



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

PUCE TEC

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE
SOFTWARE**

***“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INTERACTIVA CON IA PARA EL
ENTRENAMIENTO DE HABILIDADES SOCIALES MEDIANTE
SIMULACIONES Y ENTORNOS VIRTUALES”***

AUTOR: TOBAR MINA ALEJANDRO DAVID

TUTOR: CEVALLOS RAMÍREZ ÁLVARO MAURICIO

IBARRA – ECUADOR

MARZO, 2026

Ibarra, 07 de marzo del 2026

CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: Desarrollo de una aplicación interactiva con IA para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales, presentado por el estudiante Tobar Mina Alejandro David con cédula de ciudadanía N°1004462873, para obtener el Título de Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.

Turnitin Originality Report

Processed on: 10-Mar-2026 12:00 -05
ID: 2899644603
Word Count: 8764
Submitted: 1

Similarity Index	Similarity by Source
7%	Internet Sources: 5% Publications: 1% Student Papers: 6%

Desarrollo de una aplicación interactiva con IA para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales By DAVID ALEJANDRO TOBAR MINA

2% match (student papers from 24-Sep-2025) Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2025-09-24
1% match (student papers from 10-Mar-2026) Class: TIC TEC SOFTWARE 202502 Assignment: TIC TEC SOFTWARE Paper ID: 2899579341
1% match (student papers from 24-Sep-2025) Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2025-09-24
1% match (student papers from 24-Sep-2025) Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2025-09-24
1% match (Internet from 26-Aug-2025) https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9d669ce3-c303-4207-88e1-f43cf91113e4/content
1% match (Internet from 05-Jan-2024) https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/10617/1/UPSE-TII-2023-0036.pdf

[PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR PUCE TEC TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INTERACTIVA CON IA PARA EL ENTRENAMIENTO DE HABILIDADES SOCIALES MEDIANTE SIMULACIONES Y ENTORNOS VIRTUALES" AUTOR: TOBAR MINA ALEJANDRO DAVID TUTOR: CEVALLOS RAMÍREZ ÁLVARO MAURICIO IBARRA – ECUADOR MARZO, 2026 Ibarra, 07 de marzo del 2026 CERTIFICACIÓN TUTOR En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: Desarrollo de una aplicación interactiva con IA para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales, presentado por el estudiante Tobar Mina Alejandro David con cédula de ciudadanía N°1004462873, para obtener el Título de Tecnología Superior en](#)



Firmado electrónicamente por:
**ÁLVARO MAURICIO
CEVALLOS RAMÍREZ**
Validar únicamente con FirmaBC

(f):
Mgs. CEVALLOS RAMIREZ ÁLVARO MAURICIO
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 1002492019

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:

(f):  Firmado electrónicamente por:
**ÁLVARO MAURICIO
CEVALLOS RAMIREZ**
Validar únicamente con FirmaEC

Mgs. Cevallos Ramírez Álvaro Mauricio

C.C.: 1002492019

(f):  Firmado electrónicamente por:
**SEGUNDO ELICEO
PUSDA CHULDE**
Validar únicamente con FirmaEC

Mgs. PUSDá Chulde Segundo Eliceo

C.C.: 040156793-8

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, *Tobar Mina Alejandro David*, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, marzo del 2026



(f): _____

Tobar Mina Alejandro David

C.C.:1004462873

AUTORIA

Yo, *Tobar Mina Alejandro David*, portador de la cédula de ciudadanía N°1004462873, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad del autor y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



(f):.....

Tobar Mina Alejandro David

C.C.:1004462873

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación, con todo mi corazón, a mis padres, quienes han sido mi mayor ejemplo de esfuerzo, amor y perseverancia. Gracias por su sacrificio y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida académica; este logro también les pertenece a ustedes.

A mi papá, por cada consejo, por cada palabra de ánimo y por haberme impulsado a seguir adelante cuando el camino se tornaba difícil. Valoro profundamente todo lo que hizo por mí para que hoy pueda alcanzar esta meta tan importante.

A mi mamá, por su infinita comprensión, ternura y paciencia, por acompañarme en cada etapa de mi formación y por ser mi refugio y fortaleza en los momentos más desafiantes. Sus consejos y su amor fueron fundamentales para no rendirme.

A mis profesores, quienes compartieron conmigo no solo sus conocimientos, sino también su dedicación y compromiso, dejando una huella significativa en mi crecimiento personal y profesional.

Y a mis amigos y a las amistades que conocí en la universidad, gracias por estar en los buenos y malos momentos, por las risas, el apoyo y las experiencias compartidas que hicieron de esta etapa una de las más especiales de mi vida.

Extiendo un agradecimiento particular a una amiga muy especial para mí. Aunque no siempre hablamos con frecuencia, valoro profundamente su amistad y el apoyo que me ha brindado. Su presencia en mi vida es significativa y muy apreciada.

David Tobar

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Sede Ibarra que me formó profesionalmente, por brindarme los conocimientos, herramientas y oportunidades necesarias para mi crecimiento personal.

A mis docentes, por su guía, paciencia y dedicación durante todo el proceso de aprendizaje. En especial, a mi tutor de titulación, por su orientación, apoyo y compromiso en el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros y amigos, por su colaboración, motivación y por compartir conmigo experiencias que enriquecieron esta etapa universitaria.

Finalmente, agradezco a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la culminación de este proyecto.

David Tobar

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN TUTOR.....	ii
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
AUTORIA.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTOS.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE.....	2
1. Contextualización y propósito.....	2
1.2. Problema de Investigación.....	2
1.3. Desarrollo Temático/Conceptual del Estado del Arte.....	3
1.3.1. Aplicaciones Web.....	3
1.3.2. Lenguaje de programación.....	4
1.4. Organización / Categorías Principales.....	5
1.4.1. Investigaciones sobre Aplicaciones Web con IA y su Impacto en el Entrenamiento de Habilidades Sociales:.....	5
1.5. Síntesis de los Hallazgos.....	6
1.6. Identificación de Brechas o Vacíos de Conocimiento.....	7
1.7. Limitaciones de los Estudios Previos.....	8
1.8. Justificación de la Investigación.....	9
1.9. Conclusión.....	11
CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
2. Enfoque de la Investigación.....	12
2.1. Tipo de Investigación.....	12
2.3. Diseño de la Investigación.....	13
2.4. Población, Muestra y Unidades de Estudio.....	13
2.4.1. Población.....	13
2.4.2. Muestra.....	13
2.4.3. Unidades de estudio.....	14
2.5. Ruta Metodológica.....	14

2.5.1. Identificación de Requerimientos Funcionales	15
2.5.2. Identificación de Requerimientos No Funcionales	21
2.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	23
2.6.1. Técnicas de Recolección de Datos	24
2.6.2. Instrumentos de recolección de datos	24
2.7. Materiales	25
2.7.1. Materiales de software	25
2.7.2. Materiales de hardware	25
2.7.3. Materiales documentales	26
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIONES	35
3.1. Presentación de Resultados	35
3.1.1. Cumplimiento de las Funcionalidades del Sistema	35
3.1.2. Análisis Cuantitativo	35
3.1.3. Análisis Cualitativo	36
3.1.4. Métricas de Calidad del Software	36
3.1.5. Tasa de errores detectados y corregidos	36
3.1.6. Calidad del código y arquitectura	37
3.1.7. Precisión y Evaluación del Progreso del Usuario	37
3.1.8. Resultados de evaluación	37
3.1.4. Automatización del Entrenamiento de Habilidades Sociales	37
3.1.5. Generación de Reportes y Apoyo a la Toma de Decisiones	38
3.2. Discusión de Resultados	38
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Registro e inicio de sesión del usuario	15
Tabla 2	Dashboard principal	16
Tabla 3	Retroalimentación automática.....	16
Tabla 4	Visualización del progreso	16
Tabla 5	Micro cursos.....	17
Tabla 6	Minijuego	17
Tabla 7	Simulación de conversaciones sociales.....	17
Tabla 8	Video	18
Tabla 9	Feed con publicaciones	18
Tabla 10	Reportes y análisis.....	18
Tabla 11	Gestión de permisos	19
Tabla 12	Integración con API	19
Tabla 13	Sistema de ayuda.....	20
Tabla 14	Personalización de interfaz.....	20
Tabla 15	Seguridad de la información	21
Tabla 16	Usabilidad	21
Tabla 17	Rendimiento	22
Tabla 18	Disponibilidad del sistema	22
Tabla 19	Compatibilidad y portabilidad.....	22
Tabla 20	Mantenibilidad del código.....	23
Tabla 21	Integración con APIs.....	23
Tabla 22	Resumen de cumplimiento de funcionalidades del sistema	35
Tabla 23	Comparativa del entrenamiento tradicional vs entrenamiento con la aplicación	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Vista al Landing Page inicial	26
Figura 2	Vista del login.....	26
Figura 3	Vista de formulario creación de cuenta	27
Figura 4	Interfaz de usuario	27
Figura 5	Asistente de IA	29
Figura 6	Vista de simulaciones	29
Figura 7	Vista minijuego	30
Figura 8	vista sociaVID	30
Figura 9	vista sociaCursos	31
Figura 10	vista a socialTips.....	31
Figura 11	panel admin.....	32
Figura 12	Gestión de usuarios en el panel de admin.....	32
Figura 13	estadísticas de uso	33
Figura 14	Reportes	33
Figura 15	Diagrama de relación BDD	34

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo crear una aplicación Web interactiva con Inteligencia Artificial para entrenar habilidades sociales en la Unidad Educativa Parambas. La meta fue modernizar la enseñanza, ofrecer un entorno seguro para practicar y mejorar la competencia socioemocional de los usuarios. Se llevó a cabo una investigación aplicada y descriptiva con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño cuasiexperimental y transversal. Para medir el impacto de la herramienta en el comportamiento social, se aplicaron cuestionarios digitales, pruebas pretest y posttest, y se recopilaban registros automáticos de actividad.

En el proceso, se diseñó y desarrolló un sistema Web adaptable con módulos de microcursos, minijuegos y simulaciones conversacionales que emplean procesamiento de lenguaje natural. El sistema fue validado mediante pruebas funcionales y de usuario, lo que confirmó que puede ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada según el desempeño individual en situaciones de resolución de conflictos y común. Entre los resultados más importantes, se cumplió con todas las funcionalidades propuestas, se creó una interfaz intuitiva con reportes gráficos de progreso y se observó una mejora significativa en los puntajes de las evaluaciones tras usar la plataforma. Además, se redujo la fatiga cognitiva durante el aprendizaje y los estudiantes ganaron confianza al interactuar en entornos virtuales simulados.

En conclusión, la propuesta es viable y tiene un impacto positivo al facilitar el acceso al entrenamiento de habilidades sociales con inteligencia artificial. Se recomienda integrarla en programas de formación continua y actualizar sus contenidos con regularidad para mantener la motivación de los usuarios a largo plazo.

Palabras clave: aplicación, inteligencia artificial, habilidades sociales, simulaciones virtuales.

ABSTRACT

This study aimed to create an interactive web application with artificial intelligence to train social skills at the Parambas Educational Unit. The goal was to modernize teaching, provide a safe environment for practice, and improve users' socio-emotional competence. An applied and descriptive research approach with a quantitative focus was conducted, using a quasi-experimental, cross-sectional design. To measure the tool's impact on social behavior, digital questionnaires, pre-tests, and post-tests were administered, and automatic activity logs were collected.

In the process, an adaptable web system was designed and developed with modules for microcourses, mini-games, and conversational simulations that employ natural language processing. The system was validated through functional and user testing, confirming its ability to provide immediate and personalized feedback based on individual performance in conflict resolution and everyday situations. Among the most important results, all proposed functionalities were fulfilled, an intuitive interface with graphical progress reports was created, and a significant improvement in assessment scores was observed after using the platform. Furthermore, cognitive fatigue is reduced during learning, and students gain confidence by interacting in simulated virtual environments.

In conclusion, the proposal is viable and has a positive impact by facilitating access to social skills training with artificial intelligence. It is recommended that it be integrated into continuing education programs and that its content be updated regularly to maintain user motivation in the long term.

Keywords: application, artificial intelligence, social skills, virtual simulations.

INTRODUCCIÓN

En la era digital, las interacciones humanas han experimentado transformaciones significativas. No obstante, el desarrollo de competencias socioemocionales no ha progresado al mismo ritmo que los avances tecnológicos. Las habilidades sociales resultan fundamentales para el bienestar personal y el éxito académico; sin embargo, los métodos tradicionales de enseñanza suelen limitarse a la teoría y no proporcionan la práctica necesaria para un aprendizaje efectivo. El principal desafío radica en la carencia de herramientas pedagógicas accesibles que permitan entrenar estas habilidades de manera práctica, segura y realista en entornos digitales.

Las soluciones existentes suelen ubicarse en dos extremos: interfaces rígidas con guiones predefinidos o sistemas avanzados de realidad virtual que resultan altamente costosos. En respuesta a esta problemática, la presente investigación propone el desarrollo de una aplicación Web interactiva basada en Inteligencia Artificial (variable independiente). El objetivo consiste en analizar el impacto de las simulaciones dinámicas y la retroalimentación personalizada en el fortalecimiento de las habilidades sociales (variable dependiente). La propuesta pretende ofrecer un entorno adaptativo que permita la práctica de la resolución de conflictos y la empatía en un espacio libre de juicios.

La estructura de la tesis comprende tres capítulos principales. El primer capítulo expone el estado del arte y fundamenta la relevancia de la Inteligencia Artificial en la educación socioemocional. El segundo capítulo detalla la metodología cuantitativa y el diseño cuasiexperimental empleados para evaluar el impacto de la herramienta, mediante mediciones previas y posteriores a la intervención en la Unidad Educativa Parambas. El tercer capítulo presenta los resultados, los cuales evidencian que la automatización del entrenamiento social mejora el seguimiento del progreso estudiantil. Esta investigación pretende establecer bases sólidas para una formación humana más adecuada a los desafíos contemporáneos.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE

1. Contextualización y propósito

Incluso con todos los avances en tecnología educativa, muchas de las herramientas que tenemos para enseñar habilidades sociales todavía presentan algunos grandes inconvenientes. Algunos de los grandes problemas son: cuando la retroalimentación no se siente personal, las simulaciones no son lo suficientemente reales y los sistemas se adhieren a una forma de hablar que no cambia con la manera en que las personas realmente chatean (Larsen et al., 2020). Gran parte de los simuladores actuales no integran el análisis emocional ni respuestas dinámicas basadas en IA, lo que reduce la eficacia del aprendizaje. Además, algunas soluciones requieren hardware costoso, como los espectadores de realidad virtual, lo que limita el acceso tanto a las instituciones educativas como a usuarios independientes.

Así que el estudio se centra en la falta de plataformas interactivas basadas en IA, fáciles de usar, que puedan ofrecer capacitación en habilidades sociales adaptativas mediante simulaciones online realistas. Evaluación emocional y retroalimentación inmediata en el mismo sistema. Esta brecha tecnológica y docente significa que necesitamos hacer una aplicación Web donde la gente puede aumentar sus habilidades sociales con el aprendizaje práctico, fácil de alcanzar.

1.2. Problema de Investigación

Incluso con todos los avances en tecnología educativa, muchas de las herramientas que tenemos para enseñar habilidades sociales todavía presentan algunos grandes inconvenientes. Algunos de los grandes problemas son: cuando la retroalimentación no se siente personal, las simulaciones no son lo suficientemente reales y los sistemas se adhieren a una forma de hablar que no cambia con la manera en que las personas realmente chatean (Larsen et al., 2020). Gran parte de los simuladores actuales no

integran el análisis emocional ni respuestas dinámicas basadas en IA, lo que reduce la eficacia del aprendizaje. Además, algunas soluciones requieren hardware costoso, como los espectadores de realidad virtual, lo que limita el acceso tanto a las instituciones educativas como a usuarios independientes.

Así que el estudio se centra en la falta de plataformas interactivas basadas en IA, fáciles de usar, que puedan ofrecer capacitación en habilidades sociales adaptativas mediante simulaciones online realistas. Evaluación emocional y retroalimentación inmediata en el mismo sistema. Esta brecha tecnológica y docente significa que necesitamos hacer una aplicación Web que ayude a la gente a mejorar en las cosas sociales haciendo esto una y otra vez, de una manera que sea fácil de llegar y realmente manos a la obra

1.3. Desarrollo Temático/Conceptual del Estado del Arte

1.3.1. Aplicaciones Web

El desarrollo de aplicaciones Web es una de las soluciones tecnológicas más consolidadas para crear plataformas educativas e interactivas. Este hecho se debe a que son accesibles desde cualquier dispositivo que cuente con un navegador y conexión a Internet. Permitiendo la inclusión de elementos dinámicos como simulaciones, comunicación en tiempo real o agentes inteligentes controlados por IA, convirtiéndose en las herramientas idóneas para desarrollar habilidades sociales en entornos virtuales. Pressman y Maxim (2020) indican que las aplicaciones web modernas se caracterizan por la escalabilidad, la capacidad de interacción y la adaptabilidad, cualidades muy importantes para proyectos de aprendizaje personalizado, de retroalimentación inmediata y de la práctica incesante de las habilidades comunicativas.

1.3.2. Lenguaje de programación

Para el desarrollo integral del sistema, se han empleado los siguientes lenguajes y entornos:

- **PHP 8.x (CodeIgniter 4):** Es el motor principal del Backend. Se utiliza para la gestión de controladores y modelos, y para el enrutamiento seguro de la aplicación.
- **XAMPP (Entorno de Servidor):** Se utilizó el paquete XAMPP para el despliegue local, integrando el servidor Web **Apache** y el gestor de Bases de Datos **MariaDB/MySQL**. Esto permitió emular un entorno de producción para las pruebas de sesiones y de peticiones HTTP.
- **JavaScript (ES6+):** Utilizado para la lógica de los juegos, el manejo de la API de Groq mediante peticiones asíncronas y la actualización dinámica del DOM en el dashboard de reportes.
- **SQL:** Empleado para la definición de esquemas y la manipulación de Batos en la Base de Datos `habilidades_sociales_ia`.
- **HTML5 y CSS3 (Bootstrap 5.3):** La estructura y el diseño visual se construyeron con HTML5 semántico y el framework **Bootstrap 5.3**. Esto asegura que la aplicación sea "responsive", adaptándose fluidamente a dispositivos móviles y de escritorio, utilizando componentes predefinidos como modales, barras de navegación y tarjetas interactivas.
- **Integración de la API de IA (Groq):** Se implementó la conexión con la API de **Groq** utilizando el modelo llama-3.3-70b-versatile. Esto permite que el sistema procese el lenguaje natural y actúe como un tutor virtual ("Alex"), proporcionando retroalimentación empática y contextualizada en tiempo real.

1.4. Organización / Categorías Principales

1.4.1. Investigaciones sobre Aplicaciones Web con IA y su Impacto en el Entrenamiento de Habilidades Sociales:

Diversos estudios han investigado cómo el uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) contribuye a la adquisición de habilidades sociales en entornos educativos. Woolf et al. (2021) propusieron que los sistemas inteligentes de tutoría van más allá de la práctica de habilidades sociales e incrementan la comunicación interpersonal y la colaboración, dado que la retroalimentación que proporcionan es inmediata y adaptativa, indicando al estudiante cómo actuar en las interacciones sociales simuladas. Con un enfoque similar, Kang, Park y Kim (2022) probaron agentes conversacionales específicos de IA con el propósito de mejorar habilidades como la asertividad, la expresión de emociones o la resolución de conflictos, y encontraron que las simulaciones de diálogo permitirían a los alumnos practicar situaciones sociales de forma segura y recibir orientaciones contextualizadas.

Las investigaciones más recientes también han profundizado en el uso de las tecnologías de IA centradas en el conocimiento del reconocimiento emocional. Chen y Zhang (2020) indicaron que los sistemas mediante los cuales se puede detectar el estado afectivo de las personas pueden ayudar a promover la regulación emocional, mejorando así la interacción social entre pares, dado que permiten conocer y adaptar de forma inmediata los estados emocionales. Investigaciones recientes también concluyeron que herramientas basadas en IA generativa —asistentes de conversación, por ejemplo— pueden ayudar a promover habilidades de diálogo, pensamiento crítico y participación social al remitirlas a las interacciones que pueden tener lugar en el contexto de las actividades pedagógicas guiadas por el docente (Sánchez-Torrubia y Marín, 2023).

Además, Yeo y Lee (2021) encontraron que la IA facilita la retroalimentación inmediata en las interacciones colaborativas, lo que aumenta la participación y la cohesión entre los estudiantes. En general, estos estudios muestran que la Inteligencia Artificial tiene un efecto positivo en el desarrollo de habilidades sociales, especialmente en áreas como la comunicación, la colaboración, la autorregulación emocional y la toma de decisiones sociales. Sin embargo, también señalan que este impacto depende en gran medida del contexto educativo, del apoyo del docente y del diseño pedagógico con el que se emplean estas herramientas.

1.5. Síntesis de los Hallazgos

Las tecnologías digitales incluyendo simulaciones virtuales, realidad virtual e inteligencia artificial para fortalecer habilidades sociales, particularmente cuando:

- Se emplean escenarios simulados que permiten practicar interacciones sociales de manera segura y repetible, lo que favorece la mejora de la comunicación, la toma de decisiones y la autoconfianza del usuario.
- Se integran mecanismos inteligentes capaces de ofrecer retroalimentación inmediata, modelar respuestas sociales adecuadas y ajustar dinámicamente el nivel de dificultad según el desempeño.
- Las plataformas digitales, especialmente las basadas en la Web, amplían el acceso al entrenamiento, permitiendo sesiones flexibles y contextuales que incrementan la continuidad y la autonomía del aprendizaje.

Sin embargo, las conclusiones de varios estudios identifican limitaciones importantes en la literatura existente:

- La mayoría de las investigaciones presentan muestras pequeñas o diseños piloto, lo que dificulta la generalización de los resultados y limita la robustez de la evidencia.

- Existe escasez de estudios longitudinales que permitan comprobar la permanencia a largo plazo de las mejoras en habilidades sociales logradas mediante simulaciones o entornos virtuales.
- Persisten desafíos tecnológicos importantes, como la creación de interacciones más naturales, la integración de análisis emocional avanzado y la construcción de simulaciones lo suficientemente realistas como para representar la complejidad del comportamiento social humano.

1.6. Identificación de Brechas o Vacíos de Conocimiento

El análisis del estado del arte revela varios vacíos de conocimiento que limitan el desarrollo óptimo de aplicaciones web interactivas con IA para el entrenamiento de habilidades sociales. Entre los principales vacíos identificados se encuentran:

- Ausencia de estudios longitudinales:

La mayoría de las investigaciones reportan mejoras inmediatas en las habilidades sociales, pero no evalúan si estos avances se mantienen a mediano o largo plazo. Esto deja sin resolver la pregunta sobre la persistencia real de los aprendizajes adquiridos mediante simulaciones.

- Vacío geográfico y cultural:

Las investigaciones se concentran principalmente en Estados Unidos, Europa y Asia, mientras que existen muy pocos estudios sobre la efectividad de estas herramientas en poblaciones latinoamericanas. Esto limita la comprensión de cómo las variables culturales influyen en el entrenamiento de habilidades sociales en entornos virtuales.

- Poblaciones poco exploradas:

Muchos estudios se centran en estudiantes de áreas específicas (como Enfermería, Medicina o Psicología). Sin embargo, jóvenes, trabajadores, docentes, adultos mayores

o personas con desafíos sociales no clínicos están subrepresentados, lo que impide atender la diversidad de perfiles que podrían beneficiarse de estas tecnologías.

- Predominio de tecnologías dependientes de Hardware especializado:

Una parte importante de la literatura utiliza plataformas basadas en realidad virtual y dispositivos costosos. Esto deja un vacío en el desarrollo y la evaluación de soluciones Web accesibles, que no requieran equipos especializados y puedan llegar a un público más amplio.

- Brecha metodológica en el uso de Inteligencia Artificial:

Muchos sistemas siguen empleando interacciones rígidas y guiones predefinidos. Aún no se ha explorado con suficiente profundidad la integración de IA conversacional avanzada, análisis emocional en tiempo real y adaptabilidad inteligente, lo que limita el realismo y la efectividad de los escenarios sociales simulados.

- Falta de métricas unificadas para evaluar el desempeño social:

No existe un estándar claro sobre cómo medir la mejora de las habilidades sociales en entornos virtuales. Las investigaciones emplean instrumentos distintos, lo que dificulta comparar los resultados y elaborar conclusiones sólidas.

1.7. Limitaciones de los Estudios Previos

Además de los vacíos identificados, la literatura revisada evidencia varias limitaciones metodológicas, teóricas y de alcance que afectan la solidez y generalización de los resultados en investigaciones sobre simulaciones digitales e IA aplicadas al entrenamiento de habilidades sociales:

- Diseños experimentales limitados:

Muchos estudios utilizan muestras pequeñas, grupos no aleatorizados o evaluaciones de corto plazo, lo que reduce la capacidad de establecer conclusiones sólidas sobre la efectividad real de las intervenciones.

- Enfoque excesivo en contextos clínicos o educativos específicos:

La mayoría de las investigaciones se centran en entrenamientos para estudiantes de salud y educación, o para personas con condiciones específicas, como el TEA. Esto genera una visión restringida, sin considerar otros contextos sociales, laborales o comunitarios en los que también se requieren habilidades sociales.

- Predominio de tecnologías de alto costo:

Se observa un énfasis en simulaciones basadas en realidad virtual (VR) que requieren visores, sensores o equipos especializados. Estas tecnologías dificultan la replicación y la escalabilidad, dejando de lado alternativas más accesibles, como las aplicaciones Web.

- Interacciones poco naturales dentro de los escenarios sociales:

Varias simulaciones emplean scripts lineales y respuestas predefinidas, lo que limita la espontaneidad y la naturalidad de la interacción social. Esto afecta la autenticidad de los escenarios y reduce la transferencia del aprendizaje al mundo real.

- Escasa diversidad cultural y geográfica:

La mayoría de los estudios provienen de países desarrollados y de entornos urbanos, lo que limita la comprensión de cómo estas tecnologías funcionan en contextos rurales, comunitarios o latinoamericanos, donde los patrones de interacción social pueden ser distintos.

- Falta de instrumentos estandarizados para evaluar habilidades sociales:

Las investigaciones utilizan métricas diferentes: algunas autorreportadas, otras cualitativas, lo que dificulta comparar resultados y construir evidencia acumulativa.

1.8. Justificación de la Investigación

Con base en los vacíos y limitaciones identificados, la presente investigación se propone aportar una solución innovadora y pertinente mediante el desarrollo de una aplicación

Web interactiva con inteligencia artificial para el entrenamiento de habilidades sociales, dirigida a usuarios que requieren una alternativa accesible, flexible y validada metodológicamente.

Esta propuesta se justifica porque:

- Aborda la falta de soluciones accesibles, ya que se desarrolla una plataforma Web sin necesidad de hardware especializado, lo que supera la limitación predominante en estudios centrados en realidad virtual de alto costo.
- Responde a la ausencia de estudios en contextos latinoamericanos, diseñando y evaluando la herramienta en una población local, lo que contribuye a ampliar la evidencia culturalmente contextualizada.
- Integra IA conversacional adaptativa, superando la limitación de las interacciones rígidas y permitiendo una experiencia más natural, realista y personalizada.
- Propone un enfoque metodológico más robusto, que incluye evaluación pre y postintervención, métricas estandarizadas y validación con usuarios reales, lo cual contribuye a fortalecer la calidad de la evidencia científica.
- Amplía el alcance poblacional, ya que no se limita a contextos clínicos o estudiantiles, sino que puede aplicarse a jóvenes, adultos, trabajadores o a cualquier persona que desee mejorar sus habilidades sociales.

En este sentido, la investigación responde directamente al vacío detectado en la literatura y plantea una solución novedosa que combina accesibilidad tecnológica, pertinencia educativa e innovación basada en IA. Asimismo, permite reformular la pregunta central de investigación en términos claros:

¿De qué manera una aplicación Web interactiva con IA puede mejorar el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones dinámicas y accesibles para los usuarios en contextos latinoamericanos?

1.9. Conclusión

La revisión del estado del arte demuestra que las herramientas digitales basadas en simulaciones e inteligencia artificial tienen un enorme potencial para transformar el entrenamiento de habilidades sociales, permitiendo experiencias interactivas, seguras y adaptadas a las necesidades de cada usuario. Los estudios coinciden en que estos entornos favorecen el aprendizaje autónomo, la repetición de escenarios reales y la retroalimentación inmediata, factores que fortalecen significativamente la adquisición de competencias socioemocionales. No obstante, también se evidencian limitaciones importantes, como la escasez de investigaciones en contextos latinoamericanos, el predominio de tecnologías costosas y la falta de interacciones realmente naturales impulsadas por la IA.

Frente a este panorama, resulta evidente la necesidad de soluciones más accesibles, inclusivas y culturalmente contextualizadas. Este estado del arte, por tanto, no solo identifica brechas, sino que también abre la puerta a innovar con herramientas Web que democratizan el acceso al entrenamiento social. La investigación propuesta se posiciona como una respuesta pertinente y necesaria, con el potencial de aportar un avance significativo tanto a nivel académico como social, lo que motivará el desarrollo de tecnologías más humanas, más accesibles y verdaderamente transformadoras.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

2. Enfoque de la Investigación

El presente proyecto se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a medir objetivamente el impacto de una herramienta digital basada en inteligencia artificial en el desarrollo de habilidades sociales de los estudiantes. Este enfoque permite recolectar datos numéricos y realizar análisis estadísticos que evidencien cambios concretos en variables como la comunicación, la participación, la toma de decisiones y la regulación emocional.

La investigación cuantitativa se fundamenta en instrumentos estructurados como encuestas, escalas de medición y pruebas antes y después de la intervención, lo que permite comparar resultados y determinar si el uso de la herramienta tecnológica genera mejoras significativas en las habilidades sociales. Este enfoque garantiza objetividad en la interpretación de los datos y facilita la identificación de patrones o tendencias en el grupo estudiado.

2.1. Tipo de Investigación

- **Aplicada:**

La investigación es de tipo aplicado porque busca ofrecer una solución práctica a un problema real: la necesidad de fortalecer las habilidades sociales de los estudiantes mediante el uso de herramientas tecnológicas. Su finalidad es implementar una propuesta concreta que mejore los procesos de interacción, comunicación y convivencia en el entorno educativo.

- **Descriptiva y Explicativa:**

Es descriptiva porque analiza y caracteriza la situación actual de las habilidades sociales de los estudiantes y registra sus niveles de desempeño antes de la intervención.

A su vez, es explicativa, ya que pretende determinar en qué medida la herramienta digital basada en IA influye o produce cambios en las habilidades sociales, identificando relaciones de causa y efecto mediante la comparación de indicadores medibles.

2.3. Diseño de la Investigación

El presente estudio utiliza un diseño de investigación transversal y cuasiexperimental. Es transversal porque la recolección de datos se realizará en un único periodo, lo que permitirá comparar los resultados antes y después de la implementación de la herramienta digital basada en IA. A su vez, es cuasiexperimental, dado que se aplicará una intervención tecnológica a un grupo específico de estudiantes, sin asignación aleatoria, y se analizará la variación de los indicadores relacionados con sus habilidades sociales. Este diseño permite evaluar el impacto inmediato de la herramienta digital y determinar si existen diferencias significativas en el comportamiento social de los estudiantes derivados del uso de la plataforma interactiva.

2.4. Población, Muestra y Unidades de Estudio

2.4.1. Población

La población está conformada por estudiantes de nivel secundario de una institución educativa llamada “Unidad Educativa Parambas”, donde se identificaron dificultades relacionadas con la comunicación, el trabajo colaborativo y la expresión emocional. También se consideran parte de la población los docentes que observan el desempeño social y académico de los participantes.

2.4.2. Muestra

La muestra estará integrada por un grupo de estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando como referencia los cursos en los que se aplicará la herramienta digital con IA. Este grupo es representativo para evaluar

los efectos de la intervención tecnológica, ya que participa directamente en las actividades de entrenamiento mediante simulaciones virtuales.

2.4.3. Unidades de estudio

Las unidades de estudio corresponden a los estudiantes participantes y al entorno educativo en el que se implementará la herramienta. La intervención se llevará a cabo en aulas equipadas con acceso a computadoras o dispositivos móviles, lo que garantiza un entorno adecuado para la interacción con la plataforma digital. Estas unidades permiten medir de manera estructurada el antes y el después del desarrollo de habilidades sociales.

2.5. Ruta Metodológica

Para el desarrollo de la aplicación interactiva con inteligencia artificial orientada al entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales, se definió una **ruta metodológica basada en el desarrollo sistemático de Software**, orientada al cumplimiento de objetivos pedagógicos y funcionales. Esta ruta permitió estructurar de manera ordenada las actividades de análisis, diseño, desarrollo e implementación del sistema, garantizando la coherencia entre los requerimientos del usuario y las funcionalidades de la aplicación.

En una primera etapa, se realizó un **análisis del problema**, identificando las limitaciones del entrenamiento tradicional de habilidades sociales y la necesidad de incorporar herramientas digitales interactivas que permitan a los usuarios practicar en entornos simulados. A partir de este análisis, se definieron los **requerimientos del sistema**, los actores involucrados y los flujos de interacción, sentando las bases para el diseño funcional de la aplicación.

Posteriormente, se estableció el **diseño del sistema**, en el que se estructuraron los módulos principales de la aplicación, tales como el sistema de autenticación de usuarios, las simulaciones de conversación con respuestas múltiples, los minijuegos interactivos,

los microcursos, los escenarios virtuales seleccionables y los reportes cuantitativos de progreso (pre-test y post-test). En esta fase también se consideró la integración de un componente de inteligencia artificial simulada, encargado de proporcionar retroalimentación automática y de analizar el desempeño del usuario.

En la fase de **desarrollo**, se implementaron las funcionalidades definidas mediante tecnologías Web, priorizando la usabilidad, la interacción y el registro del progreso del usuario. Cada módulo fue desarrollado de manera incremental, lo que permitió realizar pruebas funcionales y ajustes continuos para mejorar la experiencia del usuario y asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

Finalmente, se llevó a cabo la **implementación y validación del sistema**, donde se verificó el cumplimiento de los requerimientos establecidos y se evaluó el desempeño general de la aplicación en función de los objetivos planteados. Esta ruta metodológica permitió garantizar que la aplicación desarrollada constituya una herramienta tecnológica viable para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales apoyados por inteligencia artificial.

2.5.1. Identificación de Requerimientos Funcionales

Tabla 1

Registro e inicio de sesión del usuario

Identificación:	HU-01
Nombre:	Registro e inicio de sesión
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero registrarme e iniciar sesión en la aplicación para acceder a todas sus funcionalidades.
Duración estimada:	15 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 2
Dashboard principal

Identificación:	HU-02
Nombre:	Dashboard y resumen
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero ver un dashboard principal que muestre un resumen de mi actividad y estadísticas.
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 3
Retroalimentación automática

Identificación:	HU-03
Nombre:	Retroalimentación con IA
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero recibir retroalimentación automática sobre mis respuestas para identificar mis fortalezas y áreas de mejora.
Prioridad:	Alta (95)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 4
Visualización del progreso

Identificación:	HU-04
Nombre:	Progreso del usuario
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero visualizar mi progreso mediante el sistema de estrellas para monitorear mi evolución en habilidades sociales.
Prioridad:	Alta (90)
Duración estimada:	10 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 5

Micro cursos

Identificación:	HU-05
Nombre:	Micro cursos interactivos
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero acceder a microcursos para reforzar dinámicamente las habilidades sociales.
Prioridad:	Alta (88)
Duración estimada:	20 horas

*Nota: Tobar David, (2026)***Tabla 6**

Minijuego

Identificación:	HU-06
Nombre:	Minijuegos
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero acceder a un minijuego que me ayude a reforzar las habilidades sociales de forma dinámica.
Prioridad:	Alta (88)
Duración estimada:	20 horas

*Nota: Tobar David, (2026)***Tabla 7**

Simulación de conversaciones sociales

Identificación:	HU-07
Nombre:	Simulación conversacional
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero interactuar con simulaciones de conversación con múltiples respuestas para practicar habilidades sociales en distintos contextos.
Prioridad:	Alta (98)
Duración estimada:	25 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 8*Video*

Identificación:	HU-08
Nombre:	SociaVID
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero interactuar con videos reflectivos en distintos contextos.
Prioridad:	Alta (98)
Duración estimada:	25 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 9*Feed con publicaciones*

Identificación:	HU-09
Nombre:	publicaciones
Usuario:	Usuario Final
Descripción:	Como usuario quiero un feed con publicaciones para el entretenimiento.
Prioridad:	Alta (85)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 10*Reportes y análisis*

Identificación:	HU-010
Nombre:	Generación de reportes
Usuario:	Administrador
Descripción:	Como administrador, quiero generar reportes para analizar el rendimiento y tomar decisiones.

Identificación:	HU-010
Funciones:	1. Reportes personalizables 2. Filtrado de datos
Prioridad:	Media (70)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 11
Gestión de permisos

Identificación:	HU-11
Nombre:	Gestión de permisos
Usuario:	Administrador
Descripción:	Como administrador, quiero gestionar roles y permisos para controlar el acceso a las funcionalidades.
Funciones:	1. Creación de roles personalizados
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 12
Integración con API

Identificación:	HU-12
Nombre:	Integraciones externas
Usuario:	Usuario técnico
Descripción:	Como usuario técnico, quiero integrar la aplicación con otros sistemas mediante la API.

Identificación:	HU-12
Funciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. API RESTful documentada 2. Autenticación por tokens 4. SDK para lenguajes comunes 5. Panel de gestión de API
Prioridad:	Media (75)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 13
Sistema de ayuda

Identificación:	HU-13
Nombre:	Ayuda y soporte
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero acceder a la ayuda y al soporte cuando tenga dudas o problemas.
Funciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Base de conocimientos 3. Chat de soporte 5. Formulario de contacto
Prioridad:	Media-Baja (50)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 14
Personalización de interfaz

Identificación:	HU-14
Nombre:	Personalización

Identificación:	HU-14
Usuario:	Usuario final
Descripción:	Como usuario, quiero personalizar la interfaz para adaptarla a mis preferencias y necesidades.
Funciones:	1. Temas claros/oscuros 2. Preferencias de visualización
Prioridad:	Baja (40)
Duración estimada:	20 horas

Nota: Tobar David, (2026)

2.5.2. Identificación de Requerimientos No Funcionales

Tabla 15
Seguridad de la información

Identificación:	RNF-15
Nombre:	Seguridad
Características:	Encriptación de contraseñas, control de acceso
Descripción:	El sistema debe garantizar la protección de los datos personales y del progreso del usuario.

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 16
Usabilidad

Identificación:	RNF-16
Nombre:	Interfaz intuitiva
Características:	Diseño responsivo, navegación sencilla

Descripción:	El sistema debe ofrecer una experiencia amigable y accesible para todo tipo de usuarios.
--------------	--

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 17
Rendimiento

Identificación:	RNF-17
Nombre:	Rendimiento
Características:	Tiempo de respuesta, capacidad concurrente
Descripción:	El sistema debe responder en menos de 2 segundos en el 95% de las transacciones.

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 18
Disponibilidad del sistema

Identificación:	RNF-18
Nombre:	Disponibilidad
Características:	Tiempo de actividad, recuperación ante fallos
Descripción:	El sistema debe estar disponible para los usuarios el 99,5 % del tiempo.

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 19
Compatibilidad y portabilidad

Identificación:	RNF-19
Nombre:	Compatibilidad
Características:	Multiplataforma, navegadores compatibles

Identificación:	RNF-19
-----------------	--------

Descripción:	El sistema debe funcionar correctamente en las últimas versiones de Chrome, Firefox, Safari y Edge.
--------------	---

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 20
Mantenibilidad del código

Identificación:	RNF-20
-----------------	--------

Nombre:	Mantenibilidad
---------	----------------

Características:	Código documentado, pruebas automatizadas
------------------	---

Descripción:	El código fuente debe estar documentado y seguir estándares para facilitar su mantenimiento.
--------------	--

Nota: Tobar David, (2026)

Tabla 21
Integración con APIs

Identificación:	RNF-21
-----------------	--------

Nombre:	Integración
---------	-------------

Características:	APIs RESTful, documentación
------------------	-----------------------------

Descripción:	Las APIs del sistema deben seguir los estándares RESTful y estar documentadas.
--------------	--

Nota: Tobar David, (2026)

2.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo y evaluación del sistema interactivo orientado al fortalecimiento de habilidades sociales mediante simulaciones con Inteligencia Artificial, se emplearon

diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos, con el fin de obtener información cuantitativa y cualitativa que permita medir la efectividad del sistema y el progreso de los usuarios.

2.6.1. Técnicas de Recolección de Datos

Para validar la funcionalidad del Software desarrollado, se emplearon técnicas de recolección de datos automáticas y de interacción directa a través de la interfaz:

- **Registro de Actividad (Logging):** El sistema captura automáticamente las acciones del usuario, como el inicio de sesión, la finalización de videos y el acceso a módulos, almacenándolas en el almacenamiento local (localStorage) y en la base de datos para generar historiales de actividad.
- **Evaluación Interactiva (Gamificación):** Se utiliza la técnica de gamificación en los módulos "Minijuegos" y "Simulaciones", donde el sistema recopila las decisiones del usuario ante escenarios sociales y calcula un puntaje de desempeño en tiempo real.
- **Encuestas Integradas (Quizzes):** Dentro de los microcursos y videos interactivos, se implementan cuestionarios breves para verificar la comprensión del contenido por parte del usuario.

2.6.2. Instrumentos de recolección de datos

- **Cuestionarios digitales:**
Instrumentos diseñados con preguntas cerradas y escalas tipo Likert para evaluar las percepciones, las habilidades sociales y el nivel de satisfacción del usuario.
- **Pruebas pretest y posttest:**
Instrumentos cuantitativos aplicados antes y después de utilizar el sistema, con el fin de medir el progreso obtenido mediante el entrenamiento interactivo.

- **Registros automáticos del sistema:**

Herramientas integradas en la aplicación que almacenan información sobre el desempeño del usuario, como respuestas seleccionadas, retroalimentación recibida y resultados de las simulaciones.

- **Listas de cotejo:**

Utilizadas para verificar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en cada microcurso y en cada escenario virtual.

2.7. Materiales

Para el desarrollo, implementación y evaluación del sistema interactivo de habilidades sociales, se emplearon los siguientes materiales tecnológicos y documentales:

2.7.1. Materiales de software

- Lenguaje de programación **JavaScript**, **HTML** y **CSS** para el desarrollo de la interfaz.
- Frameworks de desarrollo web para la construcción del frontend y del backend.
- Base de datos relacional **MySQL** para el almacenamiento de información de usuarios, de progreso y de evaluaciones.
- Herramientas de autenticación con **Google** para el inicio de sesión de los usuarios.
- Entorno de desarrollo integrado (IDE) como **Visual Studio Code**.
- Navegadores webs modernos para pruebas y validación del sistema.

2.7.2. Materiales de hardware

- Computador personal o portátil para el desarrollo y las pruebas del sistema.
- Dispositivos móviles y tabletas para pruebas de compatibilidad y de diseño responsivo.
- Servidor local o en la nube para ejecutar la aplicación Web.

2.7.3. Materiales documentales

- Manuales técnicos y documentación de herramientas de desarrollo.
- Artículos científicos y libros relacionados con las habilidades sociales y IA.
- Normativa APA (7.ª edición) para la elaboración del documento de investigación.

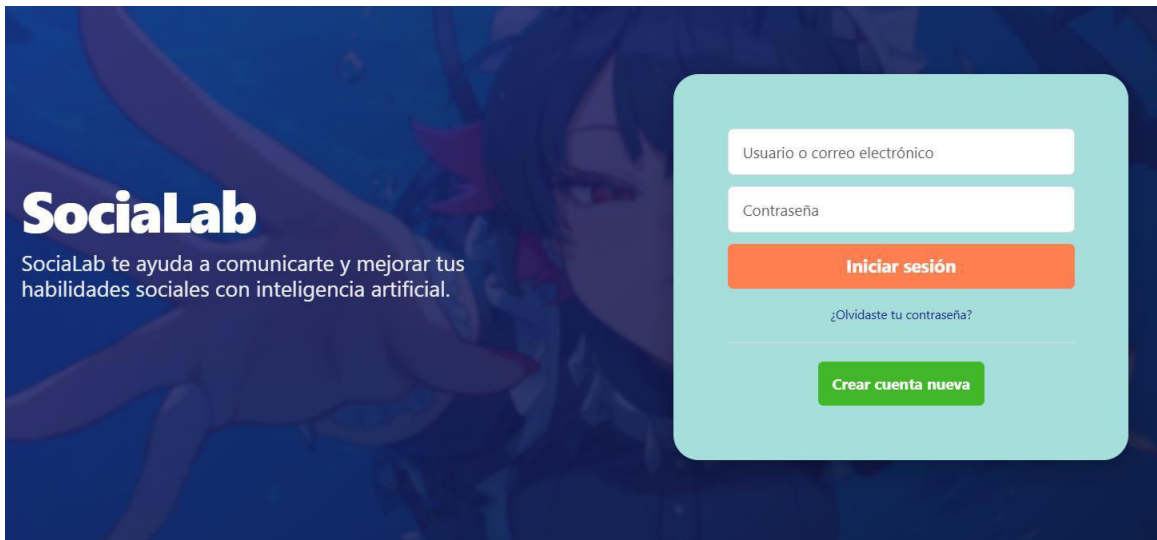
Figura 1

Vista al Landing Page inicial



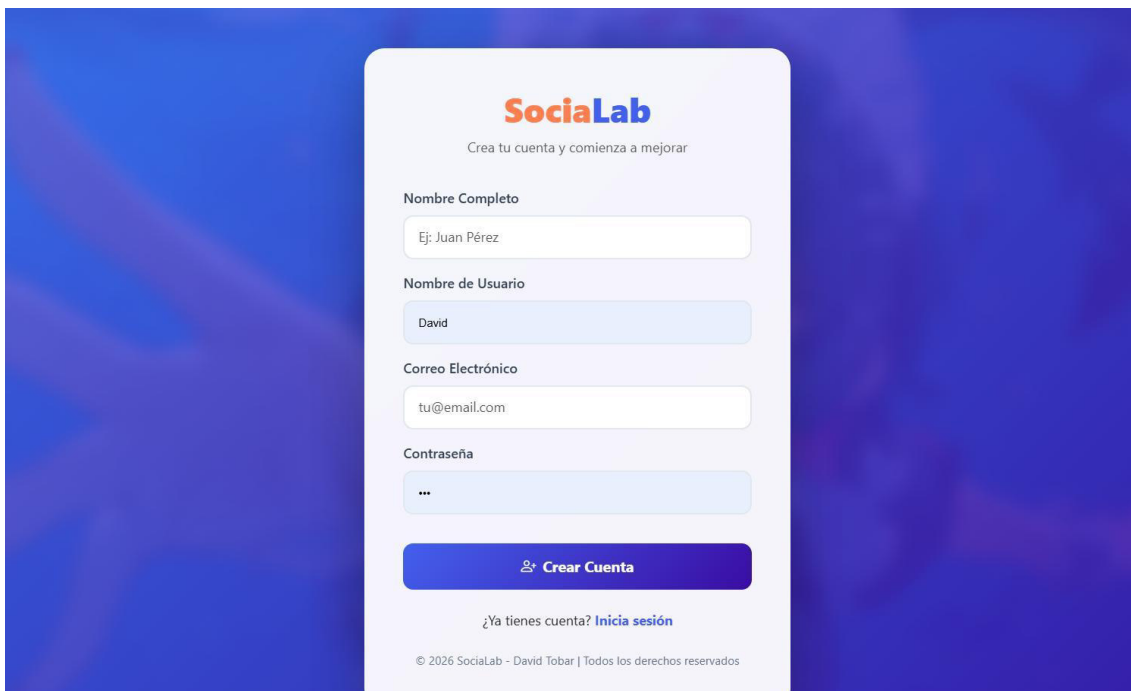
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 2
Vista del login



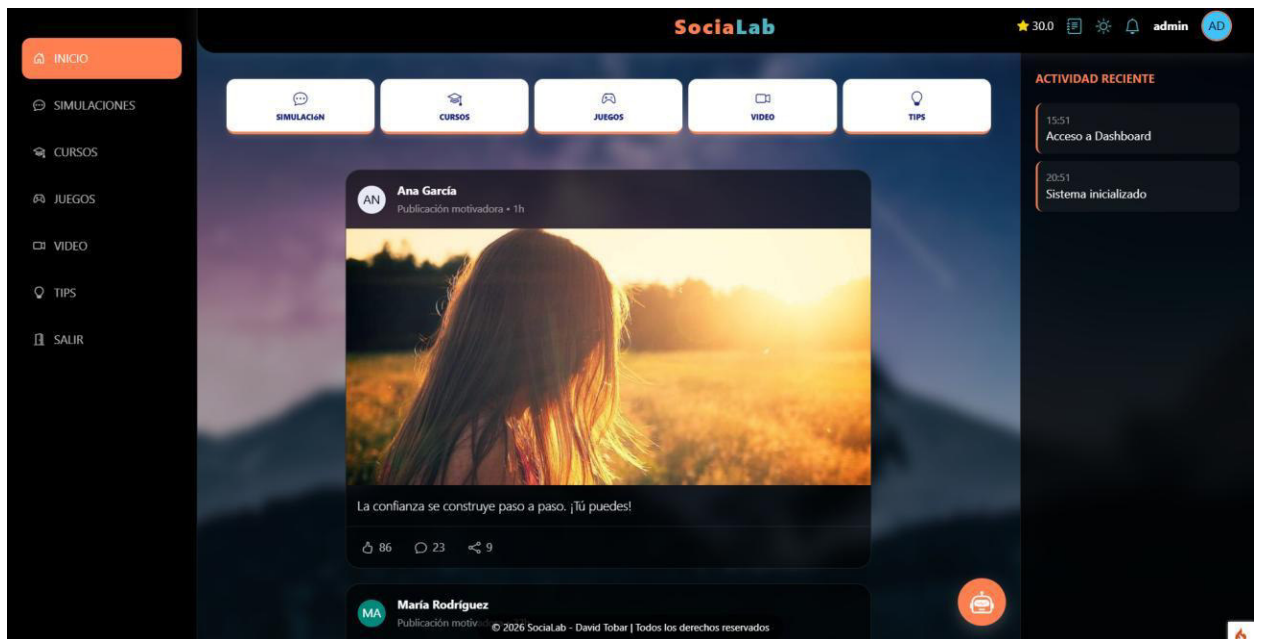
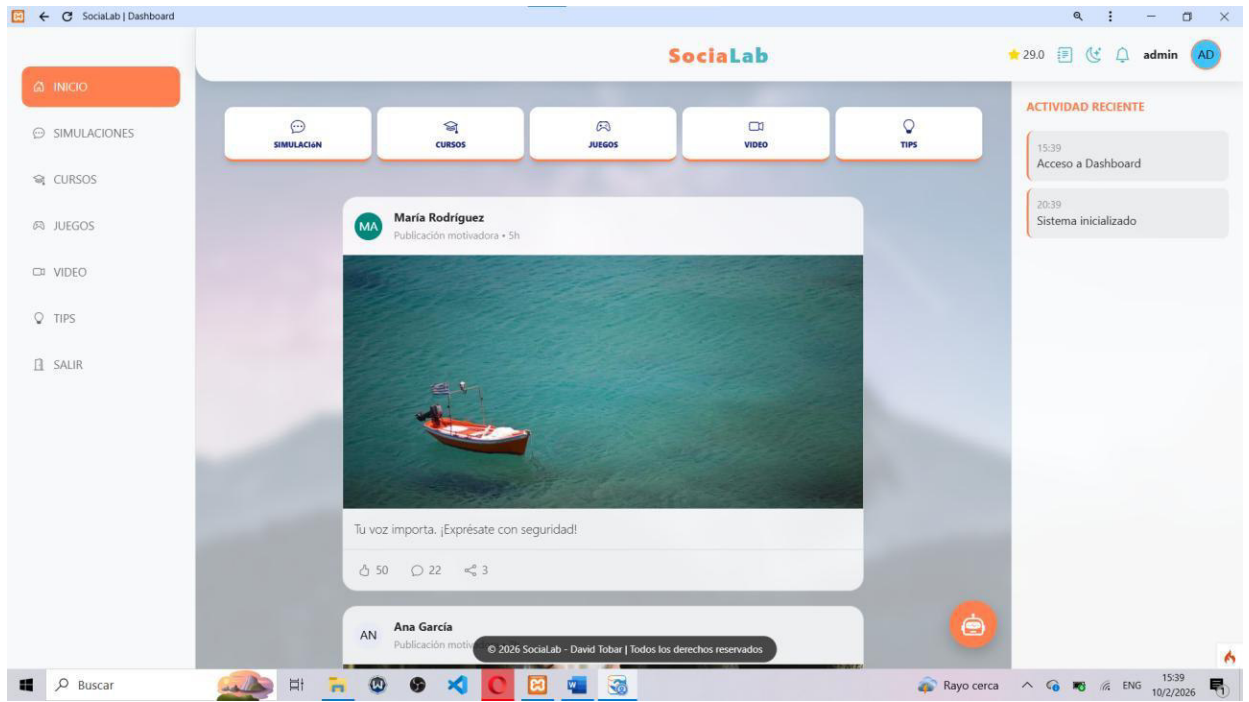
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 3
Vista de formulario creación de cuenta



Nota: Tobar David, (2026)

Figura 4
Interfaz de usuario



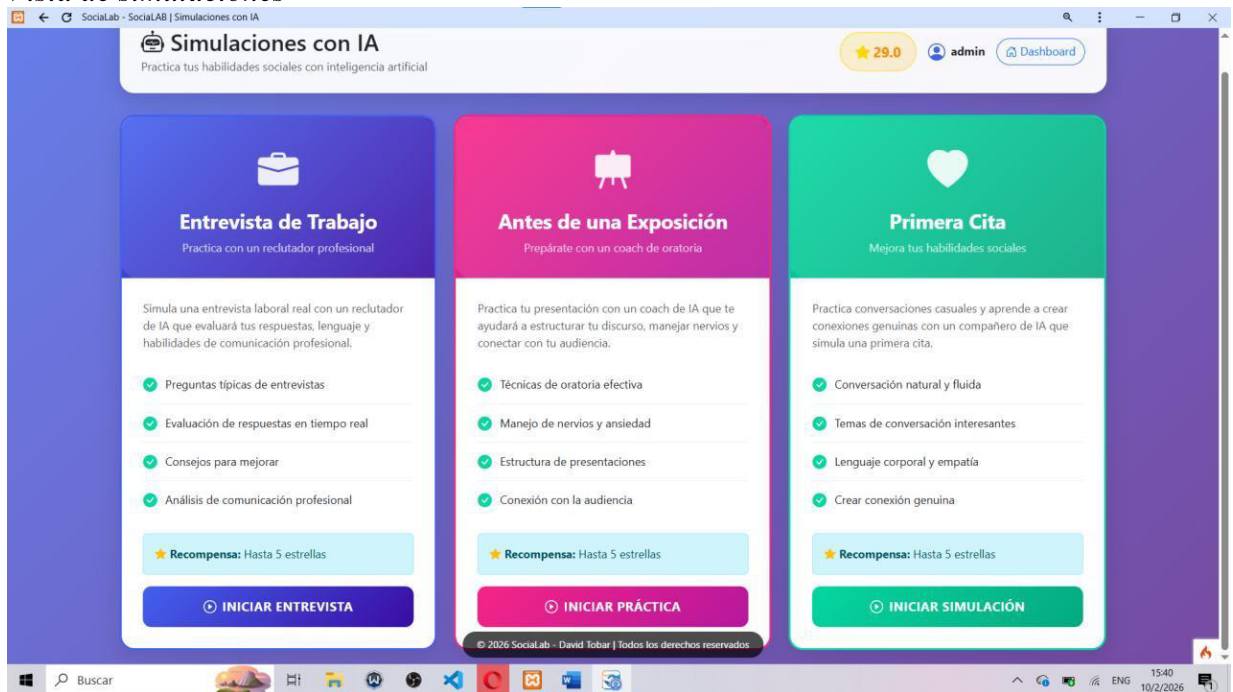
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 5
Asistente de IA



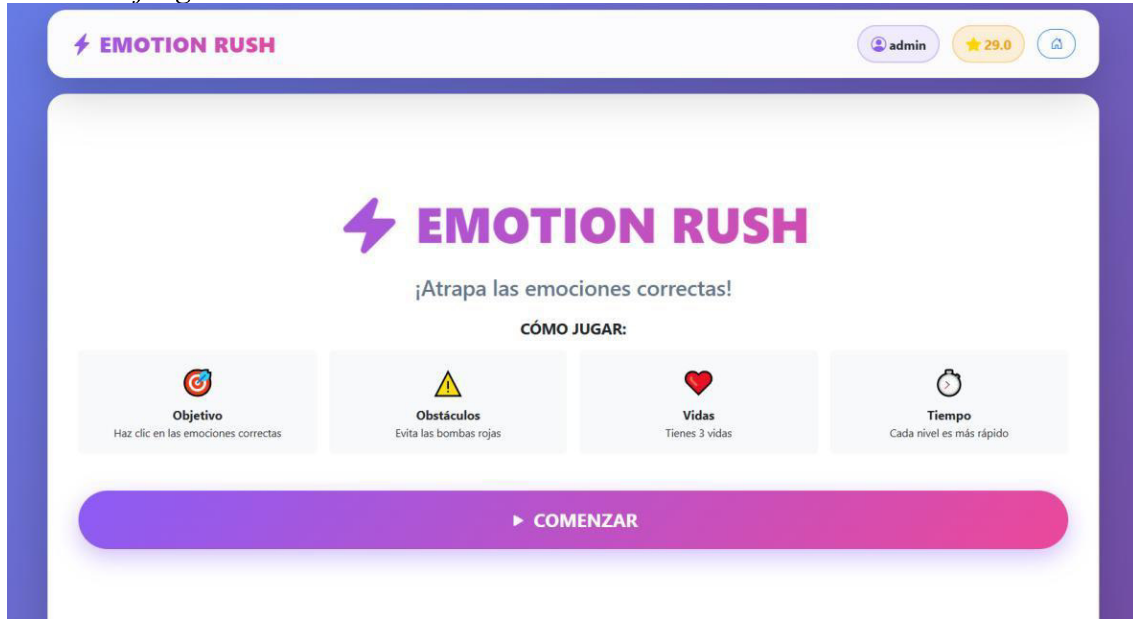
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 6
Vista de simulaciones



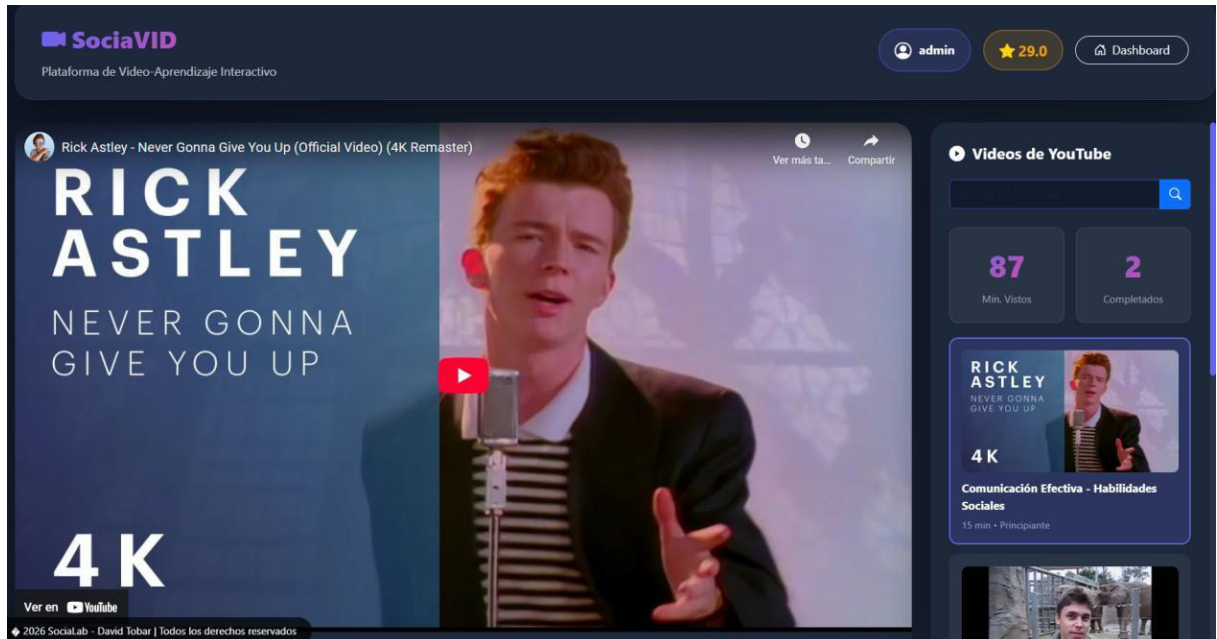
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 7
Vista minijuego



Nota: Tobar David, (2026)

Figura 8
vista sociaVID



Nota: Tobar David, (2026)

Figura 9
vista sociaCursos

Dominando la Escucha Activa

Aprende a escuchar con atención, comprensión y empatía para transformar tus relaciones personales y profesionales.

Sistema de Recompensas

★ Gana 1 estrella por cada respuesta correcta
🎯 Objetivo: 15 estrellas posibles

★ 15

Duración
15-20 minutos

Contenido
3 lecciones + 10 preguntas

Nivel
Principiante a Intermedio

< Anterior

★ Completa el curso para ganar 10 estrellas

Siguiente >

Nota: Tobar David, (2026)

Figura 10
vista a socialTips

★ Tip del Día

La Técnica del Espejo

Adapta sutilmente tu lenguaje corporal al de la otra persona para crear rapport y conexión. Esta técnica, conocida como "mirroring", ayuda a establecer confianza de forma natural.

Practicar

Biblioteca de Tips

La Regla de los 3 Segundos (Fácil)

Antes de responder en una conversación, espera 3 segundos. Esto demuestra que estás procesando lo que dijeron.

Guardar Practicar

Postura de Poder (Fácil)

Mantén una postura erguida con hombros hacia atrás. Esto aumenta tu confianza y cómo te perciben los demás.

Guardar Practicar

Validación Emocional (Media)

Reconoce los sentimientos de otros diciendo "Entiendo que te sientas así". No necesitas estar de acuerdo para validar.

Guardar Practicar

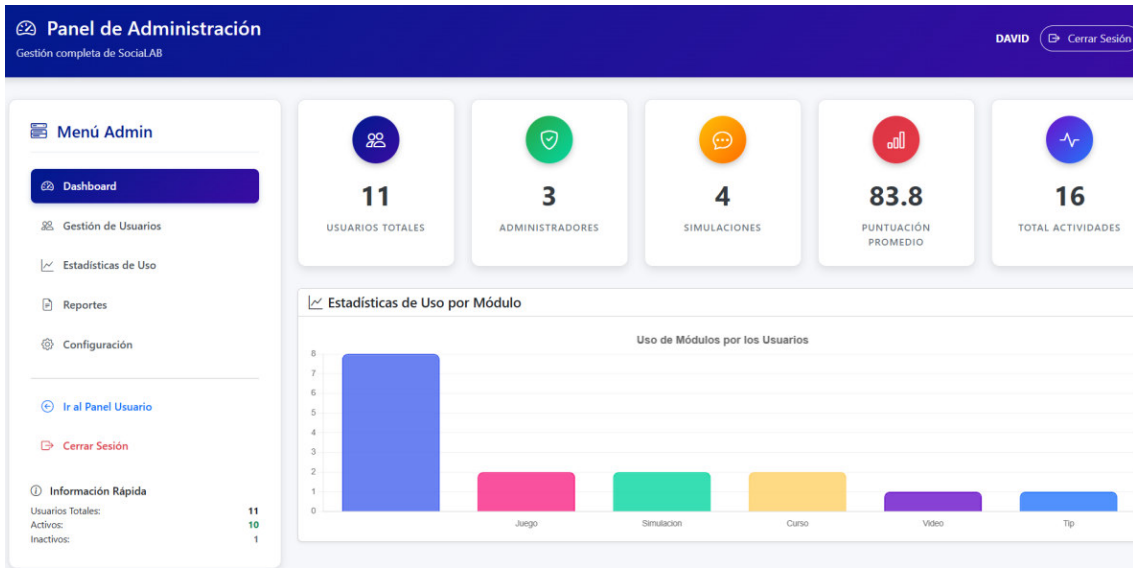
Contacto Visual 50/70 (Fácil)

Preguntas Abiertas (Fácil)

socialLab - David Tobar | Todos los derechos reservados

Nota: Tobar David, (2026)

Figura 11
panel admin



Nota: Tobar David, (2026)

Figura 12
Gestión de usuarios en el panel de admin

Gestión de Usuarios

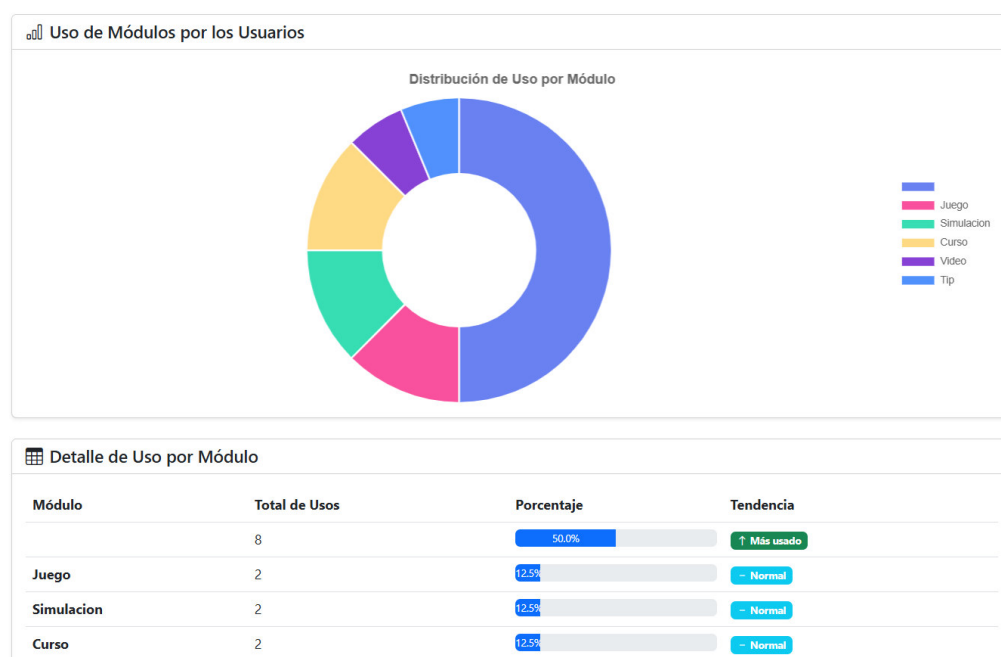
Todos los roles Todos los estados Buscar por nombre o emc Filtrar Resetear

ID	USUARIO	EMAIL	ROL	NIVEL	ESTRELLAS	ESTADO	REGISTRO	ACCIONES
11	PE Perez @Perez	perez@gmail.com	Usuario	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Activo	08/02/2026	👁️ ✎️
8	CA Carlos Andrés @carlosa	carlos@example.com	Usuario	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Activo	08/02/2026	👁️ ✎️
9	AL Ana Lucía @anal	ana@example.com	Usuario	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Activo	08/02/2026	👁️ ✎️
10	PJ Pedro José @pedroj	pedro@example.com	Usuario	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Inactivo	08/02/2026	👁️ ✎️
6	DA David Alejandro @davidt	david@example.com	Admin	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Activo	08/02/2026	👁️ ✎️
7	MF María Fernanda @mariaf	maria@example.com	Usuario	Nivel 1	☆☆☆☆☆	Activo	08/02/2026	👁️ ✎️
5	AL alejandro @david34	tobarn544@gmail.com	Usuario	Nivel 5	★★★★★	Activo	21/01/2026	👁️ ✎️
4	AL alejo @alejo	alejo23@gmail.com	Usuario	Nivel 6	★★★★★	Activo	07/01/2026	👁️ ✎️

Nota: Tobar David, (2026)

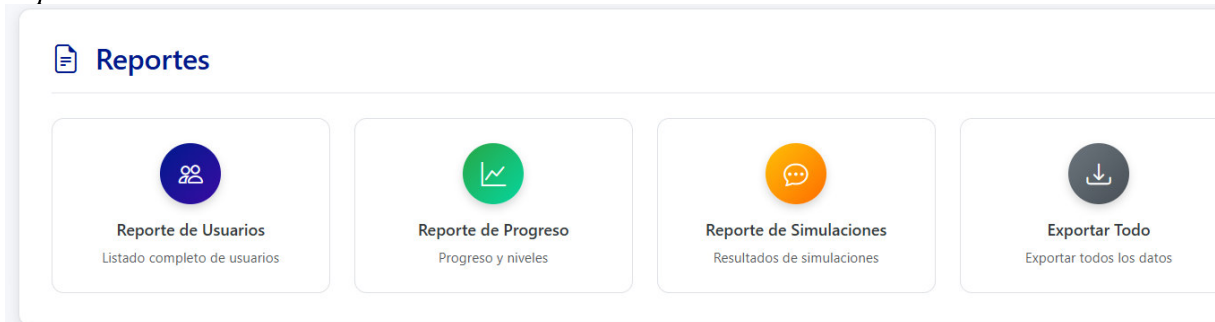
Figura 13
estadísticas de uso

[Estadísticas de Uso por Módulo](#)



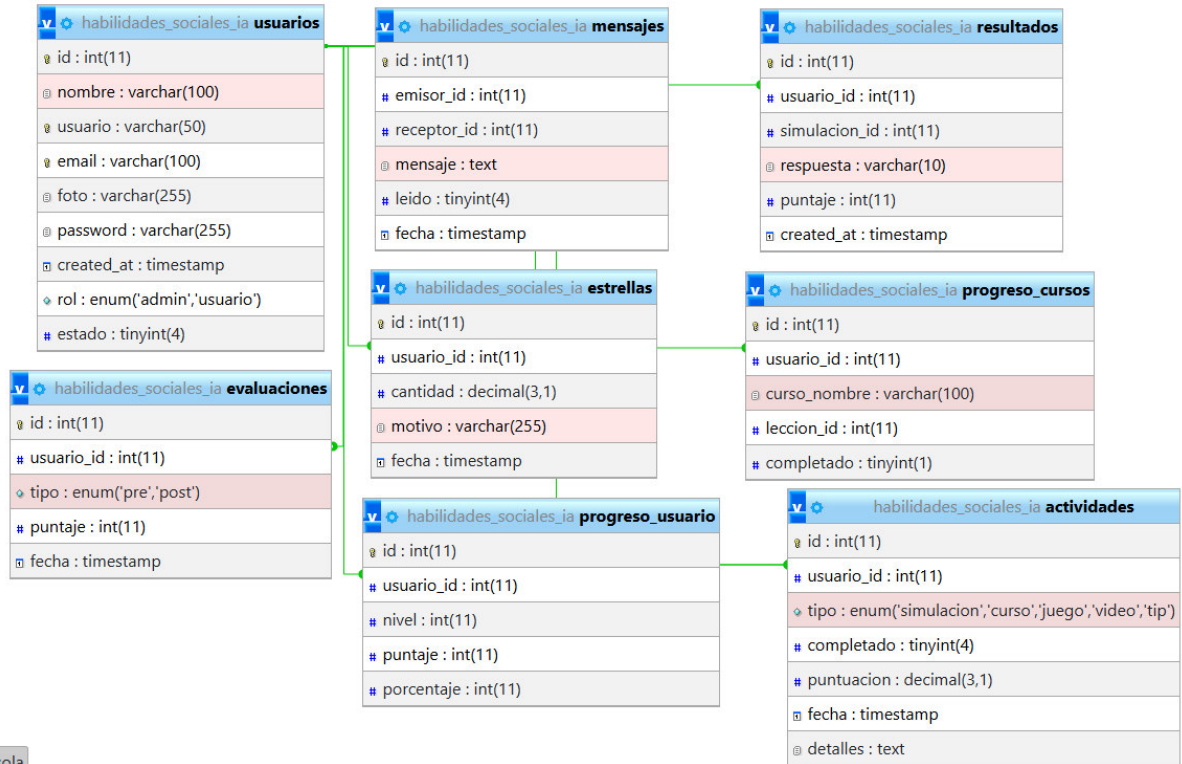
Nota: Tobar David, (2026)

Figura 14
Reportes



Nota: Tobar David, (2026)

Figura 15
Diagrama de relación BDD



sola

Nota: Tobar David, (2026)

CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Presentación de Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos tras el desarrollo e implementación de la aplicación interactiva basada en inteligencia artificial para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales. Se analiza el cumplimiento de los objetivos planteados mediante la evaluación de las funcionalidades implementadas, el desempeño del sistema y los resultados cuantitativos obtenidos a partir del progreso de los usuarios. Asimismo, se discuten los hallazgos en relación con la planificación inicial del proyecto y su aporte al fortalecimiento de las habilidades sociales.

3.1.1. Cumplimiento de las Funcionalidades del Sistema

Para evaluar el éxito del desarrollo, se realizó un análisis comparativo entre las funcionalidades planificadas en la fase de diseño y las implementadas en el producto final. El sistema fue desarrollado de manera incremental, lo que permitió integrar progresivamente los distintos módulos orientados al entrenamiento social.

3.1.2. Análisis Cuantitativo

Se planificó un total de **7 funcionalidades principales** consideradas críticas para el funcionamiento del sistema. Al finalizar la fase de desarrollo y pruebas, se logró implementar el **100% de las funcionalidades propuestas** y cumplir con los criterios establecidos para cada módulo.

Tabla 22

Resumen de cumplimiento de funcionalidades del sistema

Identificador	Funcionalidad	Estado final	Porcentaje de cumplimiento
F-01	Registro e inicio de sesión de usuarios	Completado	100%
F-02	Dashboard principal y resumen de actividad	Completado	100%
F-03	Simulación de conversaciones sociales con IA	Completado	100%
F-04	Retroalimentación automática basada en IA	Completado	100%

Identificador	Funcionalidad	Estado final	Porcentaje de cumplimiento
F-05	Visualización del progreso del usuario (porcentajes y barras)	Completado	100%
F-06	Microcursos interactivos de habilidades sociales	Completado	100%
F-07	Minijuegos interactivos para refuerzo de habilidades	Completado	100%
F-08	Generación de reportes de progreso (prueba pretest / posttest)	Completado	100%
F-09	Feed de publicaciones y contenidos de entrenamiento	Completado	100%
F-10	Sistema de ayuda y soporte al usuario	Completado	100%
Total	10 funcionalidades implementadas	Exitoso	100%

Nota. Elaboración propia (2026).

3.1.3. Análisis Cualitativo

El sistema final integra de manera funcional todos los módulos diseñados, permitiendo al usuario interactuar con escenarios virtuales, recibir retroalimentación inmediata y visualizar su progreso. La estructura modular facilitó ajustes visuales y funcionales durante el desarrollo, mejorando la experiencia de usuario y la claridad de los entornos de simulación.

3.1.4. Métricas de Calidad del Software

Para garantizar la estabilidad y fiabilidad del sistema, se realizaron pruebas funcionales enfocadas en la detección de errores, la validación de formularios y la correcta visualización de los módulos interactivos.

3.1.5. Tasa de errores detectados y corregidos

Durante la fase de pruebas se detectaron **9 incidencias menores**, principalmente relacionadas con validaciones de campos, la navegación entre módulos y ajustes visuales

en dispositivos móviles. El **100% de estos errores fue corregido** antes de la implementación final, lo que garantizó un funcionamiento estable del sistema.

3.1.6. Calidad del código y arquitectura

El sistema fue desarrollado bajo una arquitectura estructurada que permitió una separación clara entre la lógica del sistema, la interfaz gráfica y la gestión de datos. Esto favoreció la mantenibilidad del código y facilitó futuras ampliaciones, como la incorporación de nuevos escenarios o mejoras en el componente de Inteligencia Artificial.

3.1.7. Precisión y Evaluación del Progreso del Usuario

Se realizó una comparación entre los resultados obtenidos en las pruebas diagnósticas iniciales (pre-test) y en las finales (post-test) aplicadas a los usuarios.

3.1.8. Resultados de evaluación

Los datos obtenidos muestran un **incremento significativo en los niveles de habilidades sociales**, reflejado en los puntajes, los porcentajes de avance y los niveles alcanzados dentro del sistema. La visualización del progreso mediante barras y reportes permitió al usuario identificar con claridad sus avances y áreas de mejora.

3.1.4. Automatización del Entrenamiento de Habilidades Sociales

La aplicación permitió automatizar el proceso de entrenamiento social, reduciendo la dependencia de métodos tradicionales basados únicamente en la teoría.

Tabla 23

Comparativa del entrenamiento tradicional vs entrenamiento con la aplicación

Proceso	Entrenamiento tradicional	Entrenamiento con la aplicación	Mejora estimada
Práctica de situaciones sociales	Enfoque principalmente teórico	Simulaciones interactivas con múltiples escenarios	Alta
Retroalimentación	Manual y dependiente del instructor	Automática mediante inteligencia artificial	100%

Proceso	Entrenamiento tradicional	Entrenamiento con la aplicación	Mejora estimada
Seguimiento del progreso	Limitado y poco sistemático	Reportes automáticos y visualización gráfica	Alta

Nota. Elaboración propia (2026).

3.1.5. Generación de Reportes y Apoyo a la Toma de Decisiones

El sistema incorpora un **panel de control (dashboard)** que centraliza la información del usuario, mostrando puntajes, niveles alcanzados, resultados del pretest y del postest y la evolución general. Estos reportes permiten evaluar objetivamente el impacto del entrenamiento y facilitan la toma de decisiones para futuras mejoras del sistema.

3.2. Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos demuestran que la aplicación interactiva con inteligencia artificial constituye una herramienta efectiva para el entrenamiento de habilidades sociales. La integración de simulaciones, retroalimentación automática y entornos virtuales favoreció el aprendizaje activo y la práctica segura de situaciones sociales.

En comparación con métodos tradicionales, el sistema desarrollado ofrece una experiencia más dinámica, personalizada y medible, lo que evidencia mejoras en la participación del usuario y en los resultados de evaluación. Estos hallazgos confirman la pertinencia del uso de tecnologías interactivas e inteligencia artificial como apoyo en procesos formativos orientados al desarrollo de habilidades sociales.

CONCLUSIONES

- En el primer objetivo específico, se observó que los métodos tradicionales no brindan espacios controlados ni retroalimentación inmediata, lo que puede generar inseguridad en situaciones reales. La inteligencia artificial resolvió este problema al crear un entorno seguro donde los errores no tienen consecuencias sociales. Así, la plataforma permite que el usuario practique y ajuste su comportamiento de manera privada y estructurada, sin temor al juicio externo durante el aprendizaje.
- Para el segundo objetivo específico, se desarrolló una aplicación con simulaciones y microcursos que utiliza procesamiento de lenguaje natural para transformar la interacción pasiva en aprendizaje activo. La retroalimentación automática guía al usuario en tiempo real, personaliza el proceso y genera reportes claros para seguir el progreso en comunicación asertiva, resolución de conflictos y empatía.
- En el tercer objetivo específico, las pruebas demostraron que la interfaz es intuitiva y estable, y que los minijuegos ayudan a aumentar la motivación y a reducir la fatiga cognitiva. Sin embargo, el sistema tiene dificultades para comprender matices culturales, expresiones idiomáticas y variaciones en la comunicación no verbal. Además, su efectividad depende de la calidad de la conexión a internet, lo que puede dificultar una experiencia continua en distintos contextos tecnológicos.
- Finalmente, respecto al objetivo general, se concluye que la aplicación con inteligencia artificial ha modernizado el entrenamiento socioemocional y ha acercado la teoría a la práctica. Esta herramienta ayuda al usuario a ganar autonomía y confianza al ofrecer una simulación adaptable y medible, demostrando que la tecnología puede fortalecer habilidades clave para el desarrollo personal y profesional en la era digital.

RECOMENDACIONES

- Como la práctica constante es clave, se recomienda que los facilitadores creen rutas de aprendizaje personalizadas para cada usuario. Tal es el caso, si una persona tiene dificultades con conflictos laborales, la plataforma puede ofrecer simulaciones centradas en negociación y resolución de malentendidos. Adaptar las simulaciones a los retos de cada usuario evita un uso genérico del sistema y permite una aplicación más efectiva en situaciones sociales reales.
- Para futuros desarrollos tecnológicos, se sugiere incorporar modelos de Inteligencia Artificial multimodal. Estos modelos pueden analizar texto, voz, expresiones faciales y lenguaje corporal a través de la cámara. De este modo, la evaluación de las competencias sociales será más precisa y la experiencia virtual se acercará más a una interacción humana real, siempre que exista la infraestructura adecuada.
- Basándonos en la validación del sistema, se recomienda actualizar los contenidos y escenarios de la aplicación cada tres meses. Es útil cambiar los casos de estudio y minijuegos, agregando ejemplos recientes que reflejen tendencias actuales en comunicación. Así, la plataforma no se vuelve predecible y se mantiene la motivación de los usuarios a largo plazo.
- Para una mejor continua, se recomienda integrar la plataforma en programas de formación continua de instituciones educativas o departamentos de recursos humanos, así como fomentar el uso regular de la herramienta con estrategias institucionales que ayudará a que se convierta en un recurso de apoyo permanente, mejorando el ambiente organizacional y el bienestar de toda la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Gabrielli, L., Pérez, P., & Martínez, J. (2023). Desarrollo de habilidades sociales en entornos educativos: Un enfoque práctico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(3), 115–130. <https://doi.org/10.32545/rie.2023.42.3.115>.
- Lie, A., Rodríguez, C., & Valdez, M. (2023). Simulaciones inmersivas para el aprendizaje socioemocional: Un análisis de experiencias virtuales. *Educación y Tecnología Digital*, 18(2), 45–62. <https://doi.org/10.55847/etd.2023.18.2.45>.
- Ramos Aguiar, F., López, J., & Serrano, G. (2023). Gamificación y aplicaciones interactivas para el fortalecimiento de competencias comunicativas. *Revista de Innovación Educativa*, 27(1), 78–94. <https://doi.org/10.44789/rie.2023.27.1.78>.
- Rivera, D. (2021). Aprendizaje experiencial y desarrollo de habilidades sociales en jóvenes: Un enfoque aplicado. Editorial Académica Educativa.
- Uhl, M., Schneider, K., & Braun, T. (2021). Diseño de aplicaciones interactivas centradas en el usuario: Principios y prácticas actuales. *Journal Latinoamericano de Tecnología Educativa*, 15(4), 201–219. <https://doi.org/10.56945/jlte.2021.15.4.201>
- Vásquez, E. (2019). Aplicación del programa de relaciones interpersonales y el desarrollo de las habilidades sociales. *Sciéndo*, 22(2), 131-135.
- Rivera, J., Moreno, M. E., Perez, A., Lay, N., Rocha, G., Parra, M., ... & Torres Rivas, E. (2019). Programa de entrenamiento para desarrollar habilidades sociales en estudiantes universitarios.
- Massa, S. M., Casamayor, A., & Testa, S. (2018). Desarrollo de habilidades sociales y cognitivas a través de Sistemas Inteligentes. In XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018, Universidad Nacional del Nordeste)..

- Delgado, Y. G., Vega, L. E. S., & García, L. F. (2012). El desarrollo de habilidades sociales: una estrategia para potenciar la integración de menores en riesgo de exclusión. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*.
- Villena Chumbiauca, G. C. I. (2022). Efecto del programa de entrenamiento juventud presente y futuro en el desarrollo de las habilidades sociales en estudiantes de secundaria en Lima.
- Bandura, A. (2019). *Social learning theory*. Routledge.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2020). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, 31(2), 85–118.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Pearson Education.
- Larsen, J. L., Butler, A., & Ahern, N. (2020). Using virtual simulation to teach communication skills: A systematic review. *Clinical Simulation in Nursing*, 48, 7–15.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2019). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 31(2), 475–491.
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *World mental health report: Transforming mental health for all*. OMS.
- Foronda, C. L. et al. (2020). *Virtual Simulation in Nursing Education: A Systematic Review*.
- Lee, J. et al. (2020). Effective virtual patient simulators for medical communication training: a systematic review.
- Kourtesis, P. et al. (2023). *Virtual Reality Training of Social Skills in Adults with Autism — revisión/estudio*.

Cho, M. K. et al. (2024). The effect of virtual reality simulation on nursing students' communication skills — revisión y meta-análisis.

Fernández-Alcántara, M. et al. (2025). Virtual Simulation Tools for Communication Skills Training in Health Care — revisión reciente.

mededu.jmir.org

ANEXOS



Ibarra

PUCE TEC

Ibarra 12 de febrero de 2026
Of. 013 - PUCESI TEC

MGS. CARLOS MERA
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARAMBAS
Presente.

Reciba un cordial saludo desde la coordinación de la carrera de tecnología superior en desarrollo de software, deseando muchos éxitos en sus labores diarias en beneficio de los estudiantes de la Unidad Educativa Parambas.

Nos complace dirigirnos a usted para solicitar su valiosa apertura y colaboración en la implementación del proyecto de titulación denominado "Desarrollo de una aplicación interactiva con IA para el entrenamiento de habilidades sociales mediante simulaciones y entornos virtuales", presentado por el estudiante "Tobar Mina David Alejandro".

Este proyecto tecnológico, desarrollado con el propósito de fortalecer las habilidades sociales de los estudiantes mediante herramientas innovadoras de inteligencia artificial, representa una oportunidad valiosa para enriquecer el proceso educativo en su institución. Estamos convencidos de que su implementación generará beneficios significativos para la comunidad educativa de la Unidad Educativa Parambas.

Agradecemos de antemano su consideración y quedamos a su disposición para coordinar los detalles de implementación y brindar el soporte técnico necesario.

Atentamente,

Pusdá Chulde
Segundo Eliceo

Firmado digitalmente por
Pusdá Chulde Segundo Eliceo
Fecha: 2026.02.11 11:44:36
+05'00'

Mgs. Pusdá Chulde Segundo Eliceo
CÓORD. TEC. SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE



Mgs. Ponce Rivera Oldrich Santiago
DIRECTOR PUCES TEC IBARRA

Dirección: Av. Jorge Guzmán Rueda y Av. Aurelio Espinosa Pólit. Ciudadela "La Victoria".
Teléf: (593) 06 2994700 **Ext.** 1000 **Cel.** 099 236 2594 / 098 138 3498
Ibarra - Ecuador / www.puc

