



Categoría: STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

ORIGINAL

Strategic decisions in research: A web-based project management system

Decisiones estratégicas en investigación: Un sistema web de gestión de proyectos

Johnny Alexander Guilcaso Cuchipec¹  , Wilper David Zapata Caiza¹  , Johnny Xavier Bajaña Zajia¹  

¹Universidad Técnica De Cotopaxi Extensión La Maná, La Mana, Ecuador.

Citar como: Guilcaso Cuchipec JA, Zapata Caiza WD, Bajaña Zajia JX. Strategic decisions in research: A web-based project management system. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:922. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024922>

Enviado: 07-02-2024

Revisado: 23-04-2024

Aceptado: 04-06-2024

Publicado: 05-06-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

This article addresses the implementation of a web-based project management system in the Research Department of the Technical University of Cotopaxi, La Maná extension. It highlights the importance of having a centralized platform that efficiently organizes various types of projects developed by research faculty, such as formative, generative, theses, scientific articles, and competitive funding projects. Additionally, it outlines the types of users who have access to the system, such as Administrators, Staff, Program Directors, and Faculty.

The article explores the methodology used, emphasizing the focus on bibliographic, exploratory, and field research, as well as the adoption of the agile Scrum methodology for the system's development and implementation. It presents the theoretical foundations related to project management, information systems, client/server architecture, and the technologies involved, such as PHP, HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, jQuery, SQL, and HTTP.

Finally, the results obtained are discussed, highlighting the benefits of the system in terms of operational efficiency, external visibility, and the promotion of individual achievements of the research faculty. It underscores the positive impact on the department's consolidation as a leader in research and its contribution to the advancement of knowledge and educational excellence in the region.

Keywords: Project Management; Agile Scrum Methodology; Information System; Web Technologies; Operational Efficiency.

RESUMEN

El presente artículo aborda la implementación de un sistema web de gestión de proyectos en el Departamento de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná. Se destaca la importancia de contar con una plataforma centralizada que organice de manera eficiente los diversos tipos de proyectos desarrollados por los docentes investigadores, como formativos, generativos, tesis, artículos científicos y fondos concursables, además se expone los tipos de usuario que tienen de acceso al sistema tales como usuario Administrador, Staff, directores de carrera y Docentes. Se explora la metodología utilizada, resaltando el enfoque de la investigación bibliográfica, exploratoria y de campo, así como la adopción de la metodología ágil Scrum para el desarrollo e implementación del sistema. Se presentan los fundamentos teóricos relacionados con la gestión de proyectos, sistemas de información, arquitectura cliente/servidor y tecnologías involucradas, como PHP, HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, jQuery, SQL y HTTP. Finalmente, se discuten los resultados obtenidos, destacando los beneficios del sistema en términos de eficiencia operativa, visibilidad externa y promoción de los logros individuales de los docentes investigadores. Se resalta el impacto positivo en la consolidación de la posición del departamento como líder en investigación y su contribución al avance del conocimiento y la excelencia educativa en la región.

Palabras clave: Gestión de Proyectos; Metodología Ágil Scrum; Sistema de Información; Tecnologías Web y Eficiencia Operativa.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es importante conocer y adaptar a nuestro entorno la gestión de proyectos ya que proporciona una estructura organizativa para una planificación, coordinación y control eficaces de actividades, garantizando la utilización óptima de los recursos, el tiempo y el presupuesto. Promover la comunicación y colaboración entre equipos, minimizar los conflictos y promover la responsabilidad individual. Además, identifica y gestiona riesgos de forma proactiva, garantizando la prevención de problemas y decisiones informadas de mitigación ya que una evaluación continua del progreso garantiza alineación con las expectativas de los clientes y las partes interesadas, permitiendo realizar ajustes y mejoras a medida que avanza el proyecto, contribuyendo así al éxito de la organización.

La gestión de los proyectos de investigación es fundamental para el progreso académico y el logro de los objetivos institucionales. En este contexto, el Departamento de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná, enfrentó el desafío de mejorar la gestión y visibilidad de los proyectos con el fin de satisfacer esta necesidad, se recomienda implementar un sistema de red integral diseñado para centralizar y coordinar la información de manera eficiente.

Este artículo explora en detalle los problemas subyacentes que impulsan este proyecto, destacando la falta de una plataforma centralizada para organizar adecuadamente los distintos tipos de proyectos desarrollados por los profesores de investigación. Además, se destacó la importancia de esta iniciativa para promover los logros individuales de los Docentes investigadores y las proyecciones externas de la Universidad. Se presentan buenas razones para adoptar este sistema, enfatizando la necesidad de ser ágiles y flexibles ante la dinámica del departamento y los proyectos que constantemente surgen en cada período académico. Además, se destacó que la implementación de este enfoque no sólo optimiza la gestión interna, sino que también aumenta la visibilidad externa, fortaleciendo así la imagen del departamento y su contribución a la comunidad educativa y científica.

Finalmente, se espera un impacto positivo ya que la iniciativa pretende consolidar su posición como líder en investigación y fortalecer su compromiso con el avance del conocimiento y la excelencia educativa en la región.

MÉTODO

No.	Técnicas	Instrumentos
1	Análisis de requerimientos	Entrevistas y observación
2	Diseño de la interfaz del usuario	Prototipo de la interfaz
3	Arquitectura cliente/servidor	Desarrollo del sistema
4	Pruebas funcionales Y Identificación de errores	Simulación para verificar la usabilidad y eficacia

En la fase del desarrollo de la investigación se hizo uso de los siguientes tipos y metodologías:

La elección de la investigación bibliográfica se fundamenta en la necesidad de profundizar en el tema específico de la implementación de un sistema web de gestión de proyectos en el departamento de investigación, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa y facilitar la toma de decisiones estratégicas. Este enfoque, reconocido como un instrumento esencial de investigación, se centra en la obtención de datos e información provenientes de documentos escritos o no escritos que resulten pertinentes para nuestro estudio. La investigación bibliográfica se convierte así en un recurso clave para abordar de manera integral los desafíos y objetivos planteados en la implementación del sistema, permitiéndonos aprovechar el conocimiento existente en la literatura especializada. Cuantas más fuentes bibliográficas se consulten, más robusto y fiable será el sustento teórico del proyecto, proporcionando así una base sólida para guiar el desarrollo del sistema web de gestión de proyectos en el departamento de investigación.

Por otra parte, la investigación exploratoria se ha seleccionado como un componente clave de este artículo, con el propósito fundamental de obtener una visión general de los procesos llevados a cabo en el departamento de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná. Esta fase de investigación desempeñará un papel crucial al desglosar problemas aparentemente complejos en sub-problemas más manejables, lo que facilitará la identificación precisa de las cuestiones existentes en el departamento.

De la misma manera, para obtener información directa sobre los procesos de gestión de información y almacenamiento, se ha implementado la investigación de campo como una herramienta indispensable. Con

este propósito, se llevó a cabo una visita al departamento de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, donde se realizaron encuestas y entrevistas a diversos factores clave, incluyendo al director, docentes y estudiantes. Este enfoque de investigación de campo garantiza la obtención de datos precisos y contextualizados, directamente relacionados con la realidad del departamento. La interacción directa con los miembros del departamento permitirá recoger percepciones valiosas, identificar desafíos específicos y, en última instancia, informar de manera integral la implementación del sistema web de gestión de proyectos para mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas.

En la ejecución del proyecto “Implementación de un sistema web de gestión de proyectos para la eficiencia operativa y toma de decisiones estratégicas en el departamento de investigación”, se adoptó la metodología Scrum. En este marco, se ha formado un equipo Scrum, compuesto por diversos roles representativos del departamento, y se ha definido claramente el producto, identificando sus objetivos y requisitos. La creación de un backlog del producto, una lista priorizada de funcionalidades, proporciona una guía para las iteraciones (Sprints). En las reuniones de planificación del Sprint, el equipo selecciona tareas específicas para abordar durante cada iteración y se compromete a completarlas en un tiempo determinado. Las prácticas ágiles de desarrollo se aplicaron durante la fase de desarrollo, con reuniones diarias de Scrum para mantener una comunicación fluida. Al final de cada Sprint, se llevó a cabo una revisión y retrospectiva para demostrar y mejorar el trabajo realizado. Este enfoque iterativo y colaborativo de Scrum permite una adaptación ágil a los cambios en los requisitos y facilita la entrega continua de valor en el proceso de implementación del sistema de gestión de proyectos en el departamento de investigación.

MARCO TEÓRICO

De acuerdo con (Martins, 2024) la gestión se define como el proceso integral que abarca la planificación, organización, dirección y control de los diversos recursos, tales como humanos, financieros, materiales y tecnológicos, de una organización. En el ámbito de los sistemas de información, la gestión de sistemas de información se presenta como la disciplina encargada de supervisar el diseño, la implementación, el monitoreo y el mantenimiento de sistemas tecnológicos

Sistema de gestión de información

Según (Pérez, 2023) un Sistema de Gestión de la Información se configura como un conjunto integral de herramientas organizativas, técnicas, tecnológicas y de información integradas en un solo sistema. Este sistema tiene la finalidad de recopilar, almacenar, procesar y generar información destinada a facilitar funciones de gestión. Los componentes clave de estos sistemas abarcan tanto elementos de hardware como de software, así como procedimientos y políticas que aseguran el uso adecuado de la información. Su función primordial es respaldar las operaciones diarias de una empresa, los procesos de toma de decisiones estratégicas y la interacción con clientes y proveedores.

Estos sistemas se encargan de recopilar, almacenar, procesar y generar información que cumple funciones vitales para la gestión de la organización. La importancia de los sistemas de información radica en su papel fundamental para respaldar las operaciones cotidianas de una entidad, facilitar los procesos de toma de decisiones estratégicas, y fortalecer las relaciones con el equipo de trabajo.

Tipos de gestión definidas por (Martu, 2004):

1. **Gestión Tecnológica:** Engloba el proceso de toma de decisiones relacionadas con políticas, destrezas, planes y trabajos vinculados con la creación, difusión y utilización de la tecnología, además implica la adopción eficiente de decisiones estratégicas para maximizar el beneficio y aprovechamiento de la tecnología en una organización.
2. **Gestión Social:** La gestión social constituye un proceso integral que abarca desde el análisis y comprensión de un problema hasta el diseño y la implementación de propuestas. Este enfoque implica la toma de decisiones y acciones orientadas a abordar cuestiones sociales de manera efectiva, buscando soluciones sostenibles y beneficiosas para la comunidad.
3. **Gestión de Proyecto:** Es una disciplina que se ocupa de organizar y administrar los recursos de manera eficiente, con el objetivo de llevar a cabo todo el trabajo requerido por un proyecto dentro de los límites de tiempo y presupuesto definidos. Esta gestión asegura la ejecución exitosa de los proyectos, coordinando de manera efectiva todas las fases y aspectos involucrados.
4. **Gestión de Conocimiento:** Se centra en la transferencia de conocimiento y experiencia entre sus miembros, además busca convertir el conocimiento existente en un recurso accesible para todos los integrantes de la organización, promoviendo así la colaboración y el aprovechamiento colectivo de la sabiduría acumulada.

Implementación de un Software

Según (Real Academia, 2024), La implementación se refiere al proceso de llevar a cabo o poner en marcha

una idea previamente planificada, ya sea una aplicación informática, un plan estratégico, un modelo científico, un diseño específico, un estándar, un algoritmo o una política. En el ámbito de la gestión de proyectos, la implementación constituye una fase crucial en la cual se ejecutan, supervisan y activan las políticas, disposiciones y esquemas establecidos durante la planificación del proyecto.

Como ejemplo concreto, en el ámbito tecnológico, la implementación de aplicaciones se refiere al proceso que engloba la instalación, configuración, actualización y activación de una aplicación o suite de software y durante esta etapa, se llevan a cabo las acciones necesarias para hacer operativa y funcional la idea o proyecto planificado.

De acuerdo con (Ramos Romero, 2018), Este procedimiento es esencial para poner en funcionamiento soluciones tecnológicas que satisfagan las necesidades del negocio, posibilitando la recopilación, procesamiento, almacenamiento y distribución de información. Estos procesos respaldan la toma de decisiones y mejoran el rendimiento general de la organización. Dada la importancia de la implementación de software, es fundamental prestar atención a posibles desafíos y errores comunes que puedan surgir durante este proceso, con el objetivo de garantizar una ejecución exitosa y una integración fluida de las soluciones tecnológicas en el entorno operativo.

Metodología SCRUM

Como dice (Gallego, 2012), SCRUM es un marco de trabajo ágil utilizado comúnmente en el desarrollo de software, pero también aplicado en diversos contextos para gestionar proyectos complejos. Se basa en los principios del manifiesto ágil y proporciona un enfoque iterativo e incremental para el desarrollo de productos.

Algunas de las características clave de SCRUM incluyen:

- Organiza el trabajo en iteraciones llamadas “sprints”, que son períodos de tiempo fijo y corto. Cada sprint produce un incremento potencialmente entregable del producto.
- Define roles claves, como el Scrum Master, que facilita el proceso y elimina obstáculos; el Product Owner, que representa las necesidades del cliente y establece prioridades; y el Equipo de Desarrollo, que es responsable de entregar el producto.
- Al inicio de cada sprint, el equipo selecciona elementos del Backlog de Producto y los compromete a completar durante el sprint. Esta planificación se realiza en una reunión llamada Sprint Planning.
- Se llevan a cabo reuniones diarias cortas donde el equipo de desarrollo actualiza el progreso y discute cualquier impedimento. Estas reuniones son esenciales para la comunicación y la resolución rápida de problemas.
- Al final de cada sprint, se realiza una Revisión de Sprint para demostrar el trabajo completado y obtener comentarios, se realiza una Retrospectiva para analizar qué salió bien y cómo mejorar en el siguiente sprint.

Como dice (Martins, asana.com, 2023), esta metodología tiene aspectos positivos, persiguiendo no sólo obtener resultados sino obtenerlos de manera que todo el que participe en el proceso se sienta satisfecho y para conseguir este objetivo propone una serie de premisas generales para el proyecto y las personas que están implicadas de una manera u otra:

- Satisfacción al cliente: El cliente tiene que obtener lo que requiere y tiene que sentir que el producto es útil.
- Receptividad ante el cambio de requerimientos: los proyectos no son estáticos, cambian cada día. El trabajo diario tiene que prever y asumir este hecho.
- Trabajo enfocado en el producto, proyecto o servicio: la finalidad es la creación de un producto útil, por encima del método empleado.
- Desarrollo sostenible: la creación del producto debe encontrarse dentro de un marco de trabajo favorable a todo el mundo.
- Cooperación diaria y abierta entre negocio y desarrolladores: todos y cada uno de los participantes en la creación del producto tienen que estar con información fluida y sin trabas.
- Orientación a la excelencia: el objetivo es crear productos incrementales que mejoren la calidad cada día.
- Simplicidad: tener definidos e identificados los actores involucrados, el tiempo de desarrollo y el resultado a obtener de manera simple para los integrantes involucrados.
- Inspección: evaluación continua de resultados en los procesos de desarrollo dentro y fuera de los diversos eventos de la inspección de los proyectos.
- Adaptación: se debe aprender a ajustarse a cambios relevantes repentinos, incluso si el desarrollo ya está en proceso. La adaptabilidad solo es posible si el equipo es adaptable.
- Trabajo en equipo: cada miembro puede participar en el desarrollo como pilar importante, haciendo así que un cambio de cada integrante pueda reflejarse de manera fácil. El equipo se organiza de forma que pueda asumir todos los aspectos que comporta ejecutar el trabajo.

Valores SCRUM

De acuerdo con (Sutherland, 2020), Scrum propone una serie de valores que hacen especial énfasis en el establecimiento de vías de comunicación eficaces:

- Compromiso: para trabajar en equipo es necesario un alto grado de compromiso.
- Enfoque: dividir el problema en partes iguales permite concentrarse en la resolución de un único problema asumible por el equipo.
- Organización abierta: de forma continua alimentar y retroalimentar con y de cada uno de los integrantes del equipo.
- Respeto: respetar nuestro trabajo y el trabajo de los otros.
- Coraje: el trabajo en equipo y el respeto nos permite afrontar los retos de proyectos complejos e inciertos.

Es así, como todo lo anteriormente mencionado proporciona:

Tabla 2. Concepto, valores y aspectos de SCRUM		
Concepto	Valores o premisas SCRUM	Aspectos de Scrum que más caracteriza el concepto
Desarrollos incrementales e iterativos	Enfoque Receptividad ante el cambio de requerimientos Orientación a la excelencia	Sprint
Flexibilidad y adaptabilidad	Compromiso Adaptabilidad Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint
Mejora continua	Enfoque Satisfacción del cliente Desarrollo sostenible	Sprint retrospective
Maximización del valor	Compromiso Orientación a la excelencia Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint review
Retroalimentación y comunicación continua	Compromiso Organización abierta Comunicación directa persona-persona	Grooming
Productividad	Enfoque Adaptabilidad Orientación a la excelencia	
Visibilidad y transparencia	Orientación a la excelencia	
Gestión de riesgo y toma de decisiones	Enfoque Satisfacción al cliente Equipos autoorganizados	Sprint retrospective Sprint planning
Entrega continua de valor	Trabajo enfocado al producto, proyecto o servicio	Sprint review

Arquitectura cliente/servidor un párrafo

Según (How, 2023), La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software que distribuye las tareas entre los proveedores de recursos o servicios, denominados servidores, y los demandantes, conocidos como clientes. En este enfoque, un cliente realiza solicitudes a un programa específico, el servidor, que a su vez responde a estas peticiones.

Características de la Arquitectura Cliente/Servidor definidas por (Paszniunk, 2018):

- Protocolos Asimétricos: Existe una relación de muchos a uno entre los clientes y un servidor. Los clientes inician activamente el diálogo al solicitar un servicio, mientras que los servidores permanecen en espera, respondiendo pasivamente a las solicitudes de los clientes.
- Encapsulación de Servicios: El servidor, especialista en su función, determina cómo llevar a cabo una tarea cuando recibe un mensaje solicitando un servicio. La actualización de servidores puede realizarse sin afectar a los clientes, siempre que la interfaz pública de mensajes permanezca inalterada.
- Integridad: Los códigos y datos del servidor se mantienen centralizados, lo que reduce los costos de mantenimiento y protege la integridad de los datos compartidos. Los clientes mantienen su independencia y características únicas. Además, la transparencia de la localización se logra a través del software cliente/servidor, que oculta la ubicación del servidor mediante la redirección de servicios.
- Intercambios Basados en Mensajes: Clientes y servidores intercambian solicitudes y respuestas utilizando mensajes, lo que permite una débil conexión entre ellos. El modularidad y el diseño extensible son aspectos destacados, permitiendo que la aplicación sea tolerante a fallos y reconozca automáticamente cambios en la carga del sistema mediante la incorporación o exclusión de servicios o

servidores.

- Independencia de la Plataforma: El software cliente/servidor “ideal” es independiente del hardware o software, permitiendo la combinación de plataformas de clientes y servidores. Esto posibilita la operación en diferentes entornos para optimizar el tipo de trabajo que cada uno realiza.
- Código Reutilizable: La implementación de un servicio puede ser utilizada en varios servidores, promoviendo la eficiencia y reduciendo la redundancia en el desarrollo.
- Escalabilidad: Los sistemas cliente/servidor son escalables tanto horizontal como verticalmente. El escalado horizontal implica añadir o eliminar estaciones clientes con un impacto mínimo en el rendimiento, mientras que el escalado vertical implica migrar a máquinas servidoras más grandes o rápidas, o la incorporación de nuevas máquinas servidoras.

PHP

Según (Souza, 2023), es un lenguaje de programación interpretado, orientado al uso general y diseñado para operar en el lado del servidor, siendo especialmente adaptable al desarrollo web. Ampliamente reconocido como un lenguaje de código abierto, PHP destaca por su popularidad, siendo especialmente idóneo para el desarrollo web y capaz de integrarse de manera efectiva en HTML.

Se destaca en la creación de aplicaciones web y el diseño de páginas, facilitando la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. La versatilidad de PHP permite que el servidor web se configure para procesar todos los archivos HTML mediante este lenguaje, manteniendo oculta la implementación subyacente. Esta característica confiere una capa adicional de seguridad y privacidad al desarrollo web.

Lenguaje de etiquetas HTML

De acuerdo con (Varangouli, 2023), El lenguaje HTML, que significa HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto), se utiliza para el desarrollo de páginas web. Este lenguaje emplea etiquetas interpretadas por el navegador para dar forma a la presentación en pantalla. HTML incluye etiquetas para imágenes, hipervínculos, saltos de línea, listas, tablas, entre otros elementos. Es un lenguaje artificial diseñado para que los programadores escriban instrucciones interpretadas por los navegadores, originando así las páginas web.

Lenguaje de Programación CSS

Teniendo en cuenta a (REY, 2023), es lenguaje que describe la presentación de documentos estructurados mediante hojas de estilo, especifica cómo se mostrará un documento en diferentes medios, ya sea en pantalla, impresora, voz o dispositivos táctiles basados en Braille. Su sintaxis consiste en reglas con selectores y declaraciones que definen propiedades y valores, proporcionando un mayor control sobre el diseño de una página web.

Framework Bootstrap

Como dice (Author, 2020), es un framework destinado al desarrollo de aplicaciones web. Su sencillez y adaptabilidad a cualquier dispositivo lo hacen ampliamente utilizado. Este framework permite personalizar páginas web mediante la aplicación de diversos temas. Se destaca por su facilidad de uso, ya que puedes descargar el código CSS y JavaScript desde su sitio oficial. Bootstrap facilita la creación de proyectos web, ofreciendo una variedad de temas gratuitos y opciones de personalización profesional con temas de pago.

JavaScript

Con base en (Manz.dev, 2023), JavaScript, conocido en español como “Lenguaje de Programación JavaScript”, es un lenguaje de programación interpretado ampliamente utilizado en el lado del cliente (front-end) para dotar de mejoras dinámicas e interactivas a las páginas web. Este lenguaje altamente flexible encuentra aplicación tanto en navegadores como en servidores, permitiendo la creación de funcionalidades avanzadas y la automatización de tareas. Se caracteriza por ser un lenguaje de secuencias de comandos orientado a objetos (OOP), posibilitando la creación de contenido con actualizaciones dinámicas, el control de multimedia, y la animación de gráficos, entre otras funciones. Constituye el tercer componente esencial del estándar de tecnologías web, junto con HTML y CSS.

Librería jQuery

Según (Web, 2017) , es una biblioteca de JavaScript ágil, compacta y rica en funciones, simplifica diversas tareas como la manipulación y navegación de documentos HTML, la gestión de eventos, la animación y las solicitudes Ajax. Su API de fácil uso opera de manera consistente en múltiples navegadores. Puede ser adquirida desde jQuery.com o integrada desde un CDN (Red de Distribución de Contenidos) como Google Hosted Libraries, permitiendo a los sitios web cargar la librería de manera eficiente y fiable.

SQL

De acuerdo con (Oppel, 2019) , constituye un lenguaje de programación fundamental para el trabajo con bases de datos relacionales. Su aplicación abarca la definición, consulta, modificación y administración de dichas bases de datos. Ampliamente empleado por diversas aplicaciones y organizaciones, SQL se erige como un pilar esencial para el almacenamiento y manipulación eficiente de datos.

Protocolo HTTP

Según (Chojrin, 2019), es un protocolo de comunicación esencial para la transferencia de datos en la World Wide Web, sirviendo como base para la interacción en la web y la carga de páginas mediante enlaces de hipertexto. Este protocolo opera en la capa de aplicación del modelo de comunicación de red de la interconexión de Internet. Definiendo diversos tipos de solicitudes y respuestas, HTTP facilita la capacidad de realizar peticiones de información a un servidor web y recibir respuestas correspondientes.

RESULTADOS

Se realizó un exhaustivo estudio de factibilidad enfocado en la implementación de un sistema web para la gestión de proyectos. Este análisis consideró las herramientas y el mecanismo que se emplearon en el desarrollo. El sistema contiene dos módulos, producción académica, alojamiento de proyectos y seguimientos de proyectos, Es importante destacar que el sistema cuenta con cuatro perfiles de usuario: Administrador correspondiente al director del Departamento de Investigación que le permite (aprobar, revisar, publicar, eliminar, actualizar proyectos), staff al que le corresponde (publicar, actualizar y revisar), y directores de las siete carreras que oferta la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná el cual su rol es (subir proyectos, crear avance y ver proyectos creador) y Docentes que tienen el acceso de (subir contenido tales como artículos, libros, capítulo de libros, ponencias, propiedad intelectual, ver su contenido y la producción académica que han generado), cada uno con roles específicos.

En este sentido, los directores de cada carrera, desde sus perfiles, son los responsables de cargar al sistema cada proyecto, ya sea formativo, generativo, tesis, ponencias, artículo científico y fondos concursales, elaborado por los docentes investigadores de su carrera. Posteriormente, estos pasan a una lista de espera hasta que el director del departamento realiza la respectiva revisión y estudio para que el proyecto sea subido a la página y ser presentado al público. Además, la página cuenta con un sistema de control, que permite al usuario administrador y directores visualizar el proceso de cada proyecto hasta su conclusión.

El sistema facilita la vinculación de diferentes tipos de proyectos derivados de un principal, muestra los autores y ofrece la descarga de la documentación relacionada. Por otra parte el sistema cuenta con un apartado en donde muestra a cada docente investigador y su hoja de vida, además en un apartado se indexo otras páginas tales como congresos UTC, revistas y Agro meteorología. Finalmente, la página contiene una galería que muestra diversas imágenes del trabajo realizado por el departamento de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi del Cantón La Maná.

DISCUSIÓN

La implementación de un sistema web de gestión de proyectos en el departamento de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná se centró en la necesidad de contar con una plataforma centralizada que albergue y administre la información relevante de los proyectos investigativos. Al carecer de un sistema que organice de manera eficiente los proyectos formativos, generativos, tesis, artículos científicos, y fondos concursables, lo que dificultaba la gestión y visibilidad de las actividades de investigación.

La adopción de un sistema web permite un manejo integral de esta información, facilitando el acceso, seguimiento y evaluación de cada proyecto elaborado por los docentes investigadores. Este artículo no solo se enfoca en la eficiencia operativa del departamento, sino también en la promoción de los logros individuales de los docentes. El departamento de investigación despliega proyectos en cada periodo lectivo con el propósito de exhibir el trabajo de los docentes a estudiantes y otros interesados. La implementación de este sistema web no solo optimizó la gestión interna, sino que también mejoró la visibilidad externa, permitiendo la fácil consulta y apreciación de los proyectos, fortaleciendo así la imagen del departamento y su contribución a la comunidad educativa.

Para el impulso de este sistema la implementación de la metodología SCRUM fue indispensable por su enfoque colaborativo y ágil, que posibilita el trabajo conjunto y la adaptación a cambios durante el desarrollo e implementación del sistema. SCRUM proporciona la flexibilidad necesaria para ajustarse a las dinámicas del departamento de investigación, donde la generación constante de proyectos en cada periodo lectivo requiere una respuesta rápida y eficaz.

Por otra parte, dentro de los beneficiarios están principalmente los docentes, ya que, al contar con una plataforma eficiente para gestionar y mostrar sus proyectos formativos, generativos, tesis y artículos científicos, se simplificó el proceso de carga, seguimiento y evaluación de los proyectos, mejorando la eficacia en la gestión

de sus actividades de investigación, también el director del departamento de investigación ha tenido beneficios directos al contar con un sistema que centraliza y organiza la información de los proyectos, permitiendo realizar análisis más rápidos y precisos, facilitando la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo y dirección. Los estudiantes se beneficiaron al tener acceso fácil y rápido a la información sobre los proyectos realizados por los docentes, esto les proporcionará una visión más clara del trabajo investigativo en curso y contribuirá a su formación al exponerlos a proyectos relevantes y actuales.

CONCLUSIONES

El sistema de gestión de proyectos web implementado por en el Departamento de Investigación de la Universidad Tecnológica de Cotopaxi, Extensión La Maná, ha demostrado ser una solución eficaz a los desafíos relacionados con la organización, visibilidad y seguimiento de proyectos de investigación. Al centralizar y coordinar eficazmente la información, el sistema optimiza los procesos internos y facilita la adquisición, evaluación y promoción de los logros individuales de los docentes investigadores. El enfoque colaborativo y ágil del enfoque SCRUM ha sido fundamental para el desarrollo e implementación del sistema, brindando la flexibilidad necesaria para adaptarse a la dinámica cambiante del departamento y los requisitos continuos de nuevos proyectos en cada período académico. Este enfoque promueve la comunicación efectiva entre los miembros del equipo, permitiendo ajustes y mejoras continuos durante la implementación.

La iniciativa de implementar un sistema web de gestión de proyectos ha tenido un impacto positivo en la eficiencia operativa y la visibilidad externa del Departamento de Investigación. Ha consolidado su posición como líder en investigación y ha fortalecido su compromiso con el avance del conocimiento y la excelencia educativa en la región. Además, ha brindado beneficios tangibles a los docentes investigadores, facilitando la gestión de sus actividades de investigación, y a los estudiantes, proporcionándoles acceso a información relevante y actualizada sobre los proyectos en curso.

REFERENCIAS

1. Author, G. (12 de abril de 2020). rockcontent.com. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>
2. Chojrin, M. (marzo de 2019). platzi.com. Obtenido de <https://platzi.com/clases/1638-api-rest/21614-que-es-y-como-funciona-el-protocolo-http/>
3. Gallego, M. T. (2012). Metodología Scrum. TFC, 38. Obtenido de <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
4. How, K. (31 de ENERO de 2023). ¿Cómo funciona el modelo cliente-servidor? Obtenido de IONOS: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/modelo-cliente-servidor/>
5. Manz.dev. (2023). lenguajejs.com. Obtenido de <https://lenguajejs.com/javascript/>
6. Martins, J. (19 de junio de 2023). asana.com. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>
7. Martins, J. (2024). guía para comenzar con la gestión de recursos. Estados Unidos: Asana.
8. Martu, Y. (2004). Academia. Obtenido de https://www.academia.edu/29715603/Sistemas_De_Informaci%C3%B3n_Principios_y_Aplicac
9. Oppel, A. (2019). Fundamentos de SQL. Mexico. Obtenido de https://pedrobeltrancaessa-biblioteca.weebly.com/uploads/1/2/4/0/12405072/fundamentos_de_sql_3edi_oppel.pdf
10. Paszniunk. (08 de agosto de 2018). programacion.com. Obtenido de <https://www.programacion.com.py/>
11. Pérez, D. C. (01 de MARZO de 2023). CEUPE. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-un-sistema-de-gestion-de-informacion.html>
12. Ramos Romero, P. (2018). Diseño e implementación de un sistema informático de apoyo para la generación de horarios de docentes en Instituciones de Educación Superior. 6(35). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-97532018000500005&script=sci_arttext

13. Real Academia, E. (2024). dle.rae.es. Obtenido de <https://dle.rae.es/implementaci%C3%B3n>
14. REY, V. (10 de Noviembre de 2023). Hack A Boss. Obtenido de <https://www.hackaboss.com/blog/ques-css>
15. Souza, I. d. (2023). rockcontent.com. Obtenido de Descubre qué es el lenguaje de programación PHP y en qué situaciones se hace útil: <https://rockcontent.com/es/blog/php/>
16. Sutherland, K. S. (2020). The Scrum Guide. scrumguides.org. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>
17. Varangouli, E. (20 de enero de 2023). Semrush. Obtenido de <https://es.semrush.com/blog/lista-de-html-tags/>
18. Web, D. d. (2017). Librerías JavaScript: JQuery. Barzana: Barzana. Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/2017-18/daweb-JQuery.pdf>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Investigación: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Curación de datos: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Análisis formal: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Metodología: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Redacción - borrador original: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.

Redacción - revisión y edición: Johnny Alexander Guilcaso Cuchipe, Wilper David Zapata Caiza, Johnny Xavier Bajaña Zajia.