

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA UNIMONSERRATE**

**ESCUELA DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS**

**Ingeniería de Sistemas**

**ESTRUCTURACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB INTELIGENTE PARA EL  
APRENDIZAJE DEL INGLÉS (ENGLISHHUB)**

**Proyecto de investigación**

**Línea de investigación:**

Tecnologías aplicadas a la educación y desarrollo de software

**Presentado por:**

**Laura Benavides Ramos**

**Mosquera, Cundinamarca**

**2026**

## RESUMEN

En el contexto educativo actual, el dominio del idioma inglés se ha convertido en una competencia clave para el acceso a oportunidades académicas, científicas y laborales. Gran parte de la información, los avances tecnológicos y la producción de conocimiento se encuentran disponibles en este idioma, lo que hace necesario que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades que les permitan comprenderlo y utilizarlo de manera efectiva. Sin embargo, en muchos entornos educativos todavía se presentan dificultades en su aprendizaje, relacionadas con metodologías tradicionales de enseñanza, la falta de práctica constante y el uso limitado de herramientas tecnológicas que apoyen el proceso formativo.

A partir de esta problemática surge el proyecto EnglishHUB, una propuesta orientada al desarrollo de una plataforma web que contribuya al fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios. El objetivo principal del proyecto consiste en estructurar una herramienta digital que permita apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante recursos interactivos que fomenten la práctica del idioma y promuevan una mayor autonomía en el estudio.

La investigación se desarrolla bajo un enfoque descriptivo con orientación aplicada, centrado en el diseño y construcción inicial de la plataforma. Como parte de la metodología, se realizó un proceso de análisis de necesidades, definición de objetivos y estructuración del sistema, con el propósito de diseñar una herramienta que responda a las dificultades identificadas en el aprendizaje del inglés dentro del contexto universitario.

Entre los resultados obtenidos hasta el momento se destaca la definición de la estructura base de la plataforma y la organización de sus principales componentes, lo que permite establecer una base inicial para su desarrollo. Aunque el proyecto se encuentra actualmente en proceso de construcción, los avances realizados evidencian la viabilidad de la propuesta y su potencial para convertirse en un apoyo tecnológico que contribuya al fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios.

**PALABRAS CLAVE:** IA, inglés, lenguaje natural, aprendizaje, gamificación.

## **ABSTRACT**

In the current educational context, English proficiency has become an essential skill for accessing academic, scientific, and professional opportunities. A large portion of information, technological advancements, and knowledge production is available in this language, making it necessary for university students to develop the ability to understand and use it effectively. However, in many educational environments there are still difficulties in learning English, often related to traditional teaching methods, limited opportunities for continuous practice, and the lack of technological tools that support the learning process.

In response to this situation, the EnglishHub project proposes the development of a web platform aimed at strengthening the learning of English among university students. The main objective of the project is to structure a digital tool that supports the teaching and learning process through interactive resources that encourage language practice and promote greater autonomy in students' learning.

The research follows a descriptive and applied approach focused on the initial design and development of the platform. As part of the methodology, a process of needs analysis, objective definition, and system structuring was carried out in order to design a tool that addresses the difficulties identified in English learning within the university context.

Among the results obtained so far is the definition of the initial structure of the platform and the organization of its main components, which establishes a starting point for its future development. Although the project is still in progress, the advances achieved demonstrate the feasibility of the proposal and its potential to become a technological support for strengthening English learning among university students.

**KEYWORDS:** AI, English, natural language, learning, gamification

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Descripción del problema .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Pregunta de investigación .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Justificación.....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Objetivo general.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Estado del Arte.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Marco Teórico.....</b>	<b>9</b>
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1. Tipo de investigación.....</b>	<b>11</b>
<b>4.2. Fases de la investigación.....</b>	<b>11</b>
<b>Fase 1. Análisis y definición de requisitos .....</b>	<b>11</b>
<b>Fase 2. Diseño de la arquitectura de la plataforma.....</b>	<b>11</b>
<b>Fase 3. Implementación inicial y autenticación .....</b>	<b>12</b>
<b>Fase 4. Validación y evaluación preliminar .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3. Técnicas e instrumentos .....</b>	<b>12</b>
<b>5. DESARROLLO Y RESULTADOS TÉCNICOS .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1. Diagnóstico Actual.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2. Propuesta de Ingeniería .....</b>	<b>14</b>
<b>5.3. Validación y Pruebas.....</b>	<b>18</b>
<b>6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>21</b>
<b>7.1. Conclusiones.....</b>	<b>21</b>
<b>7.2. Recomendaciones.....</b>	<b>21</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Descripción del problema

Actualmente, el dominio del idioma inglés se ha convertido en una competencia fundamental en los entornos académicos y profesionales, especialmente en áreas relacionadas con la tecnología y la ingeniería. Gran parte de la información científica, documentación técnica y recursos digitales se encuentran disponibles en este idioma, lo que hace necesario que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades comunicativas y de comprensión en inglés (Crompton et al., 2024).

Sin embargo, en muchos contextos educativos, de América Latina, aún existen dificultades significativas en el aprendizaje efectivo del idioma. Esta situación se relaciona con metodologías tradicionales de aprendizaje, las cuales son poco dinámicas, por otro lado, la falta de práctica constante y la escasa implementación de herramientas tecnológicas adaptadas a las necesidades de los estudiantes de los programas de ingeniería de sistemas (Guadalupe Bravo et al., 2024). Además, aunque existen plataformas digitales para aprender inglés, muchas no ofrecen personalización, retroalimentación inmediata, ni un seguimiento adecuado del progreso académico, lo que puede generar desmotivación y limitación en el aprendizaje autónomo (Chicaiza et al., 2023).

De acuerdo con el *EF English Proficiency Index* (2025), varios países latinoamericanos presentan niveles de dominio del inglés entre bajos y moderados, evidenciando una brecha importante en las competencias lingüísticas dentro del contexto educativo. Frente a esta problemática, surge la necesidad de proponer estructuras tecnológicas innovadoras que integren inteligencia artificial, gamificación y herramientas interactivas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés en los estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas.

### 1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo puede la estructura de una plataforma web, basada en inteligencia artificial, contribuir al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas?

### **1.3. Justificación**

El desarrollo de estructuras tecnológicas aplicadas a la educación representa una alternativa innovadora frente a las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza del inglés. En este contexto, *EnglishHUB* propone una plataforma web inteligente, que integra herramientas de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural y gamificación, con el fin de ofrecer una experiencia de aprendizaje más dinámica, interactiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes universitarios (Lockhart Domeño, 2024).

Desde la perspectiva técnica, el proyecto permite aplicar los conocimientos relacionados con arquitectura de software, desarrollo web y tecnologías de inteligencia artificial. A nivel social y académico, busca fortalecer el aprendizaje autónomo del inglés y facilitar el acceso a herramientas educativas innovadoras dentro del entorno universitario (Alfaro Salas, 2025). Asimismo, la propuesta pretende diferenciarse de plataformas tradicionales al enfocarse en el contexto universitario y en el acompañamiento interactivo mediante un chatbot educativo basado en inteligencia artificial.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Diseñar la estructura de una plataforma web orientada al aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas, mediante la integración de tecnologías de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, gamificación y estrategias de pedagogía interactiva, fortaleciendo el aprendizaje autónomo y la práctica constante del idioma.

### 2.2. Objetivos específicos

- Analizar las dificultades y necesidades presentes en el proceso de aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios, especialmente en programas de Ingeniería de Sistemas.
- Diseñar una arquitectura modular en capas que permita la integración de APIs de inteligencia artificial y herramientas interactivas dentro de la plataforma *EnglishHUB*.
- Evaluar la viabilidad y funcionamiento de la estructura propuesta mediante pruebas piloto realizadas con miembros de la comunidad educativa.

### 3. MARCO REFERENCIAL

#### 3.1. Estado del Arte

En los últimos años, diferentes investigaciones han evidenciado el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. Diversos estudios destacan que herramientas como los chatbots, asistentes virtuales y sistemas de retroalimentación automática permiten fortalecer habilidades lingüísticas mediante experiencias más interactivas y personalizadas (Crompton et al., 2024).

AbuSahyon et al. (2023) señalan que las tecnologías impulsadas por inteligencia artificial favorecen la adquisición de una segunda lengua, esto gracias a la interacción constante entre el estudiante y los sistemas automatizados. De igual forma, Chicaiza et al. (2023) destacan que herramientas como ChatGPT han abierto nuevas posibilidades para el aprendizaje autónomo del inglés, permitiendo generar prácticas de escritura, corrección gramatical y acompañamiento académico.

Por otra parte, investigaciones recientes indican que la integración de inteligencia artificial en plataformas educativas contribuye a incrementar la motivación y participación de los estudiantes. Bolaños Robles et al. (2025) afirman que la combinación de IA y gamificación favorece experiencias de aprendizaje más dinámicas y eficaces. Asimismo, Lockhart Domeño (2024) evidencia que las estrategias basadas en juegos y actividades interactivas fortalecen la práctica constante del idioma.

Desde el ámbito universitario, Kroff et al. (2024) resaltan que la inteligencia artificial representa una oportunidad para transformar los procesos educativos mediante herramientas adaptativas y sistemas inteligentes de apoyo académico. Del mismo modo, Peña-Acuña y Corga Fernandes Durão (2024) concluyen que el uso de IA en el aprendizaje del inglés permite desarrollar experiencias más personalizadas y centradas en las necesidades del estudiante.

Otros estudios, también, han analizado el impacto de plataformas virtuales y tecnologías inteligentes en el rendimiento académico. Alfaro Salas (2025) señala que las herramientas de inteligencia artificial pueden contribuir positivamente al desempeño de los estudiantes cuando se integran adecuadamente en los procesos pedagógicos. En complemento, Khalil et al. (2025) destacan que los estudiantes perciben favorablemente el uso de tecnologías impulsadas por IA para fortalecer su competencia lingüística.

A pesar de estos avances, Campoverde-Quezada y Valdiviezo-Ramírez (2024) advierten que el uso de inteligencia artificial en educación también presenta desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, la ética y la necesidad de adaptar estas herramientas a contextos educativos específicos. Por esta razón, surge la necesidad de diseñar propuestas tecnológicas enfocadas en entornos universitarios concretos, como el caso de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas.

En este contexto, EnglishHUB se plantea como una propuesta orientada al diseño de la estructura de una plataforma web educativa que integre inteligencia artificial, gamificación y herramientas interactivas para apoyar el aprendizaje autónomo del idioma inglés en estudiantes universitarios.

### **3.2. Marco Teórico**

El aprendizaje del idioma inglés constituye actualmente una competencia fundamental dentro del ámbito académico y profesional, especialmente en áreas relacionadas con la tecnología y la ingeniería. Según Guadalupe Bravo et al. (2024), gran parte de la información científica y tecnológica se encuentra disponible en inglés, lo que hace necesario fortalecer las habilidades comunicativas de los estudiantes universitarios.

En el ámbito educativo, las plataformas digitales permiten complementar los métodos tradicionales de enseñanza mediante recursos interactivos que facilitan la práctica constante y el aprendizaje autónomo (Crompton et al., 2024). Estas herramientas ofrecen flexibilidad, acceso remoto y experiencias adaptadas al ritmo de aprendizaje de cada estudiante.

Uno de los conceptos fundamentales dentro del proyecto es la inteligencia artificial, entendida como la capacidad de los sistemas computacionales para analizar información, identificar patrones y generar respuestas automatizadas. En educación, esta tecnología se utiliza en asistentes virtuales, sistemas de tutoría inteligente y plataformas de retroalimentación inmediata (Alfaro Salas, 2025).

Relacionado con ello, el procesamiento de lenguaje natural permite que los sistemas comprendan y analicen el lenguaje humano, facilitando funciones como corrección gramatical, análisis textual y generación de respuestas conversacionales (Chicaiza et al., 2023). Estas características resultan relevantes para el desarrollo de chatbots educativos orientados al aprendizaje del inglés.

Otro concepto importante es la gamificación, estrategia que incorpora elementos propios de los videojuegos en contextos educativos con el objetivo de aumentar la motivación y participación de los estudiantes (Lockhart Domeño, 2024). El uso de niveles, recompensas y desafíos favorece experiencias de aprendizaje más dinámicas e interactivas.

Desde el componente tecnológico, el proyecto se apoya en el concepto de arquitectura de software en capas, modelo que organiza el sistema en componentes de presentación, lógica de negocio y acceso a datos, permitiendo una mejor organización y mantenimiento del software (Martin, 2018).

Asimismo, para el desarrollo de la estructura de la plataforma se utilizan tecnologías como Spring Boot para el backend, PostgreSQL para la gestión de bases de datos y herramientas de seguridad como JWT y BCrypt para la autenticación y protección de usuarios (Jones et al., 2015; Obiri-Tetteh et al., 2025).

En conjunto, estos fundamentos tecnológicos y pedagógicos respaldan la investigación y diseño de la estructura de EnglishHUB como una propuesta orientada a fortalecer el aprendizaje del idioma inglés mediante herramientas digitales inteligentes en el contexto universitario.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque **descriptivo, exploratorio y aplicado**. Es descriptiva porque analiza las dificultades existentes en el aprendizaje del idioma inglés dentro del entorno universitario, especialmente en estudiantes de Ingeniería de Sistemas. También es exploratoria, ya que busca identificar cómo las tecnologías basadas en inteligencia artificial pueden incorporarse en plataformas educativas para fortalecer los procesos de aprendizaje. Finalmente, posee un carácter aplicado debido a que propone el diseño de la estructura de una plataforma web funcional orientada a una necesidad educativa real.

El proyecto adopta además una metodología participativa, puesto que contempla la interacción y retroalimentación de estudiantes durante las etapas de validación de la propuesta tecnológica.

### 4.2. Fases de la investigación

#### *Fase 1. Análisis y definición de requisitos*

En esta etapa se realizó la identificación del problema y el análisis de las necesidades relacionadas con el aprendizaje del inglés en estudiantes universitarios. Asimismo, se revisaron antecedentes investigativos y tecnologías aplicadas a la educación, especialmente herramientas basadas en inteligencia artificial y gamificación (Crompton et al., 2024).

Durante esta fase también se definieron los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, estableciendo aspectos relacionados con seguridad, autenticación, organización modular y experiencia del usuario.

#### *Fase 2. Diseño de la arquitectura de la plataforma*

Posteriormente, se diseñó la estructura de la plataforma utilizando una arquitectura modular en capas compuesta por Controlador, Servicio y Repositorio. Esta arquitectura permite separar responsabilidades dentro del sistema, facilitando el mantenimiento, la escalabilidad y futuras integraciones tecnológicas (Martín, 2018).

Asimismo, se diseñó la comunicación entre los componentes mediante una API REST y se seleccionaron tecnologías como Spring Boot, PostgreSQL, HTML, CSS y JavaScript para el desarrollo de la propuesta tecnológica (Walls, 2022; Duckett, 2014).

### ***Fase 3. Implementación inicial y autenticación***

En esta fase se inició el desarrollo de la estructura base del sistema, incorporando funcionalidades como registro e inicio de sesión de usuarios. También se implementaron mecanismos de seguridad mediante Spring Security, JWT y BCrypt para proteger la información y controlar el acceso a la plataforma (Jones et al., 2015; Obiri-Tetteh et al., 2025).

Actualmente, el proyecto se encuentra en proceso de integración de y revisión de funcionamiento de los módulos educativos y del prototipo de chatbot basado en inteligencia artificial.

### ***Fase 4. Validación y evaluación preliminar***

Finalmente, se plantea realizar pruebas piloto con miembros de la comunidad universitaria para evaluar el funcionamiento de la estructura propuesta y analizar la percepción de los estudiantes frente al uso de herramientas tecnológicas e inteligencia artificial en el aprendizaje del idioma inglés.

Estas pruebas permitirán identificar posibles mejoras en usabilidad, organización del contenido y experiencia de aprendizaje antes de futuras etapas de implementación.

#### **4.3. Técnicas e instrumentos**

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diferentes técnicas e instrumentos de recolección y desarrollo tecnológico:

- **Revisión bibliográfica:** utilizada para analizar investigaciones relacionadas con inteligencia artificial, aprendizaje del inglés y plataformas educativas digitales.
- **Observación del contexto educativo:** permitió identificar necesidades y dificultades presentes en estudiantes universitarios frente al aprendizaje del idioma inglés.

- **Diseño y modelado de software:** realizado mediante arquitectura modular en capas y diagramas de organización del sistema.
- **Herramientas de desarrollo:** Spring Boot, Java 17, PostgreSQL, HTML, CSS y JavaScript.
- **Herramientas de seguridad:** Spring Security, JSON Web Tokens (JWT) y BCrypt.
- **Pruebas funcionales preliminares:** orientadas a validar el correcto funcionamiento del sistema de autenticación y navegación inicial de la plataforma.

Además, se contempla el uso de pruebas piloto y retroalimentación de usuarios en futuras etapas del proyecto para evaluar el impacto de la propuesta tecnológica dentro del entorno universitario.

## 5. DESARROLLO Y RESULTADOS TÉCNICOS

### 5.1. Diagnóstico Actual

En muchos entornos universitarios aún existen dificultades en el aprendizaje del idioma inglés debido al uso de metodologías tradicionales y a la limitada implementación de herramientas tecnológicas interactivas. Diversos estudios señalan que muchos estudiantes presentan problemas relacionados con la práctica constante, la motivación y el aprendizaje autónomo del idioma (Crompton et al., 2024; Chicaiza et al., 2023).

Además, aunque existen plataformas digitales para el aprendizaje del inglés, varias de ellas no se adaptan completamente al contexto universitario ni ofrecen mecanismos personalizados de retroalimentación o acompañamiento académico. Esta situación evidencia la necesidad de diseñar soluciones tecnológicas más dinámicas, accesibles e interactivas para los estudiantes de Ingeniería de Sistemas.

Código	Requerimiento
RF-01	Registro de usuarios
RF-02	Inicio de sesión
RF-03	Gestión de perfiles
RF-04	Integración chatbot IA

**Tabla 1. Tabla de requerimientos funcionales**

### 5.2. Propuesta de Ingeniería

Como solución a la problemática identificada, se planteó el diseño de la estructura de una plataforma web denominada *EnglishHub*, orientada al fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas mediante el uso de tecnologías web e inteligencia artificial.

Inicialmente, se realizó un proceso de análisis enfocado en identificar las principales dificultades presentes en el aprendizaje del inglés dentro del entorno universitario, especialmente aquellas relacionadas con metodologías tradicionales, falta de práctica autónoma y escasa personalización del aprendizaje. Para ello, se revisaron investigaciones relacionadas con inteligencia artificial, plataformas educativas y gamificación aplicadas a la enseñanza del inglés (Crompton et al., 2024; Chicaiza et al., 2023).

Posteriormente, se definieron los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma. Entre los requisitos funcionales se establecieron procesos como registro e inicio de sesión de usuarios, gestión de información académica y futura integración de módulos educativos y chatbot inteligente. En cuanto a los requisitos no funcionales, se priorizaron aspectos relacionados con seguridad, organización modular, rendimiento y facilidad de mantenimiento.

Código	Requerimiento no funcional
RNF-01	Seguridad JWT
RNF-02	Escalabilidad
RNF-03	Interfaz intuitiva

**Tabla 2. Tabla de requerimientos no funcionales**

Una vez definidos los requerimientos, se diseñó la arquitectura de software utilizando un modelo modular en capas compuesto por Controlador, Servicio y Repositorio. Esta estructura fue seleccionada debido a que permite separar responsabilidades dentro del sistema, facilitando la escalabilidad, el mantenimiento y futuras integraciones tecnológicas (Martin, 2018).

Para la implementación del backend se seleccionó Spring Boot con Java 17, debido a su capacidad para desarrollar servicios web robustos y APIs REST de manera eficiente (Walls, 2016). Asimismo, se implementó PostgreSQL como sistema gestor de base de datos para el almacenamiento estructurado de la información de usuarios y futuras interacciones dentro de la plataforma (Stonebraker & Kemnitz, 1991).

En relación con la seguridad del sistema, se incorporaron mecanismos de autenticación y protección mediante Spring Security, JSON Web Tokens (JWT) y BCryptPasswordEncoder, con el objetivo de garantizar la protección de credenciales y el control de acceso a la plataforma (Jones et al., 2015; Obiri-Tetteh et al., 2025).

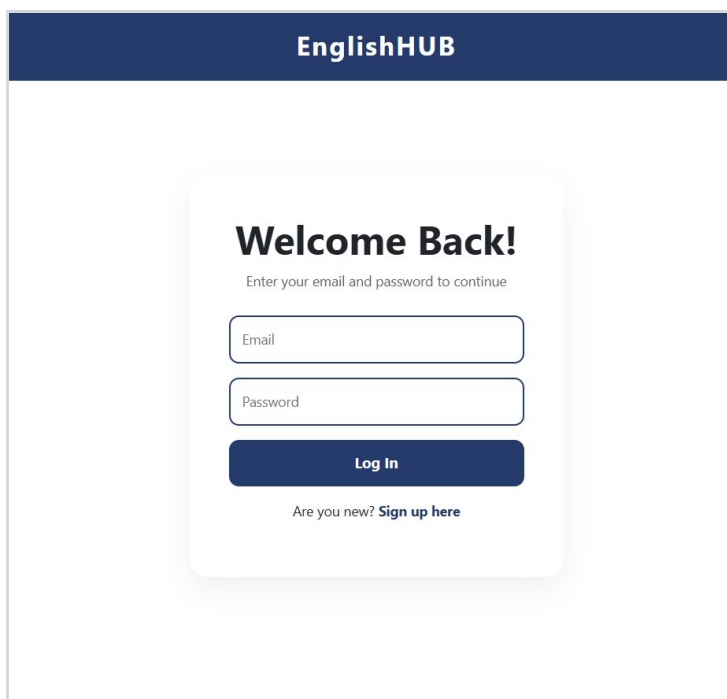
Posteriormente, se desarrolló la estructura inicial del frontend utilizando HTML, CSS y JavaScript, priorizando una interfaz intuitiva, accesible y adaptable para los estudiantes. Esta interfaz permite actualmente la interacción básica con el sistema mediante formularios de autenticación y navegación inicial dentro de la plataforma (Duckett, 2014).

Adicionalmente, se definió la estructura conceptual para la futura integración de herramientas basadas en inteligencia artificial orientadas a la asistencia al estudiante mediante un chatbot educativo. Debido al alcance del proyecto y a las limitaciones técnicas y de recursos, se optó por trabajar inicialmente sobre la estructuración de la plataforma y no sobre el desarrollo completo de una inteligencia artificial propia. Por esta razón, la propuesta contempla el uso futuro de tecnologías open source y APIs especializadas que permitan implementar funcionalidades inteligentes de manera progresiva (Guadalupe Bravo et al., 2024).

Finalmente, se planteó la realización de pruebas piloto con estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas de la UniMonserate, con el propósito de evaluar el funcionamiento de la estructura desarrollada, analizar aspectos de usabilidad y obtener observaciones relacionadas con la experiencia de aprendizaje y la interacción con herramientas tecnológicas aplicadas a la enseñanza del inglés.

Tecnología	Uso
Spring Boot	Backend
PostgreSQL	Base de datos
JWT	Seguridad
HTML/CSS/JS	Frontend

**Tabla 3. Tabla de tecnologías**



**Figura 1. Inicio de sesión**

**EnglishHUB**

## Create Account

Enter your information to register

☐ I accept the [terms and conditions](#)

**Password must contain:**

- At least 8 characters
- One letter and one number
- Email must end with @unimonserrate.edu.co

**Sign Up**

Already have an account? **Log in**

**Figura 2. Registro de usuario**

**EnglishHUB**

You are logged in as a student

## Welcome !

Choose your English level and start practicing

A1

A2

B1

B2

**Let's Talk**

**Figura 3. Menú modular**

### 5.3. Validación y Pruebas

Durante esta fase inicial del proyecto se realizaron pruebas funcionales relacionadas con el registro e inicio de sesión de usuarios, verificando la correcta comunicación entre el frontend, el backend y la base de datos. Estas pruebas permitieron comprobar el funcionamiento de la estructura base de la plataforma y la autenticación segura de usuarios.

Los resultados obtenidos evidencian la viabilidad técnica de la propuesta y permiten establecer una base sólida para futuras etapas de implementación. Actualmente, el proyecto continúa en desarrollo, especialmente en la integración de módulos educativos y herramientas de inteligencia artificial que posteriormente serán evaluadas mediante pruebas piloto con estudiantes universitarios.

Nivel TRL	Descripción	Estado
TRL 1	Idea conceptual	Completado
TRL 2	Investigación aplicada	Completado
TRL 3	Diseño experimental	Completado
TRL 4	Validación funcional inicial	Actual
TRL 5	Validación en entorno real	En proceso

**Tabla 4. Tabla TRL**

Actualmente, EnglishHUB se encuentra entre los niveles TRL 4 y TRL 5, debido a que la estructura funcional de la plataforma y el sistema de autenticación ya han sido desarrollados y probados en un entorno controlado. Sin embargo, las funcionalidades avanzadas relacionadas con inteligencia artificial y gamificación aún continúan en proceso de integración y validación.

## 6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El desarrollo del proyecto *EnglishHub* permitió identificar que una de las principales dificultades en el aprendizaje del idioma inglés dentro del entorno universitario está relacionada con el uso de metodologías tradicionales poco dinámicas y escasamente personalizadas para los estudiantes. Esta situación coincide con lo planteado por Crompton et al. (2024) y Chicaiza et al. (2023), quienes destacan que muchos procesos de enseñanza del inglés continúan dependiendo de modelos repetitivos que limitan la motivación y la participación activa del estudiante.

La idea inicial del proyecto surgió a partir del interés personal por el idioma inglés y la informática, así como de la experiencia observada dentro del contexto universitario. Durante el proceso académico se evidenció que muchos estudiantes de Ingeniería de Sistemas presentaban dificultades en el manejo del inglés técnico y académico, además de una baja motivación hacia las plataformas tradicionales de aprendizaje. En muchos casos, las actividades eran realizadas únicamente por cumplimiento académico y no como parte de un aprendizaje significativo.

Inicialmente, la propuesta contemplaba el desarrollo de una inteligencia artificial educativa desde cero en formato de chatbot. Sin embargo, durante el análisis del alcance se identificó que los recursos técnicos, el tiempo disponible y los requerimientos de entrenamiento hacían que la propuesta fuera demasiado amplia para el contexto del proyecto. Por esta razón, junto con el tutor académico, se redefinió el alcance hacia el diseño estructural de una plataforma web apoyada por herramientas de inteligencia artificial open source, enfocada específicamente en estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas de la UniMonserrate.

Este ajuste permitió construir una propuesta más viable y alineada con el nivel de madurez tecnológica del proyecto, el cual actualmente se encuentra en un TRL aproximado entre 4 y 5, debido a que ya cuenta con una estructura funcional básica y pruebas iniciales de funcionamiento. Además, se delimitaron los contenidos a los niveles A1, A2, B1 y B2 del idioma inglés, priorizando el aprendizaje técnico y académico relacionado con el área de sistemas.

Los resultados obtenidos hasta el momento evidencian que la implementación de arquitecturas modulares, herramientas de gamificación y futuros módulos basados en inteligencia artificial pueden representar una alternativa innovadora para fortalecer el

aprendizaje autónomo del inglés en entornos universitarios. Esto coincide con estudios como los de Guadalupe Bravo et al. (2024) y Lockhart Domeño (2024), quienes resaltan el potencial de la inteligencia artificial y la gamificación para mejorar la motivación, la interacción y el acompañamiento dentro de los procesos educativos.

Funcionalidad futura	Objetivo
Chatbot conversacional	Mejorar interacción
Reconocimiento de voz	Practicar pronunciación
Ranking gamificado	Aumentar motivación
IA personalizada	Adaptar aprendizaje

**Tabla 5. Tabla de futuras funcionalidades**

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. Conclusiones

El desarrollo de la estructura de la plataforma *EnglishHub* permitió identificar las principales necesidades relacionadas con el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes universitarios de Ingeniería de Sistemas, especialmente en aspectos como la motivación, la práctica autónoma y la personalización del aprendizaje. Esto permitió establecer un enfoque más orientado al acompañamiento interactivo mediante herramientas digitales.

Asimismo, se logró diseñar una arquitectura modular en capas utilizando tecnologías como Spring Boot, PostgreSQL y mecanismos de seguridad basados en JWT y BCrypt, lo que proporciona una base tecnológica organizada, escalable y funcional para futuras integraciones relacionadas con inteligencia artificial y gamificación.

De igual manera, las pruebas iniciales realizadas sobre el registro, autenticación y estructura general de la plataforma permitieron validar la viabilidad técnica de la propuesta. Aunque el proyecto aún se encuentra en desarrollo, los avances obtenidos demuestran que la implementación de herramientas basadas en inteligencia artificial puede fortalecer el aprendizaje autónomo del idioma inglés dentro del entorno universitario.

Finalmente, el proyecto permitió fortalecer conocimientos relacionados con desarrollo web, arquitectura de software, seguridad informática e integración de tecnologías educativas, evidenciando la importancia de combinar informática y educación para generar soluciones innovadoras adaptadas a las necesidades actuales de los estudiantes universitarios.

### 7.2. Recomendaciones

Se recomienda continuar con el desarrollo progresivo de los módulos educativos correspondientes a los niveles A1, A2, B1 y B2, incorporando contenido validado por profesionales del idioma inglés para garantizar la calidad académica de la plataforma.

También se sugiere implementar en futuras etapas herramientas de inteligencia artificial open source orientadas a la corrección gramatical, análisis de texto y generación de retroalimentación personalizada mediante chatbots educativos. Estas funcionalidades podrían mejorar significativamente la interacción y el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Además, sería importante ampliar las pruebas piloto con estudiantes de diferentes programas académicos de la UniMonsserrate, y de otras instituciones educativas, con el fin de evaluar el comportamiento de la plataforma en distintos contextos educativos y medir su impacto en el aprendizaje del idioma inglés.

Finalmente, se recomienda continuar investigando sobre gamificación y experiencias de usuario dentro de plataformas educativas, ya que estos elementos pueden contribuir al aumento de la motivación y permanencia de los estudiantes en procesos de aprendizaje digital.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AbuSahyon, A. S. E., Alzyoud, A., Alshorman, O., & Al-Absi, B. (2023). AI-driven technology and chatbots as tools for enhancing English language learning in the context of second language acquisition: A review study. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(1), 1209-1223. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i1.2829>

Alfaro Salas, H. (2025). *Experiencias de aprendizaje asociadas a la enseñanza del inglés mediante tutoría docente e inteligencia artificial: Estudio de caso en la Universidad de Costa Rica*. Revista Educación. <https://doi.org/10.15517/revedu.v49i2.1056>

Alfaro Salas, H. V. (2025). Estrategias de evaluación del inglés en plataforma virtual: Consideraciones del uso de inteligencia artificial en el rendimiento académico del estudiantado. *Revista Educación*, 49(1), 1-20. <https://doi.org/10.15517/revedu.v49i1.60861>

Alvarez, G. R. E., & López, M. G. (2024). La inteligencia artificial en la enseñanza del inglés en nivel medio superior en México. *Gestión I+D*, 9(2), 43-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9680179>

Bolaños Robles, M. L., Soria Martínez, D. A., Dominguez Viteri, A. F., Condoy Panchi, L. A., & Tirira Viana, V. N. (2025). IA, gamificación y aprendizaje activo en la enseñanza del inglés: En busca de un aprendizaje motivador y eficaz. *Revista Social Fronteriza*, 5(2), e-675. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)675](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)675)

Cabell VI, B. Q., Alam, J., & Rencis, J. (1996, June). *Using Java to develop interactive learning material for the World Wide Web*. 1996 Annual Conference, Washington, District of Columbia. <https://doi.org/10.18260/1-2--6379>

Campoverde-Quezada, D. A., & Valdiviezo-Ramírez, E. A. (2024). La espada de doble filo: Beneficios y desafíos que las herramientas de inteligencia artificial pueden traer a la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(2), 304-316. <https://doi.org/10.62452/y9pfb437>

Chicaiza, R. M., Camacho Castillo, L. A., Ghose, G., & Castro Magayanes, I. E. (2023). Aplicaciones de ChatGPT como inteligencia artificial para el aprendizaje de idioma inglés: Avances, desafíos y perspectivas futuras. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 2610-2628. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.781>

Crompton, H., Edmett, A., Ichaporia, N., & Burke, D. (2024). AI and English language teaching: Affordances and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2503-2529. <https://doi.org/10.1111/bjet.13460>

Duckett, J. (2014). *HTML and CSS: Design and build websites*. Wiley.

EF Education First. (2025). *EF English proficiency index: Colombia*. <https://www.ef.com/wwen/epi/regions/latin-america/colombia/>

Guadalupe Bravo, L., Armas Pesantez, P., Barriga Fray, L., & Maldonado León, A. (2024). La inteligencia artificial aplicada a la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera. *Polo del Conocimiento*, 9(8), 2791-2806. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7854>

Jones, M., Bradley, J., & Sakimura, N. (2015). *JSON Web Token (JWT) (RFC 7519)*. Internet Engineering Task Force. <https://doi.org/10.17487/RFC7519>

Khalil, M., Tariq, L., & Amin, S. (2025). Perceptions of ESL students on the integration of AI-powered technologies for enhancing English language proficiency. *Journal of Applied Linguistics and TESOL*, 8(4), 191-208. <https://doi.org/10.63878/jalt1319>

Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2024). Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Espacios: Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 45(5), 120-135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>

Liu, G. L., Darvin, R., & Ma, C. (2025). Exploring AI-mediated informal digital learning of English (AI-IDLE): A mixed-method investigation of Chinese EFL learners' AI adoption and experiences. *Computer Assisted Language Learning*, 38(7), 1632-1660. <https://doi.org/10.1080/09588221.2024.2310288>

Lockhart Domeño, E. A. (2024). IA y juegos de rol para mejorar la enseñanza del inglés. *Universitas Tarraconensis Revista de Ciències de l'Educació*, 3, 83-99. <https://doi.org/10.17345/ute.2024.3899>

Martin, R. C. (2018). *Clean architecture: A craftsman's guide to software structure and design*. Pearson.

Negrete Berbella, M. E., & Mosquera Albornoz, D. R. (2025). Estrategias didácticas basadas en inteligencia artificial para el aprendizaje del inglés: Una revisión sistemática de la producción bibliográfica 2019-2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 4538-4560. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16172](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16172)

Obiri-Tetteh, J. A., Turkson, R. E., Frimpong, E. A., Yussif, A.-S., Asante, D. A., & Attipoe, E. (2025). Bcrypt-based optimized password hashing against targeted internet of things attacks. *Cureus Journal of Computer Science*. <https://doi.org/10.7759/s44389-025-05167-y>

Peña-Acuña, B., & Corga Fernandes Durão, R. (2024). Learning English as a second language with artificial intelligence for prospective teachers: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, Article 1490067. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1490067>

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.

Richardson, L., Amundsen, M., & Ruby, S. (2013). *RESTful Web APIs*. O'Reilly Media.

Risueño Calahorrano, P. M., & Torres Andrango, S. J. (2024). Impacto desde el pensamiento crítico de la inteligencia artificial como herramienta para el aprendizaje del inglés. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e255. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)255](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)255)

Stonebraker, M., & Kemnitz, G. (1991). The POSTGRES next generation database management system. *Communications of the ACM*, 34(10), 78-92. <https://doi.org/10.1145/125223.125262>

Walls, C. (2016). *Spring Boot in action*. Manning Publications. <https://www.manning.com/books/spring-boot-in-action>

Wei, L. (2023). Artificial intelligence in language instruction: Impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, 14, 1261955. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955>

PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. (2023). *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 123-128. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.165.123-128>

Ramírez Morán, L. P., Limongi Basantes, S., Salinas Montemayor, A. D., & López Villegas, T. M. (2025). IA y aprendizaje automático en la enseñanza del inglés: Revisión sistemática sobre la competencia lingüística adquirida. *Revista InveCom*, 6(2). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.15875368>

Universidad de Los Lagos, Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2024). Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Espacios: Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 45(5), 120-135. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>