



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

Implementación del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento
Gestión de la Calidad UNACH utilizando plataformas de colaboración empresarial

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero en Tecnologías de la
Información

Autor:

Padilla Delgado, Carmen Amelia

Tutor:

Ing. Miryan Narváez

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Carmen Amelia Padilla Delgado, con cédula de ciudadanía 0604972570, autora del trabajo de investigación titulado: Implementación del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento Gestión de la Calidad UNACH utilizando plataformas de colaboración empresarial, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 15 días del mes de abril de 2025.



Carmen Amelia Padilla Delgado

C.I: 0604972570



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la ciudad de Riobamba, a los 15 días del mes de abril de 2025, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por la estudiante **CARMEN AMELIA PADILLA DELGADO** con CC: **0604972570**, de la carrera **INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"IMPLEMENTACIÓN DEL REPOSITORIO DOCUMENTAL CON BÚSQUEDA INTELIGENTE PARA EL DEPARTAMENTO GESTIÓN DE LA CALIDAD UNACH UTILIZANDO PLATAFORMAS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



PhD. Miryan Narváez
TUTORA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Implementación del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento Gestión de la Calidad UNACH utilizando plataformas de colaboración empresarial”, presentado por Carmen Amelia Padilla Delgado, con cédula de identidad 0604972570, bajo la tutoría de PhD. Miryan Estela Narváez Vilema; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 28 días del mes de mayo de 2025.

Ximena Quintana, PhD.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Lidia Castro, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Santiago Cisneros, PhD.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **PADILLA DELGADO CARMEN AMELIA** con CC: **0604972570**, estudiante de la carrera **INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"IMPLEMENTACIÓN DEL REPOSITORIO DOCUMENTAL CON BÚSQUEDA INTELIGENTE PARA EL DEPARTAMENTO GESTIÓN DE LA CALIDAD UNACH UTILIZANDO PLATAFORMAS DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL"**, cumple con el 1 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 06 de mayo de 2025



PhD. Miryan Narváez
TUTORA

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación es el resultado de un camino lleno de aprendizajes y retos. Al llegar a esta meta tan significativa, deseo dedicar este logro a Dios y a las personas que han sido mi apoyo incondicional a lo largo de este proceso.

A Dios, por darme la vida, la salud y la sabiduría necesarias para llegar hasta aquí, por ser mi guía en los momentos de alegría y tristeza, mi fuerza en los días difíciles y mi esperanza constante.

A mis amados padres, Luis Padilla y María Delgado, por su amor incondicional, sus sacrificios constantes y su aliento en cada paso de mi vida. Gracias por ser mi ejemplo de fortaleza, perseverancia y humildad. Su fe en mí ha sido el impulso que me ha permitido avanzar aún en los momentos más difíciles. Este logro es tan mío como suyo.

A mis hermanos, que siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional, motivándome a seguir adelante y celebrando conmigo cada logro alcanzado.

Carmen Padilla

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera muy especial a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de formarme y crecer profesionalmente. Mi gratitud también está dirigida a todos los docentes que aportaron a mi desarrollo académico, en especial a la Ing. Miryan Narváez, por su constante apoyo, dedicación y por compartir generosamente sus conocimientos a lo largo de este proceso.

De igual manera, agradezco a mis amigos, por su compañerismo, por los momentos compartidos y por estar presentes a lo largo de este proceso académico. Su apoyo fue valioso para mantener el ánimo y la motivación en cada etapa.

Carmen Padilla

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Planteamiento del Problema.....	15
1.2 Justificación	16
1.3 Formulación del Problema.....	16
1.4 Objetivos	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Sistema de gestión de la calidad UNACH	17
2.2 Repositorios documentales	17
2.2.1 Beneficios en la gestión documental	17
2.2.2 Búsquedas inteligentes en los repositorios.....	18
2.3 Plataformas de colaboración empresarial	18
2.3.1 Cuadrante plataformas de servicios de contenido	18
2.3.2 Microsoft SharePoint	19
2.3.3 Hyland (OnBase)	20
2.3.4 Box.....	20
2.4 Análisis comparativo de plataformas	21
2.5 Entorno de diseño web.....	22
2.6 Metodología de desarrollo Kanban	22
2.7 ISO 9241-11	23
2.7.1 Usabilidad en sistemas documentales.....	23
2.8 ChatBot	23

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	24
3.1 Tipo de investigación.....	24
3.1.1 Según objeto de estudio	24
3.1.2 Según la fuente de investigación	24
3.2 Diseño de la investigación	24
3.3 Población de estudio y tamaño muestra.....	24
3.4 Técnicas de recolección de datos	25
3.5 Identificación de variables	26
3.5.1 Variable dependiente	26
3.5.2 Variable independiente	26
3.6 Operacionalización de variables.....	27
3.7 Metodología de desarrollo	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
4.1 Evaluación de la usabilidad según la norma ISO 9241-11	42
4.2 Criterio de decisión para las métricas.....	42
4.3 Criterios de decisión de la evaluación de la usabilidad	42
4.4 Característica de satisfacción	44
4.5 Característica de eficacia	44
4.6 Característica de eficiencia	45
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
3.1 Conclusiones	48
3.2 Recomendaciones	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficios en la gestión documental	17
Tabla 2: Principales Funcionalidades de Microsoft SharePoint.....	19
Tabla 3: Principales Funcionalidades de Hyland (OnBase).....	20
Tabla 4: Principales Funcionalidades de Box	21
Tabla 5: Análisis comparativo de plataformas	21
Tabla 6: Tabla de operacionalización	27
Tabla 7: Roles de la metodología Kanban	28
Tabla 8: Requerimientos funcionales.....	28
Tabla 9: Requerimientos no funcionales.....	29
Tabla 10: Organización de actividades en el tablero Kanban	34
Tabla 11: Criterios para evaluar la usabilidad.....	42
Tabla 12: Clasificación de los niveles de usabilidad	42
Tabla 13: Criterio de decisión de la evaluación para la variable usabilidad	43
Tabla 14: Evaluación del indicador de satisfacción	44
Tabla 15: Evaluación del indicador de eficacia.....	44
Tabla 16: Evaluación del indicador de eficiencia.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cuadrante Mágico de Gartner	18
Figura 2: Principios de metodología Kanban.....	22
Figura 3: Norma ISO 9241.....	23
Figura 4: Casos de uso del administrador	30
Figura 5: Casos de uso del miembro del sitio	30
Figura 6: Casos de uso del usuario final	30
Figura 7: Diagrama de Actividades	31
Figura 8: Diagrama de componentes	31
Figura 9: Diagrama Físico.....	32
Figura 10: Diseño organizativo de las bibliotecas.....	32
Figura 11: Diseño de interfaz de usuario	33
Figura 12: Arquitectura Cliente-Servidor	33
Figura 13: Flujo de trabajo.....	34
Figura 14: Fase inicial: Lista de tareas en el tablero Kanban	35
Figura 15: Fase 2: Tablero Kanban	35
Figura 16: Fase 3: Tablero Kanban	36
Figura 17: Estructuración de bibliotecas en SharePoint	36
Figura 18: Diseño del formulario personalizado	37
Figura 19: Flujo diseñado en Power Automate.....	37
Figura 20: Implementación de la interfaz de usuario	38
Figura 21: Implementación del chatbot	38
Figura 22: Pantallas principales del repositorio	39
Figura 23: Configuración del escenario de prueba.....	40
Figura 24: Tabla con los resultados obtenidos	40
Figura 25: Árbol de resultados	41
Figura 26: Gráfica de los resultados	41
Figura 27: Resultados de la evaluación de los indicadores de usabilidad	46

RESUMEN

El acceso, almacenamiento y gestión eficiente de la documentación institucional, representa un aspecto clave para el éxito académico y administrativo en las instituciones públicas de educación superior. En este contexto, el Departamento de Gestión de la Calidad de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) identificó la necesidad de contar con un sistema organizado que permita centralizar la información relacionada con los procesos institucionales. Esta necesidad motivó el desarrollo del presente trabajo investigativo, cuyo objetivo principal fue implementar un repositorio documental con búsqueda inteligente, utilizando plataformas de colaboración empresarial como Microsoft SharePoint.

La implementación del sistema tuvo como finalidad optimizar el almacenamiento y la consulta de información referente a macroprocesos, subprocesos, procedimientos, formatos, manuales e instructivos utilizados en la institución. Con ello, se buscó mejorar la trazabilidad documental, facilitar la búsqueda eficiente de archivos específicos y fortalecer la gestión de la calidad en la universidad.

Para llevar a cabo el proyecto, se utilizó la metodología Kanban, la misma permite gestionar de forma visual y flexible las tareas del desarrollo, fomentando el trabajo iterativo y el control del avance en tiempo real. Asimismo, se integró un chatbot como complemento del sistema, con el objetivo de facilitar el acceso a la documentación almacenada, permitiendo a los usuarios realizar búsquedas inteligentes según sus necesidades.

Como parte de la validación del sistema, se aplicó una encuesta dirigida a los usuarios finales con el fin de evaluar su funcionalidad, tomando como referencia los criterios de la norma ISO 9241-11, que considera tres indicadores fundamentales: satisfacción, eficacia y eficiencia. Los resultados obtenidos evidenciaron una puntuación de 179 en satisfacción, 174 en eficacia y 170,2 en eficiencia.

Palabras claves: Metodología Kanban, Microsoft SharePoint, Norma ISO 9241-11, Repositorio documental.

ABSTRACT

The access, storage, and efficient management of institutional documentation represent a key aspect of academic and administrative success in public institutions of higher education. In this context, the Quality Management Department of the Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) identified the need for an organized system to centralize information related to institutional processes. This need motivated the development of the present research project, whose main objective was to implement a document repository with intelligent search capabilities using enterprise collaboration platforms such as Microsoft SharePoint. The system implementation aimed to optimize the storage and retrieval of information related to microprocessors, subprocesses, procedures, forms, manuals, and guidelines used by the institution. This was intended to improve document traceability, facilitate efficient searches for specific files, and strengthen quality management at the university. The Kanban methodology was used to carry out the project, allowing for visual and flexible management of development tasks, promoting iterative work, and real-time progress monitoring. Additionally, a chatbot was integrated as a complement to the system, aimed at facilitating access to stored documentation by enabling users to perform intelligent searches based on their needs. As part of the system validation, a survey was conducted with end users to evaluate its functionality based on the ISO 9241-11 standard, which considers three key indicators: satisfaction, effectiveness, and efficiency. The results showed a score of 179 in satisfaction, 174 in effectiveness, and 170.2 in efficiency.

Keywords: Kanban methodology, Microsoft SharePoint, ISO 9241-11 standard, Document repository.



Reviewed by:
Mgs. Maria Fernanda Ponce Marcillo
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0603818188

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la necesidad de acceder, almacenar y gestionar la documentación de forma eficaz en las instituciones públicas de educación superior, deben garantizar el éxito académico y el éxito de la gestión administrativa. La gestión documental que se realiza tiene como finalidad facilitar el cumplimiento de la legislación y regulación vigente, al igual que satisfacer la mejora continua de los procesos internos, maximizar la productividad y minimizar el riesgo de los problemas de pérdida de información. Todo esto tiene una importancia suprema en este contexto donde se producen documentos tales como manuales, instructivos, procedimientos y plantillas de registro para que cada unidad o área institucional tenga claro sus responsabilidades y funciones.

En el Departamento de Gestión de la Calidad UNACH se han encontrado problemas en torno de la gestión documental y en la disponibilidad oportuna de los documentos requeridos. La falta de un repositorio documental centralizado podría dar lugar a tener que esperar antes de tomar decisiones, repercutiendo en la eficiencia del proceso operacional; también puede producir la pérdida de documentos que son verdaderamente importantes, afectando la eficacia operativa; además la carencia de acceso inmediato a la documentación pertinente podría afectar la posibilidad de cumplir con aquellas normas y regulaciones que son muy útiles para ayudar a mantener la calidad de los procesos institucionales [1].

Implementar un repositorio documental es una solución que muchas de las organizaciones han adoptado como un recurso para proporcionar y desarrollar un conjunto de prácticas, que sirvan para ayudar a la gestión de la información. Estas plataformas que se articulan a partir de una arquitectura de software empresarial o las de colaboración empresarial, tienen la función de maximizar el almacenamiento y organización de los documentos y eso ayuda a facilitar el intercambio entre los equipos de trabajo. De esta manera, se facilita el acceso y la recuperación de datos e información de forma casi inmediata. Algunas herramientas como SharePoint, que combinan la gestión de contenidos con funcionalidades de búsqueda avanzada, implementan soluciones que pueden contribuir notablemente a incrementar la eficiencia operativa de los diferentes departamentos de una institución educativa [2].

Ante la creciente necesidad de mejorar la gestión documental y la colaboración del Departamento de Gestión de la Calidad de la UNACH, se considera la necesidad de implementar un repositorio documental con una búsqueda inteligente a través de las plataformas de colaboración empresarial como SharePoint. La finalidad de dicha propuesta es mejorar los procedimientos para almacenar, clasificar, buscar documentos, logrando de este modo que el personal pueda derrotar a la burocracia y acceder en poco tiempo a la información que necesita para llevar a cabo la realización de su trabajo de manera eficaz y correcta. También se persigue la mejora de la transparencia y la gestión que el sistema puede ejercer sobre los documentos.

Para asegurar una correcta gestión documental, acorde a lo contemplado en las mejores prácticas mundiales, se tomarán en cuenta los estándares definidos en la norma ISO 15489, que describe la gestión documental en la que se incluyen las fases de incorporación, registro,

clasificación, almacenamiento, acceso, trazabilidad y disposición de la documentación, adoptando estos estándares como método de mejora del servicio prestado en cuanto a los documentos, mediante su gestión atendiendo al orden, asegurando la accesibilidad y la seguridad [3].

Seguir esta norma y los estándares establecidos en la misma ayudará a la mejora de la prestación del servicio, debido a que la gestión de los documentos irá configurándose y se sabrá qué será de un modo ordenado, accesible y seguro en el eje del servicio y la calidad pretendida. Por otro lado, la incorporación de nuevas tecnologías que la IA puede facilitar, en gran medida la eficacia del sistema de gestión documental. En este sentido, la utilización de chatbots mejora el proceso de búsqueda, obteniendo resultados más concretos y relevantes que contribuyen a que el tiempo invertido en búsqueda de información sea menor y que el tiempo en la operativa superior sea mayor.

Ante esta necesidad de mejora de la gestión documental y la colaboración del departamento de Gestión de la Calidad de la UNACH, se propone la implementación de un repositorio documental con búsqueda inteligente a partir de la utilización de una plataforma de colaboración empresarial como SharePoint, con el objetivo de mejorar los procesos de almacenamiento, organización y recuperación de los documentos, contribuyendo a favorecer la eficiencia en los trabajos del departamento.

1.1 Planteamiento del Problema

La Unidad de Gestión de la Calidad de la Universidad Nacional de Chimborazo almacena documentos relacionados con los procesos y los respectivos macroprocesos: procesos, subprocesos procedimientos, manuales, instructivos y formatos de registro. Sin embargo, estos documentos no están organizados correctamente. El problema más importante está que existe una incorrecta gestión documentación que provoca que no se puedan encontrar documentos sencillamente, que se utilice espacio y tiempo de forma ineficaz y que no haya una correcta gestión de los documentos con respecto a saber cómo se hacen los seguimientos de las modificaciones y la forma de conseguir otras versiones de los documentos. De todas formas, no existe un registro de cambios necesario para poder saber cómo vamos avanzando.

Un repositorio documental que se sustituya por el uso de las herramientas de la plataforma de colaboración empresarial y que tengamos que intentar una búsqueda del repositorio siguiendo el estándar ISO para la gestión documental puede ser la solución. No solo serviría para la conservación de los documentos, sino que también sería una buena manera de disminuir el riesgo de pérdida de información sin importar la antigüedad de la misma. La norma ISO introduce de una forma más eficiente, más eficaz y más transparente el trabajo del departamento regulador de la documentación. También irá de la mano de una buena gestión de los protocolos de la información.

1.2 Justificación

Para el departamento de Gestión de la Calidad de la Universidad Nacional de Chimborazo, un repositorio documental es necesario para optimizar la gestión de documentos para el uso y tratamiento de procedimientos del manual de calidad y de instructivos de registro, entre otros procedimientos de la universidad. A este repositorio se le encomendará archivar documentos relativos a los procedimientos y manuales de calidad, así como a los formatos de registro necesario para asegurar el cumplimiento de los procesos de la Universidad. La norma ISO 15489, que se trata de una norma elaborada para la gestión documental, se complementa, aplicando las reglas y archivar documentos en relación a los mismos.

Esto permitirá el almacenamiento de la documentación siguiendo buenas prácticas. La información se estructurará de tal manera que facilitará el ingreso, la actualización, la eliminación y la búsqueda de documentos específicos dentro del departamento, asegurando la trazabilidad necesaria para mantener la eficiencia en los procesos.

1.3 Formulación del Problema

¿Cómo la aplicación de plataformas de colaboración empresarial mejorará la usabilidad del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento Gestión de la Calidad UNACH?

1.4 Objetivos

Objetivo General

Implementar un repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento de Gestión de la Calidad UNACH utilizando plataformas de colaboración empresarial.

Objetivos Específicos

- Analizar las plataformas de colaboración empresarial que permitan crear repositorios documentales con búsqueda inteligente.
- Desarrollar un repositorio documental utilizando la plataforma de colaboración empresarial seleccionada.
- Evaluar la usabilidad del repositorio documental utilizando la norma ISO 9241-11.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Sistema de gestión de la calidad UNACH

La Universidad Nacional de Chimborazo se compromete a ofrecer una educación de calidad académica, humanística, tecnológica y científica, preparando a sus estudiantes para enfrentar los desafíos de una sociedad basada en el conocimiento. En su visión, se proyecta como una institución inclusiva, intercultural, sostenible, ágil e innovadora, en servicio a la vida y al desarrollo personal y colectivo [4].

Con vistas a satisfacer estos objetivos, en esta universidad se cuenta con los subsistemas de Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), los mismos facilitan la propuesta y el mantenimiento de una mirada estructurada en relación con la calidad. Así, a través de la utilización de herramientas como las auditorías internas, la formación continua, o la revisión de procedimientos, el SGC garantiza que cada uno de los procesos a seguir en los diversos ámbitos de la universidad sea conforme a una serie de normas y que contribuya así a la misión y visión de la universidad [5]. Por último, también hay que tener presente la forma en la que la gestión de la información documentada se ajusta a normas como la ISO 9001, ya que se trata de la norma que aboga por un enfoque de proceso con pruebas documentadas de mejora continua [6].

2.2 Repositorios documentales

Cuando se hace referencia a un repositorio documental se resaltan los sistemas que están destinados a gestionar documentos electrónicos, cuya intención es crear un espacio para poder almacenar cualquier tipo de documento y asistir en la búsqueda y la localización del contenido. En este punto, la función básica de los repositorios documentales es la que permite optimizar la organización, el control y el acceso a la información que existe dentro de la organización [7].

2.2.1 Beneficios en la gestión documental

Utilizar un repositorio documental, se pueden obtener importantes ventajas en la gestión de documentos, tales como la mejora de la eficiencia, la reducción de costes y la garantía de seguridad y de cumplimiento normativo en el tratamiento de la información [8]. En este sentido, la Tabla 1 diferencia cuáles son esos beneficios de un repositorio documental dentro de la gestión de documentos.

Tabla 1: Beneficios en la gestión documental

Beneficios			Descripción
Aumento en la eficiencia			Acceso ágil a documentos, disminuyendo tiempos de búsqueda.
Disminución de costes	de los		Reducción de la necesidad de almacenamiento físico y de los costes asociados.
Seguridad			Protección de accesos no autorizados y cumplimiento normativos.

Fuente: [8]

2.2.2 Búsquedas inteligentes en los repositorios

Es una tarea clave, la búsqueda exhaustiva en el repositorio documental, que mejora el acceso a la información, porque la combinación de tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial permite a los usuarios encontrar rápidamente el documento que necesitan y, además, ofrece un resultado más ajustado y personalizado [9].

2.3 Plataformas de colaboración empresarial

Se refieren a espacios que consiguen optimizar las operaciones comerciales de las empresas para consolidar su posición competitiva [10]. Estos espacios tienen como finalidad facilitar la interacción y comunicación mediante las diferentes partes interesadas de la empresa, favoreciendo así la conectividad y la colaboración [11]. Algunos de estos espacios ofrecen incluso seguimiento del contenido, ofreciendo la posibilidad de la creación y administración de repositorios documentales, estas herramientas son capitales para hacer más sencillo el acceso, almacenamiento y organización de los documentos en una organización. Las plataformas que más destacan son: Microsoft SharePoint, Google Workspace, Hyland, Slack y Box. Su propuesta es ofrecer sentido de control para la gestión documental, la colaboración en tiempo real y la eficiencia operativa.

2.3.1 Cuadrante plataformas de servicios de contenido

El reciente informe determina que las plataformas de servicios de contenido han alcanzado un gran protagonismo para las organizaciones modernas, respectivamente, por la cantidad enorme de información que manejan en la actualidad [12]. Las plataformas de servicios de contenido tienen como principal objetivo ser el soporte ideal para crear, trabajar y consultar información. En este sentido, el análisis de las plataformas de servicios de contenido más actualizado en 2021 (Figura 1). A partir de este cuadrante, se seleccionaron las tres principales plataformas Microsoft SharePoint, Hyland y Box para llevar a cabo el análisis correspondiente.

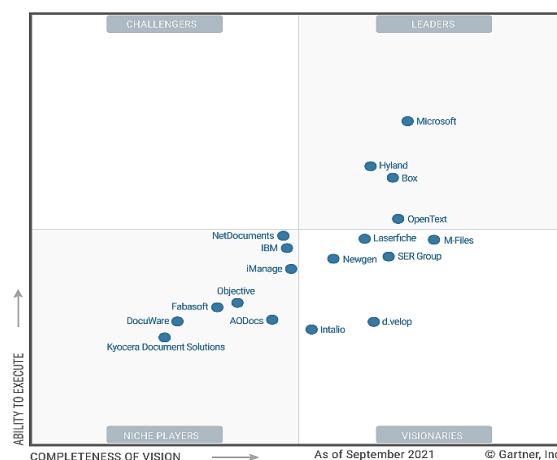


Figura 1: Cuadrante Mágico de Gartner

Fuente: [12]

2.3.2 Microsoft SharePoint

Es una solución integral para empresas, está disponible dentro del conjunto de herramientas de Microsoft 365, que busca promover la colaboración y la comunicación entre los equipos. Esta aplicación mejora en gran medida el rendimiento del equipo de trabajo, permite el diseño y la construcción de páginas web con finalidad específica para cada uno de los departamentos de la entidad. Al mismo tiempo, SharePoint propician la automatización de los procesos internos y, por ende, una mayor eficiencia, así como una disminución en el tiempo dedicado a tareas administrativas [13].

Funcionamiento

SharePoint es una plataforma que permite almacenar, organizar, y compartir información a partir de diferentes fuentes desde un repositorio centralizado; así, gestionar la información que se incorpora a Microsoft 365, ofrece herramientas de colaboración para ayudar a grupos de trabajo a mejorar la comunicación y el intercambio de la información [14]. En la Tabla 2, se especifican las funciones básicas en la gestión de esta plataforma.

Tabla 2: Principales Funcionalidades de Microsoft SharePoint

Funcionalidad	Descripción
Control de versiones	Conserva un registro de modificaciones y ofrece alternativas para recuperar versiones anteriores de un documento, siendo la opción más convincente para poder hacer repositorios documentales colaborativos y eficientes.
Colaboración en tiempo real	Promueve la coautoría, posibilitando que diversos usuarios modifiquen el mismo documento al mismo tiempo.
Bibliotecas de documentos	Clasifica y guarda documentos de forma eficaz.
Gestión de contenido	Mejora la organización y búsqueda de documentos.
Permisos y seguridad	Configuración de permisos para garantizar que únicamente los usuarios autorizados tengan acceso y puedan alterar contenido.
Flujos de trabajo	Automatización de procesos de aprobación, revisión y publicación de documentos.
Integración con office	Permite la edición directa desde aplicaciones de Microsoft Office como Word, Excel y PowerPoint.
Metadatos y búsqueda	Mejora la estructuración y la búsqueda avanzada a través de la utilización de metadatos.
Previsualización de documentos	Ofrece vistas previas de múltiples formatos de archivos directamente en el navegador.
Etiquetas y clasificación	Permite la clasificación y etiquetado eficiente de documentos.

Fuente: [14]

2.3.3 Hyland (OnBase)

Una solución para la gestión de contenidos en la empresa mediante la fusión de la gestión de documentos, la gestión de flujos de trabajo y la gestión de registros en un solo sistema. Podría ser implementado del modo local o en la nube y mejora la automatización de los procesos de la organización, y facilita así la automatización de procesos de negocio complejos hacia la aceleración y la reducción del tiempo dedicado a las tareas manuales [15].

Funcionamiento

OnBase es una herramienta de administración de contenidos corporativo cuyo objetivo es maximizar la actividad de mantenimiento y la gestión de datos en grandes corporaciones, así como hacer mucho más intuitiva la gestión de documentos, procesos y registros en una única solución [16]. En la Tabla 3, se detallan las tareas fundamentales de esta plataforma.

Tabla 3: Principales Funcionalidades de Hyland (OnBase)

Funcionalidad		Descripción
Captura multicanal		Automáticamente procesa datos de diferentes fuentes.
Automatización de procesos		Configuración de flujos de trabajo y formularios personalizables.
Gestión de casos		Manejo de contenido y procesos relacionados con casos específicos.
Retención de documentos		Facilita la conservación y eliminación segura de documentos.
Respaldo sobre la agilidad comercial		Permite consolidar, vincular e impulsar contenidos que el usuario puede crear o recibir permitiendo de esta manera crear una regla.
Protección de la integridad comercial		Esta plataforma ofrece una variedad de métodos que permiten validar la integridad de los documentos dentro de un dispositivo OnBase.

Fuente: [16]

2.3.4 Box

Una plataforma de colaboración en la nube concebida para simplificar la administración y el acceso a los contenidos en el ámbito empresarial. Al integrar un almacenamiento seguro y herramientas de colaboración, incrementa la efectividad, porque los equipos pueden colaborar de cualquier lugar y de cualquier dispositivo [17]. Dicho de otro modo, representa una alternativa perfecta para cualquier empresa que necesite una solución de comunicación. Asimismo, incluye sofisticadas alternativas de seguridad y gestión de documentos, facilitando una administración ordenada y segura de la información de la empresa [18].

Funcionalidad

Box permite el almacenamiento de archivos, la organización y el intercambio seguro de contenidos empresariales, interfiriendo con varias aplicaciones y servicios disponibles [17]. En la Tabla 4, se puede comprobar las tareas básicas de la plataforma.

Tabla 4: Principales Funcionalidades de Box

Funcionalidad	Descripción
Almacenamiento en la nube	Almacenar de forma accesible y segura desde cualquier lugar.
Colaboración en tiempo real	Promueve la cooperación y la coautoría en tiempo real.
Seguridad	Proporciona control de acceso.
Gestión de contenido	Mejora la organización y búsqueda de documentos.
Integraciones	Se sincroniza con diversas aplicaciones y servicios de la nube.

Fuente: [17]

2.4 Análisis comparativo de plataformas

Para seleccionar la plataforma más adecuada, se realizó pruebas comparativas enfocadas en indicadores clave de funcionalidad. Se evaluaron aspectos como la gestión documental, integración con otras aplicaciones, capacidad de búsqueda, colaboración en tiempo real, control de versiones y seguridad. Las plataformas analizadas fueron Microsoft SharePoint, Hyland (OnBase) y Box, como se muestra en la Tabla 5. Este análisis demostró que Microsoft SharePoint destaca por su capacidad de búsqueda personalizada, control de versiones que asegura la trazabilidad y una integración fluida con el ecosistema de Microsoft 365, posicionándola como la opción ideal para la creación de repositorios documentales efectivos y colaborativos.

Tabla 5: Análisis comparativo de plataformas

Funcionalidad	Microsoft SharePoint	Hyland OnBase	Box
Gestión de Documentos	Sí, con control de versiones y colaboración	Sí, con gestión de contenido empresarial avanzada	Sí, con colaboración en tiempo real
Flujos de Trabajo	Automáticos y personalizables	Avanzados, orientados a procesos empresariales	Básicos, orientados a colaboración
Integración	Alta, con productos de Microsoft y otras aplicaciones	Alta, especialmente con aplicaciones empresariales	Alta, con múltiples aplicaciones y servicios en la nube
Seguridad	Nivel empresarial, con control de acceso y auditorías	Nivel empresarial, con control granular de acceso	Alta, con cifrado y control de acceso

Colaboración	Excelente, con herramientas de colaboración integradas	Buena, pero más orientada a procesos internos	Excelente, con enfoque en colaboración en la nube
Facilidad de Uso	Familiar para usuarios de Microsoft, curva de aprendizaje moderada	Interfaz compleja pero configurable	Intuitiva y fácil de usar
Soporte y Actualizaciones	Frecuentes, con actualizaciones continuas	Frecuentes, con énfasis en soporte empresarial	Frecuentes, con actualizaciones continuas
Búsqueda y Filtros	Búsqueda avanzada por contenido y metadatos, con opciones de personalización mediante integración de motores.	Búsqueda avanzada, con capacidad de filtrar por varios criterios y tipos de contenido	Búsqueda rápida con filtros básicos, optimizada para colaboración en la nube
Integración de IA	Copilot en SharePoint, para creación de contenido eficiente	IA para captura y procesamiento de datos empresariales	Box AI, para amplificación del valor del contenido empresarial

Fuente: [14] [16] [17]

2.5 Entorno de diseño web

WordPress. - Es un software de gestión de contenido de código abierto, gratuito y utilizado para crear sitios web personalizados. Facilita el diseño de menús, estructuras de navegación y ofrece opciones para diseñar diagramas específicos, mejorando la presentación visual de la información y adaptando la organización del contenido a las necesidades que se tenga según lo plantea [19].

2.6 Metodología de desarrollo Kanban

Según Asana [20], se considera una forma de metodología ágil en sintonía con un cambio; de manera continua se irá revisando, asegurando la entrega de resultados, ya que se caracteriza por un modelo visual que propicia la limitación de work in progress (WIP) y el flujo del trabajo, y permite dar respuestas rápidas a cuestiones que surgen del proyecto, apoyándose en los cinco principios que se pueden observar en la Figura 2, asegurando así los resultados mediante la limitación del trabajo en curso que previene las sobrecargas.

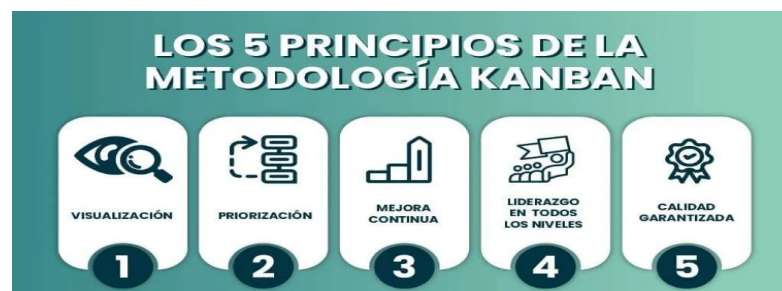


Figura 2: Principios de metodología Kanban

Fuente: [21]

La metodología ágil Kanban se organiza en columnas que reflejan el estado de las tareas, tales como: To Do (Por Hacer), In Progress (En Progreso), Review (Revisión) y Done (Finalizado). Esta estructura facilita la administración del flujo de trabajo, permitiendo una entrega constante y de alta calidad. Kanban es reconocida por su adaptabilidad, favoreciendo la optimización continua del proceso y asegura un enfoque eficiente en la gestión de proyectos [22].

2.7 ISO 9241-11

Al hablar de la norma ISO 9241-11, se hace referencia a una parte de la serie ISO 9241 centrada en la ergonomía de la interacción hombre-sistema, que ofrece directrices para la usabilidad del software, definiendo principios y criterios que deben tenerse en cuenta para valorar la usabilidad de un sistema interactivo, permitiendo medir mediante tres dimensiones fundamentales [23], tal como se muestra en la Figura 3.

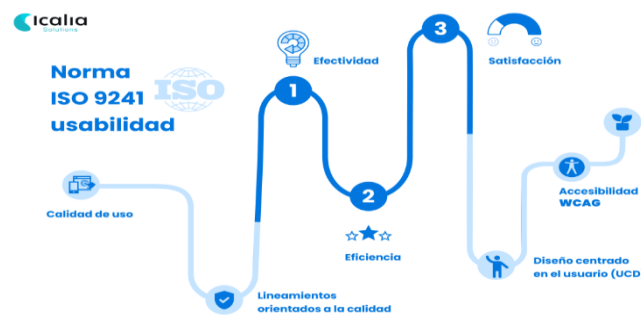


Figura 3: Norma ISO 9241
Fuente: [23]

2.7.1 Usabilidad en sistemas documentales

Al hablar de la usabilidad en sistemas documentales, se hace referencia a un aspecto fundamental, que determina la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar eficientemente con estos sistemas para administrar, recuperar usar documentos de forma eficaz. Cuando el diseño se centrado en la organización junto con la ergonomía mejora la experiencia del usuario final, facilitando acceso a la información. Esto facilita tanto la satisfacción como la productividad, se trata de sistemas documentales que son intuitivos y con una accesibilidad en un entorno donde está constantemente consultando y actualizando la información [24].

2.8 ChatBot

Es un programa informático diseñado para simular una conversación con usuarios humanos, a través de interfaces de texto o voz. Su propósito principal es automatizar la atención, brindar respuestas inmediatas y asistir en tareas específicas dentro de un sistema. Según diversos autores, los chatbots emplean técnicas de inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para mejorar la calidad de la interacción y entender las consultas realizadas por los usuarios [25].

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

El enfoque de investigación que se utilizó en el proyecto de investigación fue cuantitativo, proporciona datos objetivos y medibles que permiten conocer la usabilidad del repositorio documental, en la que se tiene presente la norma ISO 9241-11, destaca las posibles pautas a seguir en la evaluación de la eficacia, eficiencia y de la satisfacción del usuario durante la interacción con sistemas documentales.

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Según objeto de estudio

Investigación de campo: se realizó un levantamiento de requerimientos mediante la identificación de las distintas necesidades que daba el repositorio documental seguido de un análisis detallado de los documentos y procesos a almacenar, pasando también por el levantamiento de información clave de flujos de trabajo y de la interacción de los usuarios con el sistema propuesto.

Investigación descriptiva: se utilizaron encuestas aplicadas a los usuarios finales para valorar la funcionalidad y aceptación del repositorio documental, puesto en práctica mediante este enfoque cuantitativo medido por eficacia, eficiencia y satisfacción de los usuarios. Así pues, los datos recolectados fueron analizados a partir de los principios de la norma ISO 9241-11, evaluando la efectividad del repositorio documental de una forma más objetiva donde los resultados obtenidos, brindan datos medibles que refrendan la efectividad del sistema.

3.1.2 Según la fuente de investigación

Estudio bibliográfico: se consultó material bibliográfico con la finalidad de obtener la información necesaria de las fuentes primarias y así conseguir el objetivo planteado.

3.2 Diseño de la investigación

El estudio se fundamentó en un diseño no experimental de tipo transversal, con un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas estructuradas para valorar la usabilidad y aceptación del sistema implementado. Se seleccionó un diseño cuantitativo y descriptivo, considerado adecuado para obtener datos objetivos sobre la usabilidad del sistema, permitiendo una evaluación precisa de los aspectos clave de la implementación en un solo momento específico.

3.3 Población de estudio y tamaño muestra

La valoración de la usabilidad del repositorio documental estuvo determinada por un universo finito y este universo de estudio estuvo conformado por los funcionarios del

Departamento de Gestión de la Calidad, decanos, subdecano y directores de carrera de la Universidad Nacional de Chimborazo. La población estuvo constituida en total por 46 personas.

Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(E^2 \cdot (N - 1)) + (Z^2 \cdot p \cdot (1 - p))}$$

Descripción de los parámetros de la fórmula:

N = Tamaño de la población

Z = Valor para un nivel de confianza

p = Proporción estimada

E = Margen de error

n = Tamaño de la muestra deseada

Datos utilizados:

$$N = 46$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$E = 0.0693$$

La fórmula aplicada fue:

$$n = \frac{46 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(E^2 \cdot (46 - 1)) + (1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5))}$$

$$n = \frac{46 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.0693^2 \cdot (46 - 1)) + (1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5))}$$

$$n = \frac{44.1784}{1.1764} = 37.55$$

Por ende, se optó por una muestra de 38 personas, en un nivel de confianza de 95% y un margen error de 6.93%, que se utilizó para la evaluación de la usabilidad del repositorio documental.

3.4 Técnicas de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se recurrió a la técnica de las encuestas, las mismas están basadas en cuestionarios desarrollados para los directores, subdirectores, decanos,

subdecanos y funcionarios del Departamento de Gestión de la Calidad de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la intención de saber cuáles son las expectativas respecto a la puesta en marcha del repositorio documental. La obtención de datos se ejecutó a partir de la interacción de los usuarios con el repositorio documental, siendo Google Forms el instrumento que permitió llevar a cabo el proceso de recolección de información. Los datos que se obtuvieron fueron analizados y organizados para dar cumplimiento a los distintos criterios de usabilidad que la norma ISO 9241-11 especifica, estos son: satisfacción del usuario, eficiencia del sistema y eficacia de las tareas completadas, así como las recomendaciones sobre la información recogida, con la finalidad de mejorar el funcionamiento del repositorio documental.

3.5 Identificación de variables

3.5.1 Variable dependiente

Usabilidad del repositorio documental

3.5.2 Variable independiente

Repositorio documental

3.6 Operacionalización de variables

Tabla 6: Tabla de operacionalización

PROBLEMA	TEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
¿Cómo aplicación de plataformas de colaboración empresarial mejorará la usabilidad del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento Gestión de la Calidad UNACH?	Implementación del repositorio documental con búsqueda inteligente para el Departamento Gestión de la Calidad UNACH utilizando plataformas de colaboración empresarial.	General	Independiente	Un repositorio documental es un sistema centralizado que almacena, organiza y facilita el acceso a documentos digitales, mejorando la gestión y recuperación de la información.	Desarrollo de Repositorio documental	Independiente. - Número de Procesos Relacionados con el Sistema - Funcionalidades específicas.
		Específicos - Analizar las plataformas de colaboración empresarial que permitan crear repositorios documentales con búsqueda inteligente. - Desarrollar un repositorio documental utilizando la plataforma de colaboración empresarial seleccionada. - Evaluar la usabilidad del repositorio utilizando la norma ISO 9241-11	Dependiente Usabilidad del repositorio documental	La norma ISO 9241-11 define la usabilidad como la medida en que un producto o sistema puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso.	Usabilidad	Dependiente. % de satisfacción del usuario % de eficiencia del sistema % de eficacia del sistema

3.7 Metodología de desarrollo

Para el desarrollo del sistema de repositorio documental, se aplicó la metodología ágil Kanban, reconocida por su adaptabilidad y por optimizar la gestión del flujo de trabajo, permitiendo entregas continuas y de calidad.

FASE 1. Inicio

Durante este proceso se identificó al personal participante, permitiendo establecer los requerimientos necesarios para el desarrollo del proyecto.

De acuerdo con la metodología Kanban, se asignaron roles definidos a los miembros del equipo, como se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7: Roles de la metodología Kanban

ROL	PERSONAL ENCARGADO	DESCRIPCIÓN
Service Request Manager (Propietario del Producto)	Ing. Patricia Viñan	Directora de dirección de Gestión de la Calidad / Gestiona las solicitudes y prioridades del proyecto
Service Delivery Manager	Ing. Miryan Narváez	Encargado de supervisar el flujo de tareas, asegurando que el trabajo se realice de manera eficiente y continua.
Team Member	Carmen Padilla	Encargada de la implementación del repositorio documental y desarrollo de tareas.

Requerimientos funcionales

Mediante una reunión con el personal del Departamento de Gestión de la Calidad, se identificaron las necesidades del repositorio. Los requerimientos funcionales se establecieron con base a las necesidades, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8: Requerimientos funcionales

Identificación del requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción del requerimiento	Prioridad
RF01	Gestión Documental	Desarrollar un sistema para gestionar documentos con control de versiones, seguimiento de modificaciones, y visualización.	Alta
RF02	Organización por Macroprocesos	Los documentos deben organizarse según el diagrama de macroprocesos, procesos, subproceso y procedimientos.	Alta
RF03	Chatbot	Integrar un chatbot que permita realizar consultas localizar	Alta

		documentos relevantes de manera eficiente.	
RF04	Acceso Restringido	Garantizar que solo los usuarios con correo institucional puedan acceder al sistema y visualizar los documentos.	Alta
RF05	Sitio Web Personalizado	Diseñar un sitio web en WordPress	Alta

Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales hacen referencia a los criterios generales del sistema en relación con su funcionamiento. Para ello, se utilizó las siguientes métricas: usabilidad, compatibilidad, escalabilidad, seguridad como se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9: Requerimientos no funcionales

Identificación del requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción del requerimiento	Prioridad
RNF01	Usabilidad	La interfaz del sitio debe ser intuitiva, fácil de navegar y cumplir con la norma ISO 9241-11 para garantizar la usabilidad.	Alta
RNF02	Compatibilidad	Asegurar que el sistema sea compatible con navegadores modernos	Alta
RNF03	Escalabilidad	El sistema debe contar con una estructura que facilite tanto su mantenimiento como la expansión futura.	Medio
RNF04	Seguridad	Autenticación segura basada en correos institucionales	Alta

FASE 2. Desarrollo

Diagrama de casos de uso

La Figura 4 presenta el diagrama de casos de uso del Administrador, quien tiene control total sobre el repositorio documental. Este usuario podrá gestionar documentos, definir metadatos, y administrar las configuraciones de acceso al repositorio.

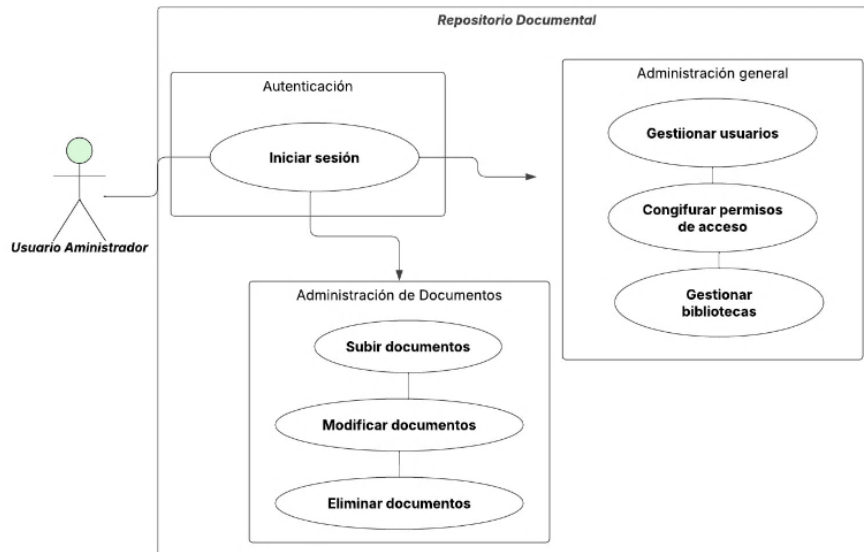


Figura 4: Casos de uso del administrador

En la Figura 5 se muestra el diagrama de casos de uso del Miembro del Sitio. Este usuario puede acceder al repositorio, visualizar documentos según los permisos establecidos, y participar en la colaboración mediante la edición de documentos (si se le otorgan permisos).

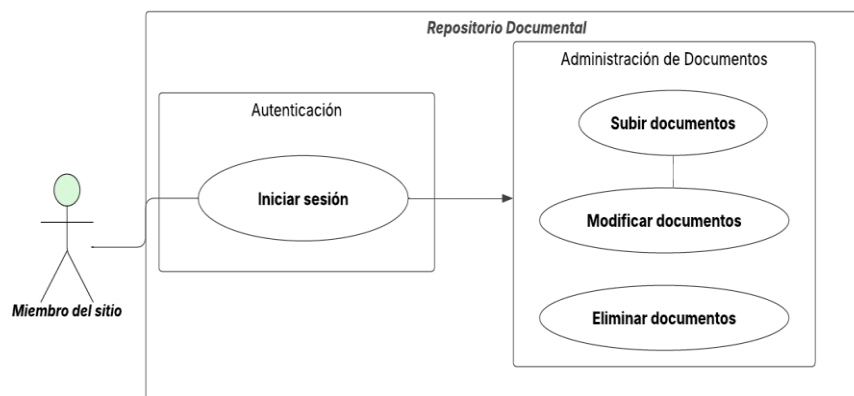


Figura 5: Casos de uso del miembro del sitio

La figura 6 presenta el diagrama de casos de uso del usuario final, quien tiene la capacidad de buscar y visualizar documentos de acuerdo con los metadatos y criterios de búsqueda establecidos.

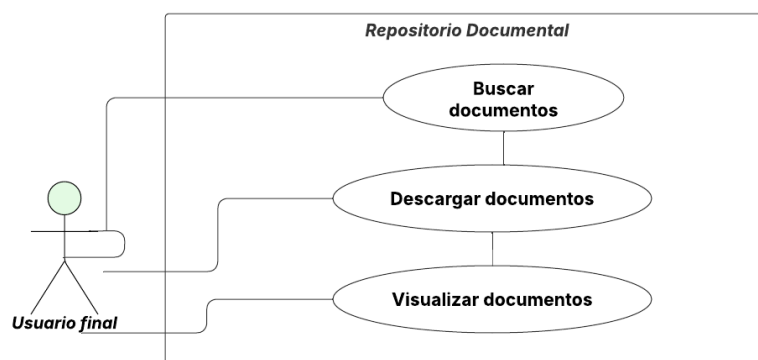


Figura 6: Casos de uso del usuario final

Diagrama de actividades

A continuación, se muestra en la Figura 7 el diagrama de actividades, que representa las principales acciones y flujos asociados al sistema.

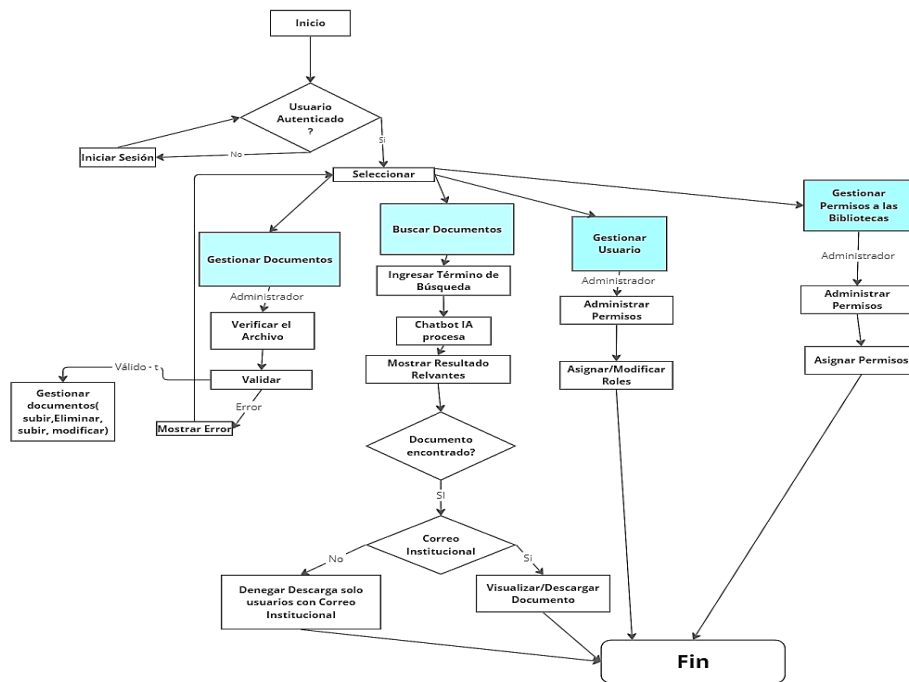


Figura 7: Diagrama de Actividades

Diagrama de componentes

En la Figura 8, se presenta el diagrama de componentes, que detalla la arquitectura del sistema y cómo interactúan los diferentes elementos.

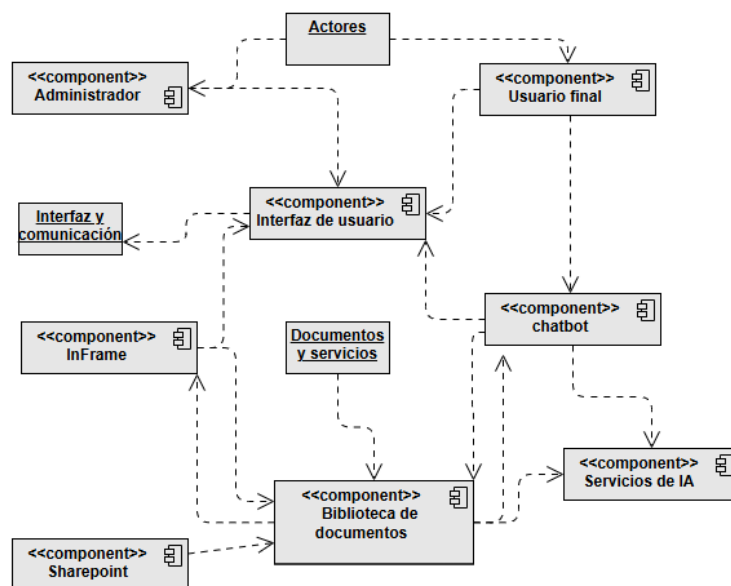


Figura 8: Diagrama de componentes

Diagrama físico

La Figura 9, muestra el diagrama físico, que describe los tipos de datos, incluidos los metadatos, utilizados en el sistema. Este diagrama ilustra cómo se estructuran y almacenan los datos dentro de los componentes de la solución implementada.

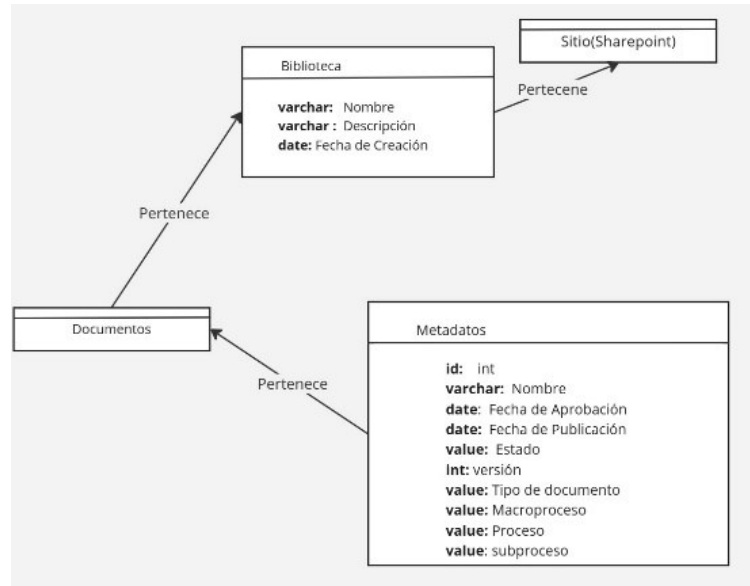


Figura 9: Diagrama Físico

Diseño organizativo de las bibliotecas

El diseño del repositorio se estructuró en función de los macroprocesos, se desglosan en procesos. Cada proceso, a su vez, se subdivide en subprocesos, y dentro de estos se detallan los procedimientos. Estos procedimientos están acompañados de sus respectivos manuales, formatos de registro e instructivos, ver Figura 10.

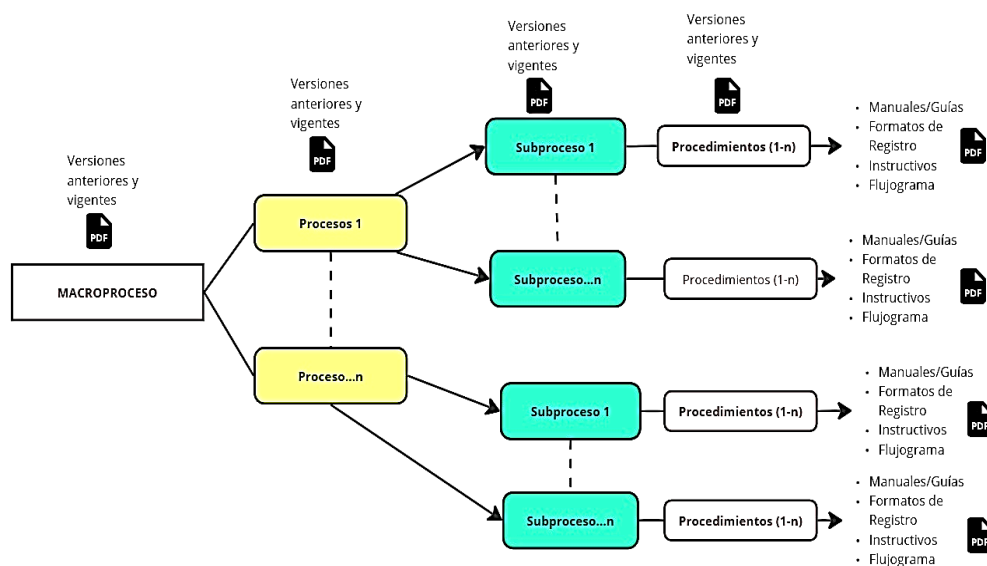


Figura 10: Diseño organizativo de las bibliotecas

Diseño de interfaz e interacción

Tras completar la estructuración de biblioteca correspondiente a cada una de los macroprocesos, se llevó a cabo el diseño de la interfaz e interacción. En esta etapa, se desarrolló la esquematización de la navegación, definiendo la estructura de navegación, la interfaz de usuario y las interacciones disponibles dentro de cada macroproceso, ver Figura 11.

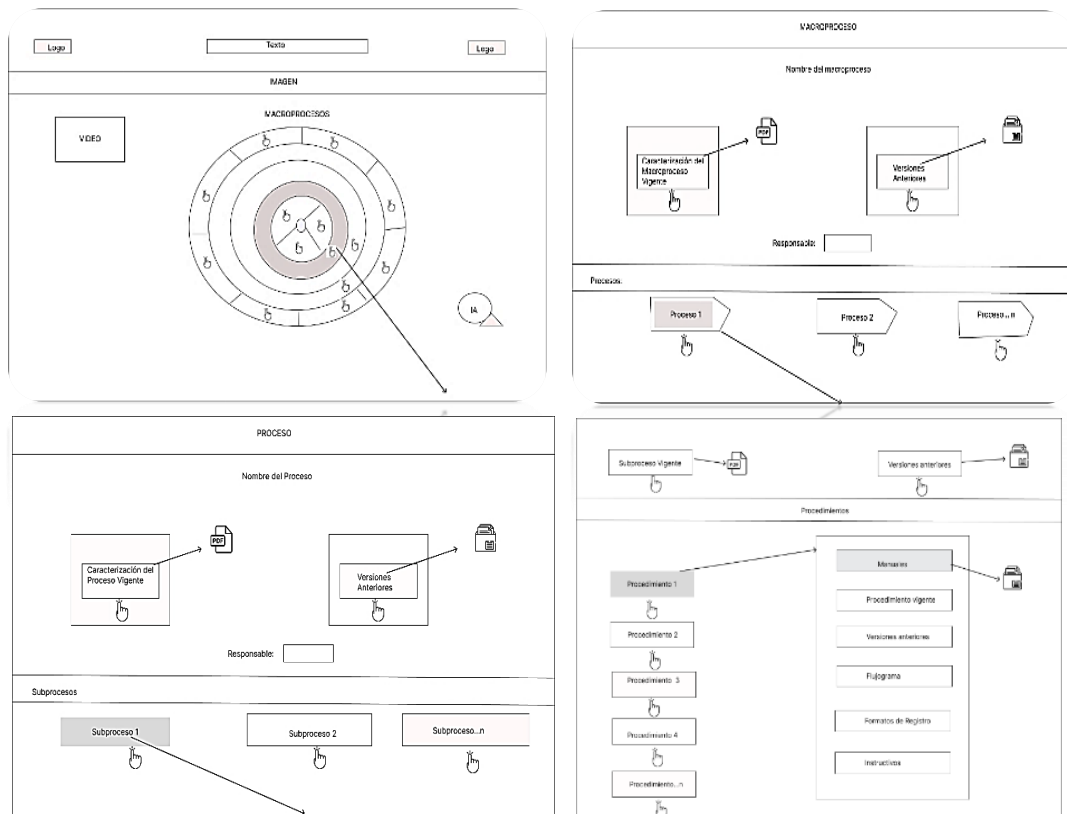


Figura 11: Diseño de interfaz de usuario

Arquitectura cliente servidor

La arquitectura empleada en el diseño del sistema se definió como cliente-servidor, donde todas las solicitudes realizadas a través del sistema son procesadas por el servidor. La Figura 12, se muestra el esquema de la arquitectura.

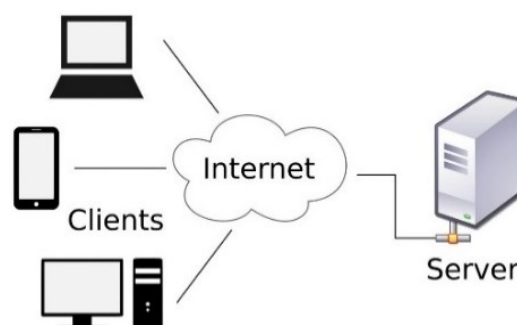


Figura 12: Arquitectura Cliente-Servidor

Desarrollo del sistema de repositorio documental mediante la metodología Kanban

Para comenzar con la fase de desarrollo, se procedió con la planificación de las actividades correspondientes a las fases de diseño y desarrollo del sistema. Para ello, se utilizó un tablero Kanban virtual, que permitió organizar y visualizar el flujo de trabajo de forma eficiente.

Se establecieron tres columnas principales dentro del tablero Kanban, como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10: Organización de actividades en el tablero Kanban

Actividad	Descripción
Lista de tareas	En esta sección se registraron las actividades pendientes, tanto de diseño como de desarrollo. Las tareas se organizaron de acuerdo con su prioridad, ubicando en la parte superior aquellas de mayor urgencia para su ejecución
En proceso	Aquí se colocaron las tareas que se encontraban en proceso. Para mantener un flujo ordenado, se estableció un límite de hasta dos tareas simultáneas en esta columna, evitando así la sobrecarga de trabajo.
Hecho	Las tareas completadas fueron trasladadas a esta columna, permitiendo un seguimiento claro del avance del proyecto.

Flujo de trabajo

El flujo comienza con la lista de tareas por ejecutar, las mismas avanzan a la columna "En progreso" durante su desarrollo. Una vez finalizadas, se trasladan a la columna "Hecho". La Figura 13 representa gráficamente este flujo.

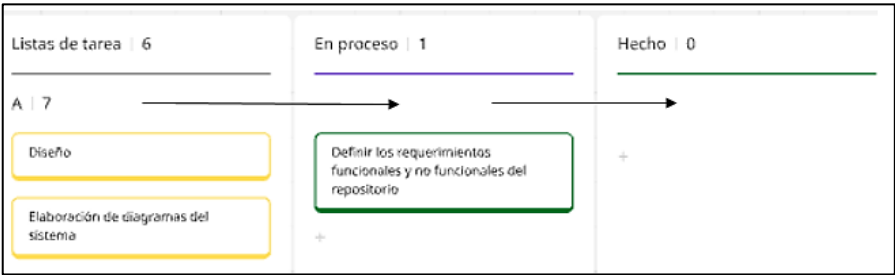


Figura 13: Flujo de trabajo

Se definieron 7 tareas concretas para llevar a cabo en las fases de diseño y desarrollo del sistema. Estas actividades fueron priorizadas y organizadas jerárquicamente dentro de la sección denominada “Lista de tareas” del tablero Kanban. En la Figura 14 se observa el estado inicial del tablero, donde se presenta el conjunto de tareas planificadas para su posterior ejecución.

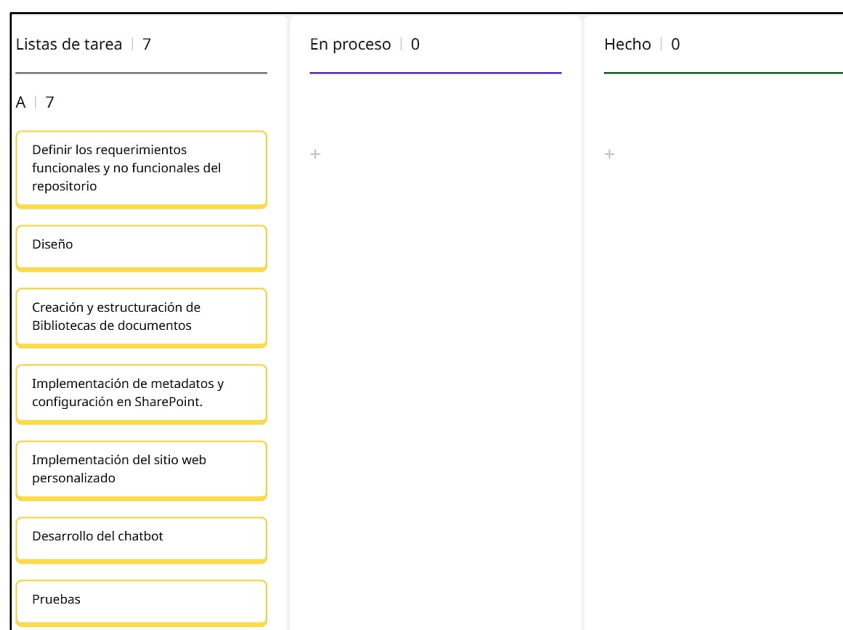


Figura 14: Fase inicial: Lista de tareas en el tablero Kanban

La Figura 15 muestra el tablero Kanban en la segunda fase del proceso, donde las tareas están en desarrollo y se encuentran en la columna “En proceso”. Como se indicó anteriormente, se estableció un límite de dos tareas simultáneas en esta fase para mantener un flujo de trabajo ordenado.

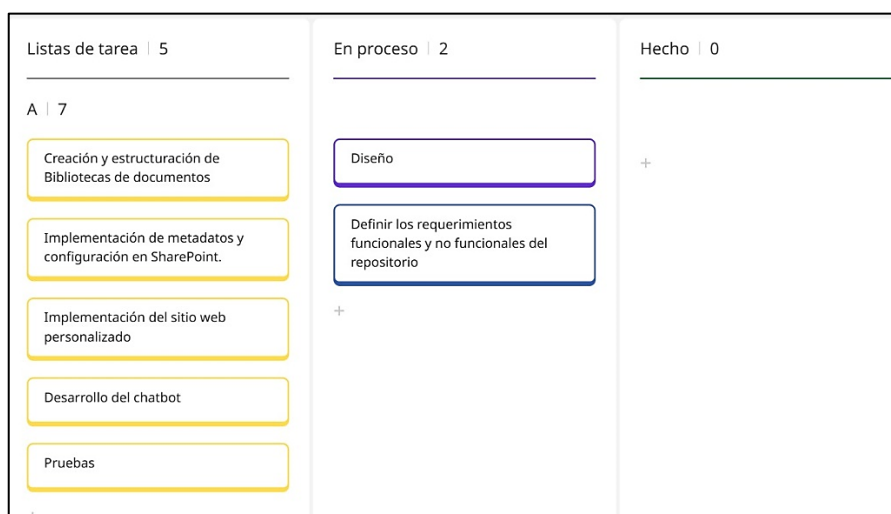


Figura 15: Fase 2: Tablero Kanban

La tercera fase del tablero Kanban refleja las tareas que han sido culminadas satisfactoriamente. La Figura 16, ilustra este momento del proceso, donde se evidencia que las tareas previamente ubicadas en la columna "En proceso" han sido trasladadas a la columna "Hecho", confirmando que fueron ejecutadas de manera correcta.



Figura 16: Fase 3: Tablero Kanban

FASE 3: Implementación

Estructuración de bibliotecas en SharePoint

Utilizando la plataforma de colaboración empresarial SharePoint, se procedió a organizar la estructura de la biblioteca mediante carpetas jerárquicas, clasificando los documentos por categorías específicas. Además, se realizaron las configuraciones necesarias para optimizar la gestión de la biblioteca. En la figura 17, se presenta la estructuración de la biblioteca.

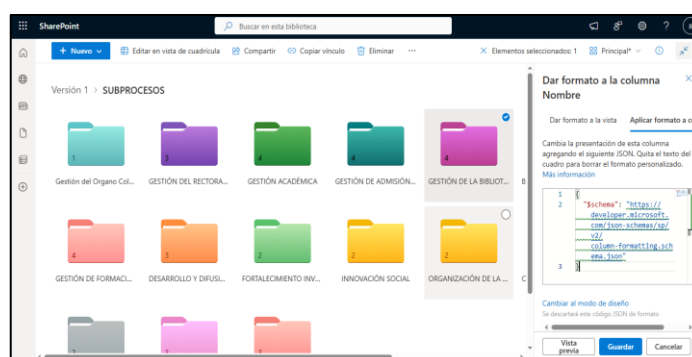


Figura 17: Estructuración de bibliotecas en SharePoint

Formulario personalizado

Además, se creó un formulario personalizado en Power Apps, que permite la asignación de metadatos clave a los documentos, como código, nombre, fecha de aprobación, fecha de publicación, estado y versión, optimizando así el proceso de carga y gestión de los mismos. La Figura 18 muestra el diseño del formulario personalizado.

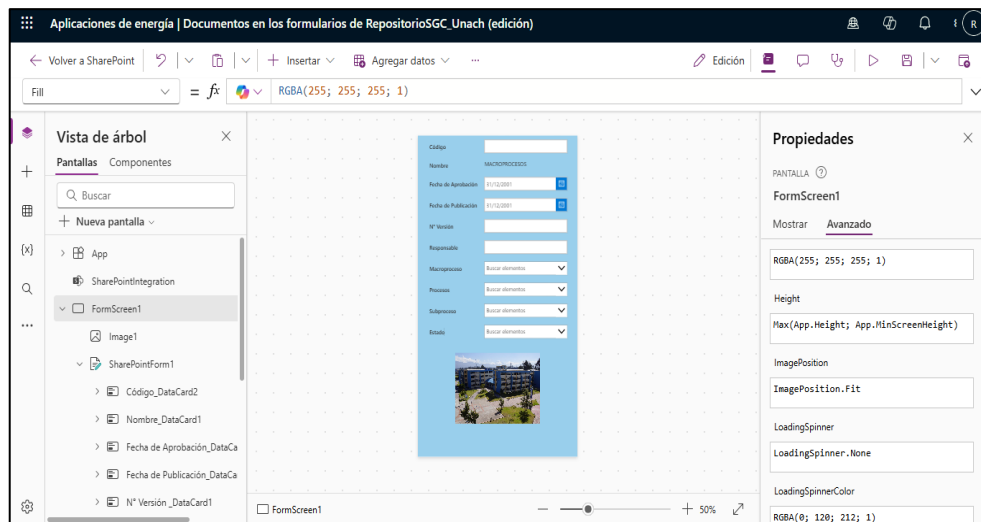


Figura 18: Diseño del formulario personalizado

Extracción de base de conocimiento

Posteriormente, se utilizó Power Automate para extraer los metadatos y documentos de SharePoint, creando así una base de conocimiento que alimenta al chatbot, ver Figura 19.

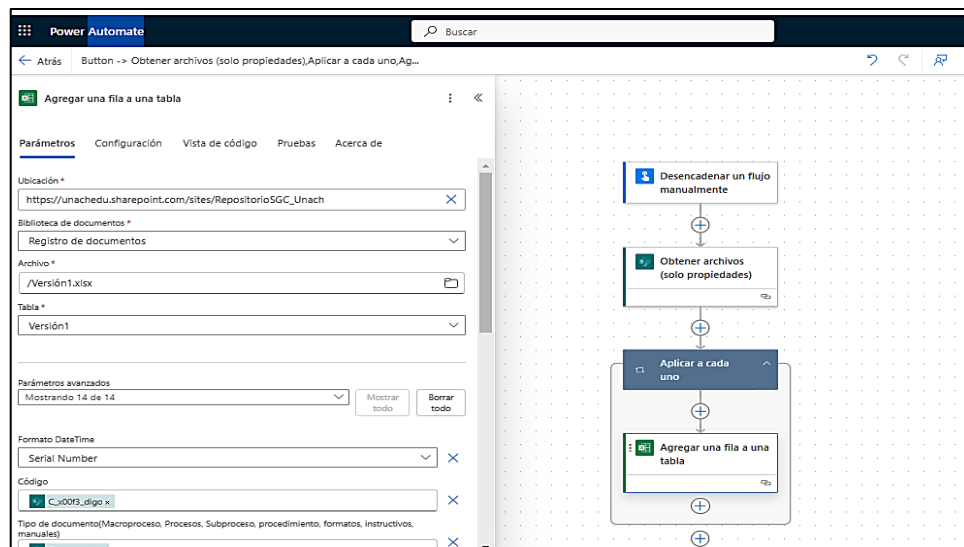


Figura 19: Flujo diseñado en Power Automate

Implementación de la interfaz de usuario

Se implementó un diseño web tomando como base la estructura definida a partir de los requisitos establecidos. La organización del sitio fue planificada con el objetivo de facilitar el acceso a los documentos, priorizando criterios de usabilidad y brindando una experiencia de navegación clara e intuitiva, en la Figura 20, se presenta la implementación.

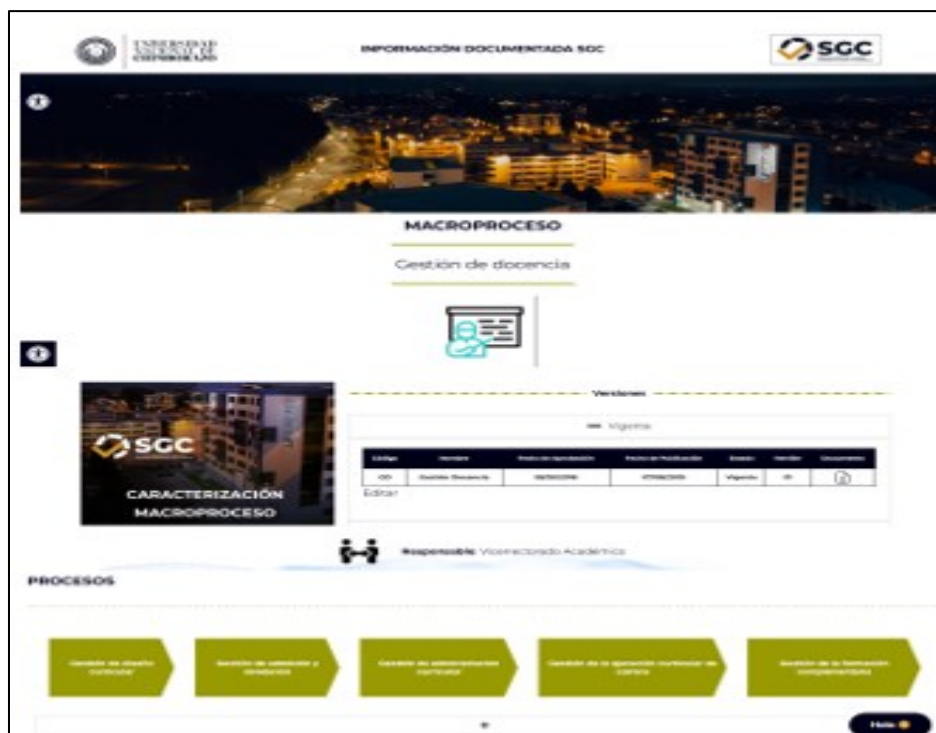


Figura 20: Implementación de la interfaz de usuario

Posteriormente, se integró la lógica del chatbot con el propósito de permitir la interacción directa con el usuario, facilitando así la búsqueda y consulta de documentos de manera eficiente. La Figura 21 muestra la implementación de dicha lógica.

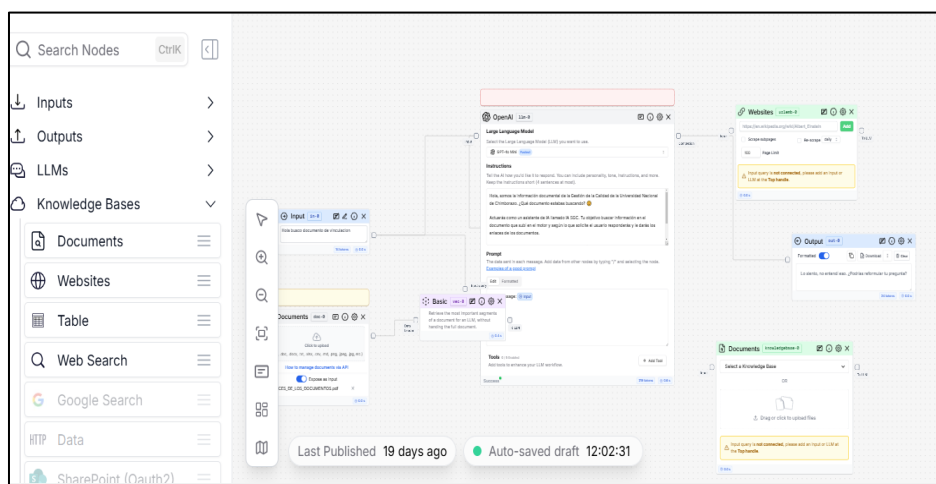


Figura 21: Implementación del chatbot

FASE 4: Prueba

a) Pruebas funcionales

Una vez finalizada la implementación, se realizaron las pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento del sistema. La Figura 22 presenta las pantallas principales, que

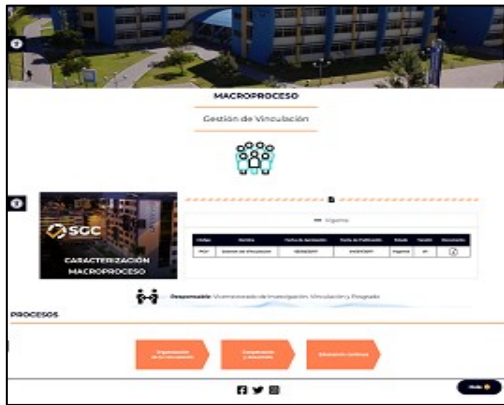
permiten evidenciar la estructura, navegación y funcionalidades esenciales del repositorio documental.

Código	Nombre	Fecha de Aprob.	Fecha de ...	Estado	N° Versión	Tipo de documento
GW.02.01.P02.006	Formato Acta de cumplimiento de acti...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.011	Formato Acta de reuniones docu...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.011	Formato Certificado de práctica de ser...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.011	Formato de acta de reuniones...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.014	Formato de informe de retroalimenta...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.020	Formato Ficha de evaluación del bene...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.026	Formato Ficha evaluación docente teór...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.027	Formato Ficha evaluación estudiantil...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.036	Formato Informe de Situación de opor...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.035	Formato Informe parcial de...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.032	Formato Planificación semestral de pro...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.034	Formato Planificación semestral de pro...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.032	Formato Seguimiento semestral de pro...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.033	Formato Seguimiento semestral de pro...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.025	Instrucciones de revisión de evidencias.pdf	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.004	Instrucciones para carga de evidencias.pdf	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.001	Instrucciones para la planificación y segu...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro
GW.02.01.P02.003	Instrucciones para postulación a práctic...	28/07/2025	07/09/2025	Activo	1	Formato de registro

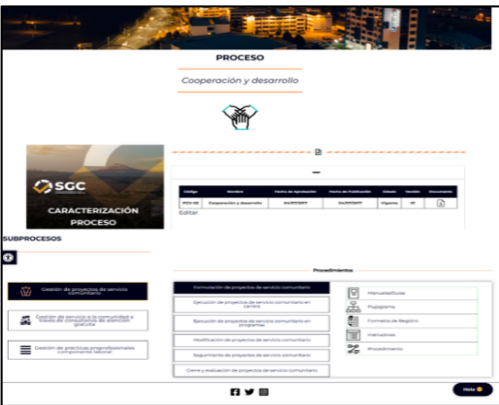
a) Pantalla “Documentos subidos al repositorio”



b) Pantalla “Pantalla de inicio”



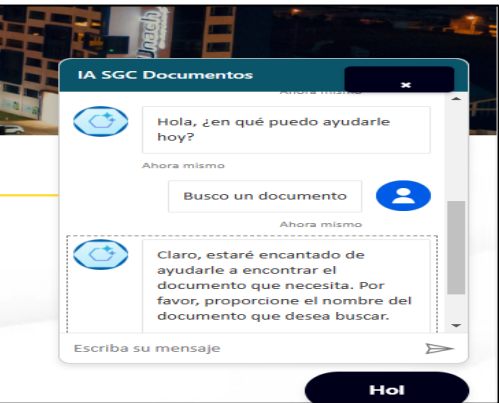
c) Pantalla “Referente a los macroprocesos”



d) Pantalla “Referente a los procesos”



d) Pantalla “Referente a los procedimientos”



e) Pantalla “Chatbot”

Figura 22: Pantallas principales del repositorio

b) Pruebas de rendimiento (Apache JMeter)

Con el sistema de repositorio finalizado, se realizaron pruebas de rendimiento utilizando Apache JMeter, simulando 100 usuarios en nueve segundos para evaluar el comportamiento del sistema ante la alta carga y verificar el cumplimiento de los requisitos. En la Figura 23, se muestra la configuración del escenario de prueba.

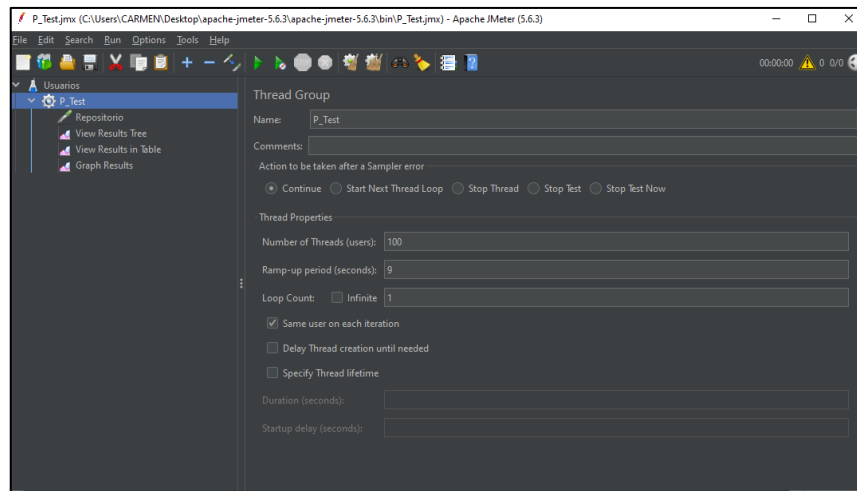
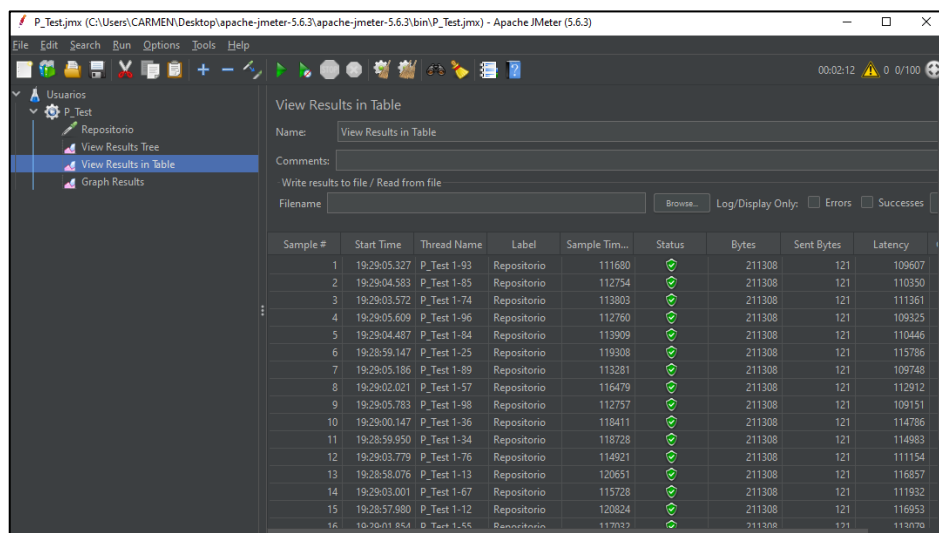


Figura 23: Configuración del escenario de prueba

Resultados

Se presentó el resultado en formato de tabla, detallando las métricas clave como el tiempo de respuesta, el número de muestras y el estado de las solicitudes durante las pruebas de rendimiento. Esta tabla permite un análisis preciso de cada solicitud enviada, facilitando la evaluación de la estabilidad y el rendimiento del sistema bajo carga. La Figura 24, muestra la tabla con los resultados obtenidos.



Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Tim...	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency
1	19-29:05.327	P_Test 1-93	Repositorio	111680	✓	211308	121	109607
2	19-29:04.583	P_Test 1-85	Repositorio	112754	✓	211308	121	110350
3	19-29:03.572	P_Test 1-74	Repositorio	113803	✓	211308	121	111361
4	19-29:05.609	P_Test 1-96	Repositorio	112760	✓	211308	121	109325
5	19-29:04.487	P_Test 1-84	Repositorio	113909	✓	211308	121	110446
6	19-28:59.147	P_Test 1-25	Repositorio	119308	✓	211308	121	115786
7	19-29:05.186	P_Test 1-89	Repositorio	113281	✓	211308	121	109748
8	19-29:02.021	P_Test 1-57	Repositorio	116479	✓	211308	121	112912
9	19-29:05.783	P_Test 1-98	Repositorio	112757	✓	211308	121	109151
10	19-29:00.147	P_Test 1-36	Repositorio	118411	✓	211308	121	114786
11	19-28:59.950	P_Test 1-34	Repositorio	118728	✓	211308	121	114983
12	19-29:03.779	P_Test 1-76	Repositorio	114921	✓	211308	121	111154
13	19-28:58.076	P_Test 1-13	Repositorio	120651	✓	211308	121	116857
14	19-29:03.001	P_Test 1-67	Repositorio	115728	✓	211308	121	111932
15	19-28:57.980	P_Test 1-12	Repositorio	120824	✓	211308	121	116953
16	19-29:01.854	P_Test 1-55	Repositorio	117032	✓	211308	121	113070

Figura 24: Tabla con los resultados obtenidos

Árbol de resultados

El árbol organizó las métricas de forma jerárquica, facilitando la visualización estructurada del rendimiento del sistema. Gracias a este árbol, fue posible identificar patrones de comportamiento y posibles anomalías durante las pruebas, ofreciendo una visión clara de las áreas con mayor carga o posibles cuellos de botella en el sistema. Se muestra una solicitud HTTP procesada correctamente, con una latencia alta (aproximadamente 110 segundos) y un tamaño de respuesta de 211 KB, sin errores registrados durante la prueba, ver Figura 25.

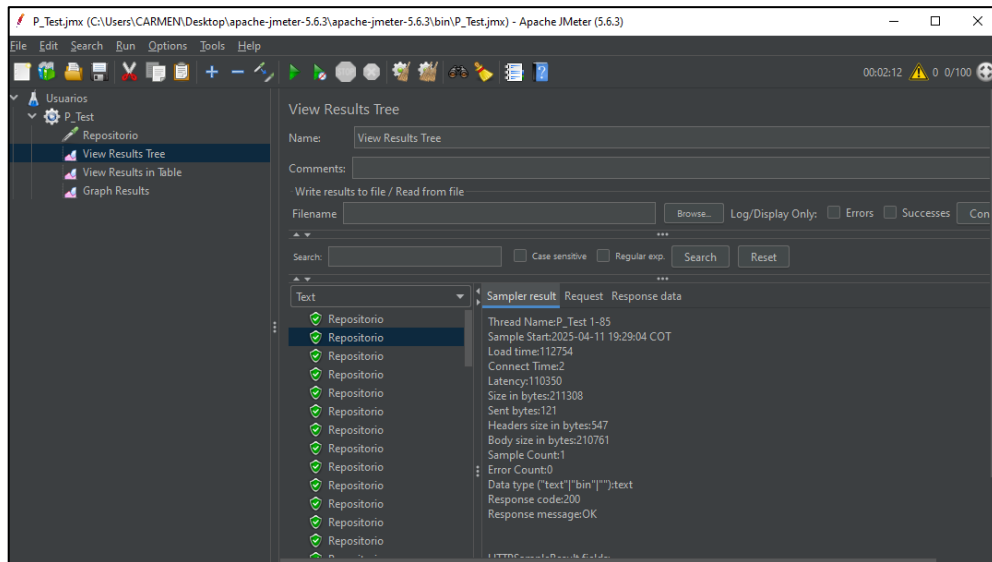


Figura 25: Árbol de resultados

Gráfica de resultados:

La gráfica mostró la evolución del tiempo de respuesta y el rendimiento del sistema durante las pruebas, representando visualmente los cambios en el rendimiento conforme aumentaba la carga de usuarios. Esto permitió identificar picos o caídas en el rendimiento, ayudó a evaluar la estabilidad del sistema bajo distintas condiciones de uso. En la figura 26, se presenta la gráfica de los resultados.

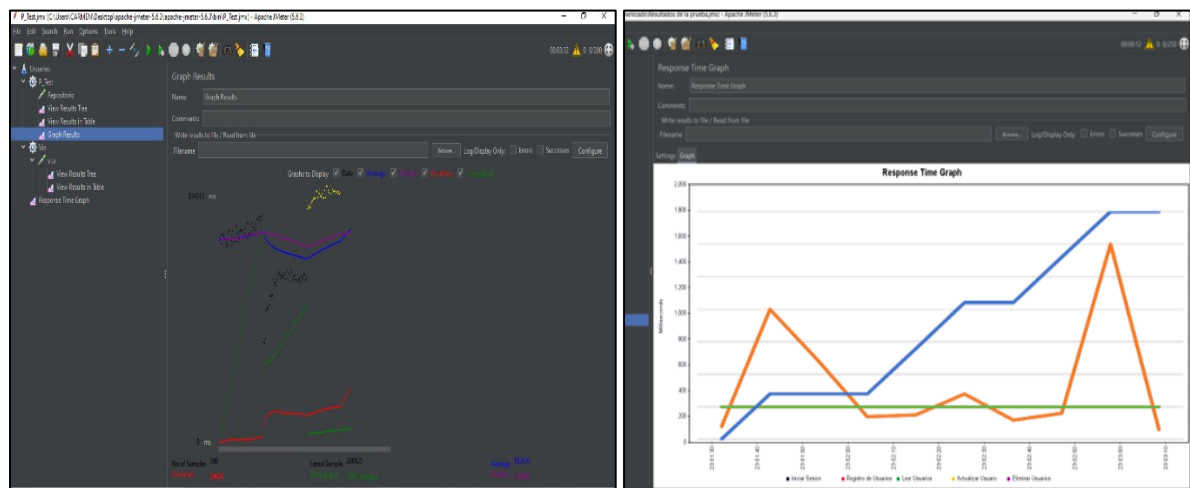


Figura 26: Gráfica de los resultados

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Evaluación de la usabilidad según la norma ISO 9241-11

El tercer objetivo planteado en esta investigación consiste en evaluar la usabilidad del repositorio documental mediante la aplicación de la norma ISO 9241-11, considerando de manera específica los criterios fundamentales de usabilidad definidos por dicha norma: eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario.

4.2 Criterio de decisión para las métricas

Para la evaluación de la usabilidad, se elaboró una encuesta estructurada basada en los criterios establecidos por la norma ISO 9241-11, orientados a medir aspectos clave de la experiencia del usuario, tal como se detalla en la Tabla 11. Dicha encuesta fue dirigida a los usuarios finales del repositorio documental y se ejecutó mediante la herramienta Google Forms, asegurando una gestión eficiente en la recolección y el análisis de los datos obtenidos.

Tabla 11: Criterios para evaluar la usabilidad

Criterios	Descripción
Eficacia	Evalúa si el sistema permite a los usuarios alcanzar sus objetivos de manera correcta y completa
Eficiencia	Mide el nivel de recursos utilizados en relación con la precisión y completitud en el logro de los objetivos.
Satisfacción	Analiza la comodidad y aceptación del usuario al interactuar con el sistema.

Para las opciones de respuesta se utilizó la escala de Likert, es un instrumento eficaz para medir percepciones y actitudes subjetivas de los usuarios respecto a la usabilidad del sistema de información. Esta escala permite obtener respuestas claras, comparables y cuantificables, facilitando así el análisis estadístico e interpretativo de los resultados obtenidos.

Tabla 12: Clasificación de los niveles de usabilidad

Opción de respuesta	Puntuación
a) Totalmente de acuerdo	5
b) De acuerdo	4
c) Neutro	3
d) En desacuerdo	2
e) Totalmente en desacuerdo	1

4.3 Criterios de decisión de la evaluación de la usabilidad

Los criterios para evaluar los indicadores de usabilidad se establecieron considerando la escala de Likert presente en la Tabla 13, aplicando esta escala el puntaje máximo posible es 190 (considerando que la muestra fue de 38 usuarios), el cálculo del puntaje de cada respuesta estará dado por la siguiente fórmula:

$$pO = (f1) + 2(f2) + 3(f3) + 4(f4) + 5(f5)$$

en donde:

pO = Puntaje obtenido

$f1$ = Frecuencia del criterio totalmente en desacuerdo

$f2$ = Frecuencia del criterio en desacuerdo

$f3$ = Frecuencia del criterio neutro

$f4$ = Frecuencia del criterio de acuerdo

$f5$ = Frecuencia del criterio totalmente de acuerdo

Para el cálculo de la puntuación final se calcula la media aritmética del total de puntaje obtenido cada una de las respuestas, acorde con la siguiente fórmula:

$$pF = \frac{\sum pO}{n}$$

en donde:

pF = Puntuación final

pO = Puntaje obtenido

n = número total de preguntas

A partir del puntaje máximo que puede obtenerse en la evaluación de usabilidad, se definieron claramente los criterios de decisión para interpretar y clasificar los resultados obtenidos, facilitando la identificación objetiva de fortalezas y áreas que requieren mejoras en la aplicación desarrollada. La descripción detallada de dichos criterios se presenta en la Tabla 13, permitiendo así una mejor comprensión y análisis preciso de los niveles de satisfacción, eficacia y eficiencia alcanzados.

Tabla 13: Criterio de decisión de la evaluación para la variable usabilidad

Rango	Eficacia	Eficiencia	Satisfacción
[152 – 190]	Excelente: Logra todos los objetivos sin errores.	Excelente: Tareas realizadas rápidamente y sin esfuerzo apreciable.	Excelente: Usuario completamente satisfecho y cómodo con el sistema.
[114 – 151]	Bueno: Logra la mayoría de los objetivos con pocos errores menores.	Bueno: Tareas realizadas con esfuerzo moderado y tiempo aceptable.	Bueno: Usuario satisfecho con algunas sugerencias menores.
[76 – 113]	Regular: Cumple parcialmente los objetivos, con varios errores presentes.	Regular: Las tareas requieren más esfuerzo y tiempo del esperado.	Regular: Usuario medianamente satisfecho; requiere mejoras importantes.

[38 – 75]	Deficiente: Dificultades significativas para completar objetivos.	Deficiente: Se necesita mucho esfuerzo y tiempo excesivo para completar tareas.	Deficiente: Usuario insatisfecho; incomodidad notable con el sistema.
[0 – 37]	Muy deficiente: No logra completar los objetivos propuestos.	Muy deficiente: No se logra realizar las tareas en tiempos razonables.	Muy deficiente: Usuario extremadamente insatisfecho; sistema percibido como difícil e incómodo.

4.4 Característica de satisfacción

La característica de satisfacción hace referencia a la percepción subjetiva del usuario respecto al uso del sistema, que trata de reflejar hasta qué punto los usuarios experimentan una sensación positiva mientras realizan tareas específicas, acorde a los resultados descritos en la Tabla 13, el puntaje obtenido es de 179 sobre 190 corresponde a una valoración de excelente. La Tabla 14, presenta la evaluación correspondiente al indicador de satisfacción.

Tabla 14: Evaluación del indicador de satisfacción

Pregunta	Puntuación					Puntaje Obtenido
	1	2	3	4	5	
1. ¿El usuario puede identificar claramente en qué parte del sistema se encuentra?	0	0	1	4	33	184
2. ¿El lenguaje utilizado en el sistema (etiquetas, botones, menús) es claro y fácil de entender?	0	0	2	11	25	175
3. ¿El diseño mantiene una apariencia coherente en todo el sistema?	0	0	1	8	29	180
4. ¿Cómo calificaría visualmente la interfaz del sistema?	0	0	0	9	29	181
5. ¿El sistema contribuye a mejorar la productividad en la gestión documental?	0	0	2	7	29	179
Puntaje final:						179,8

4.5 Característica de eficacia

La característica de eficacia hace referencia al grado en que los usuarios logran cumplir con exactitud y completitud los objetivos y tareas específicas, para los cuales fue diseñado el sistema, acorde a los resultados descritos en la Tabla 13, el puntaje obtenido es de 174 sobre 190, que corresponde a una valoración de excelente. En la Tabla 15, se observa la evaluación correspondiente al indicador de eficacia.

Tabla 15: Evaluación del indicador de eficacia

Pregunta	Puntuación					Puntaje Obtenido
	1	2	3	4	5	
6. ¿El usuario ha encontrado términos técnicos o confusos en el sistema?	0	1	4	6	27	173
7. ¿Existen elementos con nombres similares que realizan funciones diferentes, lo que puede generar confusión?	0	2	1	8	27	174

Pregunta	Puntuación					Puntaje Obtenido
	1	2	3	4	5	
8. ¿Cuándo ocurre un error, el sistema informa de manera clara y orienta al usuario sobre cómo solucionarlo?	0	2	2	8	26	172
9. ¿La documentación y las herramientas de soporte proporcionadas son suficientes para resolver dudas comunes del usuario?	0	1	1	8	28	177
Puntaje final:						174

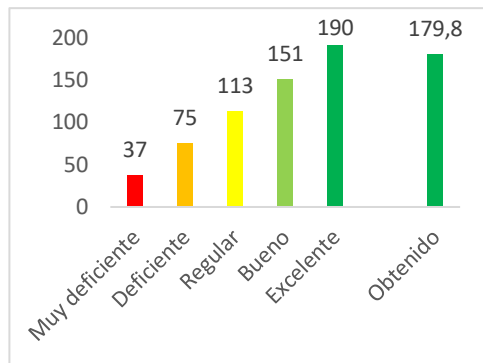
4.6 Característica de eficiencia

La característica de eficiencia se refiere a la cantidad de recursos empleados por el usuario para alcanzar los objetivos planteados en la interacción con un sistema, tales como tiempo, esfuerzo mental y número de acciones necesarias, acorde a los resultados descritos en la Tabla 13, el puntaje obtenido es de 170,2 sobre 190, corresponde a una valoración de excelente. La Tabla 16, muestra la evaluación correspondiente al indicador de eficiencia.

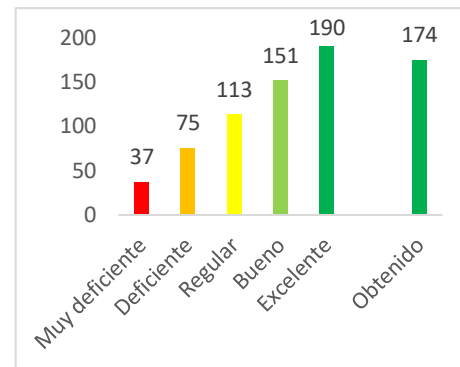
Tabla 16: Evaluación del indicador de eficiencia

Pregunta	Puntuación					Puntaje Obtenido
	1	2	3	4	5	
10. ¿El sistema presenta retrasos inesperados mientras se utiliza el repositorio?	0	2	2	8	26	172
11. ¿El sistema permite al usuario deshacer acciones o corregir errores sin complicaciones?	0	1	2	11	24	172
12. ¿La opción de regresar a la pantalla anterior conserva los filtros y resultados previamente aplicados?	1	3	2	6	26	167
13. ¿La búsqueda inteligente responde correctamente mostrando documentos relevantes según las palabras clave ingresadas?	1	0	8	2	27	168
14. ¿El sistema permite al usuario encontrar rápidamente lo que necesita sin tener que navegar demasiado?	1	0	4	6	27	172
Puntaje final:						170,2

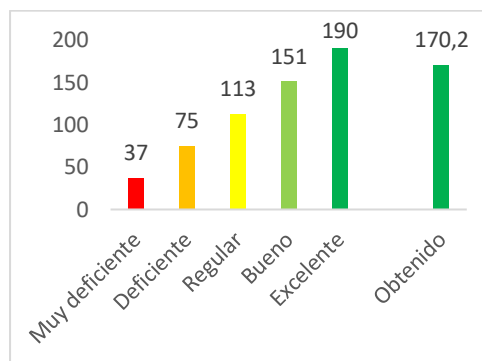
Los resultados obtenidos de la evaluación de usabilidad, según el modelo la norma ISO 9241-11, revelan un desempeño positivo en los indicadores de satisfacción, eficacia y eficiencia, la Figura 27 proporciona una representación visual detallada de estos resultados, comparando el rendimiento positivo con los criterios de decisión de la evaluación para la variable usabilidad en cada uno de los indicadores.



a) Comparación criterio de decisión vs el puntaje real obtenido de la característica de satisfacción



b) Comparación criterio de decisión vs el puntaje real obtenido de la característica de eficacia



c) Comparación criterio de decisión vs el puntaje real obtenido de la característica de eficiencia

Figura 27: Resultados de la evaluación de los indicadores de usabilidad

Discusión

A partir de los resultados obtenidos, se determina que el sistema de repositorio documental implementado para el Departamento de Gestión de la Calidad de la UNACH, ha demostrado ser una solución efectiva para la gestión correcta de documentos. Al alcanzar puntajes sobresalientes en las características de eficiencia, eficacia y satisfacción, se evidencia que cumple con los objetivos propuestos y responde adecuadamente a las necesidades de los usuarios.

Estos resultados se alinean con investigaciones recientes en el ámbito de la usabilidad y la experiencia de usuario en sistemas de información, en la investigación realizada Liu et al. [26] encontraron que un diseño intuitivo y centrado en el usuario en repositorios digitales mejora significativamente la eficacia y satisfacción del usuario, al facilitar la búsqueda y recuperación de información de manera rápida y precisa, guarda relación con lo obtenido en el presente estudio donde la alta eficacia (91,58%) respalda esta afirmación, evidenciando que la arquitectura de la información y la respuesta de la búsqueda inteligente están bien optimizadas para los usuarios.

Además, investigaciones como la de Kim y Lee [27] han demostrado que la consistencia visual y la claridad en la interfaz son determinantes para alcanzar altos niveles de satisfacción

en usuarios de sistemas digitales y los resultados obtenidos en este estudio demostraron una satisfacción del 94,71%, indicando que los usuarios perciben positivamente estos aspectos, permitiendo determinar que se han implementado buenas prácticas de diseño y comunicación en el sistema.

Por otro lado, Rodríguez y Torres [28] enfatizan la importancia de integrar elementos de retroalimentación y soporte en la documentación, impactando de manera directa en la usabilidad y en la productividad de los usuarios. Estos resultados coinciden con los del presente estudio, que demuestra que el sistema no solo es eficaz, sino que también contribuye a una experiencia global positiva, reforzando la idea de que el soporte adecuado y la claridad en la interfaz son esenciales para el éxito de las plataformas de gestión documental.

En conjunto, la evidencia sugiere que la implementación de estrategias basadas en principios de diseño centrado en el usuario y la atención a detalles en la interacción (como lo respaldan las investigaciones citadas) son claves para alcanzar niveles de usabilidad excelentes, reflejándose en los altos porcentajes obtenidos en este estudio.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

- En la evaluación de las plataformas de trabajo colaborativo para la gestión documental se valoró su capacidad para adaptarse a las necesidades que presentan los departamentos. Herramientas colaborativas como SharePoint pareció ser importante para conseguir organizar, almacenar y acceder de forma eficiente a los archivos. Presenta las características de la centralización y la seguridad en la forma de gestionar el archivo respectivo. Así, por ejemplo, en la Universidad Nacional de Chimborazo fue posible gestionar los documentos de macroproceso, procesos, procedimientos, instrucciones y formatos de los registros del Departamento de Gestión de la Calidad. Además, SharePoint presenta la oportunidad de relacionarse con herramientas como Power Automate. Esto hace posible que se pueda automatizar el flujo del trabajo y aumentar de esta manera los niveles de productividad, así como asegurar la trazabilidad y el control de los documentos.
- Con respecto al desarrollo e implementación del repositorio documental para el Departamento de Gestión de la Calidad, ha sido desarrollado e implementado en la plataforma SharePoint para el almacenamiento, gestión y consulta de documentos. El desarrollo de este proyecto se inició con el objetivo de lograr una mejor organización de los documentos. Para este fin, se complementó el uso de la metodología de desarrollo Kanban, permitiendo gestionar recursos de manera eficiente a lo largo de las distintas fases del proyecto.
- La evaluación de la usabilidad, conforme al modelo ISO 9241-11, reveló resultados muy positivos en relación a los criterios definidos para el proyecto. Los indicadores obtenidos fueron los siguientes: 179 puntos en satisfacción, 174 puntos en eficacia, y 170,2 puntos en eficiencia. Estos resultados muestran que el sistema de repositorio documental cumple con los objetivos propuestos, respondiendo adecuadamente a las necesidades de los usuarios y destacándose en términos de eficiencia, eficacia y satisfacción.

3.2 Recomendaciones

- Según el análisis realizado, se sugiere llevar a cabo la implementación del repositorio documental con SharePoint. Esta herramienta se adapta a las características de las necesidades del proyecto, ya que ofrece numerosas funcionalidades como gestión de permisos, recuperación de información o control de documentos. Esta serie de características es esencial para asegurar la organización y la seguridad de la información que contiene.
- Se sugiere el uso de SharePoint para el desarrollo e implementación del repositorio documental. Esta herramienta permite estructurar la organización de los archivos mediante el uso de metadatos y filtros, teniendo siempre en cuenta que se requieren permisos adecuados para acceder y gestionar los documentos.
- Se recomienda evaluar la usabilidad del repositorio mediante encuestas diseñadas con base en los indicadores establecidos por la norma ISO 9241-11. La recolección de estos datos permitirá analizar la experiencia del usuario. A partir de los resultados obtenidos, será posible identificar oportunidades de mejora continua en el sistema, asegurando que su funcionamiento se mantenga alineado con los principios de usabilidad definidos por dicha norma.

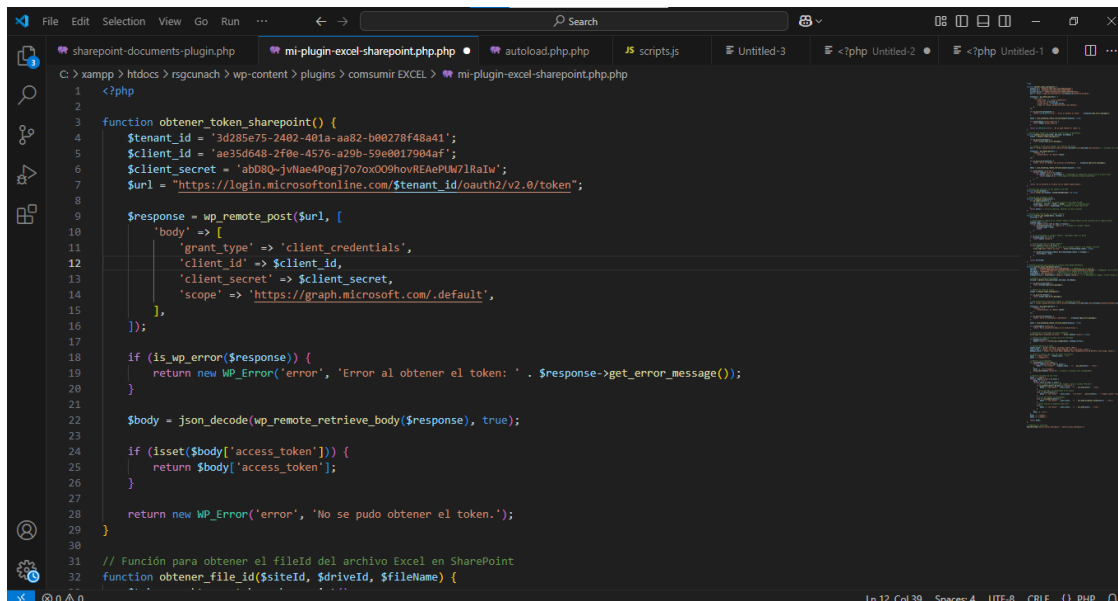
BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. A. Z. a. L. P. Huamani, «Trabajo colaborativo aplicando SharePoint: Caso gestión de recursos humanos y administración de proyectos».
- [2] S. A. M. R. C. M. G. V. a. E. R. [2] J. Salas, «Plataforma de colaboración digital aplicada a la gestión universitaria,» *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, vol. 27, nº 8, pp. 819-834, 2022..
- [3] M. G. a. L. Alonso, «La norma ISO 15489: Un marco sistemático de buenas prácticas de gestión documental en las organizaciones».
- [4] UNACH, «Sobre nosotros,» Nosotros Universidad Nacional de Chimborazo, [En línea]. Available: <https://www.unach.edu.ec/nosotros/>.
- [5] UNACH, «Sistema de Gestión de la Calidad,» Universidad Nacional de Chimborazo, [En línea]. Available: <https://sgc.unach.edu.ec/>.
- [6] I. 9001, «Qué es la gestión de la calidad y como nos ayuda,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/>.
- [7] IOIP, «Gestión Documental,» Qué es la gestión documental y porque es importante para todas las empresas, 2019. [En línea]. Available: <https://www.ioip.com.co/que-es-la-gestion-documental-y-porque-es-importante-para-todas-las-empresas/>.
- [8] X. P. G. Espinoza, «Practicas organizacionales para la optimización en la gestión documental en las empresas,» *Bibliotecas. Canales de Investigación*, vol. 19.2 , pp. 1-10., 2023.
- [9] L. Codina, «características principales metodología de diseño,» *Sistemas de Gestión de Bases de Datos Documentales*, nº 2015.
- [10] Piza.H, «Plataformas colaborativas empresariales para impulsar la productividad y la capacitación,» 30 10 2023. [En línea]. Available: <https://www.humano360.com/plataformas-colaborativas-empresariales-para-impulsar-la-productividad-y-la-capacitacion/>.
- [11] A. M. Porcelli, «¿Plataformas digitales colaborativas o capitalismo de plataforma?,» *Derechos Sociales*, vol. 2, 2021.
- [12] Microsoft, «Microsoft recognized as a leader in the 2021 Gartner Magic Quadrant for Content Services Platforms,»,» [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/blog/2022/03/10/microsoft-recognized-as-a-leader-in-the-2021-gartner-magic-quadrant-for-content-services-platforms/>.
- [13] I. T. Framework, «Pros and Cons of SharePoint: Is SharePoint Worth it?,» Framework IT, 9 03 2023. [En línea]. Available: <https://www.frameworkit.com/cloud/pros-and-cons-of-sharepoint/>.
- [14] Microsoft SharePoint: características y funciones, [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/sharepoint/collaboration..>
- [15] J. Shales, «opiniones, características, beneficios y precios [2024],» OnBase, 2024. [En línea]. Available: <https://latam.requordit.com/blog/onbase/>.

- [16] OnBase, « Hyland Software | Content Services | Enterprise Content Management,» Content Services Platform | Hyland, [En línea]. Available: <https://www.hyland.com/en/solutions/products/onbase?form=MG0AV3>.
- [17] Box, «Soluciones de almacenamiento seguro en la nube,» Cloud Storage, 2021. [En línea]. Available: <https://www.box.com/es-419/cloud-storage?form=MG0AV3>.
- [18] T. Evaluation, «Box: opiniones, características, beneficios y precios [2024],» Technology Evaluation Centers, 2024. [En línea]. Available: <https://www3.technologyevaluation.com/es/solutions/55124/box>. [Último acceso: 29 10 2024].
- [19] S. Ramírez, « ¿Qué es WordPress? ¿Cómo funciona? Guía con ejemplos,» [En línea]. Available: <https://sergioramirez.org/que-es-wordpress/>. [Último acceso: 29 10 2024].
- [20] Asana, «Qué es la metodología Kanban y cómo funciona,» 2021. [En línea]. Available: <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>. [Último acceso: 26 10 2024].
- [21] k. Consultoría, «Principios Kanban,» [En línea]. Available: <https://zykconsultoria.com/wp-content/uploads/2023/05/Principios-Kanban.jpg>.
- [22] Y. L. ERIKA DAYANA y A. G. KLEBER FABIÁN, « Aplicación de la metodología kanban en el desarrollo del software para generación, validación y actualización de reactivos, integrado al sistema informático de control académico UNACH. 2020,» *Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Chimborazo*, 2020.
- [23] ISO, «ISO 9241-11:2018 - Ergonomics of human-system interaction Part 11: Usability: Definitions and concepts,» [En línea]. Available: <https://www.iso.org/standard/63500.html?form=MG0AV3>. [Último acceso: 25 10 2024].
- [24] J. C. S. González, «Métodos de Evaluación de Usabilidad,» *Ingeniería de Sistemas y Computación*, pp. 5,6,7.
- [25] J. A. O. Auqui, «Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática,» *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri*, vol. 2, nº 2, p. 31, 2021.
- [26] Y. Liu, Y. Chen y Y. Chen, «Evaluating Usability of Digital Repositories: A Comprehensive Approach,» *Information Processing & Management*, pp. 450-466, 2018.
- [27] J. Kim y H. Lee, «Enhancing User Satisfaction in Digital Libraries,» *Journal of Documentation*, vol. 76, nº 3, pp. 656-673, 2020.
- [28] M. Rodríguez y R. Torres, «Usability and User Experience in Digital Repositories: Trends and Future Directions,» *Library Hi Tech*, 2022.

ANEXOS

Codificación



```
1 <?php
2
3 function obtener_token_sharepoint() {
4     $tenant_id = '3d285e75-2402-401a-aa82-b00278f48a41';
5     $client_id = 'ae35d648-2f8e-4576-a29b-59e0017904af';
6     $client_secret = 'ab08Q~jvNae4Pogj7o7ox009hovREaEPU7lRaiw';
7     $url = "https://login.microsoftonline.com/$tenant_id/oauth2/v2.0/token";
8
9     $response = wp_remote_post($url, [
10         'body' => [
11             'grant_type' => 'client_credentials',
12             'client_id' => $client_id,
13             'client_secret' => $client_secret,
14             'scope' => 'https://graph.microsoft.com/.default',
15         ],
16     ]);
17
18     if (is_wp_error($response)) {
19         return new WP_Error('error', 'Error al obtener el token: ' . $response->get_error_message());
20     }
21
22     $body = json_decode(wp_remote_retrieve_body($response), true);
23
24     if (isset($body['access_token'])) {
25         return $body['access_token'];
26     }
27
28     return new WP_Error('error', 'No se pudo obtener el token.');
```

Pantalla inicial de sistema





CARACTERIZACIÓN MACROPROCESO

Vigente

Código	Nombre	Fecha de Aprobación	Fecha de Publicación	Estado	Versión	Documento
CD	Gestión Docencia	05/20/2018	07/05/2019	Vigente	01	

☒ No Vigente



Responsable: Vicerrectorado Académico

PROCESOS

Gestión de diseño curricular

Gestión de admisión y nivelación

Gestión de administración curricular

Gestión de la ejecución curricular de carrera

Gestión de la formación complementaria

Hola 😊

Bibliotecas de documentos

SGC	Inicio	Bloc de notas	Páginas	Versión anteriores	Registro de documentos	Original	Editable	Copia Controlada
+ Nuevo								
Biblioteca de estilos	Biblioteca de documentos	0	23/11/2024 22:07					
Copia Controlada	Biblioteca de documentos	244	11/04/2025 8:12					
Editable	Biblioteca de documentos	129	03/04/2025 21:16					
Original	Biblioteca de documentos	115	04/04/2025 11:55					
Plantillas de formulario	Biblioteca de documentos	0	06/12/2024 18:21					
Registro de documentos	Biblioteca de documentos	3	11/04/2025 16:40					
Versión 00	Biblioteca de documentos	3	07/04/2025 13:10					
Versión 1	Biblioteca de documentos	84	11/04/2025 16:39					
VERSION 2	Biblioteca de documentos	10	19/02/2025 16:32					
MACROPROCESOS	Lista	21	25/03/2025 15:40					
PROCEDIMIENTOS	Lista	609	18/12/2024 7:02					
PROCESOS	Lista	72	07/03/2025 7:07					
SUBPROCESOS	Lista	144	03/04/2025 9:07					
Eventos	Lista de eventos	0	06/12/2024 18:21					
Páginas del sitio	Biblioteca de páginas	2	06/02/2025 21:51					

Configuración de bibliotecas



EDITAR VÍNCULOS

Permisos • Niveles de permisos

 Agregar un nivel de permisos
 |
  Eliminar niveles de permisos seleccionados

Inicio

Bloc de notas

Páginas

Versión anteriores

Registro de documentos

Original

Editable

Recientes

Copia Controlada

Papelera de reciclaje

EDITAR VÍNCULOS

Nivel de permiso

☐ Control total
☐ Diseño
☐ Editar
☐ Colaborar
☐ Leer
☐ Documentos
☐ Visitante

Descripción

Tiene control total.

Puede ver, agregar, actualizar, eliminar, aprobar y personalizar.

Puede agregar, editar y eliminar listas; puede ver, agregar, actualizar y eliminar elementos de lista y documentos.

Puede ver, agregar, actualizar y eliminar elementos de lista y documentos.

Puede ver páginas y elementos de lista, y descargar documentos.

Estructuración de metadatos

SharePoint

Buscar en esta biblioteca

Inicio Bloc de notas Páginas Versión anteriores Registro de documentos Original Editable Copia Controlada Papelera de reciclaje Editar

+ Nuevo Cargar Editar en vista de cuadrícula Compartir Copiar vínculo Sincronizar Agregar acceso directo a OneDrive Descargar Exportar a Excel Biblioteca completa

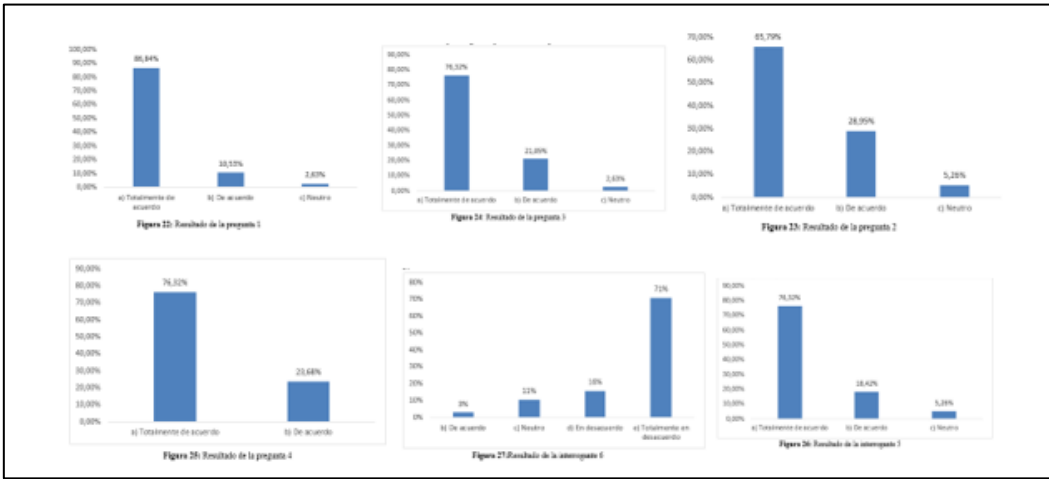
Copia Controlada > Procedimiento > FORMULACION DE PROYECTOS DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Código	Nombre	Fecha de Aprob...	Fecha de ...	Estado	N° Versión	Tipo de documento	Macroproceso	Procesos
GV-02-01-01-F.03	Convocatoria proyectos de vinculación ...	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.01	Convocatoria proyectos de vinculación ...	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.06	Ficha de Revisión Metodológica.docm	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.05	Ficha de revisión Técnica.docm	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-G.01	Guía metodológica para la gestión de p...	07/02/2023	07/02/2023	Vigente	0	Manual/Guía	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-L.02	Instructivo de conformación de integra...	07/02/2023	07/02/2023	Vigente	0	Instructivo	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-G.01	Instructivo de evaluación de pertinenci...	07/02/2023	07/02/2023	Vigente	0	Manual/Guía	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-L.04	Instructivo de revisión metodológica de...	07/02/2023	07/02/2023	Vigente	0	Instructivo	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-L.03	Instructivo de revisión Técnica de la pro...	07/02/2023	07/02/2023	Vigente	0	Instructivo	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.09	Matriz de convenios y otros instrument...	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.08	Matriz de programas proyectos de Vin...	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo
GV-02-01-01-F.02	Matriz de requerimiento del entorno d...	04/12/2023	04/12/2023	Vigente	0	Formato de registro	GESTIÓN DE VINCULACIÓN CC	Cooperación y Desarrollo

Presentación del sistema de repositorio documental

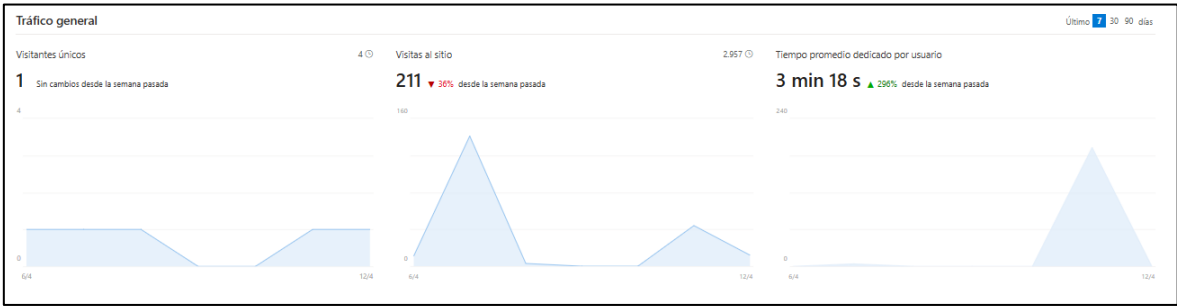
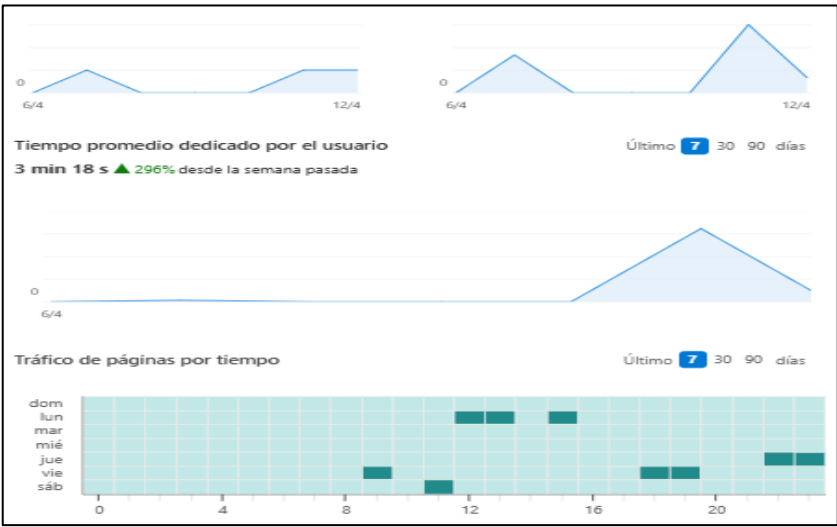


Resultados de las pruebas de usabilidad

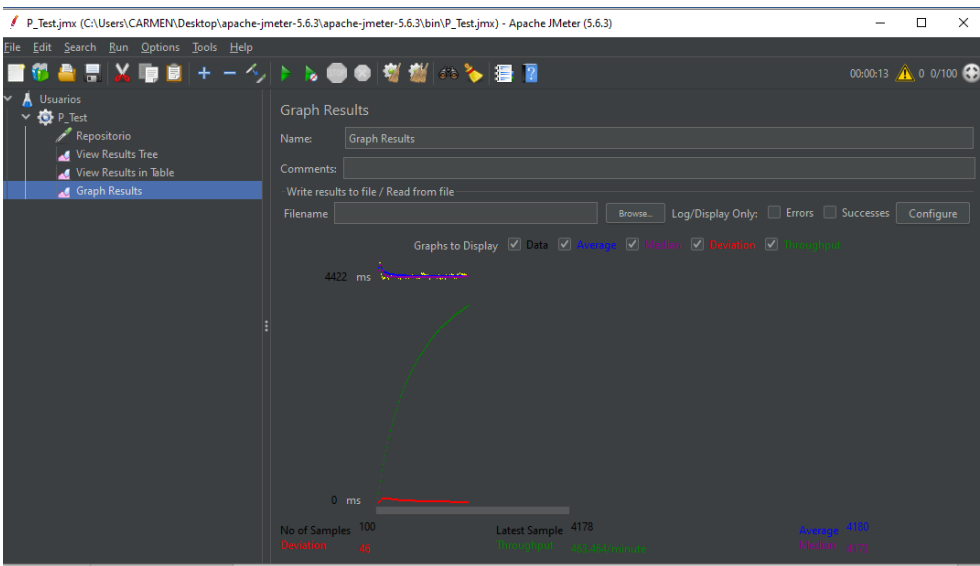


Pruebas de rendimiento

Trafico general (bibliotecas de SharePoint)



Rendimiento del repositorio



Fase final del tablero Kanban

Listas de tarea 0 A 7 +	En proceso 0 +	Hecho 7 Pruebas Desarrollo del chatbot Implementación del sitio web personalizado Implementación de metadatos y configuración en SharePoint. Creación y estructuración de Bibliotecas de documentos Diseño Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del repositorio +
--	--	---