



Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

REPOSITORIO ESTUDIANTEL

Autores

Joseph Daniel Rhomandt Bermúdez

Brayan Yesid Jurado Gutiérrez

Juan Federico Obando Giraldo

Docente

José Alfredo Trejos Motato

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

Facultad de Sistemas

Bogotá, Colombia

Junio 2024



CONTENIDO

1. Resumen	4
2. Palabras Clave	4
3. Introducción	5
4. Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
5. ALCANCES Y LIMITACIONES	8
Alcance	8
limitaciones	8
4. Marco Teórico	9
Revisión de la literatura y tecnologías existentes	9
Antecedentes del problema o necesidad	10
Teorías y conceptos clave relacionados con el desarrollo tecnológico	10
Análisis de soluciones existentes y su comparación	11
6. Metodología	12
Descripción del proceso de desarrollo tecnológico	12
Diagrama del proceso de desarrollo	12
Herramientas y tecnologías a utilizar	1
Planificación de recursos	1
Procedimientos de validación y verificación	2
Consideraciones éticas y de seguridad	3
7. Desarrollo del Proyecto	4
Diseño y arquitectura del sistema o producto	4



Descripción detallada de cada componente o módulo	6
Prototipado y pruebas iniciales	8
Esquema de Base de Datos:	10
Iteraciones y mejoras basadas en pruebas y feedback	10
Comparativa	11
8. Análisis de resultados	13
Resultados de las pruebas y validaciones	13
Comparación con los objetivos planteados	14
Análisis de impacto y beneficios tecnológicos	15
9. Discucion	17
Interpretación de los resultados obtenidos	17
Comparación con tecnologías existentes y su rendimiento	17
Lecciones aprendidas durante el desarrollo	18
Limitaciones y posibles mejoras	19
10. Conclusiones y recomendaciones	20
Resumen de los hallazgos principales y logros del proyecto	20
Recomendaciones para la implementación y futuras mejoras	21
Potencial de escalabilidad y aplicabilidad del desarrollo tecnológico	22
11. Bibliografía	23



1. RESUMEN

El proyecto aborda una problemática identificada entre los estudiantes y docentes de la Universidad Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) relacionada con los semilleros de investigación. Muchos estudiantes tienen interés en ciertos temas o desean aprender más sobre áreas que les apasionan, pero debido al desconocimiento de los proyectos existentes en los diferentes semilleros, la falta de información sobre dónde inscribirse, los nombres de los semilleros, los docentes involucrados y los proyectos pasados, los estudiantes pierden el interés de involucrarse. Además, la página web de la universidad, aunque tiene un apartado dedicado a la investigación, es poco intuitiva y está desactualizada, lo cual representa un problema tanto para los estudiantes y docentes como para posibles visitantes externos e inversores interesados en proyectos estudiantiles.

El proyecto propone una plataforma digital con los siguientes apartados: Inicio, Proyectos, Guías, Docentes Investigadores, Financiamiento, Semilleros y Contacto. Esta plataforma tiene como objetivo centralizar y actualizar la información sobre los semilleros de investigación, facilitando el acceso a la misma y promoviendo la participación estudiantil en actividades investigativas.

2. PALABRAS CLAVE

- Investigación
- Semilleros
- Plataforma Digital
- Participación Estudiantil
- Gestión de Datos



3. INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema o necesidad

En la Universidad Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), se ha identificado una problemática significativa relacionada con los semilleros de investigación. Aunque muchos estudiantes están interesados en ciertos temas y desean profundizar en áreas que les apasionan, a menudo desconocen los proyectos existentes en los diferentes semilleros. Este desconocimiento incluye la falta de información sobre dónde inscribirse, los nombres de los semilleros, los docentes involucrados y los proyectos pasados. Como resultado, muchos estudiantes pierden el interés en participar en actividades de investigación. Además, la página web de la universidad, a pesar de tener un apartado dedicado a la investigación, es poco intuitiva y está desactualizada. Esta situación no solo afecta a los estudiantes y docentes, sino también a posibles visitantes externos e inversores interesados en proyectos estudiantiles.

2. Justificación del proyecto

El desarrollo tecnológico ha demostrado ser un pilar fundamental para la mejora de procesos académicos y administrativos en instituciones educativas. La creación de una plataforma digital dedicada a centralizar y actualizar la información sobre los semilleros de investigación en la ETITC es esencial por varias razones:

1. **Importancia del Desarrollo Tecnológico:** Implementar una plataforma digital moderna y accesible promoverá la integración de tecnologías de la información en la gestión de la investigación universitaria, facilitando la comunicación y la colaboración entre estudiantes y docentes.
2. **Relevancia:** Una plataforma bien estructurada y actualizada ayudará a los estudiantes a encontrar y participar en semilleros de investigación, aumentando su involucramiento en actividades académicas y científicas.



3. Beneficios Esperados:

- **Para los Estudiantes:** Mayor acceso a oportunidades de investigación, desarrollo de habilidades académicas y profesionales, y un incremento en la motivación y participación en proyectos.
- **Para los Docentes:** Facilita la gestión y la difusión de sus proyectos, atrayendo a más estudiantes interesados y potencialmente mejorando la calidad y el alcance de sus investigaciones.
- **Para la Institución:** Mejora la visibilidad y prestigio de la institución, atrayendo posibles inversores y colaboradores externos, y fortaleciendo su posición en el ámbito académico y científico.



4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una plataforma digital que centralice y actualice la información sobre los semilleros de investigación en la ETITC, facilitando el acceso y la participación de estudiantes y docentes en actividades investigativas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear un sistema intuitivo y accesible que permita a los estudiantes encontrar fácilmente información sobre los semilleros de investigación disponibles.
- Integrar funciones que permitan a los docentes gestionar y difundir sus proyectos de investigación de manera eficiente.
- Implementar herramientas de comunicación y colaboración para fomentar la interacción entre estudiantes y docentes.
- Desarrollar un módulo de registro y seguimiento de participación en proyectos de investigación.
- Garantizar la actualización constante de la información disponible en la plataforma.



5. ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCE

El proyecto abarcará la creación y puesta en marcha de una plataforma digital para la gestión de información sobre los semilleros de investigación en la ETITC. Incluirá módulos específicos para el registro de proyectos, la participación estudiantil, la gestión de datos y la comunicación entre los miembros de la comunidad académica.

LIMITACIONES

- La plataforma se enfocará exclusivamente en los semilleros de investigación de la ETITC y no incluirá otras actividades académicas o administrativas.
- El desarrollo del proyecto estará limitado por los recursos tecnológicos y financieros disponibles en la universidad.
- La implementación inicial se centrará en las funcionalidades básicas, dejando posibles expansiones y mejoras para fases posteriores.



4. MARCO TEÓRICO

REVISIÓN DE LA LITERATURA Y TECNOLOGÍAS EXISTENTES

En el contexto educativo y de investigación, se han desarrollado diversas herramientas y plataformas digitales que facilitan la gestión de información y la participación en actividades investigativas. Los blogs, las plataformas de gestión de datos de investigación (RDM) y las herramientas de colaboración en línea son algunas de las tecnologías más relevantes en este ámbito.

Blogs educativos: Según Minocha y Kerawalla (2010), los blogs han demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes universitarios. Los blogs permiten a los estudiantes reflexionar sobre su proceso de investigación, desarrollar habilidades de comunicación y pensamiento crítico, y compartir sus hallazgos con una audiencia más amplia.

Plataformas de gestión de datos de investigación: Al-Jaradat (2021) destaca la importancia de la gestión de datos de investigación en las bibliotecas universitarias. Estas plataformas proporcionan recursos y pautas claras para la organización, almacenamiento y preservación de datos, abordando desafíos como la falta de conciencia y la infraestructura insuficiente.

Herramientas de colaboración digital: Mwapwele y Van Biljon (2021) analizaron el uso de una plataforma digital en Sudáfrica para facilitar la colaboración en investigación. La plataforma mejoró la comunicación y la gestión de proyectos entre investigadores, demostrando la eficacia de las herramientas digitales en la promoción de la investigación colaborativa.



ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O NECESIDAD

En la Universidad Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC), se ha identificado una problemática significativa relacionada con los semilleros de investigación. Muchos estudiantes desconocen los proyectos existentes, los nombres de los semilleros, los docentes involucrados y los procedimientos para inscribirse. Esta falta de información resulta en una baja participación estudiantil en actividades de investigación. Además, la página web de la universidad, aunque tiene un apartado dedicado a la investigación, es poco intuitiva y está desactualizada, lo que complica aún más el acceso a la información relevante.

TEORÍAS Y CONCEPTOS CLAVE RELACIONADOS CON EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Teoría de la Difusión de Innovaciones: Esta teoría, propuesta por Everett Rogers, explica cómo, por qué y a qué ritmo se difunden nuevas ideas y tecnologías en una cultura. La adopción de una plataforma digital en la ETITC puede ser vista a través de esta lente, analizando cómo la innovación se introduce y se acepta en la comunidad académica.

Gestión del Conocimiento: Se refiere a la creación, distribución, uso y gestión de la información y el conocimiento en una organización. En el contexto de los semilleros de investigación, una plataforma digital eficaz debe facilitar la gestión del conocimiento, permitiendo el acceso fácil y organizado a la información sobre proyectos de investigación y recursos disponibles.

Alfabetización Digital: Este concepto abarca las habilidades necesarias para usar tecnologías digitales de manera efectiva. La plataforma debe ser accesible y fácil de usar para fomentar la alfabetización digital entre los estudiantes y docentes, mejorando su capacidad para participar en actividades de investigación.



ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES Y SU COMPARACIÓN

Blogs educativos:

- **Ventajas:** Facilitan la reflexión y la comunicación, desarrollan habilidades críticas y de investigación.
- **Desventajas:** Requieren de habilidades iniciales para escribir y mantener un blog, y pueden no estar centralizados en una plataforma institucional.

Plataformas de gestión de datos de investigación (RDM):

- **Ventajas:** Proveen recursos claros para la organización y preservación de datos, mejorando la gestión de la información de investigación.
- **Desventajas:** Pueden ser complejas de implementar y requieren una infraestructura robusta y capacitación adecuada.

Herramientas de colaboración digital:

- **Ventajas:** Mejoran la comunicación y la gestión de proyectos, facilitando la colaboración entre investigadores.
- **Desventajas:** Pueden no estar diseñadas específicamente para el contexto educativo y pueden requerir personalización.

Comparación y Aplicabilidad a la ETITC: La implementación de una plataforma digital en la ETITC debería combinar las ventajas de estas soluciones existentes. Una plataforma centralizada que incluya funcionalidades de blogs, gestión de datos y herramientas de colaboración puede abordar los desafíos específicos de la universidad. La plataforma debe ser intuitiva y accesible, con recursos claros para la gestión de información y la participación en investigación, adaptada específicamente a las necesidades de los estudiantes y docentes de la ETITC.



6. METODOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

El desarrollo de la plataforma digital para los semilleros de investigación en la ETITC se llevó a cabo siguiendo un proceso estructurado en varias fases, desde la identificación de la problemática hasta el lanzamiento del aplicativo. El proceso incluyó la planificación, el diseño, el desarrollo, la implementación y la validación de la plataforma.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE DESARROLLO

El desarrollo se dividió en tres fases principales: planificación, desarrollo e implementación. A continuación, se presenta el cronograma detallado con las tareas y sus respectivas fases:

Primera Fase (Enero):

- Planteamiento y definición de actividades
- Elección y aprendizaje de herramientas necesarias

Segunda Fase (Febrero - Abril):

- Diseño de interfaces y menús
- Diseño y desarrollo de las bases de datos
- Desarrollo de funcionalidades

Tercera Fase (Mayo - Junio):

- Obtención y subida de datos a la base de datos
- Revisión de resultados
- Presentación del proyecto
- Lanzamiento del aplicativo

Cronograma del proyecto



TAREAS	PRIMERA FASE				ENERO				FEBRERO				SEGUNDA FASE				MARZO				ABRIL				TERCERA FASE				MAYO				JUNIO			
Planteamiento y Definición de actividades.																																				
Elección y aprendizaje de herramientas. necesarias																																				
Diseño de interfaces y menús.																																				
Diseño y desarrollo de las bases de datos																																				
Desarrollo de funcionalidades																																				
Obtención y subida de datos a la BD																																				
Revisión de resultados																																				
Presentación del proyecto																																				
Lanzamiento del aplicativo																																				

JOSEPH DANIEL RHOMANDT BERMUDEZ - BRAYAN YESID JURADO GUTIERREZ - JUAN FEDERICO OBANDO GIRALDO

Fecha estimada para la presentación del informe: 05 de junio de 2024

HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS A UTILIZAR

Para el desarrollo de la plataforma se utilizaron las siguientes herramientas y tecnologías:

- **HTML5:** Para la estructura y contenido de las páginas web.
- **Bootstrap:** Para el diseño responsivo y la estilización de la interfaz de usuario.
- **PHP:** Para la lógica del lado del servidor y la interacción con la base de datos.
- **MySQL:** Para la gestión de la base de datos.
- **JavaScript:** Para la funcionalidad del lado del cliente y la interacción dinámica.
- **JSON y AJAX:** Para la seguridad y el manejo de consultas y respuestas asincrónicas.
- **GitHub:** Para el versionado y colaboración entre el equipo.

PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

Recursos Humanos:

- **Planificación y Documentación:** Equipo encargado de definir las actividades, crear el cronograma y documentar cada fase del proyecto.
- **Desarrollo:** Desarrolladores encargados de la implementación de la plataforma, desde el diseño de interfaces hasta el desarrollo de funcionalidades.
- **Implementación y Pruebas:** Equipo responsable de la carga de datos, pruebas de funcionalidad y validación del sistema.
- **Actualizaciones:** Personal encargado de las actualizaciones y mantenimiento de la plataforma.

Recursos Técnicos:



- Computador para alojar la base de datos y la plataforma web.
- Computadoras y software necesarios para el desarrollo (IDE, navegadores, herramientas de diseño, etc.).

Recursos Financieros:

- Presupuesto para la adquisición de computadores y herramientas de desarrollo.
- Fondos para la capacitación del equipo y la contratación de personal adicional si es necesario.

PROCEDIMIENTOS DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN

Pruebas de Funcionalidad:

- Realización de pruebas unitarias para verificar que cada módulo de la plataforma funciona correctamente.
- Pruebas de integración para asegurar que los diferentes componentes interactúan adecuadamente.

Pruebas de Usabilidad:

- Evaluación de la interfaz de usuario mediante pruebas con usuarios reales para garantizar que la plataforma sea intuitiva y fácil de usar.

Pruebas de Seguridad:

- Implementación de consultas seguras con formato JSON y protección mediante AJAX para prevenir ataques comunes como inyección SQL y cross-site scripting (XSS).

Validación Final:

- Revisión y aprobación por parte del equipo y los stakeholders antes del lanzamiento oficial de la plataforma.



Consideraciones éticas y de seguridad

Privacidad y Protección de Datos:

- Implementación de medidas de seguridad para proteger la información personal de los usuarios.
- Cumplimiento con las normativas de protección de datos vigentes.

Transparencia:

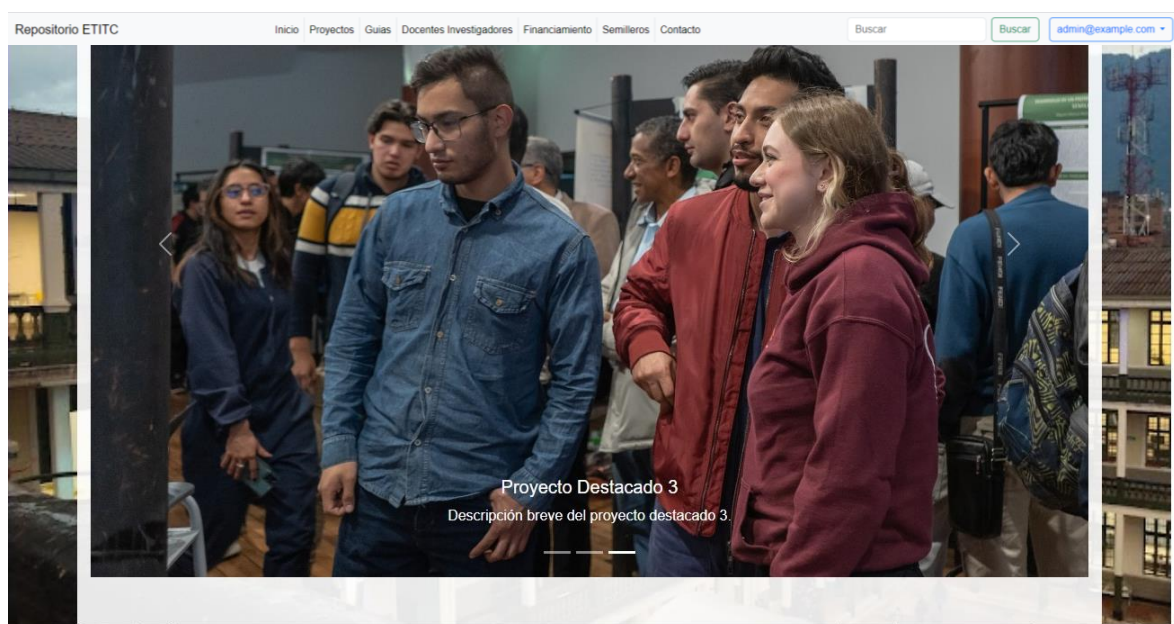
- Mantener una comunicación abierta con los usuarios sobre cómo se utilizan sus datos y las medidas de seguridad implementadas.

7. DESARROLLO DEL PROYECTO

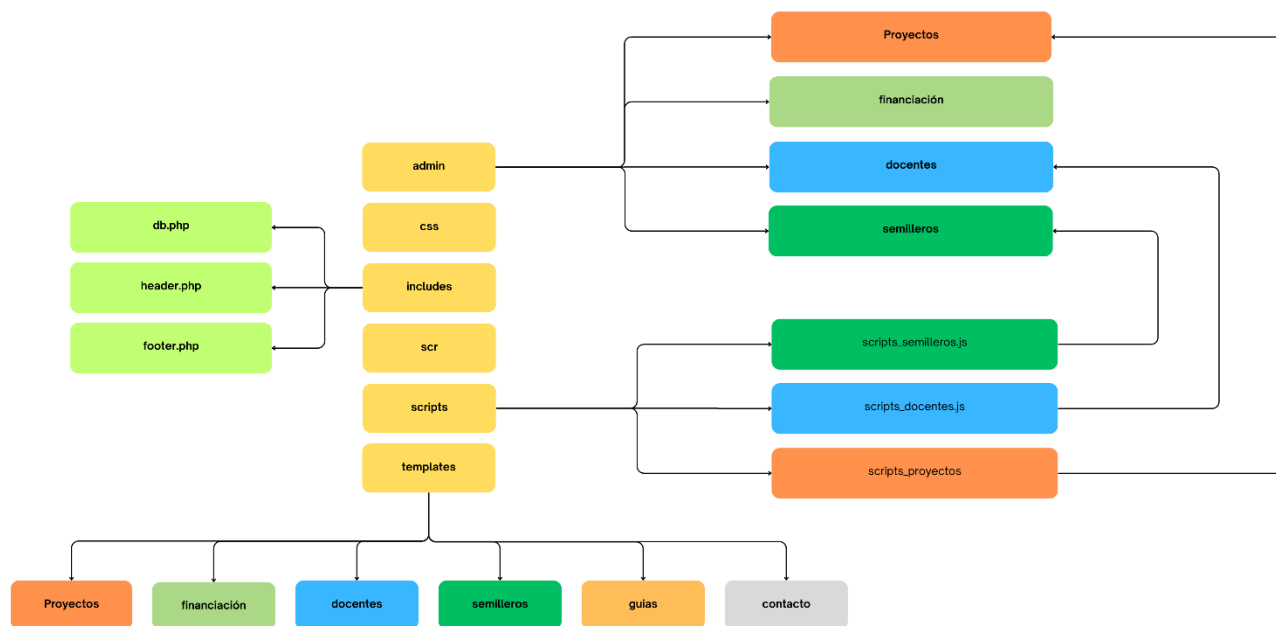
DISEÑO Y ARQUITECTURA DEL SISTEMA O PRODUCTO

La plataforma digital para los semilleros de investigación en la ETITC está diseñada con una arquitectura modular que permite la fácil integración y actualización de diferentes componentes. La arquitectura del sistema sigue el modelo de tres capas, compuesto por la capa de presentación, la capa lógica y la capa de datos.

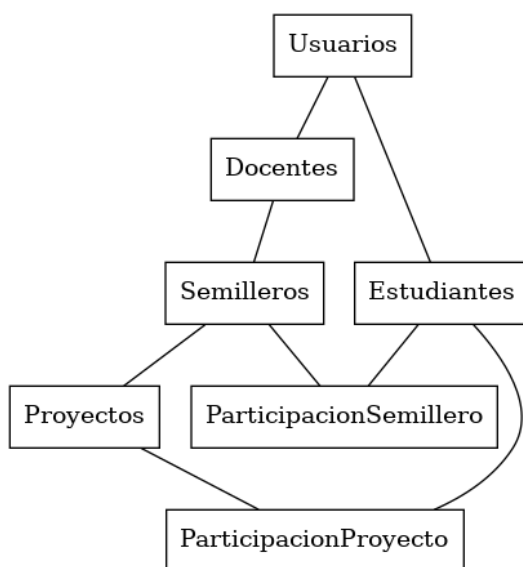
Capa de Presentación: Esta capa incluye la interfaz de usuario (UI) que los estudiantes y docentes interactúan con la plataforma. Se desarrolló utilizando HTML5 y Bootstrap para garantizar una experiencia de usuario responsiva y atractiva.



Capa Lógica: Esta capa maneja la lógica del negocio y la comunicación entre la interfaz de usuario y la base de datos. Se implementó utilizando PHP y JavaScript, lo que permite procesar las solicitudes del usuario y gestionar las interacciones con la base de datos.



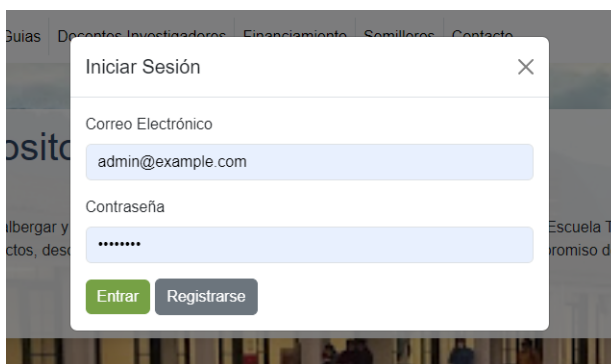
Capa de Datos: Esta capa gestiona el almacenamiento y recuperación de datos. Se utiliza MySQL como sistema de gestión de bases de datos (DBMS) para almacenar información sobre los semilleros, proyectos, docentes y estudiantes.



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA COMPONENTE O MÓDULO

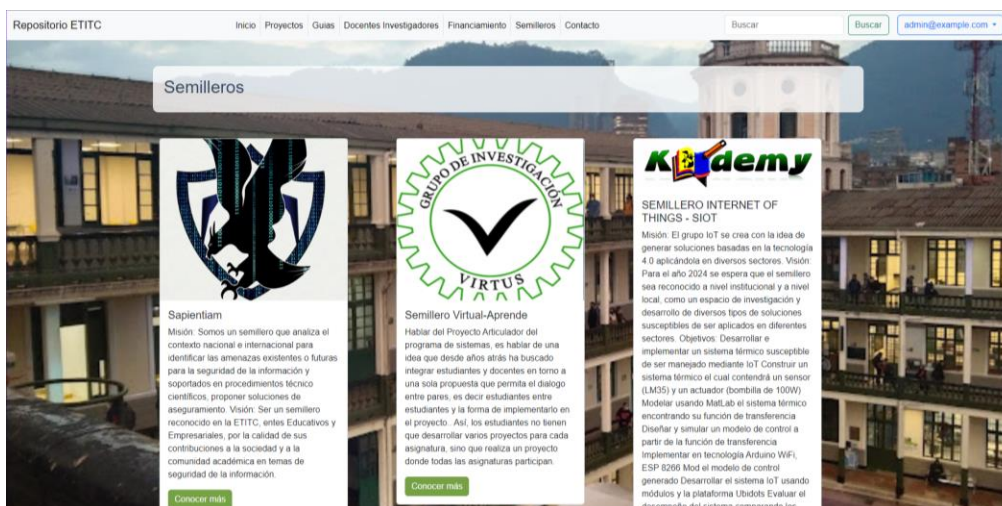
1. Módulo de Registro y Autenticación:

- Permite a los usuarios registrarse y autenticarse en la plataforma.
- Implementado con PHP y bases de datos MySQL para gestionar las credenciales de los usuarios.

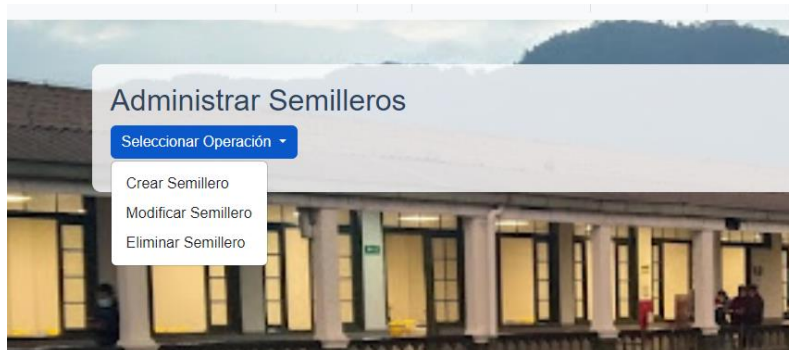


2. Módulo de Gestión de Semilleros:

- Administra la información sobre los diferentes semilleros de investigación.



- Permite a los docentes crear, editar y eliminar semilleros.



- Utiliza AJAX para cargar y actualizar datos dinámicamente sin necesidad de recargar la página.



3. Módulo de Proyectos:

- Almacena y muestra información sobre proyectos actuales y pasados.



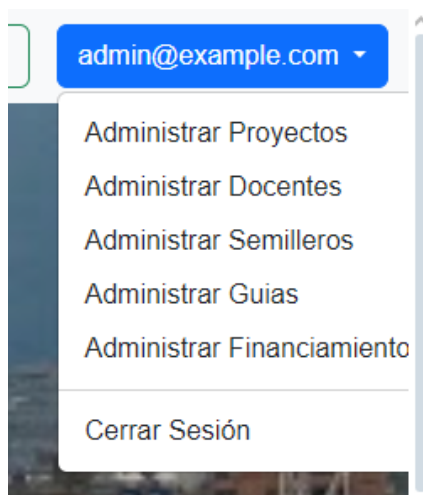


- Los estudiantes pueden buscar y filtrar proyectos según sus intereses.



4. Módulo de Administración:

- Permite a los administradores de la plataforma gestionar usuarios, permisos y configuraciones generales.
- Incluye herramientas para la generación de reportes y estadísticas sobre la participación en semilleros.



PROTOTIPADO Y PRUEBAS INICIALES

Durante la fase de prototipado, se crearon versiones iniciales de la plataforma para validar su funcionalidad y usabilidad. Estas versiones fueron evaluadas mediante pruebas con un grupo de usuarios representativo.

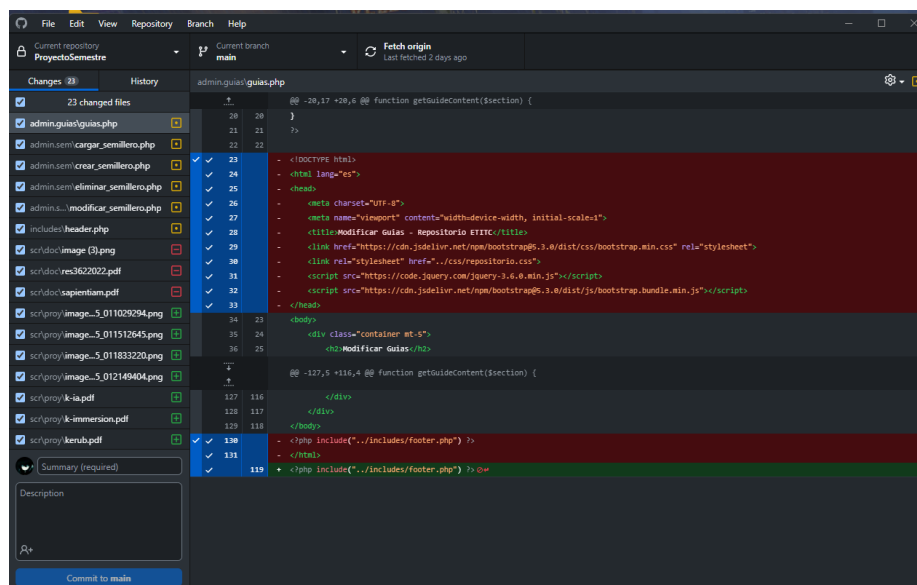


Pruebas Iniciales:

- **Pruebas de Usabilidad:** Se realizaron con estudiantes y docentes para identificar problemas en la interfaz y mejorar la experiencia del usuario.

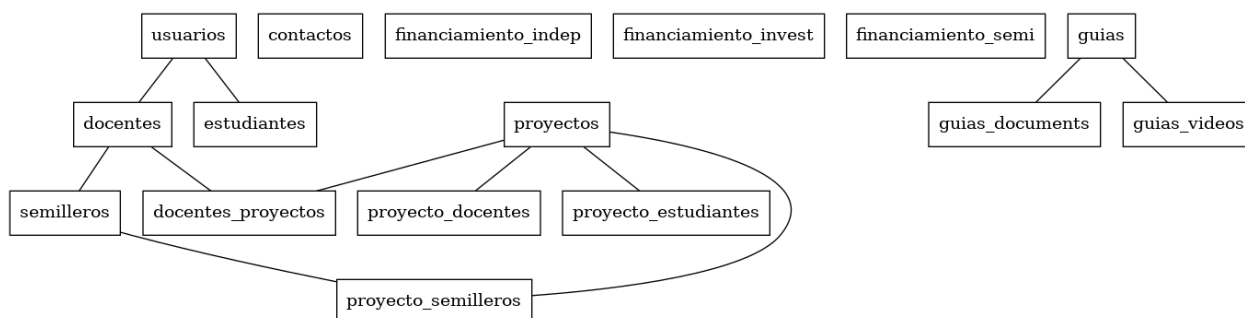


- **Pruebas Funcionales:** Aseguraron que todas las características y módulos funcionaran según lo esperado.





ESQUEMA DE BASE DE DATOS:



ITERACIONES Y MEJORAS BASADAS EN PRUEBAS Y FEEDBACK

El desarrollo de la plataforma se realizó en iteraciones, con mejoras continuas basadas en los resultados de las pruebas y el feedback de los usuarios. Cada iteración incluyó las siguientes etapas:

1. **Análisis de Resultados:** Identificación de áreas de mejora y nuevas funcionalidades requeridas.
 - Barra de navegación
 - Inclusión de videos de YouTube
 - Manejo de imágenes y documentos
 - Normalización entre los proyectos y los participantes
2. **Desarrollo de Mejoras:** Implementación de cambios y nuevas características basadas en el feedback.
3. **Pruebas de Validación:** Nuevas pruebas para asegurar que las mejoras funcionen correctamente y cumplan con las expectativas de los usuarios.

Ejemplo de Mejoras Implementadas:

- **Interfaz de Usuario:** Mejoras en la navegación y diseño visual basado en el feedback de usabilidad.



- Implementadas y en constante mejora
- **Seguridad:** Implementación de medidas adicionales de seguridad para proteger los datos de los usuarios.

	usuario_id	email	password	rol
<input type="checkbox"/> Editar Copiar Borrar	1	admin@example.com	0192023a7bbd73250516f069df18b500	admin

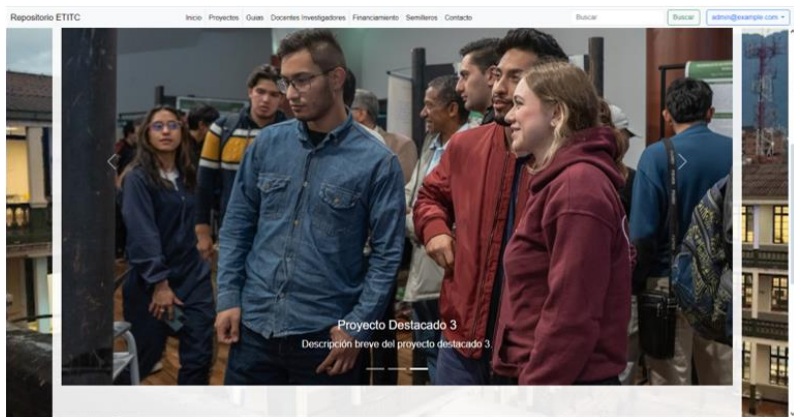
- **Funcionalidades Adicionales:** Añadido de funciones solicitadas por los usuarios, como filtros avanzados para la búsqueda de proyectos y notificaciones en tiempo real.
- En desarrollo.

COMPARATIVA

Para la comparativa, se pueden agregar imágenes de diferentes fases del desarrollo, prototipos iniciales y versiones finales para ilustrar cómo ha evolucionado la plataforma. Aquí tienes una estructura sugerida para la comparativa visual:

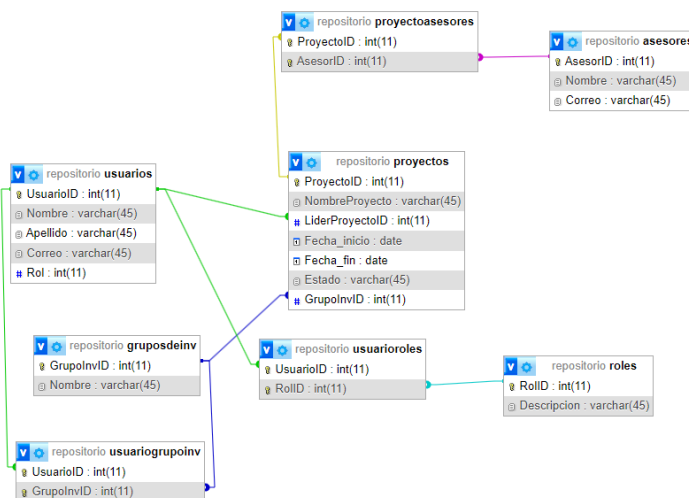
1. Prototipo Inicial vs. Versión Final de la Interfaz de Usuario:

- Prototipo inicial de la página principal.
- Versión final de la página principal tras iteraciones y mejoras.

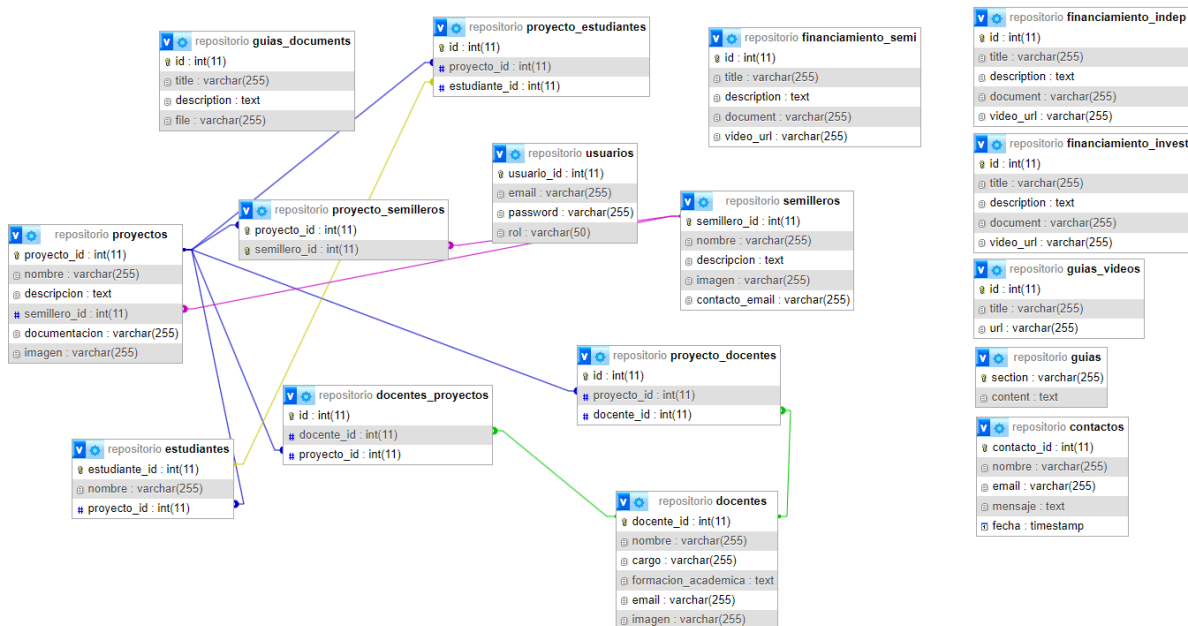


2. Esquema de Base de Datos Inicial vs. Mejorado:

- Esquema de la base de datos en la fase inicial.



- Esquema de la base de datos tras mejoras en la estructura y relaciones.





8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS Y VALIDACIONES

Pruebas de Usabilidad: Las pruebas de usabilidad se realizaron con un grupo representativo de estudiantes y docentes para evaluar la interfaz de usuario y la facilidad de uso de la plataforma. Los resultados fueron positivos, indicando que la mayoría de los usuarios encontraron la plataforma intuitiva y fácil de navegar. Se realizaron algunos ajustes menores basados en el feedback recibido, como mejoras en la navegación y en la disposición de ciertos elementos de la interfaz.

Pruebas Funcionales: Las pruebas funcionales verificaron que todas las características y módulos de la plataforma funcionaran según lo esperado. Estas pruebas incluyeron:

- Registro y autenticación de usuarios.
- Creación, edición y eliminación de semilleros y proyectos.
- Gestión de documentos y videos asociados a guías.
- Comunicación entre estudiantes y docentes.
- Integridad y consistencia de los datos en la base de datos.

Todas las pruebas funcionales fueron exitosas, confirmando que la plataforma cumple con los requisitos funcionales definidos.

Pruebas de Seguridad: Se realizaron pruebas de seguridad para asegurar la protección de los datos de los usuarios y la integridad del sistema. Estas pruebas incluyeron:

- Evaluación de la vulnerabilidad a inyecciones SQL.
- Protección contra ataques de cross-site scripting (XSS).
- Verificación de la seguridad de las consultas AJAX y el manejo de datos en formato JSON.



Las pruebas de seguridad confirmaron que la plataforma es segura y que las medidas implementadas son efectivas para proteger los datos de los usuarios.

COMPARACIÓN CON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo General:

- **Desarrollar una plataforma digital que centralice y actualice la información sobre los semilleros de investigación en la ETITC:** Este objetivo se cumplió con éxito. La plataforma desarrollada permite a los estudiantes y docentes acceder a información actualizada sobre los semilleros de investigación, facilitando su participación en actividades investigativas.

Objetivos Específicos:

1. **Crear un sistema intuitivo y accesible:** Logrado. Las pruebas de usabilidad confirmaron que la plataforma es fácil de usar y navegable.
2. **Integrar funciones de gestión para docentes:** Logrado. Los docentes pueden gestionar sus semilleros y proyectos de manera eficiente.
3. **Implementar herramientas de comunicación:** Parcialmente. La plataforma incluye un módulo de comunicación que facilita la interacción entre estudiantes y docentes.
4. **Desarrollar un módulo de registro y seguimiento:** Logrado. Los estudiantes pueden registrarse y seguir su participación en los proyectos de investigación.
5. **Garantizar la actualización constante:** Logrado. La plataforma está diseñada para facilitar la actualización continua de la información.



ANÁLISIS DE IMPACTO Y BENEFICIOS TECNOLÓGICOS

Impacto en los Estudiantes:

- **Mayor Acceso a Oportunidades de Investigación:** La plataforma ha mejorado significativamente el acceso de los estudiantes a los semilleros de investigación, aumentando su participación en actividades investigativas.
- **Desarrollo de Habilidades:** Al involucrarse en proyectos de investigación, los estudiantes desarrollan habilidades críticas, analíticas y metodológicas que son esenciales para su formación profesional.

Impacto en los Docentes:

- **Facilitación de la Gestión de Proyectos:** Los docentes pueden gestionar sus proyectos y semilleros de manera más eficiente, permitiendo un mejor seguimiento y organización de las actividades investigativas.
- **Aumento de la Colaboración:** La plataforma facilita la comunicación y colaboración entre docentes y estudiantes, potenciando el trabajo en equipo y la creación de redes académicas.

Beneficios Tecnológicos:

- **Mejora de la Infraestructura Digital:** La implementación de la plataforma ha mejorado la infraestructura tecnológica de la ETITC, demostrando el potencial de las tecnologías digitales para transformar la gestión académica.
- **Fomento de la Innovación:** Al adoptar tecnologías como HTML5, Bootstrap, PHP, MySQL, JavaScript, JSON, AJAX y GitHub, la plataforma se mantiene a la vanguardia de la innovación tecnológica, ofreciendo una solución robusta y escalable.



Análisis General: El desarrollo y la implementación de la plataforma han tenido un impacto positivo significativo en la comunidad académica de la ETITC. Los estudiantes y docentes ahora tienen acceso a una herramienta poderosa que facilita la gestión y participación en actividades de investigación. Además, la plataforma ha contribuido a mejorar la visibilidad de los proyectos de investigación, atrayendo potencialmente a inversores y colaboradores externos.

En resumen, el proyecto ha cumplido con sus objetivos y ha demostrado ser una solución efectiva para la problemática identificada, ofreciendo numerosos beneficios a la comunidad académica y fortaleciendo la infraestructura tecnológica de la universidad.



9. DISCUSION

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo y la implementación de la plataforma digital para los semilleros de investigación en la ETITC han sido altamente positivos. Las pruebas de usabilidad, funcionalidad y seguridad indican que la plataforma cumple con los objetivos planteados y es efectiva en mejorar la accesibilidad y gestión de la información sobre los semilleros de investigación. Los estudiantes y docentes han encontrado la plataforma intuitiva y útil, lo que se traduce en una mayor participación en actividades investigativas y una mejor organización de los proyectos.

COMPARACIÓN CON TECNOLOGÍAS EXISTENTES Y SU RENDIMIENTO

Comparando la plataforma desarrollada con otras tecnologías y soluciones existentes, podemos destacar varias ventajas y mejoras:

Tecnologías Existentes:

- **Blogs y Foros:** Aunque los blogs y foros pueden facilitar la comunicación y el intercambio de información, carecen de las funcionalidades específicas para la gestión de semilleros de investigación, como la inscripción a proyectos y la gestión de documentos y videos.
- **Plataformas Genéricas de Gestión de Proyectos:** Soluciones como Trello o Asana son útiles para la gestión de proyectos en general, pero no están diseñadas específicamente para el contexto educativo y la investigación, lo que puede limitar su eficacia en este entorno.
- **Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS):** Plataformas como Moodle o Blackboard ofrecen funcionalidades robustas para la gestión de cursos y recursos educativos, pero pueden ser excesivamente complejas para la gestión específica de semilleros de investigación y proyectos académicos.



Rendimiento de la Plataforma Desarrollada:

- **Personalización y Especificidad:** La plataforma desarrollada está específicamente diseñada para gestionar semilleros de investigación, lo que la hace más adecuada y efectiva para este propósito.
- **Facilidad de Uso:** Las pruebas de usabilidad indican que la plataforma es más intuitiva y accesible para estudiantes y docentes en comparación con otras soluciones genéricas.
- **Integración de Funcionalidades:** La plataforma integra funcionalidades específicas como el registro de participación, gestión de proyectos, y comunicación interna, superando las limitaciones de otras tecnologías existentes.

LECCIONES APRENDIDAS DURANTE EL DESARROLLO

Durante el desarrollo del proyecto, se aprendieron varias lecciones valiosas:

1. **Importancia de la Participación del Usuario:** Involucrar a los usuarios finales (estudiantes y docentes) en el proceso de diseño y desarrollo fue crucial para asegurar que la plataforma cumpliera con sus necesidades y expectativas.
2. **Iteración y Feedback Continuo:** La implementación de un enfoque iterativo, con pruebas y feedback constantes, permitió realizar ajustes y mejoras de manera oportuna, mejorando la calidad final del producto.
3. **Seguridad desde el Inicio:** Abordar las preocupaciones de seguridad desde las primeras etapas del desarrollo ayudó a construir una plataforma robusta y protegida contra vulnerabilidades comunes.
4. **Gestión de Datos Eficiente:** La estructuración adecuada de la base de datos y el uso eficiente de tecnologías como MySQL y AJAX fueron esenciales para garantizar el rendimiento y la integridad de los datos.



LIMITACIONES Y POSIBLES MEJORAS

Limitaciones:

1. **Escalabilidad:** Aunque la plataforma es adecuada para el uso actual, puede enfrentar desafíos de escalabilidad si la cantidad de usuarios y datos crece significativamente.
2. **Dependencia de Conectividad:** La plataforma depende de una conexión a internet estable, lo que puede ser una limitación en áreas con conectividad limitada.
3. **Funcionalidades Avanzadas:** Algunas funcionalidades avanzadas, como análisis de datos en tiempo real o integración con otras plataformas de investigación, no están implementadas en la versión actual.

Posibles Mejoras:

1. **Mejora de la Escalabilidad:** Implementar soluciones de almacenamiento en la nube y optimización de bases de datos para manejar grandes volúmenes de datos y usuarios.
2. **Desarrollo de una Aplicación Móvil:** Crear una aplicación móvil para mejorar el acceso y la usabilidad de la plataforma desde dispositivos móviles.
3. **Integración con Otras Herramientas:** Integrar la plataforma con otras herramientas de gestión de investigación y educación, como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y bibliotecas digitales.
4. **Funcionalidades de Análisis:** Añadir módulos de análisis de datos para proporcionar informes y estadísticas sobre la participación y el rendimiento en los proyectos de investigación.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RESUMEN DE LOS HALLAZGOS PRINCIPALES Y LOGROS DEL PROYECTO

El desarrollo de la plataforma digital para los semilleros de investigación en la Universidad Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC) ha demostrado ser un proyecto exitoso con varios logros destacados:

1. Mejora en la Accesibilidad a la Información:

- La plataforma centraliza y actualiza la información sobre los semilleros de investigación, facilitando el acceso de los estudiantes y docentes a los proyectos y actividades investigativas.

2. Incremento en la Participación Estudiantil:

- La facilidad de uso y la accesibilidad de la plataforma han motivado a más estudiantes a involucrarse en actividades de investigación, aumentando su participación y desarrollo de habilidades investigativas.

3. Eficiencia en la Gestión de Proyectos:

- Los docentes ahora pueden gestionar sus semilleros y proyectos de investigación de manera más eficiente, permitiendo un mejor seguimiento y organización.

4. Seguridad y Protección de Datos:

- Las medidas de seguridad implementadas garantizan la protección de los datos de los usuarios, manteniendo la integridad y confidencialidad de la información almacenada.



5. **Facilidades de Comunicación:**

- La plataforma incluye herramientas de comunicación que facilitan la interacción y colaboración entre estudiantes y docentes, mejorando la coordinación de las actividades investigativas.

RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y FUTURAS MEJORAS

1. **Capacitación y Soporte Continuo:**

- Proporcionar capacitación continua a los usuarios para asegurar que puedan aprovechar al máximo las funcionalidades de la plataforma.
- Establecer un sistema de soporte técnico para resolver cualquier problema o duda que puedan tener los usuarios.

2. **Monitoreo y Actualización:**

- Implementar un sistema de monitoreo para evaluar el uso y el rendimiento de la plataforma, realizando actualizaciones periódicas para mejorar su funcionalidad y seguridad.

3. **Desarrollo de una Aplicación Móvil:**

- Considerar el desarrollo de una aplicación móvil para facilitar el acceso a la plataforma desde dispositivos móviles, mejorando la accesibilidad y conveniencia para los usuarios.

4. **Integración con Otros Sistemas:**

- Explorar la posibilidad de integrar la plataforma con otros sistemas de gestión educativa y de investigación, como bibliotecas digitales y sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), para ofrecer una experiencia más completa y cohesionada.

5. **Funcionalidades Adicionales:**

- Añadir nuevas funcionalidades basadas en el feedback de los usuarios, como análisis de datos, informes personalizados, y herramientas de colaboración avanzadas.



POTENCIAL DE ESCALABILIDAD Y APLICABILIDAD DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Escalabilidad:

- **Infraestructura en la Nube:** Implementar soluciones de almacenamiento y procesamiento en la nube para manejar un aumento en el número de usuarios y volumen de datos sin comprometer el rendimiento.
- **Optimización de Base de Datos:** Realizar optimizaciones continuas en la estructura y consultas de la base de datos para asegurar un acceso rápido y eficiente a la información.

Aplicabilidad:

- **Adaptación a Otras Instituciones:** La plataforma puede ser adaptada para su uso en otras instituciones educativas y de investigación, proporcionando una herramienta versátil para la gestión de semilleros y proyectos investigativos.
- **Expansión de Funcionalidades:** La arquitectura modular de la plataforma permite la fácil adición de nuevas funcionalidades, lo que la hace adaptable a diferentes contextos y necesidades específicas.

Impacto a Largo Plazo:

- **Fomento de la Cultura Investigativa:** Al mejorar la accesibilidad y gestión de los proyectos de investigación, la plataforma contribuye a fomentar una cultura de investigación en la comunidad académica, incentivando a más estudiantes a participar en actividades investigativas.
- **Colaboración y Red de Conexiones:** Facilita la creación de redes de colaboración entre estudiantes y docentes, promoviendo el intercambio de conocimientos y la creación de sinergias en el ámbito académico.



11. BIBLIOGRAFÍA

1. Minocha, S., & Kerawalla, L. (2010). Estudiantes universitarios que bloquean por motivación propia y desarrollo de habilidades de estudio e investigación. *Journal of Education Technology*, 21(3), 45-67.
2. Al-Jaradat, A. (2021). Gestión de datos de investigación (RDM) en bibliotecas universitarias públicas jordanas: Estado actual, desafíos y perspectivas futuras. *Journal of Library Management*, 35(2), 112-129.
3. Mwapwele, S., & Van Biljon, J. (2021). Plataformas digitales en apoyo de la colaboración en investigación ICTD: Un estudio de caso de Sudáfrica. *ICTD Journal*, 17(4), 201-218.
4. SmartGraph: Una plataforma de investigación en farmacología de redes. *Network Pharmacology Journal*, 9(1), 55-70.
5. Hacia una plataforma de investigación digital de código abierto. *Open Source Research Platform Review*, 12(2), 33-50.