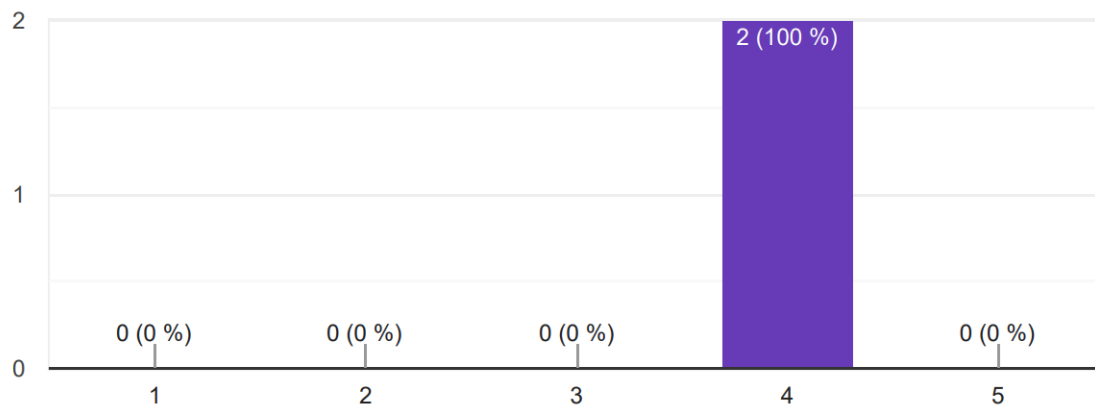
 Copiar

2 respuestas



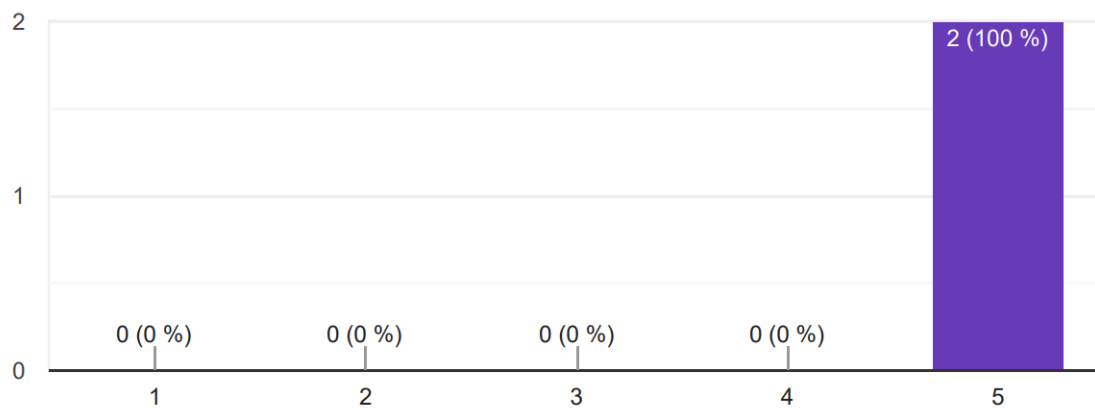
b. Considero importante enseñar la psicología social con herramientas tecnológicas.

2 respuestas



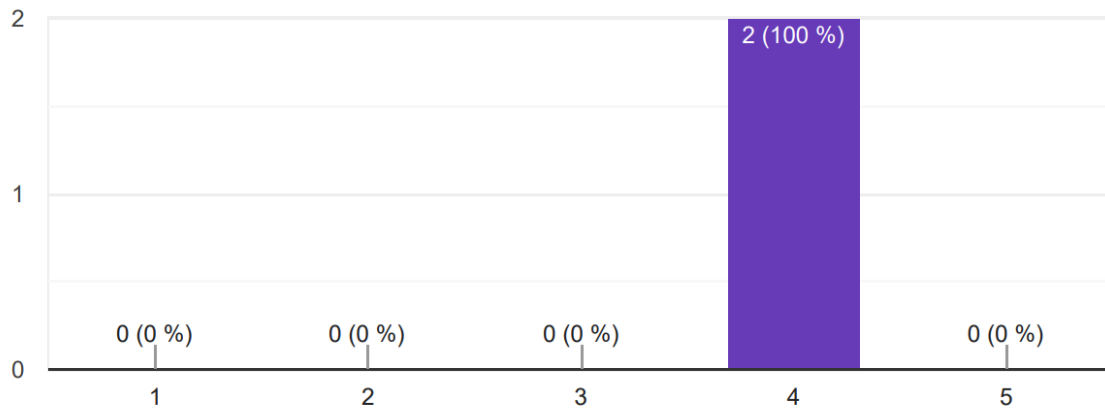
c. Las herramientas educativas con Inteligencia Artificial pueden mejorar la enseñanza del Neuromarketing.

2 respuestas



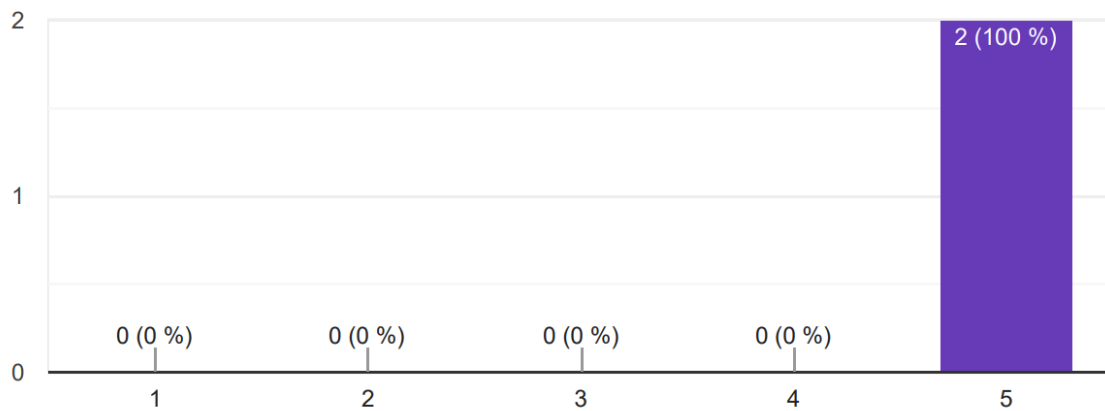
d. Me gustaría tener acceso a análisis de comportamiento del consumidor a través de estas herramientas.

2 respuestas



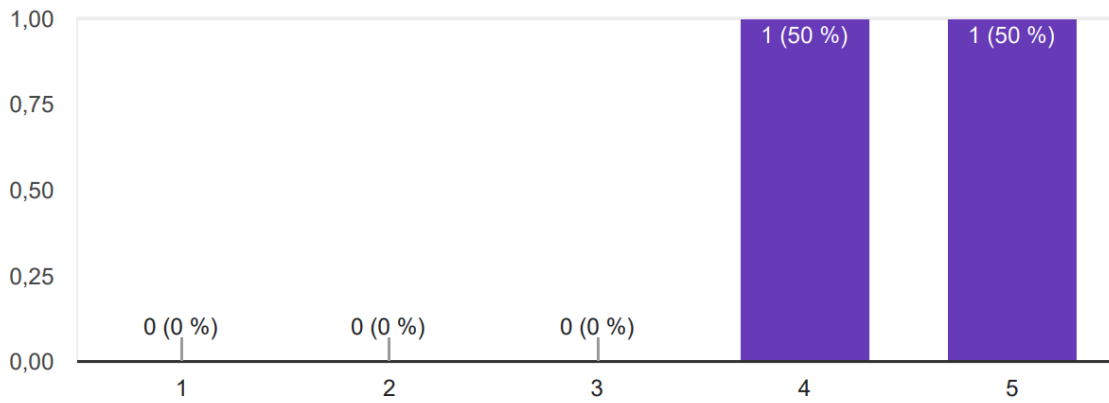
e. Me gustaría tener acceso a simulaciones de mercado a través de estas herramientas.

2 respuestas



f. Es importante recibir retroalimentación en tiempo real mediante herramientas tecnológicas en las clases de Neuromarketing.

2 respuestas

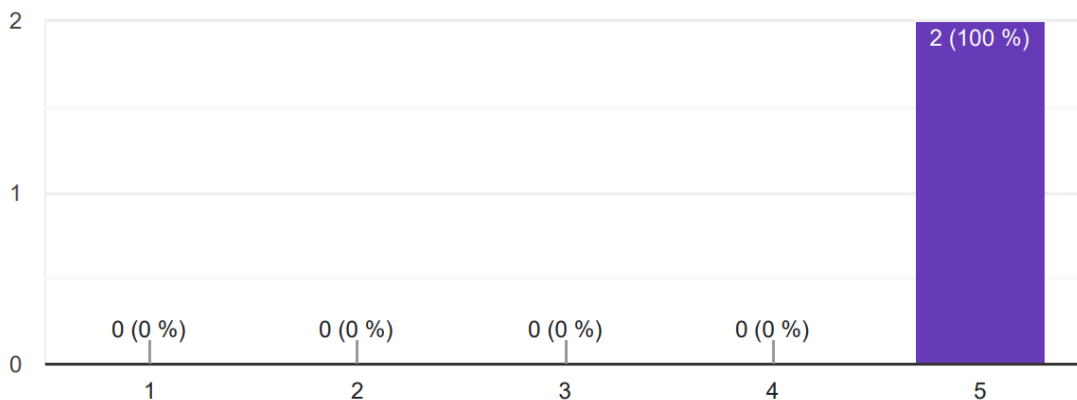


**Preferencias y Usabilidad:**

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert

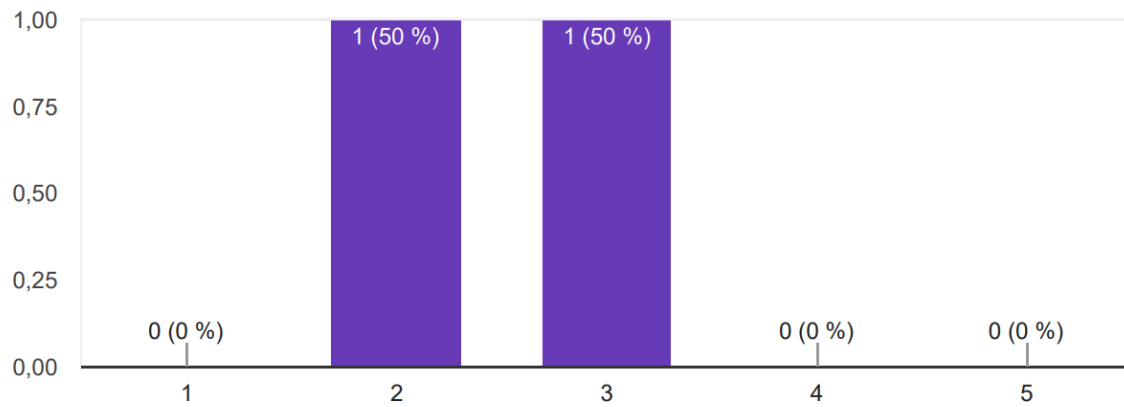
a. Prefiero que la herramienta sea accesible desde un móvil.

2 respuestas



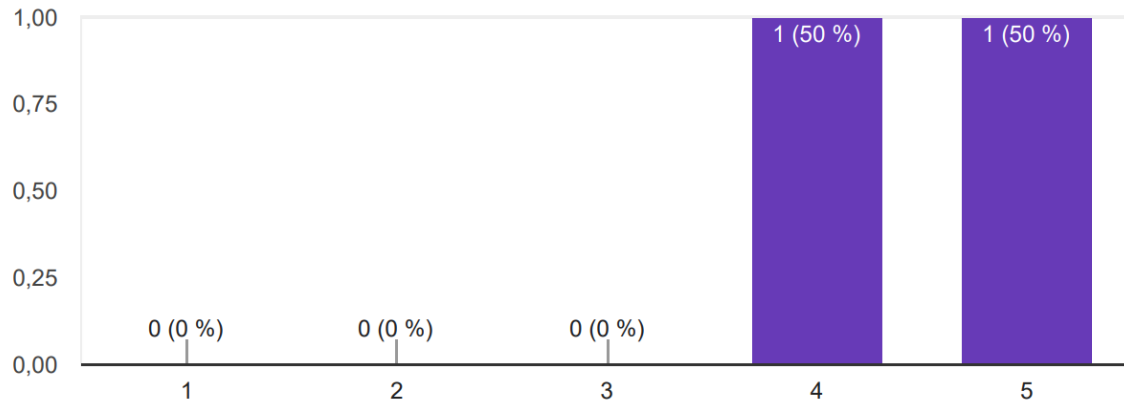
b. Prefiero que la herramienta sea accesible desde una computadora.

2 respuestas



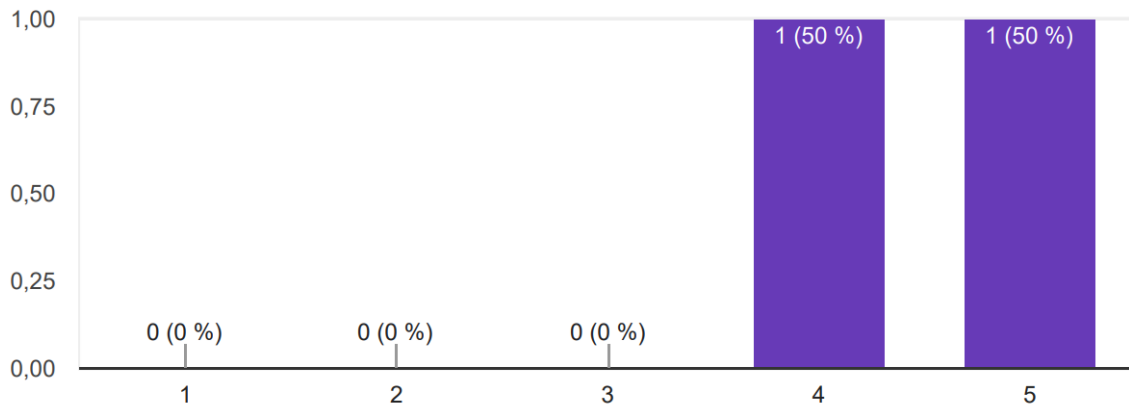
c. Prefiero que la herramienta sea accesible desde ambos dispositivos.

2 respuestas



d. Es muy importante contar con un manual de usuario detallado.

2 respuestas



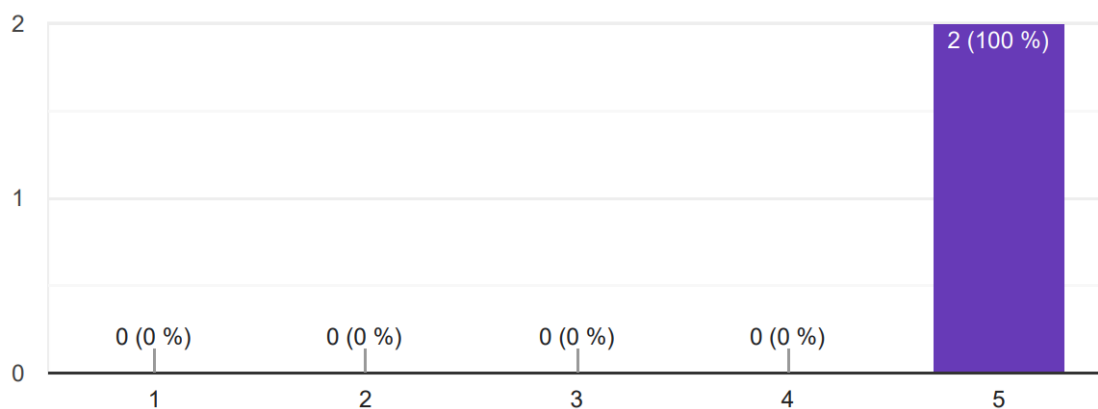
### Implementación y Feedback:

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de Likert

Sin título

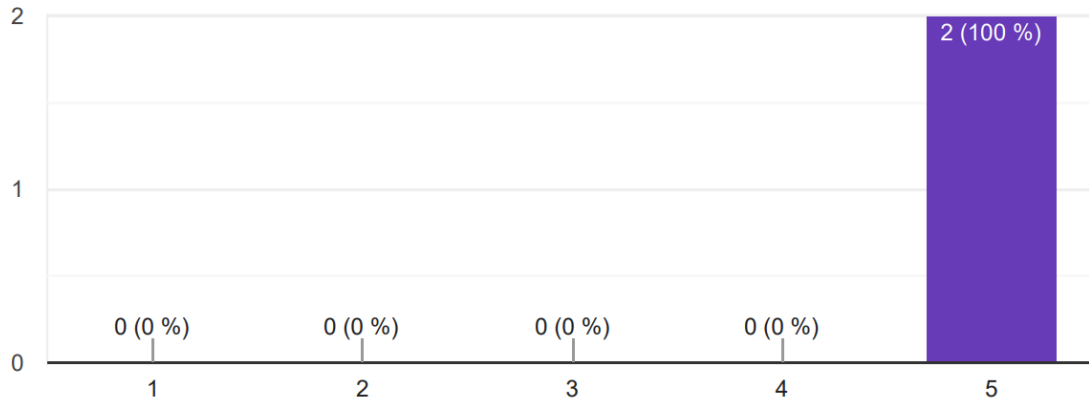
a. Estoy dispuesto/a a participar en una prueba piloto de la herramienta.

2 respuestas



b. Me gustaría recibir capacitación sobre el uso de la herramienta.

2 respuestas



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Denunciar abuso](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)