



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ECUATORIANO
DE PRODUCTIVIDAD**

CARRERA: DESARROLLO DE SOFTWARE

**TRABAJO DE TITULACION PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

TEMA: APLICACIÓN WEB INTEGRADO DE GESTION BIBLIOTECA

AUTORES:

RICARDO MAURICIO TRAVEZ VINUEZA

TUTOR

ING. WILLMER VALLE

QUITO, 8 DE ENERO DEL 2024

© ITSEP. 2024

Reservados todos los derechos de reproducción

**FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO
TRABAJO DE TITULACIÓN**

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1723949291
APELLIDO Y NOMBRES:	Travez Vinueza Ricardo Mauricio
DIRECCIÓN:	La Floresta
EMAIL:	travezvinueza@gmail.com
TELÉFONO FIJO:	0979317536
TELÉFONO MOVIL:	0979317536

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Aplicación Web Integrado de Gestión Biblioteca
AUTOR O AUTORES:	Travez Vinueza Ricardo Mauricio
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	08 de enero del 2024
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Mgs. Wilmer Valle
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Tecnólogo en Desarrollo de Software
RESUMEN: Mínimo 250 palabras	El proyecto "Biblioteca Virtual" se propone desarrollar una aplicación web para la eficiente gestión de recursos bibliográficos, en cumplimiento de los requisitos para obtener el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software. La aplicación ofrecerá un catálogo organizado con registro de libros y recursos digitales, facilitando la búsqueda por título, autor o categoría. Además, permitirá la vista previa y descarga de libros en formato PDF, la administración de

	<p>préstamos y devoluciones, y ofrecerá seguimiento y estadísticas para evaluar el uso de la biblioteca. Con el objetivo de beneficiar a estudiantes, docentes y amantes de la lectura, la aplicación brindará acceso fácil y conveniente a una variada gama de recursos literarios y educativos en línea. Al mismo tiempo, busca simplificar la gestión y organización de los recursos para los administradores de la biblioteca.</p>
<p>PALABRAS CLAVES:</p>	<p>Gestión de biblioteca, Recursos educativos, Aplicación web, Catálogo organizado, Préstamos, Estadísticas.</p>
<p>ABSTRACT:</p>	<p>The "Virtual Library" project aims to develop a web application for the efficient management of bibliographic resources, fulfilling the requirements for obtaining the title of Software Development Technologist. The application will provide an organized catalog with registration of books and digital resources, facilitating search by title, author, or category. Additionally, it will allow preview and download of books in PDF format, management of loans and returns, and will offer tracking and statistics to evaluate library usage.</p> <p>With the goal of benefiting students, teachers, and reading enthusiasts, the application will provide easy and convenient access to a diverse range of literary and educational resources online. Simultaneously, it aims to simplify the management and organization of resources for library administrators.</p>
<p>KEYWORDS</p>	<p>Library management, Educational resources, Web application,</p>



**Organized catalog, Loans,
Statistics.**

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

Ricardo Mauricio Travez Vinuesa

1723949291

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **RICARDO MAURICIO TRAVEZ VINUEZA**, CI 1723949291 autor/a del trabajo de titulación: **TÍTULO (TEGNOLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE)** previo a la obtención del título de **GRADO ACADÉMICO COMO APARECE EN EL CERTIFICADO DE APROBACIÓN ACADÉMICA** en el ITSEP.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación de grado para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA del ITSEP a tener una copia del referido trabajo de titulación de grado con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 8 de enero del 2024

RICARDO MAURICIO TRAVEZ VINNUEZA

1723949291

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de tesis de grado, certifico que el presente trabajo que lleva por título **Aplicación Web Integrado de Gestión Biblioteca** para aspirar al título de **Tecnólogo en Desarrollo de Software** fue desarrollado por **Ricardo Mauricio Travez Vinueza**, bajo mi dirección y supervisión, en la carrera de Desarrollo de Software; y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

Mgs. Wilmer Valle

DIRECTOR DEL TRABAJO

C.I. 1709343071

DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, Ricardo Mauricio Travez Vinueza, portador(a) de la cédula de identidad Nro. 1723949291, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en ese documento.

El ITSEP puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

RICARDO MAURICIO TRAVEZ VINUEZA

1723949291

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	7
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. Introducción	4
a. Esquema de Clases:	8
b. Esquema de caso de uso:	8
c. Esquema de Secuencia:	8
d. Esquema de colaboración:	8
Objetivos	12
Objetivo General en Particular	12
Objetivos Específicos	12
Metodología	13
Metodología de Investigación.....	13
Metodología de Desarrollo.....	13
Fases del Desarrollo	14
1. Planificación	14
2. Diseño	14
3. Codificación "De Todos"	14
4. Pruebas.....	14
5. Lanzamiento	14
6. Recopilación de Datos	15
7. Análisis de Resultados.....	15
8. Mejora Continua.....	15
RESULTADOS Y DISCUSION	16

FrontEnd o todo lo que el usuario y estudiantes puede visualizar:	19
a. Página Principal:.....	20
b. Vista Detalle o Contacto:.....	20
Panel Administración (Back-End):.....	21
CASOS DE USO	23
GRAFICO CASO DE USO ADMINISTRACION GENERAL.....	25
GRAFICO CASOS DE USO PROCESO VER Y DESCARGAR LIBRO.....	26
ESQUEMA DE CASO DE USO ADMINISTRAR LIBROS.....	29
DIAGRAMA DE CLASES	30
DIAGRAMA DE ACTIVIDADES	31
DIAGRAMA DE SECUENCIA	31
ROL QUE SE ASIGNA A CADA USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB BIBLIOTECA.....	32
MODELO RELACIONAL.....	33
DISEÑO ARQUITECTONICO DEL SISTEMA	34
Diagrama Navegación visitantes.....	34
DIAGRAMA DE NAVEGACION ADMINISTRADOR	34
DISEÑO DE INTERFAZ	35
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	36
Bibliografía	37
ANEXOS	39
Anexo 1: Encuesta.....	39

RESUMEN

El objetivo del proyecto "Biblioteca Virtual" es crear una aplicación en línea que permita gestionar de manera efectiva los recursos bibliográficos, como requisito para obtener el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software. La app proporcionará un catálogo estructurado con registro de libros y recursos digitales, haciendo más fácil la búsqueda por título, autor o categoría. También, posibilitará la visualización y descarga de libros en PDF, la gestión de préstamos y devoluciones, así como proporcionará seguimiento y estadísticas para medir la utilización de la biblioteca. Con el fin de favorecer a alumnos, profesores y aficionados a la lectura, la plataforma ofrecerá un acceso sencillo y práctico a una amplia selección de materiales educativos y literarios disponibles en internet. Al mismo tiempo, intenta facilitar la gestión y coordinación de los recursos para los encargados de la biblioteca.

Palabras clave

Gestión de biblioteca, Recursos educativos, Aplicación web, Catálogo organizado, Préstamos, Estadísticas.

ABSTRACT

The objective of the "Virtual Library" project is to create an online application that allows bibliographic resources to be effectively managed, as a requirement to obtain the title of Software Development Technologist. The app will provide a structured catalog with a record of books and digital resources, making it easier to search by title, author or category. It will also enable the viewing and downloading of books in PDF, the management of loans and returns, as well as providing monitoring and statistics to measure the use of the library. In order to benefit students, teachers and reading fans, the platform will offer simple and practical access to a wide selection of educational and literary materials available on the internet. At the same time, it tries to facilitate the management and coordination of resources for those in charge of the library.

Keywords

Library management, Educational resources, Web application, Organized catalog, Loans, Statistics.

1. INTRODUCCIÓN

1. Introducción

Esta herramienta web bibliotecaria es vital en el sector educativo, al proporcionar acceso a una gran variedad de recursos y materiales de estudio. Para garantizar un acceso sencillo a estos recursos, es fundamental contar con un sistema integrado de gestión bibliotecaria en la aplicación web.

Un SIGB es un sistema que centraliza y simplifica las diversas tareas necesarias para que una biblioteca funcione de manera eficiente. Las tareas involucran la administración de compras, el ingreso de usuarios, búsquedas en el catálogo, control de préstamos y devoluciones, y la clasificación de los materiales de la biblioteca.

En este contexto el Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad tiene una biblioteca física sin embargo no dispone con un software que le permita la gestión eficiente de los recursos bibliográficos tales como libros, tesis, videos etc.

La intención del software plantea como principal objetivo implementar una aplicación web integrado de gestión de biblioteca que permita una rápida y eficiente de los recursos bibliográficos.

Lo que se pretende es brindar a la comunidad (Estudiantes, docentes, administrativos) del instituto una plataforma en línea donde puedan acceder a libros, revistas, artículos y otros materiales de estudio de forma rápida y sencilla.

Este sistema de información basado en la web permitirá a los estudiantes realizar investigaciones y realizar trabajos académicos consultando la temática directamente del acervo bibliográfico que posee la institución. Además, se busca fomentar el cambio e intercambio de datos e información y diálogo entre los usuarios, promoviendo así un espacio de aprendizaje colaborativo.

El proyecto incluye también un panel de administración en el Backend, que permitirá al administrador la gestión y otras funcionalidades de los libros de la biblioteca de manera eficiente. Esto incluye la actualización de la colección de libros, la gestión de préstamos y devoluciones, y la generación de informes y estadísticas sobre el uso de la biblioteca.

Es importante resaltar que, aunque comúnmente percibimos Internet como una vasta biblioteca, hemos avanzado hacia un concepto de biblioteca digital, cuyas operaciones y objetivos están más alineados con las funciones tradicionales de una biblioteca. Resulta evidente que Internet se ha convertido en la infraestructura principal en la que reside esta biblioteca digital. El proyecto en cuestión es un sistema de información basado en la web, una aplicación web biblioteca virtual que será alojada en internet con el fin de brindar herramientas valiosas para los entusiastas y numerosos estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de la Productividad.

La biblioteca ha sido diseñada y programada en consonancia con las necesidades actuales de la comunidad del Itsep, quienes la utilizarán para llevar a cabo las consultas y labores académicos. Por otro lado, los implementos informáticos disponibles en el presente son abundantes que proporcionan la libertad necesaria para desarrollar sistemas de información en red que sean dinámicos, eficientes y con vistas atractivas. De tal forma concebir y proyectar vistas elegantes del software, realizando un prototipo exhaustivo de los requisitos como buenos y malos de los mismos, se elaboró un diseño de información que sirvió como su fundamento y se estableció la comunicación entre la biblioteca y los estudiantes. Este proceso involucró la creación de esquemas de diseño, gráficos de clases y gráficos UML para proporcionar una comprensión profunda de cómo

opera el sistema en diversos contextos. Para llevar a cabo esta tarea, se recurrió a diversas herramientas que se mencionarán en secciones posteriores.

La biblioteca digital es un amplio almacén de información en formato digital que se puede consultar mediante computadoras. Igual que una biblioteca tradicional, una biblioteca digital funciona como un lugar donde se guarda información sobre una variedad extensa de temas (Berenice, 2014). Igual que un puesto de revistas, una biblioteca online ofrece información en constante evolución. Al igual que el teléfono o la televisión, una biblioteca digital brinda acceso inmediato a eventos en tiempo real.

Los sistemas de información en una compañía son similares a cualquier otro sistema interno, ya que tienen metas particulares y están conectados con otros elementos de la empresa. Su principal labor es la de procesar información de entrada, gestionar archivos vinculados a la compañía y producir resultados en forma de informes u otros datos. Estos sistemas de información incluyen subsistemas que cubren hardware, software y almacenamiento de datos para archivos y bases de datos. También tienen protocolos detallados que explican el uso de los sistemas. La aplicación de sistemas de información está compuesta por un conjunto exclusivo de subsistemas, que engloba equipos específicos, programas, archivos y procedimientos (Tecno Digital, 2024).

El software web integrado de gestión biblioteca tienen una gran importancia en la actualidad debido a los siguientes factores:

1. Acceso a la información: Las bibliotecas virtuales permiten a los usuarios inocular a una gran variedad de información virtual desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Esto facilita la búsqueda y el acceso a materiales de estudio, investigaciones y otros recursos necesarios para el aprendizaje.

2. Ahorro de tiempo: Al tener acceso a los materiales de estudio en línea, los usuarios pueden ahorrar tiempo al no tener que desplazarse físicamente a una biblioteca física. Esto beneficiaría especialmente aquellas personas que viven en sectores lejos muy apartados de la ciudad.

3. Actualización constante: Las bibliotecas virtuales pueden ser actualizadas de manera más rápida y sencilla que las bibliotecas físicas. Esto significa que los usuarios tienen acceso a materiales actualizados y relevantes en todo momento.

4. Mayor disponibilidad: Las bibliotecas virtuales tienen la funcionalidad de guardar amplias cantidades de materiales e información, lo que beneficiaría a todo aquel usuario que busca acceso a una amplia variedad de recursos. Además, no hay limitaciones de espacio físico, por lo que la disponibilidad de los materiales es mayor.

5. Interactividad: Muchas bibliotecas virtuales ofrecen funcionalidades interactivas, como la posibilidad de hacer anotaciones, marcar páginas o interactuar con otros usuarios a través de foros o chats. Esto mejora la experiencia de aprendizaje y fomenta la colaboración (Luca, s.f.).

En el contexto de este proyecto, el lenguaje UML (Unified Modeling Language) podría utilizarse para representar los diferentes aspectos del sistema de biblioteca virtual.

Algunos diagramas UML que podrían ser útiles son:

Se trata de un sistema de modelado para el desarrollo de software, concebido como una herramienta visual que permite construir, especificar, visualizar y documentar sistemas.

Su tarea consiste en mostrar de forma visual el diseño de un sistema, describiendo las entidades implicadas y cómo interactúan entre sí. Además, ayuda en la explicación de las características y el funcionamiento de cada entidad. UML consta de distintos elementos visuales empleados en la elaboración de diagramas, los cuales deben ser combinados siguiendo pautas específicas. Estas representaciones gráficas ofrecen distintas visiones del sistema, conformando su representación. Destacar que el enfoque del modelo UML se encuentra en especificar las tareas del sistema, no en la forma en que serán llevadas a cabo.

- a. **Esquema de Clases:** Este tipo de gráfico muestra de forma visual el esquema, las clases u objetos y sus relaciones en el sistema. Actúa como un instrumento para crear el sistema que será elaborado en un lenguaje de programación, usualmente centrado en objetos.
- b. **Esquema de caso de uso:** Estos diagramas detallan las acciones del sistema desde la perspectiva del usuario. Son especialmente relevantes cuando se está creando un sistema destinado a ser utilizado por el público en general, ya que permiten a los desarrolladores obtener los requisitos desde la óptica del usuario.
- c. **Esquema de Secuencia:** En este tipo de diagramas se representa la interacción dinámica entre los objetos del sistema a medida que transcurre el tiempo. Son útiles para visualizar cómo interactúan los objetos en función del tiempo, mostrando la dinámica de las interacciones entre ellos.
- d. **Esquema de colaboración:** Estos diagramas muestran cómo diferentes componentes del sistema trabajan conjuntamente para llevar a cabo una

acción por parte de un actor del sistema. Detallan la colaboración entre los diversos elementos del sistema para lograr un objetivo específico.

La estructura y diseño general de un sistema, que incluye las interfaces, conexiones y restricciones, es lo que se conoce como arquitectura de software. Las interfaces controlan cómo actúan los componentes, las conexiones facilitan la comunicación entre ellos y las restricciones limitan su funcionamiento. La estructura de software se conforma por los elementos y las interacciones del sistema. En pocas palabras, la arquitectura de software de un programa o sistema informático se refiere a cómo están organizados sus componentes, sus características externas y las interacciones entre ellos, todo con el fin de lograr los objetivos establecidos.

Esta implementación de software de la Biblioteca Virtual del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad podría estar compuesta por los siguientes componentes:

1. Frontend: En esta parte se encarga de la visualización del usuario y la interacción con el usuario. Una página web responsive que permita a los estudiantes y otras personas acceder de forma rápida y sencilla a los materiales de estudio. Esta capa también incluiría el sistema de préstamo de libros online, donde los usuarios podrían solicitar y devolver libros.

2. Backend: En esta parte se implanta de la lógica de negocio y la gestión de información de los datos. Sería un servidor web que se comunica con la capa de frontend y realiza las operaciones necesarias, como buscar y filtrar materiales de estudio, gestionar los préstamos de libros, etc. Además, esta capa también se encargaría de validar, autenticar y autorizar usuarios.

3. Motor base de datos: Esta capa almacenaría toda la información necesaria para la biblioteca virtual, como los libros, revistas, artículos, usuarios, préstamos, etc. Se puede usar una base de datos relacional o no relacional dependiendo del sistema a implementar

4. Servicios externos: Es posible que el proyecto necesite integrarse con servicios externos, como un sistema de pagos para el préstamo de libros, un sistema de búsqueda de libros en otras bibliotecas, etc. Estos servicios externos se comunicarían con el backend a través de Apis.

Un motor de base de datos es un software informático de gran utilidad que se utiliza para almacenar grandes cantidades de datos inmensos. Por ejemplo, si somos una compañía telefónica, podemos utilizar una base de datos para almacenar datos como números de teléfono, clientes, estatura, imágenes, rutas, color etc. En fin, varios usos dependen en los cuales vaya a necesitar.

Con la ampliación y diversificación en el uso de diversas bases de datos, han aparecido sistemas computarizados creados para administrar de manera eficiente todas las actividades vinculadas a dichas bases de datos. La meta principal es lograr que la administración de la base de datos sea clara, directa y sencilla de utilizar. La mayoría de las empresas utilizan su propio Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) personalizado según sus necesidades individuales. Aunque opciones genéricas de alta calidad están disponibles, se aconseja utilizar el SGBD específicamente diseñado para la base de datos si es posible.

Las más utilizadas en cuestión empresarial se visualiza en la siguiente imagen:

NOMBRE DE BASE DE DATOS	LOGOTIPO
PostgreSQL	
DB2-Express C	
MySql (edición gratuita)	

Ilustración 1: Motores de base de datos libres

NOMBRE DE BASE DE DATOS	LOGOTIPO
MySql (ediciones de pago)	
dBase	
IBM Informix	
Microsoft SQL SERVER	
Oracle	
Sybase	

Ilustración 2: Motores de base de datos de pago

El lenguaje de programación PHP es uno de varios que analiza a través de un servidor web Apache. Tiene cierta similitud con los lenguajes Perl y C y genera código HTML dinámico. Esto quiere decir que se puede desarrollar un software con PHP que copile en el servidor y responde a los datos introducidos por el usuario desde el programa visualizador de páginas web. En comparación con Js, su arranqué es en las máquinas de los clientes, el lenguaje de programación PHP arranca en el servidor web. Este código de programación PHP no es visible para el cliente, quien solo recibirá las páginas HTML generadas por el programa (Solano, 2019).

JavaScript:

Destaca principalmente por ser un lenguaje esencial en la programación de sitios web, lo que permite la incorporación de funciones avanzadas. Cuando un sitio web ofrece actualizaciones de contenido oportunas, mapas interactivos, animaciones en gráficos 2D/3D o reproducción de vídeos con efectos especiales, es probable que esté utilizando JavaScript. Este avance tecnológico se considera la tercera base esencial en las tecnologías estándar de la web, junto con HTML y CSS, que han sido analizadas en detalle en otras partes de este recurso educativo.

Generalmente este lenguaje de programación se utiliza para desarrollar programas pequeños que se realizan dentro de cualquier sitio web. Este lenguaje normalmente funciona del lado del cliente, ya que es el navegador el que se encarga del procesamiento. Debido a la mayor compatibilidad que tiene este con los distintos navegadores actuales

Objetivos

Objetivo General en Particular

Realizar una aplicación web de gestión biblioteca que sea de utilidad al Instituto Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad donde permita establecer una plataforma integral y dinámica que atienda las necesidades académicas de los estudiantes, promoviendo un acceso eficiente a una amplia gama de recursos educativos, tales como libros, revistas y artículos. Se implementará un entorno colaborativo y participativo que promueva el intercambio de información entre los intérpretes.

Objetivos Específicos

- Realizar el análisis de requerimientos de usuario utilizando técnicas de recolección de datos
- Realizar el diseño arquitectónico y base de datos del software basado en consecuencia los resultados de la fase de análisis.
- Codificar el software implementado en consecuencia de la fase de diseño
- Realizar pruebas del software.

Cumplido el objetivo permitirá establecer un sistema que gestione de manera eficiente los préstamos y devoluciones de material bibliográfico tanto para estudiantes como docentes, garantizando un acceso equitativo y ordenado a los recursos disponibles.

Metodología

Metodología de Investigación

Para la recopilación de requerimientos de usuario, se hizo uso de la metodología mixta que intercambia funciones cualitativas y cuantitativas. Inicialmente, se llevarán a cabo diálogos con representantes en la comunidad estudiantil, docentes y administradores del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad. Estas entrevistas proporcionarán una comprensión profunda de las necesidades en consecuencia con usuarios al respecto del funcionamiento sistema web integrado de gestión biblioteca.

Simultáneamente, se realizaron encuestas a una muestra representativa de los usuarios potenciales para obtener datos cuantitativos sobre sus preferencias y requisitos específicos. Estas encuestas se distribuirán de manera electrónica y en formato impreso, asegurando una amplia participación (Ver anexo 1).

Adicionalmente, se llevó a cabo una observación proporcionada al interactuar tanto usuarios y sistemas actuales, identificando patrones de comportamiento y posibles áreas de mejora. La información recopilada a través de estas tres metodologías se consolidará para mostrar una guía exacta y completa de los requerimientos de aquellos usuarios involucrados.

Metodología de Desarrollo

Para la implementación exitosa de la Biblioteca Virtual, se seguirá una metodología de desarrollo basada en los principios de la Programación Extrema (XP) y en un enfoque iterativo e incremental. La metodología se dividirá en fases claves que garantizarán un desarrollo eficiente y la entrega de una plataforma de calidad.

Fases del Desarrollo

1. Planificación

Identificación y Priorización de Historias de Usuario:

Revisión y desglose de historias de usuario en mini-versiones.

Planificación iterativa con ajustes según la retroalimentación.

2. Diseño

Prototipado de Interfaz de Usuario:

Desarrollo de prototipos para obtener feedback temprano.

Creación de tarjetas CRC para el diseño orientado a objetos.

3. Codificación "De Todos"

Desarrollo en Parejas:

Programación en parejas frente al mismo ordenador para código más universal.

Intercambio ocasional de parejas para mayor versatilidad.

4. Pruebas

Pruebas Automatizadas Continuas:

Implementación de pruebas unitarias y de integración.

Participación activa del cliente en pruebas y validación de mini-versiones.

5. Lanzamiento

Entrega Gradual de Funcionalidades:

Lanzamiento gradual de funcionalidades estables.

Incorporación del software en el producto después de pruebas exitosas.

Evaluación Continua y Mejora

6. Recopilación de Datos

Implementación de Herramientas de Recopilación de Datos:

Integración de herramientas para recopilar datos sobre el uso de la Biblioteca Virtual.

7. Análisis de Resultados

Evaluación Continua del Rendimiento:

Análisis regular del rendimiento, accesibilidad y usabilidad.

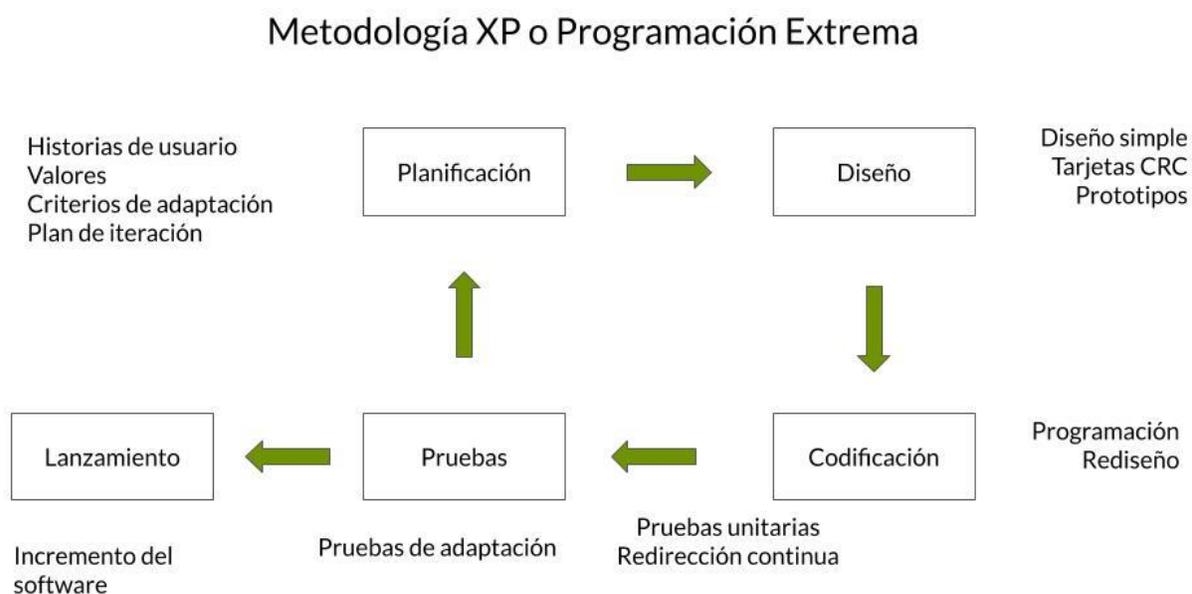
Comparación de resultados con los objetivos establecidos.

8. Mejora Continua

Obtención de retroalimentación post-implementación para ajustes y mejoras futuras.

Identificación de oportunidades para expandir y mejorar la funcionalidad.

Ilustración 3: Metodología XP



RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de las entrevistas, encuestas y observaciones se analizaron de manera integral. Se identificaron patrones comunes, tendencias emergentes y áreas de consenso entre los usuarios. A continuación, se presentan estadísticas detalladas, destacando los puntos clave extraídos de cada metodología. Estos resultados se presentarán de manera clara y concisa en un informe detallado, que servirá como base para lo establecido en los requisitos funcionales y no funcionales de la Aplicación de Gestión de Biblioteca.

Resultados de la encuesta.

¿Con qué frecuencia utiliza la biblioteca?

19 respuestas

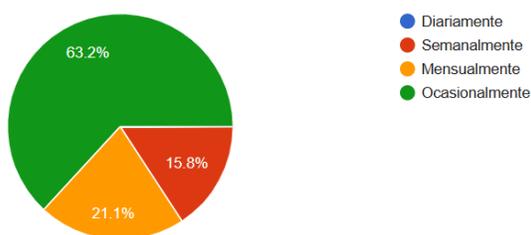


Ilustración 4: Estadística consulta 1

EXPLICACION: En consecuencia, a los resultados obtenidos el 63.2% de los encuestados merodean la biblioteca ocasionalmente.

¿Qué tipo de material utiliza con más frecuencia en la biblioteca?

19 respuestas

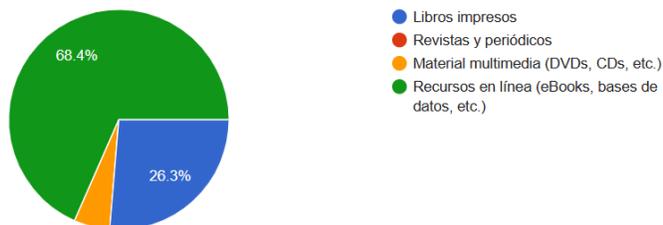


Ilustración 5: Estadística consulta 2

EXPLICACION: De acuerdo a los resultados el 68.4% de los encuestados utiliza recursos en línea.

¿Qué características considera más importantes en un sistema de gestión de biblioteca?

 Copiar

19 respuestas

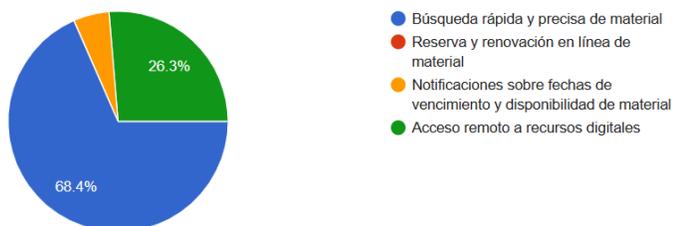


Ilustración 6: Estadística consulta 3

EXPLICACION: De acuerdo a los resultados el 68.4% de los encuestados requiere un sistema que permita una rápida y precisa búsqueda de material bibliográfico.

¿Qué dispositivos utilizaría para acceder al sistema de gestión de biblioteca?

19 respuestas

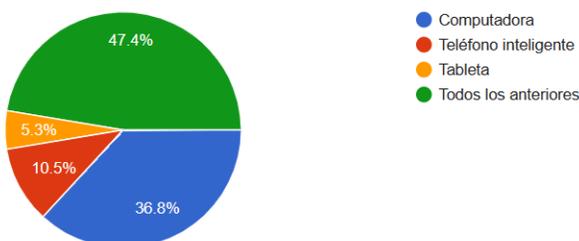


Ilustración 7: Estadística consulta 4

¿Qué nivel de personalización le gustaría ver en la interfaz del sistema de gestión de biblioteca?

 Copiar

19 respuestas



Ilustración 8: Estadística consulta 5

EXPLICACION: En consecuencia, a los resultados obtenidos el 42.1% de los encuestados opina que sea fácil de usar

¿Qué tan importante es para usted la disponibilidad de material en múltiples idiomas en el sistema de gestión de biblioteca? [Copiar](#)

19 respuestas

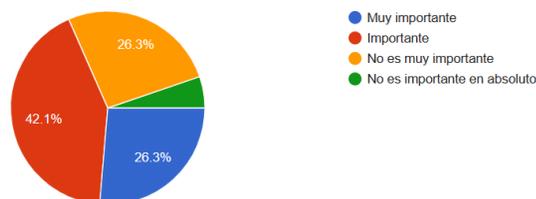


Ilustración 9: Estadística consulta 6

EXPLICACION: En consecuencia, a los resultados obtenidos el 42.1% de los encuestados opina se disponga de material bibliográfico en múltiples idiomas.

¿Qué tipo de búsqueda le gustaría realizar en el sistema de gestión de biblioteca? [Copiar](#)

19 respuestas

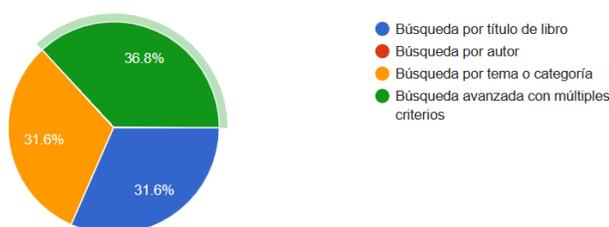


Ilustración 10: Estadística consulta 7

EXPLICACION: En consecuencia, a los resultados obtenidos el 36.8% de los encuestados opina se disponga de la opción de búsqueda avanzada.

¿Qué nivel de detalle le gustaría ver en la información del libro en el sistema? [Copiar](#)

19 respuestas

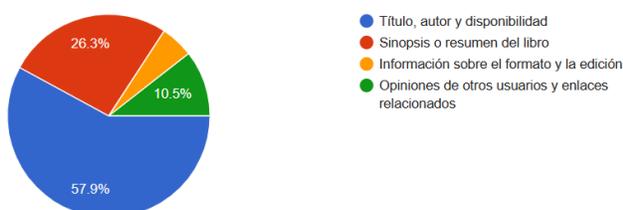


Ilustración 11: Estadística consulta 8

EXPLICACION: En consecuencia, a los resultados obtenidos el 57.9% de los encuestados opina que el detalle de la información del recurso bibliográfico sea título, autor y disponibilidad.

ENCUESTA.Y RESUMEN

En consecuencia, a las respuestas realizadas a estudiantes y profesores se determina que:

La aplicación web biblioteca consta con vistas intuitivas y fácil de acceder, permitiendo a cualquier usuario navegar por los diferentes recursos, realizar búsquedas por título palabras clave para filtrar los resultados según sus necesidades.

Además, el sistema incorpora un panel de administración en el Backend, que permite al administrador de forma eficiente la gestión de libros y sus funciones de la aplicación web biblioteca. El administrador puede agregar nuevos libros, actualizar la información existente, eliminar libros, administrar usuarios y realizar otras tareas de gestión.

La intención principal de la aplicación web biblioteca es brindar una herramienta valiosa para los estudiantes y docentes del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad que les permita realizar investigaciones y trabajos académicos de manera eficiente y efectiva. Además, se busca fomentar el trabajo colaborativo, el interactuar y cambio de datos e información en diálogo entre usuarios, docentes, visitantes y el instituto.

A continuación, se detallan los componentes del sistema:

[FrontEnd o todo lo que el usuario y estudiantes puede visualizar:](#)

El frontend de la Biblioteca Virtual del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad consiste en una página web donde los estudiantes y otras personas pueden acceder a los diferentes materiales de estudio disponibles. Esta página está

diseñada de manera responsive, es decir, se adapta a diferentes dispositivos como computadoras, tables y smartphones.

En la página principal, se muestra un buscador donde los usuarios pueden ingresar palabras clave para encontrar los materiales que necesitan. Además, se muestran diferentes categorías y secciones para facilitar la navegación, como libros, revistas, artículos, entre otros.

Cada material tiene su propia página donde se muestra su información detallada, como el título, portada, entre otros datos relevantes. También se muestra una breve descripción y una imagen de portada.

En resumen, el frontend de la Biblioteca Virtual del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad es una página web responsive que permite a los estudiantes y otras personas acceder de forma rápida y sencilla a libros, revistas, artículos y otros materiales de estudio, además de contar con un sistema de préstamo de libros online.

1. Visible para estudiantes y otros usuarios, proporciona información crucial con respecto a sus obligaciones académicas en cuestión de disponibilidad de libros pdf en línea, susceptibles de lectura y descarga. Incluye las siguientes páginas:
 - a. **Página Principal:** Esta página, accesible mediante URL, exhibe el catálogo de libros, junto con enlaces para visualizar y descargar los mismos.
 - b. **Vista Detalle o Contacto:** Se ofrece detalles sobre la ubicación y dirección del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de la Productividad mediante su respectivo mapa de Google maps.

Panel Administración (Back-End):

Este componente permitirá a los administradores gestionar y mantener la biblioteca virtual. Incluye las siguientes funciones:

- ❖ Desarrollar un panel de administración en el back-end que permita a los administradores gestionar y actualizar el contenido de la biblioteca virtual.
- ❖ Permitir a los administradores agregar, editar y eliminar libros, revistas, artículos y otros materiales de estudio.
- ❖ Crear un sistema de categorización y etiquetado de los materiales para facilitar su búsqueda y organización.
- ❖ Implementar un back-end gráfico para que el administrador pueda gestionar e ingresar, actualizar y borrar usuarios.
- ❖ Generar informes y estadísticas sobre el uso de la biblioteca virtual, como la cantidad de usuarios registrados, los materiales más consultados, etc.
- ❖ Configurar opciones de personalización del panel de administración, como la posibilidad de cambiar el diseño y la apariencia de la plataforma.
- ❖ Implementar un sitio seguro para prevenir ataques o jaqueo de información a los usuarios, previniendo accesos negativos al panel de administración. Este módulo de administración es fundamental para el registro, consulta, actualización y reporte de la información de la biblioteca. Puede estar compuesto por varios submódulos necesarios para el funcionamiento adecuado.

- a) **Vista Libros:** En esta vista se podrá realizar un crud completa de las imágenes libros pdf entre otras acciones. Además, se puede gestionar los libros de manera ordenada e intuitiva y fácil de usar
- b) **Vista Categorías:** En esta vista podemos encontrar categorías de los libros, de forma eficiente, ordenada y cómoda al momento de ingresar nuevas categorías, editar, borrar etc.
- c) **Vista Subcategorías:** En esta interfaz se podrá gestionar más detallado para mayor orden y eficiencia.
- d) **Vista Módulo Proveedores:** En este caso solo se tiene un proveedor, pero se los puede seguir registrando en caso de ser necesario.
- e) **Vista Préstamo de libros:** Esta vista es la encargada de poder visualizar y prestar los respectivos libros a los estudiantes.
- f) **Vista copia de seguridad:**

La interfaz o vista donde se visualiza la copia de seguridad de la base de datos del Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de Productividad es sumamente necesaria. El objetivo de esta página es garantizar persistencia, seguridad e integridad de la información que almacena la base de datos del instituto.

En esta página, también tendrá la función de guardar copias de seguridad automatizado que permitirá cada vez que se necesite guardar o realizar una copia. Estas copias de seguridad se almacenarán en un lugar seguro, como un servidor externo o en cualquier sitio en internet, donde guardara de forma segura ante cualquier eventualidad, como un fallo del sistema o un desastre natural.

Asimismo, la función de respaldo de la página también posibilitara la restauración de datos en situaciones de pérdida o daño de la base de datos. Se integrará herramientas que faciliten la restauración de la base de datos, utilizando su respectiva copia de seguridad

REQUISITOS FUNCIONALES

Dado que la metodología XP (Extreme Programming) se centra en la comunicación estrecha con el cliente y en la adaptabilidad a los cambios en los requisitos del sistema, en este contexto para la funcionalidad del sistema web integrado de gestión biblioteca su implementación para obtener las funcionalidades del caso de uso, gráficos de clases, esquemas de secuencia y gráficos de actividades mismos que muestra las diferentes funcionalidades que el sistema de biblioteca virtual ofrece a los usuarios que a continuación se detalla:

CASOS DE USO

Tabla 1: Especificación caso uso Administrador

Intención:	Tener acceso al panel de control
Detalle:	El administrador puede y realizar todas las modificaciones en la biblioteca
Interpretes:	Encargado o administrador
Condición:	Se deberá cometer o ejecutar la aplicación

Tabla 2: Movimiento eventos Administrador

Interprete	Aplicación Web
-------------------	-----------------------

Esto iniciara al momento que el encargado o administrador cometa o ejecute la aplicación al momento de entrar a la aplicación web	
	La aplicación web solicita el nombre de usuario y la contraseña para el acceso
El encargado o administrador deberá introducir el nombre de usuario y su clave	
	La aplicación web valida y busca en la base de datos para verifica el acceso
	Una vez que el sistema reconoce al usuario, se activa una función que le permite cargar documentos caso contrario lanzara un mensaje de error
En caso de introducir mal las credenciales el sistema botara en mensaje de error	
Finalización caso de uso	

GRAFICO CASO DE USO ADMINISTRACION GENERAL

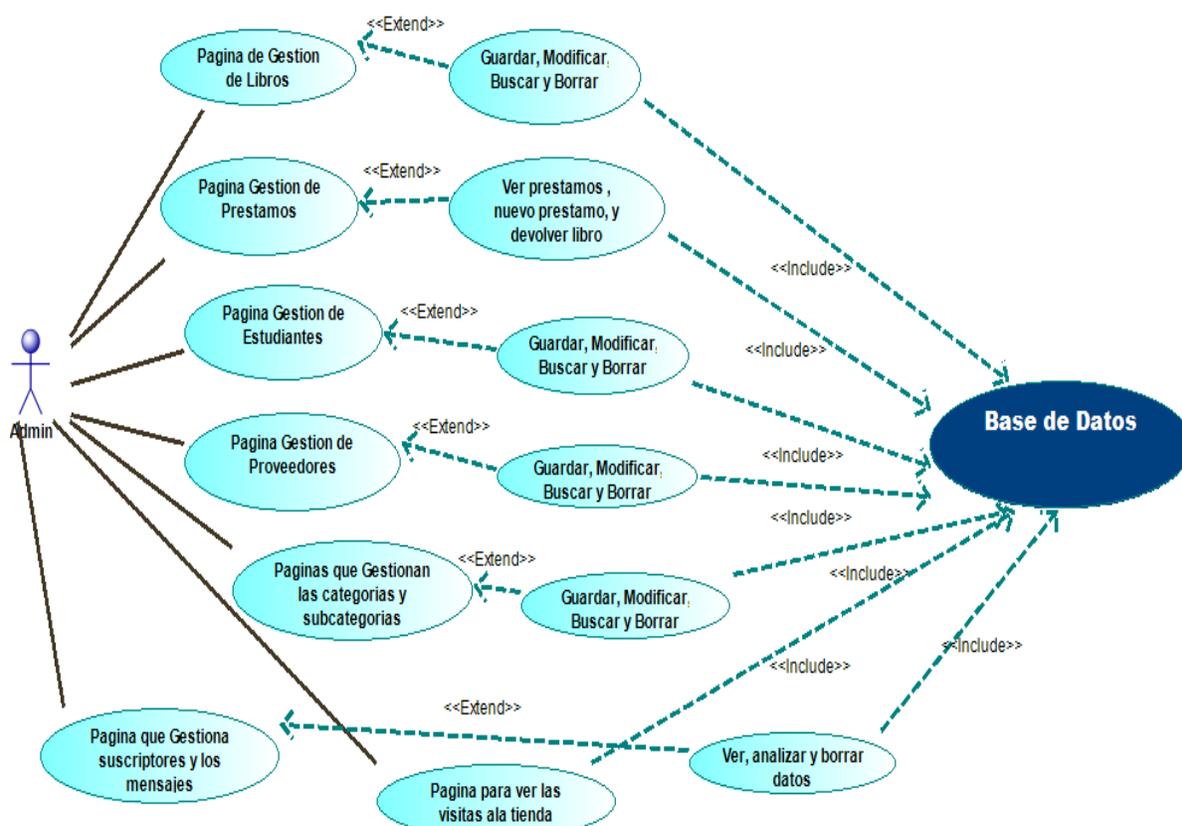


Ilustración 12: Diagrama de caso de uso ADMINISTRACION GENERAL

Tabla 3: Especificación de caso de uso Ver y descargar libro

Intención:	Descargar o visualizar libros pdfs en línea
Detalle:	Que se pueda visualizar en línea o descargarlo en formato pdf para mayor comodidad
Interpretes:	Visitantes de la biblioteca
Condición:	Sin novedad
Predicado:	Sin novedad

Tabla 4: Flujo de eventos Ver y descarga de libros

interprete	Aplicación Web
Esto inicia al momento de ingresar al sistema web biblioteca	
	Muestra todos lo libros disponibles
Todo aquel que tenga acceso podrá visualizar o descargarlo	
	El sistema se encarga de buscar en la base de datos de ser así se visualizará el libro pdf con la URL en el servidor
	Indica el libro
El visitante podrá descargar libros	
Finalización caso de uso	

GRAFICO CASOS DE USO PROCESO VER Y DESCARGAR LIBRO.

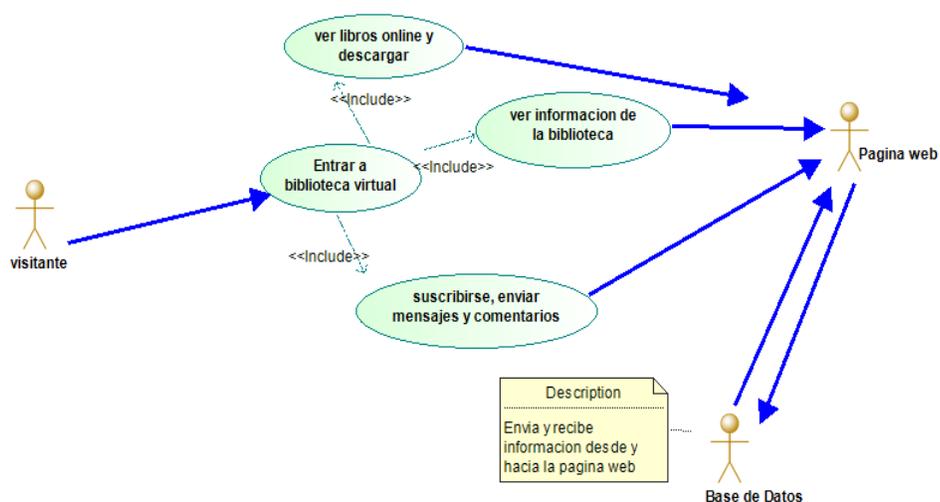


Ilustración 13: Diagrama de Casos de uso VER Y DESCARGAR LIBRO

Tabla 5: Tabla interprete de caso de uso PRESTAMO LIBRO

Intención:	Es poder prestar o alquilar libros a los estudiantes
Detalle:	Esto sucede al momento que cualquier estudiante se acerca a solicitar un libro
Interpretes:	El administrador y cualquier estudiante
Condición:	Al momento de solicitar un libro el estudiante podrá realizar con su respectivo nombre y deberá elegir la fecha inicio y fecha fin al momento de solicitar un libro
Predicado:	Se cierra el sistema y se ase el préstamo del libro

Tabla 6: Movimientos de los eventos PRESTAMO LIBRO

Interprete	Aplicación Web
Este caso inicia al instante que cualquier estudiante se acerca a solicitar un libro	
En caso de no poseer el libro o este desocupado no se podrá visualizar el libro en la pagina	Cualquier movimiento acerca de los libros el administrador podrá visualizar al instante
El administrador revisa y se asegura que el estudiante conste en la base de datos de no ser así será registrado	En caso de ya estar registrado podrá hacer login con sus credenciales

con su respectivo nombre, numero de cedula y algunos datos más para poder guardarlos así en la base de datos	
	Introduce valida y guarda
El estudiante podrá visualizar el libro	

Tabla 7: Tabla interprete caso de uso Administrar libros

Intención:	Editar, agregar, eliminar libros pdf e imágenes con sus respectivos datos
Detalle:	Todas estas funciones podrán realizar solo el administrador
Interprete:	El encargado de administrar el sistema web biblioteca
Condición:	Deberá ingresar con sus respectivas credenciales
Predicado:	Deberá cerrar sesión después de cualquier cosa por seguridad

Tabla 8: Flujo de evento Administrar libros

Actor	Aplicación Web
En este caso de uso se visualiza como el administrador debe de introducir su usuario y contraseña para poder loguearse	
	El software verifica sus credenciales

	En caso de ser incorrecto saldrá un mensaje de error
El administrador puede realizar las siguientes funciones: guardar, editar y borrar un libro	
	Valida y muestra la petición
Finalización del caso de uso	

ESQUEMA DE CASO DE USO ADMINISTRAR LIBROS

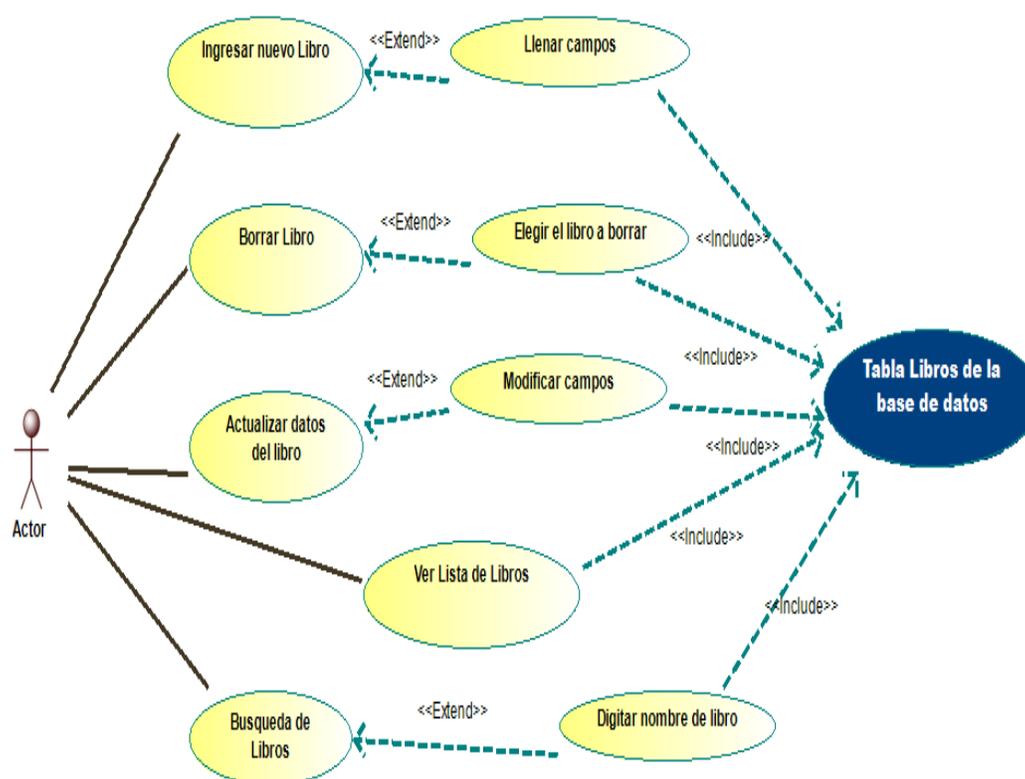


Ilustración 14: Diagrama de caso de uso Administrar libros

DIAGRAMA DE CLASES

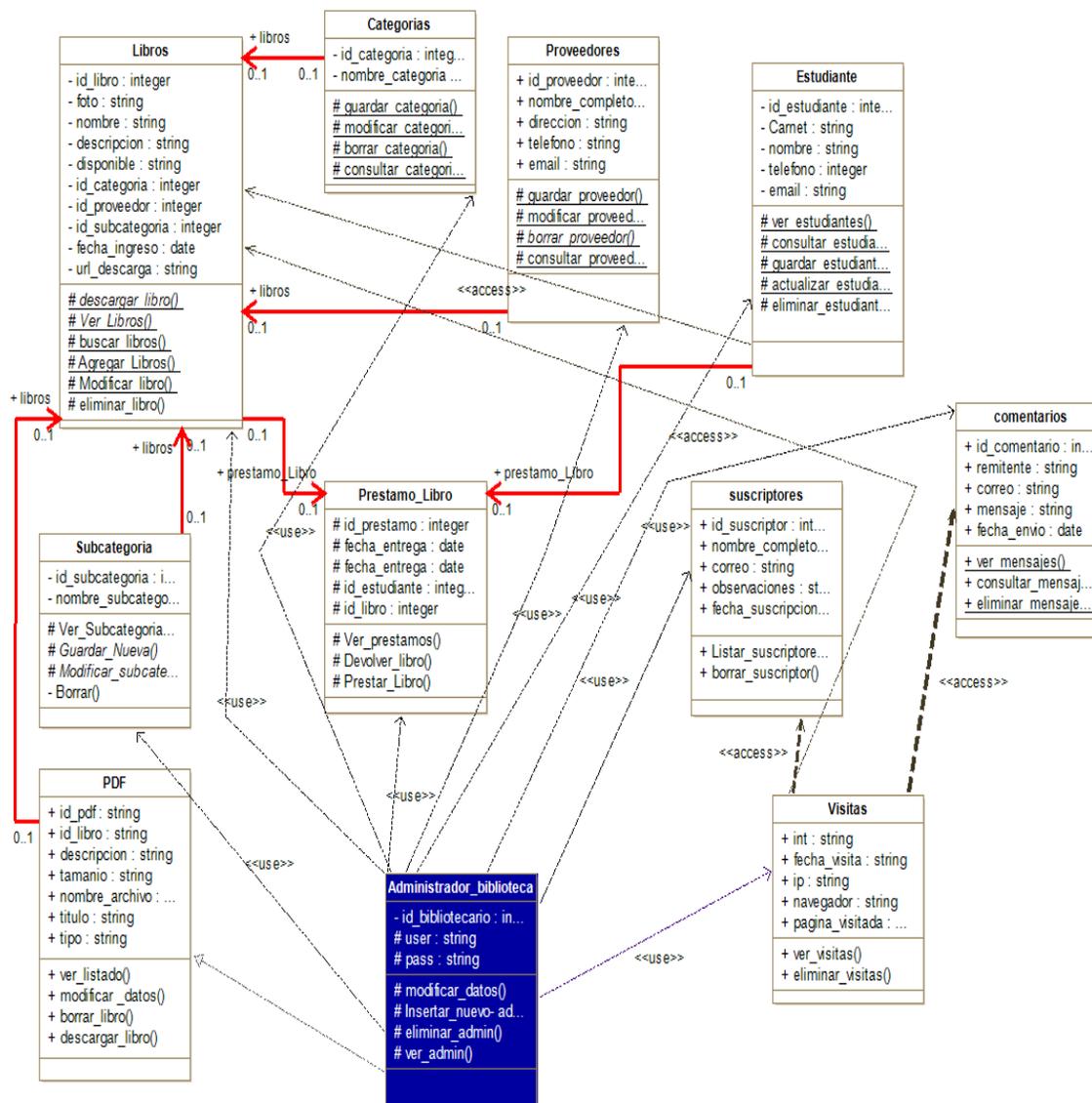


Ilustración 15: Grafico de clases

Este esquema representa las relaciones de las tablas entre sí. Puede mostrar las clases de la biblioteca, como Libro, Revista, Artículo, Estudiante, etc., y las relaciones entre ellas, como la asociación entre un Estudiante y un Libro prestado.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

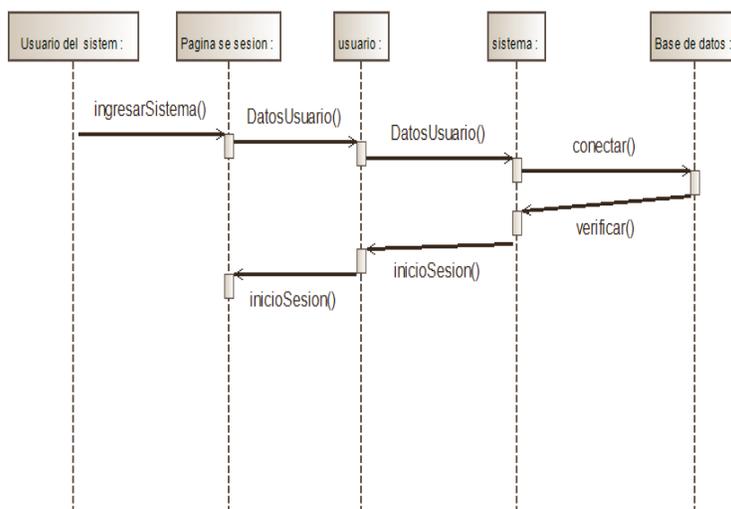


Ilustración 16: Grafico de actividades del sistema

En el siguiente grafico se puede visualizar las funciones en el sistema. Puede representar los procesos de búsqueda de libros, solicitud de préstamos, etc., mostrando las diferentes actividades y las decisiones que se pueden tomar.

DIAGRAMA DE SECUENCIA

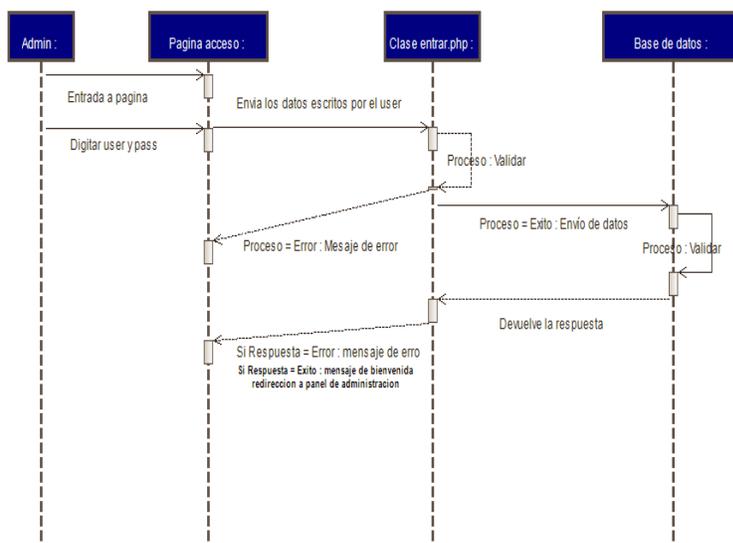


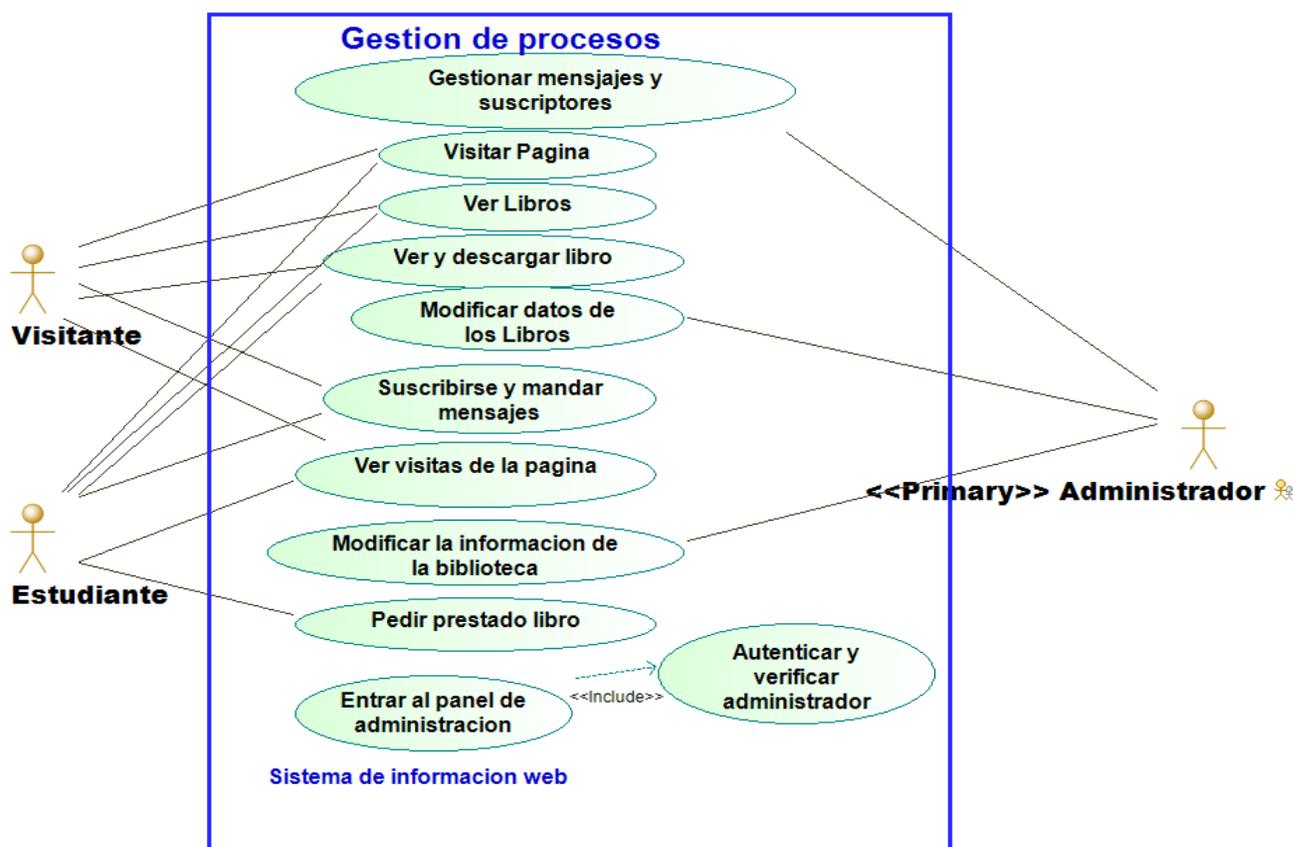
Ilustración 17: Grafico secuencia

Este grafico representa la secuencia de acciones entre los distintos elementos del sistema con el fin de ejecutar una función específica. Por ejemplo, podría mostrar cómo un usuario realiza una búsqueda de libros y luego solicita el préstamo de uno de ellos.

ROL QUE SE ASIGNA A CADA USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB BIBLIOTECA

Este esquema ilustra las capacidades y limitaciones de los participantes del sistema web, que incluyen usuarios, estudiantes y el administrador de la biblioteca virtual. Este diagrama sintetiza la información proporcionada en los diagramas anteriores en una expresión unificada

Ilustración 18:Diagrama roles usuario



MODELO RELACIONAL

El sistema web integrado de gestión biblioteca consta de 12 tablas relacionadas, desarrolladas en el motor de base de datos SQL server, del cual se hizo uso para guardar la toda la información, como podrán visualizar en el siguiente gráfico.

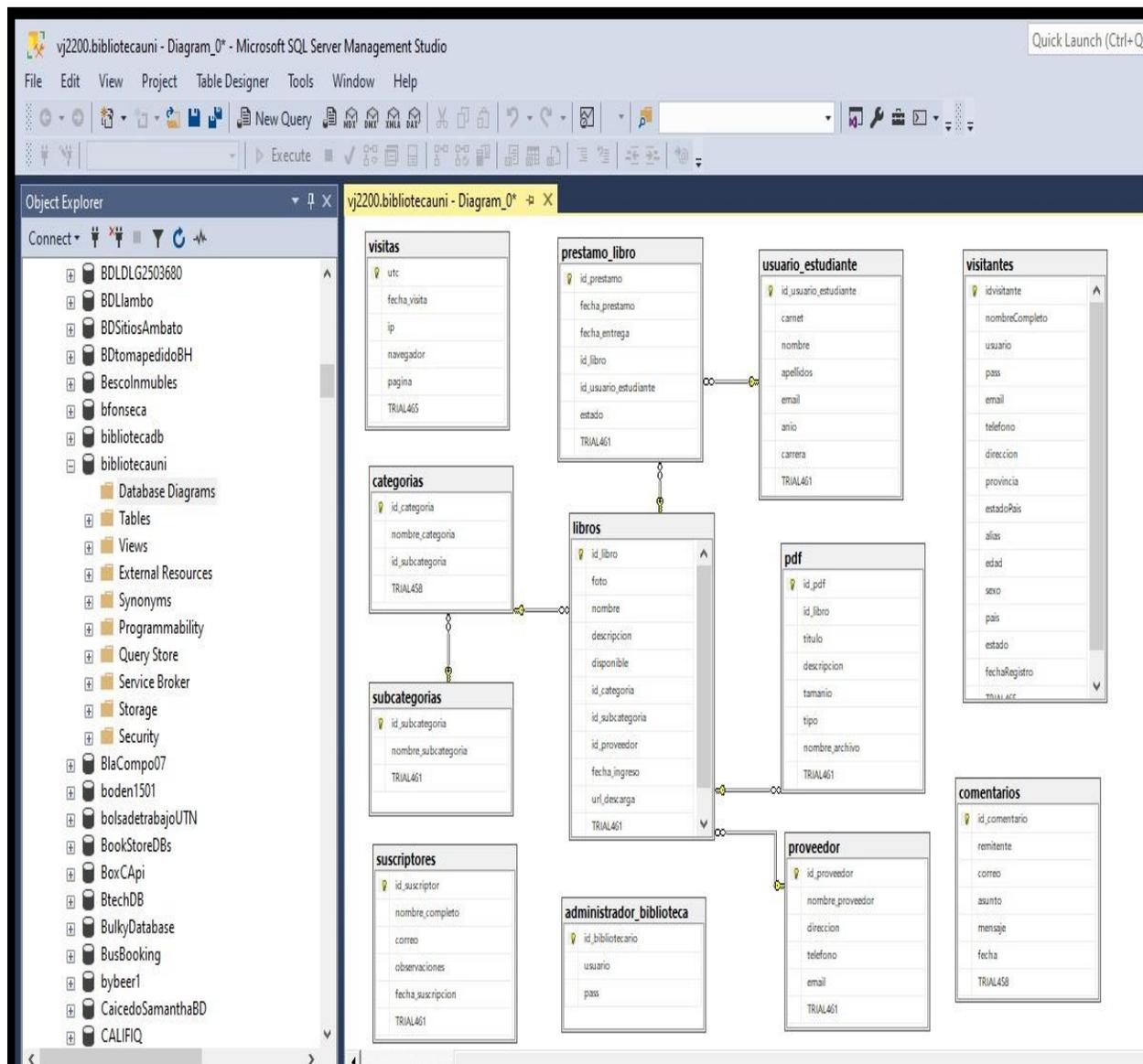


Ilustración 19: Modelo Relacional

DISEÑO ARQUITECTONICO DEL SISTEMA

Diagrama Navegación visitantes

En este diagrama se muestra las interacciones que los usuarios podrán realizar al navegar en la aplicación web integrado de gestión biblioteca

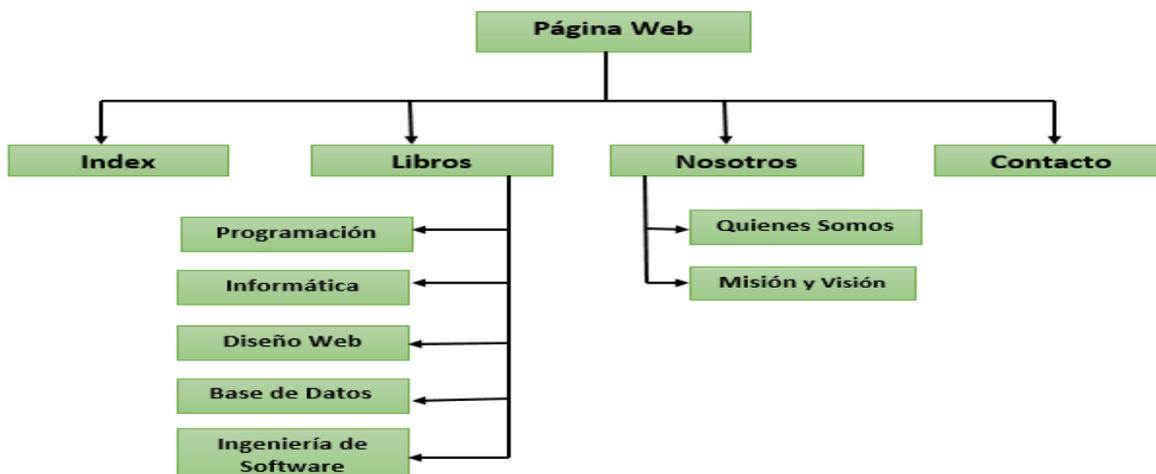


Ilustración 20: Diagrama de navegación visitantes

DIAGRAMA DE NAVEGACION ADMINISTRADOR

En el siguiente diagrama podrán visualizar las interacciones de parte del administrador que podrá realizar con respecto al software aplicación web biblioteca

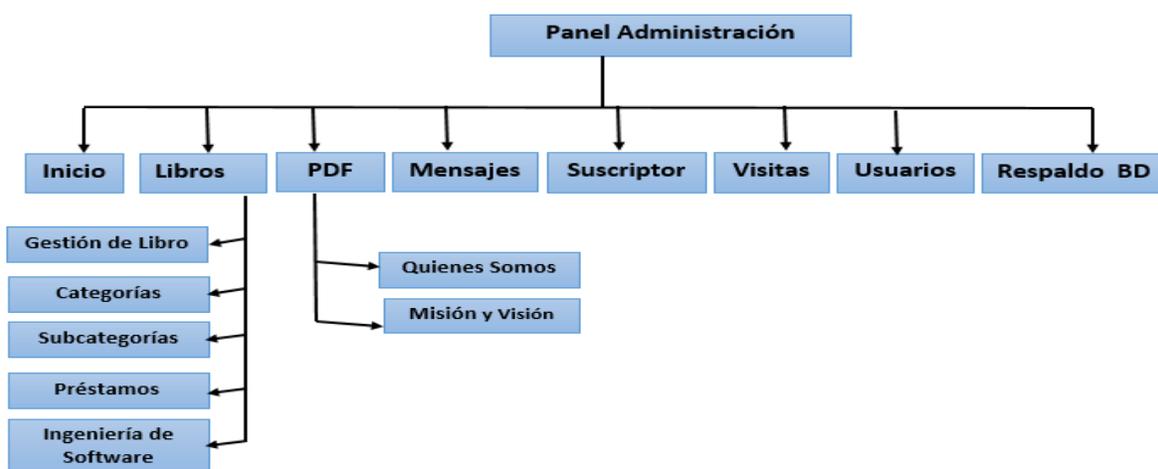


Ilustración 21: Diagrama de navegación Administrador

DISEÑO DE INTERFAZ

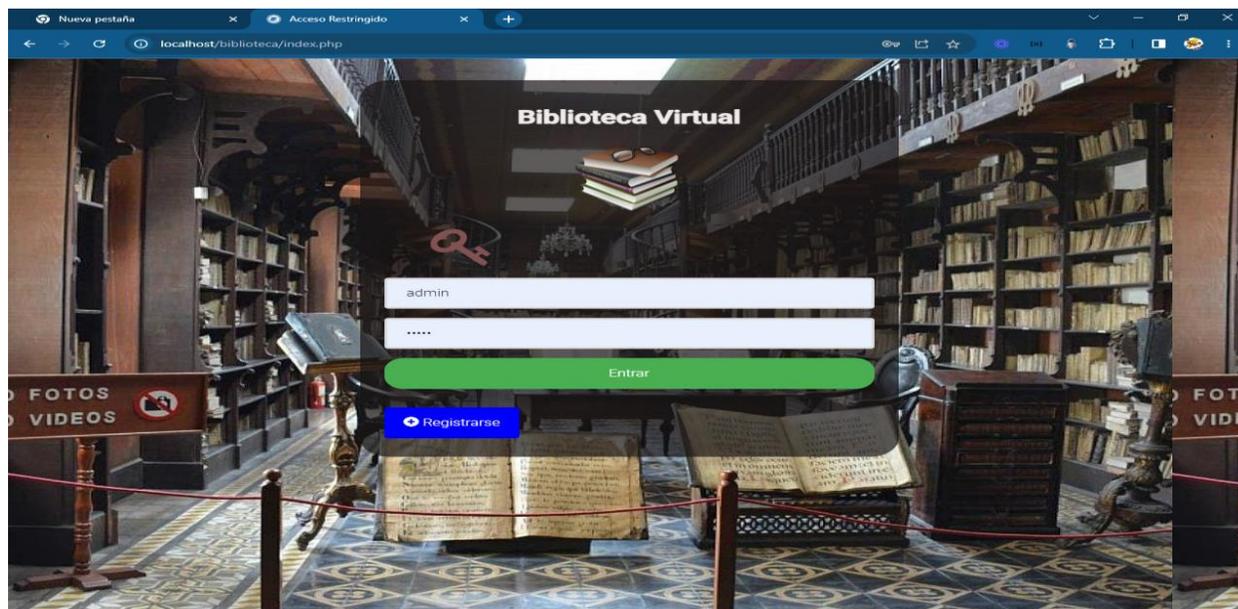


Ilustración 22: Diseño de interfaz acceso al sistema

La interfaz de acceso al sistema muestra las opciones de usuario y contraseña estos son los requisitos de usuario.

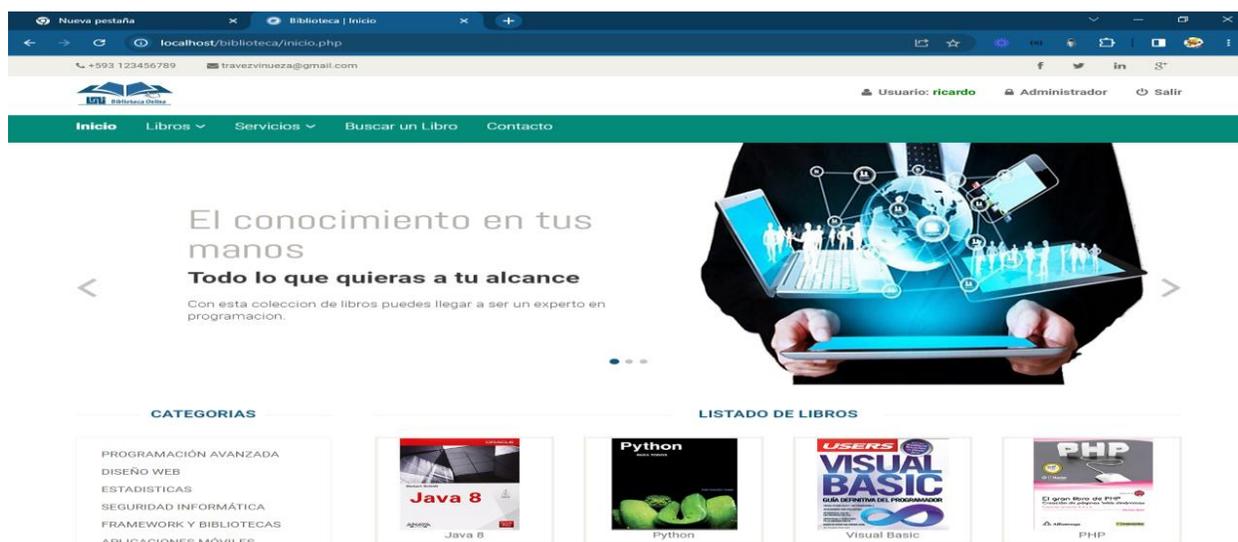


Ilustración 23: Diseño de interfaz página principal

La interfaz de la página principal muestra un menú de opciones horizontal y el catálogo de libros

CONCLUSIONES

Este proyecto es parte de los criterios necesarios para obtener el título de Tecnólogo en Desarrollo de Software. La plataforma en línea para administrar libros virtuales ofrecerá las siguientes características: Registro de libros y recursos digitales en un catálogo organizado. Esto incluye la actualización de la colección de libros, la gestión de préstamos y devoluciones, y la generación de informes y estadísticas sobre el uso de la biblioteca. En consecuencia, es necesario y evidente crear sistemas de información que agilicen la búsqueda y recuperación de literatura científica que simplifiquen la búsqueda y recuperación de literatura científica, además de implementar tecnologías web de última generación y ofrezcan colecciones confiables y pertinentes para aquellos interesados en acceder a información actual y de alta calidad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

Implementar el Sistema de gestión de Biblioteca con el fin de registrar los recursos bibliográficos físicos y multimedia con el fin de que los estudiantes y docentes del instituto puedan acceder de forma fácil para que realicen los trabajos e investigaciones académicas.

Bibliografía

Ajax. (20 de 7 de 2023). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>

Berenice, L. (01 de 04 de 2014). <http://espartaco.azc.uam.mx/>. Obtenido de <http://espartaco.azc.uam.mx/tesis/X21118.pdf>

Cascada CSS. (17 de 12 de 2023). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Ajax>

CES. (02 de 08 de 2018). <https://www.gob.ec/>. Obtenido de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/DOCUMENTO_LEY-ORGANICA-EDUCACION-SUPERIOR.pdf

HTML5. (28 de 10 de 2024). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML5>

JavaScript. (04 de 06 de 2023). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

jQuery. (26 de 08 de 2006). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

Luca. (s.f.). <https://www.lucaedu.com/>. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/biblioteca-virtual/#:~:text=Principales%20ventajas%20de%20la%20biblioteca%20virtual%201%20Sin,diversificaci%C3%B3n%20de%20formatos%20y%20maneras%20de%20comunicar%20informaci%C3%B3n.>

Mozilla, D. (s.f.). <https://developer.mozilla.org/>. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

MySQL. (24 de 6 de 2023). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

PHP. (14 de 10 de 2023). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Solano, A. A. (19 de 01 de 2019). <https://openwebinars.net/>. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-php/#:~:text=PHP%20son%20las%20siglas%20en%20ingl%C3%A9s%20del%2>

0acr%C3%B3nimo,el%20lado%20del%20servidor.%20Es%20un%20lenguaje%20interpretado.

SUPERIOR, C. D. (02 de 08 de 2018). <https://www.gob.ec/>. Obtenido de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-06/DOCUMENTO_LEY-ORGANICA-EDUCACION-SUPERIOR.pdf

TechEdu. (s.f.). <https://techlib.net/>. Obtenido de <https://techlib.net/techedu/lenguaje-de-modelado-unificado-uml/>

TecnoDigital. (19 de 01 de 2024). <https://informatecdigital.com/>. Obtenido de <https://informatecdigital.com/productividad/los-sistemas-de-informacion-de-una-empresa/>

Tecnológicos, M. (s.f.). <https://muytecnologicos.com/>. Obtenido de <https://muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/banco-de-datos#:~:text=Un%20banco%20de%20datos%20es%20un%20sistema%20inform%C3%A1tico,y%20columnas%20organizadas%20l%C3%B3gicamente%20para%20facilitar%20su%20consulta.>

xercode. (14 de 08 de 2023). <https://xercode.es/>. Obtenido de <https://xercode.es/que-es-y-que-funciones-tiene-el-sistema-de-gestion-de-bibliotecas/>

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

Encuesta gestión de biblioteca

El objetivo de esta encuesta es determinar los requisitos funcionales del sistema de gestión de biblioteca

Sus respuestas son importantes.

¿Con qué frecuencia utiliza la biblioteca? *

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Ocasionalmente

¿Qué tipo de material utiliza con más frecuencia en la biblioteca? *

- Libros impresos
- Revistas y periódicos
- Material multimedia (DVDs, CDs, etc.)
- Recursos en línea (eBooks, bases de datos, etc.)

¿Qué tan importante es para usted la disponibilidad de material en múltiples idiomas en el sistema de gestión de biblioteca? *

- Muy importante
- Importante
- No es muy importante
- No es importante en absoluto

¿Qué tipo de búsqueda le gustaría realizar en el sistema de gestión de biblioteca? *

- Búsqueda por título de libro
- Búsqueda por autor
- Búsqueda por tema o categoría
- Búsqueda avanzada con múltiples criterios

¿Qué nivel de detalle le gustaría ver en la información del libro en el sistema? *

- Título, autor y disponibilidad
- Sinopsis o resumen del libro
- Información sobre el formato y la edición
- Opiniones de otros usuarios y enlaces relacionados

¿Qué nivel de personalización le gustaría ver en la interfaz del sistema de gestión de biblioteca? *

- Alta personalización, con opciones para ajustar la apariencia y el diseño
- Alguna personalización, como la capacidad de agregar favoritos o crear listas de lectura
- No me importa la personalización, mientras sea fácil de usar
- No tengo preferencia en particular

¿Qué tan importante es para usted la disponibilidad de material en múltiples idiomas en el sistema de gestión de biblioteca? *

- Muy importante
- Importante
- No es muy importante
- No es importante en absoluto

¿Qué dispositivos utilizaría para acceder al sistema de gestión de biblioteca? *

- Computadora
- Teléfono inteligente
- Tableta
- Todos los anteriores