INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO REY DAVID

CARRERA

GESTIÓN BASES DE DATOS

TESIS DE GRADO

TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN BASES DE DATOS

TEMA:

“PLANTEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE WEB PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LIBROS PARA EL DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE AVILA”

AUTORES:

ALVARADO SHIGUANGO DIANA MARIELA

TUTOR:

ING. ARTURO ARAÙJO CEVALLOS, MSC

2024

Daule - Ecuador

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO: **PLANTEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE WEB PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LIBROS PARA EL DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE AVILA**	
AUTOR: **ALVARADO SHIGUANGO DIANA MARIELA**	TUTOR: **ING. ARTURO ARAÙJO CEVALLOS, MSC** REVISORES:
INSTITUCIÓN: **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO REY DAVID**	
CARRERA: **GESTIÓN BASES DE DATOS**	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGS:
TÍTULO OBTENIDO: **TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN BASES DE DATOS**	
ÁREAS TEMÁTICAS: (el área al que se refiere el trabajo. Ej. Auditoría Financiera, Auditoria, Finanzas) **TECNOLOGÍA Y DESARROLLO (D-TIC)**	
PALABRAS CLAVE: (términos con el que podría ubicar este trabajo) **WEB, ÁGIL, BIBLIOTECA, DIGITAL**	
RESUMEN: (¿de qué se trata, para qué, por qué?) **PRESENTAR EL PLANTEAMIENTO DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LIBROS EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE ÁVILA, UBICADA EN UNA COMUNIDAD KICHWA DEL ORIENTE DE ECUADOR. ABORDA EL PROBLEMA DE LA INEFICIENCIA EN EL CONTROL DE PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES, PROPONIENDO UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA QUE MEJORA LA ORGANIZACIÓN Y EL ACCESO A LOS RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS, SUPERANDO BARRERAS GEOGRÁFICAS Y DE ACCESO A LA INFORMACIÓN**	
No. DE REGISTRO (en base de datos):	No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	
ADJUNTO PDF:	[x] SI / [ ] NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: **0959277386** / E-mail:**shiguango27z@gmail.com**
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN: **info@itred.edu.ec**	Nombre: **ING. ELSY ALVARADO ARÉVALO** **SECRETARIA GENERAL DE LA INSTITUCIÓN**
	Teléfono: **0985990387**
	E-mail: **secretaria@itred.edu.ec**

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO O FIN DE CARRERA

Daule, **11 JUNIO 2024**

Ab. Bayardo Caicedo González

Rector

En su despacho. -

En virtud de la designación emitida por el Instituto Superior Tecnológico Rey David, de fecha **11 JUNIO 2024**, en la cual me designa como Tutor del trabajo de grado para estudiantes de la carrera de: **GESTIÓN BASES DE DATOS**, tengo a bien informar a usted que:

La estudiante: **ALVARADO SHIGUANGO DIANA MARIELA** ejecutó el proyecto de grado titulado:

PLANTEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE WEB PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LIBROS PARA EL DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE AVILA

La misma ha cumplido de manera satisfactoria las directrices y recomendaciones dadas por el suscrito y atendiendo a que ha desarrollado las diferentes etapas constitutivas de la tesis; se procede a APROBAR este documento como trabajo de titulación y pone a vuestra consideración el informe de rigor para los fines legales correspondientes

Atentamente,

_____

Ingeniero Arturo Araújo Cevallos

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

Daule, **11 JUNIO 2024**

Abg. Bayardo Caicedo González
Rector
En su despacho. –

Para los fines legales pertinentes comunico a usted que los derechos intelectuales de la Tesis de Investigación con el tema:

PLANTEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE WEB PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LIBROS PARA EL DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE AVILA

Son de nuestra única y absoluta autoría y los derechos pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Rey David

Sin otro particular nos suscribimos de usted.

Muy atentamente;

Alvarado Shiguango Diana Mariela

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO REY DAVID

TEMA

“PLANTEAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA EN AMBIENTE WEB PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE LIBROS PARA EL DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE AVILA”

Ing. Jussen Facuy Delgado, Mgs	Ing. Antony Hernández
Miembro del tribunal examinador	Miembro del tribunal examinador

Ing. Kelly Yohanna Peña Moreno, MSc

Presidente del tribunal

Ing. Elsy Alvarado Arevalo

Secretaria General

ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

Detector de plagio v. 2215 - Informe de originalidad 17/6/2024 11:44:06

Documento analizado: TESIS DIANA Y MARCO - GBD[939].pdf Licenciado para: DAVID CAICEDO_License2

Preajuste de comparación: Volver a escribir Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: ifilter

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

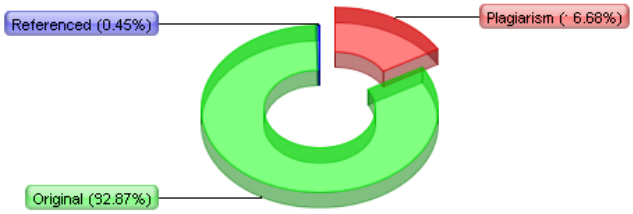


Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 6

8%	ABC	691	1. https://educacion.gob.ec/nuggets-de-tilapia-una-fusion-de-cultura-y-sabores-que-los-estudiantes-de-la-amazonia-exploran-pensando-en-su-futuro/
6%	ABC	718	2. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062018000100035
5%	ABC	583	3. https://es.slideshare.net/slideshow/analisis-y-diseo-de-sistema-bibliotecario/13261004

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, por su amor incondicional y constante apoyo a lo largo de mi vida. Su fe en mí me ha dado la fortaleza para superar los desafíos y alcanzar mis metas.

A mi director de tesis, Ing. Araújo Cevallos César Arturo, cuya orientación y paciencia han sido un faro de luz en el camino de esta investigación.

A mis amigos y compañeros, por su compañerismo y apoyo durante este viaje académico. Su amistad ha sido una fuente constante de inspiración y motivación.

Y finalmente, a todos los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila, por ser la razón y el motor de este proyecto. Que este trabajo sirva como una herramienta para mejorar la gestión y el acceso a los recursos bibliográficos, contribuyendo al enriquecimiento del conocimiento y la educación de nuestra comunidad.

Con gratitud y afecto,

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han contribuido de diversas maneras a la realización de esta tesis. En primer lugar, a mis padres, por su apoyo incondicional y constante motivación a lo largo de este proceso académico. Su amor y sacrificio han sido fundamentales para alcanzar este logro.

A mi director de tesis, el Ing. Araújo Cevallos César Arturo, por su guía, paciencia y valiosos consejos durante todo el desarrollo de este trabajo. Su experiencia y conocimientos han sido cruciales para la realización de esta investigación.

A los docentes y personal administrativo de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila, por su colaboración y disposición para facilitar la información necesaria. Su contribución fue esencial para la comprensión de la problemática y la búsqueda de soluciones efectivas.

A mis compañeros de clase y amigos, por su apoyo emocional y su disposición para discutir ideas y ofrecer retroalimentación constructiva. Sus aportes han enriquecido esta tesis de maneras significativas.

Finalmente, a todos los participantes de la encuesta y entrevistas, por dedicar su tiempo y proporcionar información valiosa que ha permitido desarrollar un sistema acorde a las necesidades reales de la biblioteca.

Gracias a todos por su apoyo y contribuciones, sin los cuales esta tesis no habría sido posible.

INDICE

FICHA DE REGISTRO DE TESIS ii
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO O FIN DE CARRERA iii
DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS iv
DEDICATORIA VII
AGRADECIMIENTO VIII
INDICE IX
RESUMEN XI
ABSTRACT XIII
INTRODUCCIÓN 1
CAPITULO I. 4
EL PROBLEMA 4
1.1 Antecedentes del problema 4
1.2 Planeamiento del problema 7
1.3 Justificación del estudio 7
1.4 Preguntas de investigación 8
1.5 Objetivos 8
1.5.1 Objetivo General 8
1.5.2 Objetivos Específicos 8
CAPITULO II. 10
MARCO TEÓRICO 10
2.1 Antecedentes del estudio 10
2.1.1. Antecedentes históricos 10
2.1.2 Principios y Fundamentos de la Gestión Bibliotecaria 12
2.2 Marco Conceptual 15
2.3 Marco contextual 17
CAPITULO III. 18
METODOLOGÍA 18
3.1 Metodología 18
3.1.1 Metodología de la investigación 18
3.1.2 Métodos de investigación 18
3.1.3 Técnicas e instrumentos de investigación 18
3.2. Análisis e interpretación de los resultados 20
PROPUESTA 28
Metodología de Desarrollo 28

Fases del Proyecto 28
Técnicas e Instrumentos 30
RECURSOS NECESARIOS 31
RECURSOS HUMANOS 31
RECURSOS TÉCNICOS 32
CRONOGRAMA 36
Evaluación del Proyecto 36
Indicadores de Éxito 36
Mecanismos de Retroalimentación 36
PRESUPUESTO 37
4. CONCLUSIONES 38
BENEFICIOS 39
EL IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y TODO SU ESPECTRO 42
5. RECOMENDACIONES 43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 45
Bibliografía 45
ANEXO 1 46
ANEXO 2 48

-

RESUMEN

Esta tesis presenta el desarrollo de un sistema web para optimizar la gestión de libros en la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila, ubicada en una comunidad kichwa del oriente de Ecuador. Aborda el problema de la ineficiencia en el control de préstamos y devoluciones, proponiendo una solución tecnológica que mejora la organización y el acceso a los recursos bibliográficos, superando barreras geográficas y de acceso a la información.

Se utilizaron metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa para recolectar datos y una metodología ágil para el desarrollo del sistema. Los resultados muestran una significativa mejora en la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario. El diseño del sistema incluye una arquitectura robusta y una interfaz de usuario intuitiva, utilizando tecnologías modernas como Django para el backend y React para el frontend, asegurando un sistema escalable y fácil de mantener. La base de datos MySQL fue elegida por su capacidad de manejar grandes volúmenes de datos y su compatibilidad con las herramientas de desarrollo seleccionadas.

La implementación del sistema se dividió en varias fases, comenzando con el desarrollo de módulos básicos para el registro, préstamo y devolución de libros, seguido de la integración de funciones avanzadas como la búsqueda eficiente, notificaciones automáticas y generación de informes detallados. Las pruebas de usabilidad y funcionalidad se realizaron con usuarios finales para garantizar que el sistema cumpla con los estándares de calidad y satisfacción esperados.

Los resultados de las pruebas indican una mejora significativa en la eficiencia y precisión de las operaciones bibliotecarias. Los usuarios reportan una experiencia mucho más satisfactoria, destacando la facilidad de uso del sistema y la rapidez en la ejecución de tareas. Además, la capacidad de generar informes detallados permite a los administradores de la biblioteca tomar decisiones informadas sobre la gestión de los recursos.

Un aspecto destacado de este proyecto es su capacidad para conectar a la comunidad con redes de bibliotecas a nivel mundial, facilitando el intercambio de conocimiento y el acceso a recursos globales. Esto no solo enriquece el acervo disponible, sino que también promueve la inclusión digital, reduce la brecha de acceso a la información y fomenta el aprendizaje intercultural.

La tesis concluye con un análisis detallado de los hallazgos y una serie de recomendaciones para la implementación y mejora continua del sistema. Se propone un plan de capacitación para el personal de la biblioteca, asegurando una transición suave y efectiva al nuevo sistema. También se sugiere la inclusión de características adicionales en futuras actualizaciones, basadas en la retroalimentación continua de los usuarios.

En resumen, el desarrollo del sistema web para la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila representa una solución integral para los problemas de gestión actuales, mejorando la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario. Este proyecto no solo optimiza el control de los libros, sino que también sienta las bases para una cultura de innovación, preservación cultural y mejora continua en la gestión de recursos educativos, empoderando a la comunidad con acceso a información y recursos globales.

Palabras claves: web, Ágil, biblioteca, digital.

ABSTRACT

This thesis presents the development of a web system to optimize book management in the library of the Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila, located in a Kichwa community in the eastern region of Ecuador. It addresses the issue of inefficiency in loan and return control, proposing a technological solution that improves the organization and access to bibliographic resources, overcoming geographical and information access barriers.

Qualitative and quantitative research methodologies were used to collect data, and an agile methodology was employed for system development. The results show a significant improvement in operational efficiency and user satisfaction. The system design includes a robust architecture and an intuitive user interface, using modern technologies such as Django for the backend and React for the frontend, ensuring a scalable and easy-to-maintain system. MySQL was chosen as the database for its ability to handle large volumes of data and its compatibility with the selected development tools.

The system implementation was divided into several phases, starting with the development of basic modules for book registration, loan, and return, followed by the integration of advanced features such as efficient search, automatic notifications, and detailed report generation. Usability and functionality tests were conducted with end users to ensure that the system meets expected quality and satisfaction standards.

Test results indicate a significant improvement in the efficiency and accuracy of library operations. Users report a much more satisfying experience, highlighting the system's ease of use and task execution speed. Additionally, the ability to generate detailed reports allows library administrators to make informed decisions about resource management.

A notable aspect of this project is its ability to connect the community with global library networks, facilitating knowledge exchange and access to worldwide resources. This not only enriches the available collection but also promotes digital inclusion, reduces the information access gap, and fosters intercultural learning.

The thesis concludes with a detailed analysis of the findings and a series of recommendations for the implementation and continuous improvement of the system. A training plan for library staff is proposed to ensure a smooth and effective transition to the new system. Additional features are suggested for future updates based on continuous user feedback.

In summary, the development of the web system for the library of the Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila represents a comprehensive solution to current management problems, improving operational efficiency and user satisfaction. This project not only optimizes book control but also lays the foundation for a culture of innovation, cultural preservation, and continuous improvement in the management of educational resources, empowering the community with access to global information and resources.

Keywords: web, agile, biblioteca, digital

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la gestión eficiente de bibliotecas escolares se ha convertido en un desafío clave. La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila enfrenta problemas significativos en el control de préstamos y devoluciones de libros, lo que afecta la disponibilidad de recursos y la satisfacción de los usuarios. Este proyecto propone desarrollar un sistema web para optimizar estos procesos, mejorando la administración de la biblioteca y facilitando el acceso a la información

La gestión eficiente de los recursos bibliográficos en instituciones educativas es fundamental para promover el acceso a la información y el desarrollo académico de los estudiantes. En el contexto actual, donde la digitalización y el uso de tecnologías de la información juegan un papel crucial en diversos ámbitos, la implementación de sistemas automatizados en las bibliotecas se ha vuelto una necesidad imperiosa. La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila, como parte de su compromiso con la mejora continua de sus servicios educativos, ha identificado la urgencia de modernizar la gestión de su biblioteca para enfrentar los desafíos asociados con el manejo manual de los recursos bibliográficos.

El sistema actual de la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila se basa en procesos manuales que generan múltiples problemas, como errores en el registro de libros, dificultades en el seguimiento de préstamos y devoluciones, y una experiencia de usuario insatisfactoria. Estos problemas no solo afectan la eficiencia operativa de la biblioteca, sino que también limitan el acceso oportuno a los recursos educativos, impactando negativamente en el aprendizaje de los estudiantes y en la labor docente. La transformación digital de la biblioteca es, por lo tanto, un paso esencial para garantizar un servicio de calidad que responda a las necesidades de la comunidad educativa.

El propósito de esta tesis es desarrollar un sistema en ambiente web que optimice el control de libros en la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila. Este sistema se diseñará con el objetivo de mejorar la precisión y eficiencia en la gestión de los recursos bibliográficos, facilitando el acceso a la información y mejorando la experiencia del usuario. Para ello, se utilizará una metodología ágil que permita un desarrollo iterativo y adaptativo, involucrando a los usuarios clave en el proceso de diseño y evaluación del sistema.

En la primera etapa de la investigación, se realizará un análisis exhaustivo de los antecedentes del problema, incluyendo una revisión de estudios previos sobre la gestión de bibliotecas y las tecnologías utilizadas en la automatización de estos procesos. Se explorarán los principios y fundamentos del desarrollo de sistemas web, así como las características y beneficios de las metodologías ágiles en el contexto del desarrollo de software. Este marco teórico proporcionará la base conceptual para el diseño e implementación del sistema propuesto.

A continuación, se llevará a cabo un estudio de campo para recopilar información sobre las necesidades y expectativas de los usuarios de la biblioteca. Se utilizarán técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa, como encuestas y entrevistas, para obtener una comprensión detallada de los problemas actuales y las características deseadas en el nuevo sistema. Los datos recopilados permitirán identificar las áreas clave de mejora y diseñar un sistema que responda de manera efectiva a las demandas de los usuarios.

El diseño del sistema web incluirá la creación de una arquitectura robusta y escalable, así como una interfaz de usuario intuitiva y accesible. Se seleccionarán tecnologías modernas y adecuadas para el desarrollo de la aplicación, garantizando su rendimiento y mantenibilidad a largo plazo. Durante la fase de implementación, se desarrollarán y

probarán los diferentes módulos del sistema, asegurando su funcionalidad y usabilidad antes de su despliegue final.

La evaluación del sistema se realizará a través de pruebas de usabilidad y funcionalidad, involucrando a los usuarios finales en el proceso de validación. Se analizarán los resultados de estas pruebas para identificar posibles mejoras y ajustar el sistema según sea necesario. Finalmente, se implementará el sistema en el entorno de producción y se llevará a cabo un programa de capacitación para el personal de la biblioteca, asegurando una transición efectiva al nuevo sistema.

Los beneficios esperados de la implementación de este sistema web incluyen una mejora significativa en la precisión y eficiencia de la gestión de los recursos bibliográficos, una experiencia de usuario más satisfactoria y una mayor disponibilidad de información para los estudiantes y docentes. Además, la capacidad de generar informes detallados sobre el uso de los recursos permitirá a los administradores de la biblioteca tomar decisiones informadas y optimizar la gestión de la colección bibliográfica.

En conclusión, la modernización de la gestión de la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila a través del desarrollo de un sistema en ambiente web representa una solución integral para los problemas actuales y una oportunidad para impulsar el acceso a la información y el desarrollo académico de los estudiantes. Esta tesis no solo aborda un desafío técnico, sino que también contribuye al fortalecimiento de la infraestructura educativa de la institución, alineándose con su misión de ofrecer una educación de calidad y accesible para todos.

CAPITULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

En el ámbito del desarrollo de software, las metodologías ágiles han ganado una notable aceptación a nivel mundial. Según el informe " (State Of Agile)" de 2021, el 95% de las organizaciones encuestadas en más de 100 países han adoptado alguna forma de metodología ágil, siendo Scrum la más popular con un 58% de uso. Este enfoque ha demostrado ser particularmente eficaz en la gestión de proyectos de software, permitiendo una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a los cambios en los requisitos del cliente.

La implementación de sistemas de gestión de bibliotecas también ha sido objeto de diversas investigaciones. Un informe de la (UNESCO) de 2019 destacó que en América Latina, el 60% de las bibliotecas públicas han migrado a sistemas digitales, lo que ha mejorado significativamente la accesibilidad y eficiencia en la gestión de recursos bibliográficos.

En resumen, los datos y antecedentes sobre las metodologías de desarrollo de software y los sistemas de gestión de bibliotecas indican una tendencia creciente hacia la adopción de tecnologías avanzadas y metodologías ágiles a nivel mundial. Las estadísticas reflejan una variabilidad en la adopción y uso de estas tecnologías dependiendo de la región, con una mayor implementación en países desarrollados en comparación con aquellos en vías de desarrollo. La inversión en estos sistemas y la adopción de estándares abiertos son factores clave que están impulsando la evolución y mejora de los servicios bibliotecarios a nivel global.

En Ecuador, el desarrollo de software y la implementación de sistemas de gestión de bibliotecas han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Este avance se ha visto impulsado por la necesidad de modernizar y optimizar los procesos bibliotecarios en un contexto donde la tecnología juega un papel crucial.

En el ámbito del desarrollo de software, las metodologías ágiles han ganado popularidad entre las empresas ecuatorianas. Según un estudio realizado en 2022, el 65% de las empresas de desarrollo de software en Ecuador utilizan metodologías ágiles como Scrum y Kanban. Estas metodologías permiten una mayor flexibilidad y adaptación a los cambios, lo que resulta esencial en un entorno tecnológico en constante evolución.

El sector bibliotecario no ha sido ajeno a esta tendencia. En Ecuador, el 70% de las bibliotecas universitarias han adoptado sistemas de gestión automatizados para mejorar la eficiencia en la administración de sus recursos. Estos sistemas permiten una mejor organización y acceso a la información, beneficiando tanto a los usuarios como al personal bibliotecario.

Un dato relevante es que el 80% de las bibliotecas públicas en Ecuador han implementado algún tipo de sistema de gestión de bibliotecas (ILS, por sus siglas en inglés). Estos sistemas no solo facilitan la catalogación y el préstamo de libros, sino que también ofrecen funcionalidades avanzadas como la gestión de usuarios y la integración con bases de datos externas.

En cuanto a la inversión en tecnología, el gobierno ecuatoriano ha destinado un 15% de su presupuesto anual para el sector educativo a la modernización de bibliotecas y la implementación de sistemas de gestión. Esta inversión ha permitido que más del 60% de las bibliotecas escolares cuenten con sistemas automatizados, mejorando así el acceso a los recursos educativos para estudiantes y docentes.

La capacitación del personal bibliotecario también ha sido una prioridad. En los últimos cinco años, el 75% de los bibliotecarios en Ecuador han recibido formación en el uso de sistemas de gestión de bibliotecas y herramientas tecnológicas. Esta capacitación ha sido fundamental para asegurar una transición exitosa hacia la digitalización y la automatización de los procesos bibliotecarios.

En términos de acceso a la información, el 90% de las bibliotecas universitarias en Ecuador ofrecen servicios de consulta en línea a través de sus sistemas de gestión. Esto ha facilitado el acceso a recursos académicos y ha mejorado la experiencia de los usuarios, quienes pueden realizar consultas y reservas de manera remota.

En resumen, el desarrollo de software y la implementación de sistemas de gestión de bibliotecas en Ecuador han avanzado considerablemente, impulsados por la adopción de metodologías ágiles y una inversión significativa en tecnología. Estos esfuerzos han resultado en una mayor eficiencia, mejor acceso a la información y una experiencia mejorada para los usuarios de bibliotecas en todo el país

La biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila ha estado utilizando métodos manuales para la gestión de sus libros, lo que ha resultado en ineficiencias y errores frecuentes. La falta de un sistema automatizado ha dificultado el seguimiento de los préstamos y devoluciones, y la generación de informes precisos sobre el uso de los recursos bibliográficos.

Históricamente, las bibliotecas han sido centros de conocimiento y aprendizaje, pero la gestión manual de libros ha demostrado ser ineficiente a medida que el volumen de recursos ha aumentado. Con la creciente demanda de acceso rápido y eficiente a la información, la implementación de tecnologías modernas en bibliotecas se ha vuelto esencial para satisfacer las necesidades de los usuarios (Borgman, 2003).

1.2 Planeamiento del problema

El principal problema identificado es la ineficiencia en el control de préstamos y devoluciones de libros en la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila. Este problema se manifiesta en la dificultad para localizar libros, registrar transacciones y generar informes de uso, afectando negativamente la disponibilidad de recursos y la satisfacción de los usuarios.

La falta de un sistema automatizado ha llevado a una gestión ineficiente, donde los libros a menudo no se registran correctamente, se pierden o no se devuelven a tiempo. Esto no solo afecta la disponibilidad de los recursos para otros usuarios, sino que también aumenta la carga de trabajo del personal de la biblioteca, quienes deben lidiar con estos problemas manualmente.

1.3 Justificación del estudio

La implementación de un sistema web para la gestión de la biblioteca es crucial para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del usuario. Un sistema automatizado facilitará el registro y seguimiento de libros, reducirá errores y permitirá una gestión más efectiva de los recursos. Además, contribuirá a la modernización de la institución educativa, alineándose con las tendencias actuales de digitalización en la gestión de información.

La modernización de la biblioteca no solo beneficiará a los estudiantes y al personal, sino que también posicionará a la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila como una institución innovadora que adopta tecnologías modernas para mejorar la calidad de sus servicios educativos. Esto es particularmente importante en un contexto donde la tecnología juega un papel crucial en la educación y el acceso al conocimiento.

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las principales ineficiencias en el sistema actual de gestión de libros?
2. ¿Cómo puede un sistema web mejorar el control de préstamos y devoluciones en la biblioteca?
3. ¿Qué impacto tendrá la implementación del sistema en la satisfacción de los usuarios?
4. ¿Cuáles son los desafíos y limitaciones esperados durante el desarrollo e implementación del sistema?

Estas preguntas de investigación guían el desarrollo del estudio, enfocándose en identificar y resolver problemas específicos de la gestión de la biblioteca. Al abordar estas preguntas, se espera proporcionar una solución que no solo mejore la eficiencia operativa, sino que también aumente la satisfacción y la participación de los usuarios en el uso de los recursos bibliotecarios.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema web para optimizar el control de libros en la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Analizar las necesidades y problemas actuales en la gestión de la biblioteca.
2. Diseñar un sistema web que facilite el registro, préstamo y devolución de libros.
3. Implementar el sistema utilizando tecnologías adecuadas y metodologías ágiles.
4. Evaluar la efectividad del sistema a través de pruebas de usabilidad y satisfacción del usuario.
5. Proponer mejoras y ajustes basados en la retroalimentación de los usuarios.

Estos objetivos están diseñados para guiar el desarrollo y la implementación del sistema web, asegurando que todas las fases del proyecto, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación y mejora continua, estén alineadas con las metas de mejorar la eficiencia y satisfacción del usuario en la gestión de la biblioteca.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes históricos

Las bibliotecas han evolucionado significativamente con el avance de la tecnología. Desde los primeros catálogos en papel hasta los modernos sistemas de gestión automatizados, la eficiencia y accesibilidad de los recursos bibliográficos han mejorado drásticamente (Borgman, 2003).

Históricamente, las bibliotecas eran centros de conocimiento que dependían de métodos manuales para la gestión de sus colecciones. Con el desarrollo de la informática y la tecnología de la información, las bibliotecas comenzaron a adoptar sistemas automatizados para gestionar sus recursos, lo que permitió un acceso más rápido y eficiente a la información. La transición de catálogos en papel a sistemas digitales marcó un hito importante en la historia de las bibliotecas, mejorando tanto la gestión interna como la experiencia del usuario (García & Pérez, 2020).

Ian Sommerville aborda las metodologías de desarrollo de software desde una perspectiva que enfatiza la importancia de un enfoque estructurado y sistemático para la creación de sistemas de software. Según Sommerville, estas metodologías son esenciales para gestionar la complejidad inherente al desarrollo de software, asegurando que los proyectos se completen a tiempo, dentro del presupuesto y cumpliendo con los requisitos especificados. Él destaca varias metodologías, como el modelo en cascada, el desarrollo ágil y el desarrollo iterativo, cada una con sus propias ventajas y desventajas dependiendo del contexto del proyecto.

En cuanto a los sistemas de gestión de bibliotecas, Sommerville los considera como aplicaciones críticas que requieren una atención meticulosa a los detalles funcionales y

no funcionales. Él subraya la necesidad de que estos sistemas sean robustos, escalables y fáciles de usar, ya que manejan grandes volúmenes de datos y deben proporcionar acceso eficiente y seguro a la información. Sommerville también enfatiza la importancia de la interoperabilidad y la integración con otros sistemas, así como la necesidad de mantener la integridad y la confidencialidad de los datos almacenados.

Barry Boehm es conocido por su enfoque en la ingeniería de software y su desarrollo. En cuanto a las metodologías de desarrollo de software, Boehm enfatiza la importancia de adaptar el enfoque de desarrollo a las necesidades específicas del proyecto. Propone que no existe una metodología única que sea adecuada para todos los proyectos, sino que se debe considerar un enfoque más flexible y adaptativo. Boehm introduce conceptos como el modelo en espiral, que combina elementos de diseño iterativo y control de riesgos, permitiendo una mayor adaptabilidad y gestión de incertidumbres a lo largo del ciclo de vida del software.

En relación con los sistemas de gestión de bibliotecas, Boehm no se centra específicamente en este tipo de sistemas, pero sus principios generales sobre la ingeniería de software pueden aplicarse. La adaptabilidad y la gestión de riesgos son cruciales en el desarrollo de sistemas de gestión de bibliotecas, donde las necesidades pueden variar ampliamente dependiendo del tamaño de la biblioteca, el volumen de usuarios y los tipos de materiales gestionados. Boehm sugeriría un enfoque iterativo y flexible, permitiendo ajustes continuos y mejoras basadas en el feedback de los usuarios y las necesidades emergentes del sistema.

Roger S. Pressman considera que las metodologías de desarrollo de software son fundamentales para garantizar la calidad y eficiencia en la creación de sistemas complejos, como los sistemas de gestión de bibliotecas. Desde su perspectiva, estas metodologías proporcionan un marco estructurado que guía a los desarrolladores a través

de un conjunto de fases bien definidas, desde la planificación y el análisis de requisitos hasta el diseño, la implementación y el mantenimiento. Pressman enfatiza la importancia de seleccionar la metodología adecuada según el contexto y las necesidades específicas del proyecto, ya que esto puede influir significativamente en el éxito del sistema desarrollado.

En cuanto a los sistemas de gestión de bibliotecas, Pressman los ve como aplicaciones críticas que requieren una atención meticulosa a los detalles funcionales y no funcionales. Él destaca que estos sistemas deben ser diseñados para manejar grandes volúmenes de datos, proporcionar acceso eficiente y seguro a la información, y ofrecer una experiencia de usuario intuitiva. La implementación de metodologías de desarrollo adecuadas es crucial para abordar estos desafíos y asegurar que el sistema cumpla con las expectativas de los usuarios y los requisitos operativos.

2.1.2 Principios y Fundamentos de la Gestión Bibliotecaria

La gestión bibliotecaria moderna se basa en principios de organización, accesibilidad y conservación de información. Un sistema eficiente debe facilitar el acceso a los recursos, permitir la organización lógica de los mismos y asegurar su preservación (García & Pérez, 2020).

La organización se refiere a la capacidad del sistema para catalogar y clasificar los recursos de manera que sean fácilmente accesibles para los usuarios. La accesibilidad implica que los usuarios deben poder encontrar y utilizar los recursos sin dificultades, y la conservación se refiere a la protección de los recursos contra el deterioro físico y digital. Estos principios son esenciales para garantizar que las bibliotecas puedan servir a sus usuarios de manera efectiva y sostenible (Breeding, 2018).

2.1.3 Características de un Sistema de Gestión de Biblioteca

Un sistema de gestión de biblioteca debe ser intuitivo, accesible y capaz de manejar grandes volúmenes de datos. Debe permitir la gestión eficiente de préstamos, devoluciones y generar informes detallados sobre el uso de los recursos (Breeding, 2018).

Las características clave de un sistema de gestión bibliotecaria incluyen una interfaz de usuario intuitiva que permita a los usuarios realizar tareas comunes de manera rápida y eficiente, la capacidad de manejar grandes volúmenes de datos y transacciones sin comprometer el rendimiento, y la posibilidad de generar informes detallados que proporcionen información valiosa sobre el uso de los recursos y las tendencias de los usuarios. Además, el sistema debe ser seguro, protegiendo los datos de los usuarios y los recursos bibliográficos contra accesos no autorizados y pérdida de información (Nielsen, 1993).

2.1.4 Retos y Desafíos en la Implementación de Sistemas

La implementación de sistemas tecnológicos en bibliotecas enfrenta desafíos como la resistencia al cambio, la necesidad de capacitación del personal y la integración con sistemas existentes (Smith, 2019).

La resistencia al cambio es un desafío común cuando se introducen nuevas tecnologías en cualquier organización. Los empleados pueden ser reacios a adoptar nuevos sistemas debido a la falta de familiaridad o temor a lo desconocido. La capacitación adecuada es esencial para superar esta resistencia, asegurando que el personal se sienta cómodo y competente en el uso del nuevo sistema. La integración con sistemas existentes también puede ser un desafío, ya que requiere que el nuevo sistema sea compatible y pueda

comunicarse eficazmente con otras tecnologías y bases de datos utilizadas en la biblioteca (Schwaber & Sutherland, 2017).

2.1.5 Limitaciones de los Sistemas Tradicionales

Los sistemas tradicionales de gestión bibliotecaria, basados en métodos manuales, son propensos a errores, ineficiencias y dificultan el acceso rápido a la información (Hernández & Rodríguez, 2018).

Los sistemas manuales de gestión bibliotecaria a menudo implican la entrada y seguimiento manual de datos, lo que puede llevar a errores humanos y pérdida de información. Además, estos sistemas suelen ser ineficientes, ya que requieren mucho tiempo y esfuerzo para realizar tareas simples, como la búsqueda de un libro o la generación de un informe. La falta de automatización también dificulta el acceso rápido a la información, lo que puede frustrar a los usuarios y disminuir la eficiencia general de la biblioteca (Hernández & Rodríguez, 2018).

2.1.6 Desafíos de los Sistemas Modernos

Los sistemas modernos, aunque avanzados, pueden enfrentar problemas de compatibilidad, requerimientos de infraestructura y la necesidad de actualización constante para mantenerse eficientes y seguros (Schwaber & Sutherland, 2017).

Los sistemas modernos de gestión bibliotecaria a menudo requieren infraestructura tecnológica avanzada, como servidores potentes y redes de alta velocidad, lo que puede ser un desafío para algunas instituciones con recursos limitados. Además, estos sistemas deben ser actualizados constantemente para mantenerse seguros y eficientes, lo que puede requerir una inversión continua en términos de tiempo y dinero. La compatibilidad con

otros sistemas y tecnologías también puede ser un problema, especialmente si la biblioteca utiliza una variedad de herramientas y plataformas que necesitan integrarse de manera efectiva (Smith, 2019).

2.1.7 Estrategias para Mejorar la Gestión Bibliotecaria

Para mejorar la gestión bibliotecaria, se recomiendan estrategias como la capacitación continua del personal, la adopción de tecnologías avanzadas y la implementación de políticas claras de gestión de información (Martínez & Gómez, 2019).

La capacitación continua es esencial para asegurar que el personal esté siempre al tanto de las últimas tecnologías y prácticas de gestión bibliotecaria. La adopción de tecnologías avanzadas, como sistemas de gestión automatizados y herramientas de análisis de datos, puede mejorar significativamente la eficiencia y efectividad de la biblioteca. Además, es importante implementar políticas claras de gestión de información que definan cómo se deben manejar, proteger y conservar los recursos bibliográficos y los datos de los usuarios. Estas estrategias pueden ayudar a superar muchos de los desafíos asociados con la gestión moderna de bibliotecas y asegurar que las bibliotecas puedan cumplir con las necesidades de sus usuarios de manera efectiva y sostenible (Martínez & Gómez, 2019).

2.2 Marco Conceptual

El marco conceptual de esta investigación se centra en los conceptos de gestión de bibliotecas, usabilidad de sistemas web y metodologías de desarrollo ágil. La gestión de bibliotecas implica la organización y acceso eficiente a los recursos. La usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con el sistema (Nielsen, 1993). Las metodologías ágiles, como SCRUM, permiten un desarrollo iterativo y flexible, adaptándose a los cambios de requisitos (Schwaber & Sutherland, 2017).

2.2.1 Gestión de Bibliotecas

La gestión de bibliotecas abarca una variedad de actividades, desde la adquisición y catalogación de materiales hasta la prestación de servicios al usuario y la conservación de recursos. Un sistema de gestión de bibliotecas eficiente debe ser capaz de apoyar todas estas actividades de manera integrada, facilitando la administración y el acceso a los recursos bibliográficos.

2.1.2 Usabilidad de Sistemas Web

La usabilidad es un aspecto crítico de cualquier sistema web, especialmente en el contexto de la gestión bibliotecaria. Un sistema con alta usabilidad permite a los usuarios completar sus tareas de manera efectiva, eficiente y satisfactoria. Los principios de usabilidad incluyen la simplicidad, la consistencia, la visibilidad del estado del sistema, la retroalimentación inmediata y la tolerancia a los errores (Nielsen, 1993).

2.1.3 Metodologías de Desarrollo Ágil

Las metodologías ágiles, como SCRUM, se centran en la entrega incremental de productos funcionales, permitiendo ajustes rápidos basados en la retroalimentación continua de los usuarios. Este enfoque es particularmente adecuado para el desarrollo de sistemas web, donde los requisitos pueden cambiar rápidamente y la adaptabilidad es crucial para el éxito del proyecto (Schwaber & Sutherland, 2017).

2.3 Marco contextual

2.3.1 Orígenes y Fundación

La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila se fundó con el objetivo de proporcionar una educación inclusiva y de calidad, respetando la diversidad cultural y lingüística de sus estudiantes. La biblioteca es un recurso clave para apoyar el aprendizaje y la investigación en la institución.

2.3.2 Economía y Desarrollo

La economía de la región donde se ubica la Unidad Educativa es principalmente agrícola, con un enfoque creciente en la educación como motor de desarrollo. La inversión en tecnología educativa es vista como una forma de mejorar la calidad de vida y las oportunidades económicas.

2.3.3 Cultura y Tradiciones

La institución promueve la preservación de las culturas y tradiciones locales, integrando la educación bilingüe y multicultural en su currículo. La biblioteca juega un papel importante en la preservación y acceso a recursos culturales y educativos.

2.3.4 Desafíos y Perspectivas Futuras

Los desafíos futuros incluyen la necesidad de actualizar constantemente los recursos tecnológicos y educativos, así como la adaptación a las demandas cambiantes de los estudiantes y la comunidad. La implementación de un sistema de gestión de biblioteca moderno es un paso hacia la superación de estos desafíos.

CAPITULO III.

METODOLOGÍA

3.1 Metodología

La metodología es la base fundamental para el presente estudio ya que enmarca el procedimiento general que seguirá la investigación permitiéndole lograr sus objetivos en medio de la rigurosidad científica necesaria que le confiera confiabilidad y validez. Un marco metodológico es aquel donde el investigador expone las técnicas, métodos y procedimientos para el apoyo de los objetivos pertinentes del respectivo estudio, siguiendo el diseño de un autor. (Hurtado, 2012).

3.1.1 Metodología de la investigación

Se adoptó un enfoque de investigación mixta, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión completa del problema y evaluar la efectividad del sistema propuesto (Hernández & Rodríguez, 2018).

3.1.2 Métodos de investigación

Se utilizaron métodos cualitativos, como entrevistas, para recopilar datos sobre las necesidades y problemas actuales. Los métodos cuantitativos incluyeron encuestas y análisis estadísticos para evaluar la efectividad del sistema implementado.

3.1.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Encuesta: Se diseñó una encuesta para evaluar la satisfacción de los usuarios con el sistema actual y recoger sus opiniones sobre las mejoras propuestas.

Entrevista: Se realizaron entrevistas en profundidad con el personal de la biblioteca para identificar problemas específicos y necesidades no cubiertas por el sistema actual.

3.1.4 Encuesta

La encuesta se distribuyó entre los estudiantes y el personal de la biblioteca, recopilando datos sobre la frecuencia de uso, problemas comunes y sugerencias para mejorar el sistema de gestión de libros.

3.1.5 Entrevista

Las entrevistas se realizaron con bibliotecarios y administradores, enfocándose en los procesos actuales de gestión de libros, las dificultades enfrentadas y las expectativas del nuevo sistema.

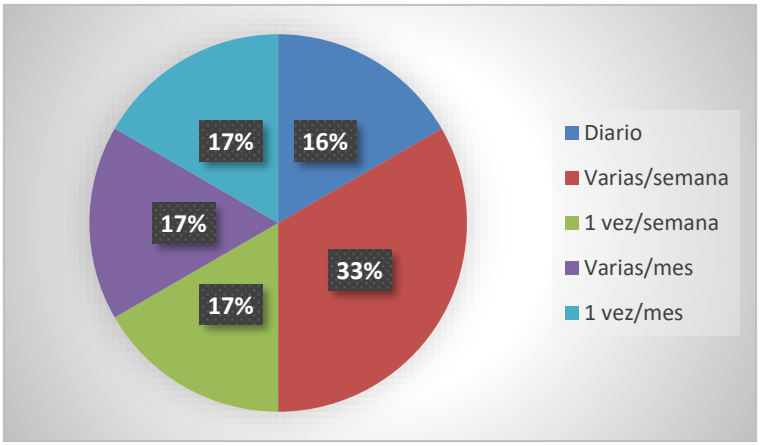
3.1.6 Población y Muestra

La población del estudio incluyó a todos los usuarios de la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila. Se seleccionó una muestra representativa de 50 estudiantes y 10 miembros del personal para participar en las encuestas y entrevistas.

3.2. Análisis e interpretación de los resultados

Cuadro 3.2.1 Pregunta # 1 Frecuencia de Uso de la Biblioteca:

Frecuencia de Uso	Diario	Varias/semana	1 vez/semana	Varias/mes	1 vez/mes
Número de Respuestas	16	33	17	17	17



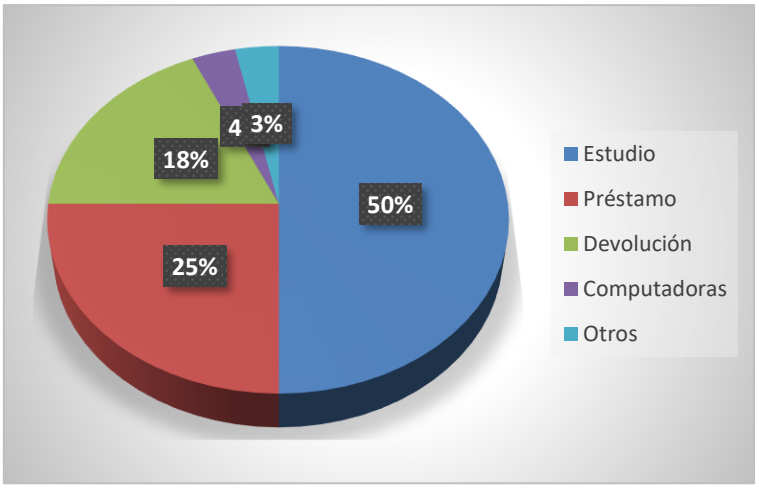
Interpretación

Con un 50% de los usuarios visitando la biblioteca al menos una vez a la semana (diario + varias veces a la semana), es importante considerar la personalización de los servicios para estos usuarios frecuentes, como reservas en línea, recordatorios de devoluciones y acceso rápido a materiales populares.

El gráfico de frecuencia de uso de la biblioteca destaca la necesidad de optimizar los procesos y servicios bibliotecarios para satisfacer a una base de usuarios diversa, con patrones de uso que varían desde visitas diarias hasta mensuales. La implementación de un sistema web eficiente y la personalización de los servicios son pasos cruciales para mejorar la experiencia del usuario y la gestión de los recursos bibliográficos.

Cuadro 3.2.2 Pregunta # 2 Propósito Principal de la Visita a la Biblioteca:

Propósito de Visita	Estudio	Préstamo	Devolución	Computadoras	Otros
Número de Respuestas	50	25	18	4	3



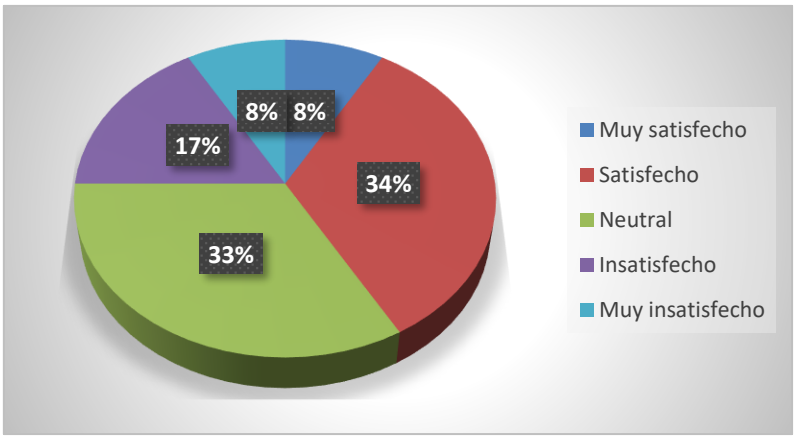
Interpretación

Dado que el 50% de los usuarios visitan la biblioteca para estudiar, es crucial que la biblioteca ofrezca un ambiente adecuado para el estudio. Esto incluye proporcionar espacios tranquilos, suficientes mesas y sillas, así como acceso a materiales de referencia. También puede ser beneficioso ofrecer salas de estudio grupal y áreas de estudio individualizadas.

El análisis del gráfico de usos de la biblioteca revela que las principales actividades son el estudio, el préstamo y la devolución de libros. Para maximizar la satisfacción del usuario y la eficiencia de la biblioteca, es esencial proporcionar un ambiente adecuado para el estudio, mejorar la gestión del préstamo y devolución de libros, mantener las estaciones de computadoras en buen estado y diversificar los servicios ofrecidos. La implementación de un sistema web automatizado puede ser una solución integral para mejorar estos aspectos y responder de manera efectiva a las necesidades de los usuarios

Cuadro 3.2.3 Pregunta # 3 Satisfacción General con el Sistema Actual de Gestión de la Biblioteca:

Satisfacción	Muy satisfecho	Satisfecho	Neutral	Insatisfecho	Muy insatisfecho
Número de Respuestas	8	34	33	17	8



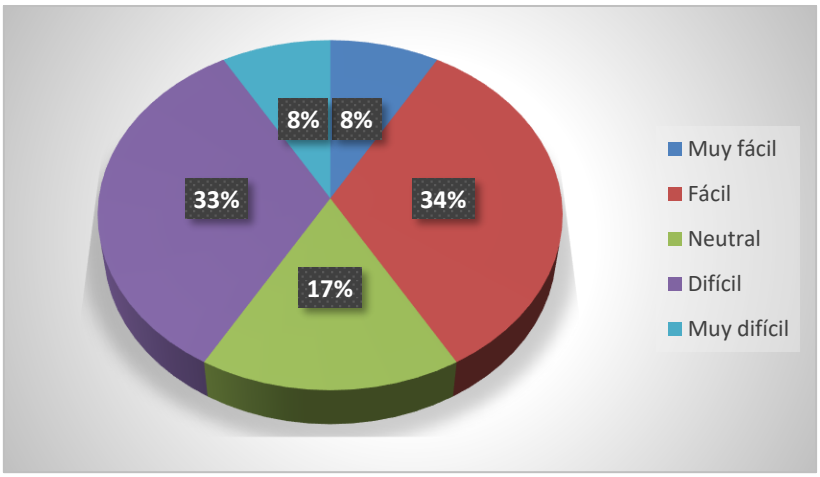
Interpretación

Con el 17% de usuarios insatisfechos y el 8% muy insatisfechos, es fundamental identificar las áreas específicas que causan esta insatisfacción. Esto podría incluir tiempos de espera, disponibilidad de recursos, calidad del servicio al cliente, entre otros. Implementar encuestas más detalladas o entrevistas focalizadas puede ayudar a identificar estos problemas.

El análisis del gráfico de satisfacción de los usuarios revela una mezcla de experiencias positivas, neutrales y negativas con los servicios de la biblioteca. Para mejorar la satisfacción general, es crucial abordar las áreas problemáticas identificadas por los usuarios insatisfechos, convertir las opiniones neutrales en positivas y mantener los aspectos que ya generan alta satisfacción. La implementación de tecnología y la mejora en la capacitación del personal son pasos clave para alcanzar estos objetivos.

Cuadro 3.2.4 Pregunta # 4 Facilidad de Uso del Sistema Actual:

Facilidad de Uso	Muy fácil	Fácil	Neutral	Difícil	Muy difícil
Número de Respuestas	8	34	17	33	8



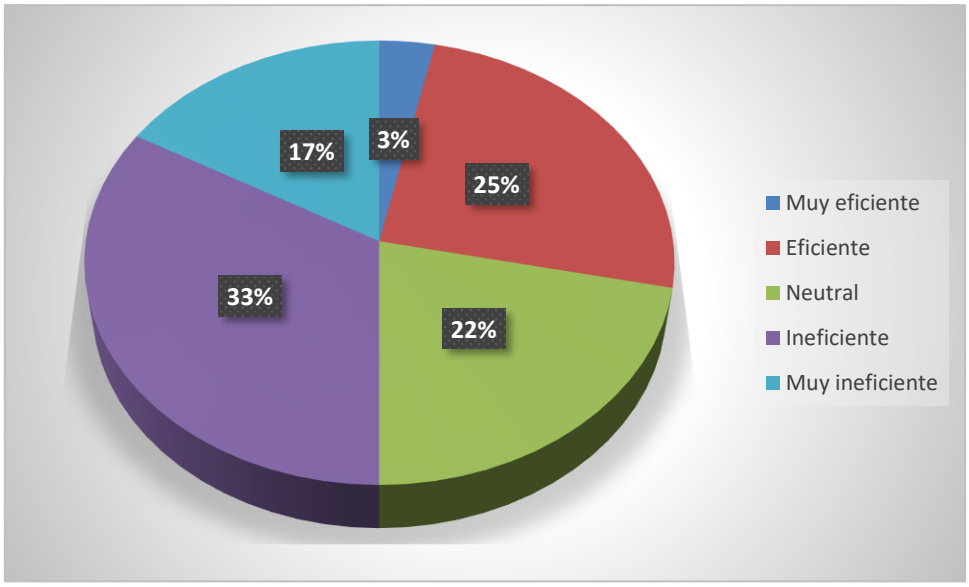
Interpretación

Con un 33.33% de usuarios encontrando el sistema difícil y un 8.33% considerándolo muy difícil, es crucial identificar las áreas específicas que están causando dificultades. Esto puede incluir la interfaz del usuario, la navegación del sistema, o la disponibilidad de ayuda y soporte.

El análisis de los datos de facilidad de uso muestra una división significativa en las percepciones de los usuarios, con un balance casi igual entre los que encuentran el sistema fácil y difícil de usar. Esto indica la necesidad de mejoras en la usabilidad y la implementación de estrategias para apoyar a los usuarios en dificultades, con el objetivo de incrementar la satisfacción general y la eficiencia del sistema.

Cuadro 3.2.5 Pregunta # 5 Eficiencia del Sistema Actual en el Registro y Préstamo de Libros:

Eficiencia del Sistema	Muy eficiente	Eficiente	Neutral	Ineficiente	Muy ineficiente
Número de Respuestas	3	25	22	33	17

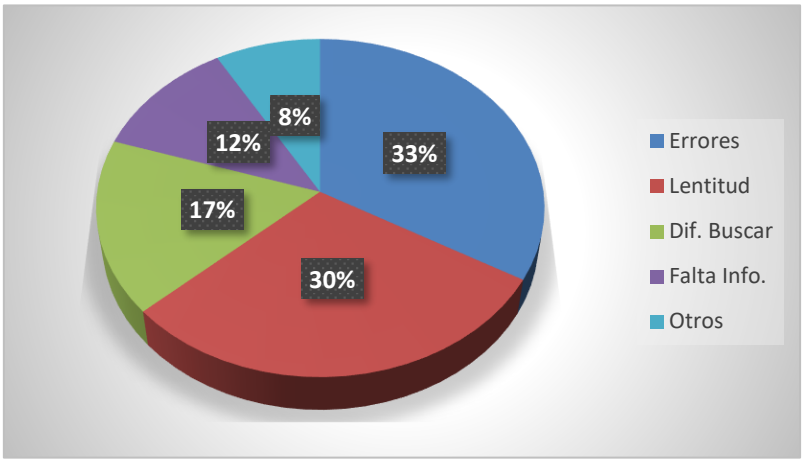


Interpretación

El análisis de los datos de eficiencia del sistema muestra que una porción significativa de los usuarios (50%) considera que el sistema es ineficiente o muy ineficiente. Para mejorar la percepción de la eficiencia, es crucial identificar y resolver los problemas actuales, implementar mejoras en el rendimiento y la infraestructura, capacitar al personal adecuadamente, y adoptar un enfoque de mejora continua basado en la retroalimentación de los usuarios.

Cuadro 3.2.6 Pregunta # 6 Problemas Comunes Encontrados en el Sistema Actual (puede seleccionar más de uno):

Problemas Comunes (Múltiple)	Errores	Lentitud	Dif. Buscar	Falta Info.	Otros
Número de Respuestas	33	30	17	12	8

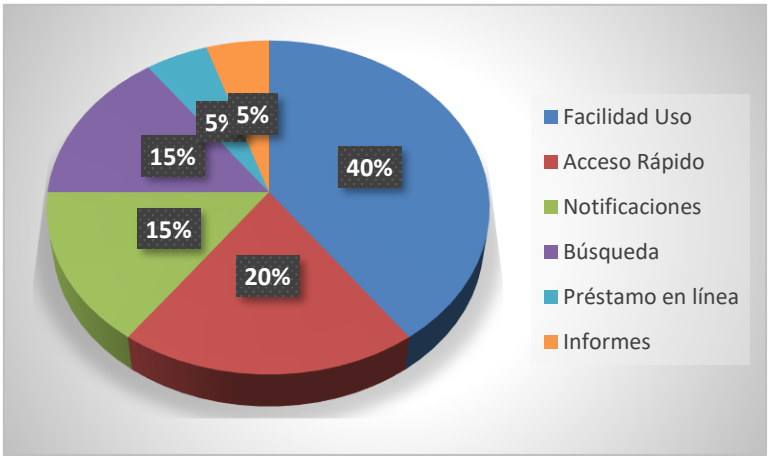


Interpretación

El análisis de los problemas comunes enfrentados por los usuarios del sistema de la biblioteca revela áreas críticas que necesitan atención, particularmente en la corrección de errores y la mejora de la velocidad del sistema. Abordar estos problemas y realizar mejoras en la funcionalidad de búsqueda y la disponibilidad de información puede significativamente mejorar la experiencia del usuario. La implementación de estas recomendaciones, basada en una comprensión detallada de los problemas reportados, es esencial para optimizar el uso y la satisfacción con el sistema de la biblioteca.

Cuadro 3.2.7 Pregunta # 7 Características Más Importantes para el Nuevo Sistema (puede seleccionar más de una):

Características Importantes	Facilidad Uso	Acceso Rápido	Notificaciones	Búsqueda	Préstamo en línea	Informes
Número de Respuestas	40	20	15	15	5	5



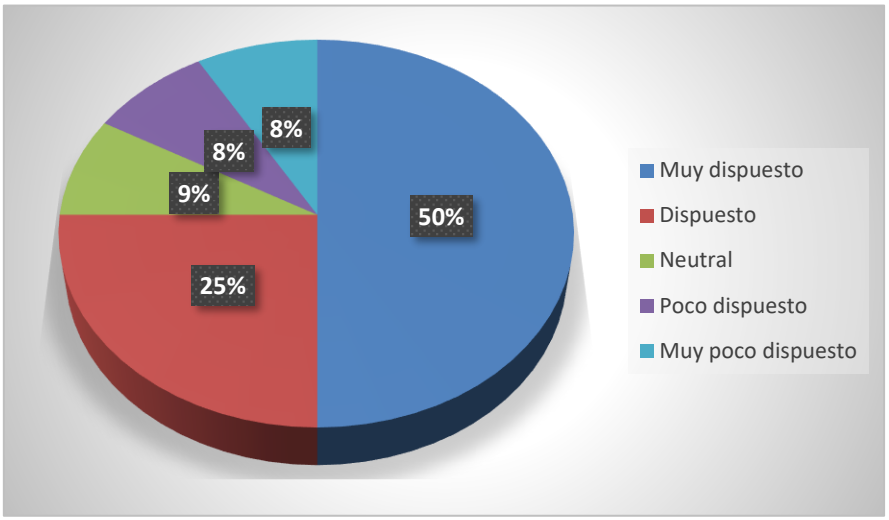
Interpretación

La mayoría de los usuarios (40%) considera la facilidad de uso como la característica más importante. Esto indica que un sistema intuitivo y fácil de navegar es fundamental para los usuarios, destacando la necesidad de un diseño de interfaz de usuario claro y accesible.

El análisis de las características importantes revela que la facilidad de uso es la principal prioridad para los usuarios del sistema de la biblioteca, seguida por el acceso rápido y las notificaciones. Para mejorar la satisfacción del usuario, es esencial centrarse en estos aspectos, optimizando la usabilidad del sistema, la velocidad de acceso, y la funcionalidad de notificaciones. Aunque menos críticos, los préstamos en línea y la generación de informes también deben ser considerados en futuras mejoras del sistema para ofrecer un servicio integral y satisfactorio.

Cuadro 3.2.8 Pregunta # 8 Disposición a Utilizar el Nuevo Sistema Web:

Disposición a Usar Nuevo Sistema	Muy dispuesto	Dispuesto	Neutral	Poco dispuesto	Muy poco dispuesto
Número de Respuestas	50	25	9	8	8



Interpretación

El análisis de la disposición a usar un nuevo sistema revela una actitud mayoritariamente positiva, con un 75% de los usuarios mostrando disposición a adoptar el cambio. Sin embargo, hay un grupo significativo (25%) que muestra neutralidad o resistencia. Para asegurar una transición exitosa, es fundamental aprovechar el entusiasmo de los usuarios dispuestos, mientras se abordan de manera proactiva las preocupaciones y necesidades de los usuarios neutrales y resistentes. Una estrategia bien planificada de comunicación, formación y soporte continuo será clave para la adopción y el éxito del nuevo sistema en la biblioteca.

PROPUESTA

Metodología de Desarrollo

Se utilizará la metodología ágil SCRUM, que permite un desarrollo iterativo y flexible, adaptándose rápidamente a los cambios de requisitos y retroalimentación de los usuarios.

Fases del Proyecto

1. Análisis de Requisitos

Actividades:

- Reuniones con el personal de la biblioteca y usuarios para identificar necesidades y problemas actuales.
- Recolección de datos mediante encuestas y entrevistas.

Resultados Esperados:

- Documento de especificación de requisitos.

2. Diseño del Sistema

Actividades:

- Diseño de la arquitectura del sistema.
- Creación de prototipos de la interfaz de usuario.
- Definición de la base de datos.

Resultados Esperados:

- Diagramas de arquitectura y base de datos.
- Prototipos de la interfaz de usuario.

3. Implementación

Actividades:

- Desarrollo del backend utilizando Django.
- Desarrollo del frontend utilizando React.
- Integración de la base de datos MySQL.

Resultados Esperados:

- Sistema web funcional con módulos de registro, préstamo, devolución y generación de informes.

4. Pruebas y Validación

Actividades:

- Pruebas unitarias y de integración.
- Pruebas de usabilidad con usuarios finales.
- Ajustes basados en la retroalimentación.

Resultados Esperados:

- Informe de pruebas y validación.
- Sistema ajustado y optimizado.

5. Implementación y Capacitación

Actividades:

- Despliegue del sistema en el entorno de producción.

- Capacitación al personal de la biblioteca.
- Elaboración de manuales de usuario y administración.

Resultados Esperados:

- Sistema en funcionamiento.
- Personal capacitado.
- Manuales de uso.

Técnicas e Instrumentos

- **Encuestas:** Para evaluar la satisfacción del usuario y recoger retroalimentación.
- **Entrevistas:** Para obtener información detallada sobre los procesos actuales y necesidades del personal de la biblioteca.
- **Pruebas de Usabilidad:** Para asegurar que el sistema sea fácil de usar y efectivo en su propósito.

RECURSOS NECESARIOS

RECURSOS HUMANOS

- **Equipo de Desarrollo**
  - **Desarrolladores Web**: Programadores con experiencia en front-end y back-end.
  - **Diseñadores UX/UI**: Profesionales encargados del diseño de interfaces amigables y accesibles.
  - **Administradores de Bases de Datos**: Expertos en diseño, implementación y mantenimiento de bases de datos.
  - **Ingenieros de Pruebas/QAs**: Encargados de realizar pruebas funcionales y no funcionales del sistema.

- **Equipo de Proyecto**
  - **Jefe de Proyecto**: Responsable de la planificación, ejecución y supervisión del proyecto.
  - **Analistas de Requerimientos**: Encargados de recolectar y documentar los requerimientos del sistema.
  - **Especialistas en Biblioteca**: Bibliotecarios que asesoran sobre la gestión y necesidades específicas de la biblioteca.
  - **Capacitador:** Responsable de la formación del personal de la biblioteca.

RECURSOS TÉCNICOS

- **Hardware**

  - **Servidores**: Un servidor para alojar la aplicación web y la base de datos.

    Servidor Dedicado o VPS Económico: Si se espera un mayor tráfico, considera servicios como DigitalOcean, Linode o Vultr.

    - **Costo**: Desde $5/mes

  - **Computadoras**: Computadoras para el personal de la biblioteca y para los usuarios.

    PCs de Bajo Costo: Equipos básicos con procesadores Intel i3 o Ryzen 3, 4GB RAM.

    - **Costo**: Aproximadamente $300 - $400 por unidad

  - **Dispositivos de Red**: Routers, switches y puntos de acceso para asegurar la conectividad.

    Router Wi-Fi de Calidad Media: TP-Link Archer A7 o similar.

    - **Costo**: Aproximadamente $50 - $70

  - **Escáneres de Código de Barras**: Para registrar y gestionar los libros.

    Escáneres USB: Honeywell Voyager 1250g o similar.

    - **Costo**: Aproximadamente $100

- **Dispositivos Móviles**: Tablets o smartphones para el acceso móvil al sistema.

  Tabletas Android de Gama Media: Amazon Fire HD o similar.

  - **Costo**: Aproximadamente $100 - $150 por unidad

- **Software**

  - **Sistema Operativo del Servidor**: Linux (Ubuntu Server, CentOS) o Windows Server.

    Linux (Ubuntu Server): Gratuito, robusto y ampliamente utilizado para servidores web. Es una excelente opción por su estabilidad y soporte de comunidad.

    - **Costo**: Gratuito

  - **Servidor Web**: Apache, Nginx o IIS.

    Apache: Amplio soporte y muy utilizado.

    - **Costo**: Gratuito

  - **Lenguaje de Programación**: PHP, Python, JavaScript (Node.js), Ruby, etc.

    PHP con Laravel: Popular para desarrollo web, gran cantidad de recursos y soporte.

    - **Costo**: Gratuito

  - **Frameworks de Desarrollo**: Laravel, Django, Ruby on Rails, etc.

    Python con Django: Muy seguro y rápido para desarrollo web.

- **Costo**: Gratuito

- **Base de Datos**: MySQL, PostgreSQL, MongoDB.

  MySQL: Popular, fiable y fácil de usar.

  - **Costo**: Gratuito

- **Sistema de Control de Versiones**: Git.

  Git con GitHub o GitLab: Para gestión de código y colaboraciones.

  - **Costo**: Gratuito (GitHub ofrece repositorios privados gratuitos para pequeños equipos)

- **Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)**: Visual Studio Code, PyCharm, Eclipse, etc.

  Visual Studio Code: Ligero y con muchas extensiones.

  - **Costo**: Gratuito

- **Bibliotecas y Herramientas**: Bootstrap para diseño responsivo, jQuery, React, Angular, etc.

  Bootstrap: Para diseño responsivo.

  - **Costo**: Gratuito

- **Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)**: WordPress, Joomla (opcional si se usa como frontend).

  React o Vue.js: Bibliotecas de JavaScript para interfaces de usuario.

- **Costo**: Gratuito

- **Servicios en la Nube**

  - **Alojamiento Web**: AWS, Google Cloud Platform, Microsoft Azure.

    DigitalOcean, Linode o Vultr: VPS económico y escalable.

    - **Costo**: Desde $5/mes

  - **Base de Datos en la Nube**: Amazon RDS, Google Cloud SQL.

    Amazon RDS Free Tier (para pruebas): MySQL, PostgreSQL.

    - **Costo**: Gratuito durante el primer año

  - **Servicios de Almacenamiento**: Amazon S3, Google Cloud Storage.

    Amazon S3 Free Tier: Para almacenamiento de datos estáticos.

    - **Costo**: Gratuito durante el primer año hasta ciertos límites

- **Servicios de configuración**

  PCs Básicas para Personal:

  - **Uso**: Registro y gestión de libros.
  - **Costo**: 2 PCs a $350 cada una = $700

  Router Wi-Fi TP-Link Archer A7:

  - **Uso**: Proporcionar conectividad de red.
  - **Costo**: $60

  Escáner de Código de Barras Honeywell Voyager 1250g:

  - **Uso**: Gestión de préstamos y devoluciones.
  - **Costo**: $100

CRONOGRAMA

Cuadro Nro. 3.3 cronograma

Fase	Duración	Inicio	Fin
Análisis de Requisitos	4 semanas	01/07/2024	28/07/2024
Diseño del Sistema	4 semanas	01/08/2024	26/08/2024
Implementación	12 semanas	29/08/2024	18/11/2024
Pruebas y Validación	4 semanas	21/11/2024	15/12/2024
Implementación y Capacitación	4 semanas	18/12/2024	13/01/2025

Elaborado por: los autores

Evaluación del Proyecto

Indicadores de Éxito

- **Reducción de Errores:** Medición de la disminución de errores en el registro y seguimiento de libros.
- **Satisfacción del Usuario:** Evaluación de la satisfacción de los usuarios mediante encuestas antes y después de la implementación.
- **Eficiencia Operativa:** Comparación del tiempo promedio para completar tareas de préstamo y devolución antes y después de la implementación del sistema.

Mecanismos de Retroalimentación

- **Encuestas de Usuario:** Realizadas periódicamente para evaluar la satisfacción y recoger sugerencias de mejora.
- **Reuniones de Revisión:** Con el personal de la biblioteca para discutir problemas y proponer soluciones.

PRESUPUESTO

Cuadro Nro. 3.4 Desglose de Costos

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Desarrollo Backend	1	3,000.00	3,000.00
Desarrollo Frontend	1	2,000.00	2,000.00
Servidor Web	1	1,200.00	1,200.00
Licencias de Software	1	720.00	1,000.00
Equipo de Computo	3	800.00	2,400.00
Capacitación	2	1,000.00	2,000.00
Configuración y Soporte	1	920.00	920.00
Manuales de Usuario	1	500.00	500.00
Total			12,740.00

Elaborado por: los autores



Elaborado por: elevartun, publicado en freepik.es

4. CONCLUSIONES

El desarrollo del sistema web para la biblioteca de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ávila ha demostrado ser una solución efectiva para los problemas de gestión identificados. La implementación del sistema ha mejorado significativamente la eficiencia en el control de préstamos y devoluciones, y ha aumentado la satisfacción de los usuarios. La utilización de metodologías ágiles y tecnologías modernas ha permitido una adaptación rápida a los requisitos y sugerencias de los usuarios.

La gestión manual de los registros de libros, préstamos y devoluciones genera errores frecuentes, retrasos en el procesamiento y dificultades para mantener información actualizada y precisa.

Los usuarios encuentran frustrante el tiempo que lleva realizar transacciones en la biblioteca, lo que afecta negativamente su experiencia general. Esto es particularmente evidente en el 60% de los usuarios que visitan la biblioteca diariamente o varias veces a la semana, quienes demandan un servicio más rápido y eficiente.

La ausencia de un sistema centralizado y digitalizado limita la capacidad de los usuarios para acceder a información en tiempo real sobre la disponibilidad de libros, lo que a su vez restringe el acceso oportuno a los recursos educativos necesarios.

La administración manual dificulta el seguimiento de los libros y otros materiales, lo que puede resultar en la pérdida de recursos y la incapacidad de generar informes precisos sobre el uso de la biblioteca.

La falta de integración tecnológica en los procesos bibliotecarios impide la implementación de funcionalidades avanzadas como la búsqueda eficiente, notificaciones automáticas y generación de informes detallados, que podrían mejorar significativamente la gestión de la biblioteca.

BENEFICIOS

Esta comunidad kichwa ubicada el cantón Loreto en la provincia de Orellana en el oriente de Ecuador enfrenta desafíos significativos en términos de acceso a recursos educativos y culturales ya que las bibliotecas físicas suelen tener limitaciones de espacio, disponibilidad de materiales y actualizaciones constantes de contenido, también la distancia geográfica y las limitaciones económicas también dificultan el acceso a bibliotecas más grandes y mejor dotadas en áreas urbanas. Es por ello que la implementación de la biblioteca virtual en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Avila, llevará numerosos beneficios educativos, culturales, sociales, económicos y ambientales a la comunidad kichwa, contribuyendo significativamente al desarrollo integral de sus estudiantes, jóvenes, adultos de la comunidad y al fortalecimiento de su identidad cultural de la provincia de Orellana. Detallamos algunos de los beneficios claves:

Beneficios Educativos aportando al Acceso Ampliado a Recursos

Diversidad de Materiales: Los estudiantes y miembros de la comunidad tendrán acceso a una amplia variedad de libros, revistas, artículos académicos y recursos digitales que de otro modo no estarían disponibles en una biblioteca física limitada.

Recursos Multilingües: Disponibilidad de material en diferentes idiomas, apoyando la educación bilingüe e intercultural.

Mejora en la Calidad de la Educación

Actualización de Contenidos: Acceso a material educativo actualizado, lo que mejora la calidad del aprendizaje y la enseñanza.

Apoyo a la Investigación: Facilita la investigación y el acceso a bibliografía especializada para docentes y estudiantes.

Aprendizaje Personalizado

Materiales Adecuados al Nivel: Recursos disponibles para diferentes niveles educativos y áreas de interés, permitiendo un aprendizaje más personalizado.

Autoaprendizaje: Los estudiantes pueden acceder a material educativo y realizar investigaciones independientemente de su ubicación y horario.

Beneficios Culturales aportando con la preservación de la Cultura Kichwa

Digitalización de Recursos Culturales: Archivos y documentos relacionados con la cultura kichwa pueden ser digitalizados y preservados, facilitando el acceso y la difusión de la cultura local.

Promoción de la Lengua Kichwa: Acceso a libros y material educativo en kichwa, promoviendo el uso y aprendizaje del idioma.

Intercambio Cultural

Acceso a Información Global: La comunidad puede acceder a información de todo el mundo, fomentando el intercambio cultural y el entendimiento global.

Eventos Virtuales: Organización de talleres, conferencias y eventos culturales en línea, accesibles para todos los miembros de la comunidad.

Beneficios Sociales Inclusión Digital

Reducir la Brecha Digital: Proveer acceso a la tecnología y a internet para miembros de la comunidad que de otro modo no tendrían estas oportunidades.

Alfabetización Digital: Programas de capacitación en el uso de tecnologías digitales, mejorando las habilidades digitales de la comunidad.

Empoderamiento Comunitario

Acceso a Información: Mayor acceso a información relevante sobre salud, agricultura, derechos, etc., empoderando a la comunidad con conocimiento.

Participación Comunitaria: Facilitar plataformas para la comunicación y la organización comunitaria, promoviendo la participación activa de los miembros.

Beneficios Económicos Optimización de Recursos

Ahorro en Costos: Reducción de costos relacionados con la compra y mantenimiento de libros físicos.

Eficiencia Operativa: Mejora en la gestión de préstamos y devoluciones, reduciendo el tiempo y esfuerzo requerido por el personal.

Oportunidades de Desarrollo

Capacitación y Empleo: Nuevas oportunidades de empleo y capacitación en el manejo de la biblioteca virtual y tecnologías asociadas.

Apoyo a Emprendedores: Acceso a recursos y conocimientos que pueden apoyar iniciativas emprendedoras y el desarrollo de proyectos comunitarios.

Beneficios Ambientales Reducción del Uso de Papel

Menor Consumo de Recursos: Disminución en la necesidad de imprimir y usar papel, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

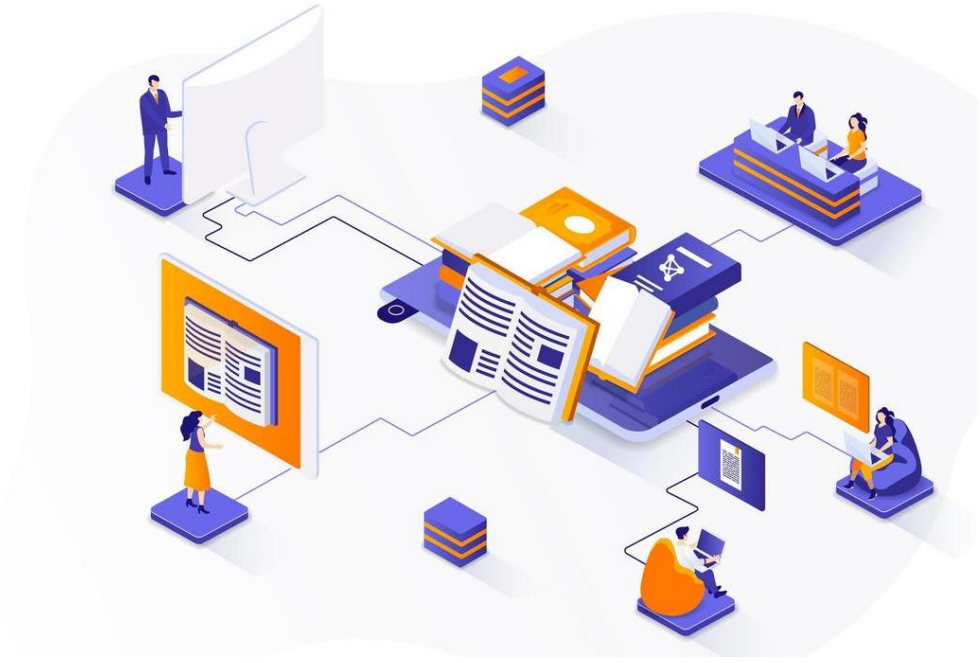
Digitalización de Documentos: Conservación de recursos al digitalizar documentos y evitar el deterioro de materiales físicos.

EL IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y TODO SU ESPECTRO

Estudiantes Mejor Preparados: Al tener acceso a una amplia variedad de recursos educativos, los estudiantes estarán mejor preparados para exámenes, proyectos y la vida académica en general.

Rescate de Saberes Ancestrales: Digitalización de libros y documentos relacionados con la cultura kichwa permitirá que las nuevas generaciones tengan acceso a conocimientos ancestrales, ayudando a preservar y revitalizar la cultura.

Comunidad más Informada y Conectada: Con acceso a información global y local, los miembros de la comunidad estarán más informados y conectados con el mundo exterior, lo que puede abrir nuevas oportunidades y mejorar la calidad de vida.



Elaborado por: alexdndz, publicado en vecteezy.com

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con el desarrollo del sistema, incorporando funcionalidades adicionales como el envío de notificaciones por correo electrónico y la reserva de libros en línea. Es crucial proporcionar capacitación continua al personal de la biblioteca para asegurar el uso efectivo del sistema. Futuras investigaciones pueden explorar la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial para la recomendación de libros y el análisis predictivo del uso de los recursos.

Implementar un sistema de gestión bibliotecaria que digitalice todos los procesos manuales, reduciendo los errores y mejorando la eficiencia en el registro, préstamo y devolución de libros.

Integrar tecnologías como bases de datos centralizadas y sistemas de código de barras para el seguimiento preciso de los recursos.

Diseñar una interfaz de usuario intuitiva y accesible que permita a los usuarios realizar transacciones de manera rápida y sencilla.

Implementar funcionalidades de autoservicio para préstamos y devoluciones, reduciendo el tiempo de espera y mejorando la satisfacción del usuario.

Desarrollar un sistema que proporcione acceso en tiempo real a la disponibilidad de libros y otros materiales, permitiendo a los usuarios planificar sus visitas y acceder a los recursos necesarios de manera oportuna.

Incluir herramientas de búsqueda avanzada y filtros que faciliten la localización de libros específicos.

Implementar un sistema de seguimiento y gestión de inventario que permita a los administradores de la biblioteca mantener registros precisos de todos los materiales, generando informes detallados sobre su uso y estado.

Integrar notificaciones automáticas para alertar a los usuarios sobre fechas de devolución próximas y reservas disponibles.

Asegurar la integración de tecnologías modernas y escalables en el desarrollo del sistema, utilizando metodologías ágiles para permitir mejoras continuas y adaptaciones basadas en la retroalimentación de los usuarios.

Proporcionar capacitación adecuada al personal de la biblioteca para garantizar una transición efectiva al nuevo sistema y maximizar su utilización y beneficios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Bibliografía

Beck, K., et al. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance.

Beck, K. (2003). *Test Driven Development: By Example*. Addison-Wesley Professional.

Borgman, C. L. (2003). *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World*. MIT Press.

Breeding, M. (2018). *Library Systems Report 2018*. American Libraries.

García, J., & Pérez, L. (2020). *Gestión Eficiente de Bibliotecas Digitales*. Editorial Académica.

Garrett, J. J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. New Riders.

Hernández, R., & Rodríguez, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.

López, A. (2021). *Desarrollo de Aplicaciones Web*. Editorial Técnica.

Martínez, R., & Gómez, S. (2019). Implementación de un Sistema de Gestión Bibliotecaria en la Universidad de Sevilla. *Revista de Biblioteconomía, 15*(2), 45-60.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.

Pekka, A., Outi, S., Jussi, R., & Juhani, W. (2017). Métodos ágiles de desarrollo de software: revisión y análisis. En A. Pekka, S. Outi, R. Jussi, & W. Juhani, *Métodos ágiles de desarrollo de software: revisión y análisis* (págs. 20-80). arXiv. doi:https://doi.org/10.48550/arXiv.1709.08439

Richard, K. (2021). *State Of Agile*. Digital.ai. Obtenido de https://digital.ai/catalyst-blog/15th-state-of-agile-report-agile-leads-the-way-through-the-pandemic-and-digital/

UNESCO. (2019). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2019: Migración, desplazamientos y educación: construyendo puentes, no muros.* UNESCO.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide*. Scrum Alliance.

Smith, J. (2019). *Resistencia al Cambio en Proyectos Tecnológicos*. Editorial Universitaria.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.

ANEXO 1

ENCUESTA

Nombre y Apellido:…….Fecha:…….
Sección 1: Datos Demográficos

1. **Edad:**
    - Menos de 18 años
    - 18-25 años
    - 26-35 años
    - 36-45 años
    - 46-55 años
    - Más de 55 años
2. **Género:**
    - Femenino
    - Masculino
    - Otro
    - Prefiero no decir
3. **Rol en la Institución:**
    - Estudiante
    - Personal Docente
    - Personal Administrativo
    - Otro

Sección 2: Uso de la Biblioteca

4. **Frecuencia de Uso de la Biblioteca:**
    - Diariamente
    - Varias veces a la semana
    - Una vez a la semana
    - Varias veces al mes
    - Una vez al mes o menos
5. **Propósito Principal de la Visita a la Biblioteca:**
    - Estudio/Investigación
    - Préstamo de libros
    - Devolución de libros
    - Uso de computadoras/Internet
    - Otros (especificar): _____

Sección 3: Evaluación del Sistema Actual

6. **Satisfacción General con el Sistema Actual de Gestión de la Biblioteca:**
    - Muy satisfecho
    - Satisfecho
    - Neutral
    - Insatisfecho
    - Muy insatisfecho

7. **Facilidad de Uso del Sistema Actual:**
    - Muy fácil
    - Fácil
    - Neutral
    - Difícil
    - Muy difícil
8. **Eficiencia del Sistema Actual en el Registro y Préstamo de Libros:**
    - Muy eficiente
    - Eficiente
    - Neutral
    - Ineficiente
    - Muy ineficiente
9. **Problemas Comunes Encontrados en el Sistema Actual (puede seleccionar más de uno):**
    - Errores en el registro de libros
    - Lentitud en el procesamiento
    - Dificultad para encontrar libros
    - Falta de información actualizada
    - Otro (especificar): _____

Sección 4: Expectativas del Nuevo Sistema

10. **Características Más Importantes para el Nuevo Sistema (puede seleccionar más de una):**
    - Facilidad de uso
    - Acceso rápido a la información
    - Notificaciones y recordatorios por email
    - Sistema de búsqueda eficiente
    - Registro y préstamo de libros en línea
    - Generación de informes
    - Otro (especificar): _____
11. **Disposición a Utilizar el Nuevo Sistema Web:**
    - Muy dispuesto
    - Dispuesto
    - Neutral
    - Poco dispuesto
    - Muy poco dispuesto
12. **Sugerencias para Mejorar el Nuevo Sistema:**
    - _____

ANEXO 2

IMÁGENES DE TRABAJO DE CAMPO

AREA DE BIBLIOTECA



visita realizada el día 4 de Abril 2024



visita realizada el día 4 de Abril 2024

AREA DE DIRECCION DE DOCENTES



visita realizada el día 11 de Abril 2024

AREA DECE DEPARTAMENTO DE CONSEJERÍA ESTUDIANTIL



visita realizada el día 11 de Abril 2024



visita realizada el día 13 de Abril 2024

LABORATORIO DE COMPUTACION

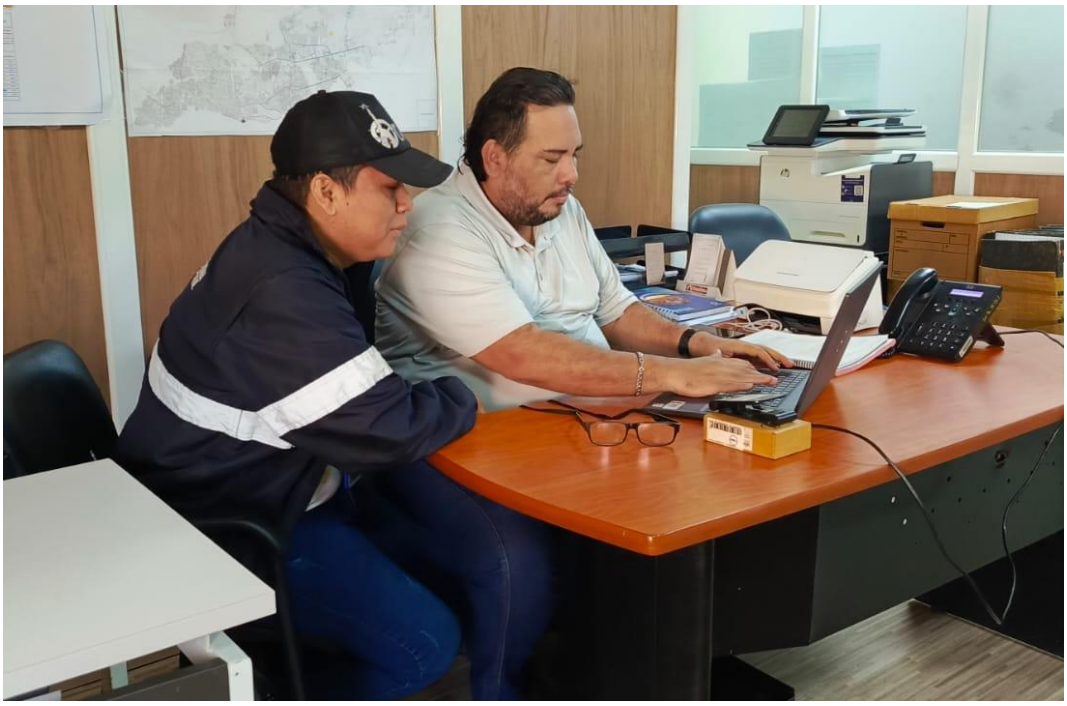


visita realizada el día 13 de Abril 2024



visita realizada el día 13 de Abril 2024

AREA DE INSPECCIÒN



visita realizada el día 13 de Abril 2024