



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL

SAN ISIDRO LIBRADOR

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS

**SISTEMA PARA GESTIONAR COMPUTADORAS, LIBROS,
USUARIOS, PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES.**

SUSTENTE

JOSÉ RODOLFO GARCÍA CABEZAS 503890247

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL
GRADO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS**

PEREZ ZELEDÓN, AGOSTO 2025

Declaración Jurada

Por este medio yo, José Rodolfo García Cabezas portador de cédula de identidad número 5-0389-0247 estudiantes de la Universidad Internacional San Isidro Labrador de la carrera de Licenciatura de Ingeniería en Sistemas, declaramos bajo fe de juramento y consientes de las responsabilidades penales de este acto, que somos los autores intelectuales del proyecto de graduación titulado:

SISTEMA PARA GESTIONAR COMPUTADORAS, LIBROS, USUARIOS, PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES.

Juro que este proyecto programado es original y que respeto las leyes de los derechos de autor, por lo que libero a la Universidad Internacional San Isidro Labrador, de cualquier responsabilidad en caso de que la declaración sea falsa.

Brindada en San Isidro, Pérez Zeledón, San José, Costa Rica el día XX de MES del año 2025.

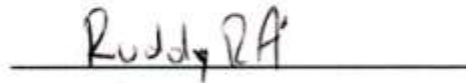


Jose Rodolfo García Cabezas

503890247

Tribunal Examinador

Proyecto Programado grado de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas, presentado en agosto del 2025, en la Universidad Internacional San Isidro Labrador ante el siguiente tribunal examinador.



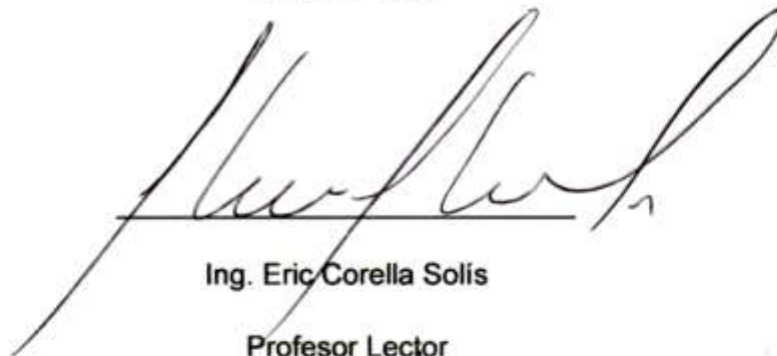
Ing. Ruddy Rodríguez Acuña

Director de La Escuela de Ingeniería en Sistemas



Ing. Michael Corrales Oviedo

Profesor Tutor



Ing. Eric Corella Solís

Profesor Lector



Ing. José Rodolfo García Cabezas

Agradecimiento

Primeramente, agradecemos a Dios, quien nos ha dado la capacidad de realizar este proyecto y nos ha dado la fortaleza necesaria para continuar durante toda la carrera.

Un agradecimiento muy grande a mi esposa ya que, con su carisma, amor, comprensión, ternura, cariño y constante motivación nos dieron fuerza para desarrollar el presente proyecto.

Dedicatoria

A Dios.

Por habernos permitido llegar hasta este punto y por darnos salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad, amor, fortaleza y sabiduría dada para poder llegar a lograr esta meta.

A los profesores.

Por transmitirnos todo el conocimiento que han adquirido durante su carrera profesional y compartir sus experiencias de la carrera con nosotros, logrando así darnos una perspectiva de la carrera y crecer como profesionales.

A todos aquellos que nos acompañaron durante el proceso de nuestra formación académica y profesional.

Tabla de Contenido

CAPITULO I	11
Nombre del Proyecto	12
Propósito del Proyecto.....	12
Descripción del Problema.....	12
Antecedentes	14
Antecedentes del Problema.....	14
Factores que han contribuido a la aparición del problema	16
Intentos previos para resolver el problema	17
Actualmente, la situación es la siguiente:.....	17
Justificación del problema	18
Formulación del proyecto	19
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivo específico	20
Delimitación del proyecto.....	21
Limitaciones	21
Limitaciones del Sistema	21
Operatividad de los Objetivos.....	23
Tabla de operatividad objetivo 1.....	23
Tabla de operatividad objetivo 3.....	23
Tabla de operatividad del objetivo 3	24
Tabla de operatividad del objetivo 4	25
CAPITULO II	26
Entrevistas	27
Encuestas	27
Observación directa	27

Diseño de modelo entidad-relación	28
Servidor XAMPP	28
Aplicación de escritorio	28
Reportes.....	29
HTML.....	29
phpMyAdmin	29
PHP	30
Estilos CSS	31
jQuery.....	31
Diseño de software	31
Diseño en el contexto de la ingeniería de software	32
CAPITULO III	33
MARCO METODOLÓGICO.....	33
Requerimiento del sistema	34
Tabla 5, requerimiento módulo de seguridad de sistema	34
Tabla 6, de requerimiento modulo usuario de sistema	35
Tabla 7, requerimiento módulo de administración de computadoras	36
Tabla 8, requerimiento módulo de administración de libros	37
Tabla 9, requerimiento modulo prestamos	38
Tabla 10, requerimiento módulo de préstamos de computadoras	39
Tabla 11, requerimiento modulo reporte	40
Diagramas UML	41
Modulo administración	41
Modulo Usuario	41
Modulo Computadoras.....	42
Modulo Libro.....	42
Módulo Préstamos Computadoras	43

Modulo Préstamo de libros	43
Reportes	44
Diagrama de Base de datos	45
CAPÍTULO IV	46
Descripción de Formularios	47
Formulario seguridad	47
Modulo Menú.....	48
Modulo Usuarios	48
Modulo Computadoras.....	49
Modulo Libros	50
Modulo préstamos.....	51
Pestanos Libros	51
Préstamo Computadoras.....	52
Modulo Reportes	52
Reportes de libros	52
Reportes de computadoras	53
CAPÍTULO V	54
Conclusiones.....	55
Recomendaciones	55
CAPITULO VI.....	58
Bibliografía	59
CAPITULO VII.....	61
Análisis Estadístico y Gráfico	62
Tabulación de la Información de la encuesta.....	62

Índice de Tablas

Tabla 1: Objetivo 1.....	23
Tabla 2: Objetivo 2.....	23
Tabla 3: Objetivo 3.....	24
Tabla 4: Objetivo 4.....	25
Tabla 5, Requerimiento 1	34
Tabla 6, Requerimiento 2	35
Tabla 7, Requerimiento 3	36
Tabla 8, Requerimiento 4	37
Tabla 9, Requerimiento 5	38
Tabla 10, Requerimiento 6	39
Tabla 11, Requerimiento 7	40

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1, Modulo Seguridad	41
Ilustración 2, Modulo usuario.....	41
Ilustración 3, Modulo computadoras	42
Ilustración 4, Modulo libro	42
Ilustración 5: Modulo préstamo computadoras	43
Ilustración 6, modulo prestamos libros	43
Ilustración 7, Modulo de reportes	44
Ilustración 8, Diagrama de base de datos.....	45
Ilustración 9, Formulario seguridad	47
Ilustración 10, Modulo Menú	48
Ilustración 11, Modulo usuarios.....	48
Ilustración 12, Modulo computadoras	49
Ilustración 13, Modulo libros.....	50
Ilustración 14, Prestamos libros	51
Ilustración 15, Prestamos computadoras	52
Ilustración 16, Reporte libro.....	52
Ilustración 17, Reporte computadoras	53

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Nombre del Proyecto

SISTEMA PARA GESTIONAR COMPUTADORAS, LIBROS, USUARIOS, PRÉSTAMOS Y DEVOLUCIONES.

Propósito del Proyecto

El propósito de este proyecto es desarrollar un sistema completo para gestionar los recursos disponibles en el Colegio Técnico Profesional de Guatuso. Este sistema no solo servirá para llevar un control eficiente de los libros, sino también de las computadoras y otros equipos tecnológicos que están a disposición de los estudiantes y profesores.

Imagina que, como estudiante o administrador, necesitas consultar qué libros están disponibles para préstamo, o tal vez quieres saber si hay una computadora libre para usar. Este sistema va a hacer todo mucho más fácil. Los usuarios podrán ver en tiempo real qué recursos están disponibles, hacer reservas o solicitudes de préstamo y, cuando devuelvan algo, todo se actualizará automáticamente.

Por otro lado, el sistema también va a permitir a los administradores tener un control más preciso de los préstamos y devoluciones, asegurándose de que los recursos estén siempre disponibles cuando se necesiten y evitando la pérdida o daño de materiales. Además, gestionará toda la información sobre los usuarios, facilitando la organización interna del colegio.

Todo esto estará respaldado por una base de datos que hará posible tener la información organizada y accesible en cualquier momento, para administradores, con una interfaz amigable y sencilla de usar. En resumen, el sistema facilitará enormemente tanto el proceso de consulta como el de préstamo y devolución de recursos en el colegio, ayudando a mejorar la eficiencia en la gestión diaria.

Descripción del Problema

En muchos entornos como bibliotecas, centros de estudios o espacios de trabajo compartidos, la administración eficiente de recursos como computadoras y libros se ha convertido en un desafío constante. Estos recursos son fundamentales para los usuarios, pero

sin un sistema adecuado de gestión, la falta de organización y control puede generar una serie de problemas que afectan tanto a los administradores como a las personas que los utilizan. Uno de los problemas más evidentes es la falta de control y organización en el seguimiento de los recursos. Los administradores a menudo tienen que llevar un registro manual de los libros y computadoras, lo cual es propenso a errores humanos. Esto no solo hace que se pierda tiempo valioso, sino que también puede llevar a confusión sobre qué recursos están disponibles, cuáles están en préstamo o cuáles requieren mantenimiento. Los usuarios, por su parte, pueden encontrarse con que los recursos que necesitan no están disponibles o no pueden encontrar lo que buscan, lo que genera frustración y una experiencia insatisfactoria.

El proceso de préstamos y devoluciones de recursos también presenta problemas significativos. En muchos casos, no existe un sistema adecuado para controlar las fechas de devolución y realizar un seguimiento de los materiales prestados, lo que puede llevar a situaciones incómodas como olvidos de devolución o incluso pérdida de recursos. Las multas por devoluciones tardías o el mal estado de los equipos, como las computadoras, también pueden generar conflictos con los usuarios, que no siempre tienen claro el estado o el plazo de préstamo.

Además, los usuarios no siempre están bien organizados en el sistema actual, lo que dificulta la gestión de sus solicitudes. Sin un registro claro de cada usuario y su historial de préstamos, los administradores tienen dificultades para hacer un seguimiento adecuado y evitar el abuso del sistema. También se pierden oportunidades para mejorar la experiencia del usuario, como ofrecerle un historial de los libros que ha leído o recordatorios sobre los plazos de devolución.

Otro aspecto problemático es la búsqueda de libros y computadoras. En muchos lugares, la organización de los recursos no es lo suficientemente eficiente como para permitir una búsqueda rápida y precisa. Los usuarios se ven obligados a pasar mucho tiempo buscando lo que necesitan, ya sea un libro por autor o título, o una computadora disponible para su uso. Sin una plataforma que facilite estas búsquedas, se pierde valioso tiempo tanto para los usuarios como para el personal encargado.

La falta de visibilidad y la información desactualizada también afectan la administración de los recursos. Los administradores no siempre tienen acceso a información precisa y en tiempo real sobre la disponibilidad de computadoras o libros. Esto no solo aumenta la carga de

trabajo, sino que también disminuye la confianza de los usuarios en el sistema, que no saben si podrán acceder a los recursos que necesitan o si están disponibles cuando los solicitan.

En resumen, la falta de un sistema integral de gestión de recursos genera desorganización, pérdidas de tiempo, confusión y frustración tanto para los administradores como para los usuarios. Un sistema que permita agregar nuevos recursos, buscar por autor o título, gestionar los préstamos y devoluciones de manera eficiente, y mantener un registro claro de los usuarios y su comportamiento, resolvería estos problemas y mejoraría significativamente la experiencia tanto de los que administran como de los que utilizan los recursos.

Este proyecto tiene como objetivo precisamente solucionar estos problemas, proporcionando una herramienta eficiente y fácil de usar que permita a los administradores gestionar de manera efectiva las computadoras, libros, usuarios y préstamos, mientras que a los usuarios les brinde una experiencia ágil, clara y satisfactoria al acceder a los recursos.

Antecedentes

Antecedentes del Problema

En entornos educativos como el Colegio Técnico Profesional Guatuso, (CTP Guatuso), donde se promueve activamente el aprendizaje colaborativo y el acceso a diversas fuentes de información, la correcta gestión de recursos como libros y computadoras se vuelve una tarea fundamental para el buen funcionamiento de las actividades académicas. Sin embargo, la administración de estos recursos, especialmente en lo que respecta a los préstamos y devoluciones, suele enfrentarse a una serie de dificultades que afectan tanto a los encargados como a los usuarios, en este caso, estudiantes, docentes y personal administrativo.

Uno de los principales desafíos detectados es la falta de un sistema eficiente y centralizado para registrar y controlar los recursos disponibles. Muchas veces, la información sobre qué computadoras o libros están en préstamo, cuáles están disponibles y quién tiene cada recurso, no está organizada de manera adecuada. En algunos casos, estos registros se llevan a mano o se gestionan en hojas de cálculo que no siempre están actualizadas, lo que genera confusión y reduce la confiabilidad del sistema. Como resultado, los administradores deben invertir mucho tiempo verificando datos, buscando archivos y resolviendo

inconsistencias, mientras que los estudiantes se ven perjudicados al no poder acceder fácilmente a los materiales que necesitan para realizar sus tareas, investigaciones o proyectos.

Además, el proceso de préstamo y devolución de libros y computadoras suele ser lento y poco práctico. Al no contar con un sistema digitalizado que automatice estos procesos, los usuarios deben acudir personalmente a consultar la disponibilidad, llenar formularios físicos o esperar largos periodos para que se les entreguen los recursos. Esta dinámica no solo consume tiempo, sino que también provoca congestión en los momentos de alta demanda, como durante las evaluaciones, exposiciones o semanas de entrega de proyectos, cuando el uso de computadoras y libros es más intenso.

Por otra parte, la falta de mecanismos ágiles de búsqueda representa otra barrera para un uso eficiente de los recursos. En muchas ocasiones, los estudiantes necesitan encontrar rápidamente un libro específico, ya sea por autor, título, o tema, pero sin un sistema que facilite esa búsqueda, terminan revisando estantería por estantería o dependiendo del conocimiento del personal encargado. Lo mismo sucede con las computadoras: sin un registro ordenado, los usuarios no saben cuántas están disponibles ni cuál pueden solicitar. Esta situación retrasa el acceso a los recursos y puede incluso limitar el rendimiento académico de los estudiantes, quienes requieren estos materiales para investigar, redactar informes, preparar presentaciones o realizar ejercicios prácticos en línea.

Otro punto crítico es el registro de usuarios y el seguimiento de sus préstamos. En instituciones donde no se tiene una base de datos bien estructurada, resulta difícil saber qué estudiante tiene qué recurso, desde cuándo lo tiene y si ha devuelto o no lo que se le prestó. Esto complica el seguimiento y la recuperación de materiales, y en muchos casos deriva en pérdidas, retrasos o dificultades para responsabilizar a los usuarios cuando no cumplen con los tiempos establecidos. La ausencia de este tipo de control también dificulta detectar patrones de uso, como qué libros o computadoras se solicitan con mayor frecuencia, qué estudiantes hacen un uso más constante de los recursos o cuáles podrían estar abusando del sistema.

Estas deficiencias en la gestión de los préstamos no solo afectan la eficiencia operativa del centro educativo, sino que también impactan negativamente en la experiencia del usuario. En lugar de centrarse en su formación, los estudiantes y docentes deben lidiar con procesos poco funcionales, lo que puede reducir la motivación y obstaculizar el desarrollo de las actividades pedagógicas.

Ubicación y Área de Influencia del Proyecto

Este proyecto se desarrolla en el Colegio Técnico Profesional Guatuso (CTP Guatuso), ubicado en el cantón de Guatuso, en la provincia de Alajuela, Costa Rica. Este centro educativo cumple un rol fundamental en la formación académica y técnica de los jóvenes de la región, brindando oportunidades de aprendizaje a una amplia población estudiantil procedente tanto del cantón como de zonas aledañas. Su influencia se extiende más allá del ámbito institucional, ya que también incide en el desarrollo social y económico de las comunidades cercanas.

Debido al constante crecimiento de la matrícula y al incremento de la demanda de recursos educativos, se vuelve imperante mejorar los sistemas de gestión dentro del colegio. La implementación de una solución digital para la administración de préstamos de libros y computadoras permitirá optimizar el uso de estos recursos, agilizar los procesos internos, y ofrecer una experiencia más ordenada, eficiente y accesible para toda la comunidad educativa. Además, con un mejor control de los préstamos y devoluciones, se podrá fomentar la responsabilidad entre los estudiantes y garantizar una distribución más equitativa de los materiales disponibles.

Factores que han contribuido a la aparición del problema

Varios factores han influido en la aparición del problema:

- Sistema manual poco eficiente: La gestión de libros, computadoras y préstamos se hace de manera manual, utilizando registros en papel o listas en hojas de cálculo. Esto es lento, propenso a errores y genera confusión, especialmente cuando hay muchos recursos en préstamo al mismo tiempo.
- Falta de control de disponibilidad: No hay un registro claro y accesible que permita saber en tiempo real qué libros o computadoras están disponibles para ser prestados. Esto dificulta la gestión y crea problemas a la hora de hacer consultas rápidas.
- Dificultad para seguir los préstamos: Sin un sistema que organice todos los préstamos y devoluciones, es difícil saber si los recursos se han devuelto a tiempo, lo que genera malentendidos y problemas de disponibilidad para otros usuarios.
- Crecimiento en la demanda: El aumento de estudiantes y la necesidad de más recursos tecnológicos y bibliográficos han complicado aún más la situación, ya que los métodos tradicionales no son suficientes para manejar la demanda creciente de manera eficiente.

Intentos previos para resolver el problema

A lo largo del tiempo, se han intentado algunas soluciones, pero ninguna ha resuelto completamente el problema:

- Registros en papel y hojas de cálculo: Inicialmente, se usaron métodos manuales, como listas en papel o registros en hojas de cálculo, para controlar los préstamos. Si bien estos métodos funcionaban de manera básica, no eran lo suficientemente ágiles ni seguros para manejar la cantidad de recursos y usuarios.
- Intentos de digitalización parcial: Se intentó digitalizar parte del inventario de libros, pero no se implementó un sistema completo que integrara todos los recursos (libros, computadoras, usuarios, préstamos, devoluciones), lo que hizo que el proceso siguiera siendo desorganizado.
- Capacitación limitada del personal: Algunos esfuerzos de capacitación se hicieron para enseñar a los administradores a manejar los registros, pero el personal aún carece de las herramientas adecuadas para mejorar realmente la eficiencia en el control de los recursos.
- Urgencia de una solución tecnológica: La conclusión general es que no basta con seguir con métodos tradicionales. Se necesita un sistema tecnológico robusto que ayude a gestionar la biblioteca de manera más eficiente y moderna.

Situación actual al momento de iniciar el proyecto

Actualmente, la situación es la siguiente:

- No existe un sistema de gestión: No hay ninguna herramienta digital ni plataforma que permita gestionar los recursos de manera eficiente. Todo se maneja manualmente, lo que genera problemas de organización, acceso limitado a la información y muchas dificultades para hacer un seguimiento adecuado de los recursos.
- Desorganización general: La falta de un sistema automatizado está causando desorden. No se sabe con precisión cuántos libros o computadoras están disponibles en todo momento, y los usuarios a menudo se enfrentan a largas esperas para poder acceder a ellos.
- Errores constantes: Los errores humanos son comunes, desde olvidos en las devoluciones hasta registros incorrectos de los préstamos. Esto crea frustración tanto para los estudiantes como para los administradores.

- Falta de control y visibilidad: Los administradores no tienen control total sobre los préstamos y devoluciones. No se puede acceder a la información de manera rápida ni actualizada, lo que retrasa el proceso de consulta y genera complicaciones cuando se necesita tomar decisiones rápidamente.

En este sentido, el proyecto no solo responde a una necesidad organizativa del CTP Guatuso, sino que también representa una oportunidad para fortalecer la calidad educativa de la institución, al facilitar el acceso oportuno y ordenado a herramientas esenciales para el aprendizaje.

Justificación del problema

Las bibliotecas de los centros educativos desempeñan un papel fundamental en el acceso al conocimiento y el desarrollo académico de estudiantes y docentes. En ellas se manejan diversos recursos como libros, computadoras y herramientas tecnológicas que deben ser administrados de forma eficiente para garantizar su disponibilidad y buen uso. Sin embargo, muchas veces esta gestión se realiza de manera manual, lo que genera desorganización, pérdida de información y dificultades para acceder a los recursos con rapidez.

En respuesta a esta problemática, proponemos la creación de un Sistema de Gestión Integral que facilite la administración de libros, computadoras, préstamos y usuarios en bibliotecas escolares y otras organizaciones educativas. Este sistema busca automatizar tareas rutinarias, mejorar el control de inventario, organizar la información de los usuarios y asegurar una mejor planificación en el uso de los recursos disponibles.

El sistema permitirá registrar computadoras y libros con detalles como título, autor, fecha de impresión y estado del equipo, lo que facilitará la identificación y seguimiento de cada recurso. También incluirá una opción de búsqueda avanzada que permitirá encontrar libros por autor o título en cuestión de segundos, mejorando la experiencia tanto para el personal administrativo como para los usuarios.

Además, se implementará un módulo de gestión de préstamos y devoluciones, donde se registrarán las fechas de entrega, devolución esperada y estado del recurso al ser devuelto. Esto

permitirá reducir pérdidas, prevenir daños y mantener un registro claro de cada transacción. En cuanto a los usuarios, se almacenará información como nombre y datos de contacto para facilitar la comunicación, aplicar reglas de uso como número de préstamos permitidos, y optimizar la distribución de recursos entre estudiantes y docentes.

Uno de los aspectos más importantes será la facilidad de uso. El sistema tendrá una interfaz amigable e intuitiva que permitirá a los administradores interactuar con todas las funciones sin complicaciones, logrando una gestión más ordenada, rápida y eficaz. Además, brindará un panorama claro sobre la disponibilidad de libros y equipos, lo que permitirá tomar decisiones con mayor precisión y facilitar el trabajo del personal encargado.

El Colegio Técnico Profesional Guatuso (CTP Guatuso) será la primera institución beneficiada con este sistema. Se eligió específicamente esta organización porque se identificaron desafíos en el manejo de los préstamos de recursos, donde muchas veces se pierde tiempo buscando materiales y se generan confusiones por la falta de herramientas adecuadas. Al centrarnos en una sola institución durante esta etapa inicial, podemos diseñar una solución a medida, realizar pruebas controladas y mejorar el sistema de forma continua hasta garantizar su correcto funcionamiento.

A futuro, si el sistema demuestra ser eficiente y cumple con los objetivos planteados, se podrá adaptar para ser implementado en otros centros educativos, ampliando sus beneficios. Sin embargo, el enfoque actual es aportar una mejora significativa y tangible al funcionamiento interno de la biblioteca del CTP Guatuso, optimizando sus procesos y mejorando la experiencia de los usuarios.

Formulación del proyecto

¿Cuál es el objetivo general del proyecto y cómo contribuirá a optimizar los procesos de préstamo, devolución y organización de recursos?

El objetivo de este proyecto es diseñar un sistema que haga más sencillo y organizado el control de computadoras, libros, usuarios, préstamos y devoluciones en bibliotecas o centros de recursos. Queremos facilitar el acceso a la información, mejorar la organización y reducir el trabajo manual. Con una interfaz amigable, el sistema permitirá a los administradores registrar

nuevos libros y computadoras, buscar libros por título o autor, y gestionar tanto a los usuarios como los préstamos de recursos.

Este sistema también incluirá funciones que permitirán agregar computadoras y libros rápidamente, manteniendo siempre la base de datos actualizada. Además, ofrecerá la opción de realizar búsquedas específicas, facilitando que los usuarios encuentren lo que buscan en poco tiempo. En cuanto a los usuarios, se podrán gestionar sus datos, controlar los recursos que han solicitado y llevar un registro de los plazos para las devoluciones.

En muchos lugares donde se gestionan recursos como computadoras y libros, los métodos manuales o sistemas poco eficientes son comunes. Esto provoca problemas como la pérdida de información, el desorden y la falta de actualización en los registros. Además, la gestión de préstamos y devoluciones puede volverse confusa, y es fácil olvidar los plazos o los recursos que se han entregado. Todo esto genera molestias a los usuarios y más trabajo a los administradores.

Por eso, necesitamos desarrollar un sistema automatizado que gestione estos recursos de manera clara y eficiente. Un sistema que permita registrar libros y computadoras, controlar los préstamos, realizar búsquedas rápidas y gestionar la información de los usuarios. Este proyecto busca solucionar esos problemas, haciendo el proceso más sencillo, organizado y accesible para todos los involucrados.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de gestión de biblioteca con una base de datos, que permita administración eficientemente las computadoras, libros, usuarios, préstamos y devoluciones, facilitando así el proceso de consulta y préstamo de libros y computadoras para los administradores.

Objetivo específico

1. Comprender qué necesita realmente el usuario y definir con claridad qué debe hacer el sistema y cómo debe comportarse. Esto incluye funciones clave como registrar y controlar libros, computadoras, usuarios y préstamos y con el objetivo de tener una base sólida que oriente el diseño y desarrollo del sistema, asegurando que sea útil, fácil de usar.

2. Diseñar y construir una base de datos bien organizada usando phpMyAdmin, donde se definan las tablas, relaciones y reglas necesarias para mantener la información segura y ordenada. Así, los datos del sistema estarán siempre disponibles, serán fáciles de consultar y se podrán mantener sin complicaciones.
3. Crear una aplicación práctica y funcional, utilizando tecnologías como PHP y HTML, que permita a los usuarios realizar tareas básicas como agregar, ver, modificar o eliminar información. La idea es que cualquier persona pueda interactuar con el sistema de forma sencilla y rápida para gestionar recursos y préstamos sin complicaciones.
4. Incorporar funciones que generen reportes claros y útiles, que se puedan ver en pantalla o descargar en formatos como PDF. Esto permitirá a los usuarios analizar la información fácilmente y tomar decisiones informadas para llevar un mejor control del sistema.

Delimitación del proyecto

Limitaciones

Limitaciones del Sistema

Aunque nuestro sistema busca mejorar la gestión de computadoras, libros, usuarios, préstamos y devoluciones dentro del CTP Guatuso, existen algunas limitaciones importantes que es necesario considerar desde el inicio del proyecto. Estas no representan impedimentos definitivos, pero sí aspectos que podrían influir en el desarrollo, implementación y uso del sistema, especialmente en su primera versión:

Tiempo y personal limitado para el desarrollo

Dado que el proyecto se está desarrollando con recursos limitados, tanto en términos de tiempo como de equipo humano, es posible que algunas funcionalidades avanzadas o complementarias no se incluyan en esta primera entrega. El enfoque principal estará en cubrir las necesidades esenciales del sistema de préstamos de libros y computadoras.

Capacidad de almacenamiento limitada

Al tratarse de una aplicación de escritorio, el sistema almacenará la información de manera local, es decir, directamente en el dispositivo donde se instale. Esto puede representar una limitación si, a futuro, se desea manejar una gran cantidad de registros de libros, computadoras o usuarios. En ese caso, se requeriría migrar a una solución más robusta o implementar mecanismos de respaldo y expansión.

Adaptación de los usuarios a la interfaz

Aunque se buscará que el sistema tenga una interfaz clara, intuitiva y fácil de usar, algunas personas especialmente aquellas con poca experiencia en el uso de herramientas digitales podrían necesitar cierto tiempo para familiarizarse con el sistema. Se puede considerar ofrecer capacitación básica o guías de uso para facilitar este proceso de adaptación.

Actualización manual de la información

El buen funcionamiento del sistema dependerá en gran medida de que los administradores mantengan la base de datos actualizada. Esto incluye registrar nuevos libros y computadoras, agregar o editar usuarios, y asegurar que cada préstamo y devolución se registre correctamente. Si esta actualización no se realiza de manera constante, el sistema podría reflejar datos desactualizados, afectando su efectividad.

Limitaciones por el equipo disponible en la institución

El desempeño del sistema también dependerá de las características de los equipos en los que se instale. En caso de utilizar computadoras con hardware antiguo o bajo rendimiento, la ejecución del sistema podría no ser tan fluida como se espera. Esto debe tenerse en cuenta al momento de elegir los dispositivos para su instalación.

A pesar de estas limitaciones, el sistema ha sido concebido para cumplir con las necesidades fundamentales de la institución. Reconocer estas consideraciones desde el principio permite establecer expectativas realistas, priorizar las funcionalidades esenciales y sentar las bases para futuras mejoras o ampliaciones del sistema.

Operatividad de los Objetivos

Tabla de operatividad objetivo 1

Tabla 1: Objetivo 1

Objetivo específico	Herramienta y metodología	Actividades
Comprender qué necesita realmente el usuario y definir con claridad qué debe hacer el sistema y cómo debe comportarse. Esto incluye funciones clave como registrar y controlar libros, computadoras, usuarios y préstamos, con el objetivo de tener una base sólida que oriente el diseño y desarrollo del sistema, asegurando que sea útil y fácil de usar.	Entrevistas, encuestas y observación directa	Reuniones con usuarios clave Elaboración de encuestas/formularios Validación y ajustes según feedback del usuario

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla de operatividad objetivo 3

Tabla 2: Objetivo 2

Objetivo específico	Herramienta y metodología	Actividades
Diseñar y construir una base de datos bien organizada usando phpMyAdmin, donde se definan las tablas, relaciones y reglas necesarias para mantener	phpMyAdmin (como interfaz para MySQL) Diseño de modelo entidad-relación	Diseño del modelo entidad-relación Definición de tablas, relaciones y claves primarias/foráneas

la información segura y ordenada. Así, los datos del sistema estarán siempre disponibles, serán fáciles de consultar y se podrán mantener sin complicaciones.		
---	--	--

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla de operatividad del objetivo 3

Tabla 3: Objetivo 3

Objetivo específico	Herramienta y metodología	Actividades
Crear una aplicación práctica y funcional, utilizando tecnologías como PHP y HTML, que permita a los usuarios realizar tareas básicas como agregar, ver, modificar o eliminar información. La idea es que cualquier persona pueda interactuar con el sistema de forma sencilla y rápida para gestionar recursos y préstamos sin complicaciones.	Lenguajes: PHP, HTML, CSS, JavaScript Servidor local (XAMPP, WAMP)	Desarrollo de interfaces amigables para usuarios Programación de funciones CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar) Conexión entre PHP y la base de datos MySQL

Fuente: Elaboración Propia (2025)

Tabla de operatividad del objetivo 4

Tabla 4: Objetivo 4

Objetivo específico	Herramienta y metodología	Actividades
Incorporar funciones que generen reportes claros y útiles, que se puedan ver en pantalla o descargar en formatos como PDF. Esto permitirá a los usuarios analizar la información fácilmente y tomar decisiones informadas para llevar un mejor control del sistema.	Librerías para generar PDF HTML y CSS para el diseño del contenido	Identificación de los reportes necesarios (préstamos activos, historial, disponibilidad) Diseño de estructura visual para cada tipo de reporte

Fuente: Elaboración Propia (2025)

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se especifican los conceptos, procesos y otras definiciones afines al área de desarrollo y aplicación de proyectos informáticos. A continuación, se mencionan los principales aspectos:

Entrevistas

"La entrevista es una conversación que tiene un propósito definido y se basa en una serie de preguntas orientadas a obtener información relevante para un estudio" (Sampieri, Collado & Lucio, 2014, p. 392).

Una entrevista es un tipo de comunicación estructurada entre dos o más personas, donde una parte formula preguntas y la otra responde. Su objetivo principal es obtener información sobre el entrevistado, ya sea personal, profesional, académica o relacionada con un tema específico.

Encuestas

"La encuesta es un conjunto de preguntas que se aplican a una muestra de personas, con el propósito de recolectar datos sobre hechos, opiniones o actitudes" (Sampieri, Collado & Lucio, 2014, p. 386).

Una encuesta es un método de recopilación de información que consiste en realizar un conjunto de preguntas a un grupo de personas para conocer su opinión, comportamiento, experiencia o características sobre un tema específico. Es una herramienta muy utilizada en campos como la investigación, la sociología, el marketing, la educación y la política.

Observación directa

"La observación directa, es aquella en que el investigador observa directamente los casos o individuos en los cuales se produce el fenómeno, entrando en contacto con ellos; sus resultados se consideran datos estadísticos originales" (Rivas González, 1997, p. 23).

La observación directa es una técnica de investigación que consiste en observar de manera sistemática y presencial el comportamiento, las acciones o características de personas, objetos o situaciones en su entorno natural, sin intervenir ni alterar el contexto.

Diseño de modelo entidad-relación

“El modelo entidad-relación es una técnica para describir datos de manera conceptual, representando entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas, facilitando el diseño lógico de bases de datos” (Elmasri & Navathe, 2011, p. 54)

El modelo entidad-relación se utiliza como herramienta conceptual para estructurar datos, permitiendo identificar los elementos clave de un sistema, sus características individuales y cómo se vinculan entre sí. Esta técnica resulta especialmente útil en el proceso de creación del diseño lógico de una base de datos, ya que proporciona una representación clara y organizada de la información.

Servidor XAMPP

“XAMPP es un paquete de software libre que proporciona un entorno local de servidor web, incluyendo Apache, MySQL, PHP y Perl, facilitando el desarrollo y prueba de aplicaciones web en una máquina local” (Conner, 2020, p. 48).

XAMPP es una herramienta gratuita que reúne componentes fundamentales como Apache, MySQL, PHP y Perl, diseñada para proporcionar un entorno de servidor web en computadoras personales. Este paquete facilita a los desarrolladores la creación, implementación y evaluación de sitios o aplicaciones web directamente desde su equipo, sin requerir conexión a internet. Gracias a ello, el proceso de programación y prueba resulta más accesible y eficiente

Aplicación de escritorio

Una aplicación de escritorio es un software diseñado para ser ejecutado directamente en el sistema operativo de una computadora. Estas aplicaciones se instalan en el dispositivo y funcionan de manera independiente, sin requerir necesariamente una conexión a internet. Además, suelen contar con una interfaz gráfica que permite al usuario interactuar visualmente con el programa mediante ventanas, botones y menús. Estas aplicaciones también pueden acceder a los recursos del sistema operativo, como el almacenamiento, la memoria y los dispositivos de hardware (González, 2020).

Reportes

“El reporte es un documento estructurado que presenta información clara y precisa, utilizado para comunicar resultados, análisis o datos relevantes en distintos ámbitos, como la empresa, la investigación o la educación” (Robson, 2011, p. 102).

El informe se caracteriza por ser un documento ordenado que ofrece datos comprensibles y exactos, empleado para transmitir hallazgos, evaluaciones o información significativa en diversas áreas, tales como el entorno empresarial, los proyectos de investigación o el contexto educativo. Su propósito principal es facilitar la comunicación objetiva de contenidos relevantes mediante una estructura lógica y coherente.

HTML

“HTML (HyperText Markup Language) es el lenguaje estándar utilizado para crear y estructurar páginas web mediante el uso de etiquetas que definen diferentes elementos dentro de un documento” (Duckett, 2011, p. 15).

Es una herramienta fundamental para el desarrollo web, ya que permite organizar el contenido de una página mediante el empleo de etiquetas específicas. Estas etiquetas sirven para identificar y delimitar cada componente del documento, facilitando tanto la estructura visual como la funcionalidad del sitio web.

phpMyAdmin

phpMyAdmin es una aplicación web de código abierto desarrollada en PHP que permite gestionar bases de datos MySQL y MariaDB a través de una interfaz gráfica accesible desde un navegador web. Esta herramienta facilita la administración de bases de datos relacionales sin necesidad de utilizar la línea de comandos o escribir directamente consultas SQL (phpMyAdmin, 2024).

Con phpMyAdmin se pueden realizar múltiples tareas, como crear y eliminar bases de datos, modificar tablas y registros, definir claves primarias y foráneas, gestionar índices, importar y exportar datos en distintos formatos (como SQL, CSV o XML), ejecutar consultas SQL personalizadas, así como administrar usuarios y sus permisos (phpMyAdmin, 2024).

Gracias a su interfaz intuitiva y sus completas funcionalidades, phpMyAdmin se ha convertido en una de las herramientas más utilizadas en el ámbito del desarrollo web y

administración de servidores. Además, es compatible con entornos como XAMPP, WAMP, LAMP y MAMP, lo que permite su integración en distintos sistemas operativos y configuraciones (phpMyAdmin, 2024).

Ventajas de usar phpMyAdmin

Interfaz gráfica intuitiva: Permite gestionar bases de datos de forma visual sin necesidad de conocimientos avanzados en SQL (phpMyAdmin, 2024).

Accesibilidad multiplataforma: Al ser una aplicación web, funciona en cualquier sistema operativo que tenga un navegador moderno (phpMyAdmin, 2024).

Compatibilidad con MySQL y MariaDB: phpMyAdmin es totalmente compatible con los dos motores de base de datos más comunes en desarrollo web (phpMyAdmin, 2024).

Ejecución de consultas SQL: Ofrece la opción de ejecutar consultas personalizadas directamente desde su interfaz (phpMyAdmin, 2024).

Importación y exportación de datos: Facilita el respaldo y la migración de bases de datos con soporte para múltiples formatos (phpMyAdmin, 2024).

Gestión de usuarios y permisos: Permite controlar el acceso a la base de datos a través de distintos niveles de usuario (phpMyAdmin, 2024).

Software libre y gratuito: phpMyAdmin se distribuye bajo la licencia GNU GPL, permitiendo su uso y modificación sin costo (phpMyAdmin, 2024).

Amplia documentación y comunidad activa: Cuenta con manuales, foros y tutoriales disponibles para resolver dudas y mejorar su uso (phpMyAdmin, 2024).

PHP

Según el autor Gil PHP:

“Es un lenguaje de script que permite la generación dinámica de contenidos en un servidor.” (2001, p. 2)

PHP es considerado uno de los lenguajes más usados para la creación de páginas web, es muy robusto, seguro y gratuito, además tiene cierta facilidad para programar en él y ejecutar el software creado.

Estilos CSS

“CSS es un lenguaje que permite separar el contenido de la presentación visual de las páginas web, facilitando la gestión y el mantenimiento de los estilos, así como la adaptación a diferentes dispositivos y resoluciones” (Duckett, 2014, p. 25).

Gracias a CSS, hoy en día los sitios web pueden adaptarse a diferentes pantallas, como las de celulares, tabletas y computadoras. También se pueden crear animaciones, efectos visuales, y diseños más modernos y llamativos sin tener que usar imágenes pesadas ni muchos recursos.

En resumen, CSS es fundamental para que una página web no solo funcione, sino que también se vea bien. Es una parte esencial del desarrollo web moderno y cualquier persona que quiera crear sitios web debería aprenderlo, ya que mejora mucho la experiencia del usuario.

jQuery

“jQuery es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones, diseñada para simplificar la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y las interacciones con Ajax, facilitando el desarrollo web” (Resig, 2006, p. 12).

jQuery es una herramienta basada en JavaScript que destaca por su agilidad, tamaño reducido y variedad de funcionalidades. Su principal propósito consiste en optimizar tareas comunes en el desarrollo web, como la edición de elementos HTML, el control de eventos, la creación de efectos visuales y la integración de funciones Ajax. Esta biblioteca permite a los desarrolladores simplificar el código y agilizar la implementación de interacciones dinámicas en sitios web. Esta herramienta contribuye a simplificar y optimizar el proceso de desarrollo web.

Diseño de software

El diseño de software agrupa el conjunto de principios, conceptos y prácticas que llevan al desarrollo de un sistema o producto de alta calidad. Los principios de diseño establecen una filosofía general que guía el trabajo de diseño que debe ejecutarse. Deben entenderse los conceptos de diseño antes de aplicar la mecánica de éste, y la práctica del diseño en sí lleva a la creación de distintas representaciones del software que sirve como guía para la actividad de construcción que siga. (Perez. J, 2024)

El diseño del software cambia continuamente, conforme evolucionan los nuevos métodos, surgen mejores análisis y se obtiene una comprensión más amplia. Incluso hoy, la mayor parte de las metodologías de diseño de software carece de profundidad, flexibilidad y naturaleza cuantitativa, y normalmente se asocian con las disciplinas de diseño de ingeniería más clásicas.

Diseño en el contexto de la ingeniería de software

"El diseño del software comienza una vez que se han analizado y modelado los requerimientos, sin un diseño adecuado, existe el riesgo de generar un sistema inestable que pueda fallar con pequeños cambios" (Pressman & Maxim, 2021, p.180)

El diseño del software comienza una vez que se han analizado y modelado los requerimientos, es la última acción de la ingeniería de software dentro de la actividad de modelado y prepara la etapa de construcción (generación y prueba de código). Cada uno de los elementos del modelo de requerimientos proporciona información necesaria para crear los cuatro modelos de diseño necesarios para la especificación completa del diseño.

El diseño a nivel de componentes convierte los elementos estructurales de la arquitectura del software en una descripción procesal de sus componentes. Los datos obtenidos de los modelos centrados en clases, flujo y comportamiento proporcionan la base para llevar a cabo el diseño de los componentes. Durante este proceso, se toman decisiones cruciales que influyen tanto en el éxito de la construcción del software como en la facilidad para realizar su mantenimiento.

El diseño es el punto en el que se incorpora la calidad en la ingeniería de software. Proporciona representaciones del software que permiten evaluar su calidad. Es el único método para traducir con precisión los requisitos de los interesados en un producto o sistema final. Constituye el pilar fundamental de la ingeniería de software y de las actividades de apoyo subsiguientes. Sin un diseño adecuado, existe el riesgo de generar un sistema inestable que pueda fallar con pequeños cambios, sea complicado de probar o no permita evaluar la calidad a tiempo. En estas situaciones, las correcciones resultan complejas cuando ya se ha invertido demasiado tiempo y recursos.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Requerimiento del sistema

A continuación, se detallan los requerimientos funcionales del sistema, los cuales han sido analizados, validados y aprobados en función de las necesidades planteadas. Estos requerimientos definen las funcionalidades esenciales que debe cumplir el sistema para garantizar una gestión eficiente de usuarios, libros, computadoras, préstamos y reportes. Cada requerimiento incluye su identificador, estado, nombre del módulo, descripción, especificaciones funcionales, nivel de importancia, dependencias y justificación.

Tabla 5, requerimiento módulo de seguridad de sistema

Tabla 5, Requerimiento 1

Requerimiento	REQ-001	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Seguridad Sistema		Director Bibliotecóloga
Descripción			
Este módulo tiene como propósito controlar el acceso al sistema, permitiendo únicamente el ingreso de usuarios previamente autorizados mediante un mecanismo de autenticación.			
Especificaciones			
• Usuarios • Contraseña			
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
El módulo de seguridad es esencial para proteger el acceso a la información del sistema. Garantiza que únicamente los usuarios autorizados puedan ingresar, lo cual previene accesos no deseados y protege los datos de libros, computadoras, préstamos y usuarios. El sistema validará las credenciales ingresadas mediante un login, y en caso de no coincidir, el acceso será denegado. Este módulo representa la primera capa de defensa y control en el uso del sistema.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 6, de requerimiento modulo usuario de sistema

Tabla 6, Requerimiento 2

Requerimiento	REQ-002	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Usuario de Sistema		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es permitir el registro, modificación y administración de los usuarios del sistema. Estos usuarios son quienes tendrán acceso a las funcionalidades de gestión de préstamos y otros recursos.			
Especificaciones			
- Cédula - Usuarios - Nombre		- Apellidos - Teléfono - Puesto(Alumno, Profesor)	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
Este módulo permitirá almacenar y gestionar la información de los usuarios que interactúan con el sistema. Es fundamental para asegurar que solo personas registradas puedan acceder a funcionalidades como el préstamo de libros o computadoras. Además, mantener un registro detallado de los usuarios facilita el control de recursos prestados, plazos de devolución y reportes administrativos.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 7, requerimiento módulo de administración de computadoras

Tabla 7, Requerimiento 3

Requerimiento	REQ-003	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Administración de computadoras		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es permitir la gestión de las computadoras disponibles en el sistema. Esto incluye su registro, modificación, eliminación y consulta, asegurando un control eficiente del inventario tecnológico.			
Especificaciones			
- Placa - Modelo		- Nombre - Cantidad	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
Este módulo es esencial para llevar un control organizado de los equipos tecnológicos gestionados por la institución. Permitirá mantener actualizada la base de datos de computadoras, registrar nuevos ingresos, modificar información existente o eliminar registros obsoletos. Esto facilitará la gestión de préstamos, disponibilidad de recursos y planificación de mantenimiento, optimizando así el uso del inventario tecnológico.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 8, requerimiento módulo de administración de libros

Tabla 8, Requerimiento 4

Requerimiento	REQ-004	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Administración de libros		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es permitir la gestión de los libros dentro del sistema, facilitando su registro, modificación, eliminación y consulta. Su función es mantener una base de datos actualizada y organizada del material bibliográfico disponible.			
Especificaciones			
- Nombre del libro - Autor		- Año - Cantidad	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001
Justificación y Comentarios			
Este módulo es esencial para el control del inventario bibliográfico. Permitirá a los administradores registrar nuevos libros, mantener actualizada su información y eliminar aquellos que ya no estén disponibles. Una correcta gestión de esta información es fundamental para garantizar un control eficiente de los préstamos, devoluciones y disponibilidad del material, beneficiando tanto a usuarios como al personal responsable.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 9, requerimiento modulo prestamos

Tabla 9, Requerimiento 5

Requerimiento	REQ-005	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Préstamo		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es permitir la gestión de préstamos de libros a los usuarios del sistema, registrando los datos correspondientes a cada transacción, incluyendo fechas y cantidades. Su función es controlar de forma eficiente el uso temporal del material bibliográfico.			
Especificaciones			
• Usuario • Nombre libro		• Fecha de préstamo • Fecha de devolución • Cantidad a prestar	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001 REQ-004
Justificación y Comentarios			
Este módulo es fundamental para llevar un control preciso del material bibliográfico prestado a los usuarios. Permite registrar cada operación de préstamo, verificando la disponibilidad del recurso y asociándolo a un usuario específico. La información se almacenará en la base de datos, permitiendo su posterior modificación o eliminación en caso de errores o devoluciones. Además, contribuye a mejorar la organización y a reducir errores relacionados con préstamos duplicados, retrasos o pérdidas de material.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 10, requerimiento módulo de préstamos de computadoras

Tabla 10, Requerimiento 6

Requerimiento	REQ-006	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Préstamo de computadoras		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es gestionar el préstamo de computadoras a los usuarios del sistema, registrando cada transacción con los datos necesarios para su control y seguimiento.			
Especificaciones			
• Usuario • Nombre computadora		• Fecha de préstamo • Fecha de devolución • Cantidad a prestar	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001 REQ-003
Justificación y Comentarios			
Este módulo permitirá controlar de manera eficiente el préstamo de equipos de cómputo a los usuarios registrados. Se almacenará cada transacción en la base de datos, permitiendo su posterior modificación o eliminación si fuese necesario. El objetivo es asegurar una correcta asignación de recursos, evitar duplicaciones o pérdidas, y mantener un historial confiable de uso. Este control es fundamental para optimizar el uso del inventario tecnológico institucional.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 11, requerimiento modulo reporte

Tabla 11, Requerimiento 7

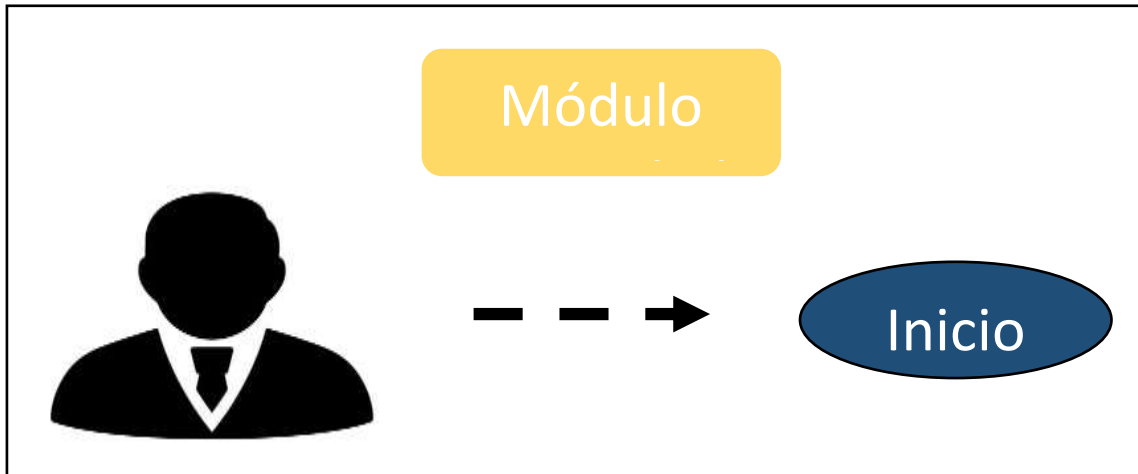
Requerimiento	REQ-007	Estado	Aprobado
Nombre Modulo	Reportes		Director Bibliotecóloga
Descripción			
El propósito de este módulo es generar reportes detallados sobre los préstamos de libros y computadoras registrados en el sistema. Permitirá visualizar, consultar e imprimir la información almacenada, facilitando el análisis y control de los recursos prestados.			
Especificaciones			
• Usuario • Nombre computadora		• Fecha de préstamo • Fecha de devolución • Cantidad a prestar	
Importancia	Primario	Dependencia	REQ-001 REQ-005 REQ-006
Justificación y Comentarios			
El módulo de reportes permite obtener una visión clara y estructurada del historial de préstamos registrados en el sistema. Esta funcionalidad es útil tanto para fines administrativos como para auditorías, seguimiento de usuarios o control de inventario. Los reportes generados pueden ser visualizados en pantalla, exportados o impresos, facilitando la toma de decisiones y la gestión de recursos institucionales.			

Fuente: Elaboración propia (2025)

Diagramas UML

Modulo administración

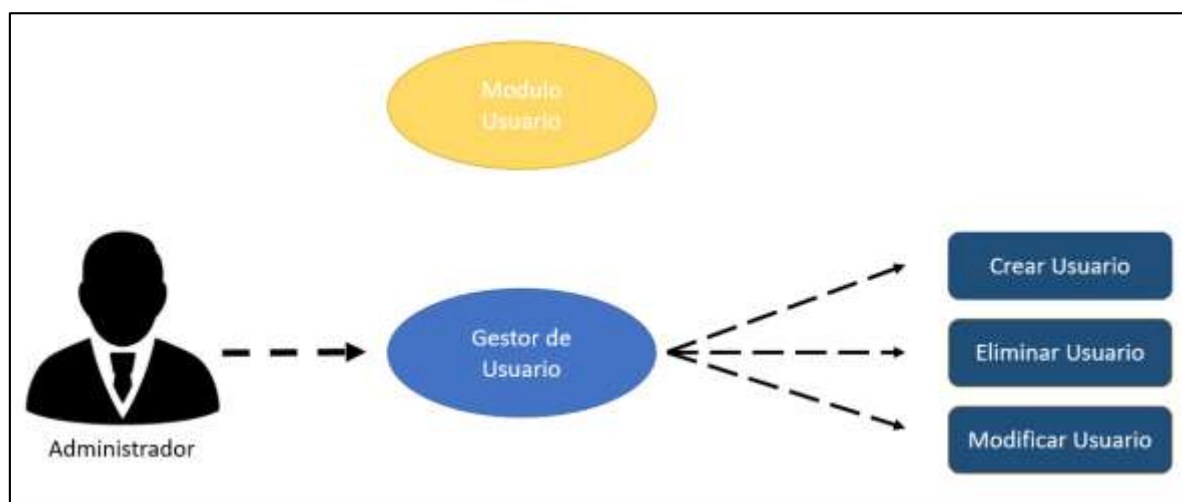
Ilustración 1, Modulo Seguridad



Fuente: Elaboración propia (2025)

Modulo Usuario

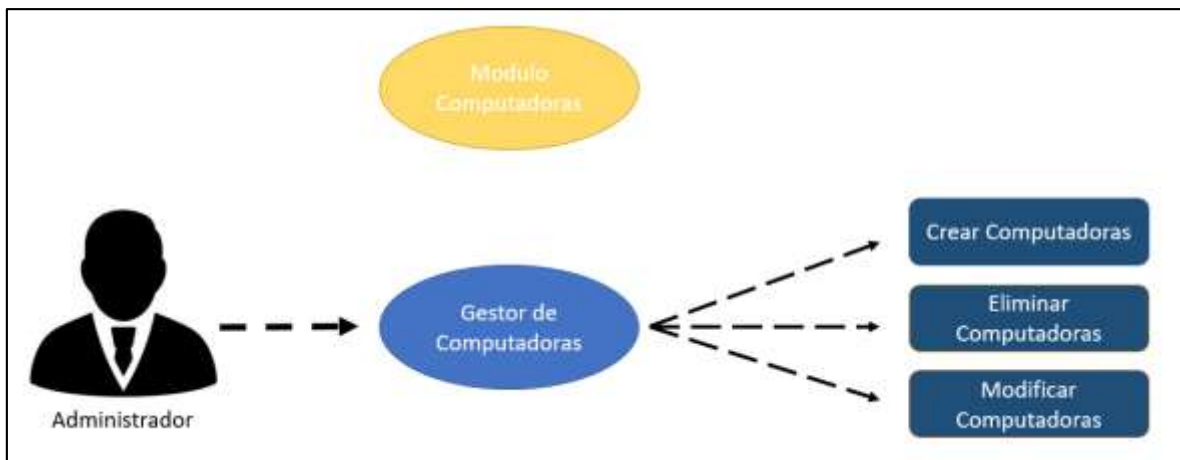
Ilustración 2, Modulo usuario



Fuente: Elaboración propia (2025)

Modulo Computadoras

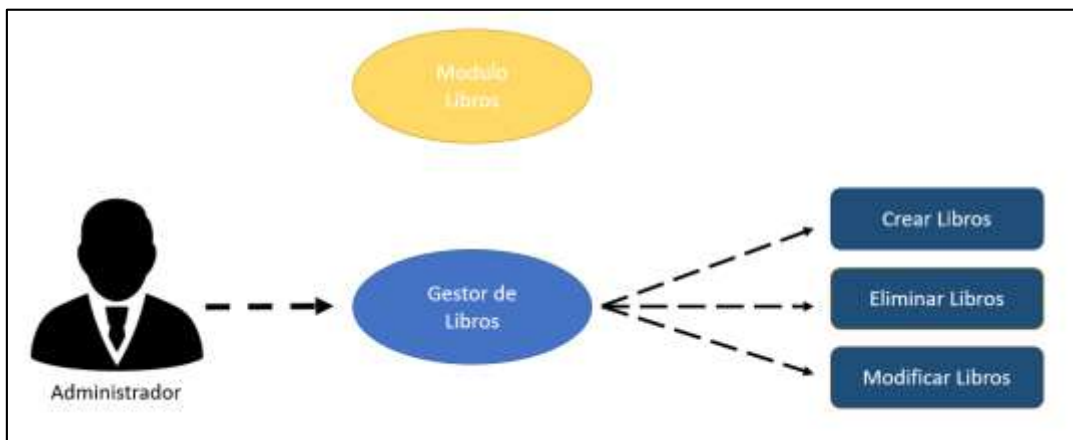
Ilustración 3, Modulo computadoras



Fuente: Elaboración propia (2025)

Modulo Libro

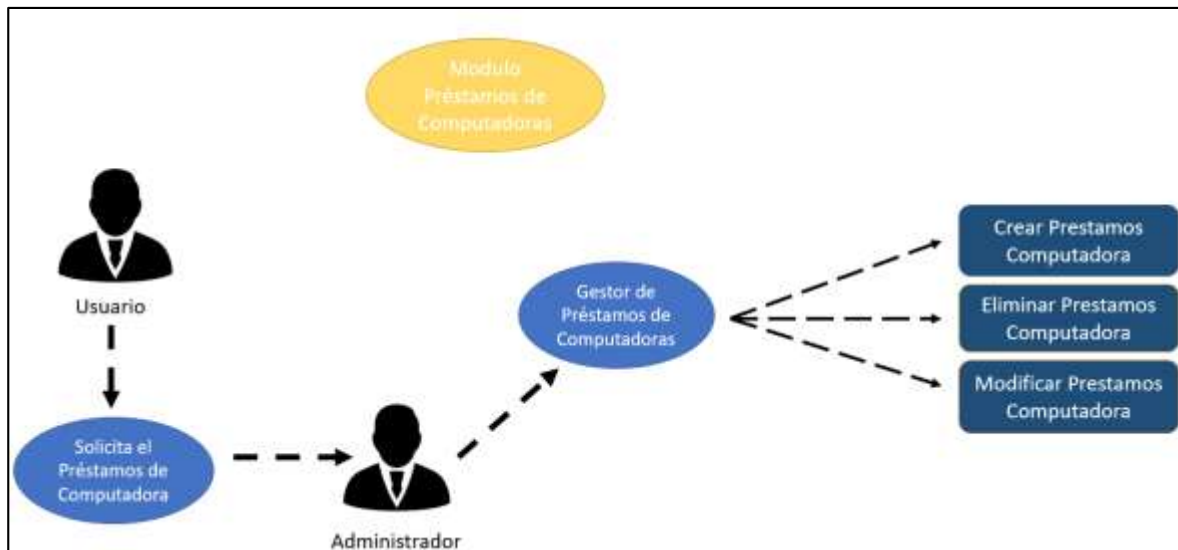
Ilustración 4, Modulo libro



Fuente: Elaboración propia (2025)

Módulo Préstamos Computadoras

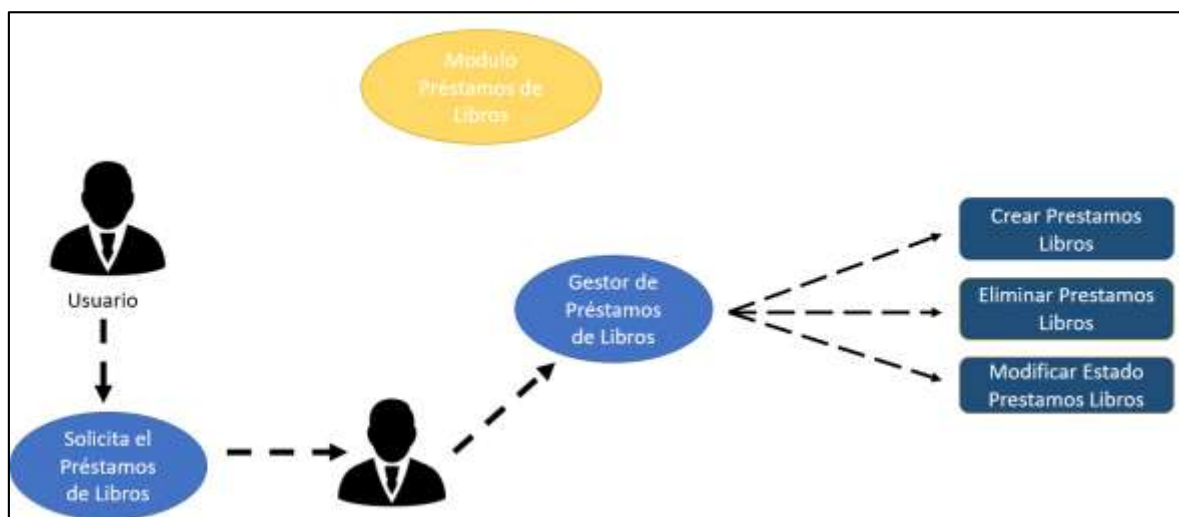
Ilustración 5: Modulo préstamo computadoras



Fuente: Elaboración propia (2025)

Modulo Préstamo de libros

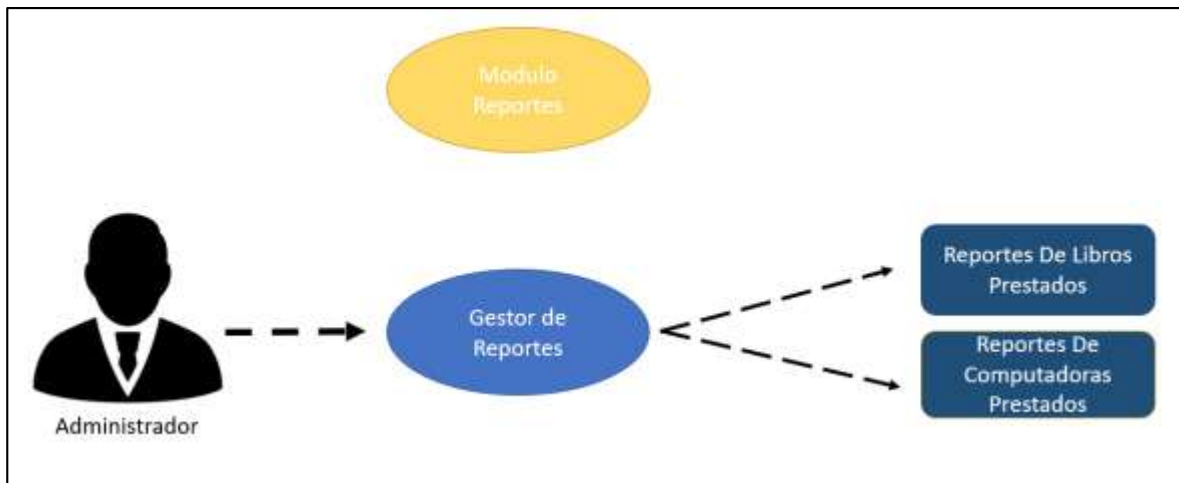
Ilustración 6, modulo prestamos libros



Fuente: Elaboración propia (2025)

Reportes

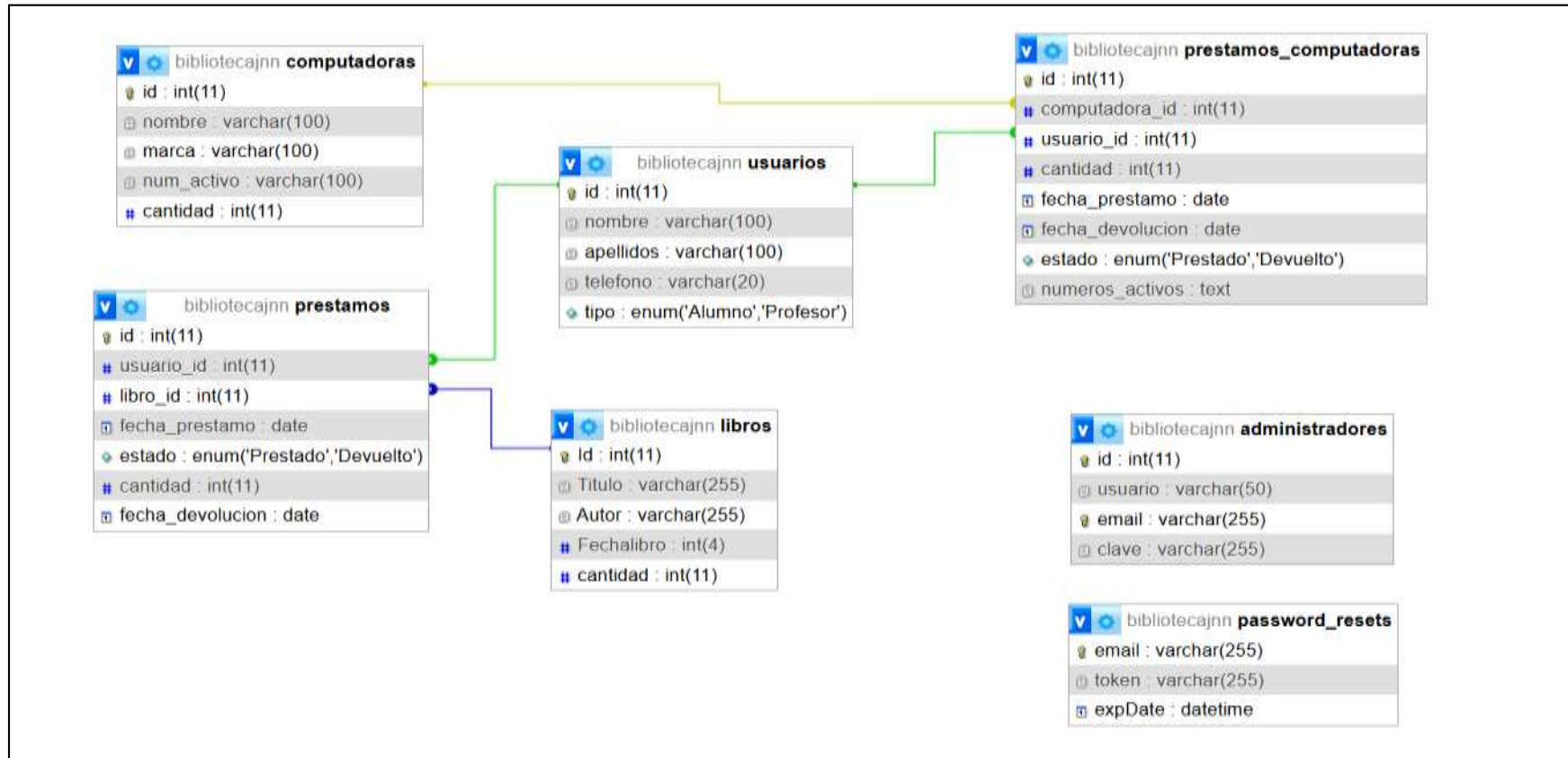
Ilustración 7, Modulo de reportes



Fuente: Elaboración propia (2025)

Diagrama de Base de datos

Ilustración 8, Diagrama de base de datos



Fuente: Elaboración propia (2025)

CAPÍTULO IV
PROPUESTA DESARROLLO DE
PROYECTO

Descripción de Formularios

En esta sección se detallan los formularios que conforman la interfaz del sistema propuesto. Cada formulario representa una pantalla o sección funcional que permite al usuario interactuar con el sistema para realizar tareas específicas como ingresar datos, consultar información, realizar búsquedas, gestionar préstamos o generar reportes.

Los formularios han sido diseñados con un enfoque en la usabilidad, la simplicidad y la eficiencia. Su estructura permite a los usuarios realizar operaciones de forma clara y ordenada, minimizando errores y facilitando la experiencia de uso. Cada uno incluye campos específicos relacionados con la funcionalidad que ofrece, botones de acción y validaciones necesarias para asegurar la integridad de los datos.

Además, los formularios están organizados según los módulos del sistema, lo que facilita la navegación y mejora el flujo de trabajo dentro de la aplicación. Esta organización modular permite que tanto administradores como usuarios puedan acceder rápidamente a las funciones

Formulario seguridad

Ilustración 9, Formulario seguridad

The image shows a login form for a system titled "Sistema de Gestion de Libros y Computadoras". On the left, there is a large circular icon containing a silhouette of a person with an arrow pointing towards them. To the right of the icon, the title "Sistema de Gestion de Libros y Computadoras" is displayed in a bold, dark font. Below the title, the text "Iniciar Sesion" is shown in a bold, dark font. Underneath this text are two input fields: the first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Below these fields is a blue button with the text "Entrar" in white.

Fuente: Elaboración propia (2025)

El inicio de sesión permite únicamente el ingreso a usuarios autorizados. El modo de ingreso al sistema se realiza ingresando un usuario y contraseña válidos, de lo contrario no le permite continuar.

Modulo Menú

Ilustración 10, Modulo Menú

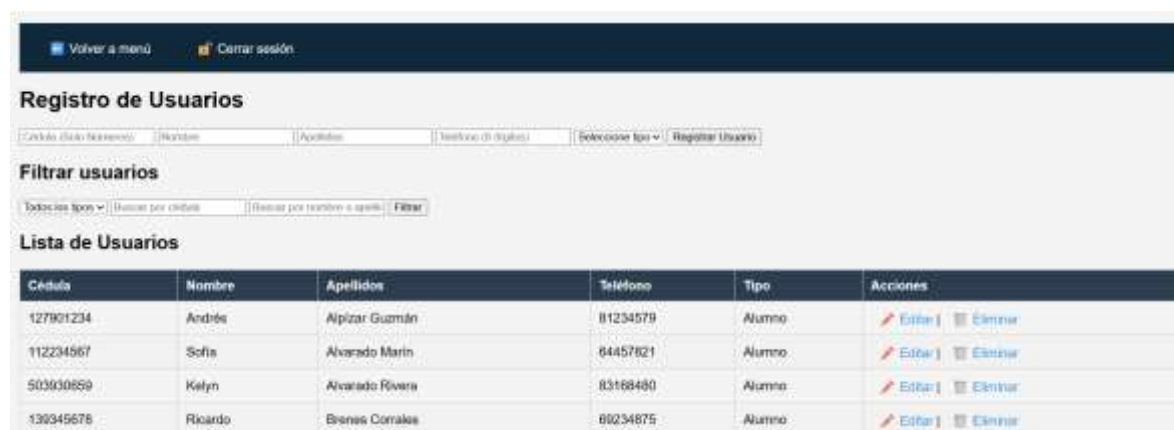


Fuente: Elaboración propia (2025)

El módulo de menú es un componente clave de la interfaz del sistema, ya que permite una navegación estructurada entre las distintas secciones de la aplicación, como gestión de usuarios, reportes o configuración. Funciona como punto de acceso principal a las funcionalidades, organizando las opciones de forma clara y accesible para el usuario.

Modulo Usuarios

Ilustración 11, Modulo usuarios



Fuente: Elaboración propia (2025)

El propósito de este módulo es guardar a los usuarios que tendrían acceso para hacer los préstamos de libros o computadoras, poder eliminarlo o modificar según corresponda. Esos usuarios se agrupan según su nivel, ejemplo si son Profesores o sean alumnos.

Modulo Computadoras

Ilustración 12, Modulo computadoras

[Volver a menú](#) [Cerrar sesión](#)

Registrar Computadora

Nombre: Marca: Placa Base (N° de Activo): (según el resto del sistema) Cantidad:

Computadoras Registradas

Nombre	Marca	Número de Activo	Cantidad	Acciones
Computadora	Dell	4181-001	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-002	4	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-003	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-004	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-005	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-006	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-007	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-008	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-009	1	Editar Eliminar
Computadora	Dell	4181-010	1	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración propia (2025)

Este módulo permite llevar un control ordenado y detallado de las computadoras disponibles en el sistema. Su función principal es registrar y administrar la información básica de cada computadora, marca, placa y la cantidad disponible.

Dentro del módulo, los usuarios con permisos adecuados podrán realizar las siguientes acciones:

- Agregar nuevas computadoras, indicando su marca, placa y cuántas unidades hay disponibles.
- Editar los datos de computadoras ya registradas, en caso de que se necesite corregir o actualizar la información.
- Eliminar registros de computadoras que ya no estén disponibles o que hayan sido retiradas del inventario.

Este módulo facilita el seguimiento del inventario de computadoras, permitiendo a los administradores tener información actualizada y confiable, lo cual es fundamental para organizar los préstamos de manera eficiente y evitar confusiones o duplicaciones.

Modulo Libros

Ilustración 13, Modulo libros

Título	Autor	Año	Cantidad	Acciones
Cien años de soledad	Gabriel García Márquez	1967	3	Editar Eliminar
El hombre que calculaba	Malba Tahan	1938	4	Editar Eliminar
El caballero de la armadura oxidada	Robert Fisher	1987	6	Editar Eliminar
Cocori	Joaquín Gutiérrez	1947	10	Editar Eliminar
La metamorfosis	Franz Kafka	1915	2	Editar Eliminar
Marianela	Benito Pérez Galdós	1878	4	Editar Eliminar
Marcos Ramírez	Carlos Luis Fallas	1952	1	Editar Eliminar
La isla de los hombres solos	José León Sánchez	1963	1	Editar Eliminar
Única mirando al mar	Fernando Contreras Castro	1993	1	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración propia (2025)

Este módulo está diseñado para llevar un control completo de los libros disponibles en el sistema. Permite registrar cada libro con su información básica, como el título, autor, año y la cantidad de ejemplares disponibles.

Los usuarios autorizados podrán:

- Agregar nuevos libros, incluyendo todos los datos necesarios para su identificación.
- Editar la información de libros ya registrados, en caso de actualizaciones o correcciones.
- Eliminar libros que ya no estén disponibles o que hayan sido retirados del inventario.

Este módulo ayuda a tener un inventario claro y actualizado, lo que facilita la búsqueda y el préstamo de libros dentro de la institución.

Modulo préstamos

Pestanos Libros

Ilustración 14, Prestamos libros

[Volver a menú](#) [Cerrar sesión](#)

Registrar Préstamo

Buscar usuario por cédula:

Usuario: Libro: Fecha Préstamo: Fecha Devolución: Cant: [Registrar](#)

Préstamos Registrados

Usuario: Cédula: Estado: [Filtrar](#)

Cédula Usuario	Nombre Usuario	Libro	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución	Estado	Cantidad	Prestados Totales	Disponibles	Acción
903930659	Kelvin Alvarado Rivera	7 - Mariana	2025-08-09	2025-08-09	Prestado	3	3	1	Eliminar
003890247	Jose garcia	6 - La metamorfosis	2025-07-25	2025-07-25	Prestado	2	2	0	Eliminar
503890247	Jose garcia	2 - Cien años de soledad	2025-07-17	2025-07-17	Prestado	2	2	1	Eliminar

Fuente: Elaboración propia (2025)

El módulo de Préstamos de Libros permite gestionar de forma eficiente el registro, seguimiento y control de los libros que son prestados a los usuarios del sistema, ya sean alumnos o profesores. Este módulo garantiza que cada transacción quede documentada, se respeten los plazos de devolución, y se minimicen pérdidas o atrasos.

Registrar préstamo

- Selección del usuario (alumno o profesor)
- Selección del libro disponible
- Fecha del préstamo y fecha estimada de devolución
- Estado del préstamo: activo, devuelto, atrasado
- Consulta por usuario, libro o fecha
- Control de vencimientos
- Listado de préstamos atrasados

Préstamo Computadoras

Ilustración 15, Prestamos computadoras

Cédula Usuario	Nombre Usuario	Computadora	Fecha de Préstamo	Fecha de Devolución	Estado	Cantidad	Prestados	Disponibles	Acción
101123456	David Camacho Fallas	106 - Computadora (Dell)	2025-07-12	2025-07-12 (Retraso)	Prestado	1	1	55	Eliminar
101123456	David Camacho Fallas	107 - Computadora (Dell)	2025-07-12	2025-07-12 (Retraso)	Prestado	1	1	0	Eliminar

Elaboración propia (2025)

El módulo de Préstamos de Computadoras permite gestionar de manera eficiente el uso temporal de equipos informáticos por parte de usuarios. Este sistema registra, controla y supervisa los préstamos de computadoras portátiles, asegurando su disponibilidad y uso adecuado.

Registro de equipos disponibles

- Identificación del equipo (Número de serie, Marca)
- Asignación de un equipo al usuario.
- Alertas por retrasos, equipos no devueltos
- Establecimiento de la duración del préstamo y fecha de devolución.

Modulo Reportes

Reportes de libros

Ilustración 16, Reporte libro

Reporte de Prestamos de Libros								
Cedula	Usuario	Libro	Prestamo	Devolucion	Cant.	Prest.	Disp.	Estado
223456789	Javier Rodriguez Coneja	2 + Cien años de soledad	2025-07-12	2025-07-12	1	1	2	Prestado

Elaboración propia (2025)

El módulo de Reporte de Préstamos de Libros permite generar informes detallados sobre todos los libros prestados a los usuarios de una biblioteca. Esto ayuda a Control eficiente del inventario bibliográfico, registro de fechas de préstamo y devolución.

Reportes de computadoras

Ilustración 17, Reporte computadoras

Reporte de Prestamos de Computadoras							
Cedula	Usuario	Marca	Numero Activo	Fecha Prestamo	Fecha Devolucion	Estado	Cantidad
101123456	David Camacho Falias	Dell	4181-001	2025-07-12	2025-07-12	Prestado	1
101123456	David Camacho Falias	Dell	4181-002	2025-07-12	2025-07-12	Prestado	1

Elaboración propia (2025)

El módulo de Reporte de Préstamos de Computadoras está diseñado para monitorear y reportar el uso de equipos informáticos por parte de los usuarios. Permite mantener un control sobre la asignación, uso de laptops, garantizando así y devolución, alertas por retrasos en devoluciones.

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

Conclusiones

A lo largo del desarrollo del sistema de gestión para la biblioteca, se logró cumplir con el objetivo principal: construir una herramienta funcional que facilitara la administración de libros, computadoras, usuarios, préstamos y devoluciones. Este proyecto nació de escuchar atentamente las necesidades reales de los usuarios, y esa comprensión fue clave para diseñar un sistema intuitivo que hace más simple la consulta y el préstamo de recursos.

La estructura organizada de la base de datos creada con phpMyAdmin permitió manejar la información de forma segura y accesible. Además, el uso de tecnologías como PHP y HTML dio vida a una aplicación ágil, capaz de realizar tareas esenciales como registrar, consultar, editar y eliminar datos de forma eficiente.

Más allá de la parte técnica, este proyecto fue una oportunidad para aplicar conocimientos adquiridos y valorar la importancia de pensar en el usuario final. Entender cómo interactúan con la herramienta y qué esperan de ella fue crucial para construir una solución funcional, fácil de usar y útil en el día a día.

Como siguientes pasos, sería muy valioso integrar funciones como reportes detallados, una validación de datos más estricta, para ampliar aún más su alcance y utilidad.

También se desarrolló un manual de usuario claro y accesible, pensado como una guía práctica que ayude tanto a los usuarios actuales como a quienes administren el sistema en el futuro. Este documento busca facilitar la comprensión de sus funciones y promover una experiencia de uso más eficiente y autónoma.

Recomendaciones

Proyecto significó mucho más que crear un sistema funcional para gestionar los recursos de la biblioteca. Fue el resultado de escuchar a los usuarios, entender sus necesidades y traducir todo eso en una herramienta que realmente les simplifique el trabajo.

Desde el inicio, cada decisión técnica estuvo guiada por el propósito de hacer algo útil, fácil de usar y accesible. La base de datos construida en phpMyAdmin demostró ser efectiva para mantener la información ordenada y segura, mientras que la programación con PHP y HTML nos permitió construir una aplicación práctica y funcional que cumple con lo necesario: registrar, consultar, editar y eliminar datos sin complicaciones.

Pero más allá del código y la estructura, esta experiencia me ayudó a entender el valor de ponerse en el lugar del usuario. Crear pensando en quien va a usar la herramienta hizo que el sistema no solo funcionara bien, sino que también fuera intuitivo.

De cara al futuro, hay espacio para seguir mejorando. Sería útil incorporar reportes más detallados, fortalecer la validación de datos y adaptar la interfaz para que funcione bien en celulares y tabletas. Así, el sistema podría llegar a más personas y ser aún más versátil.

También se elaboró un manual de usuario, pensado para guiar a quien lo necesite, no se trata solo de explicar botones, sino de ofrecer un apoyo real para que el uso del sistema sea sencillo, eficiente y autónomo, tanto hoy como mañana

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Conner, M. (2020). *Fundamentals of web development environments*. TechPress Publishing.
- Docs, M. W. (2024). *CSS: Cascading Style Sheets*. Retrieved from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Duckett, J. (2011). *Design and build websites*. John Wiley & Sons.
- Duckett, J. (2014). *CSS: The definitive guide*. Wiley.
- Elmasri, R., & Navathe, S. (2011). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Pearson Educación.
- Foundation, j. (2023). Retrieved from <https://jquery.com/>
- freeCodeCamp. (2021). Retrieved from <https://www.freecodecamp.org/espanol/news/que-es-html-definicion-y-significado-de-lenguaje-de-marcado-de-hipertexto/>
- Gilfillan, I. (2020, 10 27). *La Biblia de MySQL*. Retrieved from <https://osmell.files.wordpress.com/2008/08/la-biblia-de-mysql-anaya-multimedia.pdf>
- González, M. (2020). *Desarrollo de aplicaciones de escritorio*. Alfaomega Grupo Editor.
- Julián Pérez Porto. (2024, Juni 11). <https://definicion.de/desarrollo-de-software/>. Retrieved from Desarrollo de software.
- Petzold, C. (n.d.). *"Programming Windows."*. Retrieved from <https://www.oreilly.com/library/view/programming-windows-six/9780735671751/>
- phpMyAdmin. (2024). *phpMyAdmin – Official Documentation*. Retrieved from <https://www.phpmyadmin.net/docs/>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico*. McGraw-Hill Education.
- Ramos Cardozo, D. (2020, marzo 2020). Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tBaYCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&d>

q=análisis+de+requisitos+software&ots=uFxVzf6GJ5&sig=NT6ihsLXyV3UG42vnvb
fcmwzPGk#v=onepage&q=análisis%20de%20requisitos%20software&f=false

Resig, J. (2006). *Pro JavaScript techniques*. Apress.

Rivas González, E. (1997). *Investigación y recogida de información de mercados*.

Robson, C. (2011). *Real world research*. Wiley.

Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

W3Schools. (2024). *CSS Introduction*. Retrieved from
https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp

CAPITULO VII

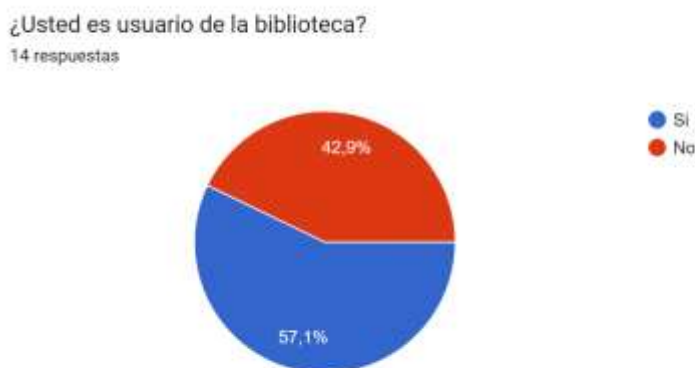
ANEXOS

Análisis Estadístico y Gráfico

Una vez obtenidos los datos de la encuesta, como punto de partida para el inicio del proyecto se pasan a resumir la información en la forma más adecuada para ser utilizada en un análisis posterior. El análisis de los datos tiene como objetivo describir, analizar e interpretar la caracterización de la población donde se realizó la encuesta, para presentarlas mediante cifras estadísticas relacionadas con la temática del proyecto de investigación.

El análisis de los resultados fue tomado como herramienta de análisis descriptivo, lo cual ayuda a observar el comportamiento de la encuesta, la comprensión de los resultados y la interpretación de los mismos. Para que la comprensión sea más precisa, el análisis de los resultados obtenidos se hace por medio de tablas y gráficos de barras. Las preguntas de la encuesta fueron tabuladas, por medio de gráficos de barras realizadas utilizando los formularios de Google Forms, lo cual permite la comprensión más eficiente de los datos obtenidos.

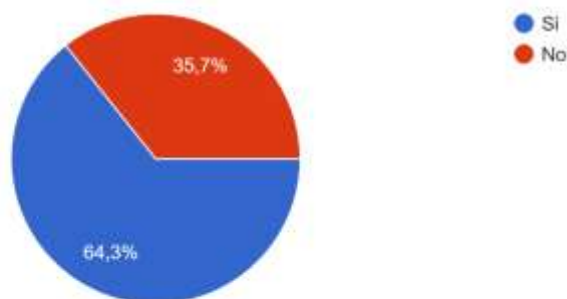
Tabulación de la Información de la encuesta



De un total de 14 personas entrevistadas, 8 afirman ser usuarios de la biblioteca y 6 manifiestan no serlo. Esta estadística es fundamental para conocer el porcentaje de personas que son usuarios de la biblioteca, para fundamentar el logro de los objetivos del proyecto.

¿Utiliza con frecuencia los servicios que ofrece la biblioteca?

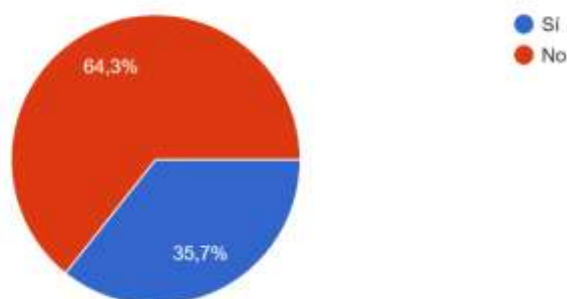
14 respuestas



De un total de 14 personas entrevistadas, 5 afirman no ser usuarios frecuentes de la biblioteca y 9 manifiestan serlo. Esta estadística es fundamental para conocer el porcentaje de personas que son usuarios de la biblioteca, para fundamentar el logro de los objetivos del proyecto.

¿Tiene la biblioteca un inventario sistematizado de los libros y otras ayudas pedagógicas que se encuentran en la biblioteca?

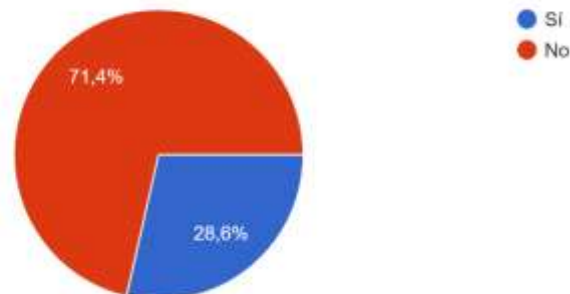
14 respuestas



De los 14 usuarios que contestaron, 9 respondieron que la biblioteca no in inventario actualizados, 5 de las 14 personas dicen que si cuenta con un inventario actualizado

¿Tiene la biblioteca un inventario sistema automático para registros de los libros y otras ayudas pedagógicas que se encuentran en la biblioteca?

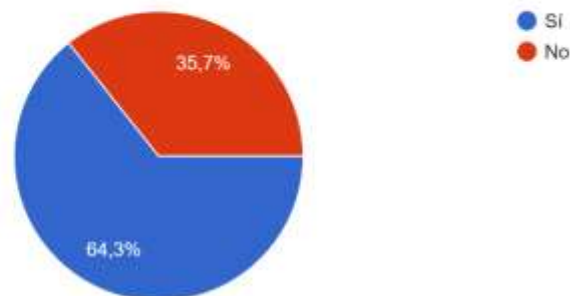
14 respuestas



De los 14 encuestados, 10 dicen que si tiene ayudas y 4 dicen que no.

¿Estaría usted de acuerdo que se realizaran actualizaciones periódicas del sistema de información de la biblioteca para mejorar el servicio prestado?

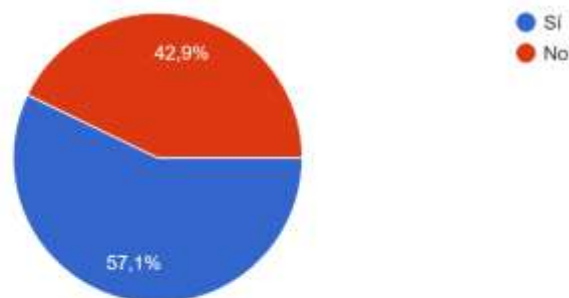
14 respuestas



De los encuestados 14 en total, 9 dicen que si es importante hacer actualizaciones periódicas y 5 dicen que no es necesario hacer las actualizaciones periódicas.

¿Se utilizan los recursos de la biblioteca de forma adecuada por parte de los estudiantes?

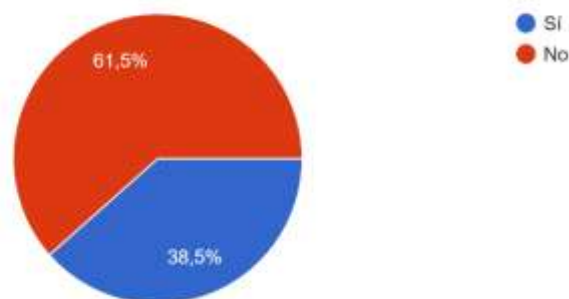
14 respuestas



De los 14 encuestados, 8 dicen que si se utilizan los recursos de la biblioteca de forma adecuada por parte de los estudiantes y 6 dice que no se utilizan los recursos de la biblioteca de forma adecuada por parte de los estudiantes

¿Tiene usted conocimiento de lo que es una aplicación de escritorio para la gestión de los recursos automáticos?

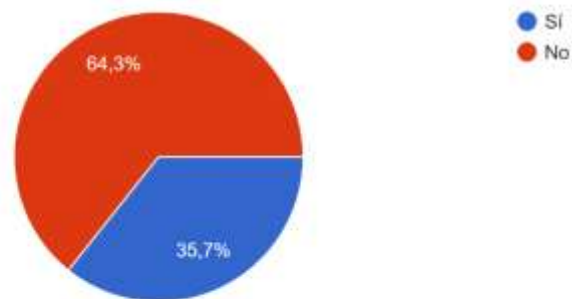
13 respuestas



De los 14 encuestados, 6 dicen que tienen conocimiento de lo que es una aplicación de escritorio y 8 que no tienen conocimiento de lo que es una aplicación de escritorio.

¿Tiene usted conocimiento de lo que es una base de datos, por ejemplo MySQL?

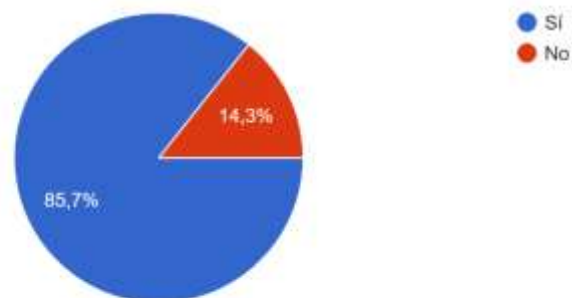
14 respuestas



De los 14 encuestados, 5 conocimiento de lo que es una base de datos, y 9 que no tienen conocimiento una base de datos.

¿Cree usted la Institución necesita un software para la gestión de la biblioteca?

14 respuestas



De las 14 personas que fueron encuestadas 12 de ellas piensan que, si se requiere un sistema para la gestión de la biblioteca, y solo 2 de estas personas piensan que no lo es necesario.