



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SOFTWARE

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SOFTWARE**

**“Desarrollo e integración de un módulo de gestión documental en Oracle
APEX para evaluar la trazabilidad, control y eficiencia de los
movimientos documentales en el sistema actual de la Biblioteca de la
Universidad Técnica del Norte (UTN)”**



AUTOR: Albán Ruiz Francisco Fernando

DIRECTOR: PhD. Salazar Fierro Fausto Alberto

Ibarra – Ecuador 2026

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1050125846		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Albán Ruiz Francisco Fernando		
DIRECCIÓN:	Otavalo – Cdl.31 de octubre		
EMAIL:	ffalbanr@utn.edu.ec – franciscoalban17@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2921335	TELÉFONO MOVIL	0963160431

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Desarrollo e integración de un módulo de gestión documental en Oracle APEX para evaluar la trazabilidad, control y eficiencia de los movimientos documentales en el sistema actual de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte (UTN).”
AUTOR (ES):	Albán Ruiz Francisco Fernando
FECHA: AAAAMMDD	2026-03-23
SOLO PARA TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	
CARRERA/PROGRAMA:	☒ GRADO ☐ POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniería en software
DIRECTOR:	PhD. Salazar Fierro Fausto Alberto

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Albán Ruiz Francisco Fernando, con cédula de identidad Nro.1050125846, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 23 días, del mes de marzo de 2026

EL AUTOR:

Albán Ruiz Francisco Fernando
Cédula: 1050125846

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días, del mes de marzo de 2026

EL AUTOR:

Albán Ruiz Francisco Fernando
Cédula: 1050125846

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 23 de marzo de 2026

PhD. Salazar Fierro Fausto Alberto
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f)
PhD. Salazar Fierro Fausto Alberto
C.C.: 1002172631

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del trabajo de Integración Curricular “Desarrollo e integración de un módulo de gestión documental en Oracle APEX para evaluar la trazabilidad, control y eficiencia de los movimientos documentales en el sistema actual de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte (UTN).” elaborado por Albán Ruiz Francisco Fernando, previo a la obtención del título de ingeniería de software, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f):.....

PhD. Salazar Fierro Fausto Alberto

DIRECTOR

(f):.....

Msc. Pineda Manosalvas Carpio Agapito

ASESOR

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de titulación, de manera especial, a mis padres, por todo su sacrificio, esfuerzo y apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica. Su confianza, constancia y ejemplo han sido fundamentales para alcanzar este objetivo.

Asimismo, dedico este logro a mis abuelitos, quienes siempre me apoyaron de una u otra forma, brindándome su cariño, consejos y motivación constante durante este proceso.

De manera especial, dedico también este trabajo a mi hermana, por su apoyo, comprensión y acompañamiento permanente, que fueron un impulso importante durante esta etapa académica.

Finalmente, dedico este trabajo a quienes, de una u otra manera, contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional, acompañándome en el camino hacia la culminación de mis estudios universitarios.

Agradecimiento

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas y a la Carrera de Ingeniería en Software, por la formación académica brindada a lo largo de mi proceso universitario.

De manera especial, agradezco a la Ing. Chávez Martínez Bethy Mireya, directora de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, por el apoyo constante, la apertura institucional y la colaboración brindada durante todo el desarrollo de este trabajo de titulación. Su disposición y acompañamiento fueron fundamentales para el levantamiento de información, la validación del sistema y la correcta ejecución del proyecto.

Asimismo, agradezco al PhD. Fausto Alberto Salazar Fierro, director del trabajo de titulación, por su orientación académica, seguimiento y observaciones realizadas durante el desarrollo del presente proyecto.

De igual manera, extiendo mi agradecimiento al personal de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI), por el apoyo brindado en la gestión de accesos, permisos y aspectos técnicos necesarios para la implementación del sistema.

Finalmente, agradezco al personal de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, quienes colaboraron de manera directa e indirecta en las distintas etapas del proceso de investigación y validación del sistema.

RESUMEN

La gestión documental constituye un proceso fundamental en las instituciones de educación superior, ya que permite garantizar el control, la trazabilidad y la eficiencia en el manejo de la información administrativa. En la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, este proceso se realizaba mediante registros manuales, lo que generaba retrasos, errores y dificultades en el seguimiento de los documentos. Ante esta problemática, el objetivo general de la presente investigación fue desarrollar e integrar un módulo de gestión documental en Oracle APEX que permita optimizar el control, la trazabilidad y la eficiencia de los movimientos documentales en el sistema actual de la biblioteca. Para ello, se aplicó una metodología ágil de desarrollo de software basada en Extreme Programming (XP), la cual permitió realizar entregas iterativas y validar progresivamente el sistema. La validación de la solución se realizó mediante el modelo de éxito de sistemas de información de DeLone y McLean, utilizando un cuestionario de percepción aplicado al personal bibliotecario y una rúbrica de medición de tiempos de ejecución. Los resultados evidenciaron una alta aceptación del sistema, con valores promedio superiores a 4,5 en todas las dimensiones evaluadas, así como una reducción aproximada del 70,6 % en el tiempo de registro de movimientos documentales. En conclusión, el módulo implementado optimiza significativamente la gestión documental de la biblioteca, mejora la eficiencia operativa y contribuye a la toma de decisiones institucionales, consolidándose como una herramienta tecnológica efectiva para el control y seguimiento de documentos.

Palabras clave: gestión documental, Oracle APEX, trazabilidad, Extreme Programming, DeLone y McLean, biblioteca universitaria.

ABSTRACT

Document management is a fundamental process in higher education institutions, as it ensures control, traceability, and efficiency in handling administrative information. At the Library of the Universidad Técnica del Norte, this process was carried out through manual records, generating delays, errors, and difficulties in document tracking. In response to this problem, the main objective of this research was to develop and integrate a document management module in Oracle APEX to optimize the control, traceability, and efficiency of document movements within the library's current system. An agile software development methodology based on Extreme Programming (XP) was applied, allowing iterative deliveries and progressive system validation. The solution was validated using the DeLone and McLean information systems success model, through a perception questionnaire applied to library staff and a task-time measurement rubric. The results showed high system acceptance, with average scores above 4.5 across all evaluated dimensions, as well as an approximate 70.6% reduction in document registration time. In conclusion, the implemented module significantly improves library document management, enhances operational efficiency, and supports institutional decision-making, establishing itself as an effective technological tool for document control and tracking.

Keywords: document management, Oracle APEX, traceability, Extreme Programming, DeLone and McLean, university library.

LISTA DE SIGLAS

UTN: Universidad Técnica del Norte

APEX: Oracle Application Express

XP: Extreme Programming

DDTI: Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático

DER: Diagrama Entidad–Relación

KPI: Key Performance Indicator

PL/SQL: Procedural Language/Structured Query Language

SQL: Structured Query Language

ORDS: Oracle REST Data Services

UI: User Interface

HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure

JDBC: Java Database Connectivity

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	11
CAPITULO I.....	18
INTRODUCCIÓN	19
1.1. Problema de investigación.	20
1.1.1. Problemática a investigar.	20
1.1.2. Formulación del problema de investigación.....	20
1.2. Justificación	20
1.3. Objetivos.....	21
1.3.1. Objetivo General.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO II.....	22
MARCO TEÓRICO	23
2.1. Oracle APEX	23
2.1.1. Definición de Oracle APEX	23
2.1.2. Características Principales de Oracle APEX.....	23
2.1.3. Arquitectura de Oracle APEX	24
2.1.4. Ventajas y Desventajas de Oracle APEX	26
2.1.5. Casos de Uso de APEX en la Gestión Documental.....	27
2.2. Gestión Documental	28
2.2.1. Definición y Objetivos de la Gestión Documental.....	28
2.2.2. Importancia de la Gestión Documental en Organizaciones.....	29

2.2.3. Modelos de Gestión Documental	30
2.2.4. Características Clave de un Sistema de Gestión Documental	30
2.3. Metodología Ágil de Desarrollo XP (Extreme Programming)	31
2.3.1. Definición y Origen de XP	31
2.3.2. Principales Características de XP	32
2.3.3. Ciclo de Vida del Desarrollo en XP	33
2.3.4. Prácticas Clave de XP	34
2.3.5. Ventajas y Desventajas de XP	35
2.3.6. Aplicación de XP en el Desarrollo de soluciones orientadas a la administración documental.....	36
2.4. Modelo de Éxito de DeLone & McLean	37
2.4.1. Introducción al Modelo de DeLone & McLean	37
2.4.2. Dimensiones del Modelo de Éxito.....	38
2.4.3. Aplicación del Modelo a Sistemas de Información en Gestión Documental.....	40
2.4.4. Evaluación de Éxito en Sistemas de Gestión Documental según DeLone & McLean.....	41
2.5. Trabajos relacionados	41
CAPÍTULO III	44
MATERIALES Y MÉTODOS.....	45
3.1. Enfoque y Diseño de la Investigación	45
• Cualitativo:	45

• Cuantitativo:	45
3.2. Metodología de Desarrollo de Software	45
3.2.1. Identificación de Actores y Roles.....	46
3.2.2. Arquitectura del Sistema basada en el Modelo 4+1	48
3.2.3. Justificación de la Arquitectura Propuesta	58
3.2.4. Relación de la Arquitectura con los Objetivos del Proyecto	58
3.2.5. Modelo de Datos del Sistema (Diagrama Entidad–Relación).....	59
3.3. Herramientas y Materiales	61
3.3.1. Hardware	62
3.3.2. Software.....	62
3.4. Población y Muestra	64
3.5. Metodología de Validación.....	64
3.5.1. Justificación de la Fuente Metodológica	64
3.5.2. Modelo de Investigación y Operacionalización de Variables	65
3.5.4. Diseño de Instrumentos	67
3.5.5. Método de Análisis de Datos.....	67
3.6. Procedimiento de la Investigación	68
CAPÍTULO IV	69
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	70
4.1. Caracterización de la muestra.....	70
4.2. Fiabilidad del instrumento	71
4.3. Resultados por dimensiones del Modelo de DeLone y McLean.....	72

4.3.1. Calidad del Sistema	72
4.3.2. Calidad de la Información	74
4.3.3. Calidad del Servicio	75
4.3.4. Uso del Sistema (Utilidad percibida).....	76
4.3.5. Satisfacción del Usuario	77
4.3.6. Impactos Netos percibidos	78
CAPÍTULO V	79
Conclusiones y recomendaciones	80
5.1. Conclusiones.....	80
5.2. Recomendaciones	82
Referencias Bibliográficas.....	84
Anexos.....	88
Instrumento de validación.....	88
Cuestionario de evaluación del sistema de gestión documental.....	88
Capacitación y aplicación del instrumento	90
Manuales del sistema	91
Manual de Usuario	92
Manual Técnico	93
Diagramas y Scripts de Base de Datos	94
Arquitectura y Configuración de Servidores	95
Manual de Instalación y Despliegue.....	96
Especificación de Requisitos del Software.....	97

Evidencias y uso del funcionamiento del sistema.....	97
Generar Envío.....	98
Recibir Envío.....	100
Enviar Terminado	102
Recibir Terminado.....	104
Dashboard.....	107
Gráficos de Análisis	116
Rastreo y Control de Documentos Pendientes	124
Evidencias del proceso manual de gestión documental.....	128
Comparación del proceso manual y el sistema implementado	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Características Principales de Oracle APEX.</i>	23
Tabla 2. <i>Indicadores de Evaluación del Éxito en Sistemas de Gestión Documental según el Modelo de DeLone y McLean</i>	41
Tabla 3. <i>Roles y Permisos del Módulo.</i>	47
Tabla 4. <i>Operacionalización de Constructos y Valores de Referencia para Validación</i>	66
Tabla 5. <i>Coeficiente Alpha de Cronbach del instrumento.</i>	71
Tabla 6. <i>Resultados descriptivos por dimensión.</i>	72
Tabla 7. <i>Resultados descriptivos – Calidad del Sistema.</i>	72
Tabla 8. <i>Resultados descriptivos – Calidad de la Información.</i>	74
Tabla 9. <i>Resultados descriptivos – Calidad del Servicio.</i>	75
Tabla 10. <i>Resultados descriptivos – Uso del Sistema.</i>	76
Tabla 11. <i>Resultados descriptivos – Satisfacción del Usuario.</i>	77
Tabla 12. <i>Resultados descriptivos – Impactos Netos percibidos.</i>	78
Tabla 13. <i>Comparación del proceso manual y sistema implementado.</i>	130

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura de Oracle APEX. Fuente: [1]	26
Figura 2. Ciclo de Vida de Extreme Programming (XP), Adaptado. [14]	34
Figura 3. Vista lógica del Módulo de Gestión Documental basada en el modelo 4+1	49
Figura 4. Vista de procesos del flujo de movimientos documentales del sistema	50
Figura 5. Arquitectura en capas del Módulo de Gestión Documental en Oracle APEX	51
Figura 6. Arquitectura física de tres niveles del Módulo de Gestión Documental.....	52
Figura 7. Vista de escenarios del Módulo de Gestión Documental: actores e interacciones principales.	55
Figura 8. Diagrama Entidad–Relación del Módulo de Gestión Documental	60

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

- Problema de investigación.
- Justificación.
- Objetivos.
- Hipótesis o preguntas de investigación.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las universidades atraviesan un proceso continuo de modernización tecnológica, especialmente en lo relacionado con la gestión de su información interna. En la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, el registro de los movimientos documentales se realizaba de forma manual mediante formatos físicos. Este procedimiento permitía llevar un control básico, pero generaba dificultades como errores en el registro, demoras en la localización de documentos y problemas para dar seguimiento oportuno a cada movimiento.

Ante esta necesidad, se optó por crear un módulo de gestión documental con ayuda de la plataforma APEX que se encuentra actualmente integrada al sistema institucional. Mediante esta implementación se buscó como resultado poder reemplazar el registro manual que se realiza por un proceso digital y automatizado el cual permita poder gestionar los envíos y recepciones, de igual forma poder consultar el estado de cada documento y tener un mejor control del proceso que sigue la documentación dentro de la biblioteca.

Desde el enfoque de la ingeniería de software, el desarrollo del módulo se trabajó con la metodología Extreme Programming (XP), ya que permite avanzar en etapas cortas y hacer cambios frecuentes según la retroalimentación del personal bibliotecario. Esto ayudó a ajustar las funciones del sistema a la forma real en la que se gestionan los documentos. Para medir el efecto de la solución, se utilizó el modelo de DeLone y McLean, con el fin de analizar cómo perciben los usuarios la calidad, la utilidad y los resultados del sistema en el trabajo diario.

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Problemática a investigar.

En la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, el control de los movimientos documentales se realiza principalmente con registros físicos. Este método puede provocar errores, demoras en la consulta y dificultad para conocer con exactitud dónde está un documento o en qué estado se encuentra. Aunque la institución ya cuenta con aplicaciones desarrolladas en APEX, actualmente no existe un módulo específico que gestione estos movimientos de forma organizada. Por ello, se plantea implementar una solución que automatice el proceso y fortalezca el control interno.

1.1.2. Formulación del problema de investigación.

¿Cómo desarrollar se puede desarrollar e implementar un módulo de gestión documental en APEX que mejore el control y el seguimiento de los movimientos internos en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, aumentando la eficiencia y la trazabilidad?

1.2. Justificación

La implementación de un módulo de gestión documental en el sistema de la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte permite modernizar la forma en que se manejan sus procesos internos. El uso de Oracle APEX como plataforma de desarrollo garantiza una integración fluida con los sistemas existentes y un entorno robusto, seguro y escalable. Este proyecto no solo resolverá las limitaciones actuales del manejo documental físico, sino que también mejorará la organización interna, reducirá la carga administrativa y permitirá una atención más ágil y eficiente a los usuarios. Además, este trabajo aporta a los objetivos del desarrollo sostenible, particularmente al ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura, promoviendo la innovación mediante soluciones digitales sostenibles. Desde el enfoque académico, representa una oportunidad para aplicar conocimientos técnicos en el desarrollo de software y evaluar la efectividad de la solución mediante modelos teóricos validados como el de DeLone y McLean.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un módulo de gestión documental en Oracle APEX, aprovechando su implementación institucional, que permita optimizar el control, la trazabilidad y la localización de los movimientos documentales en el sistema actual de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

1.3.2 Objetivos Específicos

- 1.** Construir un marco conceptual sobre la gestión documental con énfasis en su implementación mediante Oracle APEX.
- 2.** Desarrollar e integrar un módulo de gestión documental en Oracle APEX, aplicando la metodología Extreme Programming (XP).
- 3.** Validar los resultados del sistema implementado, aplicando el modelo de éxito de DeLone y McLean. Los declarados en el Plan de Integración Curricular aprobado por HCD.

1.4. Hipótesis o preguntas de investigación.

Las declaradas en el Plan de Integración Curricular aprobado por HCD.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Oracle APEX.

- Definición de Oracle APEX.
- Características principales de Oracle APEX.
- Arquitectura de Oracle APEX.
- Ventajas y desventajas de Oracle APEX.
- Casos de uso de Oracle APEX en gestión documental.

Gestión documental.

- Definición y Objetivos de la Gestión Documental.
- Importancia de la Gestión Documental en Organizaciones.
- Modelos de Gestión Documental.
- Características Clave de un Sistema de Gestión Documental.

Metodología Ágil de Desarrollo XP (Extreme Programming).

- Definición y Origen de XP.
- Principales Características de XP.
- Ciclo de Vida del Desarrollo en XP.
- Prácticas Clave de XP.
- Ventajas y Desventajas de XP.
- Aplicación de XP en el Desarrollo de Sistemas de Gestión Documental.

Modelo de Éxito de DeLone & McLean.

- Introducción al Modelo de DeLone & McLean.
- Dimensiones del Modelo de Éxito.
- Aplicación del Modelo a Sistemas de Gestión Documental.

MARCO TEÓRICO

2.1. Oracle APEX

2.1.1. Definición de Oracle APEX

Oracle APEX es una herramienta de desarrollo web que funciona sobre la base de datos Oracle y permite construir aplicaciones empresariales de manera ágil. Su principal característica es que aprovecha directamente la infraestructura de la base de datos para generar interfaces, procesos y reportes sin requerir configuraciones externas complejas. [1] Esta herramienta permite a los usuarios diseñar y crear aplicaciones web interactivas utilizando una interfaz declarativa sin necesidad de escribir grandes cantidades de código. APEX permite a los desarrolladores construir aplicaciones utilizando solo un navegador web, lo que elimina la necesidad de instalaciones o configuraciones complicadas. [2]

En términos sencillos, Oracle APEX convierte un sistema de base de datos en una herramienta de aplicaciones web de alta funcionalidad. Es capaz de trabajar con bases de datos muy grandes y es ideal para crear aplicaciones que gestionen y procesen datos, como sistemas de gestión documental en universidades e instituciones académicas. APEX está basado en un sistema que utiliza metadatos para crear la estructura de las aplicaciones, lo que facilita una rápida creación, despliegue y actualización de estas aplicaciones. [3]

2.1.2. Características Principales de Oracle APEX

Oracle APEX se destaca por sus múltiples características que facilitan el desarrollo rápido y eficaz de aplicaciones web. Estas son algunas de las características más relevantes: [5]

Tabla 1. Características Principales de Oracle APEX.

Característica	Descripción	Ejemplo aplicado al sistema de gestión documental
Desarrollo Declarativo	Permite crear aplicaciones especificando qué se desea hacer, sin preocuparse del "cómo".	Declarar una funcionalidad de búsqueda (por palabra clave, fecha, etc.) y APEX genera la interfaz y lógica automáticamente.
Integración	Opera directamente sobre Oracle Database, lo que posibilita ejecutar consultas y actualizaciones sin intermediarios externos.	Todos los cambios se registrarán directamente en la base de datos institucional, de tal manera que garantizan coherencia en la información.
Interfaz de usuario	Se cuenta con componentes visuales que buscan facilitar la gestión de los documentos con ayuda del sistema.	El personal de la biblioteca interactúa con pantallas diseñadas para registrar movimientos y consultar información sin requerir conocimientos técnicos avanzados.
Rendimiento	Al ejecutarse dentro del entorno de la base de datos institucional, el procesamiento de datos se realiza con tiempos de respuesta estables.	Durante las pruebas operativas, el sistema permitió gestionar múltiples registros diarios sin presentar demoras significativas.
Seguridad	En cuanto a la seguridad se cuenta con controles mediante el uso de los roles establecidos para el sistema.	Se realizó una configuración en la cual cada rol tiene acceso a las funcionalidades que le corresponden de tal manera que ningún usuario podrá hacer cambios en otros apartados del sistema.
Facilidad de Mantenimiento	Arquitectura basada en metadatos que facilita actualizar o modificar la aplicación sin detener su funcionamiento.	Agregar nuevas funcionalidades al sistema de gestión documental sin afectar a los usuarios activos.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de. [6]

2.1.3. Arquitectura de Oracle APEX

La arquitectura de Oracle APEX está compuesta por varios componentes clave que trabajan de manera conjunta para permitir el desarrollo de aplicaciones web interactivas, escalables y seguras. Estos componentes facilitan la creación de aplicaciones sin la necesidad de una infraestructura compleja y optimizan la gestión de los datos.

En esta sección se detallan los elementos que conforman la arquitectura de la plataforma APEX y su funcionamiento general:

Base de datos: La plataforma se apoya en Oracle Database como componente principal. En ella se almacenan los datos generados por las aplicaciones y se ejecutan operaciones como consultas, inserciones y actualizaciones mediante SQL. La base de

datos gestiona directamente el procesamiento de la información, asegurando estabilidad y buen desempeño. [2]

APEX Engine: El motor de APEX es el componente responsable de procesar las solicitudes de los usuarios y generar las páginas web dinámicas que constituyen la aplicación. Este motor gestiona la lógica de negocio de la aplicación, maneja las interacciones con la base de datos y proporciona las respuestas necesarias a los usuarios. También se encarga de la validación de datos y la ejecución de procesos de fondo, asegurando que la aplicación funcione correctamente y de manera eficiente. [2]

Web Listener: El Web Listener es un componente que permite que las aplicaciones desarrolladas en APEX sean accesibles a través de un navegador web. Facilita la comunicación entre el navegador del usuario y Oracle Database. Cuando un usuario realiza una solicitud a través del navegador, el Web Listener transmite esa solicitud al APEX Engine, que procesa la información y genera la respuesta adecuada, la cual es enviada de vuelta al usuario. [7]

Metadatos: Oracle APEX utiliza un repositorio de metadatos para almacenar la definición de las aplicaciones. Estos metadatos incluyen la estructura de las tablas de datos, formularios, informes, validaciones y otros componentes importantes de la aplicación. Gracias al uso de metadatos, las aplicaciones son fácilmente mantenibles y pueden ser actualizadas sin necesidad de reescribir el código. Esta arquitectura modular facilita la modificación y expansión de las aplicaciones a medida que cambian los requisitos. [3]

Interfaz de Usuario (UI): APEX incluye una serie de plantillas y componentes de interfaz de usuario (UI) que los desarrolladores pueden usar para crear aplicaciones personalizadas y atractivas. Estos componentes incluyen formularios, tablas, gráficos, botones, menús y otros elementos que facilitan la interacción con los usuarios. La

flexibilidad de APEX permite diseñar interfaces adaptadas a las necesidades de la aplicación, sin la necesidad de programación extensiva de front-end. [1]

La siguiente imagen ilustra de manera clara la arquitectura de Oracle APEX y cómo interactúan estos componentes para formar un sistema funcional:

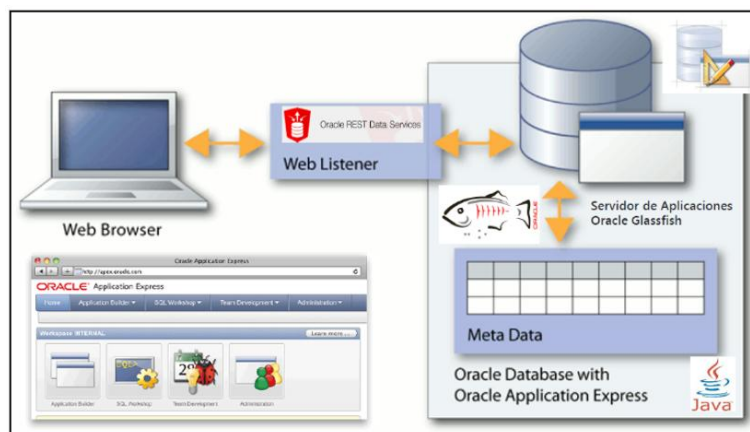


Figura 1.Arquitectura de Oracle APEX. Fuente: [1]

2.1.4. Ventajas y Desventajas de Oracle APEX

Ventajas:

Desarrollo Rápido: APEX permite a los desarrolladores crear aplicaciones rápidamente gracias a su enfoque declarativo y su amplia gama de componentes predefinidos. Esto es ideal para proyectos que requieren una implementación rápida, como el sistema de gestión documental en la UTN. [4]

Bajo Costo de Implementación: Al estar incluido con Oracle Database, APEX no requiere licencias adicionales, lo que lo convierte en una opción de bajo costo para instituciones académicas como la UTN, que ya utilizan Oracle Database para otros fines. [6]

Facilidad de Uso y Mantenimiento: APEX es fácil de aprender y usar, incluso para desarrolladores con poca experiencia en programación. Además, las aplicaciones creadas con APEX son fáciles de mantener y actualizar gracias a su arquitectura basada en metadatos. [1]

Alta Escalabilidad y Rendimiento: APEX está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos y usuarios sin afectar el rendimiento. Esto es fundamental para el sistema de gestión documental de la UTN, que deberá manejar una gran cantidad de documentos de manera eficiente. [8]

Seguridad Integrada: APEX incluye controles avanzados de seguridad, lo que asegura que los documentos sensibles de la UTN estén protegidos contra accesos no autorizados. [6]

Desventajas:

Dependencia de Oracle Database: La plataforma Oracle Application Express (APEX) se encuentra estrechamente vinculada a este sistema de gestión de datos; por lo tanto, si una institución no lo utiliza, puede presentar limitaciones al momento de integrarlo con otras tecnologías. [1]

Limitaciones en la Personalización Completa: Aunque APEX ofrece una amplia gama de funcionalidades, algunas tareas muy específicas pueden requerir más personalización o el uso de código adicional, lo que podría aumentar la complejidad del proyecto. [8]

Requiere Conocimiento de SQL: Aunque APEX es fácil de usar, los desarrolladores deben tener una comprensión sólida de SQL para aprovechar al máximo sus capacidades. Esto podría ser un desafío para aquellos sin experiencia previa en bases de datos. [5]

2.1.5. Casos de Uso de APEX en la Gestión Documental

Oracle APEX se ha utilizado con éxito en diversas instituciones académicas y organizaciones para crear sistemas de gestión documental. Algunos ejemplos clave de su uso incluyen:

Digitalización de Archivos: APEX se utiliza para crear sistemas que permiten escanear documentos físicos y almacenarlos en bases de datos, haciendo que los documentos sean accesibles de manera digital y mejorando la trazabilidad. [2]

Seguimiento de Documentos: APEX facilita la creación de aplicaciones que permiten realizar un seguimiento de los documentos en tiempo real, ayudando a las bibliotecas y otros departamentos a conocer la ubicación de los documentos y su estado en cualquier momento. [2]

Automatización de Reportes: APEX se utiliza para crear informes automáticos que pueden ayudar a los administradores o jefes a poder tomar decisiones sobre la gestión de documentos. Estos informes pueden incluir información sobre los documentos que han sido consultados, prestados, o que necesitan ser archivados. [3]

2.2. Gestión Documental

2.2.1. Definición y Objetivos de la Gestión Documental

La gestión documental se refiere al conjunto de prácticas, políticas y herramientas tecnológicas orientadas a organizar, almacenar, y facilitar el acceso a documentos dentro de una organización. La gestión documental busca mantener organizada la información institucional y facilitar su consulta y conservación. En el entorno universitario, esto es clave para manejar correctamente los registros académicos y administrativos. Una organización adecuada ayuda a evitar duplicaciones, mejora el acceso a los datos y respalda la toma de decisiones con información confiable. [9]

En términos generales, los objetivos de la gestión documental incluyen:

Organización: Estructurar la información de manera que se pueda facilitar su acceso. [3]

Accesibilidad: Asegurar que los documentos sean accesibles para las personas autorizadas en el momento adecuado. [10]

Seguridad: Establecer controles que protejan la información y limiten el acceso solo a usuarios autorizados. [6]

Reducción de Costos: Optimizar los recursos dedicados al manejo de documentos, como el espacio de almacenamiento físico y el tiempo dedicado a la búsqueda. [11]

Cumplimiento Legal: Asegurar que los documentos se gestionen de acuerdo con las normativas y regulaciones vigentes.

En las universidades, la gestión documental no solo involucra los archivos administrativos y académicos, sino también la integración de sistemas que faciliten la cooperación entre departamentos y proporcionen a los estudiantes y docentes un acceso fluido y seguro a la información necesaria. [9]

2.2.2. Importancia de la Gestión Documental en Organizaciones

La gestión documental es fundamental en instituciones que manejan gran cantidad de información. En la universidad, organizar adecuadamente los documentos académicos y administrativos facilita el trabajo diario y agiliza la consulta de registros. Cuando estos procesos no están bien organizados, pueden presentarse problemas como pérdida de información, demoras y aumento innecesario de tareas. [7]

Además, con la creciente digitalización de los procesos, las organizaciones deben adaptarse para integrar tecnologías de gestión de documentos que permitan mantener la accesibilidad y seguridad de la información. En este sentido, la gestión documental permite: [11]

Facilitar la Colaboración: Los sistemas de gestión documental digitalizados facilitan el trabajo colaborativo entre departamentos, ya que los documentos pueden ser compartidos y modificados en tiempo real. [11]

Mejorar la Trazabilidad: La gestión documental digitalizada facilita el seguimiento de documentos desde su creación hasta su disposición final, lo que mejora la trazabilidad y permite obtener informes detallados de los movimientos de los documentos. [11]

Optimizar el Tiempo: Permite reducir el tiempo dedicado a buscar documentos físicos, haciendo el proceso mucho más rápido y eficiente. [1]

2.2.3. Modelos de Gestión Documental

Existen diversos modelos de gestión documental que han sido desarrollados y adoptados por diferentes organizaciones para mejorar sus procesos. Algunos de los más conocidos incluyen:

Modelo Tradicional: En el que los documentos se gestionan principalmente en formato físico y se usan hojas de registro manuales. Este modelo es común en organizaciones que no han implementado sistemas automatizados. [12]

Modelo Digitalizado: Consiste en convertir los documentos físicos en archivos electrónicos para su almacenamiento en formato digital. [10]

Modelo de Gestión de Contenido Empresarial (ECM): Este enfoque se centra en la gestión de contenido tanto estructurado (bases de datos) como no estructurado (documentos, correos electrónicos, videos). Los sistemas ECM permiten organizar, gestionar, y compartir contenido digital en todas las fases de su ciclo de vida. [11]

2.2.4. Características Clave de un Sistema de Gestión Documental

Un sistema de gestión documental efectivo debe organizar la información en un repositorio centralizado que permita su consulta desde distintos puntos de la institución, evitando duplicaciones o pérdida de registros. Asimismo, es fundamental que ofrezca mecanismos de búsqueda que faciliten la localización rápida de los documentos, especialmente cuando se manejan múltiples ejemplares y movimientos diarios.

Así también un punto muy importante es el control de permisos de acceso ya que se busca una manera que únicamente los usuarios autorizados puedan consultar o modificar la información a la cual tenga acceso o le corresponda.

Finalmente, resulta importante que pueda integrarse con otras aplicaciones institucionales, favoreciendo la interoperabilidad y evitando la fragmentación de la información. [13]

2.3. Metodología Ágil de Desarrollo XP (Extreme Programming)

La metodología ágil de desarrollo se fundamenta en buenas prácticas que buscan mejorar la calidad, flexibilidad y adaptabilidad en los proyectos de software. Extreme Programming (XP) es una metodología ágil orientada al desarrollo iterativo de software, basada en ciclos cortos de trabajo y mejora continua. Su enfoque promueve la comunicación constante entre los integrantes del equipo y la entrega progresiva de funcionalidades que pueden ser evaluadas y ajustadas según las necesidades del proyecto. En el contexto del desarrollo del módulo de gestión documental, esta metodología permitió realizar ajustes continuos conforme a los requerimientos identificados en la biblioteca. [14]

2.3.1. Definición y Origen de XP

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil propuesta por Kent Beck a fines de los años 90 como respuesta a los problemas de los métodos tradicionales, como la rigidez, lentitud y poca adaptabilidad a cambios. XP busca solucionar estas limitaciones promoviendo prácticas que mejoran la calidad del software y alinean mejor el producto con las expectativas del cliente. [15]

El término "Extreme" refleja el enfoque de llevar al máximo buenas prácticas como las pruebas constantes, la colaboración del equipo y la simplicidad del diseño. A

diferencia de los métodos clásicos, XP realiza pruebas durante todo el desarrollo y fomenta ajustes continuos basados en retroalimentación. [7]

2.3.2. Principales Características de XP

Extreme Programming se distingue por un conjunto de características y prácticas que son clave para su éxito y efectividad. Estas son las principales características que definen a XP:

- **Desarrollo Iterativo y Enfocado en el Cliente**

XP organiza el desarrollo en ciclos de iteración muy cortos, generalmente de una a dos semanas, donde se entregan pequeñas funcionalidades al cliente para recibir retroalimentación continua. Esta dinámica permite al equipo adaptar el sistema según las necesidades reales del usuario, garantizando que el producto evolucione en la dirección correcta. Por ejemplo, en un sistema de gestión documental universitario, cada iteración podría centrarse en funciones específicas como la búsqueda avanzada o la carga de archivos, que son evaluadas directamente por el personal de la biblioteca. [14]

- **Programación en Parejas**

La programación en parejas, una práctica central en XP, consiste en que dos desarrolladores trabajan juntos en una sola estación de trabajo: uno de los desarrolladores redacta el código mientras su compañero realiza una revisión simultánea. Este enfoque mejora la calidad del software, reduce errores y favorece el aprendizaje colaborativo dentro del equipo. En el caso de un sistema de gestión documental, esta práctica asegura que el código se mantenga limpio, entendible y más fácil de mantener desde sus primeras etapas de desarrollo. [14]

- **Pruebas Automatizadas y Test-Driven Development (TDD)**

XP adopta el desarrollo guiado por pruebas (TDD), en el cual se escriben pruebas automatizadas antes de codificar las funcionalidades. Esto garantiza que el

sistema funcione correctamente y que cualquier cambio posterior no introduzca errores no deseados. Esta práctica es especialmente valiosa en sistemas complejos como los de gestión documental, donde una modificación en la forma en que se almacenan los documentos puede afectar la búsqueda, visualización u otras funciones interrelacionadas. [15]

- **Simplicidad en el Diseño**

XP promueve la simplicidad como principio de diseño, evitando la creación de soluciones innecesariamente complejas. Se busca construir solo lo que es estrictamente necesario, facilitando la posibilidad de realizar ajustes posteriores y facilitar la interpretación de la estructura interna por parte de otros desarrolladores. En un sistema de gestión documental, esto se refleja en interfaces claras, procesos directos y funcionalidades intuitivas que respondan eficientemente a las necesidades del usuario sin sobrecargar la experiencia. [15]

2.3.3. Ciclo de Vida del Desarrollo en XP

El ciclo de vida de un proyecto en XP se organiza en una serie de iteraciones cortas, cada una de las cuales involucra planificación, desarrollo, pruebas y entrega de una pequeña parte del sistema. A continuación, se describe el ciclo de vida típico de XP:

Planeación de Iteración: En esta fase, el cliente y el equipo de desarrollo acuerdan las funcionalidades a implementar en la próxima iteración. Estas funcionalidades deben ser pequeñas y manejables. [6]

Diseño y Codificación: Durante esta fase, los desarrolladores trabajan en pareja para diseñar y escribir el código necesario para implementar las funcionalidades acordadas. El código se escribe siguiendo los principios de simplicidad y las pruebas automatizadas.

Pruebas: Se ejecutan las pruebas automatizadas que validan el comportamiento de la aplicación. Si las pruebas no pasan, los desarrolladores ajustan el código para corregir los errores. [5]

Entrega y Retroalimentación: Al final de la iteración, el sistema funcional se entrega al cliente para recibir feedback. Este feedback se utiliza para ajustar el trabajo en la siguiente iteración. [14]

Este ciclo se repite continuamente, lo que permite que el sistema evolucione de manera orgánica, adaptándose a las necesidades cambiantes del cliente y proporcionando valor de manera constante.

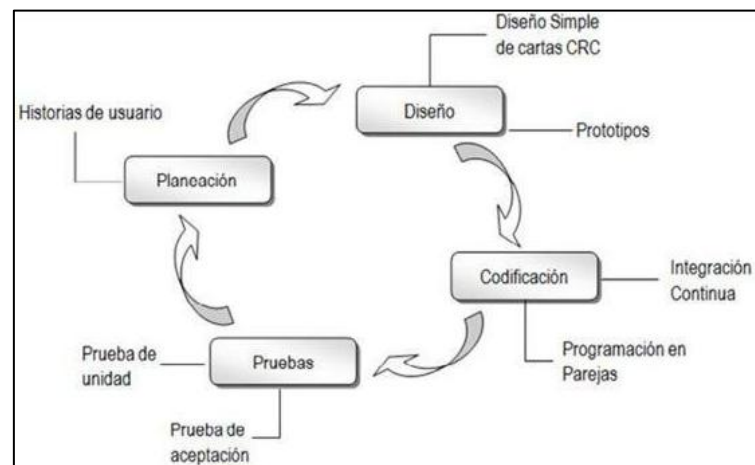


Figura 2. Ciclo de Vida de Extreme Programming (XP), Adaptado. [14]

La imagen ilustra claramente cómo cada fase del ciclo de vida interactúa con las otras. En el Ciclo de Vida de XP, la retroalimentación constante y la iteración rápida son esenciales para el éxito del proyecto.

2.3.4. Prácticas Clave de XP

Las siguientes son prácticas esenciales de XP, cada una diseñada para mejorar el proceso de desarrollo y garantizar un software de alta calidad:

- **Programación en Parejas**

Como se mencionó anteriormente, la programación en parejas implica que dos desarrolladores trabajen juntos en una misma estación de trabajo,

alternando roles entre el "conductor" y el "navegante". Esta práctica no solo mejora la calidad del código al tener dos conjuntos de ojos revisando constantemente el trabajo, sino que también fomenta el aprendizaje y la colaboración entre los miembros del equipo. [13]

- **Desarrollo Iterativo**

XP promueve el desarrollo en iteraciones cortas y frecuentes, que generalmente duran entre una y dos semanas. Cada iteración incluye la planificación, el desarrollo, las pruebas y la entrega de una pequeña parte funcional del software. Este enfoque permite que el cliente vea avances frecuentes y pueda proporcionar retroalimentación a lo largo del proceso. [7]

- **Pruebas Automatizadas**

Las pruebas automatizadas son fundamentales para XP, ya que permiten verificar que el software sigue funcionando correctamente a medida que se hacen cambios. En Test-Driven Development (TDD), las pruebas se escriben antes del código, y el código se desarrolla solo para que las pruebas pasen. [14]

- **Retroalimentación Continua**

La retroalimentación continua es un pilar central de XP. El equipo recibe feedback tanto de los usuarios como dentro del propio equipo. Esto asegura que el proyecto se mantenga alineado con las expectativas y necesidades del cliente. [14]

2.3.5. Ventajas y Desventajas de XP

Ventajas de XP

- **Mejora de la calidad del código:** Gracias a las pruebas automatizadas y la programación en parejas, XP garantiza que el código sea de alta calidad.

- **Desarrollo rápido y flexible:** El desarrollo iterativo y la entrega frecuente permiten cambios rápidos y la entrega de valor al cliente de manera constante. [13]
- **Reducción de riesgos:** Al recibir retroalimentación continua, los riesgos se reducen significativamente, ya que los errores se detectan temprano en el proceso. [13]
- **Colaboración mejorada:** La comunicación constante dentro del equipo y con el cliente asegura que todos los involucrados estén alineados en cuanto a los objetivos y requisitos del proyecto. [16]

Desventajas de XP

- **Requiere disciplina y compromiso:** La metodología exige una alta disciplina y un compromiso constante por parte del equipo para seguir las prácticas de XP, lo que puede ser desafiante para algunos equipos.
- **Posible aumento en los costos de recursos humanos:** Las prácticas como la programación en parejas pueden requerir más desarrolladores que en otros enfoques tradicionales. [16]
- **Dificultad en proyectos grandes:** Aunque es efectiva en proyectos. [13]
- **pequeños y medianos, XP puede ser difícil de aplicar en proyectos de gran escala debido a la necesidad de una comunicación constante.**[13]

2.3.6. Aplicación de XP en el Desarrollo de soluciones orientadas a la administración documental

La metodología XP resulta adecuada para proyectos enfocados en la gestión documental, ya que estos sistemas requieren alta flexibilidad, adaptabilidad y un enfoque en la calidad del código. Las iteraciones cortas permiten que el sistema se

adapte rápidamente a los cambios en los requisitos, mientras que las pruebas automatizadas aseguran que la calidad del sistema no se vea comprometida. [13]

Por ejemplo, si se necesita incorporar una nueva funcionalidad de búsqueda avanzada de documentos, XP permite que esta característica se implemente y pruebe rápidamente, con retroalimentación constante del cliente (el personal de la biblioteca), garantizando que el sistema cumpla con las expectativas del usuario. [16]

2.4. Modelo de Éxito de DeLone & McLean

2.4.1. Introducción al Modelo de DeLone & McLean

El modelo de éxito de los sistemas de información fue planteado por DeLone y McLean en 1992 y posteriormente ajustado en 2003. Este enfoque se ha convertido en una referencia frecuente para analizar el desempeño de los sistemas tecnológicos dentro de las organizaciones.

Su propuesta permite evaluar distintos aspectos relacionados con la calidad del sistema, su uso y los beneficios que genera en el entorno donde se implementa. De esta manera, ofrece una base conceptual para medir el impacto real de un sistema de información en términos organizacionales. [17]

En su formulación original, DeLone y McLean identificaron seis dimensiones fundamentales que, juntas, conforman el constructo del “éxito” en un sistema de información. Estas dimensiones son: dimensiones como la calidad del sistema y de la información, el nivel de uso, la satisfacción de los usuarios y los efectos generados tanto a nivel individual como organizacional. Posteriormente, en la revisión de 2003, se ajustó este enfoque, incorporando la dimensión de beneficios netos en lugar de separar los impactos. [17]

Este modelo ha sido utilizado en contextos empresariales, académicos y gubernamentales, y se ha adaptado eficazmente a múltiples tipos de sistemas,

incluyendo plataformas web, ERPs, CRMs y sistemas de gestión documental. En el contexto universitario, el modelo permite analizar si la implementación de soluciones como Oracle APEX para la gestión de documentos académicos realmente mejora la eficiencia, usabilidad y satisfacción de los usuarios internos. [18]

2.4.2. Dimensiones del Modelo de Éxito

- **Calidad del Sistema**

Esta dimensión hace referencia a los aspectos técnicos del sistema de información, aspectos como el rendimiento, la disponibilidad, la facilidad de uso, la seguridad y la capacidad de adaptación. En el caso del módulo desarrollado en Oracle APEX para la Universidad Técnica del Norte (UTN), la calidad del sistema se relaciona con factores como el desempeño en el procesamiento de datos, la respuesta de las interfaces y la correcta integración con la base de datos institucional. Un sistema técnicamente robusto no solo asegura un funcionamiento correcto, sino que también contribuye a una experiencia positiva para el usuario, minimizando errores y garantizando una operación continua, incluso ante posibles fallos. [19]

- **Calidad de la Información**

Esta dimensión se centra en la relevancia, precisión, actualización, completitud y claridad de los datos que el sistema proporciona. En una biblioteca universitaria, donde la gestión documental depende en gran medida de la exactitud de la información, esta dimensión adquiere especial importancia. Por ejemplo, un error en una fecha o una ubicación incorrecta podría dificultar la localización de documentos, afectando la confianza del usuario y la eficiencia general del proceso. Por esto, hay que asegurar que la información generada sea veraz, íntegra y oportuna es esencial para garantizar un servicio confiable. [19]

- **Uso del Sistema**

El uso del sistema se refiere al nivel de interacción que los usuarios tienen con la herramienta, considerando la frecuencia, las funciones utilizadas y el grado de dependencia. La evaluación de esta dimensión no se limita únicamente al número de accesos registrados. También es necesario analizar la forma en que el módulo se utiliza en la práctica. En el caso de la UTN, esto implica observar con qué frecuencia los usuarios ingresan al sistema, qué actividades realizan, como consultas, registros o seguimiento de documentos, y si su uso contribuye a reducir tareas manuales o a disminuir los tiempos de atención. [20]

- **Satisfacción del Usuario**

Esta dimensión evalúa la percepción que tienen los usuarios sobre el sistema, incluyendo factores como la utilidad percibida, la facilidad de aprendizaje, el soporte recibido y la intención de seguir utilizándolo. La satisfacción puede medirse aplicando encuestas a los distintos perfiles de usuario, como estudiantes, docentes y personal bibliotecario, con preguntas enfocadas en su experiencia general. Aspectos como la facilidad para registrar o localizar documentos, la claridad de las interfaces en Oracle APEX y la calidad del soporte técnico recibido influyen directamente en esta percepción., la claridad de las interfaces en Oracle APEX y la calidad del soporte técnico recibido inciden directamente en esta percepción. [19]

- **Impacto en el Desempeño**

El impacto en el desempeño se refiere a los beneficios que el sistema genera tanto a nivel individual como institucional. Estas mejoras del sistema pueden apreciarse tanto en resultados medibles, como la disminución del tiempo requerido para localizar documentos, como así también en mejoras relacionadas con la organización y calidad del servicio. Es por esto que en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, todo esto tendría un impacto muy positivo ya que ayudaría a poder tener una gestión más

fluida de los movimientos documentales, menor incidencia de errores en los registros y la posibilidad de poder generar reportes sin procesos manuales adicionales que son innecesarios. [20]

- **Beneficios Netos**

Los beneficios netos representan la síntesis de todas las dimensiones anteriores y evalúan el valor general que el sistema aporta a la organización. Esto puede incluir ahorro de costos, aumento de la productividad, mayor transparencia, mejor experiencia del usuario, y cumplimiento normativo. [5]

En proyectos institucionales, como el módulo documental APEX, se deben identificar indicadores concretos de retorno de inversión, como la disminución de papel utilizado, el tiempo ahorrado por los funcionarios, o la mejora en el cumplimiento de auditorías internas. [19]

2.4.3. Aplicación del Modelo a Sistemas de Información en Gestión

Documental

La aplicación del modelo de DeLone & McLean a un sistema de gestión documental permite evaluar si dicho sistema cumple con los objetivos institucionales, tanto desde el punto de vista técnico como organizativo. Específicamente, el modelo permite estructurar una evaluación integral que combine aspectos funcionales, tecnológicos y humanos. [20]

En este trabajo, se puede aplicar este modelo a través de un diseño metodológico que combine:

- Encuestas de satisfacción para medir la percepción de los usuarios.
- Métricas de sistema (uso, rendimiento, disponibilidad)
- Análisis documental de los tiempos y errores antes y después de la implementación.

- Indicadores de eficiencia administrativa y operativa.

Este enfoque permite no solo validar la efectividad de la solución implementada, sino también identificar áreas de mejora continua en el uso del sistema APEX. [19]

2.4.4. Evaluación de Éxito en Sistemas de Gestión Documental según DeLone & McLean

Una evaluación exitosa del sistema de gestión documental basado en APEX bajo el modelo de DeLone & McLean requiere establecer indicadores específicos para cada dimensión, como se muestra a continuación:

Tabla 2. Indicadores de Evaluación del Éxito en Sistemas de Gestión Documental según el Modelo de DeLone y McLean

Dimensión	Indicador de Éxito
Calidad del sistema	Velocidad de respuesta, número de caídas del sistema
Calidad de información	Precisión en los datos, nivel de actualización, consistencia
Uso del sistema	Número de usuarios activos, sesiones por día, operaciones realizadas
Satisfacción del usuario	Calificación promedio en encuestas, comentarios positivos
Impacto en el desempeño	Tiempos de atención reducidos, procesos automatizados
Beneficios netos	Ahorro en papel, reducción de tiempo de búsqueda, menor carga administrativa

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de. [19]

2.5. Trabajos relacionados

El primer trabajo se enfocó en la creación de un sistema automatizado de gestión documental en instituciones académicas, destacando la reducción del uso de papel y la

mejora de la trazabilidad de los documentos. Se implementó utilizando herramientas del entorno Oracle, lo que permitió integrarlo con mayor facilidad a las bases de datos institucionales. Aunque optimizó la eficiencia operativa, se identificó como limitante la falta de protocolos de seguridad en su fase inicial, lo cual condicionó su escalabilidad. Este antecedente resalta la utilidad de Oracle APEX y la importancia de incorporar seguridad desde el diseño del sistema. [21]

Un caso relevante se dio en una unidad académica perteneciente a la Universidad Central del Ecuador, específicamente en el área de Ciencias Administrativas, donde se desarrolló un sistema que mejoró la organización y acceso a documentos mediante una clasificación funcional e interoperabilidad con plataformas existentes. Se automatizaron procesos y se fortaleció la trazabilidad, aunque se enfrentaron dificultades de escalabilidad y visualización web, afectando su adopción inicial. [23]

También en la Universidad Central, se llevó a cabo un proyecto de digitalización de trámites administrativos con un sistema modular enfocado en mejorar tiempos de respuesta. Aunque no se empleó Oracle APEX, se sugirió su futura integración. El sistema presentó problemas en la integración con bases de datos institucionales y en la gestión de seguridad, lo que limitó su eficacia en entornos complejos. [24]

En el contexto cubano, se desarrolló una iniciativa conocida como UNIVERSO-DA en una universidad central del país, orientada a la implementación de un sistema para la administración documental en el ámbito académico. El proyecto partió de un diagnóstico institucional y de la aplicación de normas archivísticas, incorporando instrumentos como cuadros de clasificación y lineamientos procedimentales. Aunque logró avances en trazabilidad y control de auditorías, presentó limitaciones relacionadas

con estándares internacionales y con restricciones tecnológicas que dificultaron su expansión a otros entornos. [25]

Finalmente, un estudio orientado al diseño e implementación de un sistema de gestión documental planteó un modelo estructurado sustentado en estándares ISO, incorporando elementos como la definición de roles, control de permisos, gestión de metadatos y perfiles de usuario. Aunque fue concebido para integrarse con la plataforma Oracle APEX y adaptarse al entorno educativo, su aplicación no se validó en un escenario operativo real, lo que limita el análisis de su efectividad práctica. Además, puede servir como base para futuras propuestas de gestión documental en el entorno universitario. [26]

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque y Diseño de la Investigación

- Cualitativo
- Cuantitativo

Metodología de Desarrollo de Software

- Identificación de Actores y Roles.
- Arquitectura del Sistema basada en el Modelo 4+1
- Justificación de la Arquitectura Propuesta
- Relación de la Arquitectura con los Objetivos del Proyecto
- Modelo de Datos del Sistema (Diagrama Entidad–Relación)

Herramientas y Materiales

- Hardware
- Software
- Población y Muestra
- Metodología de Validación
- Justificación de la Fuente Metodológica
- Procedimiento de la Investigación Documental.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este capítulo se describen el enfoque, el diseño de la investigación, las herramientas utilizadas y la metodología aplicada tanto para el desarrollo del software como para su posterior validación. Se detalla el procedimiento seguido para garantizar que los resultados obtenidos sean fiables y cumplan con los objetivos planteados.

3.1. Enfoque y Diseño de la Investigación

La presente investigación se enmarcó en un enfoque **mixto (cualitativo y cuantitativo)**.

- **Cualitativo:** En la fase de desarrollo, se aplicaron técnicas cualitativas como la observación directa y entrevistas no estructuradas con el personal de la Biblioteca de la UTN para comprender los flujos de trabajo, identificar las necesidades del usuario y definir las historias de usuario bajo la metodología XP.
- **Cuantitativo:** En la etapa de validación se emplearon herramientas de medición orientadas a obtener datos cuantificables relacionados con el desempeño del sistema, la percepción de los usuarios y los tiempos de respuesta. La información recopilada fue posteriormente procesada mediante análisis estadístico.

En cuanto a su alcance, el estudio se enmarca dentro de una investigación aplicada de carácter tecnológico, dado que utiliza fundamentos de la ingeniería de software para atender una necesidad concreta relacionada con la trazabilidad y el control documental.

3.2. Metodología de Desarrollo de Software

El desarrollo del módulo de gestión documental se llevó a cabo utilizando la metodología ágil Extreme Programming (XP). Esta elección respondió a la necesidad de

trabajar con un enfoque flexible, capaz de adaptarse a los requerimientos que fueron surgiendo durante el proceso, especialmente considerando la interacción constante con el personal de la biblioteca.

El trabajo inició con una etapa de levantamiento de requerimientos, en la cual se identificaron las necesidades del proceso documental y se formularon historias de usuario que describían las funciones esperadas del sistema. Estas historias fueron de mucha importancia ya que sirvieron como guía para poder definir con una mayor precisión las funciones que son centrales del sistema, entre ellas el registro de envíos, la validación de recepciones y el control del estado de cada.

Luego de esta definición inicial, el desarrollo se organizó en varios ciclos breves de trabajo. En cada uno de ellos se avanzó progresivamente en la creación y validación de las funcionalidades priorizadas mediante reuniones cortas para poder validar los avances y continuar con los siguientes avances. En este proceso se incorporaron mecanismos como la autenticación de usuarios, el registro de movimientos, la generación de reportes y las consultas relacionadas con la trazabilidad documental.

Durante el avance del proyecto se realizaron mejoras continuas a partir de observaciones obtenidas en pruebas parciales y revisiones internas. Estos ajustes permitieron optimizar la experiencia de uso y adaptar el módulo a la forma en que realmente opera la biblioteca.

Una vez concluidas las etapas previstas, el sistema fue puesto en funcionamiento dentro del entorno institucional de APEX, lo que permitió verificar su comportamiento en un escenario real y analizar su desempeño en condiciones operativas.

3.2.1. Identificación de Actores y Roles.

El módulo de Gestión de Rutas de Movimiento de Documentos involucra a diversos actores de la institución que participan en las actividades de envío, recepción y

control de documentos bibliográficos. Cada usuario cumple funciones específicas dentro del sistema y dispone de permisos acordes a sus responsabilidades, lo que contribuye a mantener la trazabilidad y la seguridad de la información gestionada.

En la Tabla 4 se detallan los roles definidos y las responsabilidades asociadas a cada uno dentro del módulo.

Tabla 3. Roles y Permisos del Módulo

Rol / Actor	Descripción y Alcance	Permisos y Funcionalidades Clave
Administrador / Jefe de Biblioteca	Usuario con el nivel más alto de privilegios dentro del módulo. Su función principal es la supervisión, control y toma de decisiones estratégicas sobre la gestión documental de la biblioteca.	• Acceso total al módulo. • Visualización del dashboard de trazabilidad de documentos. • Revisión detallada de todos los registros asociados a los movimientos documentales. • Supervisión y control de los movimientos registrados en el sistema.
Encargado de Préstamos (Estantería)	Usuario responsable de coordinar la entrega y recepción física de documentos	• Traslado de documentos entre áreas y actualización de su estado. • Confirmación de recepción dentro del sistema. • Actualización del estado del movimiento documental. • Consulta del historial de movimientos asociados a los documentos bajo su responsabilidad.
Responsable de Procesos Técnicos	Usuario encargado de actividades técnicas como catalogación, clasificación o revisión documental. Participa en el flujo de movimiento al recibir y enviar documentos.	• Confirmación de recepción de documentos. • Registro de finalización de procesos técnicos. • Envío del documento a la siguiente etapa del flujo. • Consulta del estado actual del documento.
Usuario Consultor (Apoyo Administrativo)	Usuario con acceso limitado al módulo, cuya función es apoyar tareas administrativas o de control sin intervenir directamente en los movimientos.	• Consulta del estado actual de los documentos. • Visualización del historial de movimientos. • Acceso de solo lectura a reportes básicos.

El uso de roles diferenciados permite asegurar que cada actor interactúe únicamente con las funcionalidades necesarias para su labor, fortaleciendo el control de accesos y reduciendo errores operativos.

Como resultado de la implementación del módulo, se espera lograr ahorro en el uso de papel, reducción del tiempo de búsqueda de documentos y disminución de la

carga administrativa, contribuyendo a una gestión documental más eficiente y trazable dentro de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

3.2.2. *Arquitectura del Sistema basada en el Modelo 4+1*

La arquitectura del Módulo de Gestión de Rutas de Movimiento de Documentos se definió utilizando el modelo arquitectónico 4+1, propuesto por Philippe Kruchten, el cual permite describir el sistema desde diferentes perspectivas complementarias, facilitando su comprensión tanto para usuarios finales como para desarrolladores y personal técnico.

Este modelo fue aplicado considerando las directrices institucionales de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI) y la infraestructura tecnológica existente de la Universidad Técnica del Norte.

Las vistas empleadas son:

- Vista Lógica
- Vista de Desarrollo
- Vista de Procesos
- Vista Física
- Vista de Escenarios (+1)

- **Vista Lógica: Estructura Funcional**

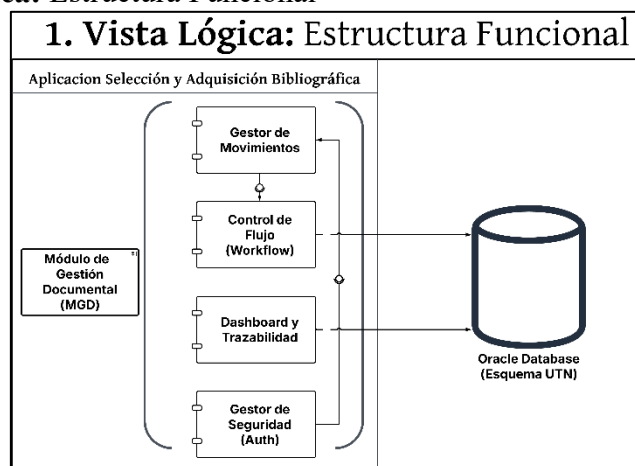


Figura 3. Vista lógica del Módulo de Gestión Documental basada en el modelo 4+1

La vista lógica describe la organización funcional del sistema y los principales componentes que conforman la solución, así como sus relaciones e interacciones.

Como se muestra en la Figura, el Módulo de Gestión Documental se integra dentro de la aplicación institucional Selección y Adquisición Bibliográfica y se estructura en los siguientes componentes funcionales:

- **Gestor de Movimientos:** Componente encargado de registrar, controlar y administrar los envíos y recepciones de documentos entre las diferentes áreas de la biblioteca.
- **Control de Flujo (Workflow):** Encapsula las reglas de negocio que definen la ruta permitida de los documentos, asegurando el cumplimiento del flujo documental y la finalización obligatoria en el área de Estantería.
- **Dashboard y Trazabilidad:** Módulo orientado al análisis y monitoreo, responsable de la generación de indicadores (KPIs), gráficos estadísticos y trazabilidad de documentos.
- **Gestor de Seguridad (Auth):** Controla el acceso a las funcionalidades del sistema mediante la validación de roles y permisos de usuario.

Todos estos componentes interactúan con una base de datos que se encuentra centralizada Oracle Database (Esquema UTN), garantizando la integridad y consistencia de la información.

- **Vista de Procesos:** Flujos de Trabajo

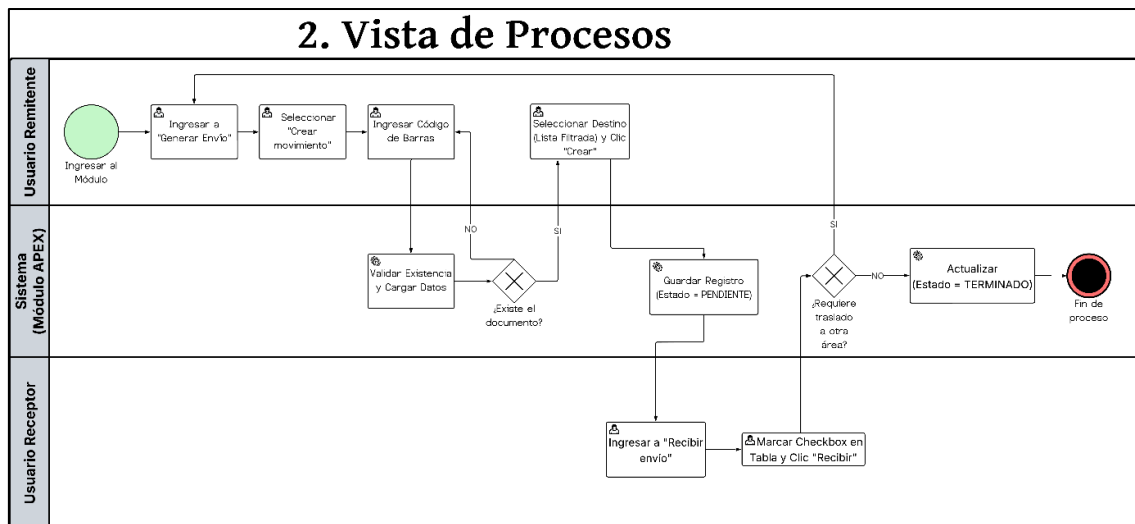


Figura 4. Vista de procesos del flujo de movimientos documentales del sistema

La vista de procesos describe el comportamiento dinámico del sistema y la interacción entre los usuarios y el módulo durante la ejecución de los procesos documentales.

Tal como se observa en la Figura, se modela el flujo de trabajo mediante un diagrama de actividades con carriles (swimlanes), que representan a los actores involucrados:

- Usuario remitente
- Sistema (Módulo APEX)
- Usuario receptor

El proceso inicia con el ingreso del usuario al módulo y la creación de un movimiento documental mediante el ingreso del código de barras. El sistema valida la existencia del documento y, en caso afirmativo, registra el movimiento con estado PENDIENTE.

Posteriormente, el usuario receptor confirma la recepción del documento. El flujo contempla un punto de decisión que determina si el documento requiere ser

trasladado a otra área o si el proceso finaliza, en cuyo caso el sistema actualiza el estado a TERMINADO, cerrando el ciclo de trazabilidad.

Este enfoque garantiza el control completo del ciclo de vida del documento dentro del sistema.

- **Vista de Desarrollo: Organización del Código**

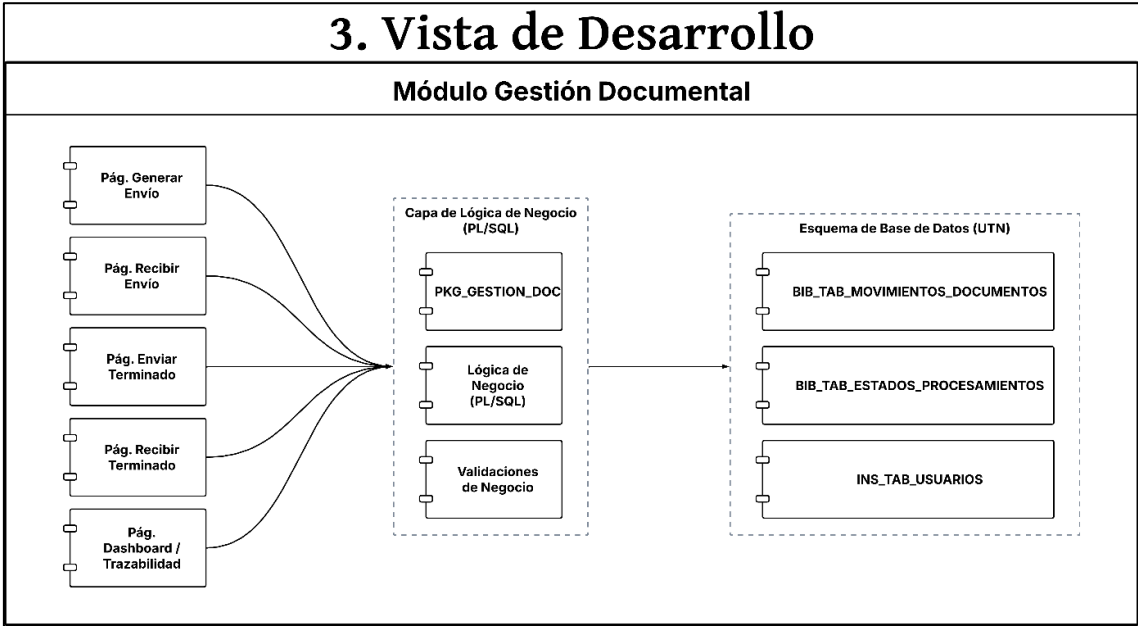


Figura 5.Arquitectura en capas del Módulo de Gestión Documental en Oracle APEX

La vista de desarrollo muestra la organización técnica del módulo dentro del entorno institucional, destacando la distribución de responsabilidades entre sus componentes.

La solución se estructura en tres niveles principales:

- **Capa de presentación:** Incluye las páginas desarrolladas en Oracle APEX, como Generar Envío, Recibir Envío, Enviar Terminado y el módulo de Dashboard y Trazabilidad. Estas interfaces permiten la interacción directa de los usuarios con el sistema.
- **Capa de lógica de negocio:** Contiene la implementación de las reglas que gobiernan el flujo documental. Se desarrolla mediante paquetes PL/SQL, como

el paquete de gestión documental, además de validaciones y procedimientos almacenados que controlan las operaciones antes de afectar los datos.

- **Capa de datos:** Corresponde al esquema institucional en Oracle Database, donde se almacenan las tablas relacionadas con movimientos documentales, estados, usuarios y demás entidades del sistema.

Esta estructura facilita la organización del código, permite realizar modificaciones sin afectar otras partes del sistema y contribuye a su crecimiento futuro dentro del entorno institucional.

- **Vista Física:** Despliegue e Infraestructura

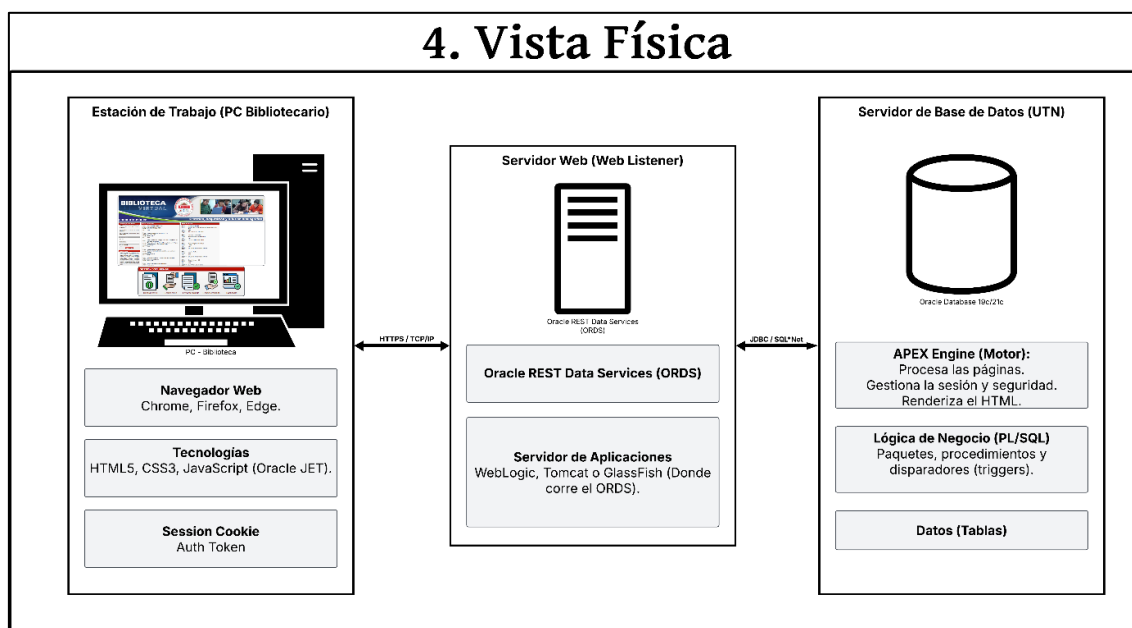


Figura 6.Arquitectura física de tres niveles del Módulo de Gestión Documental

La vista física describe la distribución del Módulo de Gestión Documental (MGD) sobre la infraestructura tecnológica institucional, detallando los nodos físicos y lógicos involucrados en su ejecución, así como los mecanismos de comunicación entre ellos.

Tal como se muestra en la Figura, el sistema se implementa bajo una arquitectura web de tres niveles, propia de las aplicaciones desarrolladas con Oracle APEX.

Nivel 1: Cliente (Estación de trabajo del usuario)

Corresponde a los equipos utilizados por el personal de la biblioteca. El acceso al módulo se realiza a través de un navegador web actualizado, sin necesidad de instalar software adicional en los equipos.

Entre sus características principales se encuentran:

- Uso de computadores institucionales asignados al personal.
- Funciona en navegadores web actuales, como Google Chrome, Mozilla Firefox y Microsoft Edge.
- Interfaz desarrollada con tecnologías web estándar como HTML5, CSS3 y JavaScript.
- Manejo de sesión mediante mecanismos de autenticación propios de APEX.

Este nivel no requiere instalación adicional en los equipos de los usuarios, ya que el acceso se realiza directamente desde el navegador. Esto simplifica el uso del sistema y reduce tareas de soporte técnico.

Nivel 2: Servidor web y de aplicaciones

El segundo nivel corresponde al servidor que gestiona las solicitudes enviadas desde el navegador y las canaliza hacia la base de datos institucional.

En esta capa participa la tecnología de Oracle REST Data Services (ORDS), el cual es un componente encargado de gestionar la interacción entre la aplicación web y la base de datos que en este caso es institucional. A través de este servicio se atienden las solicitudes que se originan cuando el usuario ejecuta una acción en la interfaz, permitiendo de esta manera que la información sea consultada o actualizada según

corresponda de manera correcta. Esta función es posible con ayuda del servidor de aplicaciones configurado dentro de la infraestructura tecnológica de la universidad.

El intercambio de datos entre el navegador y el servidor se lleva a cabo utilizando el protocolo HTTPS, lo que añade un nivel adicional de protección a toda la información que es registrada durante la sesión activa de los usuarios.

Nivel 3: Servidor de base de datos

El tercer nivel está conformado por el servidor de base de datos institucional de la Universidad Técnica del Norte.

En este entorno se encuentran:

- El motor Oracle Database (19c o 21c, según la versión institucional).
- El motor de Oracle APEX, encargado de procesar las páginas, administrar sesiones y aplicar los controles de seguridad.
- La lógica de negocio implementada mediante paquetes y procedimientos PL/SQL.
- Las tablas que almacenan los registros de movimientos documentales, estados y usuarios.

Esta estructura permite que cada nivel cumpla una función específica, manteniendo organizada la operación del sistema dentro de la infraestructura tecnológica existente.

Vista de Escenarios (+1): Escenarios funcionales del módulo

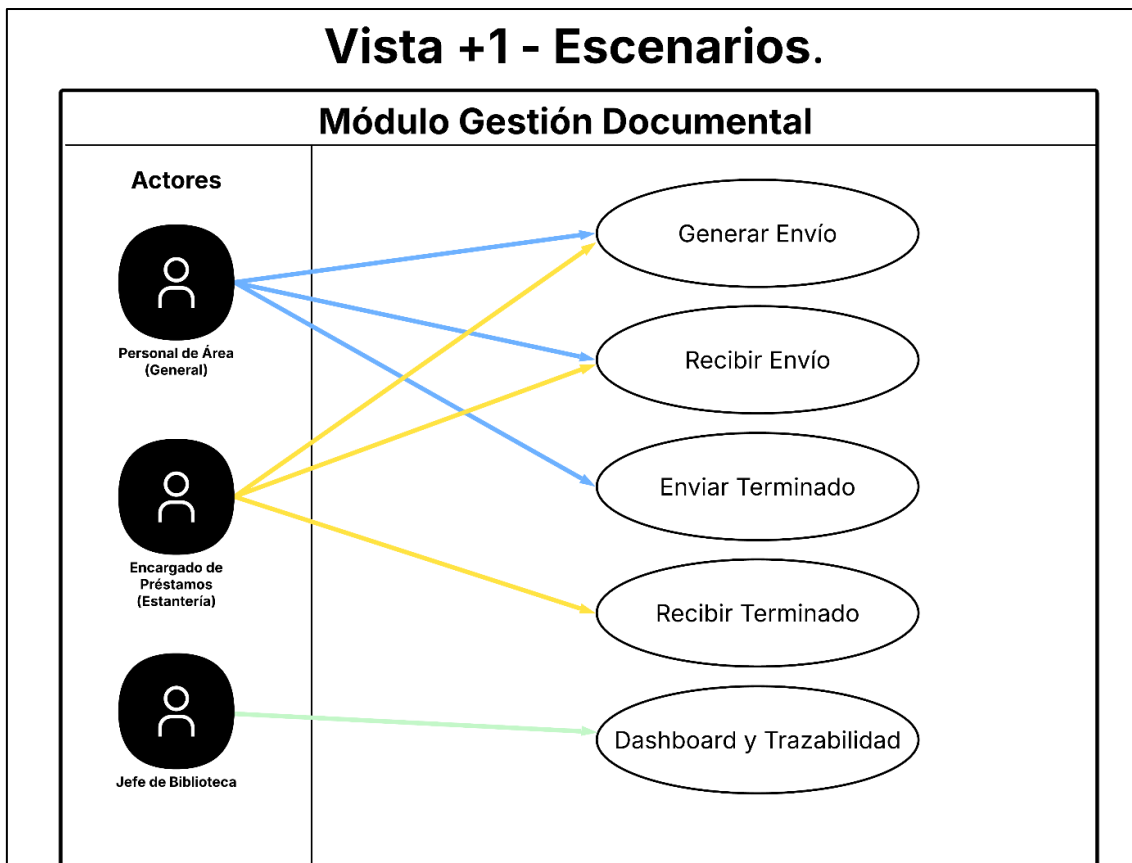


Figura 7. Vista de escenarios del Módulo de Gestión Documental: actores e interacciones principales.

La vista de escenarios complementa las demás perspectivas arquitectónicas y permite analizar cómo los usuarios interactúan con el módulo en situaciones reales de uso. Desde este enfoque se representan las funciones más relevantes del sistema y la participación de cada actor en el flujo documental.

Esta perspectiva facilita comprobar que la arquitectura propuesta responde adecuadamente a los requerimientos funcionales, mostrando la relación entre los usuarios y los componentes internos del módulo.

En el diseño se establecen roles diferenciados, cada uno con permisos definidos según sus responsabilidades. Esta separación permite controlar adecuadamente las acciones que pueden realizarse dentro del sistema y asegurar una correcta gestión de los procesos documentales.

Actores del sistema

El Módulo de Gestión Documental contempla los siguientes actores:

- **Personal de Área (General):**

Corresponde al personal de las áreas operativas como Digitalización, Mantenimiento, Procesos Técnicos y Adquisiciones. Este actor participa activamente en el flujo de envío y recepción de documentos durante su procesamiento.

- **Encargado de Préstamos (Estantería):**

Usuario responsable de concluir el flujo documental dentro del módulo. Tiene la facultad de confirmar la recepción final de los documentos y gestionar su reincorporación a la estantería para que vuelvan a estar disponibles para circulación.

- **Jefe de Biblioteca:**

Perfil orientado a la supervisión general del sistema. Su función se centra en revisar reportes e indicadores del módulo para apoyar la toma de decisiones, sin participar directamente en las tareas operativas del movimiento documental.

Escenarios funcionales del módulo

1. Registro de envío:

Este escenario es el que permite iniciar el movimiento de un documento entre áreas. Al generarse el envío, el sistema crea el registro y asigna un estado inicial para poder gestionar su seguimiento. En este escenario participan el personal del área de origen y el encargado de préstamos.

2. Confirmación de recepción:

Este escenario se da cuando el documento llega al área de destino, el responsable registra su recepción en el sistema, lo que permite continuar con el flujo establecido.

3. Traslado a estantería:

Una vez se finaliza todo el proceso técnico el documento vuelve a estantería en donde se registra el envío a estantería para mantener la continuidad del control documental.

4. Cierre del ciclo:

En este punto el encargado de préstamos realiza la confirmación o recepción de que el documento ha regresado a estantería y se actualiza su estado final.

5. Monitoreo y trazabilidad:

El módulo incluye un panel para consultar diferentes tarjetas informativas, de igual manera varios gráficos de valor para poder ver las estadísticas que tiene el módulo de gestión documental.

Validación desde la vista de escenarios

A partir de estos escenarios se puede verificar que:

- Las responsabilidades están distribuidas según el perfil de cada usuario.
- Las acciones sensibles se encuentran restringidas por permisos.
- El sistema cubre tanto operaciones diarias como funciones de supervisión.
- El recorrido del documento puede seguirse desde su registro inicial hasta su cierre.

3.2.3. Justificación de la Arquitectura Propuesta

La adopción del modelo arquitectónico 4+1 para el diseño del Módulo de Gestión Documental responde a la necesidad de representar el sistema desde múltiples perspectivas, facilitando su comprensión tanto para los usuarios finales como para el personal técnico y administrativo de la institución.

De esta manera, es posible analizar por separado las funciones del sistema, sus aspectos técnicos y los elementos de infraestructura. Gracias a esto, el módulo mantiene una organización clara y consistente con el entorno tecnológico de la Universidad Técnica del Norte.

El uso del modelo 4+1 resulta adecuado para el desarrollo en Oracle APEX, ya que permite explicar cómo interactúan la interfaz de usuario, la lógica implementada en PL/SQL y la base de datos institucional. Asimismo, posibilita evaluar el comportamiento del sistema a partir de situaciones reales de uso.

En consecuencia, la arquitectura planteada respalda aspectos clave como la estabilidad operativa, el control de accesos y el seguimiento de los movimientos documentales, elementos necesarios para una gestión adecuada dentro de la biblioteca.

3.2.4. Relación de la Arquitectura con los Objetivos del Proyecto

La arquitectura definida mediante el modelo 4+1 se encuentra directamente alineada con los objetivos planteados en la presente investigación.

Desde el un punto de vista funcional, el módulo tiene la finalidad de fortalecer el control y seguimiento de los documentos mediante el registro estructurado de sus movimientos y estados. Esto permite que cada ejemplar pueda ser localizado y monitoreado durante su recorrido interno.

Desde el punto de vista operativo, la organización de los flujos documentales contribuye a reducir inconsistencias o fallas en los registros así también ayuda a poder acortar los tiempos de gestión dentro de la biblioteca. En cuanto a la estructura técnica implementada facilita poder realizar ajustes futuros de tal manera que no afecte el funcionamiento general del sistema, manteniendo coherencia con el entorno APEX el cual ya está implementado en la institución.

De igual forma, el proceso de despliegue del módulo se lo realizó aprovechando la infraestructura tecnológica ya existente en la Universidad Técnica del Norte, de esta forma se pudo evitar la necesidad de inversiones adicionales y así también optimizar los recursos institucionales disponibles.

Finalmente, el análisis de los escenarios de uso permitió comprobar que el sistema responde a las necesidades reales del personal bibliotecario, validando que la solución desarrollada atiende el problema de investigación planteado.

3.2.5. Modelo de Datos del Sistema (Diagrama Entidad–Relación)

El diseño del modelo de datos del Módulo de Gestión Documental se realizó bajo un enfoque relacional, utilizando Oracle Database como motor de persistencia y siguiendo las convenciones institucionales de la Universidad Técnica del Norte.

El modelo entidad–relación (DER) constituye un elemento fundamental de la arquitectura del sistema, ya que permite representar de forma estructurada la información bibliográfica, los usuarios institucionales y los movimientos documentales, garantizando la integridad, consistencia y trazabilidad de los datos.

En la Figura X se presenta el Diagrama Entidad–Relación del sistema, el cual integra tanto tablas institucionales preexistentes como entidades propias del módulo, reutilizando la infraestructura de datos existente y evitando la duplicación de información.

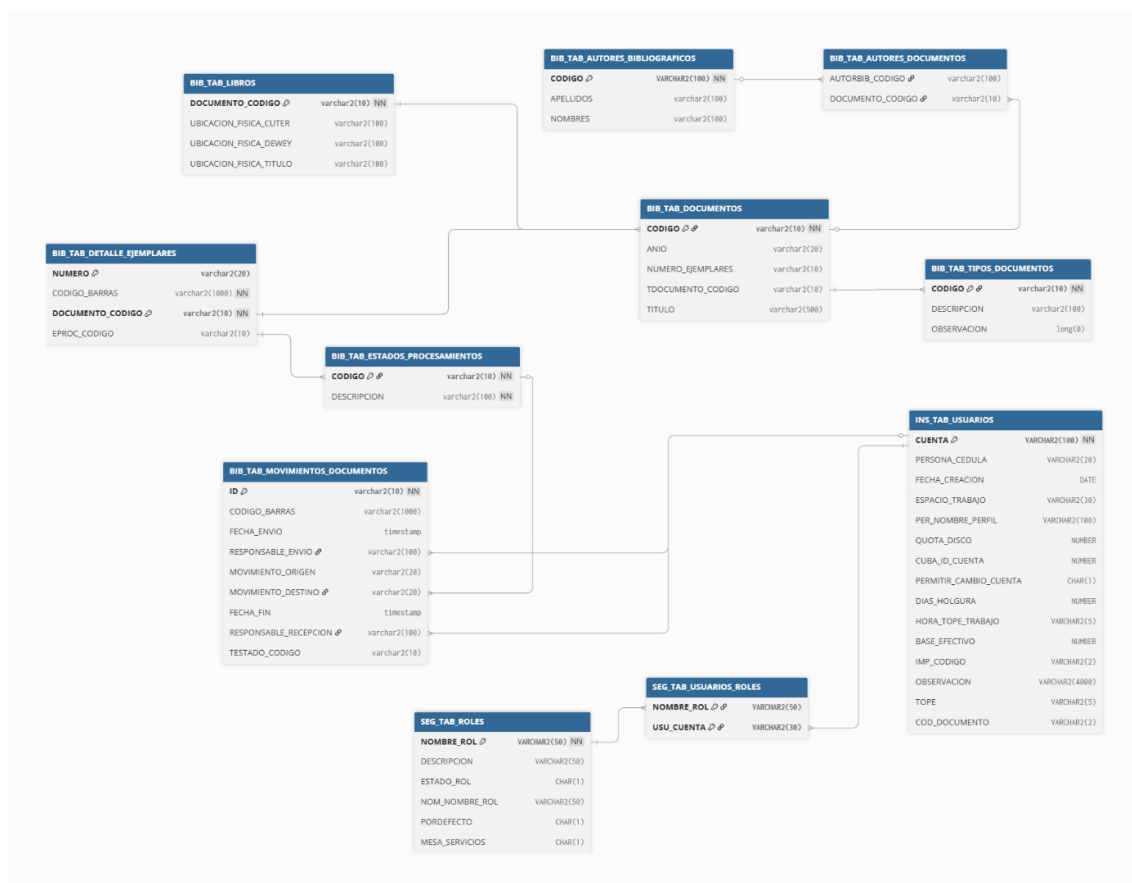


Figura 8.Diagrama Entidad–Relación del Módulo de Gestión Documental

Figura X. Diagrama Entidad–Relación del Módulo de Gestión Documental

Entidades principales del modelo

El modelo de datos se estructura alrededor de la entidad

BIB_TAB_MOVIMIENTOS_DOCUMENTOS, la cual actúa como eje central del sistema y permite registrar cada envío, recepción y finalización de documentos dentro del flujo documental de la biblioteca.

Esta entidad se relaciona directamente con la tabla

BIB_TAB_DETALLE_EJEMPLARES, identificando cada documento físico mediante un código de barras único, lo que permite mantener un historial completo de movimientos asociados a cada ejemplar.

Entidades bibliográficas y de control

El modelo de la base de datos incluye tablas que almacenan la información descriptiva de cada uno de los documentos, gracias a esto se puede diferenciar los datos bibliográficos de los registros operativos. Esta organización facilita la actualización y el mantenimiento del sistema de manera correcta y sin tener complicaciones.

Seguridad institucional

En cuanto a la gestión de accesos, el módulo utiliza las tablas de usuarios y roles ya que ya existen en la base de datos de la institución. Esto permite poder identificar responsables y aplicar configuraciones de autorización sin necesidad de administrar usuarios de forma independiente para este módulo.

Trazabilidad documental

En cuanto a la trazabilidad en el módulo se puede registrar cada movimiento con información como fecha, responsable, área de origen, destino y estado. De esta manera se tiene como resultado la posibilidad de poder consultar la ubicación actual de un documento y revisar su historial teniendo como resultado un correcto el control del proceso documental.

3.3. Herramientas y Materiales

Para el desarrollo, implementación y validación del Módulo de Gestión Documental se emplearon herramientas tecnológicas tanto a nivel de hardware como de software, alineadas con la infraestructura institucional de la Universidad Técnica del Norte y con los requerimientos metodológicos del estudio. Estas herramientas permitieron garantizar un desarrollo eficiente del sistema, así como una recolección y análisis confiable de los datos obtenidos durante la fase de validación.

3.3.1. Hardware

El proyecto se desarrolló utilizando recursos tecnológicos disponibles tanto a nivel personal como institucional, los cuales fueron suficientes para cubrir las necesidades de desarrollo, pruebas y despliegue del sistema.

Los recursos de hardware utilizados fueron:

- **Equipo de desarrollo:**

Computador portátil del tesista, utilizado para el diseño, configuración y desarrollo del módulo en Oracle APEX, así como para la elaboración de documentación técnica y académica.

- **Infraestructura institucional:**

Servidores de la Universidad Técnica del Norte, administrados por la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI), utilizados para el despliegue del sistema en el entorno Oracle APEX institucional y el almacenamiento de la información en Oracle Database.

El uso de infraestructura institucional permitió asegurar la disponibilidad, seguridad y estabilidad del sistema, evitando la necesidad de servidores externos o recursos adicionales.

3.3.2. Software

Las herramientas de software empleadas se seleccionaron en función de su compatibilidad con el entorno institucional y su aporte al cumplimiento de los objetivos del proyecto.

- **Sistema Gestor de Base de Datos:**

Oracle Database (entorno institucional)

Se emplea como repositorio principal del sistema, donde se conservan y administran los registros relacionados con movimientos documentales, usuarios, estados y el seguimiento de cada proceso.

- **Entorno de implementación:**

- **Oracle Application Express (APEX)**

- El módulo fue desarrollado en Oracle APEX, aprovechando su integración directa con la base de datos institucional. Esta plataforma permitió construir las interfaces del sistema y aplicar las reglas de negocio mediante PL/SQL dentro del mismo entorno.

- **Herramienta de Diseño de Interfaces:**

- **Figma**

- Utilizada para el prototipado de interfaces del sistema, facilitando la validación temprana de la experiencia de usuario y la definición de flujos de interacción antes de la implementación en Oracle APEX.

- **Herramienta de Recolección de Datos:**

- **Google Forms**

- Utilizada para la aplicación del cuestionario de percepción y la rúbrica de pruebas de tareas, permitiendo la recolección estructurada de datos de forma digital y su posterior exportación para análisis estadístico.

- **Herramientas Ofimáticas:**

- **Microsoft Word y Microsoft Excel**

- Empleadas para la elaboración del documento de tesis, el informe metodológico, la tabulación de resultados y el análisis descriptivo de los datos recolectados.

El uso de estas herramientas permitió mantener coherencia entre el desarrollo del sistema y la metodología de validación, asegurando trazabilidad entre los instrumentos aplicados y los resultados obtenidos.

3.4. Población y Muestra

La población objeto de estudio estuvo constituida por el personal administrativo y bibliotecario de la Universidad Técnica del Norte que participa directamente en los procesos de gestión documental, registro de envíos y recepciones de documentos dentro de la biblioteca universitaria.

Dado que el número de participantes era reducido y se podía identificar con claridad a todos los usuarios involucrados en el módulo, se decidió incluir a la totalidad del personal que interactúa directamente con el sistema. Esta elección permitió recoger opiniones de todos los actores relevantes sin aplicar técnicas de selección probabilística.

3.5. Metodología de Validación

Para dar cumplimiento al Objetivo Específico 3, Se tomó como referencia el modelo propuesto por DeLone y McLean para evaluar el éxito de los sistemas de información, el cual considera dimensiones como la calidad del sistema, el nivel de uso, la satisfacción de los usuarios y los efectos generados en la organización.

3.5.1. Justificación de la Fuente Metodológica

La construcción del instrumento se apoyó en investigaciones previas que validan el modelo de éxito de los sistemas de información planteado por DeLone y McLean, utilizando sus dimensiones como referencia para estructurar las preguntas aplicadas en esta investigación.

Este estudio fue seleccionado como fuente principal debido a que evalúa un sistema de información específico en un contexto organizacional comparable al de la presente investigación. La adopción de estos ítems validados permitió garantizar la

fiabilidad teórica del instrumento y reducir sesgos en la medición de la percepción de los usuarios.

3.5.2. Modelo de Investigación y Operacionalización de Variables

El modelo de investigación siguió las seis dimensiones propuestas por DeLone y McLean, aplicadas al contexto del Módulo de Gestión Documental desarrollado en Oracle APEX. A continuación, se definen conceptualmente las variables consideradas en el estudio:

- **Calidad del Sistema:** Evalúa las características técnicas y funcionales del sistema, tales como la facilidad de uso, la funcionalidad y la flexibilidad durante el registro y control de movimientos documentales.
- **Calidad de la Información:** Evalúa qué tan confiables, completos y pertinentes son los datos generados o almacenados por el sistema, así como su adecuación a las necesidades del usuario.
- **Calidad del Servicio:** Mide la percepción del usuario respecto al soporte técnico recibido, la capacitación brindada y la confiabilidad de la infraestructura tecnológica que soporta el sistema.
- **Uso (Utilidad Percibida):** Dado que el uso del módulo es obligatorio para el personal de la biblioteca, este constructo se evaluó a través de la utilidad percibida, analizando cómo el sistema contribuye a mejorar el desempeño laboral.
- **Satisfacción del Usuario:** Captura el grado de satisfacción general del usuario con las funciones y el uso del Módulo de Gestión Documental.
- **Impactos Netos:** Evalúa el aporte del sistema al desempeño organizacional, considerando tanto los beneficios percibidos (eficiencia, toma de decisiones,

comunicación) como métricas objetivas relacionadas con el tiempo de ejecución de los procesos.

3.5.3. Tabla de Operacionalización de Constructos

La Tabla 3 presenta los ítems específicos utilizados en el cuestionario de validación, los cuales constituyen una adaptación directa de la Tabla 2 del estudio de Ojo [1]. Asimismo, se incluyen los valores estadísticos de referencia (SD, CR y AVE) reportados en el estudio original, con el propósito de evidenciar la validez teórica y la consistencia interna del instrumento utilizado.

Tabla 4.Operacionalización de Constructos y Valores de Referencia para Validación

Variable	Ítems Adaptados	SD	CR	AVE
Calidad del Sistema	El Módulo de Gestión Documental es fácil de usar.	0.77	0.84	0.57
	Me resulta sencillo realizar las tareas que necesito en el sistema.	0.79		
	El sistema es flexible para interactuar durante el registro de envíos y recepciones.	0.72		
	Aprender a utilizar el Módulo de Gestión Documental fue fácil para mí.	0.74		
Calidad de la Información	La información generada por el sistema es correcta.	0.76	0.82	0.61
	La información que proporciona el sistema es útil para mis actividades.	0.71		
	El sistema genera información de manera oportuna.	0.78		
	Confío en la información que genera el Módulo de Gestión Documental.	0.83		
Calidad del Servicio	El soporte recibido para el uso del sistema ha sido adecuado.	0.71	0.86	0.59
	La infraestructura tecnológica es adecuada para el funcionamiento del sistema.	0.78		
	El sistema es confiable cuando se requiere registrar envíos o recepciones documentales.	0.72		
	La información proporcionada por el sistema es completa para realizar mi trabajo.	0.88		
Uso (Utilidad Percibida)	El uso del sistema me permite completar mis tareas en menos tiempo.	0.77	0.92	0.74
	El sistema ha mejorado mi desempeño laboral.	0.83		
	El uso del sistema ha facilitado mis actividades diarias.	0.97		
	Considero que el Módulo de Gestión Documental es útil para mi trabajo.	0.88		
Satisfacción del Usuario	Estoy satisfecho(a) con las funciones del Módulo de Gestión Documental.	0.75	0.78	0.55
	El sistema ha facilitado los procesos de registro documental.	0.77		
	En general, estoy satisfecho(a) con el uso del sistema.	0.70		
Impactos Netos (Percibidos)	El sistema ayuda a superar las limitaciones de los métodos tradicionales de registro documental.	0.76	0.88	0.59
	El uso del sistema ha mejorado la eficiencia en el registro de envíos y recepciones documentales.	0.73		
	El sistema facilita el acceso a la información relacionada con los documentos.	0.79		
	El sistema contribuye a mejorar la comunicación entre el personal de la biblioteca.	0.79		
	El uso del sistema apoya una mejor toma de decisiones en los procesos documentales.	0.75		

Fuente: Adaptado de Ojo [1].

Nota: Los valores SD, CR y AVE corresponden al estudio de referencia y se presentan como parámetros teóricos para contrastar los resultados obtenidos con la muestra local.

3.5.4. Diseño de Instrumentos

Se utilizó un enfoque mixto para la recolección de datos, combinando la percepción de los usuarios con mediciones objetivas del desempeño del sistema:

Las respuestas se registraron mediante una escala Likert de cinco niveles, donde el valor más bajo representa desacuerdo total y el más alto acuerdo total.

Como segundo instrumento, se utilizó una rúbrica de evaluación de tareas. Además, se diseñó una matriz de observación para medir indicadores objetivos de eficiencia (tiempo de ejecución) y eficacia, comparando el procedimiento manual con el funcionamiento del módulo implementado.

3.5.5. Método de Análisis de Datos

El tratamiento de los datos obtenidos se desarrolló conforme al marco metodológico adoptado en la investigación de referencia.

- **Evaluación de consistencia interna:**

Se estimó el coeficiente Alfa de Cronbach con el propósito de examinar la coherencia interna del instrumento aplicado en la muestra estudiada.

- **Análisis descriptivo:**

Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para cada ítem y para cada dimensión del modelo, con el fin de interpretar la percepción de los participantes.

- **Análisis comparativo:**

Este análisis tiene el propósito de medir los resultados obtenidos realizando una comparación entre los tiempos promedio del método tradicional y los registrados con el sistema implementado. A partir de esta diferencia fue posible determinar el porcentaje de optimización alcanzado en la gestión documental.

3.6. Procedimiento de la Investigación

El desarrollo de la investigación se ejecutó siguiendo las siguientes etapas cronológicas:

1. Revisión bibliográfica y análisis del contexto institucional.
2. Desarrollo del software mediante la metodología XP.
3. Configuración de los instrumentos de validación.
4. Aplicación de una prueba piloto para validar la comprensión de los ítems.
5. Recolección de datos con el sistema en producción.
6. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Caracterización de la muestra

Fiabilidad del instrumento

Resultados por dimensiones del Modelo de DeLone y McLean

- Calidad del Sistema
- Calidad de la Información
- Calidad del Servicio
- Uso del Sistema (Utilidad percibida)
- Satisfacción del Usuario
- Impactos Netos percibidos

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se presentan y analizan los resultados que fueron obtenidos posteriormente a la aplicación de los instrumentos de investigación descritos en el Capítulo III: (i) el cuestionario de percepción basado en el modelo de éxito de sistemas de información propuesto por DeLone y McLean (24 ítems en escala Likert) y (ii) la medición del tiempo de ejecución del registro documental (2 preguntas categóricas).

Los resultados se procesaron mediante estadística descriptiva, considerando medias y desviaciones estándar para los ítems Likert, así como frecuencias y porcentajes para las preguntas de tiempo. El análisis se orienta a interpretar los hallazgos más relevantes y relacionarlos con el marco teórico y los objetivos del proyecto, evitando la repetición innecesaria entre tablas, figuras y texto.

4.1. Caracterización de la muestra

La muestra estuvo conformada por el personal de la biblioteca que participa directamente en el registro y control de los documentos. Esto incluye a quienes trabajan en áreas como circulación, digitalización, mantenimiento, soporte técnico y administración, es decir, a las personas que intervienen de forma activa y directa en el movimiento interno de los documentos.

Debido a que este grupo es reducido y todos utilizan el módulo desarrollado, se consideró a los usuarios totales. En total se obtuvieron 16 respuestas válidas correspondientes al personal que emplea el sistema en sus actividades diarias.

Incluir a todos los participantes permitió obtener la experiencia real de uso del sistema en su entorno operativo. Además, al considerar personal con distintas funciones dentro del proceso documental, se consiguió una visión más completa del desempeño del módulo.

Como conclusión, los datos que se obtuvieron a partir de esta muestra proporcionan una base sólida y representativa para el análisis de los resultados, la evaluación del cumplimiento de los objetivos planteados y la valoración del impacto del Módulo de Gestión Documental en la optimización de los procesos documentales de la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

4.2.Fiabilidad del instrumento

Con el objetivo de verificar la consistencia interna del cuestionario aplicado, se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach para los 24 ítems medidos mediante escala Likert.

Tabla 5. *Coeficiente Alpha de Cronbach del instrumento.*

Instrumento	Número de ítems	Alpha de Cronbach
Cuestionario de percepción	24	0,910

El valor obtenido evidencia una alta consistencia interna, superando el umbral recomendado de 0,70, lo que confirma la fiabilidad del instrumento para el análisis de la percepción de los usuarios.

4.3.Resultados por dimensiones del Modelo de DeLone y McLean

Los resultados se agruparon en seis dimensiones, conforme al modelo de DeLone y McLean. En la Tabla 5 se presentan los resultados descriptivos agregados por dimensión.

Tabla 6.Resultados descriptivos por dimensión.

Dimensión	Ítems	Media	Desviación estándar
Calidad del Sistema	1–4	4,594	0,287
Calidad de la Información	5–8	4,578	0,338
Calidad del Servicio	9–12	4,578	0,350
Uso del Sistema (Utilidad percibida)	13–16	4,578	0,362
Satisfacción del Usuario	17–19	4,583	0,310
Impactos Netos percibidos	20–24	4,550	0,346

De manera general, todas las dimensiones presentan medias superiores a 4,55, lo cual refleja una percepción altamente favorable del sistema por parte de los usuarios.

4.3.1. Calidad del Sistema

Tabla 7.Resultados descriptivos – Calidad del Sistema.

Ítem	Descripción	Media	DE
1	El Módulo de Gestión Documental es fácil de usar	4,750	0,447
2	Me resulta sencillo realizar las tareas que necesito en el sistema	4,625	0,500
3	El sistema es flexible para interactuar durante el registro de envíos y recepciones	4,375	0,500
4	Aprender a utilizar el Módulo de Gestión Documental fue fácil para mí	4,625	0,619
—	Promedio de la dimensión	4,594	0,287

La dimensión **Calidad del Sistema** registró una media de 4,594, lo que indica una percepción positiva sobre su funcionamiento técnico y operativo. En general, los usuarios consideran que el módulo facilita sus tareas y se ajusta a las necesidades del proceso documental.

El aspecto con mayor puntuación fue la facilidad de uso (Media = 4,750), lo que evidencia que la interfaz resulta clara e intuitiva, permitiendo su utilización sin requerir conocimientos técnicos avanzados. Este resultado es especialmente relevante en entornos institucionales donde coexisten distintos niveles de experiencia tecnológica.

De igual manera, los puntajes asociados a la ejecución de tareas y al aprendizaje del sistema indican que el módulo puede ser incorporado con relativa rapidez a la rutina laboral, favoreciendo su adopción y uso continuo.

En contraste, la característica vinculada a la flexibilidad durante el registro de envíos y recepciones presentó la media más baja dentro de la dimensión (4,375). Aunque el valor obtenido es alto, los resultados sugieren que aún existen aspectos puntuales que pueden optimizarse en los flujos de interacción, sin que ello represente fallas estructurales del sistema.

Asimismo, una valoración positiva de la calidad del sistema suele relacionarse con mayores niveles de satisfacción y uso constante por parte de los usuarios. En conjunto, los datos indican que el módulo reúne las condiciones técnicas necesarias para su adopción y funcionamiento adecuado dentro de la biblioteca universitaria.

4.3.2. Calidad de la Información

Tabla 8. Resultados descriptivos – Calidad de la Información.

Ítem	Descripción	Media	DE
5	La información generada por el sistema es correcta	4,500	0,516
6	La información que proporciona el sistema es útil para mis actividades	4,625	0,500
7	El sistema genera información de manera oportuna	4,438	0,512
8	Confío en la información que genera el Módulo de Gestión Documental	4,500	0,516
—	Promedio de la dimensión	4,578	0,338

La dimensión **Calidad de la Información** obtuvo una media global de 4,578, lo que evidencia una percepción altamente favorable por parte de los usuarios respecto a la información generada por el Módulo de Gestión Documental. Los resultados que se obtuvieron nos indican que el personal bibliotecario considera que la información generada por el sistema es útil y confiable. En cuanto a la práctica, los datos que son proporcionados por el módulo apoyan el trabajo diario y facilitan el control de los movimientos documentales para todo el personal de la biblioteca.

El punto mejor evaluado fue la utilidad de la información, lo que refleja como resultado que los reportes y registros responden adecuadamente a las necesidades operativas, especialmente en tareas como la ubicación de ejemplares y el seguimiento de los movimientos documentales. En cuanto a la disponibilidad de la información, la media fue ligeramente menor (4,438), aunque continúa dentro de un rango positivo.

Desde el punto de vista de la teórica del modelo de DeLone y McLean, estos resultados confirman que una alta calidad de la información impacta directamente a la satisfacción del usuario y a los impactos netos del sistema. En el contexto de la gestión

documental, disponer de información confiable y actualizada es un elemento clave para garantizar la trazabilidad y reducir errores derivados del uso de métodos manuales.

4.3.3. Calidad del Servicio

Tabla 9. Resultados descriptivos – Calidad del Servicio.

Ítem	Descripción	Media	DE
9	El soporte recibido para el uso del sistema ha sido adecuado	4,875	0,342
10	La infraestructura tecnológica es adecuada para el funcionamiento del sistema	4,563	0,512
11	El sistema es confiable cuando se requiere registrar envíos o recepciones	4,500	0,516
12	La información proporcionada por el sistema es completa para realizar mi trabajo	4,375	0,619
—	Promedio de la dimensión	4,578	0,350

La dimensión Calidad del Servicio alcanzó una media de 4,578, lo que refleja una percepción favorable sobre el soporte técnico y la estabilidad del sistema. Este resultado es relevante considerando que el módulo opera dentro de la infraestructura institucional y se utiliza de forma continua.

El punto que consiguió la puntuación más alta fue el acompañamiento y soporte brindado durante el uso del sistema (Media = 4,875). Esto evidencia que los usuarios tuvieron el acompañamiento adecuado en el proceso de implementación y en su utilización diaria, lo cual es muy importante para facilitar la familiarización del sistema.

La percepción de confiabilidad en el registro de movimientos confirma un desempeño consistente en actividades críticas del proceso documental.

En cuanto a un enfoque desde el modelo de DeLone y McLean, la calidad del servicio actúa como un factor facilitador que potencia la satisfacción del usuario y el

uso efectivo del sistema, aspectos que se reflejan claramente en los resultados obtenidos.

4.3.4. *Uso del Sistema (Utilidad percibida)*

Tabla 10. Resultados descriptivos – Uso del Sistema.

Ítem	Descripción	Media	DE
13	El uso del sistema me permite completar mis tareas en menos tiempo	4,500	0,516
14	El sistema ha mejorado mi desempeño laboral	4,500	0,516
15	El uso del sistema ha facilitado mis actividades diarias	4,625	0,500
16	Considero que el Módulo de Gestión Documental es útil para mi trabajo	4,688	0,479
—	Promedio de la dimensión	4,578	0,362

La dimensión **Uso del Sistema**, evaluada a través de la utilidad percibida, presentó una media de 4,578, lo que indica que los usuarios reconocen al Módulo de Gestión Documental como una herramienta que aporta valor real a sus actividades laborales.

Considerando que el uso del sistema es obligatorio dentro de la biblioteca, es importante que el personal pueda identificar beneficios reales en el sistema. Teniendo esto en cuenta, los datos evidencian que el módulo no es percibido únicamente como un requisito institucional, sino como una herramienta que contribuye a agilizar tareas, optimizar tiempos y fortalecer el desempeño cotidiano que realizan en su trabajo.

La dimensión que mejor fue valorada es la utilidad general del sistema en el trabajo diario (Media = 4,688), lo cual nos refleja su alineación con las necesidades operativas propias del proceso documental que se realiza.

Esta valoración favorable del uso constituye un elemento relevante dentro del modelo teórico adoptado, ya que el aprovechamiento efectivo del sistema se asocia directamente con su éxito en el entorno organizacional.

4.3.5. *Satisfacción del Usuario*

Tabla 11. Resultados descriptivos – Satisfacción del Usuario.

Ítem	Descripción	Media	DE
17	Estoy satisfecho(a) con las funciones del sistema	4,625	0,619
18	El sistema ha facilitado los procesos de registro documental	4,563	0,512
19	En general, estoy satisfecho(a) con el uso del sistema	4,563	0,629
—	Promedio de la dimensión	4,583	0,310

La dimensión Satisfacción del Usuario registró una media de 4,583, lo que refleja una valoración favorable del Módulo de Gestión Documental por parte del personal bibliotecario. En términos generales, los participantes manifiestan una experiencia de uso positiva y consideran que las funcionalidades del sistema se ajustan a las demandas del proceso documental.

En el modelo de DeLone y McLean, la satisfacción se relaciona directamente con el uso continuo y la aceptación del sistema dentro de la organización. En este caso, los resultados muestran que el módulo no solo ha sido aceptado, sino que se ha incorporado de manera adecuada a la dinámica institucional.

En general, los datos reflejan condiciones favorables para su consolidación como una herramienta estable en el entorno bibliotecario.

4.3.6. Impactos Netos percibidos

Tabla 12. Resultados descriptivos – Impactos Netos percibidos.

Ítem	Descripción	Media	DE
20	El sistema ayuda a superar las limitaciones de los métodos tradicionales	4,688	0,479
21	El uso del sistema ha mejorado la eficiencia del proceso documental	4,500	0,632
22	El sistema facilita el acceso a la información de los documentos	4,563	0,512
23	El sistema mejora la comunicación entre el personal	4,438	0,629
24	El sistema apoya la toma de decisiones documentales	4,563	0,512
—	Promedio de la dimensión	4,550	0,346

La dimensión Impactos Netos percibidos obtuvo una media de 4,550, lo que evidencia que el Módulo de Gestión Documental genera beneficios significativos tanto a nivel operativo como organizacional. Los usuarios reconocen que el sistema contribuye a superar las limitaciones de los métodos tradicionales, caracterizados por el uso de hojas físicas y hojas de cálculo.

La mejora en la eficiencia y el acceso oportuno a la información está alineada con el objetivo del proyecto, orientado a fortalecer el control y la trazabilidad documental. Además, la comunicación entre áreas se ha visto favorecida, reduciendo la necesidad de consultas informales o búsquedas manuales.

En términos generales, los resultados muestran que el sistema no solo optimiza tareas individuales, sino que también aporta a la gestión documental como un proceso integrado dentro de la biblioteca.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

1. Se concluye que el desarrollo e implementación del Módulo de Gestión Documental en Oracle APEX optimizó de manera significativa el control y la trazabilidad de los movimientos documentales en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte. Esto se evidencia en los altos valores obtenidos en la dimensión de Impactos Netos, así como en la percepción positiva de los usuarios respecto a la disponibilidad, acceso y confiabilidad de la información documental.
2. El sistema implementado presenta una alta calidad técnica y funcional, reflejada en la dimensión Calidad del Sistema, donde los usuarios valoraron positivamente la facilidad de uso, la rapidez de aprendizaje y la adecuación del módulo a las tareas propias del proceso documental. Estos resultados confirman que la arquitectura y el diseño del sistema son apropiados para el contexto institucional en el que se aplica.
3. La información generada por el Módulo de Gestión Documental es percibida como correcta, útil, oportuna y confiable, lo que permite reducir errores asociados a los métodos tradicionales basados en hojas físicas y hojas de cálculo. Esta conclusión se sustenta en los resultados de la dimensión Calidad de la Información, cuyos valores elevados evidencian la confianza de los usuarios en los datos proporcionados por el sistema.

4. El uso del sistema contribuyó a mejorar el desempeño laboral del personal bibliotecario, facilitando la ejecución de las actividades diarias y reduciendo el tiempo requerido para el registro de envíos y recepciones documentales. El análisis comparativo del tiempo de ejecución mostró una reducción estimada del 70,6 %, lo cual demuestra un impacto objetivo en la eficiencia del proceso documental.
5. La satisfacción general de los usuarios con el Módulo de Gestión Documental es alta, lo que indica una aceptación favorable del sistema dentro del entorno institucional. Este nivel de satisfacción refuerza la probabilidad de uso continuo del módulo y su consolidación como herramienta oficial para la gestión de movimientos documentales en la biblioteca universitaria.
6. El instrumento de evaluación utilizado demostró ser fiable y adecuado para el contexto del estudio, al presentar un coeficiente Alpha de Cronbach de 0,910. Este resultado confirma la consistencia interna del cuestionario aplicado y respalda la validez de los resultados obtenidos en la evaluación del sistema.

5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda institucionalizar el uso del Módulo de Gestión Documental como la herramienta oficial para el registro y control de envíos y recepciones documentales en la biblioteca, sustituyendo de forma definitiva los métodos tradicionales basados en hojas físicas y hojas de cálculo.
2. Se sugiere realizar capacitaciones periódicas al personal bibliotecario, especialmente ante la incorporación de nuevos funcionarios, con el fin de mantener un uso correcto y homogéneo del sistema y fortalecer la percepción positiva sobre su utilidad y facilidad de uso.
3. Se recomienda implementar mejoras orientadas a incrementar la flexibilidad del sistema, particularmente en los flujos de registro de movimientos documentales, considerando las observaciones obtenidas en los ítems con menor valoración relativa dentro de la dimensión Calidad del Sistema.
4. Se aconseja ampliar el alcance del módulo integrándolo con otros sistemas institucionales, tales como sistemas académicos o administrativos, con el propósito de fortalecer la trazabilidad documental a nivel institucional y reducir la duplicación de registros.
5. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del sistema utilizando el modelo de DeLone y McLean, con el fin de monitorear su desempeño, identificar oportunidades de mejora y garantizar que el módulo continúe aportando

beneficios en términos de eficiencia, satisfacción del usuario e impactos organizacionales.

6. Para futuras investigaciones, se sugiere complementar el análisis cuantitativo con técnicas cualitativas, como entrevistas o grupos focales, que permitan profundizar en la experiencia de los usuarios y obtener una comprensión más detallada del impacto del sistema en la gestión documental.

Referencias Bibliográficas

- [1] D. Montalvo and J. Marcelo, “Desarrollo de un sistema informático para la oficina de psicología y orientación profesional de la Universidad Técnica del Norte, utilizando la plataforma de Oracle Apex e Integrando los servicios ldap,” 2019, doi: 0000027935.
- [2] J. Gabriel and P. Tapia, “Desarrollo de software para automatización del proceso de prácticas pre profesionales de la carrera de software de la Universidad Técnica del Norte mediante el uso de las herramientas de desarrollo de la UTN,” Jan. 2025, doi: 0000043944.
- [3] H. A. Troya Proaño, “Migración del sistema legado de recursos humanos de la Empresa Coordinadora de Empresas Públicas EMCO EP hacia una arquitectura de microservicios, utilizando el framework oracle application express (APEX),” 2023, Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/33690>
- [4] M. Mataija, “Oracle APEX,” 2021. doi: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:473503>.
- [5] J. A. Delgado Delgado, “TEXTIL UTILIZANDO ORACLE APEX Y SCRUM Tesis presentada por la Bachiller,” 2022. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/12fa1702-0ef6-4e70-834b-eeb18205a509/content>
- [6] Ashraf Syed, “Oracle APEX Security: Best Practices for Robust Protection,” *IJSAT - International Journal on Science and Technology*, vol. 16, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.71097/IJSAT.V16.I2.3721.
- [7] A. De Uso and Y. Publicación, “Desarrollo de una aplicación web integrada al SIU de la UTN para automatizar la gestión y seguimiento del ranking de los deportistas,” Apr. 2022, doi: 0000038535.
- [8] H. A. Troya Proaño, “Migración del sistema legado de recursos humanos de la Empresa Coordinadora de Empresas Públicas EMCO EP hacia una arquitectura de microservicios, utilizando el framework oracle application express (APEX),” 2023, Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/33690>
- [9] S. Ambiente Autor and I. Hugo Alejandro Padilla Guamán, ““La gestión documental como estructura en la eficiencia de las actividades en el sector público’.”,” 2018, Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/50c4c7c1-9c6a-4d2d-9d37-0d2b3df71692/content>

- [10] RÓMULO ENRIQUE SÁNCHEZ DUMAS, “PROPUESTAS METODOLÓGICAS Y TECNOLÓGICAS AVANZADAS PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL APLICADA A UNIVERSIDADES,” 2021. Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21082/1/UPS-CT009266.pdf>
- [11] Elmer Everardo Meza Cruz, “GESTIÓN DOCUMENTAL Y SATISFACCIÓN DE USUARIOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARI, 2018,” 2019, Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/3230/ELMER%20EVERARDO%20MEZA%20CRUZ.pdf?sequence=1>
- [12] J. A. Zhunio Morocho, “Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema web, utilizando la herramienta Oracle Apex para la gestión de procesos de solicitud, calificación y acreditación de crédito a clientes de la empresa FIBROACERO S.A.,” 2021. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21227>
- [13] VERÓNICA DEL ROCÍO ANGAMARCA ANGAMARCA, “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LOS PROCESOS DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CRISTIANA DE LA PARROQUIA SANTUARIO “NUESTRA SEÑORA DEL CISNE” DE LA PROVINCIA DE IMBABURA,” 2018. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8038/1/04%20ISC%20456%20TESIS.pdf>
- [14] CONSTANTINO MOHOR CERDA, “ESTUDIO DE EXTREME PROGRAMMING Y UN EJEMPLO DE APLICACIÓN,” 2018. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <https://repositoriobiblioteca.udp.cl/IT4160.pdf>
- [15] MIGUEL SEBASTIÁN VALENZUELA SÁNCHEZ, “DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PARA LA UBICACIÓN DE LA MASCOTA,” 2021. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b5dc2ea7-c3b0-4b9a-837e-10f0b3e31fa7/content>
- [16] CHRISTIAN JOHN CÁRDENAS TUTILLO and EDGAR FERNANDO QUIMBITA QUINGALUISA, “ANÁLISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE UNA RED SOCIAL ORIENTADA A LA SEGURIDAD PARA LA EMPRESA CEFOSEG,” 2017.

- Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14123/1/UPS%20-%20ST003091.pdf>
- [17] Miryan Verónica Vera Mera, “Evaluación de la calidad de servicio del sistema académico de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, basado en el modelo DeLone y McLean,” 2021. Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available:
<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d97ee013-af74-4d60-a5ce-0ef8e5581272/content>
- [18] N. Rosita and N. Legowo, “THE USE OF DELONE AND MCLEAN IS SUCCESS MODEL AND UTAUT APPROACH IN REVIEWING ANY FACTORS WHICH INFLUENCE KOMINFO PORTAL SYSTEM,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 31, p. 24, 2019, Accessed: Jul. 28, 2025. [Online]. Available: <http://www.jatit.org/volumes/Vol97No24/2Vol97No24.pdf>
- [19] V. M. M. Veronica, “Evaluación de la calidad de servicio del sistema académico de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas basado en el modelo DeLone y McLean,” 2021. Accessed: Jul. 27, 2025. [Online]. Available:
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/38667>
- [20] S. Salvatore and E. Avila, “Comparación de teorías para medir el éxito y la aceptación de tecnologías y sistemas de información utilizando el modelo de éxito de los sistemas de información de Delone and McLean, el modelo de aceptación de tecnología (TAM, TAM 2, TAM 3) y la teoría unificada de la aceptación y uso de la tecnología (UTAUT).,” 2024, doi: 0000043614.
- [21] A. Franco Torres and M. L. Rosas Lara, “Desarrollo e implementación de un sistema de gestión documental para uso interno de soproma (Generación y Digitalización de Documentos).,” Universidad Central Del Ecuador, Quito, 2015. Accessed: Jun. 24, 2025. [Online]. Available:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5459>
- [22] Rivera Beltrán and María Fernanda, “Sistema Informático Integrado: Módulo Implementación de una aplicación Web para la Gestión Integral de la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.,” Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2010. Accessed: Apr. 29, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1188>
- [23] Chillagana Quilachamín and Jorge Rodrigo, “Diseño de un sistema de gestión documental para el departamento de archivo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central del

- Ecuador,” Universidad Central del Ecuador, Quito, 2019. Accessed: Apr. 29, 2025. [Online]. Available: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20732>
- [24] O. Font Aranda, “Implementación Sistemas de Gestión Documental en la Universidad Central,” 2013.
- [25] Carrera Díaz and Hugo Alejandro, “Implementación de un sistema de gestión de información, mediante la utilización de herramientas de software libre que facilite los procesos de gestión documental, biblioteca e inventario dentro del Instituto 17 de Julio,” Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2024. Accessed: Jun. 24, 2025. [Online]. Available: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16222>
- [26] José Alberto Alonso Martínez, “Diseño y desarrollo de un sistema de gestión documental (II) PID_00264107,” Barcelona, 2019. Accessed: Apr. 30, 2025. [Online]. Available: <https://openaccess.uoc.edu/server/api/core/bitstreams/fe5e1069-6108-447c-bf08-a47ceab0a4f6/content>

Anexos

Instrumento de validación

Cuestionario de evaluación del sistema de gestión documental

Introducción

El presente cuestionario tiene como objetivo evaluar el sistema de gestión documental implementado en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte, utilizando el modelo de éxito de sistemas de información de DeLone y McLean. Las respuestas se registran mediante una escala tipo Likert de cinco puntos.

Escala de evaluación

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Dimensión 1: Calidad del sistema

- 1. El sistema es fácil de utilizar.
- 2. El sistema responde rápidamente a las acciones realizadas.
- 3. El sistema presenta un funcionamiento estable sin errores.
- 4. La interfaz del sistema es clara y comprensible.

Dimensión 2: Calidad de la información

- 5. La información generada por el sistema es clara.
- 6. La información es precisa y confiable.
- 7. La información está actualizada.

8. La información es útil para realizar las actividades diarias.

Dimensión 3: Calidad del servicio

9. El sistema funciona correctamente durante su uso.
10. El soporte brindado para el uso del sistema es adecuado.
11. El sistema cumple con las necesidades del usuario.
12. El sistema facilita el trabajo diario en la biblioteca.

Dimensión 4: Uso / utilidad percibida

13. El sistema es útil para el control de documentos.
14. El sistema mejora la gestión de los movimientos documentales.
15. El sistema facilita el seguimiento de los documentos.
16. El sistema es utilizado frecuentemente en las actividades diarias.

Dimensión 5: Satisfacción del usuario

17. Me siento satisfecho con el uso del sistema.
18. El sistema cumple con mis expectativas.
19. El uso del sistema resulta agradable.
20. Recomendaría el uso del sistema a otros usuarios.

Dimensión 6: Impactos netos

21. El sistema mejora el control de los documentos.
22. El sistema reduce el tiempo de búsqueda de documentos.
23. El sistema mejora la organización de la información.
24. El sistema contribuye a una mejor gestión documental en la biblioteca.

Capacitación y aplicación del instrumento

Capacitación y aplicación del instrumento de validación

Una vez finalizado el desarrollo del módulo de gestión documental, se realizó su implementación en el entorno de producción de la biblioteca.

Posteriormente, se llevó a cabo una capacitación dirigida al personal bibliotecario, en la cual se explicó el funcionamiento del sistema, incluyendo el registro de documentos, la gestión de movimientos y el seguimiento de la trazabilidad.



Durante la capacitación, los usuarios pudieron interactuar con el sistema y resolver dudas relacionadas con su uso, lo que permitió facilitar su adopción en las actividades diarias.



Después de la capacitación, el sistema fue utilizado por el personal durante un periodo de una semana, con el objetivo de que los usuarios se familiaricen con sus funcionalidades en un entorno real de trabajo.

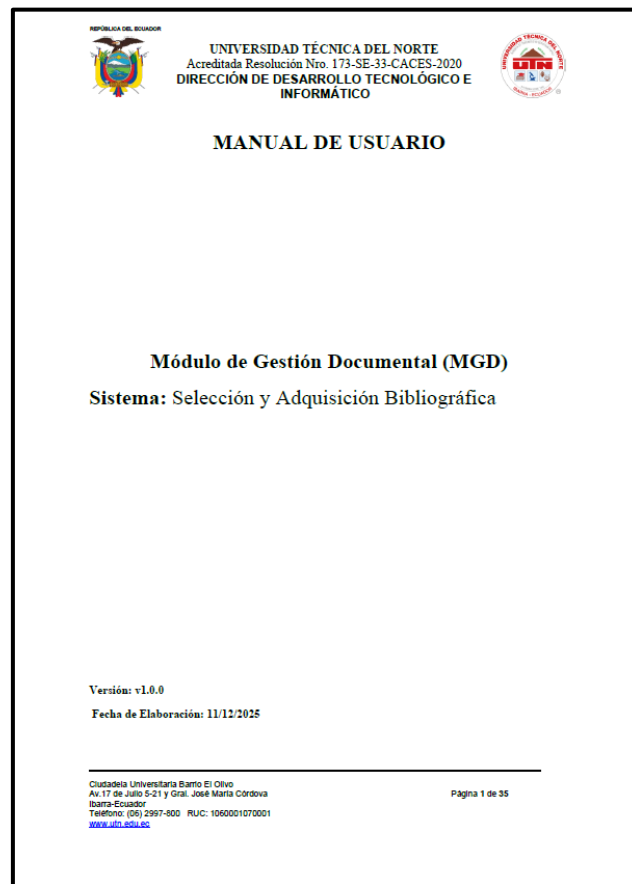
Finalmente, se aplicó el cuestionario de evaluación basado en el modelo de DeLone y McLean, con el propósito de recopilar información sobre la experiencia de los usuarios y evaluar el desempeño del sistema en términos de calidad, uso y beneficios obtenidos.

Manuales del sistema

En este apartado se presentan los documentos técnicos y funcionales desarrollados como parte del proyecto, los cuales tienen como objetivo garantizar el correcto uso, mantenimiento, despliegue y comprensión del módulo de gestión documental.

Para cada manual se incluye una breve descripción de su contenido, así como su respectiva evidencia mediante la portada del documento.

Manual de Usuario

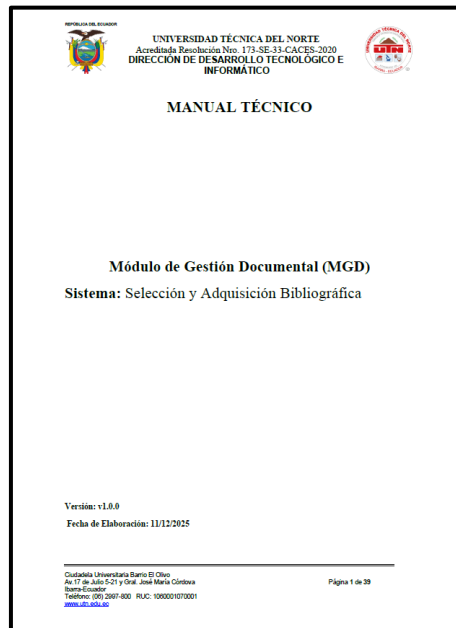


En este anexo se presenta el manual de usuario del módulo de gestión documental, el cual describe el funcionamiento del sistema desde la perspectiva del usuario final.

Incluye instrucciones detalladas sobre el acceso al sistema, navegación, registro de movimientos documentales, recepción de documentos y uso del dashboard para la consulta de información.

Este manual fue entregado tanto a la Dirección de la Biblioteca como a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI), con el objetivo de facilitar la adopción del sistema y su uso adecuado en las actividades diarias.

Manual Técnico

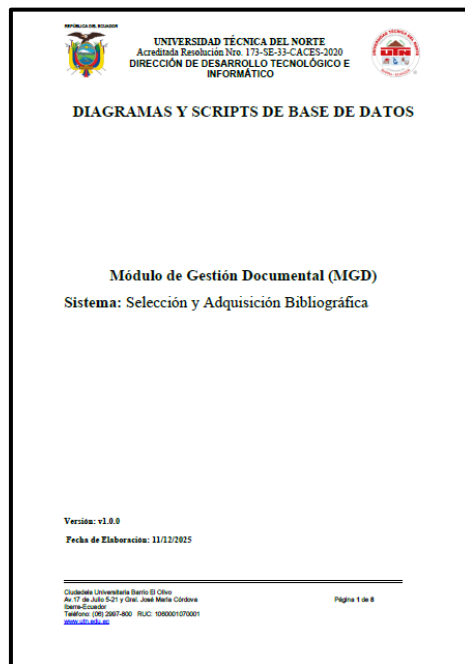


En este anexo se presenta el manual técnico del sistema, el cual documenta la arquitectura, configuración, componentes internos y funcionamiento del módulo de gestión documental.

Incluye la descripción de la arquitectura del sistema bajo el modelo 4+1, la estructura en capas, la organización del código, así como la configuración del entorno Oracle APEX y la base de datos.

Este manual está dirigido al personal técnico encargado del mantenimiento, soporte y evolución del sistema, y fue entregado a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI).

Diagramas y Scripts de Base de Datos



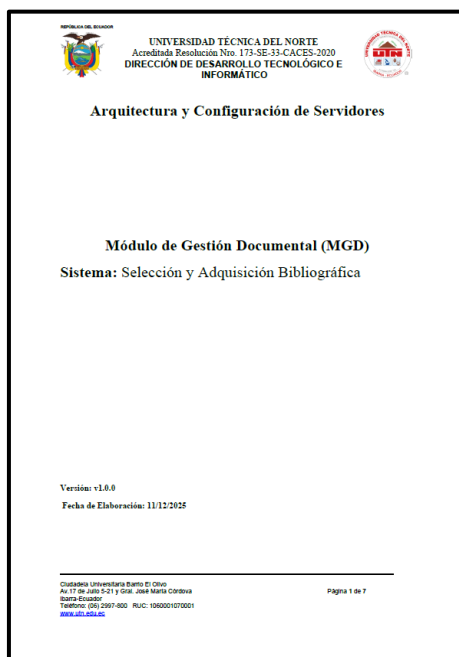
Este anexo contiene la documentación relacionada con el diseño y la implementación de la base de datos del sistema.

Incluye el modelo entidad-relación, el modelo físico relacional, las tablas utilizadas y el script SQL de creación de la tabla principal de movimientos documentales, junto con sus índices y restricciones.

Este documento permite comprender la estructura de datos del sistema y facilita futuras tareas de mantenimiento o ampliación.

Fue entregado a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI).

Arquitectura y Configuración de Servidores



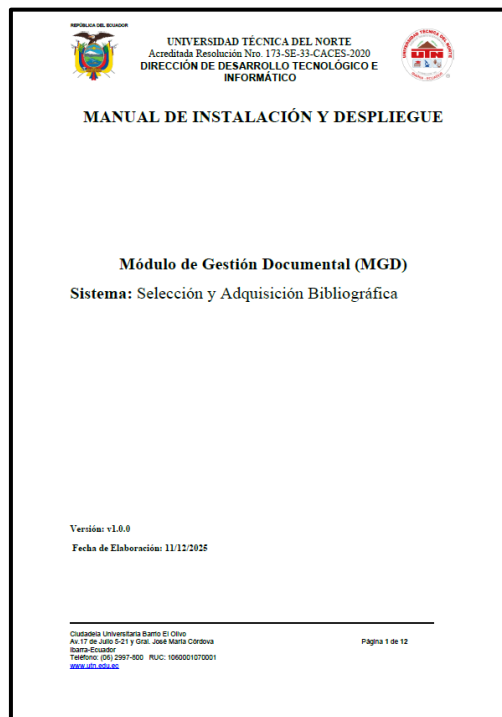
En este anexo se describe la arquitectura del sistema y la configuración de los servidores involucrados en su funcionamiento.

Se detalla la arquitectura cliente–servidor de tres capas, los componentes principales (cliente web, servidor de aplicaciones y base de datos), así como los mecanismos de comunicación y seguridad implementados.

Además, se incluyen consideraciones sobre la infraestructura institucional y la gestión de los servidores por parte de la DDTI.

Este documento fue entregado a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI).

Manual de Instalación y Despliegue



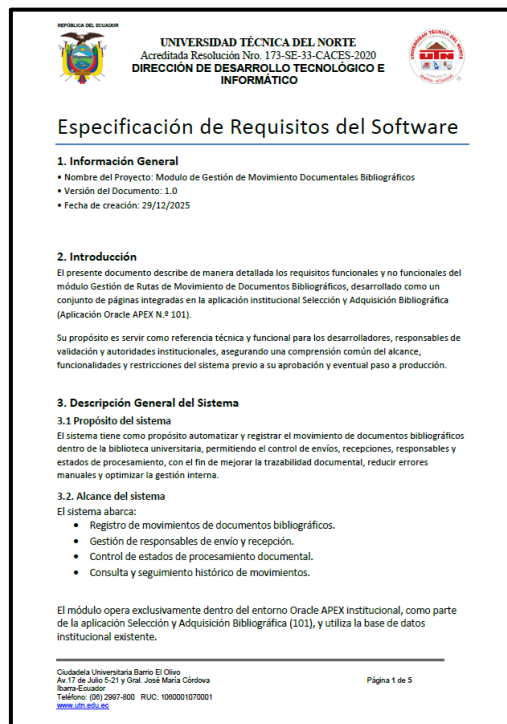
Este anexo presenta el manual de instalación y despliegue del sistema, el cual describe los pasos necesarios para la implementación del módulo en el entorno institucional.

Incluye los requisitos previos, la ejecución de scripts SQL, la integración de las páginas Oracle APEX en la aplicación existente y la verificación del correcto funcionamiento del sistema.

Este manual está orientado al personal técnico encargado de realizar la instalación y puesta en producción del sistema.

Fue entregado a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI).

Especificación de Requisitos del Software



En este anexo se presenta el documento de especificación de requisitos del sistema, el cual define de manera detallada los requisitos funcionales y no funcionales del módulo de gestión documental.

Incluye la descripción del sistema, su propósito, alcance, actores involucrados, así como los requisitos que guían su desarrollo y validación.

Este documento sirve como base para la comprensión del sistema y como referencia para futuras mejoras o ampliaciones.

Fue entregado a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático (DDTI).

Evidencias y uso del funcionamiento del sistema

En este anexo se presentan evidencias del funcionamiento del módulo de gestión documental, mostrando las principales funcionalidades implementadas y su operación dentro del sistema.

Generar Envío

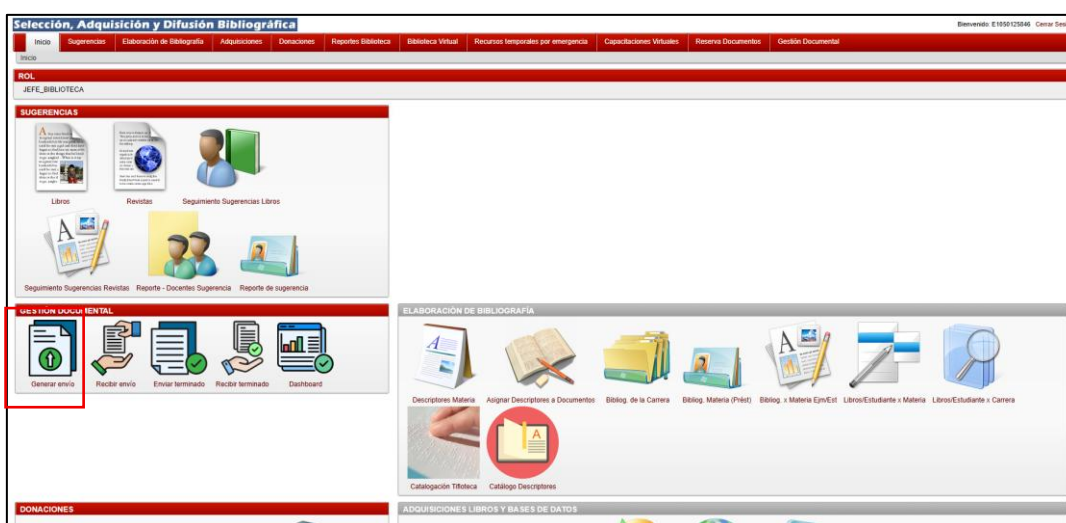
Esta funcionalidad permite registrar el envío de documentos entre las diferentes áreas de la biblioteca mediante el uso del código de barras.

El proceso consiste en ingresar el código del documento, validar su existencia, seleccionar el área de destino y registrar el movimiento, quedando en estado pendiente hasta su recepción.

Función disponible para todas las áreas excepto Adquisiciones como receptor.

Procedimiento:

Ingresar a Generar envío.



Presionar botón “Crear movimiento”



Digitar el código de barras del documento.

Crear Movimiento

*Codigo de Barras

Movimiento Destino

Presionar botón “Buscar” para obtener una previsualización de la información del documento con el código de barras ingresado.

Codigo Barras	Título	Autores	Año	Ejemplares	Numero Del Ejemplar	Tipo Documento	Ubicación Física Cultor	Ubicación Física Dewey	Ubicación Física Título	Estado Procesamiento
006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	María del Carmen Moreno Santacoloma	1994	1	1	LIBRO	M67	371.3	Inn	ESTANTERIA

Seleccionar el destino del movimiento.

Crear Movimiento

*Codigo de Barras

Movimiento Destino

Información del documento

Codigo Barras ↑ 006017

DIGITALIZACION
ESTANTERIA
MANTENIMIENTO
PROCESOS TECNICOS

Presionar botón “Enviar”, posteriormente se muestra un mensaje de “Fila creada” es decir se creó un nuevo movimiento.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio | Sugencias | Elaboración de Bibliografía | Adquisiciones | Donaciones | Reportes Biblioteca | Biblioteca Virtual | Recursos temporales por emergencia | Capacitaciones Virtuales | Reserva Documentos | Gestión Documental

Generar envío

Fila creada.

ROL: JEFE_BIBLIOTECA

Crear Movimiento

*Codigo de Barras

Movimiento Destino

Información del documento

A continuación, en el apartado de generar envío, podemos ver que la tabla se actualizo con el nuevo movimiento con estado “**Enviado – Pendiente de recepción**”.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica									
Inicio Sugerecias Elaboración de Bibliografía Adquisiciones Donaciones Reportes Bibliotecas Biblioteca Virtual Recursos temporales por emergencia Capacitaciones Virtuales Reserva Documentos Gestión Documental									
ROL									
JEFE_BIBLIOTECA									
Generar envío Registrar									
Q Ir Acciones Crear movimiento									
Código De Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepcion	Estado	
006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	05-ENE-2026 12:31PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE	
009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	25-NOV-2025 08:34PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	25-NOV-2025 08:35PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE	
006023	Operaciones intelectuales y creatividad	11-NOV-2025 08:51PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE	
007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuylls Español-Inglés, Inglés-Español	11-NOV-2025 08:50PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE	
009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE	
009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE	
005167	Control total de la calidad	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE	
009113	Introducción al diseño gráfico	10-NOV-2025 08:33PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE	
008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:03PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE	
009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	10-NOV-2025 08:02PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE	
006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:15PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	

Recibir Envío

Esta funcionalidad permite confirmar la recepción de los documentos enviados entre áreas.

El usuario selecciona uno o varios documentos pendientes y registra la recepción, actualizando automáticamente el estado del movimiento dentro del sistema.

Ingresa a Recibir envío.

Inicio Sugerecias Elaboración de Bibliografía Adquisiciones Donaciones Reportes Bibliotecas Biblioteca Virtual Recursos temporales por emergencia Capacitaciones Virtuales Reserva Documentos Gestión Documental

Inicio

ROL

JEFE_BIBLIOTECA

SUGERENCIAS

Libros

Revistas

Seguimiento Sugerecias Libros

Seguimiento Sugerecias Revistas

Reporte - Docentes Sugerecia

Reporte de sugerecia

GESTIÓN DOCUMENTAL

Generar envío

Recibir envío

Enviar terminado

Recibir terminado

Dashboard

ELABORACIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

Descriptores Materia

Asignar Descriptores a Documentos

Bibliog. de la Carrera

Bibliog. Materia (Prest)

Bibliog. x Materia EjinEst

Libros/Estudiante x Materia

Libros/Estudiante x Carrera

Catálogo Tifloteca

Catálogo Descriptores

Selecciona el documento para recibir (marcando la casilla en la columna de Seleccionar).

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio

Sugerencias

Elaboración de Bibliografía

Adquisiciones

Donaciones

Reportes Biblioteca

Biblioteca Virtual

Recursos temporales por emergencia

Capacitaciones Virtuales

Reserva Documentos

Gestión Documental

Bienvenido: E1650125946 - Nueva Sesión

ROL

JEFE_BIBLIOTECA

Recibir Envío

Q

Ir

Acciones

Recibir Envío

Regresar

Seleccionar	Código De Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepcion	Estado
☒	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	05-ENE-2026 12:31PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	25-NOV-2025 08:34PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	25-NOV-2025 08:35PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	006023	Operaciones intelectuales y creatividad	11-NOV-2025 08:51PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
☐	007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyale Español-Inglés, Inglés-Español	11-NOV-2025 08:50PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	005167	Control total de la calidad	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	006113	Introducción al diseño gráfico	10-NOV-2025 08:33PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:03PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	10-NOV-2025 08:02PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO

Se puede recibir varios documentos a la vez si así lo requiere.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio

Sugerencias

Elaboración de Bibliografía

Adquisiciones

Donaciones

Reportes Biblioteca

Biblioteca Virtual

Recursos temporales por emergencia

Capacitaciones Virtuales

Reserva Documentos

Gestión Documental

ROL

JEFE_BIBLIOTECA

Recibir Envío

Q

Ir

Acciones

Recibir Envío

Regresar

Seleccionar	Código De Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepcion	Estado
☒	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	05-ENE-2026 12:31PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
☒	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	25-NOV-2025 08:34PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	25-NOV-2025 08:35PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☒	006023	Operaciones intelectuales y creatividad	11-NOV-2025 08:51PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
☒	007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyale Español-Inglés, Inglés-Español	11-NOV-2025 08:50PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	005167	Control total de la calidad	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009113	Introducción al diseño gráfico	10-NOV-2025 08:33PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:03PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	10-NOV-2025 08:02PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO

Una vez seleccionado el o los documentos a recibir, presionar el botón “Recibir Envío”.

Posteriormente saldrá un mensaje de éxito “Envío recibido!”

Seleccionar	Código De Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepción	Estado
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	05-ENE-2026 12:31PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	05-ENE-2026 03:18PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	25-NOV-2025 08:34PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	25-NOV-2025 08:35PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	006023	Operaciones intelectuales y creatividad	11-NOV-2025 08:51PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
☐	007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyler Español-Inglés, Inglés-Español	11-NOV-2025 08:50PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	005167	Control total de la calidad	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009113	Introducción al diseño gráfico	10-NOV-2025 08:33PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:03PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	10-NOV-2025 08:02PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE

Enviar Terminado

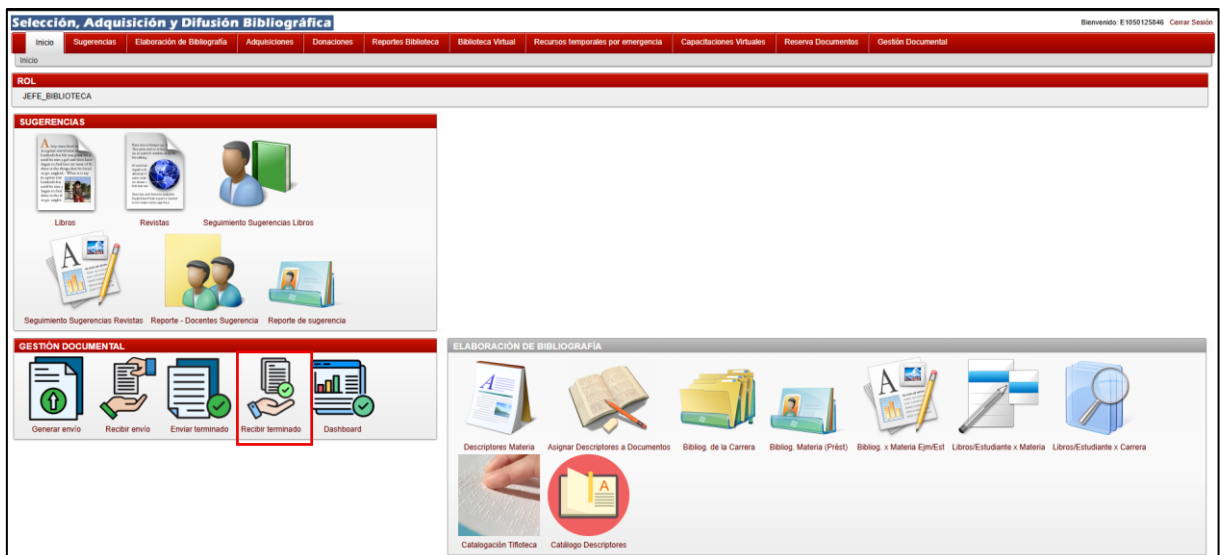
Esta funcionalidad permite finalizar el proceso documental de un documento y enviarlo al área de Estantería/Préstamos para su disponibilidad.

El usuario ingresa el código de barras, valida la información del documento y registra el envío como terminado, indicando que el documento ha completado su flujo dentro del sistema.

Función para cerrar procesos y enviar el documento a Estantería/Préstamos.

Procedimiento:

Ingresa a Enviar terminado.



Presionar el botón de “Enviar Terminado”

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Bienvenido: E195912546 Cesar Sesión

Inicio

Sugerencias

Elaboración de Bibliografía

Adquisiciones

Donaciones

Reportes Biblioteca

Biblioteca Virtual

Recursos temporales por emergencia

Capacitaciones Virtuales

Reserva Documentos

Gestión Documental

ROL

JEFE_BIBLIOTECA

Enviar terminado

Regresar

Q

Ir

Acciones

Enviar Terminado

Código De Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepción	Estado
017809	El decálogo de la excelencia: Cómo alcanzar lo que se propone sin pisar a nadie	27-OCT-2025 10:35AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE
007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuylls Español-Inglés, Inglés-Español	11-NOV-2025 08:50PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS			PENDIENTE
006023	Operaciones intelectuales y creatividad	11-NOV-2025 08:51PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
009050	Psicología de la conducta animal: Enfoque clínico experimental	10-NOV-2025 08:02PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO			PENDIENTE
009113	Introducción al diseño gráfico	10-NOV-2025 08:33PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION			PENDIENTE
006017	Innovaciones pedagógicas: una propuesta de evaluación crítica	05-ENE-2026 12:31PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	05-ENE-2026 03:18PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
009050	Psicología de la conducta animal: Enfoque clínico experimental	25-NOV-2025 08:34PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	25-NOV-2025 08:35PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
009050	Psicología de la conducta animal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
009050	Psicología de la conducta animal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	PROCESOS TECNICOS	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
009050	Psicología de la conducta animal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	DIGITALIZACION	11-NOV-2025 08:37PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
005167	Control total de la calidad	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 09:12PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE
008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:03PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PRESTAMOS_BIBLIOTECA	MANTENIMIENTO	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PENDIENTE

Ingresa el código de barras del documento y presionar el botón “buscar”

Posteriormente se visualizará los detalles del documento con este código de barras.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio | Sugencias | Elaboración de Bibliografía | Adquisiciones | Donaciones | Reportes Biblioteca | Biblioteca Virtual | Recursos temporales por emergencia | Capacitaciones Virtuales | Reserva Documentos | Gestión Documental

Generar envío

ROL
JEFE_BIBLIOTECA

Crear Movimiento

*Codigo de Barras: 007091

Movimiento Destino:

Información del documento

Código de Barras	Título	Autor	Año	Ejemplares	Numero Del Ejemplar	Tipo Documento	Ubicación Física Carter	Ubicación Física Dewey	Ubicación Física Título	Estado Procesamiento
007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyá Español-Inglés, Inglés-Español	Arturo Cuyá	1969	2	2	LIBRO	.CB9	R483.21	Dic	ESTANTERIA

1 - 1

En movimiento destino seleccionar el área de **ESTANTERIA** ya que es la única área que puede recibir los **documentos terminados** y aptos para volver a la circulación con los estudiantes.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio | Sugencias | Elaboración de Bibliografía | Adquisiciones | Donaciones | Reportes Biblioteca | Biblioteca Virtual | Recursos temporales por emergencia | Capacitaciones Virtuales | Reserva Documentos | Gestión Documental

Generar envío

ROL
JEFE_BIBLIOTECA

Crear Movimiento

*Codigo de Barras: 007091

Movimiento Destino:

Información del documento

Código de Barras	Título	Autor	Año	Ejemplares	Numero Del Ejemplar	Tipo Documento	Ubicación Física Carter	Ubicación Física Dewey	Ubicación Física Título	Estado Procesamiento
007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyá Español-Inglés, Inglés-Español	Arturo Cuyá	1969	2	2	LIBRO	.CB9	R483.21	Dic	ESTANTERIA

1 - 1

Presionar botón “Enviar”, posteriormente se muestra un mensaje de “Fila creada” es decir se creó un nuevo movimiento.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica

Inicio | Sugencias | Elaboración de Bibliografía | Adquisiciones | Donaciones | Reportes Biblioteca | Biblioteca Virtual | Recursos temporales por emergencia | Capacitaciones Virtuales | Reserva Documentos | Gestión Documental

Generar envío

Fila creada.

ROL
JEFE_BIBLIOTECA

Crear Movimiento

*Codigo de Barras:

Movimiento Destino:

Información del documento

Código de Barras	Título	Autor	Año	Ejemplares	Numero Del Ejemplar	Tipo Documento	Ubicación Física Carter	Ubicación Física Dewey	Ubicación Física Título	Estado Procesamiento
007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyá Español-Inglés, Inglés-Español	Arturo Cuyá	1969	2	2	LIBRO	.CB9	R483.21	Dic	ESTANTERIA

Recibir Terminado

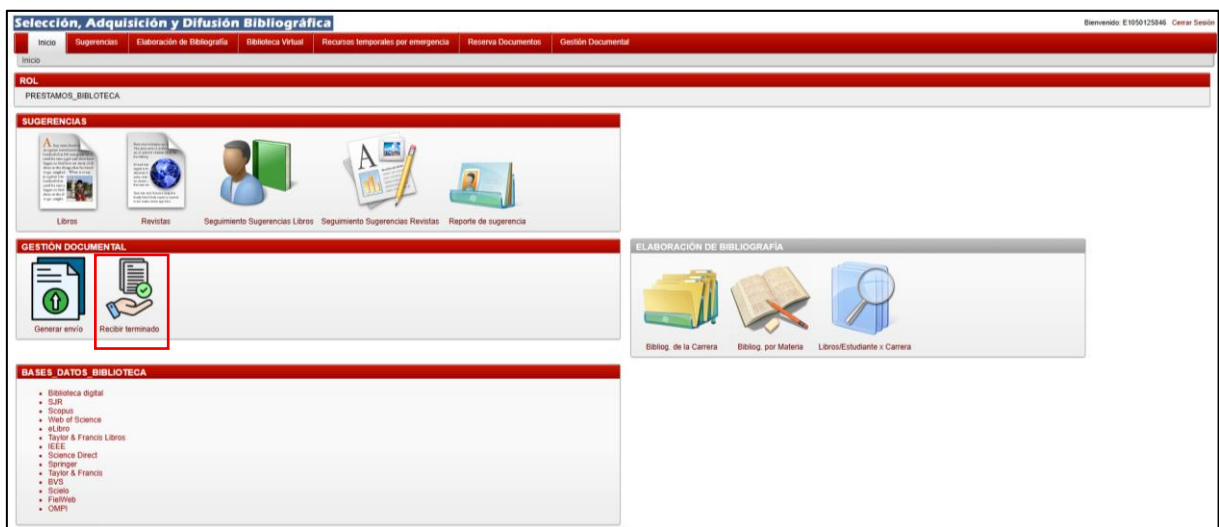
Esta funcionalidad permite confirmar la recepción final de los documentos en el área de Estantería/Préstamos.

Una vez recibido el documento, el sistema actualiza su estado a terminado, indicando que el proceso documental ha concluido correctamente.

Disponible solo para el rol **Préstamos/Estantería**.

Procedimiento:

Ingresar a Recibir terminado.



Seleccionar el documento para recibir (marcando la casilla en la columna de Seleccionar).

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica									
Inicio Sugerencias Elaboración de Bibliografía Biblioteca Virtual Recursos temporales por emergencia Reserva Documentos Gestión Documental									
ROL									
PRESTAMOS_BIBLIOTECA									
Recibir terminado									
Ir Acciones Recibir Terminado									
Seleccionar	Código Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepción	Testado Código
☒	007091	Nuevo diccionario revisado Asplaton-Cuyón Español-Inglés, Inglés-Español	05-ENE-2026 03:29PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	ESTANTERIA			PENDIENTE
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 06:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 06:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 06:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 06:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	006017	Innovaciones pedagógicas: una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:15PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO
☐	006017	Innovaciones pedagógicas: una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:13PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:14PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO

Se puede recibir varios documentos a la vez si así lo requiere.

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica										
Inicio Sugencias Elaboración de Bibliografía Biblioteca Virtual Recursos temporales por emergencia Reserva Documentos Gestión Documental										
ROL										
PRESTAMOS_BIBLIOTECA										
Recibir terminado										
Q Ir Acciones Recibir Terminado										
Seleccionar	Código Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepción	Testado Código	
☒	007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyás Español-Inglés, Inglés-Español	05-ENE-2026 03:29PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	ESTANTERIA			PENDIENTE	
☒	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☒	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:15PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:13PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:14PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	

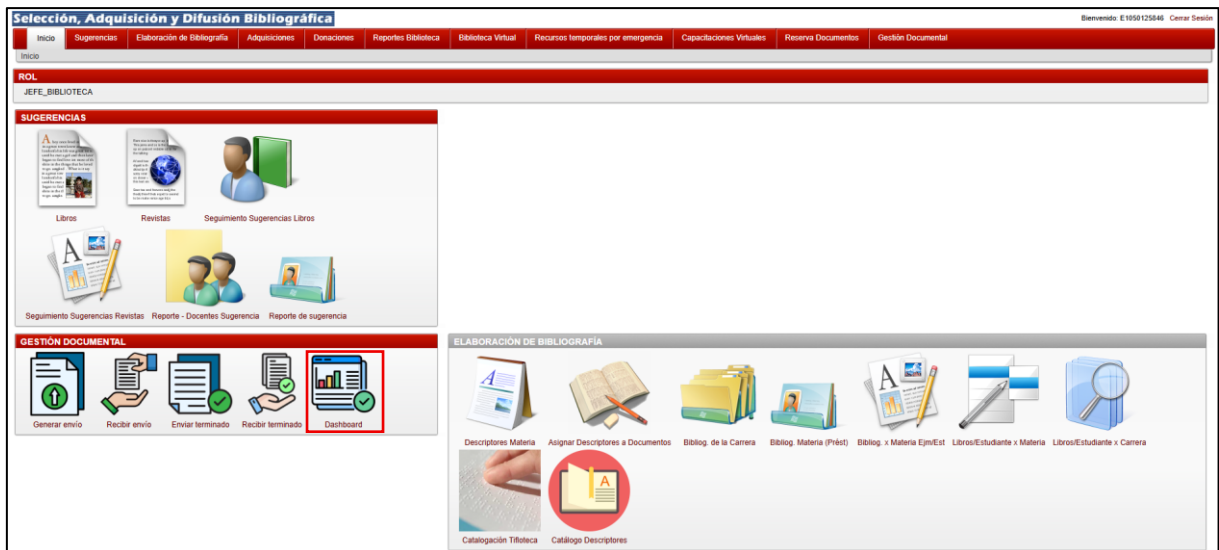
Una vez seleccionado el o los documentos a recibir, presionar el botón “Recibir Envío”.

Posteriormente se actualizará el estado del movimiento de “PENDIENTE” a “TERMINADO”

Selección, Adquisición y Difusión Bibliográfica										
Inicio Sugencias Elaboración de Bibliografía Biblioteca Virtual Recursos temporales por emergencia Reserva Documentos Gestión Documental										
ROL										
PRESTAMOS_BIBLIOTECA										
Recibir terminado										
Q Ir Acciones Recibir Terminado										
Seleccionar	Código Barras	Título	Fecha Envío	Responsable Envío	Movimiento Origen	Movimiento Destino	Fecha Fin	Responsable Recepción	Testado Código	
☐	007091	Nuevo diccionario revisado Appleton-Cuyás Español-Inglés, Inglés-Español	05-ENE-2026 03:29PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	JEFE_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	05-ENE-2026 05:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	009050	Psicología de la conducta anormal: Enfoque clínico experimental	11-NOV-2025 08:38PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	11-NOV-2025 08:49PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	008174	Taller de lectura y redacción	10-NOV-2025 08:04PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	10-NOV-2025 08:05PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:15PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	ADQUISICIONES_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:16PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 07:13PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 07:14PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006017	Innovaciones pedagógicas : una propuesta de evaluación crítica	09-NOV-2025 06:56PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	PROCESOS_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 06:57PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	006019	Pensamiento y aprendizaje	09-NOV-2025 06:46PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 06:47PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	005167	Control total de la calidad	27-OCT-2025 10:36AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	09-NOV-2025 06:47PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	025453	Atlas de jardinería: Los orígenes, descubrimiento y cultivo de las plantas de jardín más populares del mundo	27-OCT-2025 10:31AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	27-OCT-2025 10:31AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	013317	Manual de procedimientos administrativos financieros de la unidad oncológica provincial SOLCA Ibarra.	27-OCT-2025 10:28AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	RESTAURACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	27-OCT-2025 10:32AM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	
☐	025453	Atlas de jardinería: Los orígenes, descubrimiento y cultivo de las plantas de jardín más populares del mundo	26-OCT-2025 02:28PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	DIGITALIZACION_BIBLIOTECA	ESTANTERIA	26-OCT-2025 02:28PM	ALBAN RUIZ FRANCISCO FERNANDO	TERMINADO	

Dashboard

La página de Dashboard permite al jefe de Biblioteca visualizar indicadores clave (KPIs) y gráficos estadísticos relacionados con la gestión documental. Para ello, dispone de un filtro de período, el cual permite establecer rangos de fechas y actualizar dinámicamente toda la información presentada.



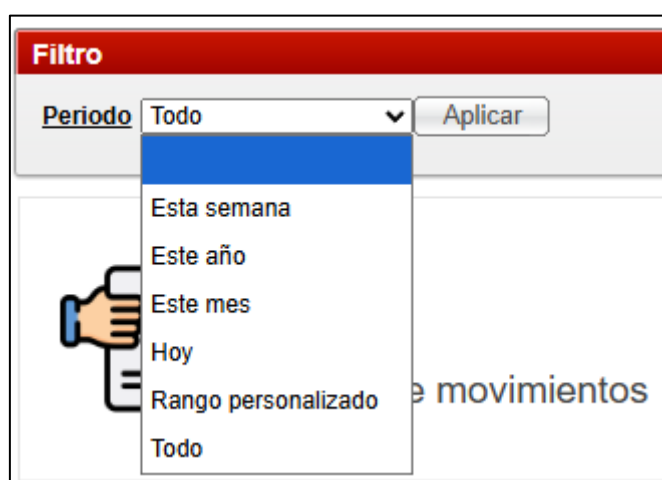
La página de Dashboard incluye los siguientes elementos:

Filtro de período

Este filtro permite seleccionar un rango temporal específico para el análisis de los datos. Al seleccionar una opción, todos los KPIs, gráficos y tablas del Dashboard se actualizan automáticamente de acuerdo con el período seleccionado.



Opciones disponibles del filtro



Las opciones disponibles permiten obtener un filtrado de los datos según el período elegido:

Hoy: Filtra los datos correspondientes al día actual y actualiza todos los elementos gráficos del Dashboard.

Esta semana: Filtra los datos correspondientes a la semana en curso, considerando desde el primer hasta el último día de la semana actual.

Este mes: Filtra los datos correspondientes al mes actual y actualiza todos los indicadores estadísticos.

Este año: Filtra los datos correspondientes al año en curso, mostrando la información acumulada anual.

Todo: Elimina cualquier filtro de fechas, mostrando todos los datos históricos registrados en el sistema.

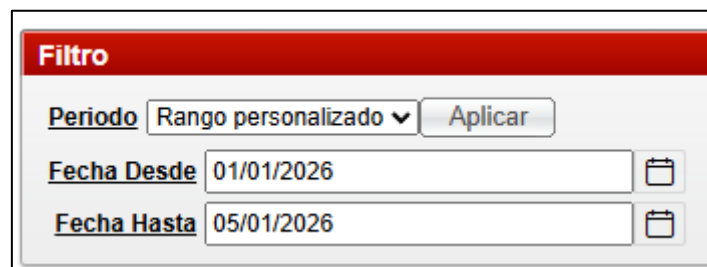
Rango personalizado: Permite al usuario definir manualmente un período específico mediante la selección de una fecha de inicio y una fecha de fin.

Filtro de rango personalizado

Al seleccionar la opción “Rango personalizado”, el sistema habilita automáticamente dos campos adicionales para que el usuario pueda definir el intervalo de fechas deseado:

Fecha desde: Permite seleccionar la fecha inicial del rango.

Fecha hasta: Permite seleccionar la fecha final del rango.



Ambos campos utilizan un calendario interactivo que facilita la selección de fechas.

Una vez definidas las fechas, el usuario debe presionar el botón “Aplicar filtro”, tras lo cual el sistema actualiza automáticamente todos los KPIs, gráficos y tablas del Dashboard con la información correspondiente al rango seleccionado.

Reglas de validación del filtro personalizado:

- La Fecha desde no puede ser mayor que la Fecha hasta.
- Ambos campos son obligatorios para aplicar el filtro.
- En caso de ingresar un rango inválido, el sistema mostrará un mensaje de advertencia indicando el error.

Tarjeta N1: Total de movimientos



Descripción:

Muestra el número total de movimientos documentales registrados en el sistema durante el período seleccionado.

Interpretación:

Este indicador permite conocer el volumen global de documentos gestionados por la biblioteca, considerando todos los estados (pendiente, terminado, en proceso).

Uso recomendado:

Evaluar la carga operativa general del sistema y el nivel de actividad documental.

Tarjeta N2: Movimientos pendientes



Descripción:

Indica la cantidad de movimientos documentales que se encuentran en estado pendiente, es decir, documentos que han sido enviados a un área, pero aún no han sido recibidos o finalizados.

Interpretación:

Un valor elevado puede indicar acumulación de trabajo, retrasos en los procesos o cuellos de botella entre áreas.

Uso recomendado:

Priorizar acciones correctivas y realizar seguimiento a documentos que requieren atención inmediata.

Tarjeta N3: Movimientos terminados**Descripción:**

Muestra el total de documentos cuyo proceso documental ha finalizado correctamente y han sido recibidos en el área de Estantería/Préstamos.

Interpretación:

Refleja la eficiencia del flujo documental y el número de procesos completados satisfactoriamente.

Uso recomendado:

Analizar la productividad de las áreas involucradas y medir el cierre efectivo de procesos.

Tarjeta N4: Movimientos en el día



Descripción:

Presenta la cantidad de movimientos documentales realizados durante el día actual, de acuerdo con el filtro aplicado.

Interpretación:

Permite evaluar la actividad diaria y detectar picos de trabajo o jornadas con baja operación.

Uso recomendado:

Supervisar la operatividad diaria del personal y verificar el cumplimiento de tareas programadas.

Tarjeta N5: Movimientos en el mes



Descripción:

Indica el número de movimientos documentales registrados durante el mes en curso.

Interpretación:

Facilita el análisis del comportamiento mensual de la gestión documental y la comparación con períodos anteriores.

Uso recomendado:

Apoyar la planificación operativa y la evaluación del desempeño mensual del sistema.

Tarjeta N6: Máximo envió de documentos



Descripción:

Muestra el nombre del usuario que ha registrado el mayor número de envíos de documentos durante el período seleccionado.

Interpretación:

Este indicador permite identificar al usuario o área con mayor nivel de actividad en el envío de documentos.

Uso recomendado:

Evaluar la distribución de cargas de trabajo y detectar posibles desequilibrios operativos.

Tarjeta N7: Máximo receptor de documentos



Descripción:

Presenta el nombre del usuario que ha recibido la mayor cantidad de documentos en el período seleccionado.

Interpretación:

Permite identificar áreas o usuarios con alta recepción de documentos, lo cual puede reflejar concentración de procesos.

Uso recomendado:

Analizar flujos documentales y verificar si los procesos están siendo gestionados de forma equilibrada.

Tarjeta N8: Movimientos pendientes mayores a 7 días



Descripción:

Indica la cantidad de documentos que permanecen en estado pendiente por un período superior a siete (7) días.

Interpretación:

Este indicador es crítico, ya que permite identificar documentos con retrasos significativos en su procesamiento.

Uso recomendado:

Priorizar la revisión de estos casos, realizar la trazabilidad del documento y aplicar acciones correctivas para evitar pérdidas o demoras prolongadas.

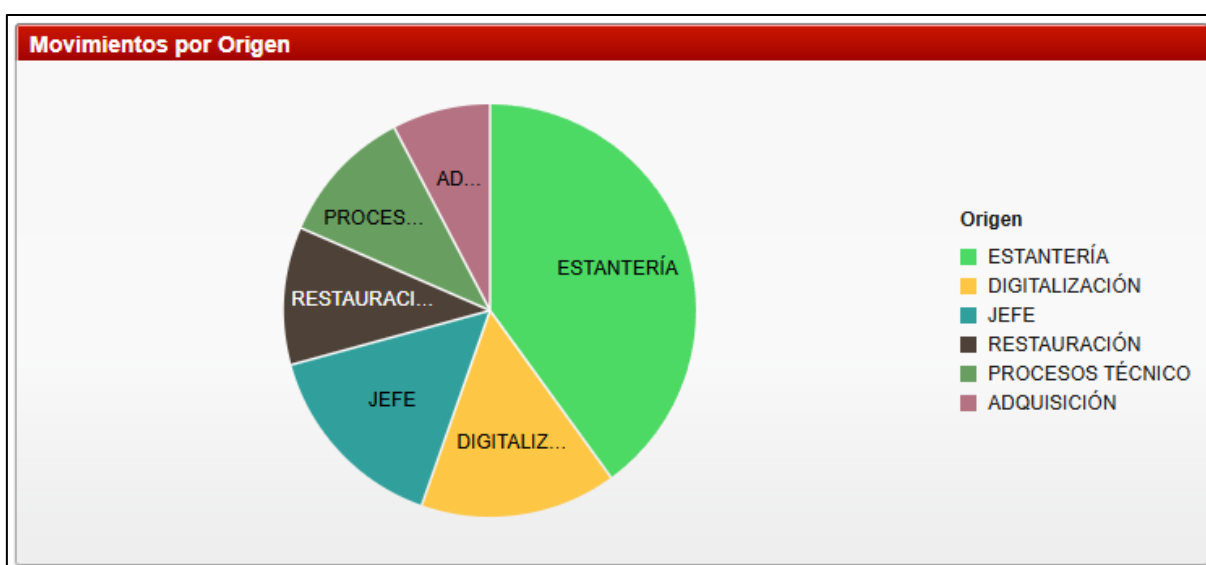
Gráficos de Análisis

La página de Dashboard incluye un conjunto de gráficos de análisis estadístico que permiten visualizar el comportamiento de la gestión documental desde diferentes perspectivas.

Todos los gráficos se actualizan dinámicamente en función del filtro de período seleccionado por el usuario.

Estos gráficos facilitan la interpretación de datos históricos, la identificación de patrones y la toma de decisiones estratégicas relacionadas con los procesos documentales de la biblioteca.

Gráfico N1: Movimientos por Origen



Tipo de gráfico: Gráfico de Pastel (Pie Chart)

Descripción:

Muestra la proporción de documentos según el área que inició el movimiento documental.

Interpretación funcional:

Permite identificar las áreas que generan mayor demanda dentro del flujo documental.

Uso recomendado:

Optimizar la planificación de procesos y la asignación de recursos.

Gráfico N2: Distribución de Origen y Destino



Tipo de gráfico: Gráfico de Área (tendencia acumulada)

Descripción:

Visualiza el volumen total de interacciones documentales que registra cada área, considerando tanto envíos como recepciones, dentro del flujo de gestión documental.

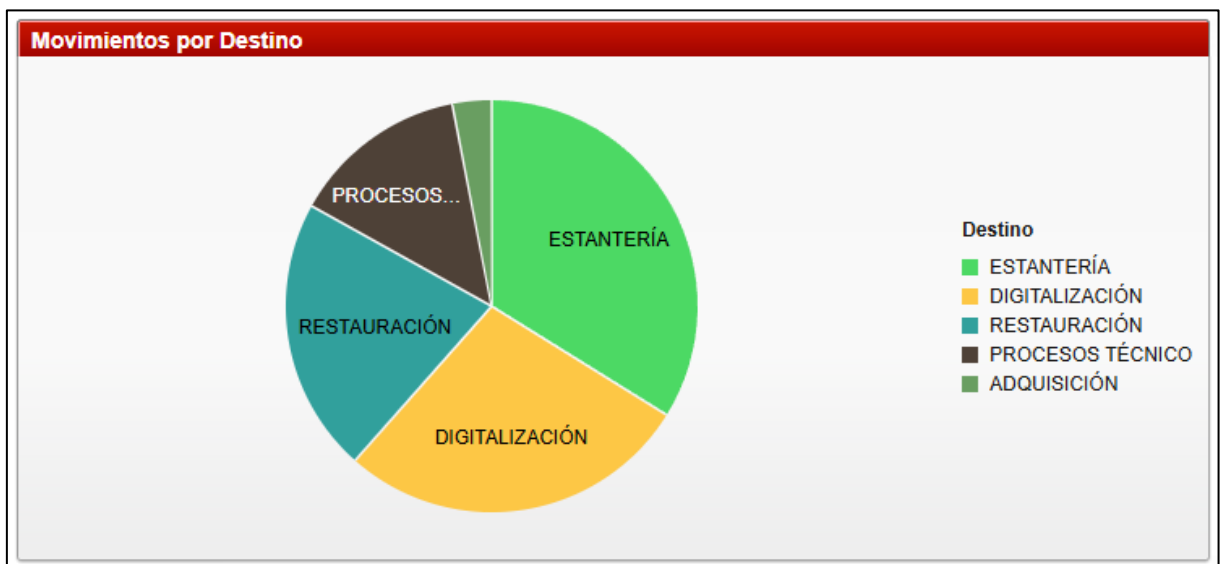
Interpretación funcional:

Permite identificar las áreas con mayor participación en el proceso documental y aquellas con menor nivel de actividad.

Uso recomendado:

Apoyar la toma de decisiones relacionadas con la asignación de recursos, auditorías internas y optimización del flujo documental.

Gráfico N3: Movimientos por Destino



Tipo de gráfico: Gráfico de Pastel (Pie Chart)

Descripción:

Muestra la proporción de documentos según el área hacia la cual fueron enviados, representando el destino actual del flujo documental.

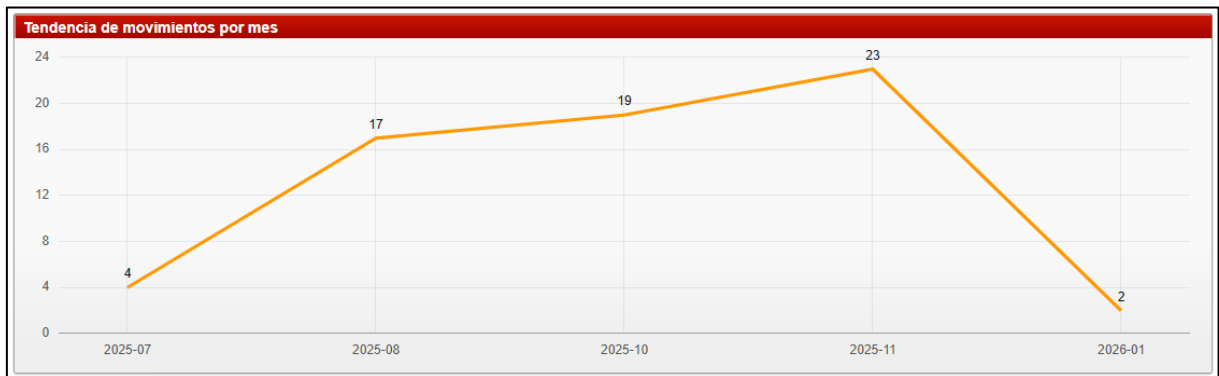
Interpretación funcional:

Permite identificar hacia dónde se dirige la mayor parte de los documentos y detectar patrones de cierre, almacenamiento o procesamiento.

Uso recomendado:

Planificar necesidades de espacio físico o recursos tecnológicos según el comportamiento del flujo documental.

Gráfico N4: Tendencia de movimientos por mes



Tipo de gráfico: Gráfico de Línea

Descripción:

Muestra la evolución del volumen de movimientos documentales a lo largo del tiempo, organizada de forma mensual.

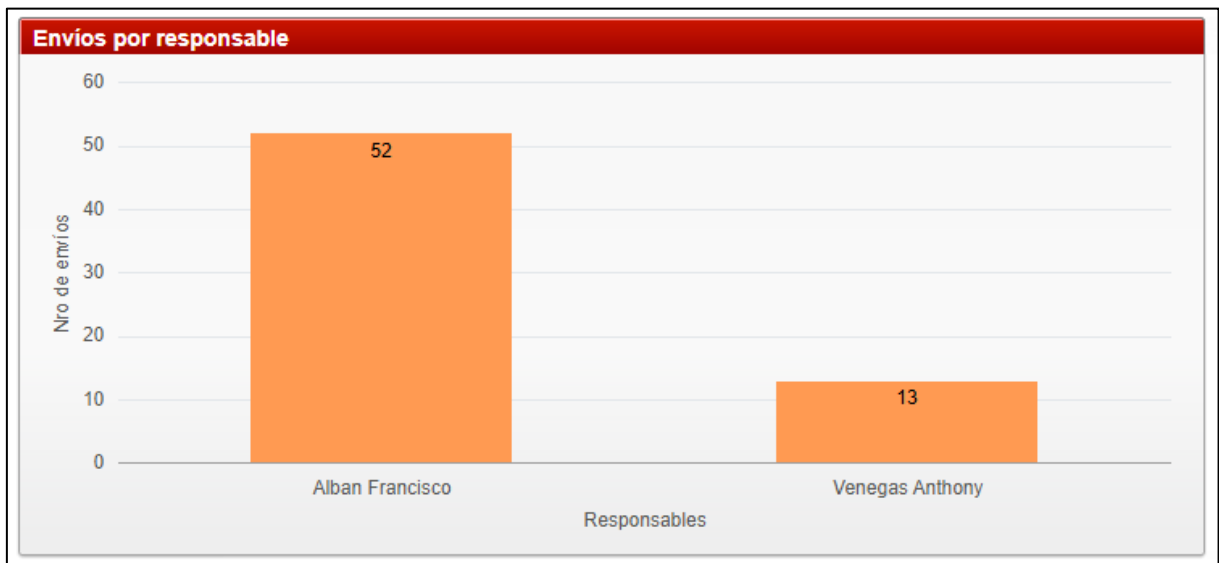
Interpretación funcional:

Permite identificar incrementos o disminuciones en la actividad documental y observar tendencias históricas del uso del sistema.

Uso recomendado:

Apoyar la planificación operativa y la gestión de períodos de alta o baja actividad.

Gráfico N5: Envíos por responsable



Tipo de gráfico: Gráfico de Barras Verticales

Descripción:

Muestra la cantidad de documentos enviados por cada usuario del sistema hacia otras áreas.

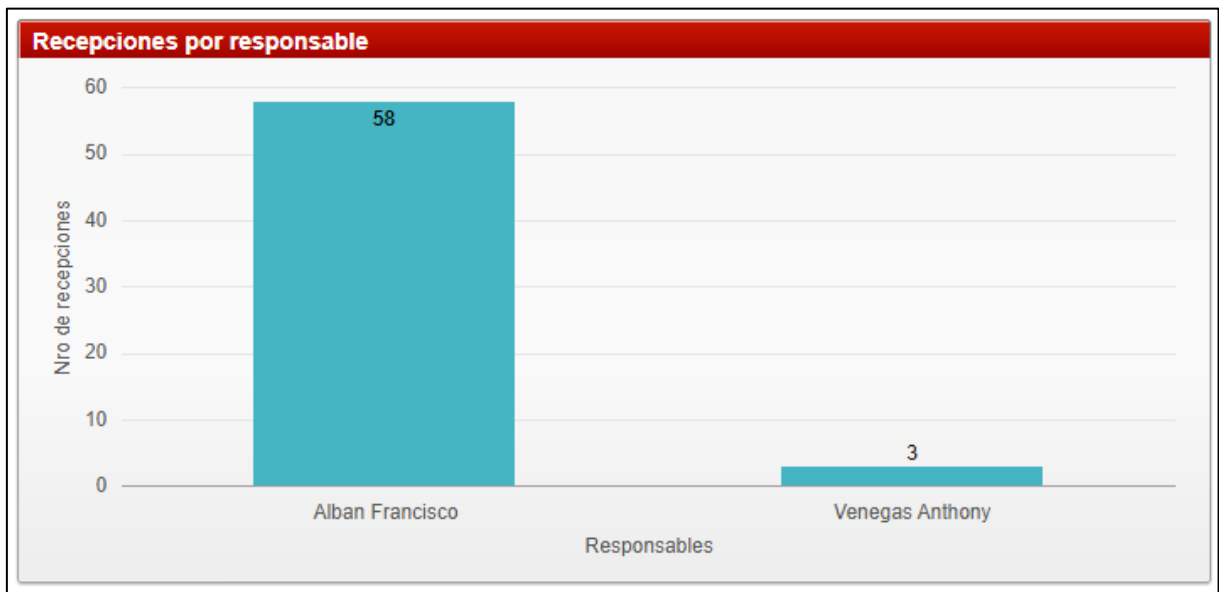
Interpretación funcional:

Permite identificar usuarios con mayor nivel de actividad en el despacho de documentos.

Uso recomendado:

Apoyar auditorías de productividad y análisis de roles dentro del sistema.

Gráfico N6: Recepciones por responsable



Tipo de gráfico: Gráfico de Barras Verticales

Descripción:

Muestra la cantidad de documentos recibidos por cada usuario responsable dentro del sistema.

Interpretación funcional:

Permite identificar usuarios con mayor carga de recepción documental.

Uso recomendado:

Evaluar la distribución de tareas y detectar posibles desbalances en la carga laboral.

Gráfico N7: Movimientos por estado



Tipo de gráfico: Gráfico de Pastel (Pie Chart)

Descripción:

Presenta la proporción de documentos según su estado dentro del sistema, distinguiendo entre documentos pendientes y documentos terminados.

Interpretación funcional:

Permite conocer de forma general el nivel de avance del flujo documental.

Uso recomendado:

Supervisar la salud operativa del sistema y verificar el equilibrio entre procesos en curso y procesos finalizados.

Gráfico N8: Demora promedio por área



Tipo de gráfico: Gráfico de Barras Verticales

Descripción:

Representa el tiempo promedio que los documentos permanecen en cada área antes de continuar su flujo o finalizar el proceso.

Interpretación funcional:

Permite comparar la eficiencia temporal entre las distintas áreas del sistema.

Uso recomendado:

Identificar áreas que requieren mejoras en sus tiempos de atención.

Gráfico N9: Número de pendientes por área



Tipo de gráfico: Gráfico de Donas (Donut Chart)

Descripción:

Representa la distribución de documentos que se encuentran en estado pendiente, clasificados según el área que actualmente los tiene en proceso.

Interpretación funcional:

Permite visualizar en qué áreas se concentra el trabajo pendiente dentro del sistema.

Uso recomendado:

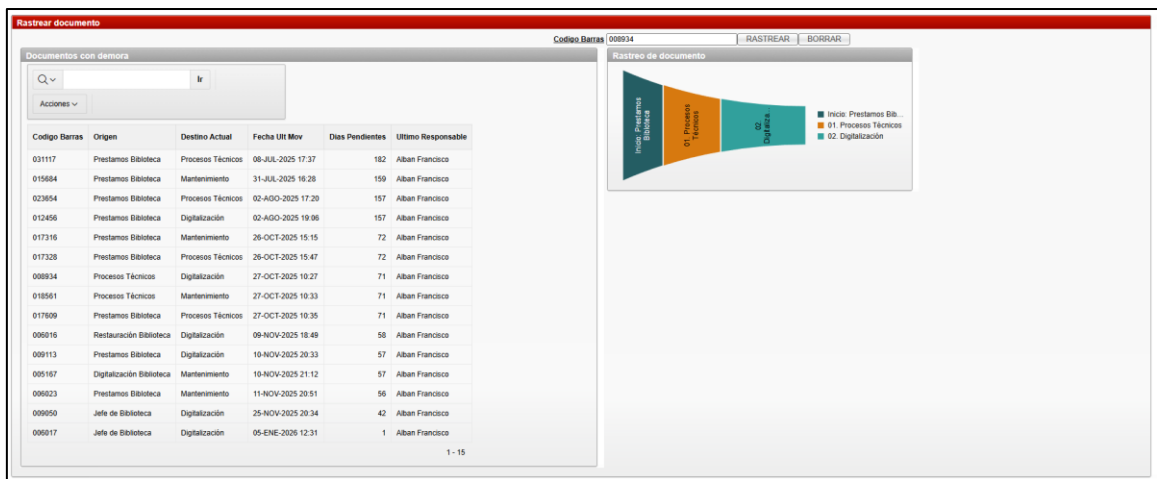
Detectar cuellos de botella operativos y priorizar la atención en áreas con mayor acumulación de documentos.

Todos los gráficos se actualizan automáticamente según el filtro de período seleccionado. Los valores mostrados pueden variar según el rango de fechas y la información registrada en el sistema.

Rastreo y Control de Documentos Pendientes

La sección Rastreo y Control de Documentos Pendientes permite realizar la trazabilidad y seguimiento de documentos que se encuentran en estado pendiente dentro del sistema.

Esta funcionalidad facilita la identificación de documentos en tránsito, la detección de retrasos y la localización exacta del punto donde se encuentra un documento dentro del flujo documental.



La sección se compone de dos herramientas integradas:

- Reporte de documentos pendientes
- Visualizador de rastreo individual

Reporte de Documentos con Demora

Documentos con demora

Q

Ir

Acciones

Codigo Barras	Origen	Destino Actual	Fecha Ult Mov	Dias Pendientes	Ultimo Responsable
031117	Prestamos Biblioteca	Procesos Técnicos	08-JUL-2025 17:37	181	Alban Francisco
015684	Prestamos Biblioteca	Mantenimiento	31-JUL-2025 16:28	158	Alban Francisco
023654	Prestamos Biblioteca	Procesos Técnicos	02-AGO-2025 17:20	156	Alban Francisco
012456	Prestamos Biblioteca	Digitalización	02-AGO-2025 19:06	156	Alban Francisco
017316	Prestamos Biblioteca	Mantenimiento	26-OCT-2025 15:15	71	Alban Francisco
017328	Prestamos Biblioteca	Procesos Técnicos	26-OCT-2025 15:47	71	Alban Francisco
008934	Procesos Técnicos	Digitalización	27-OCT-2025 10:27	70	Alban Francisco
018561	Procesos Técnicos	Mantenimiento	27-OCT-2025 10:33	70	Alban Francisco
017609	Prestamos Biblioteca	Procesos Técnicos	27-OCT-2025 10:35	70	Alban Francisco
006016	Restauración Biblioteca	Digitalización	09-NOV-2025 18:49	57	Alban Francisco
009113	Prestamos Biblioteca	Digitalización	10-NOV-2025 20:33	56	Alban Francisco
005167	Digitalización Biblioteca	Mantenimiento	10-NOV-2025 21:12	56	Alban Francisco
006023	Prestamos Biblioteca	Mantenimiento	11-NOV-2025 20:51	55	Alban Francisco
009050	Jefe de Biblioteca	Digitalización	25-NOV-2025 20:34	41	Alban Francisco
006017	Jefe de Biblioteca	Digitalización	05-ENE-2026 12:31	0	Alban Francisco

1 - 15

Tipo de componente: Reporte Interactivo (Interactive Report)

Descripción:

Presenta un listado detallado de los documentos que actualmente se encuentran en proceso o en tránsito entre áreas, es decir, aquellos que aún no han finalizado su flujo documental.

El reporte se muestra ordenado por prioridad de atención, considerando el tiempo que cada documento ha permanecido en estado pendiente.

Información mostrada en el reporte:

- Código de barras del documento
- Área actual
- Estado del proceso
- Días pendientes
- Último responsable registrado
- Área de destino

Interpretación funcional:

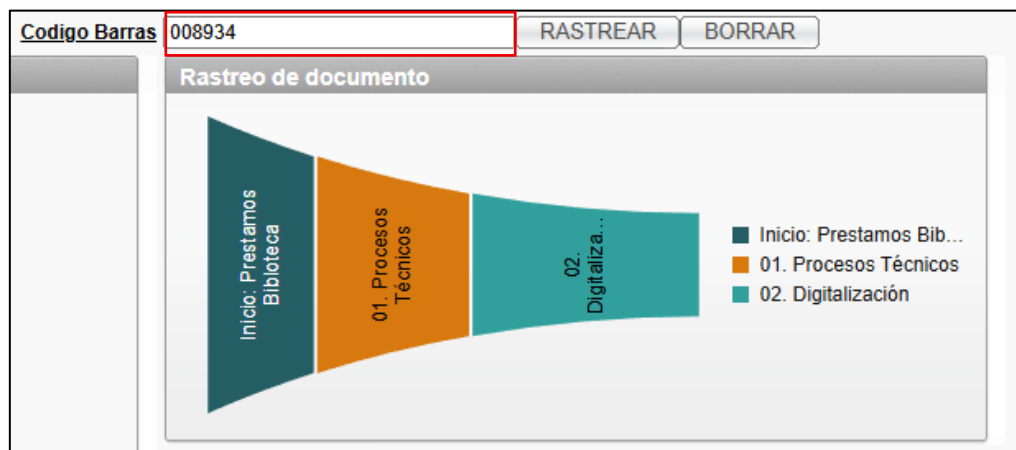
Este reporte permite identificar documentos que requieren atención prioritaria, así como conocer el último punto del proceso y el responsable asociado al movimiento más reciente.

Uso recomendado:

Herramienta de gestión operativa diaria. Se recomienda utilizar este reporte para:

- Identificar documentos con mayor tiempo en estado pendiente
- Priorizar acciones correctivas
- Reducir acumulación de documentos en proceso

Módulo de Rastreo Individual de Documentos



Tipo de componente: Gráfico de Embudo (Funnel Chart)

Descripción:

Herramienta visual que permite realizar la trazabilidad individual de un documento específico dentro del sistema.

El módulo funciona en conjunto con un campo de búsqueda por Código de Barras, ubicado en la parte superior del componente. Al ingresar el código correspondiente y seleccionar la opción “Rastrear”, el sistema actualiza automáticamente el gráfico de embudo.

Funcionamiento:

El gráfico de embudo representa de forma secuencial las áreas por las cuales ha transitado el documento, permitiendo visualizar:

- El área de origen
- Las áreas intermedias por las que pasó
- El área en la que actualmente se encuentra detenido o pendiente

Estado inicial:

Mientras no se realice una búsqueda, el gráfico se mantiene en un estado inicial de espera.

Interpretación funcional:

El embudo permite identificar visualmente el punto exacto del flujo documental en el que se encuentra un documento, facilitando su localización dentro del proceso.

Uso recomendado:

Herramienta de auditoría operativa y atención a incidencias. Se recomienda utilizar este módulo cuando:

- Un documento no puede ser localizado físicamente
- Existe una demora prolongada en un proceso
- Se requiere verificar la trazabilidad completa de un documento

Evidencias del proceso manual de gestión documental

En este anexo se presentan evidencias del proceso manual utilizado anteriormente para el control de los movimientos documentales en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

El registro de los envíos y recepciones de documentos se realizaba mediante hojas físicas, en las cuales el personal anotaba de forma manual la información correspondiente a cada movimiento.

A partir de estas evidencias se pueden identificar diversas limitaciones, como registros con escritura poco legible, uso inadecuado del formato (como escritura vertical en lugar de seguir la estructura de filas) y, en algunos casos, campos que quedaban sin completar.

Estas condiciones dificultaban la lectura, el control y el seguimiento de los documentos, afectando la eficiencia del proceso y la trazabilidad de la información.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

FORMULARIO Nº 14: HOJA DE RUTA MOVIMIENTO DOCUMENTOS

CÓDIGO: FR-AD-001

TIPO DE DOCUMENTO: LIBROS

NRO	CÓDIGO BARRA	DE	FECHA	ENVÍA:		FECHA	RECIBE:	
				REFERENCIA PLANTA BAJA	RESTAURACIÓN		REFERENCIA PLANTA BAJA	RESTAURACIÓN
1	007056		3/10/2024			27/11/2024		
2	034188		3/10/2024			27/11/2024		
3	034966		3/10/2024			27/11/2024		
4	006868		23/10/2024			27/11/2024		
5	026851		24/10/2024			27/11/2024		
6	051890		24/10/2024			27/11/2024		
7	007652		5/11/2024			27/11/2024		
8	000263		5/11/2024			27/11/2024		
9	032819		5/11/2024			27/11/2024		
10	019128		5/11/2024			27/11/2024		
11	029152		5/11/2024			27/11/2024		
12	067720		5/11/2024			27/11/2024		
13	056908		5/11/2024			27/11/2024		

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

FORMULARIO Nº 14: HOJA DE RUTA MOVIMIENTO DOCUMENTOS

CÓDIGO: FR-AD-001

TIPO DE DOCUMENTO: LIBROS

NRO	CÓDIGO BARRA	DE	FECHA	ENVÍA:		FECHA	RECIBE:	
				REFERENCIA PLANTA BAJA	DIGITALIZACIÓN		DIGITALIZACIÓN	REFERENCIA PLANTA BAJA
1	058939		15/11/2023					
2	050195		15/11/2023					
3	049287		15/11/2023					
4	062402		15/11/2023					
5	035372		15/11/2023					
6	047843		15/11/2023					
7	064170		15/11/2023					
8	052191		15/11/2023					
9								
10	065068		02/09/2024					
11	050968		02/09/2024					

Comparación del proceso manual y el sistema implementado

En este anexo se presenta una comparación entre el proceso manual de gestión documental y el sistema desarrollado, con el fin de evidenciar las mejoras obtenidas tras la implementación del módulo de gestión documental.

El proceso manual presentaba limitaciones relacionadas con el registro de información, la localización de documentos y la trazabilidad de los movimientos, lo que generaba demoras y dificultad en el control de los documentos.

Con la implementación del sistema, se logró digitalizar el proceso, permitiendo un registro estructurado, acceso inmediato a la información y seguimiento en tiempo real de los documentos.

A continuación, se presenta una comparación de los principales aspectos:

Tabla 13. Comparación del proceso manual y sistema implementado.

Registro de información	Manual en hojas físicas	Digital en sistema web
Legibilidad	Variable (dependía de la escritura)	Clara y estandarizada
Trazabilidad	Limitada	Completa en tiempo real
Búsqueda de documentos	Revisión manual de hojas	Consulta inmediata por sistema
Ubicación de documentos	No siempre clara	Identificable en el sistema
Tiempo de registro	5 a 7 minutos	Menor a 3 minutos
Control de errores	Alto riesgo de error humano	Validaciones automáticas
Registro de información	Manual en hojas físicas	Digital en sistema web