



*Aplicativo Web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación
de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión – La Maná*

*Web application for the registration of qualifications of research projects of the
Technical University of Cotopaxi Extension – La Maná*

*Aplicativo web para registro de habilitações de projetos de pesquisa da
Universidade Técnica de Extensão Cotopaxi – La Maná*

Wilmer Clemente Cunuhay-Cuchipe ^I
Wilmer.cunuhay@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3927-5146>

Amaro Roy Bravo-Pérez ^{II}
Amaro.bravo3505@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-3177-0480>

Laury Antonela Montufar-Romero ^{III}
Laury.montufar1204@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-6156-6430>

Wilson Patricio Peñaherrera-Acurio ^{IV}
wilsonpenaherrera@uti.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7871-6154>

Correspondencia: Wilmer.cunuhay@utc.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de julio de 2024 * **Aceptado:** 11 de agosto de 2024 * **Publicado:** 10 de septiembre de 2024

- I. Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, La Maná, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador.
- IV. Universidad Tecnológica Indoamérica, Ambato, Ecuador.

Resumen

Este estudio presenta el desarrollo e implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná. El proyecto abordó la necesidad de modernizar y digitalizar los procesos académicos, mejorando la eficiencia y precisión en la gestión de información. Utilizando PHP y MySQL, se desarrolló una plataforma robusta y escalable, siguiendo la metodología ágil Scrum. El aplicativo ofrece funcionalidades clave como registro de usuarios, gestión de calificaciones y generación de actas, con una interfaz intuitiva diseñada para facilitar su uso por docentes y estudiantes. La implementación resultó en una mejora significativa en la accesibilidad y transparencia de la información académica, optimizando los procesos administrativos y el seguimiento del rendimiento estudiantil. Las pruebas realizadas demostraron la eficacia y usabilidad del sistema. Este proyecto no solo resolvió desafíos inmediatos en la gestión de calificaciones, sino que también sentó las bases para una transformación digital más amplia en la institución. Los resultados subrayan el potencial de las soluciones tecnológicas en la educación superior y abren camino para futuras innovaciones en el campo de la tecnología educativa.

Palabras clave: Aplicativo web; gestión académica; calificaciones digitales; desarrollo ágil; educación superior.

Abstract

This study presents the development and implementation of a web application for the registration of qualifications of research projects at the Technical University of Cotopaxi - La Maná Extension. The project addressed the need to modernize and digitize academic processes, improving efficiency and accuracy in information management. Using PHP and MySQL, a robust and scalable platform was developed, following the agile Scrum methodology. The application offers key functionalities such as user registration, grade management and generation of minutes, with an intuitive interface designed to facilitate its use by teachers and students. The implementation resulted in a significant improvement in the accessibility and transparency of academic information, optimizing administrative processes and monitoring of student performance. The tests carried out demonstrated the effectiveness and usability of the system. This project not only resolved immediate challenges in qualifications management, but also laid the foundation for a broader

digital transformation at the institution. The results highlight the potential of technological solutions in higher education and pave the way for future innovations in the field of educational technology.

Keywords: Web application; academic management; digital qualifications; agile development; higher education.

Resumo

Este estudo apresenta o desenvolvimento e implementação de uma aplicação web para registro de habilitações de projetos de pesquisa na Universidade Técnica de Cotopaxi - Extensão La Maná. O projeto atendeu à necessidade de modernização e digitalização dos processos acadêmicos, melhorando a eficiência e a precisão na gestão da informação. Utilizando PHP e MySQL, foi desenvolvida uma plataforma robusta e escalável, seguindo a metodologia ágil Scrum. O aplicativo oferece funcionalidades importantes como cadastro de usuários, gerenciamento de notas e geração de atas, com uma interface intuitiva projetada para facilitar seu uso por professores e alunos. A implementação resultou em uma melhoria significativa na acessibilidade e transparência das informações acadêmicas, otimizando processos administrativos e monitoramento do desempenho dos alunos. Os testes realizados demonstraram a eficácia e usabilidade do sistema. Este projeto não só resolveu desafios imediatos na gestão de qualificações, mas também lançou as bases para uma transformação digital mais ampla na instituição. Os resultados destacam o potencial das soluções tecnológicas no ensino superior e abrem caminho para futuras inovações no campo da tecnologia educacional.

Palavras-chave: Aplicação Web; gestão acadêmica; qualificações digitais; desenvolvimento ágil; ensino superior.

Introducción

En la era digital contemporánea, las aplicaciones web han emergido como herramientas fundamentales para la gestión eficiente de información en diversas esferas, incluyendo de manera destacada el ámbito educativo. Estas plataformas tecnológicas facilitan una conexión directa y ágil entre usuarios y sistemas, optimizando procesos que tradicionalmente consumían tiempo y recursos significativos. En el contexto académico, específicamente en la gestión de proyectos de investigación y calificaciones, la implementación de estas tecnologías representa un salto

cuantitativo en la administración de datos y en la interacción entre docentes y estudiantes (Jaramillo Valarezo, 2017).

Las aplicaciones web ofrecen ventajas sustanciales sobre los métodos convencionales de registro y gestión de información. Su accesibilidad a través de navegadores web, tanto desde redes internas como desde Internet, permite a los usuarios interactuar con los datos de manera dinámica y en tiempo real. Esta característica es particularmente valiosa en el entorno universitario, donde la gestión eficiente de calificaciones y proyectos de investigación es crucial para el seguimiento académico y la toma de decisiones informadas (Guerra Poalasin, 2021).

La relevancia de las aplicaciones web en instituciones educativas radica en su capacidad para agilizar y mejorar los procesos de información. Como señala Ávila (2016), estas aplicaciones permiten una comunicación activa entre los usuarios y la información almacenada en bases de datos, facilitando tareas como el registro, actualización y consulta de datos académicos. Esta interactividad es especialmente beneficiosa en el contexto de la gestión de proyectos de investigación, donde la necesidad de acceso rápido y preciso a la información es constante.

Sin embargo, a pesar de sus evidentes beneficios, muchas instituciones educativas aún no han adoptado plenamente estas herramientas digitales. La falta de sistemas operativos y funcionales para el seguimiento adecuado del desempeño estudiantil representa una oportunidad perdida para innovar y mejorar los procesos educativos. Esta brecha tecnológica no solo afecta la eficiencia administrativa, sino que también puede impactar negativamente en la calidad de la experiencia educativa de los estudiantes y en la capacidad de los docentes para gestionar eficazmente sus responsabilidades académicas.

En este contexto, el presente estudio se centra en el desarrollo e implementación de una aplicación web para el registro de calificaciones de proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná. Este proyecto busca abordar la necesidad crítica de una herramienta digital que optimice el proceso de registro, almacenamiento y acceso a las calificaciones de los proyectos de investigación, un área fundamental en la formación académica superior.

La implementación de esta aplicación web no solo promete mejorar la eficiencia administrativa, sino también proporcionar una plataforma más transparente y accesible para estudiantes y docentes. Al digitalizar este proceso, se espera reducir errores, ahorrar tiempo y recursos, y proporcionar un acceso más rápido y confiable a la información académica. Como señalan Aimacaña Jaque y Puco Iza (2023), la gestión eficiente de datos académicos a través de aplicaciones web puede transformar

significativamente la manera en que las instituciones educativas operan y prestan servicios a su comunidad académica.

Este trabajo de investigación detalla el proceso de desarrollo de la aplicación, desde su concepción hasta su implementación, utilizando tecnologías modernas como PHP y MySQL. La elección de estas tecnologías se basa en su robustez, flexibilidad y amplia adopción en el desarrollo de aplicaciones web. PHP, como lenguaje de programación del lado del servidor, ofrece una gran versatilidad para la creación de páginas web dinámicas, mientras que MySQL proporciona un sistema de gestión de bases de datos relacional eficiente y confiable (Espinoza et al., 2023).

La aplicación desarrollada se basa en una arquitectura cliente-servidor, aprovechando las ventajas de esta estructura para ofrecer una experiencia de usuario fluida y eficiente. Como explica Robledano (2019), MySQL implementa un modelo usuario-servidor que permite una gestión eficaz de los datos, facilitando el almacenamiento, acceso y replicación de información a través de múltiples motores de almacenamiento. Esta característica es particularmente útil en el contexto de una aplicación académica, donde la integridad y disponibilidad de los datos son cruciales.

El desarrollo de la aplicación se llevó a cabo siguiendo la metodología Scrum, un enfoque ágil que permite una adaptación rápida a los cambios y una entrega iterativa de funcionalidades. Esta metodología, como describe Bravo Pérez y Montufar Romero (2023), facilita la colaboración entre los miembros del equipo de desarrollo y los stakeholders, asegurando que el producto final se alinee con las necesidades reales de los usuarios.

La aplicación web desarrollada ofrece diversas funcionalidades clave para la gestión de calificaciones de proyectos de investigación. Entre estas se incluyen:

- Registro de usuarios: Permite a los docentes crear cuentas personalizadas con nombre de usuario y contraseña.
- Autenticación segura: Implementa un sistema de inicio de sesión para proteger la información sensible.
- Gestión de alumnos: Facilita la adición y edición de información de estudiantes.
- Registro de calificaciones: Permite a los docentes ingresar y actualizar las calificaciones de los proyectos de investigación.
- Generación de actas: Automatiza la creación de actas de calificación, facilitando el proceso administrativo.

- Visualización de datos: Ofrece interfaces intuitivas para la consulta de calificaciones y estadísticas.

Estas funcionalidades están diseñadas para abordar las necesidades específicas identificadas en la gestión de proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, pero son lo suficientemente flexibles como para ser adaptadas a otros contextos educativos similares.

La implementación de esta aplicación web representa un paso significativo hacia la modernización de los procesos académicos en la institución. Como señala Del Pino Domínguez (2022), la adopción de tecnologías web en entornos educativos no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también puede contribuir a la calidad general de la educación al proporcionar herramientas que facilitan el seguimiento y la evaluación del progreso académico.

Además, la aplicación se desarrolló con un enfoque en la usabilidad y la accesibilidad. La interfaz de usuario se diseñó para ser intuitiva y fácil de navegar, considerando las necesidades de usuarios con diferentes niveles de experiencia tecnológica. Este aspecto es crucial para garantizar la adopción efectiva de la herramienta por parte de la comunidad académica.

La seguridad de la información es otro aspecto fundamental considerado en el desarrollo de la aplicación. Se implementaron medidas de seguridad robustas para proteger los datos sensibles de los estudiantes y mantener la integridad de la información académica. Esto incluye el uso de técnicas de encriptación, autenticación segura y control de acceso basado en roles.

El proceso de desarrollo también incluyó una fase exhaustiva de pruebas para garantizar la funcionalidad y fiabilidad de la aplicación. Se realizaron pruebas de caja blanca para verificar la lógica interna del código y pruebas de usabilidad con un grupo selecto de docentes para evaluar la experiencia del usuario final. Los resultados de estas pruebas fueron positivos, mostrando una alta aceptación por parte de los usuarios y confirmando la eficacia de la aplicación en la mejora de los procesos de registro y gestión de calificaciones.

La implementación de esta aplicación web en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná se espera que tenga un impacto significativo en varios aspectos:

- Eficiencia administrativa: Al automatizar el proceso de registro y gestión de calificaciones, se reducirá significativamente el tiempo dedicado a tareas administrativas, permitiendo a los docentes enfocarse más en actividades académicas y de investigación.

- Precisión y confiabilidad de los datos: La digitalización del proceso minimiza los errores humanos asociados con el registro manual de calificaciones, aumentando la precisión y confiabilidad de los datos académicos.
- Accesibilidad de la información: Tanto docentes como estudiantes podrán acceder a la información de calificaciones de manera más rápida y conveniente, mejorando la transparencia y la comunicación en el proceso educativo.
- Toma de decisiones basada en datos: La disponibilidad de datos académicos en formato digital facilitará el análisis y la generación de informes, lo que puede contribuir a una toma de decisiones más informada a nivel institucional.
- Innovación tecnológica: La implementación de esta aplicación web posiciona a la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná a la vanguardia de la innovación tecnológica en la gestión académica, lo que puede mejorar su imagen institucional y atraer a más estudiantes y docentes.

En conclusión, este estudio no solo presenta una solución tecnológica a un problema específico de gestión académica, sino que también contribuye al cuerpo de conocimiento sobre la implementación de tecnologías web en el ámbito educativo superior. La aplicación desarrollada sirve como un modelo que puede ser adaptado y replicado en otras instituciones educativas que busquen modernizar sus procesos de gestión académica.

A medida que avanzamos en la era digital, la adopción de herramientas tecnológicas como esta aplicación web se vuelve cada vez más crucial para mantener la competitividad y relevancia de las instituciones educativas. Este proyecto demuestra cómo la tecnología puede ser aprovechada para mejorar significativamente los procesos educativos, beneficiando a estudiantes, docentes y administradores por igual.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación, se empleó una combinación de métodos y enfoques que permitieron abordar el problema de manera integral y sistemática. La metodología se estructuró en varias fases, cada una diseñada para aportar información crucial y avanzar en el desarrollo del aplicativo web.

Investigación Bibliográfica

En la fase inicial, se llevó a cabo una exhaustiva investigación bibliográfica. Este proceso, como señala Prieto (2018), es fundamental para establecer una base sólida de conocimiento y contextualizar el proyecto dentro del campo de estudio. Se consultaron diversas fuentes, incluyendo libros especializados, artículos de revistas científicas y recursos web confiables. Esta etapa fue crucial para recopilar información sobre aplicaciones web, tecnologías de desarrollo, sistemas de gestión de bases de datos y metodologías de desarrollo de software.

La investigación bibliográfica no solo proporcionó el marco teórico necesario, sino que también permitió identificar las mejores prácticas en el desarrollo de aplicaciones web para entornos educativos. Este enfoque aseguró que el desarrollo del aplicativo estuviera alineado con los estándares actuales y las necesidades específicas del sector educativo.

Investigación de Campo

Complementando la investigación bibliográfica, se realizó una investigación de campo detallada. Como explica Báez Hurtado (2018), este tipo de investigación permite la observación directa del objeto de estudio y la recopilación de datos en su contexto natural. En este caso, se llevó a cabo en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná, donde se aplicaron encuestas a los docentes.

El instrumento principal utilizado fue un cuestionario cuidadosamente diseñado para recopilar información sobre las necesidades específicas de los docentes en relación con el registro y gestión de calificaciones de proyectos de investigación. Esta fase fue crucial para entender el contexto real en el que se implementaría el aplicativo y para asegurar que su diseño respondiera efectivamente a las necesidades de los usuarios finales.

Métodos de Investigación: Inductivo-Deductivo

Se aplicó una combinación de los métodos inductivo y deductivo, lo que permitió abordar el problema desde múltiples perspectivas. El método deductivo facilitó el análisis desde lo general a lo particular, partiendo del planteamiento del problema para identificar las causas específicas que dieron origen al estudio. Por otro lado, el método inductivo se utilizó para estructurar el marco

teórico, comenzando con los conceptos fundamentales de las variables de estudio y avanzando hacia conclusiones más generales.

Esta combinación metodológica permitió un análisis holístico del problema, asegurando que tanto los aspectos teóricos como los prácticos fueran considerados en el desarrollo del aplicativo web.

Población y Muestra

Para este estudio, se consideró como población a los 64 docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná. Dado el tamaño manejable de la población, se decidió trabajar con la totalidad de los docentes, lo que eliminó la necesidad de calcular una muestra y aseguró una representación completa de las necesidades y perspectivas del cuerpo docente.

Metodología de Desarrollo: Scrum

Para el desarrollo del aplicativo web, se adoptó la metodología Scrum, un enfoque ágil que ha demostrado ser particularmente efectivo en proyectos de desarrollo de software. Como describe Bravo (2023), Scrum se caracteriza por su flexibilidad y su capacidad para adaptarse a cambios durante el proceso de desarrollo.

La implementación de Scrum en este proyecto siguió las siguientes fases:

- **Asignación de Roles Scrum:** Se definieron claramente los roles dentro del equipo de desarrollo, incluyendo el Scrum Master, el Product Owner y el equipo de desarrollo.
- **Definición de Requerimientos:** Se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales del aplicativo, priorizándolos mediante la técnica MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have).
- **Product Backlog:** Se creó una lista priorizada de todas las funcionalidades y requisitos del proyecto.
- **Planificación de Sprints:** El desarrollo se organizó en sprints, ciclos de trabajo de duración fija (generalmente de 2 a 4 semanas), cada uno con objetivos específicos.
- **Ejecución de Sprints:** Durante cada sprint, el equipo trabajó en las tareas priorizadas, manteniendo reuniones diarias de seguimiento.
- **Revisión y Retrospectiva:** Al final de cada sprint, se realizó una revisión del trabajo completado y una retrospectiva para identificar mejoras en el proceso.

Esta metodología permitió un desarrollo iterativo e incremental del aplicativo, facilitando la adaptación a los cambios y la entrega continua de valor al cliente (en este caso, la universidad).

Desarrollo Técnico del Aplicativo

El desarrollo técnico del aplicativo web se realizó utilizando las siguientes tecnologías y herramientas:

- **Lenguaje de Programación:** Se utilizó PHP, aprovechando su robustez y amplia adopción en el desarrollo web.
- **Base de Datos:** Se implementó MySQL como sistema de gestión de bases de datos, debido a su eficiencia y compatibilidad con PHP.
- **Servidor Web:** Se empleó Apache como servidor web, configurado para trabajar con PHP y MySQL.
- **Entorno de Desarrollo:** Se utilizó XAMPP como entorno de desarrollo local, facilitando la integración de Apache, MySQL y PHP.

El proceso de desarrollo incluyó la creación de interfaces de usuario intuitivas, la implementación de la lógica de negocio en PHP, y la estructuración eficiente de la base de datos en MySQL.

Resultados

La implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná ha arrojado resultados significativos en términos de funcionalidad, eficiencia y usabilidad. A continuación, se presentan los principales hallazgos y logros del proyecto.

Requisitos del Sistema

El desarrollo del aplicativo se realizó considerando los siguientes requisitos mínimos del sistema.

Componente	Especificación
Procesador	Intel Core I5
Espacio en disco duro	500 GB
Sistema Operativo	Windows 10 64 bits
Memoria RAM	4 GB
Software	XAMPP
Servidor web	Apache
Lenguaje de programación	PHP
Motor de Base de datos	MySQL
Metodología	SCRUM

Tabla 1. Requisitos mínimos del sistema

Interfaz del Aplicativo Web

La interfaz del aplicativo se diseñó priorizando la usabilidad y la experiencia del usuario. La Figura 1 muestra la página de inicio del aplicativo.



Figura 1. Interfaz del aplicativo web

La interfaz presenta un diseño limpio y profesional, con una navegación intuitiva que facilita el acceso a las diferentes funcionalidades del sistema.

Desarrollo Frontend y Backend

El desarrollo frontend se realizó utilizando HTML y CSS para estructurar y estilizar la interfaz de usuario. La Figura 2 muestra un ejemplo del código HTML utilizado.



Figura 2. Lenguaje HTML

Para el backend, se utilizó PHP como lenguaje de programación principal. La Figura 3 ilustra un fragmento del código PHP implementado.

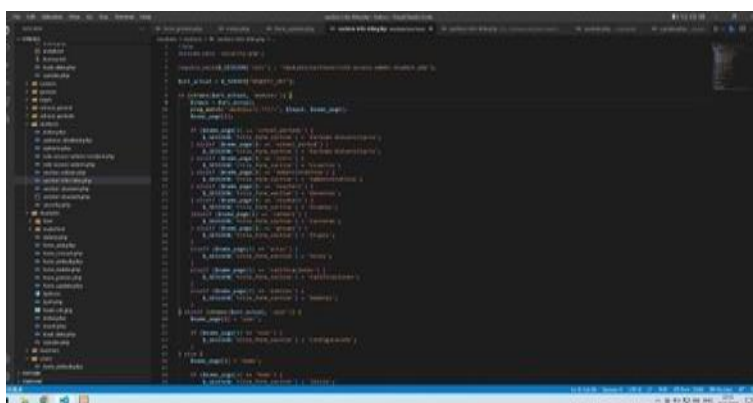


Figura 3. Ejemplo de código PHP utilizado en el desarrollo backend

Base de Datos

Se implementó una base de datos MySQL para almacenar y gestionar la información de manera eficiente. La Figura 4 muestra la estructura de la base de datos.

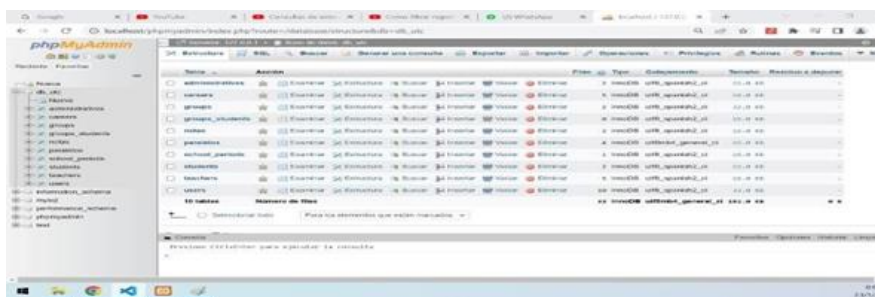


Figura 4. Estructura de la base de datos MySQL

Funcionalidades Principales

El aplicativo ofrece diversas funcionalidades clave, entre las que destaca la visualización de calificaciones. La Figura 5 muestra la interfaz de visualización de calificaciones.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
NOMINA "CALIFICACIONES DE ALUMNOS"
ALUMNOS DE EXPOSICIÓN DE SU PROYECTO DE INVESTIGACION

SEDE: LA MANA
CARRERA:

PERIODO:
PARALELO:
TIPO: DEFENSA

Apellido	Nombre	Carrera	Proyecto	Promoción	Nota
Jarama Cívica	Abán Andrés	INFORMATICA	9.00	7.60	B+
Ramirez	Juan	CONTABILIDAD	5.00	6.30	B-

Figura 5. Interfaz de visualización de calificaciones

Implementación de la Metodología Scrum

La metodología Scrum se aplicó efectivamente en el desarrollo del proyecto. A continuación, se presentan los principales componentes de la implementación Scrum:

Asignación de Roles Scrum

Se estableció un equipo Scrum multidisciplinario con roles claramente definidos para asegurar una ejecución eficiente del proyecto.

Requerimientos Funcionales y No Funcionales

Se identificaron y priorizaron los requerimientos del sistema utilizando la técnica MoSCoW. Las Tablas 2 y 3 muestran los requerimientos funcionales y no funcionales respectivamente.

Requerimiento	Prioridad
Creación de página registrarse	M (Tiene que estar)
Creación de página inicio, usuario registrado inicia sesión, confirma datos	S (Debe estar)
Creación de la base de datos	M (Tiene que estar)
Creación de página agregar alumno	S (Debe estar)
Creación de página para registro de actas	C (Podría estar)
Creación de página para registro de calificaciones	C (Podría estar)

Tabla 2. Requerimientos Funcionales

Requerimiento	Prioridad
Interfaz intuitiva de color blanco y azul, con el logo universitario	M (Tiene que estar)
Interfaz intuitiva de ingresar usuario y contraseña	M (Tiene que estar)
Interfaz intuitiva con descripción de formulario y detalles	S (Debe estar)
Interfaz intuitiva y que muestre las calificaciones	M (Tiene que estar)
Las tablas deben contener toda la data	S (Debe estar)
Las tablas deben contener toda la nomenclatura que maneja	S (Debe estar)

Tabla 3. Requerimientos No Funcionales

Product Backlog y Planificación de Sprints

Se desarrolló un Product Backlog detallado y se planificaron los sprints para el desarrollo iterativo del aplicativo. La Tabla 4 muestra un resumen del Product Backlog.

N.º	Descripción	Estimación (días)	Fecha inicio	Fecha fin
1	Creación de página registrarse	3	29/10/2022	1/10/2022
2	Creación de la base de datos	8	10/12/2022	18/12/2022

3	Creación de página inicio, usuario registrado inicia sesión, confirma datos	6	21/12/2022	27/12/2022
4	Creación de la página agregar alumnos	5	03/01/2023	08/1/2023
5	Creación de página para registro de actas	6	14/01/2023	20/01/2023
6	Creación de página para registro de calificaciones	6	24/01/2023	30/01/2023

Tabla 4. Planeación - Product Backlog

Diagramas UML

Se desarrollaron diagramas UML para modelar la estructura y comportamiento del sistema. La Figura 6 muestra el diagrama de caso de uso.

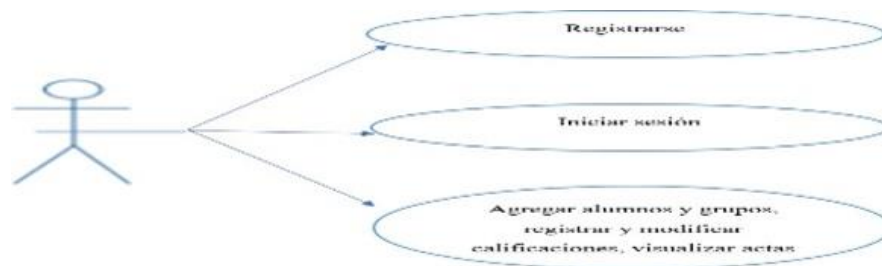


Figura 5. Diagrama de caso de uso del aplicativo

Adicionalmente, se creó un diagrama de relación MySQL para visualizar la estructura de la base de datos, como se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Diagrama de relación MySQL

Discusión

La implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná marca un hito significativo en la modernización de los procesos académicos. Este avance tecnológico no solo responde a las necesidades inmediatas de la institución, sino que también se alinea con las tendencias globales de digitalización en la educación superior.

El éxito de este proyecto subraya la importancia de integrar soluciones tecnológicas en el ámbito educativo. La transición de sistemas manuales o semi-digitales a una plataforma web completamente integrada representa un salto cualitativo en la gestión de datos académicos. Como señala Jaramillo Valarezo (2017), esta evolución es crucial para mejorar la eficiencia y precisión en el manejo de la información académica, un desafío común en muchas instituciones educativas. La interfaz intuitiva y las funcionalidades desarrolladas, como el registro de calificaciones y la generación de actas, son el resultado directo de un enfoque centrado en el usuario. Este aspecto del desarrollo se alinea con las recomendaciones de Aimacaña Jaque y Puco Iza (2023), quienes enfatizan la importancia de diseñar soluciones tecnológicas que respondan directamente a las necesidades de los usuarios en entornos educativos.

La elección de PHP y MySQL como tecnologías base del proyecto ha demostrado ser acertada. Estas herramientas, ampliamente reconocidas por su robustez y flexibilidad, han permitido crear una solución escalable y adaptable. Como señalan Espinoza et al. (2023), estas tecnologías son particularmente adecuadas para el desarrollo de aplicaciones web educativas. La arquitectura cliente-servidor implementada, junto con el modelo de datos relacional de MySQL, proporciona una base sólida para futuras expansiones y mejoras del sistema, facilitando el mantenimiento y la escalabilidad a largo plazo (Robledano, 2019).

La adopción de la metodología Scrum en el desarrollo del proyecto ha sido un factor clave en su éxito. Este enfoque ágil permitió una adaptación continua a los requisitos cambiantes y facilitó la entrega incremental de funcionalidades. La efectividad de Scrum en este contexto refuerza las observaciones de Bravo Pérez y Montufar Romero (2023) sobre la idoneidad de las metodologías ágiles en proyectos de desarrollo de software educativo.

Las implicaciones de este aplicativo para la práctica educativa son significativas. La plataforma centralizada facilita un seguimiento más efectivo del progreso académico de los estudiantes, lo que puede conducir a una mejora en la calidad de la retroalimentación y en la toma de decisiones basada

en datos. Como sugiere Del Pino Domínguez (2022), estos aspectos son fundamentales para la mejora continua de los programas educativos. Además, la mayor accesibilidad a la información académica fomenta la transparencia y mejora la comunicación entre docentes y estudiantes, elementos clave para un entorno de aprendizaje efectivo.

Conclusiones

El desarrollo e implementación del aplicativo web para el registro de calificaciones de proyectos de investigación en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Extensión La Maná ha culminado con éxito, marcando un hito significativo en la modernización de los procesos académicos de la institución. Este proyecto no solo ha cumplido con sus objetivos iniciales, sino que también ha abierto nuevas perspectivas sobre el uso de la tecnología en la gestión educativa.

En primer lugar, la implementación del aplicativo web ha demostrado ser una solución efectiva para optimizar el proceso de registro y gestión de calificaciones. La transición de métodos tradicionales a una plataforma digital integrada ha resultado en una mejora sustancial en la eficiencia y precisión de estos procesos. Los docentes ahora cuentan con una herramienta que les permite realizar estas tareas de manera más ágil y confiable, lo que se traduce en un ahorro significativo de tiempo y recursos.

La elección de tecnologías como PHP y MySQL para el desarrollo del aplicativo ha probado ser acertada. Estas herramientas no solo han proporcionado la robustez y flexibilidad necesarias para crear una solución escalable, sino que también han facilitado la integración con los sistemas existentes en la universidad. La arquitectura cliente-servidor implementada sienta una base sólida para futuras expansiones y mejoras, asegurando la longevidad y adaptabilidad del sistema.

La adopción de la metodología Scrum en el proceso de desarrollo ha sido crucial para el éxito del proyecto. Este enfoque ágil permitió una adaptación continua a los requisitos cambiantes y facilitó la entrega incremental de funcionalidades. La flexibilidad de Scrum demostró ser particularmente valiosa en el contexto educativo, donde las necesidades pueden evolucionar rápidamente.

Uno de los logros más notables del proyecto ha sido la mejora en la accesibilidad y transparencia de la información académica. Tanto docentes como estudiantes ahora tienen acceso a datos actualizados y precisos sobre las calificaciones de los proyectos de investigación. Esta mayor transparencia no solo mejora la comunicación entre los diferentes actores del proceso educativo, sino que también fomenta una cultura de responsabilidad y autogestión entre los estudiantes.

El aplicativo web desarrollado no solo ha resuelto problemas inmediatos de gestión de calificaciones, sino que también ha sentado las bases para una transformación digital más amplia en la universidad. La exitosa implementación de este sistema demuestra el potencial de las soluciones tecnológicas para abordar otros desafíos en la administración académica y en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

1. Acurio Chimba Edgar Wladimir, Q. C. L. R. (2016). Implementación de un sistema de admisión web para automatizar el proceso de postulación a programas de maestría de la dirección de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi, bajo la arquitectura modelo vista controlador soportada por play framework en el periodo Octubre 2015- Febrero 2016. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3161/1/T-UTC-4075.pdf>
2. Aguaiza, M. (2020, February 10). Servidores Web | PDF | Servidor web | Internet y web. <https://es.scribd.com/document/446404376/Servidores-Web>
3. Aimacaña Jaque Evelyn Jackeline, & Puco Iza Vanessa Alexandra. (2023). Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de historias clínicas de los pacientes del consultorio “D Family” de la ciudad de Latacunga, mediante el uso de prácticas ágiles. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10434>
4. Ávila, J. (2016, April 20). ¿Qué son las aplicaciones web? – Aplicaciones Informaticas. <https://basicinfoweb.wordpress.com/2016/04/20/que-son-las-aplicaciones-web/>
5. Báez Hurtado, Y. (2018). Guía para una investigación de campo. Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/153628?page=96>
6. Bravo Pérez Amaro Roy, M. R. L. A. (2023). Implementación de un aplicativo Web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Extensión La Maná” [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10186/1/UTC-PIM-000630.pdf>
7. Course, J. C. (2023, December 22). Introducción a PHP. <https://www.collegesidekick.com/study-docs/731123>

8. Del Pino Domínguez, A. (2022, July). Diseño y despliegue de una infraestructura de clúster que ofrece un servicio web basado en Apache en alta disponibilidad y con balanceo de carga en Fedora.
https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/118014/1/P%C3%A1ginas%20desdeEII-%5BGII%5D-2022-07-DelPino_Ariadna.pdf
9. Espinoza Joselyne Elizabeth, V. R. E. P. I. (2023). Desarrollo de una aplicación web para el agendamiento de citas y manejo de historial médico de la unidad médica Alejandro del Cantón La Maná [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná, Ecuador].
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10191/1/UTC-PIM-000633.pdf>
10. Garofalo, E. (2019, December 3). Xampp PDF | PDF | Software | Software del sistema.
<https://es.scribd.com/document/438113579/XAMPP-pdf>
11. Guerra Poalasin, O. D. (2021). Desarrollo de aplicación Web progresiva para la gestión de pedidos aplicada a la empresa de ropa Hoxton [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32673/1/t1791si.pdf>
12. Jaramillo Valarezo, T. M. (2017). Aplicación Web para la gestión académica del colegio República de Croacia en la ciudad de Quito [Tesis de pregrado, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Ecuador].
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7205/1/TUAEXCOMSIS017-2017.pdf>
13. Prieto Castellanos, B. J. (2018). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. Cuadernos de Contabilidad, 18(46). <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc18-46.umdi>
14. Robledano, Á. (2019, September 24). Qué es MySQL: Características y Ventajas.
<https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
15. Rubio Jiménez, M. Á. (2022). Historia de los Lenguajes de Programación (Altenwald Books, Ed.).
https://www.google.com.ec/books/edition/Historia_de_los_Lenguajes_de_Programaci/Ha_uJEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0
16. Tech, T. (2021, April). MySQL. <https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>

17. Yeeply. (2021). Tipos de desarrollo de aplicaciones web más relevantes.
<https://www.yeeply.com/blog/5-tipos-desarrollo-de-aplicaciones-web/>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).