

Plataforma de Gestión para Archivos de Residencias Profesionales en Licenciatura

MIS. Marco Antonio Celis Crisostomo, MEM. Francisco Miguel Hernandez López,
MIE. Emmanuel Vega Negrete.

Resumen

En la era digital actual, la gestión eficiente de la información es fundamental para optimizar procesos y mejorar el acceso a recursos especializados. Las bibliotecas virtuales, incluidas las de residencias académicas, profesionales o médicas, desempeñan un papel crucial al proporcionar un repositorio centralizado que facilita el aprendizaje y la investigación. Este estudio se centra en creación de una plataforma de gestión para archivos de residencias profesionales en licenciatura, con el objetivo de ofrecer una plataforma robusta y fácil de usar que ayude a las necesidades específicas de los usuarios en busca de información relacionada con residencias. Los resultados detallan la eficacia del sistema en la presentación y gestión de informes de residencias, respaldando su utilidad y finalidad. La aceptación positiva de los usuarios hacia la plataforma destaca la importancia de la retroalimentación constante para mejorar continuamente la herramienta, adaptándola a las necesidades profesionales. En última instancia, la Biblioteca Virtual de Residencias, respaldada por su Sistema de Gestión, se presenta como un recurso valioso para el progreso en educación, investigación y práctica profesional en diversas disciplinas.

Palabras claves: Programación extrema, BackEnd, FrondEnd, phpSlim, Angular.

Abstract

In today's digital age, efficient information management is essential for optimizing processes and improving access to specialized resources. Virtual libraries, including those for academic, professional, or medical residences, play a crucial role by providing a centralized repository that facilitates learning and research. This study focuses on the creation of a management platform for professional residency archives at the undergraduate level, aiming to offer a robust and user-friendly platform that meets the specific needs of users seeking information related to residencies. The results detail the system's effectiveness in presenting and managing residency reports, supporting its utility and purpose. The positive user acceptance of the platform highlights the importance of constant feedback to continuously improve the tool, adapting it to professional needs. Ultimately, the Virtual Residency Library, supported by its Management System, emerges as a valuable resource for progress in education, research, and professional practice across various disciplines.

Keywords: Extreme programming, BackEnd, FrondEnd, phpSlim, Angular.

I. INTRODUCCION

En la era digital actual, la gestión eficiente de la información es esencial para optimizar procesos y mejorar el acceso a recursos especializados. En este contexto, las bibliotecas virtuales hacen referencia a plataformas en línea que funcionan como repositorios centralizados de información relacionada con residencias profesionales en diversas disciplinas. Estas bibliotecas virtuales permiten a los usuarios acceder a documentos especializados, realizar búsquedas avanzadas, compartir conocimientos y colaborar de manera eficiente en la gestión de recursos relacionados con residencias [4].

La gestión efectiva de una biblioteca virtual de residencias requiere la implementación de un sistema que integre de manera coherente y eficiente las funciones de organización, búsqueda y acceso a documentos especializados, como se menciona en el trabajo de Luna, Millahual, y Iacono en su libro "PROGRAMACION WEB Full Stack 13-PHP: Desarrollo frontend y backend-Curso visual y práctico" [7]. En este trabajo, se abordan los aspectos clave del desarrollo web, incluyendo la

¹ Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica Tamazula / marco.celis@tamazula.tecmm.edu.mx

² Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica Tamazula / francisco.hernandez@tamazula.tecmm.edu.mx

³ Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica Tamazula / emmanuel.vega@tamazula.tecmm.edu.mx

importancia de la organización, búsqueda y acceso eficiente a la información en sistemas web. Esta referencia respalda la necesidad de integrar estas funciones en una biblioteca virtual de residencias para garantizar su eficacia y utilidad para los usuarios. Este documento aborda el diseño e implementación de una plataforma de gestión para archivos de residencias profesionales en licenciatura, con el objetivo de desarrollar e implementar una plataforma que cumpla con los estándares de robustez y facilidad de uso, así como mejorar la accesibilidad, colaboración y eficiencia en la gestión de recursos de los archivos de residencias [10].

La plataforma de gestión propuesta se enfocará en permitir a los usuarios acceder rápidamente a conocimientos especializados, facilitar el intercambio de conocimientos entre la comunidad estudiantil y garantizar la seguridad de la información almacenada [8]. Además, se buscará desarrollar un sistema escalable y adaptable para futuras actualizaciones y necesidades.

A lo largo de este documento, exploraremos los principios de diseño, la arquitectura propuesta, las características clave y los beneficios esperados de la plataforma de gestión, destacando su importancia en el contexto de las bibliotecas virtuales de residencias y su contribución al avance de la educación, la investigación y la práctica profesional en diversas disciplinas [3].

II. METODOLOGÍA

La programación extrema es una metodología de desarrollo de software que persigue la simplicidad y la rapidez en ciclos de desarrollo breves, minimizando la cantidad de documentación. La estructura de este proceso se rige por cinco valores esenciales, cinco reglas y doce prácticas de XP, los cuales se implementan en la solución de este software [5].

A. Exploración del cliente

En esta fase, se lleva a cabo un análisis del proceso manual empleado durante la entrega del archivo final de residencia (es básicamente un papel que confirma que has completado tu tiempo de estadía en un lugar específico). Simultáneamente, se llevaron a cabo entrevistas con los docentes que actúan como asesores de residencias, estableciendo así las pautas para el desarrollo de este proyecto. En la Figura 1 se presenta el diagrama de flujo de cómo se está implementando en la institución:



Imagen 1 Diagrama de flujo de la entrega de archivos de residencias

Fuente: Elaboración propia (2024)

La sección de color azul representa el ámbito donde se desarrollará el proyecto de residencias. Este diagrama revela la posibilidad de que ciertas etapas se pueden automatizar para garantizar una entrega eficiente y oportuna del archivo final de residencias, además los documentos ya no son consultados debido a diversas situaciones, siendo una de las más relevantes la falta de un sistema de búsquedas para los títulos de residencias al momento de que un alumno desea realizar una consulta.

B. Planificación de las interacciones

La tabla 1 detalla las actividades derivadas de la entrevista y el análisis del proceso de entrega de informes de residencia. Este procedimiento se ha organizado en cinco sprints designados específicamente para poner en marcha la aplicación web. Cada sprint se enfoca en aspectos clave del desarrollo para asegurar la funcionalidad y eficacia del sistema. Este enfoque basado en sprints permite una implementación progresiva y ajustes iterativos, facilitando una respuesta ágil a los requisitos del usuario y mejorando continuamente la aplicación a lo largo del tiempo. La estructuración cuidadosa de estos sprints se ha diseñado para optimizar la eficiencia y la calidad del proceso de entrega de informes de residencia en la aplicación web.

Tabla 1 Listado de actividades generales por el equipo de desarrollo

ID	ARPL01
Nombre	Análisis del proceso de residencias.
Actividades	- Identificación de requisitos para la entrega de reporte de residencia. - Definición de la estructura de datos necesaria para el sistema. - Diseño inicial de la interfaz de usuario para la gestión de residencias.
Desarrollador	Dev01, Dev02
Tester	Tes01
Encargado	PM01
ID	ARPL02
Nombre	Diseño de base de datos
Actividades	- Creación del esquema de la base de datos para almacenar información de residencias. - Implementación de las relaciones entre las entidades de la base de datos.

	- Diseño de consultas básicas para la recuperación de datos.
Desarrollador	Dev01
Tester	Tes01
Encargado	PM01

ID	ARPL03
Nombre	Construcción del BackEnd
Actividades	- Desarrollo de la lógica de negocio para la gestión de residencias. - Implementación de la seguridad de acceso a la información. - Integración de la base de datos con el BackEnd.

Desarrollador	Dev02
Tester	Tes01
Encargado	PM01

ID	ARPL04
Nombre	Construcción del FrontEnd (WEB)
Actividades	- Desarrollo de la interfaz de usuario para la visualización y gestión de residencias. - Implementación de funcionalidades de búsqueda y filtrado de informes. - Pruebas de integración entre el FrontEnd y el BackEnd.

Desarrollador	Dev01, Dev02
Tester	Tes01
Encargado	PM01

ID	ARPL05
Nombre	Pruebas e implementación en producción
Actividades	- Realización de pruebas de funcionamiento del sistema en un entorno de producción. - Ajustes finales basados en retroalimentación de pruebas y usuarios. - Despliegue de la plataforma en servidor.

Desarrollador	Dev01, Dev02
Tester	Tes01
Encargado	PM01

Fuente: Elaboración propia (2024)

En la Tabla 1 se detallan las actividades llevadas a cabo para implementar la funcionalidad del proyecto, con un equipo de desarrollo conformado por 2 programadores, 1 tester y el encargado del proyecto. Estos miembros ejecutarán las actividades de acuerdo con el plan establecido.

C. Diseño del modelo de negocio.

A continuación, se presenta la representación de los elementos clave del sistema, mostrado en la figura 2, que describe el proceso de registro de residencias en la plataforma. Esta representación detalla de manera concisa los componentes esenciales para la inscripción eficiente de residencias, proporcionando una visión clara de la operatividad en la plataforma:

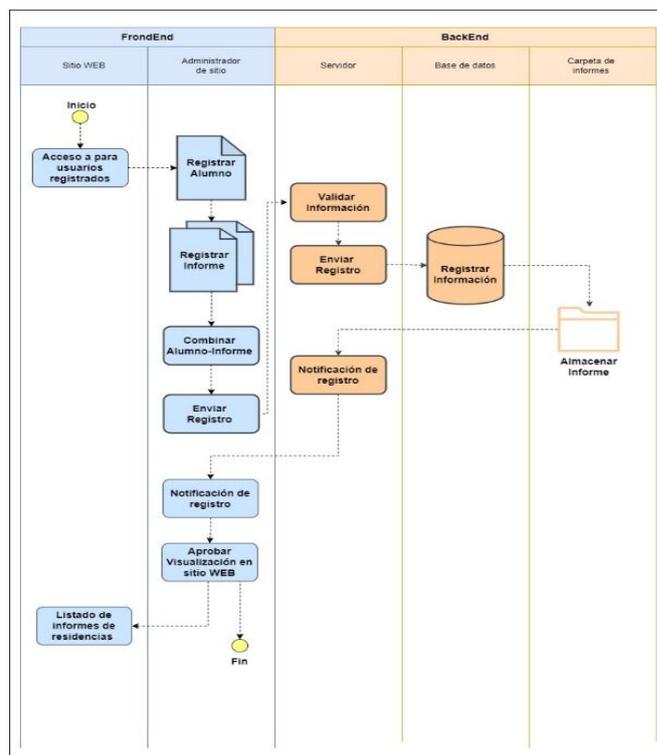


Imagen 2 Modelo del proceso de registro de reportes de residencias Fuente: Elaboración propia (2024)

En resumen, se ofrece una breve descripción de cada componente que forma parte del proceso de registro de informes de residencias, brindando una visión detallada de la funcionalidad y la interrelación de cada elemento dentro de la estructura del sistema:

- El administrador del sitio, en este caso es el asesor, se encarga de dar de alta al alumno, así como el informe de residencias que se envía al servidor para su verificación, y él es quien autoriza la publicación del informe si cumple con lo solicitado por el sistema.
- El servidor supervisa la integridad de la información necesaria para el registro. Si es completa y no repetida, se registra en la base de datos. Además, anexa el documento con las modificaciones realizadas para el registro.
- El Sitio Web administra a los asesores, encargados de gestionar los informes de residencias y visualizar los reportes de residencias.

D. Diagrama de caso de uso del proceso de registro de residencia

La aplicación está dirigida exclusivamente a los asesores, quienes tienen la responsabilidad de autorizar la publicación de reportes en el sitio oficial. Su función principal es garantizar que solo los informes aprobados por ellos sean compartidos públicamente. Este enfoque asegura un control de calidad y la integridad de la información que se comparte en el sitio, proporcionando una plataforma confiable para la difusión de informes oficiales.

La figura 3 representa la dinámica entre el asesor y el sistema, detallando las acciones que el asesor puede llevar a cabo para presentar un informe en el sitio web. Proporciona una visión concisa de la interacción,

destacando las operaciones clave que facilitan la presentación efectiva de informes en la plataforma online.

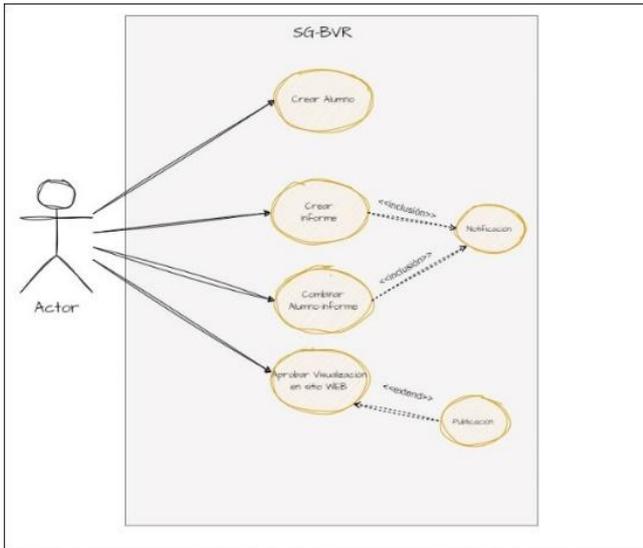


Imagen 3 Caso de uso, registro de residencia
Fuente: Elaboración propia (2024)

- El actor ejecuta operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en acciones vinculadas a alumnos e informes. Esto implica la capacidad de combinar o asignar informes a alumnos, así como aprobar la visualización de los informes en el sitio web, desempeñando un papel integral en la gestión de datos y presentación de informes.
- El sistema tiene la responsabilidad de revisar y asegurar la integridad y seguridad de la información, verificando que cumpla con los estándares aceptados en el flujo del programa. Esta función contribuye a mantener la calidad y la protección de los datos dentro del sistema, garantizando su correcto funcionamiento y fluidez en el procesamiento de la información.

E. Diagrama de clases de la propuesta

En el siguiente apartado, proporcionamos una descripción detallada de cada una de las clases que conforman el diagrama. Este análisis ofrece una comprensión exhaustiva de los elementos clave, resaltando sus funciones, atributos y relaciones, facilitando así una interpretación integral de la estructura y operación del sistema representado en el diagrama:

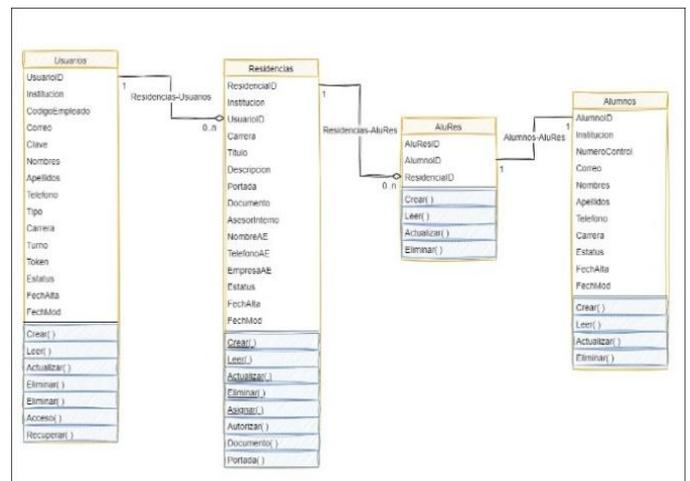


Imagen 4 Diagrama de clases del sistema
Fuente: Elaboración propia (2024)

- Usuarios: Esta clase define la representación de los datos de un usuario y especifica las acciones que puede realizar en el sistema, según su tipo de usuario.
- Residencias: Esta clase representa los documentos almacenados en el sistema, junto con las acciones disponibles para los usuarios según su tipo.
- Alumnos: Esta clase contiene la información de los alumnos, quienes representan a los autores de las residencias.
- AluRes: Esta clase representa la interconexión entre alumnos y residencias, asignando créditos a residentes y asesores.

F. Elección de las plataformas de desarrollo

Para el desarrollo, se buscaron dos lenguajes de programación que pudieran brindarnos las capacidades necesarias para implementar la funcionalidad deseada en el proyecto:

El BACKEND, como núcleo operativo, constituye la columna vertebral del sistema, garantizando un manejo eficiente y seguro de la información. Su función abarca desde el control de accesos hasta la gestión de transacciones, proporcionando una estructura sólida para la interacción con la base de datos. Este último componente actúa como un almacén centralizado para los datos relevantes, asegurando la coherencia y disponibilidad de la información.[7] Se optó por utilizar el lenguaje de programación PHP en combinación con el microframework phpSlim. Este último, diseñado para aplicaciones basadas en PHP y con propósitos generales, fue implementado para proporcionar la funcionalidad deseada como una interfaz de programación de aplicaciones (API).[12] Las invocaciones a cada servicio se implementaron utilizando el formato JSON, el cual proporciona una estructura especializada compatible con diversas plataformas, ya sea móvil o web.[6] En la Tabla 2, se detallan las rutas de acceso clave para invocar los recursos proporcionados por la API durante la implementación de nuestra solución de proyecto. Estas rutas están centradas en el registro del informe de residencias, que formará parte integral de la biblioteca virtual.

Tabla 2 Planeación de Sprint.

RUTA	MÉTODO	DESCRIPCIÓN
/RES/INS	GET	El asesor obtiene toda la información relativa al conjunto de residencias de la institución a la que pertenece
/RES	GET	Extrae únicamente la información de la residencia que cumple con el código especificado, de entre todas las residencias disponibles.
/RES/DOC	POST	Almacena el archivo en una carpeta designada y ajusta el nombre del documento para evitar duplicados dentro del sistema de archivos
/RES/ELIM	DELETE	Se lleva a cabo una eliminación de manera lógica.
/RES	POST	Se registra una residencia si cumple con las características del sistema.
/RES	PUT	Permite modificar los datos almacenados dentro del sistema.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Para comprobar la funcionalidad de los microservicios descritos en la tabla, se implementó la herramienta Postman [9]. Esta herramienta permite configurar las solicitudes de acuerdo con las especificaciones que el servidor necesita para entender la invocación, así como configurar las respuestas que serán enviadas a la plataforma web.

Por otro lado, el FRONTEND, encargado de la interfaz de usuario, desempeña un papel crucial al dirigir y facilitar las interacciones entre los clientes y la aplicación. Su diseño elaborado se enfoca en ofrecer una experiencia inmersiva, optimizando la usabilidad y la estética [14]. Los clientes pueden ejecutar diversas acciones a través de esta interfaz, lo que contribuye significativamente a la experiencia del usuario.

Decidimos utilizar la plataforma Angular [1] el cual es un framework de desarrollo para construir aplicaciones web de una sola página (SPA) y, fundamentalmente, utiliza el concepto de componentes. En Angular, una aplicación está compuesta por una jerarquía de componentes, donde cada componente representa una parte específica de la interfaz de usuario o una funcionalidad particular. Estos componentes se pueden desarrollar y mantener de forma independiente, lo que facilita la modularidad y reutilización del código.

La figura 5 presenta la modularidad de componentes en Angular, resaltando su versatilidad que va desde lo general hasta lo específico. Este enfoque busca maximizar la reutilización de componentes.

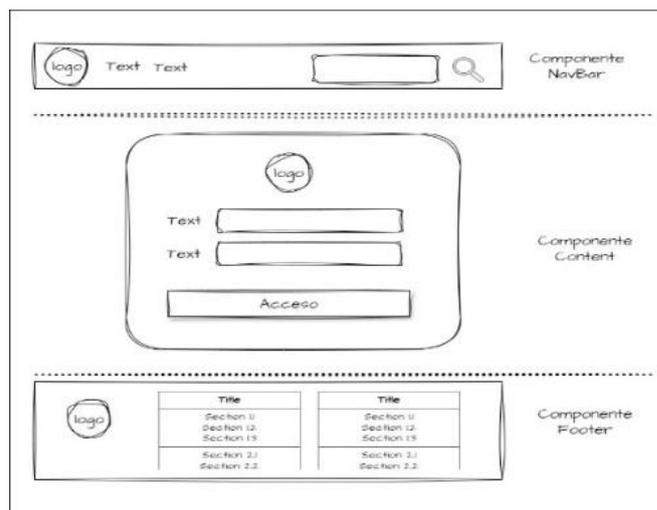


Imagen 5 Diseño de componentes de acuerdo con reglas de Angular

Fuente: Elaboración propia (2024)

Cada componente puede ser desarrollado de manera independiente por el equipo correspondiente, siguiendo reglas de codificación e implementando paletas de colores que se ajusten a las necesidades específicas de la institución. La herramienta en la cual se desarrolló la funcionalidad del proyecto es Balsamiq [2], la cual nos permitirá crear nuestros diseños como si lo hiciésemos en papel. A través de una interfaz totalmente intuitiva, no tendremos problemas para ir dando forma a nuestras ideas mientras seleccionamos los elementos que mejor se adaptan al diseño que buscamos.

Para tener un control de versionado de los elementos desarrollados para el funcionamiento del sistema, se implementó una herramienta web encargada de este servicio [11]. Actualmente, el repositorio se mantiene en modo privado para proteger los derechos de autor de los distintos desarrolladores involucrados en este proyecto.

G. IDE para el desarrollo de proyecto

Elegimos Visual Studio Code como nuestra plataforma de desarrollo para crear el frontend con Angular y el backend con PHP Slim. Esta elección se debe a las múltiples ventajas que ofrece al trabajar con diferentes lenguajes de programación. Visual Studio Code [13] proporciona una interfaz fácil de usar, una amplia variedad de extensiones prácticas y soporte para numerosos lenguajes de programación, lo que simplifica tanto el desarrollo como la gestión del código. Además, permite llevar el versionado del código al conectarse fácilmente a repositorios en la nube, lo que facilita la colaboración y la protección del trabajo realizado por los desarrolladores.

III. RESULTADOS

A. Diseño de la plataforma WEB

En la actualidad, los repositorios virtuales juegan un papel esencial en la gestión y difusión de información especializada. Estos repositorios son plataformas en línea que almacenan, organizan y proporcionan acceso a una variedad de recursos digitales, como documentos, artículos, tesis, entre otros.

En comparación con los repositorios virtuales existentes, la Plataforma de Gestión para Archivos de Residencias Profesionales en Licenciatura presenta características específicas orientadas a la gestión de reportes de residencias profesionales. Estas características pueden incluir:

- Enfoque en la gestión de informes de residencias: el sistema está diseñado específicamente para la gestión eficiente de informes relacionados con residencias profesionales en diversas disciplinas.
- Mejora de la accesibilidad y colaboración: el sistema se centra en optimizar la accesibilidad, colaboración y eficiencia en la gestión de recursos, brindando a los usuarios una experiencia mejorada.
- Seguridad y escalabilidad: se abordan aspectos clave como la seguridad de la información y la escalabilidad del sistema para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

El sistema se diferencia de otros repositorios virtuales al enfocarse en las necesidades específicas de la gestión de informes de residencias profesionales, ofreciendo una plataforma robusta y fácil de usar que promueve la colaboración y el acceso eficiente a recursos especializados en este ámbito.

En la Figura 6 se presenta una vista del sitio web, destacando las múltiples acciones disponibles para los visitantes. Este diagrama muestra de manera clara las funcionalidades accesibles, proporcionando una guía visual de las opciones disponibles en el sitio y facilitando la comprensión de las acciones que los visitantes pueden llevar a cabo durante su interacción con la plataforma.

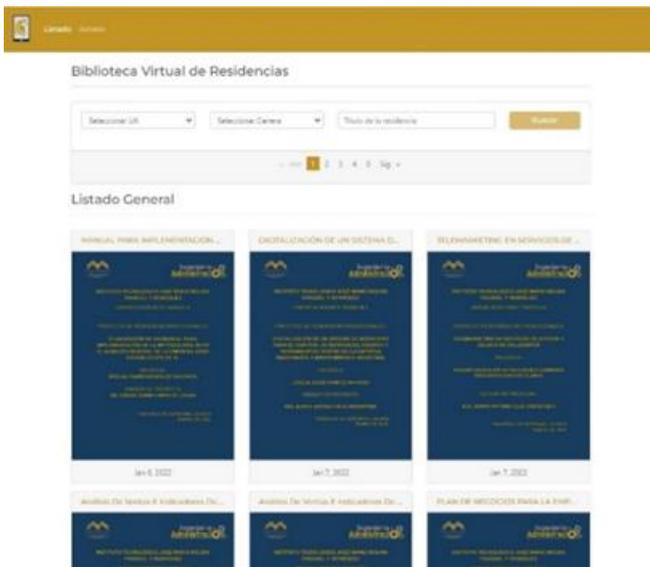


Imagen 6 Diseño final del sitio WEB.

Fuente: Elaboración propia. (2024)

En la Figura 7, se presenta la funcionalidad del CRUD del sistema para las residencias, representada mediante iconos que simbolizan cada operación del CRUD.

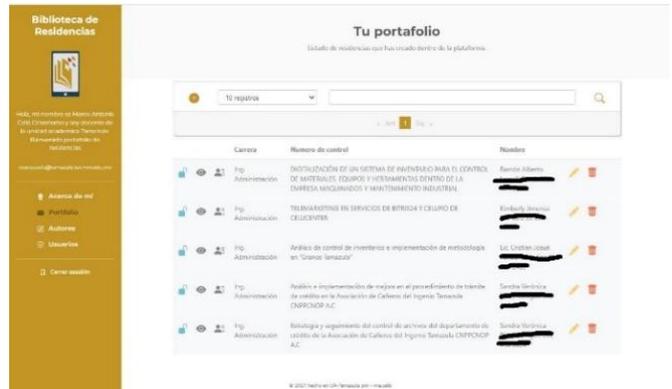


Imagen 7 Diseños para la funcionalidad de residencias. Fuente: Elaboración propia (2024)

En la Figura 8, se muestra cómo un usuario registrado en la plataforma puede asignar un informe a un alumno. Además, se presenta la capacidad de bloquear o permitir la visibilidad del informe en el sitio web.

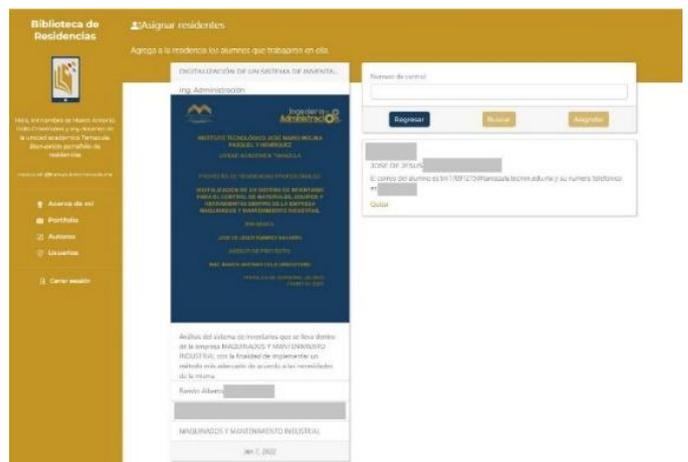


Imagen 8 Asignar o negar publicación de residencias. Fuente: Elaboración propia (2024)

La funcionalidad complementaria para el funcionamiento del sistema incluye la gestión de alumnos (autores) y usuarios, como se muestra en la figura 9. Solo algunos usuarios específicos tienen acceso total a todas las funciones, asegurando un control selectivo sobre estas capacidades adicionales.

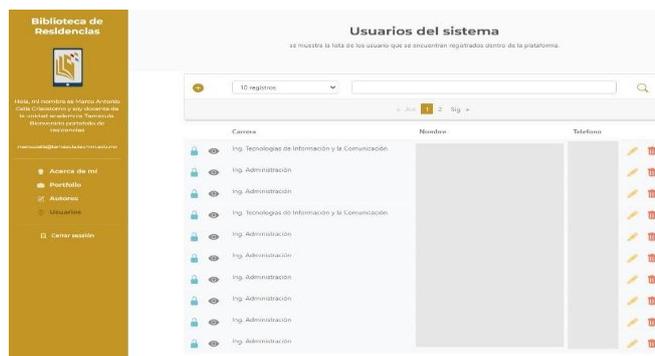


Imagen 9 Funcionalidad para alumnos y usuarios.
Fuente: Elaboración propia (2024)

Según la percepción de los administrativos y asesores, el sistema actual ha demostrado cumplir con mayor éxito la utilidad y finalidad del informe en comparación con los documentos antiguos almacenados en la biblioteca.

Además, se observa que varios de los tomos presentan signos de deterioro, lo cual se atribuye al tiempo que han estado en exhibición. Estos volúmenes desgastados se descartan conforme a las directrices del nuevo reglamento, como se evidencia en la figura 10 que muestra estos resultados:



Imagen 10 Encuesta de satisfacción de los asesores.
Fuente: Elaboración propia (2024)

La encuesta revela resultados sumamente satisfactorios con relación a los diversos aspectos de nuestra aplicación. Esto se debe a que el color azul ocupa el primer lugar, seguido por el rojo en el segundo lugar. Estos hallazgos indican que la aplicación cumple con las expectativas establecidas desde el principio. No obstante, identificamos un área en la cual aún podemos continuar trabajando y mejorando para abordar todas las necesidades pendientes.

IV. CONCLUSIONES

Los resultados visuales del diseño final del sitio web y las funcionalidades operativas presentan la eficiencia del sistema en comparación con métodos anteriores, lo que podría respaldar su utilidad y finalidad en la presentación y gestión de reportes de residencias. Sin embargo, es

importante tener en cuenta que la consulta al usuario se basó en un instrumento que no se ha validado explícitamente, lo que podría limitar la generalización de los resultados obtenidos. Aunque se destaca una tendencia generalmente positiva hacia la plataforma según las respuestas proporcionadas en la encuesta, se reconoce la necesidad de recopilar más datos y validar adecuadamente el instrumento utilizado para obtener una evaluación más sólida.

En este artículo, se destaca la relevancia de obtener retroalimentación constante por parte de los usuarios con el objetivo de mejorar continuamente la plataforma. Esto garantiza que la herramienta permanezca como un recurso robusto y fácil de utilizar, adaptándose a las necesidades específicas de los profesionales que buscan información relacionada con residencias profesionales. En última instancia, la plataforma de gestión para archivos de residencias profesionales en licenciatura se presenta como un recurso valioso para el progreso en los ámbitos de la educación, la investigación y la práctica profesional en diversas disciplinas.

V. REFERENCIAS

- [1]. Angular. (s.f.). Angular. Recuperado de <https://angular.io/>
- [2]. Balsamiq: Fast, focused wireframing for teams and individuals | Balsamiq. (s.f.). <https://balsamiq.com/>
- [3]. Fernández, L., & Pérez, A. (2019). Diseño de sistemas escalables para bibliotecas digitales en el ámbito educativo. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación*, 14(2), 101-115.
- [4]. Gómez-Hernández, J. (2019). Bibliotecas digitales y gestión del conocimiento: estrategias para la innovación. *El Profesional de la Información*, 28(4), 1-15.
- [5]. Gutiérrez, J. J., Escalona, M., Mejías, M., & Torres, J. (2006). Pruebas del sistema en programación extrema. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Sevilla.
- [6]. JSON. (s.f.). JSON. Recuperado de <https://www.json.org/json-es.html>
- [7]. Luna, S., Millahual, H., & Iacono, J. (2020). PROGRAMACION WEB Full Stack 13-PHP: Desarrollo frontend y backend-Curso visual y práctico. Buenos Aires: Ediciones UAI.
- [8]. Martínez, P. (2020). Seguridad de la información en bibliotecas virtuales: un enfoque práctico. *Revista de Seguridad Informática*, 23(2), 34-47.
- [9]. Postman API Platform. (s.f.). <https://www.postman.com/>
- [10]. Rodríguez, M. (2021). Desarrollo e implementación de una plataforma de gestión documental para residencias profesionales. *Revista de Tecnología e Innovación*, 15(4), 45-58.
- [11]. Sánchez, P., & García, J. (2020). Tendencias actuales y futuras de los repositorios virtuales. *Revista de Biblioteconomía y Documentación*, 25(1), 78-92.
- [12]. Slim Framework. (s.f.). Slim Framework. Recuperado de <https://www.slimframework.com/>
- [13]. Visual Studio Code - Code editing. Redefined. (2021, 3 noviembre). <https://code.visualstudio.com/>
- [14]. Documentation - materialize. (s.f.). <https://materializecss.com/>