

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR**

**DE JESÚS CARRANZA**

**INFORME FINAL DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

**ÁMBITO: TECNOLÓGICO**

**SOFTWARE ADMINISTRATIVO DE BIBLIOTECA PARA LA ESCUELA DE BACHILLERES “24 DE FEBRERO”**

**BACHILLERATO “24 DE FEBRERO”**

**PRESENTA: C. ARTURO SALAS HERNÁNDEZ**

**19180054**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DE LA ESPECIALIDAD INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**ISC -2010-224**

**ASESOR INTERNO: ING. AMADO LÓPEZ HILARIO**

**ASESOR EXTERNO: BIOL. YATZAMIL ROMÁN ÁNGELES**

**JESÚS CARRANZA, VER., DICIEMBRE DE 2023.**

**INFORME FINAL DE RESIDENCIA PROFESIONAL**

CAPITULO I PRELIMINARES

## Agradecimientos

Quisiera aprovechar esta oportunidad para expresar mi gratitud a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto. Sin su apoyo, dedicación y contribuciones, este trabajo no habría sido posible.

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia. Su amor, paciencia y apoyo incondicional fueron la base que me permitió desarrollar este proyecto y llevarlo a buenos términos.

También quiero agradecer de manera especial a mis asesores, el BIOL. Yatzamil Román Ángeles por su tiempo y su disposición de ayudar en todo momento pero sobre todo por haberme permitido realizar este proyecto en el instituto a su cargo. Por otra parte al ISC. Amado López Hilario por su orientación brindada y por sus valiosos conocimientos los cuales fueron invaluables y fundamentales para establecer las bases de este presente informe.

Finalmente agradezco profundamente a cada uno de mis docentes, gracias por su tiempo, su dedicación y por cada una de sus enseñanzas brindadas en el aula las cuales han sido parte esencial en desarrollo de mi formación profesional.

A todos y cada uno de ustedes, les agradezco de corazón su contribución y apoyo. Su participación ha sido invaluable y ha dejado una huella duradera en esta investigación.

¡Muchas gracias!

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo principal la creación de un sistema administrativo de biblioteca para la escuela de bachilleres “24 de febrero”. El propósito de este sistema es optimizar la gestión y el acceso a los recursos bibliográficos disponibles, brindando a estudiantes y personal administrativo una herramienta eficiente y moderna para el control del inventario de los libros.

Para este proyecto se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las necesidades y/o requerimientos de la biblioteca escolar. A partir de la información recabada se diseñó y desarrolló un sistema personalizado que se adapta a las necesidades específicas de dicha institución educativa.

El sistema administrativo de biblioteca creado ofrece diversas funcionalidades, incluyendo el registro y la catalogación de libros, la gestión de préstamos y devoluciones, todo esto utilizando las medidas de seguridad pertinentes para garantizar la integridad de los datos.

Además, durante el desarrollo del proyecto se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para asegurar su funcionalidad, usabilidad y rendimiento de dicho software.

**INDICE GENERAL**

[CAPITULO I PRELIMINARES ii](#_Toc151028984)

[Agradecimientos ii](#_Toc151028985)

[Resumen iii](#_Toc151028986)

[CAPITULO II GENERALIDADES 6](#_Toc151028987)

[2.1 INTRODUCCIÓN 6](#_Toc151028988)

[2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 7](#_Toc151028989)

[2.3 PROBLEMA A RESOLVER 9](#_Toc151028990)

[2.4 OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO 10](#_Toc151028991)

[2.4.1 OBJETIVO GENERAL 10](#_Toc151028992)

[2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10](#_Toc151028993)

[2.5 JUSTIFICACIÓN 11](#_Toc151028994)

[CAPITULO III MARCO TEÓRICO 12](#_Toc151028995)

[3.1 Fundamento Teórico 17](#_Toc151028996)

[3.1.1 ¿Qué es una base de datos? 17](#_Toc151028997)

[3.1.2 ¿Qué …? 17](#_Toc151028998)

[3.1.3 ¿Qué …? 17](#_Toc151028999)

[3.1.4 ¿Qué …? 17](#_Toc151029000)

[3.1.5 ¿Qué …? 17](#_Toc151029001)

[3.1.6 ¿Qué …? 17](#_Toc151029002)

[3.2 MARCO METODOLÓGICO 21](#_Toc151029003)

[3.3 MARCO LEGAL 21](#_Toc151029004)

[3.4 ANTECEDENTES 21](#_Toc151029005)

[CAPÍTULO IV DESARROLLO 24](#_Toc151029006)

[4.1 PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS 24](#_Toc151029007)

[CAPÍTULO V RESULTADOS 25](#_Toc151029008)

[5.1 RESULTADOS, PLANOS, GRAFICAS, PROTOTIPOS, MANUALES, ETC. 25](#_Toc151029009)

[CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 26](#_Toc151029010)

[6.1 CONCLUSIONES 26](#_Toc151029011)

[6.2 RECOMENDACIONES 26](#_Toc151029012)

[CAPÍTULO VII COMPETENCIAS DESARROLLADAS 27](#_Toc151029013)

[7.1 COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS 27](#_Toc151029014)

[FUENTES DE INFORMACIÓN 28](#_Toc151029015)

[ANEXOS 29](#_Toc151029016)

**Indice de ilustraciones**

[Ilustración 1 Organigrama de la empresa 8](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732458)

[Ilustración 2 Diseño de la base de datos 32](#_Toc150732459)

[Ilustración 3 Diagrama Entidad-Relación 40](#_Toc150732460)

[Ilustración 4 Pseudocódigo inicio sesión 41](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732461)

[Ilustración 5 Pseudocódigo visualización módulo préstamos 41](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732462)

[Ilustración 6 Pseudocódigo registro de préstamo 42](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732463)

[Ilustración 7 Pseudocódigo actualizar estado préstamo 42](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732464)

[Ilustración 8 Pseudocódigo eliminar registro préstamo 43](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732465)

[Ilustración 9 Pseudocódigo visualización módulo libros 43](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732466)

[Ilustración 10 Pseudocódigo registro de libro 44](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732467)

[Ilustración 11 Pseudocódigo actualizar datos libro 45](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732468)

[Ilustración 12 Pseudocódigo eliminar registro libro 45](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732469)

[Ilustración 13 Pseudocódigo visualización módulo alumnos 46](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732470)

[Ilustración 14 Pseudocódigo registro de alumno 46](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732471)

[Ilustración 15 Pseudocódigo actualizar datos alumno 47](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732472)

[Ilustración 16 Pseudocódigo eliminar registro alumno 47](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732473)

[Ilustración 17 Diagrama de flujo 1 48](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732474)

[Ilustración 18 Diagrama de flujo 2 48](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732475)

[Ilustración 19 Diagrama de flujo 3 49](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732476)

[Ilustración 20 Diagrama de flujo 4 49](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732477)

[Ilustración 21 Diagrama de flujo 5 50](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732478)

[Ilustración 22 Diagrama de flujo 6 50](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732479)

[Ilustración 23 Diagrama de flujo 7 51](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732480)

[Ilustración 24 Diagrama de flujo 8 51](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732481)

[Ilustración 25 Diagrama de flujo 9 52](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732482)

[Ilustración 26 Diagrama de flujo 10 52](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732483)

[Ilustración 27 Diagrama de flujo 11 53](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732484)

[Ilustración 28 Diagrama de flujo 12 53](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732485)

[Ilustración 29 Diagrama de flujo 13 54](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732486)

[Ilustración 30 Interfaz inicio de sesión 55](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732487)

[Ilustración 31 Interfaz principal| 55](#_Toc150732488)

[Ilustración 32 Interfaz del módulo préstamos 56](#_Toc150732489)

[Ilustración 33Interfaz del módulo libros 56](#_Toc150732490)

[Ilustración 34 Diseño modular 57](#_Toc150732491)

[Ilustración 35 Diagrama de casos de uso 57](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732492)

[Ilustración 36 Diagrama de secuencia 58](file:///C:\Users\ELIAS\Documents\INFORME%20FINAL\INFORME%20FINAL%20RP-23.docx#_Toc150732493)

CAPITULO II GENERALIDADES

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tecnología ha emergido como un factor transformador en múltiples industrias, impactando de manera significativa debido a su versatilidad y aplicabilidad. Hoy en día, se ha convertido en un componente imprescindible para empresas de todos los tamaños, desde las micro hasta las macroempresas.

La adopción de sistemas digitales se ha vuelto fundamental para una gestión empresarial eficaz, permitiendo el aprovechamiento óptimo de recursos y la ejecución de tareas de manera eficiente.

El uso del software ofrece mayores ventajas en comparación con los métodos tradicionales de administración de información (libros de registro). La portabilidad, escalabilidad y capacidad de personalización de estos sistemas los posicionan como herramientas superiores. Además, su agilidad para responder a múltiples solicitudes representa una mejora significativa en los tiempos de respuesta, aspecto que es clave en un entorno que demanda respuestas precisas e inmediatas.

Los sistemas digitales nos permiten gestionar grandes cantidades de datos de forma práctica, esto no solo permite la manipulación eficiente de información masiva, sino que también permite a las empresas satisfacer rápidamente las demandas de sus usuarios. Sin esta infraestructura digital, sería prácticamente imposible para las empresas gestionar y procesar la enorme cantidad de información que estas almacenan.

En conclusión, la implementación de sistemas digitales no solo implica una modernización de procesos, sino una transformación integral en la mentalidad empresarial. Las herramientas digitales se han convertido en aliados estratégicos que permiten no solo una gestión más eficiente, sino también la generación de ventajas competitivas sostenibles.

## DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

**Empresa:** Telebachillerato “24 de febrero”.

**Dirección:** Congregación Veinticuatro de febrero, Jesús Carranza, Ver., México. CP. 96950.

**Teléfono:** 924 244 5081.

**Dirección de correo electrónico:** bachillerato24@gmail.com.

**Misión:** Nuestra misión es proporcionar a los estudiantes una educación integral y de calidad, que los prepare para enfrentar los desafíos del futuro y les permita alcanzar sus metas personales y profesionales. Nos comprometemos a brindar una educación basada en valores, con un enfoque en el desarrollo de habilidades y conocimientos prácticos que los estudiantes puedan aplicar en su vida diaria.

**Visión:** Nuestra visión es ser reconocidos como una escuela líder en la formación de líderes y ciudadanos comprometidos, capaces de enfrentar los desafíos del mundo globalizado de hoy. Nos esforzamos por ser una institución educativa que fomente el desarrollo integral de nuestros estudiantes, y que promueva la innovación y la excelencia académica. Trabajamos con la comunidad educativa y nuestros socios para construir un ambiente de aprendizaje colaborativo, inclusivo y respetuoso, en el que nuestros estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial.

**Estructura organizacional:** El telebachillerato “24 de febrero” actualmente se encuentra a cargo del Biol. Yatzamil Román Ángeles quien funge con el cargo de director general.

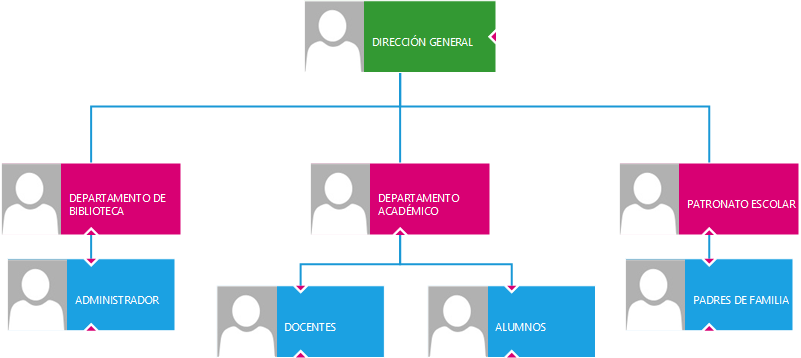


Ilustración 1 Organigrama de la empresa

**Nombre del departamento:** Departamento de biblioteca.

## PROBLEMA A RESOLVER

Recientemente la escuela de bachilleres “24 de febrero” ubicada en el municipio de Jesús Carranza, Ver., inició con la creación de una biblioteca escolar a la cual los alumnos pueden acudir para solicitar libros prestados.

Al implementar un sistema digital, los administradores podrán acceder a un catálogo para consultar la disponibilidad de los libros en tiempo real. Esta función eliminaría la incertidumbre al permitir verificar la existencia y ubicación de los libros deseados de manera instantánea, optimizando así el proceso de solicitud. Además, la digitalización de los registros de préstamos y devoluciones garantizaría la integridad y seguridad de la información. Al almacenar estos datos en una plataforma digital segura, se reduciría significativamente el riesgo de pérdida o daño de registros debido a desastres naturales, extravíos o deterioro físico, lo que facilitaría la recuperación y consulta de información de manera rápida y eficiente en cualquier momento.

Este sistema ofrece una interfaz intuitiva y de fácil acceso para el personal de la biblioteca, lo que permite una administración más eficiente de los préstamos, seguimiento y devoluciones.

## OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO

### 2.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un sistema de administración de biblioteca para la escuela de nivel medio superior “24 de febrero” ubicada en la congregación 24 de febrero del municipio de Jesús Carranza, Ver., con la finalidad de tener un mejor control sobre los préstamos de libros realizados por la institución.

### 2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

* Levantamiento de los requerimientos.
* Hacer uso de un SGBD para la administración de base de datos.
* Usar una base de datos relacional (MySQL)
* Usar la arquitectura cliente-servidor.
* Diseñar la parte del Backend (servidor) usando los lenguajes PHP y SQL.
* Diseño de interfaces de usuario amigables usando el Framework Bootstrap 5.
* Realizar pruebas y corrección de errores del sistema.
* Implementar el sistema.

## 2.5 JUSTIFICACIÓN

Actualmente la escuela de bachilleres “24 de febrero” cuenta con una biblioteca de tamaño pequeño-mediano, lo cual es preocupante para la administración a largo plazo. La ausencia de un sistema informático que permita un control efectivo de los libros genera una carga constante y repetitiva en el trabajo de los administradores. Este ciclo manual no solo es propenso a errores, sino que también plantea el riesgo de pérdida de material del instituto.

La implementación de un software administrativo de biblioteca surge como una solución imprescindible ante esta problemática. Este sistema se convierte en una herramienta fundamental para optimizar la gestión de libros, eliminando la carga manual y reduciendo significativamente los errores que podrían conllevar a pérdidas materiales.

La importancia y necesidad de este sistema se basa en los siguientes aspectos:

* **Agilización de la administración:** Un software especializado agiliza significativamente los procesos administrativos de la biblioteca, desde el registro de préstamos hasta la gestión de devoluciones, facilitando un flujo de trabajo más eficiente y reduciendo la carga operativa del personal.
* **Acceso instantáneo a la información:** La disponibilidad de datos en tiempo real permite a los administradores acceder al catálogo de la biblioteca en cualquier momento, proporcionando una visión clara sobre la disponibilidad de los libros, su ubicación y su estado.
* **Manejo apropiado de la información:** La digitalización de registros y la estructuración de una base de datos ordenada y centralizada garantizan un manejo apropiado de la información, esto facilita la búsqueda y recuperación de datos evitando así perdida de registros importantes.
* **Seguridad de los datos:** La seguridad de los datos es crucial, es por ello que utilizando un sistema digital se proporciona un entorno seguro para almacenar y gestionar información, minimizando el riesgo de pérdida o daño de registros debido a desastres naturales o errores humanos.

CAPITULO III MARCO TEÓRICO

En la actualidad, la gran mayoría de instituciones necesitan almacenar información importante en forma de registros que sean fáciles de acceder y/o manipular, es aquí donde entran los sistemas de administración que ayudan a mantener una buena gestión de los datos almacenados.

La escuela de bachilleres “24 de febrero” ubicada en la congregación 24 de febrero municipio de Jesús Carranza inició con un proyecto para la creación de una biblioteca escolar para que los alumnos puedan acudir para consultar información referente a sus actividades, dicha biblioteca se puede administrar de forma manual lo cual genera una carga de trabajo repetitiva y poco eficiente ya que a mayor demanda por parte de los alumnos los registros se vuelven difíciles de mantener.

Gracias a la implementación de sistemas digitales se agiliza la creación y manipulación de registros de una mejor manera y con tiempos de respuesta cortos haciendo uso de los recursos disponibles de una manera eficiente, pero a la vez segura.

**MARCO CONCEPTUAL**

Bases de datos relacionales

Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional y usan un conjunto de tablas para representar tanto los datos como las relaciones entre ellos. También incluyen un LMD y un LDD. La mayor parte de los sistemas de base de datos relacionales comerciales emplean el lenguaje SQL. (ABRAHAM SILBERSCHATZ, 2006)

Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados y definidos a través de un proceso especifico, que busca evitar la redundancia y que se almacenara en algún medio de almacenamiento masivo, como un disco.

“Colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es servir a una aplicación o más, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir nuevos datos y para modificar o extraer los datos almacenados”. (Puertas, 2014)

Sistema Gestor de Base de Datos

Por su parte, las aplicaciones que usa interactúan con un conjunto de programas aglutinados en lo que se denomina “El Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)”, “Database Management System (DBMS)” e, incluso “Motor de Base de Datos”. A este motor de base de datos, se lo puede pensar – de manera simplificada – como una capa de software que controla todos los accesos a la base de datos. Cabe aclarar, que un DBMS, no se crea para una situación específica de una empresa, sino que se desempeñara tanto para fines de un sistema de gestión de alumnos como para un sistema bancario, una empresa telefónica, comercial, etcétera.

El DBMS puede implementar instrucciones dadas por los distintos usuarios, que se describen en las próximas páginas, y que tienen distintos efectos en una base de datos. Las instrucciones se agrupan mínimamente en: DDL (Lenguaje de Definición de Datos) y DML (Lenguaje de Manipulación de datos), aunque también suelen reconocerse al DCL (Lenguaje de Control de Datos). (Puertas, 2014)

DDL

Es el conjunto de ordenes que permite definir la estructura de una base de datos. Por ejemplo, para crear la base de datos de una empresa se utiliza una orden de este tipo, acompañada de los parámetros necesarios e indicados en cada DBMS. Lo mismo sucede si se desea modificar la estructura de un objeto de la base de dato, como por ejemplo cuando en un archivo de CLIENTES se desea agregar un dato nuevo no considerado al ser creada la estructura. Además, incluye una instrucción para eliminar objetos obsoletos en la base de datos. No son instrucciones a incluir en las aplicaciones. (Puertas, 2014)

DML

Las instrucciones que conforman este grupo son las que están incluidas en las aplicaciones y se usan para alterar el contenido de un archivo de datos. Por ejemplo, cuando se desea insertar un nuevo cliente o producto, modifica la dirección de un cliente o el precio de un producto, o eliminar un producto que fue cargado por error. Nótese la diferencia respecto al DDL que actuaba sobre la estructura para almacenar, mientras que estas órdenes afectan al contenido de los archivos de datos. (Puertas, 2014)

DCL

Son ordenes que se utilizan para implementar seguridad en la base de datos, como por ejemplo indicar que privilegios – insertar, modificar, etc. – tiene cada usuario respecto a los distintos objetos de la base de datos. Incluso pueden ser retirados privilegios a usuarios existentes. (Puertas, 2014)

Archivos

Los sitios web están compuestos de múltiples documentos que el navegador descarga cuando el usuario los solicita. Los documentos que conforman un sitio web se llaman páginas y el proceso de abrir nuevas paginas navegar (el usuario nada a través de las páginas de un sitio), Para desarrollar un sitio web, tenemos que crear un archivo por cada página que queremos incluir. Junto con estos archivos, también debemos incluir los archivos con las imágenes y cualquier otro recurso que queremos mostrar dentro de estas páginas (las imágenes y otros). (Gauchat, 2017)

MySQL

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL Server y DB2.

MySQL incluye los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso a usuario, administrar el sistema y proteger y hacer volcados de datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de base de datos en la mayor parte de los lenguajes de programación utilizados en la actualidad y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, incluyendo algunos de los que probablemente no ha oído nunca hablar. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se trata de un lenguaje utilizado por todas las bases de datos relacionales, este permite crear bases de datos, así como agregar, manipular y recuperar datos en función de criterios específicos. (Gilfillan, 2003)

PHP

PHP es una sigla, un acrónimo de “PHP: Hypertext Preprocessor”, o sea, “Pre-procesador de Hipertexto marca PHP”. El hecho de que sea un “pre” procesador es lo que marca la diferencia entre el proceso que sufren las páginas web programadas con PHP del de aquellas páginas web comunes, escritas en el lenguaje HTML.

Para entender que es un Pre-procesador examinaremos el “pre” proceso de una página escrita en lenguaje PHP.

1. Hacemos el pedido de ver una página con extensión .php desde nuestro navegador.
2. El programa servidor web instalado en el hosting recibe nuestro pedido y, de inmediato, detecta que el archivo solicitado tiene extensión .php y, por lo tanto, deriva el pedido a otro programa que este encendido en esa misma maquina hosting, que se denomina interprete de PHP (es una especie de “ser mágico”, cuya presencia es muy difícil intuir, y que deberíamos acostumbrarnos a imaginar que “está ahí” para poder programar correctamente en PHP).
3. Este programa interprete de PHP busca en el disco rígido del hosting el archivo .php que fue solicitado, y comienza a leer su código, línea por línea, buscando determinadas “marcas” o etiquetas que nosotros, como programadores, hemos dejado escritas y que contienen ordenes destinadas a ese programa interprete de PHP.
4. Cuando este programa interprete de lenguaje PHP encuentra estas órdenes, las ejecuta (las procesa) y, a continuación, remplaza todas las ordenes que hubiera entre la apertura y cierre de las etiquetas de PHP por el resultado de procesar esas órdenes. Es decir, borra las órdenes del código HTML en el que estaban escritas y, en su lugar, coloca los datos obtenidos como consecuencia de la ejecución de esas órdenes.
5. El software de PHP ejecuta la orden que le dejamos escrita y, al finalizar, devuelve al software servidor web el texto y el código HTML producido, para que el servidor web lo entregue al navegador, que lo interpreta como si el código HTML hubiese estado allí desde un principio.
6. En el código que le llega al navegador, no vemos ningún rastro de la orden que habíamos escrito en el software PHP, ya que este software se encargó de borrarla para que nadie la vea, y en el lugar exacto en el que habíamos escrito esa orden, colocó “el resultado de ejecutar esa orden”. (Gilfillan, 2003)

## Fundamento Teórico

### 3.1.1 ¿Qué es una base de datos?

A

### 3.1.2 ¿Qué …?

A

### 3.1.3 ¿Qué …?

A

### 3.1.4 ¿Qué …?

A

### 3.1.5 ¿Qué …?

A

### 3.1.6 ¿Qué …?

A

Una base de datos es una herramienta para recopilar y organizar información. Las bases de datos pueden almacenar información sobre personas, productos, pedidos u otras cosas. Muchas bases de datos comienzan como una lista en una hoja de cálculo o en un programa de procesamiento de texto. A medida que la lista aumenta su tamaño, empiezan a aparecer redundancias e inconsistencias en los datos. Cada vez es más difícil comprender los datos en forma de lista y los métodos de búsqueda o extracción de subconjuntos de datos para revisión son limitados. Una vez que estos problemas comienzan a aparecer, una buena idea es transferir los datos a una base de datos creada con un sistema de administración de bases de datos (DBMS), como Access.

Una base de datos computarizada es un contenedor de objetos. Una base de datos puede contener más de una tabla. Por ejemplo, un sistema de seguimiento de inventario que usa tres tablas no son tres bases de datos, sino una base de datos que contiene tres tablas. Salvo que haya sido específicamente diseñada para usar datos o códigos de otro origen, una base de datos de Access almacena sus tablas en un solo archivo, junto con otros objetos como formularios, informes, macros y módulos. Las bases de datos creadas en el formato Access 2007 (que también usan Access 2016, Access 2013 y Access 2010) tienen la extensión de archivo .accdb y las bases de datos creadas en formatos anteriores de Access tienen la extensión de archivo .mdb. Puede usar Access 2016, Access 2013, Access 2010 o Access 2007 para crear archivos en formatos de archivo anteriores (por ejemplo, Access 2000 y Access 2002-2003).

**3.1.2 Niveles de una base de datos**

**Niveles de abstracción**

Los sistemas gestores cumplen con el estándar de 3 niveles de abstracción (externo, lógico y físico) establecidos por el ANSI-SPARC:

* El nivel físico es el más interno. En este nivel se describe la estructura física de la base de datos: ficheros, directorios, discos, etc.
* En el nivel lógico se describe la estructura de la base de datos de una forma conceptual centrándose en componentes como las tablas, atributos, restricciones, etc.
* Por último, el nivel externo es el que está en contacto directo con los usuarios y las aplicaciones. Describe como son los esquemas externos o vistas correspondientes a cada grupo de usuarios.

La arquitectura en tres niveles garantiza la independencia física y lógica de los datos de forma que si se modifica el esquema en uno de los 3 niveles no afectará a los otros dos.

* + 1. Modelos de datos
* Los modelos de datos desempeñan una función esencial a la hora de reunir a todos los segmentos de una empresa, es decir, a los de TI, a los analistas de negocio y a los administradores, entre otros, para diseñar conjuntamente los sistemas de información (y las bases de datos en las que se fundan).
* Estos sistemas requieren datos correctamente definidos y formateados, y los modelos aclaran con precisión qué datos se necesitan y cómo deben estructurarse para respaldar los procesos empresariales deseados.
* Determinando explícitamente la estructura de los datos, estos modelos admiten diversos casos de uso, incluidos el modelado de bases de datos, el diseño de sistemas de información y el desarrollo de procesos para respaldar un intercambio de datos uniforme y prolijo.
* También es importante entender los tres tipos diferentes de modelos de datos. Cada uno de ellos cumple una función diferente a medida que trabaja en el proceso de modelado de datos.

**3.1.4 Lenguajes de programación**

Un lenguaje de programación es un lenguaje informático especialmente diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas o instrucciones que un equipo informático debe ejecutar. Por ejemplo: PHP, Java, C++, Python.

De esta manera, un lenguaje de programación pasa a ser la manera práctica de lograr que el equipo ejecute las acciones que el usuario desea. Los lenguajes de programación obedecen a un conjunto de reglas que permiten expresar las instrucciones que serán interpretadas.

**3.1.5 Tipos de lenguajes de programación**

Los lenguajes de programación se dividen principalmente en dos tipos: los de bajo nivel, que se comunican directamente con el lenguaje binario de las máquinas; y los de alto nivel, que facilitan su comprensión por parte de los programadores.

Actualmente existen muchos tipos de lenguaje de programación que se utilizan dependiendo de los objetivos del software que se quiere desarrollar. Por ejemplo, actualmente la programación web está teniendo gran auge y es por ello que tenemos los lenguajes de programación que llamamos del lado del cliente (JavaScript) y del lado del servidor (PHP, por ejemplo) son de los más utilizados.

**3.1.6 Clasificación de los lenguajes de programación**

Los lenguajes de programación se utilizan para hacer funcionar las páginas web, las apps, el software y todo tipo de dispositivo que requiere programación informática y conocimientos de código.

De acuerdo a su finalidad, los lenguajes de programación se clasifican en:

* Lenguaje máquina.
* Lenguajes de programación de bajo nivel.
* Lenguajes de programación de alto nivel.

En grandes rasgos, el lenguaje máquina es el que usa cualquier máquina y se basa en un código binario; los lenguajes de bajo nivel, pueden variar según el ordenador o máquina que se utilice; y, por último, el lenguaje de alto nivel es un lenguaje que utiliza comandos y palabras (normalmente en inglés), las cuales es fácil de entender para un programador.

## MARCO METODOLÓGICO

A

## MARCO LEGAL

A

## ANTECEDENTES

La gran mayoría de instituciones de cualquier índole necesitan almacenar información en forma de registros que sean fáciles de acceder y/o manipular, es aquí donde entran los sistemas de administración que ayudan a mantener una buena gestión de los datos almacenados.

En la actualidad, la escuela de bachilleres “24 de febrero” ubicada en la congregación 24 de febrero municipio de Jesús Carranza cuenta con una biblioteca escolar a la cual los alumnos acceden para consultar información referente a sus actividades, dicha biblioteca nunca ha contado con algún sistema de administración de biblioteca, por tal motivo se lleva el control de los prestamos/recepción de los libros de la forma tradicional, con lápiz y cuadernos, esto supone algunos problemas de eficiencia ya que a mayor demanda por parte de los alumnos los registros se vuelven difíciles de mantener.

Gracias a la implementación de sistemas digitales se agiliza la creación y manipulación de registros de una mejor manera y con tiempos de respuesta cortos haciendo uso de los recursos disponibles de una manera eficiente, pero a la vez segura.

**METODOLOGÍA**

Cuando hablamos de metodologías ágiles no debemos limitarnos a pensar en una simple herramienta, sino en una estrategia integral que impulsa a las organizaciones a gestionar los proyectos con rapidez y flexibilidad. La realidad es que el mercado cada día exige mayor flexibilidad ante un panorama incierto y cambiante, y las empresas deben responder con urgencia esta demanda.

La metodología Agile ayuda en el desarrollo de proyectos que necesitan rapidez y flexibilidad para adecuarse a las necesidades del cliente. Siempre enfocada a mejorar resultados. A diferencia de la forma tradicional de gestionar los proyectos, las metodologías ágiles no necesitan definir al inicio de los proyectos la totalidad del alcance.

En efecto, definimos a las metodologías ágiles como una innovadora forma de trabajar y organizarse que “fragmenta” los proyectos en partes capaces de adaptarse sobre la marcha, complementarse y resolverse en poco tiempo. Es decir, no se planifica ni se diseña el proyecto por adelantado, sino que a medida que se desarrolla se va definiendo el proyecto, gracias a un feedback constante.

Otra característica muy particular es que se trabaja por períodos de tiempo durante el cual cada miembro del equipo debe ejecutar una serie de tareas. Luego de ejecutar dichas tareas, se entregan los avances, se reciben devoluciones y comienza nuevamente el proceso, permitiendo implementar los cambios necesarios.

En primer lugar, es importante entender que las metodologías ágiles nacen para privilegiar la interacción en los procesos y facilitar la colaboración con el cliente ante la necesidad de cambios durante el armado del proyecto.

1. Entregas rápidas y continuas: Uno de los aspectos más importantes de las metodologías ágiles es que tienen como principal característica realizar entregas rápidas y continuas de software funcionando.
2. Conciben al proyecto en partes homogéneas: La capacidad de “dividir” al proyecto en partes capaces de adaptarse sobre la marcha, complementarse y resolverse en poco tiempo, ayuda a que, si hay que realizar cualquier modificación, sólo se hacen cambios en la parte implicada y en poco tiempo.
3. Promueven el trabajo colaborativo: Además de los beneficios en los procesos, también brinda fomenta el trabajo multidisciplinario, la autonomía y transparencia. Como todas las partes persiguen un objetivo en común y trabajan con fluidez y flexibilidad, permite que los equipos obtengan resultados más efectivos.
4. Predicen resultados y minimizan los riesgos: Gracias a las revisiones continuas y la adaptación al cambio, permite obtener una mirada predictiva sobre el resultado y esto por descarte minimiza los riesgos de cometer errores inmodificables.
5. El cliente es un miembro más del equipo: Claro está que, gracias a un vínculo fluido con los clientes y un trabajo multidisciplinario, se consiguen resultados realmente satisfactorios lo que el cliente se convierte en un miembro más del equipo, causando proyectos eficientes y por lo tanto una gran experiencia de los clientes.

**Metodología de cascada**

Hay veces en las que los requerimientos para cierto problema se comprenden bien: cuando el trabajo desde la comunicación hasta el despliegue fluye en forma razonablemente lineal. Esta situación se encuentra en ocasiones cuando deben hacerse adaptaciones o mejoras bien definidas a un sistema ya existente (por ejemplo, una adaptación para software de contabilidad que es obligatorio hacer debido a cambios en las regulaciones gubernamentales). También ocurre en cierto número limitado de nuevos esfuerzos de desarrollo, pero sólo cuando los requerimientos están bien definidos y tienen una estabilidad razonable.

El modelo de la cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico, sugiere un enfoque sistemático y secuencial para el desarrollo del software, que comienza con la especificación de los requerimientos por parte del cliente y avanza a través de planeación, modelado, construcción y despliegue, para concluir con el apoyo del software terminado.

Es un modelo de proceso útil en situaciones en que los requerimientos sean fijos y el trabajo avance en forma lineal hasta el final.

CAPÍTULO IV DESARROLLO

## PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

CAPÍTULO V RESULTADOS

## RESULTADOS, PLANOS, GRAFICAS, PROTOTIPOS, MANUALES, ETC.

La información recopilada en el trabajo de campo debe relacionarse con los elementos teóricos que se han investigado (acerca de la o las variables de estudio); en algunas ocasiones a este ejercicio le llaman discusión de resultados, en otras simplemente se refieren a análisis de resultados.

El análisis de resultados consistirá en explicar los resultados obtenidos.

Esta parte puede incluir: tablas, gráficas, fotos, videos, etc. Se deben considerar todos los resultados favorables.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

Las conclusiones se derivan de los resultados y deben redactarse de manera clara, objetiva y precisa; así mismo deben estar relacionados con los objetivos que se establecieron al inicio de la investigación y con el problema a resolver.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones, en un trabajo de residencia profesional están dirigidas a proporcionar sugerencias a la luz de los resultados, es decir las recomendaciones están dirigidas a sugerencias futuras.

CAPÍTULO VII COMPETENCIAS DESARROLLADAS

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS

Se sugiere que el residente considere lo siguiente:

* Asignaturas que se aplicaron y sus competencias respectivas, de acuerdo a sus planes de estudio.
* Identificar aquellas competencias que se desarrollaron durante el transcurso de la residencia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

La lista bibliográfica de acuerdo a APA7.

ANEXOS

**REQUERIMIENTOS**

**FUNCIONALES**

USUARIO ADMINISTRADOR:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Requerimiento** | **Descripción** |
| Acceso y Seguridad | Iniciar sesión en el sistema | Se requiere obligatoriamente iniciar sesión con credenciales de administrador para acceder al panel principal para la gestión del sistema. |
| Visualización | Visualización de préstamos, libros, alumnos, etc. | El administrador podrá acceder a los diferentes módulos y visualizar los registros almacenados. |
| Búsqueda | Búsqueda de libros | El administrador podrá consultar si algún libro se encuentra dentro de la biblioteca o en dado caso consultar que libros se encuentran en estado de préstamo. |
| Gestión | Dar de alta nuevos libros | Con la sesión iniciada, el administrador podrá registrar nuevos libros dentro del sistema. |
| Dar de alta a nuevos usuarios | En caso de ser necesario se podrá dar de alta a más administradores para gestionar el sistema, estas cuentas se podrán dar de baja temporalmente una vez ya no sean requeridas. |
| Registrar prestamos | El administrador tiene la capacidad de registrar préstamos de libros y la fecha de entrega de los mismos. |
| Recibir libros | Solo usuarios con acceso al sistema pueden modificar los datos de recepción de libros (en préstamo). |
| Actualizar datos de registros | Se podrá modificar la información de los diferentes registros. Esto es útil cuando se cometen errores al momento de crear los registros o para actualizar la información de los mismos. |
| Dar de baja registros | El administrador podrá remover del sistema información que ya no se considere necesaria, como por ejemplo, cuando determinados libros, usuarios inactivos, etc. que ya no formen parte de la biblioteca. |

**NO FUNCIONALES**

RNF1: Multiusuario.

Aplicación multiusuario que permite la creación de múltiples cuentas de administración para mayor flexibilidad durante la gestión de la biblioteca.

RNF2: Interfaz.

El sistema cuenta con una interfaz intuitiva y fácil de utilizar, tiene un aspecto minimalista para no saturar al usuario con información irrelevante.

RNF3: Seguridad.

La información registrada en el sistema se encuentra almacenada de forma local en el equipo, evitando así que terceras personas puedan manipular los registros.

RNF4: Escalabilidad.

Es una herramienta altamente escalable debido a que se compone de módulos diseñados para cada tarea especifica, dichos módulos trabajan de manera independiente lo cual permite nuevas implementaciones para expandir el software.

RNF5: Rendimiento.

El sistema utiliza tecnologías actuales para otorgar el mejor rendimiento posible en cualquier dispositivo, logrando así operar de forma óptima y fluida.

**ENCUESTAS**

Encuesta #1:

1. ¿Existe una problemática en la biblioteca?

R: Sí

1. ¿Considera que la administración actual de la biblioteca escolar es eficiente?

R: No

1. ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema para gestionar la biblioteca?

R: Sí

1. ¿Considera factible que los administradores de la biblioteca utilicen el sistema propuesto?

R: Sí

1. ¿Considera que almacenar los datos en medios digitales es la forma más adecuada?

R: No

1. ¿Conoce algún sistema existente que cumpla con las necesidades de la biblioteca?

R: No

1. ¿Está a favor de implementar un sistema administrador para la biblioteca escolar?

R: Sí

1. ¿Cree que la implementación de un sistema de este tipo podría perjudicar la administración actual?

R: No

1. ¿La biblioteca ha contado anteriormente con algún sistema para su gestión?

R: No

1. ¿Considera importante tener un buen control de los préstamos de libros realizados en la biblioteca?

R: Sí

**DISEÑO DE LA BASE DE DATOS**

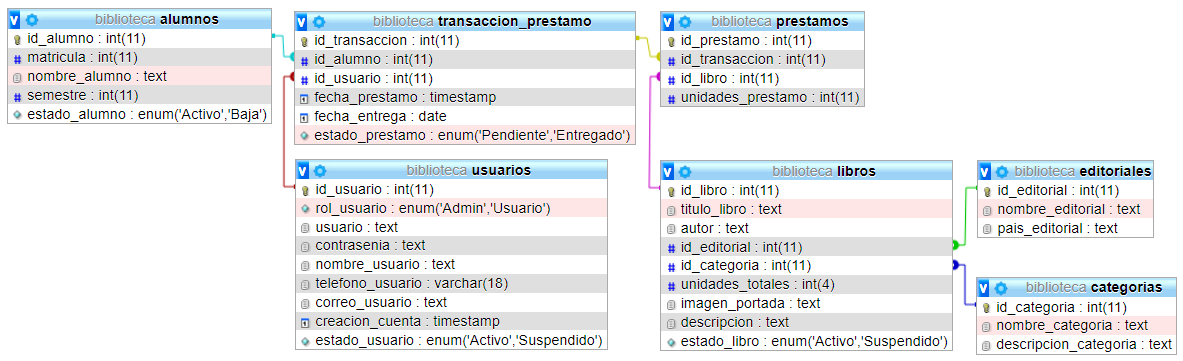


Ilustración 2 Diseño de la base de datos

**Tabla alumnos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_alumno | numérico | 1 – 11 |
| 2 | matricula | numérico | 12 – 23 |
| 3 | nombre\_alumno | carácter |  |
| 4 | semestre | numérico | 11 |
| 5 | estado\_alumno | carácter | 2 |

**Tabla categorias**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_categoria | numérico | 11 |
| 2 | nombre\_categoria | carácter |  |
| 3 | descripcion\_categoria | carácter |  |

**Tabla editoriales**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_editorial | numérico | 11 |
| 2 | nombre\_editorial | carácter |  |
| 3 | país\_editorial | carácter |  |

**Tabla libros**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_libro | numérico | 11 |
| 2 | titulo\_libro | carácter |  |
| 3 | autor | carácter |  |
| 4 | id\_editorial | numérico | 11 |
| 5 | id\_categoria | numérico | 11 |
| 6 | unidades\_totales | numérico | 4 |
| 7 | imagen\_portada | carácter |  |
| 8 | descripcion | carácter |  |
| 9 | estado\_libro | carácter | 2 |

**Tabla prestamos**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_prestamo | numérico | 11 |
| 2 | id\_transaccion | numérico | 11 |
| 3 | id\_libro | numérico | 11 |
| 4 | unidades\_prestamo | númerico | 11 |

**Tabla transaccion\_prestamo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_transaccion | numérico | 11 |
| 2 | id\_alumno | numérico | 11 |
| 3 | id\_usuario | numérico | 11 |
| 4 | fecha\_prestamo | timestamp |  |
| 5 | fecha\_entrega | date |  |
| 6 | estado\_prestamo | carácter | 2 |

**Tabla usuarios**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No. Reg** | **Campo** | **Tipo** | **Longitud** |
| 1 | id\_usuario | numérico | 11 |
| 2 | rol­­\_usuario | carácter | 2 |
| 3 | usuario | carácter |  |
| 4 | contrasenia | carácter |  |
| 5 | nombre\_usuario | carácter |  |
| 6 | telefono\_usuario | varchar | 18 |
| 7 | correo\_usuario | carácter |  |
| 8 | creacion\_cuenta | timestamp |  |
| 9 | estado\_usuario | carácter | 2 |

**DICCIONARIO DE DATOS**

**Tabla alumnos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_alumno | int | 11 | Número de identificación para alumnos. | No |
|  | matricula | int | 11 | Matricula de los estudiantes. | No |
|  | nombre\_alumno | text |  | Nombre completo del alumno. | No |
|  | semestre | int | 11 | Semestre actual del alumno. | No |
|  | estado\_alumno | enum | 2 | Estatus de los alumnos (Activo/Baja) | No |

**Tabla categorias**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_categoria | int | 11 | Número de identificación para categorías. | No |
|  | nombre\_categoria | text |  | Nombre de las categorías. | No |
|  | descripcion\_categoria | text |  | Breve descripción de cada categoría. | No |

**Tabla editoriales**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_editorial | int | 11 | Número de identificación para editoriales. | No |
|  | nombre\_editorial | text |  | Nombre de las editoriales. | No |
|  | país\_editorial | text |  | País de origen de las editoriales. | No |

**Tabla libros**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_libro | int | 11 | Número de identificación para libros. | No |
|  | titulo\_libro | text |  | Título de los libros. | No |
|  | autor | text |  | Autor o autores de los libros. |  |
| FK | id\_editorial | int | 11 | Número de identificación para las editoriales. | No |
| FK | id\_categoria | int | 11 | Número de identificación para las categorías. | No |
|  | unidades\_totales | int | 4 | Unidades totales de cada libro. | No |
|  | unidades\_restantes | int | 11 | Unidades disponibles para préstamos. | No |
|  | imagen\_portada | text |  | Imagen de portada y referencia del libro. | No |
|  | descripcion | text |  | Breve descripción de los libros. | No |
|  | estado\_libro | enum | 2 | Estatus de los libros (Activo/Inactivo) | No |

**Tabla prestamos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_prestamo | int | 11 | Número de identificación para préstamos. | No |
| FK | id\_transaccion | int | 11 | Número de identificación para transacciones. | No |
| FK | id\_libro | int | 11 | Número de identificación para libros. | No |
|  | unidades\_prestamo | int | 11 | Cantidad de libros prestados. | No |

**Tabla transaccion\_prestamo**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_transaccion | int | 11 | Número de identificación para transacciones de préstamo. | No |
| FK | id\_alumno | int | 11 | Número de identificación para alumnos. | No |
| FK | id\_usuario | int | 11 | Número de identificación para usuarios. | No |
|  | fecha\_prestamo | timestamp |  | Fecha de registro del préstamo. | No |
|  | fecha\_entrega | date |  | Fecha estimada de devolución. | No |
|  | estado\_prestamo | enum | 2 | Estatus de los prestamos (Pendiente/Entregado) |  |

**Tabla usuarios**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Columna** | **Tipo de dato** | **Tamaño** | **Descripción** | **NULL** |
| PK | id\_usuario | int | 11 | Número de identificación para usuarios. | No |
|  | rol­­\_usuario | enum | 2 | Nivel de privilegio de los usuarios. | No |
|  | usuario | text |  | Nombre corto de usuario (para iniciar sesión) | No |
|  | contrasenia | text |  | Contraseña de los usuarios. | No |
|  | nombre\_usuario | text |  | Nombre completo de los usuarios. | No |
|  | teléfono\_usuario | varchar | 18 | Teléfono de contacto. | No |
|  | correo\_usuario | text |  | Correo de contacto. | No |
|  | creacion\_cuenta | timestamp |  | Fecha de creación de las cuentas. | No |
|  | estado\_usuario | enum | 2 | Estatus de los usuarios (Activo/Suspendido) | No |

**DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN**

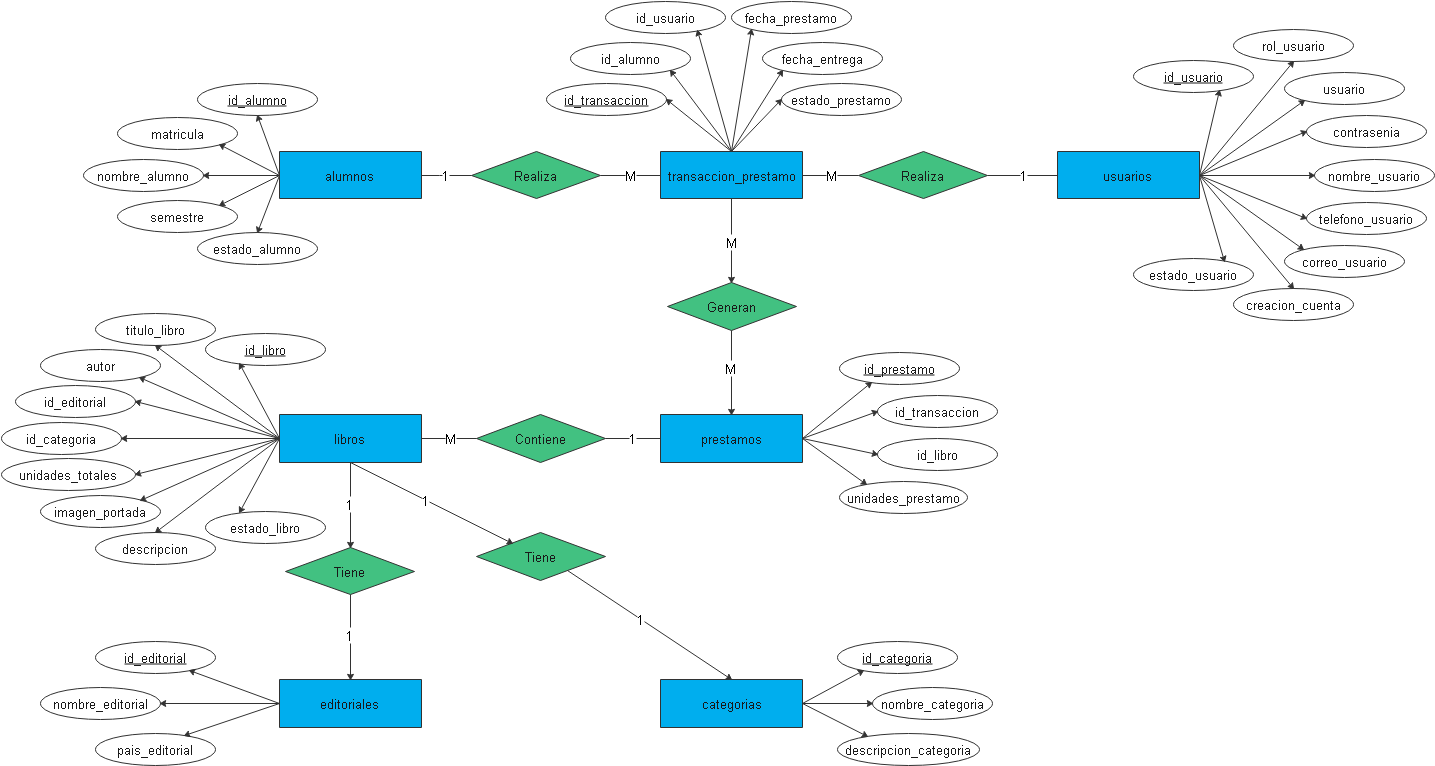


Ilustración 3 Diagrama Entidad-Relación

**PSEUDOCÓDIGOS**

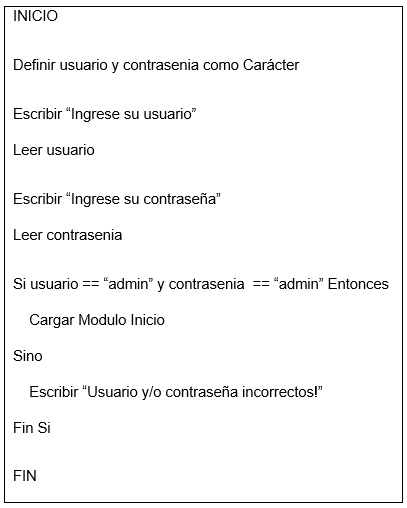
ALGORITMO PARA INICIO DE SESIÓN.

Ilustración 4 Pseudocódigo inicio sesión

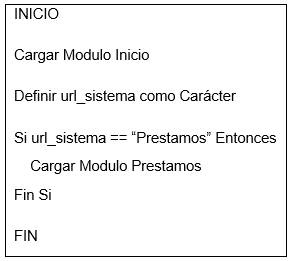
ALGORITMO PARA VISUALIZAR LISTA DE PRÉSTAMOS.

Ilustración 5 Pseudocódigo visualización módulo préstamos

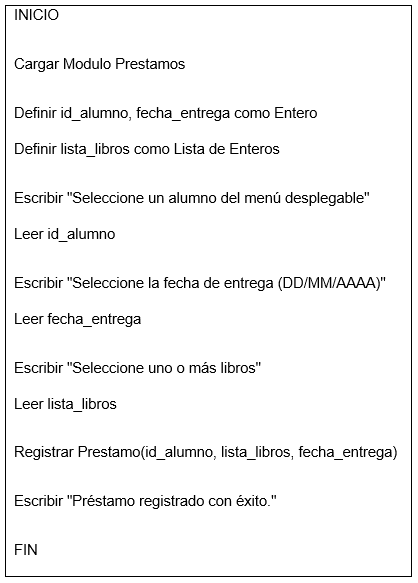
ALGORITMO PARA REGISTRAR PRÉSTAMO.

Ilustración 6 Pseudocódigo registro de préstamo

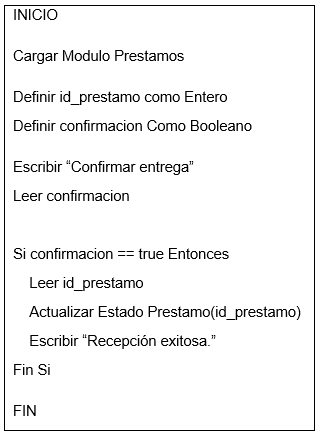
ALGORITMO PARA ACTUALIZAR ESTADO DE PRÉSTAMO.

Ilustración 7 Pseudocódigo actualizar estado préstamo

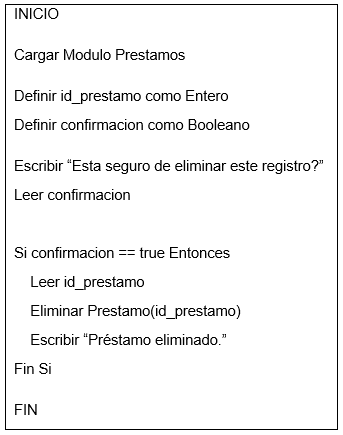
ALGORITMO PARA ELIMINAR REGISTRO DE PRÉSTAMO.

Ilustración 8 Pseudocódigo eliminar registro préstamo

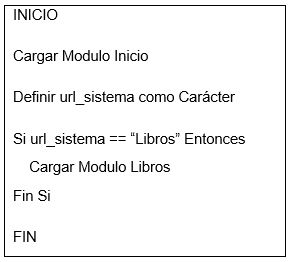
ALGORITMO PARA VISUALIZAR LISTA DE LIBROS.

Ilustración 9 Pseudocódigo visualización módulo libros

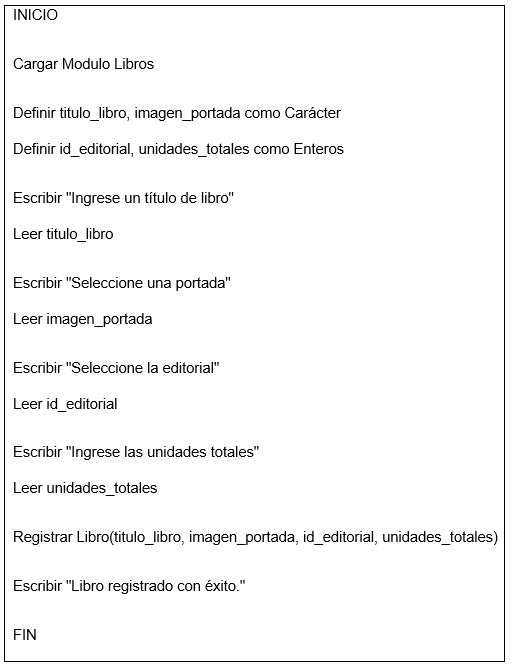
ALGORITMO PARA AGREGAR LIBRO.

Ilustración 10 Pseudocódigo registro de libro

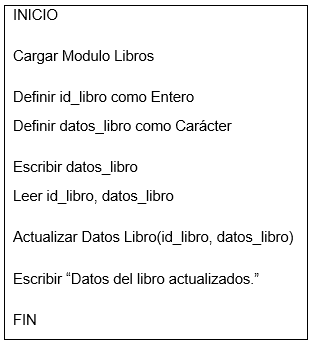
ALGORITMO PARA ACTUALIZAR DATOS DE LIBRO.

Ilustración 11 Pseudocódigo actualizar datos libro

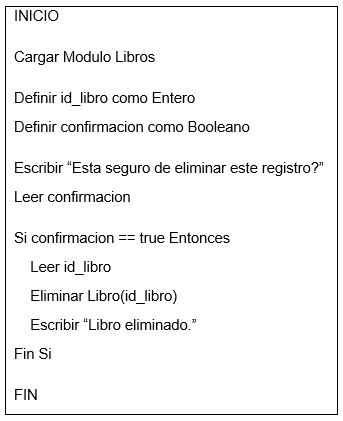
ALGORITMO PARA ELIMINAR REGISTRO DE LIBRO.

Ilustración 12 Pseudocódigo eliminar registro libro

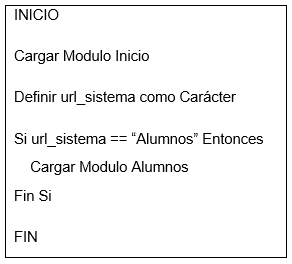
ALGORITMO PARA VISUALIZAR LISTA DE ALUMNOS.

Ilustración 13 Pseudocódigo visualización módulo alumnos

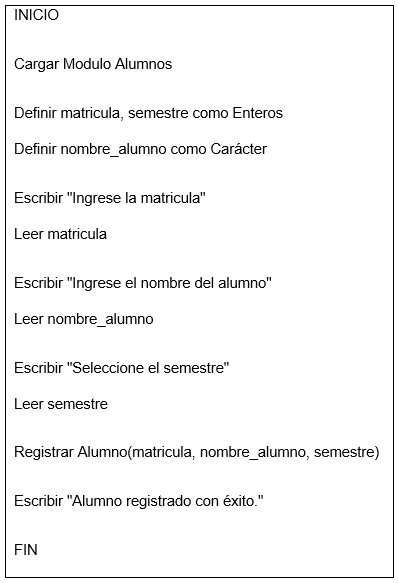
ALGORITMO PARA REGISTRAR ALUMNO.

Ilustración 14 Pseudocódigo registro de alumno

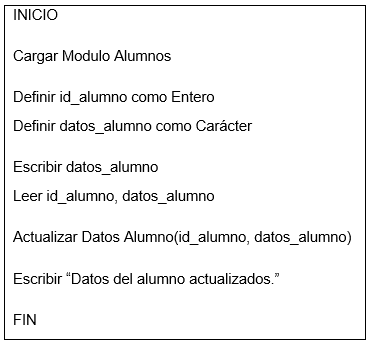
ALGORITMO PARA ACTUALIZAR DATOS DE ALUMNO.

Ilustración 15 Pseudocódigo actualizar datos alumno

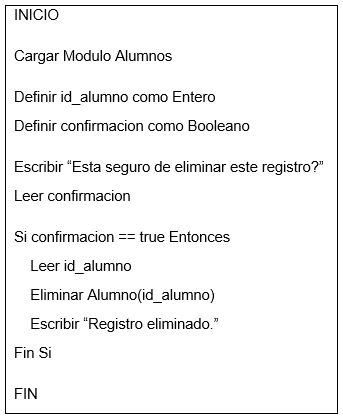
ALGORITMO PARA ELIMINAR REGISTRO DE ALUMNO.

Ilustración 16 Pseudocódigo eliminar registro alumno

**DIAGRAMAS DE FLUJO**

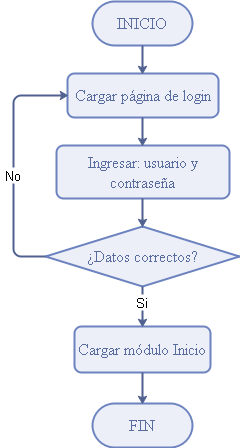
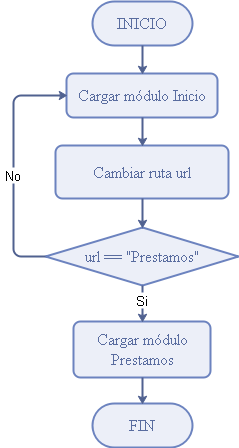
DIAGRAMA DE FLUJO PARA INICIO DE SESIÓN.

Ilustración 17 Diagrama de flujo 1

Ilustración 18 Diagrama de flujo 2

DIAGRAMA DE FLUJO PARA VISUALIZAR LISTA DE PRÉSTAMOS.

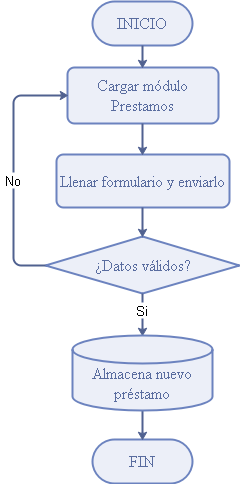
DIAGRAMA DE FLUJO PARA REGISTRAR PRÉSTAMO.

Ilustración 19 Diagrama de flujo 3

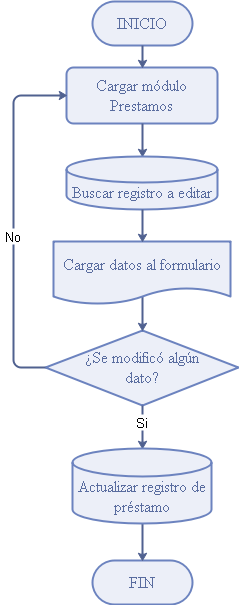
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ACTUALIZAR ESTADO DE PRÉSTAMO.

Ilustración 20 Diagrama de flujo 4

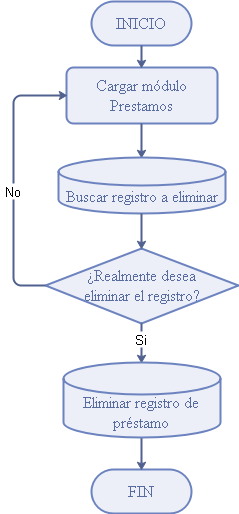
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELIMINAR REGISTRO DE PRÉSTAMO.

Ilustración 21 Diagrama de flujo 5

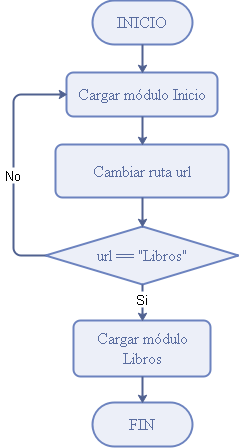
DIAGRAMA DE FLUJO PARA VISUALIZAR LISTA DE LIBROS.

Ilustración 22 Diagrama de flujo 6

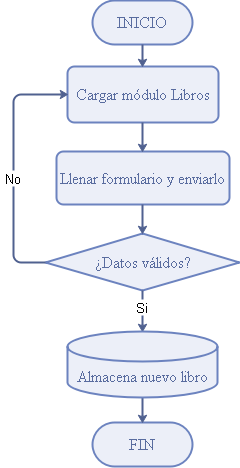
DIAGRAMA DE FLUJO PARA AGREGAR LIBRO.

Ilustración 23 Diagrama de flujo 7

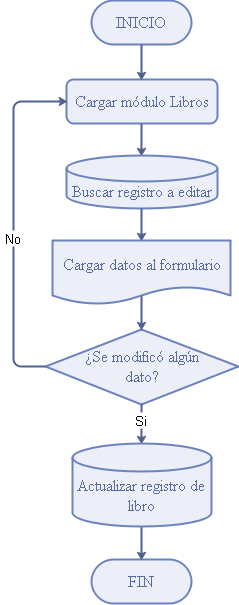
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ACTUALIZAR DATOS DE LIBRO.

Ilustración 24 Diagrama de flujo 8

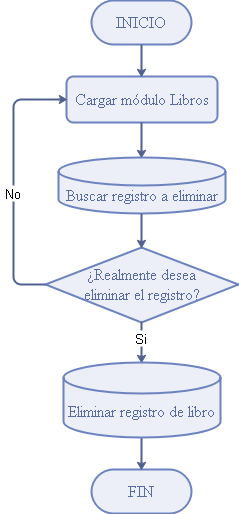
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELIMINAR REGISTRO DE LIBRO.

Ilustración 25 Diagrama de flujo 9

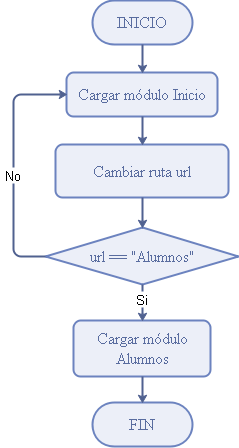
DIAGRAMA DE FLUJO PARA VISUALIZAR LISTA DE ALUMNOS.

Ilustración 26 Diagrama de flujo 10

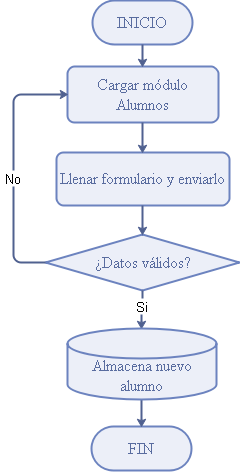
DIAGRAMA DE FLUJO PARA REGISTRAR ALUMNO.

Ilustración 27 Diagrama de flujo 11

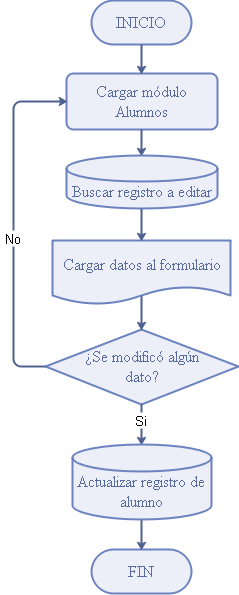
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ACTUALIZAR DATOS DE ALUMNO.

Ilustración 28 Diagrama de flujo 12

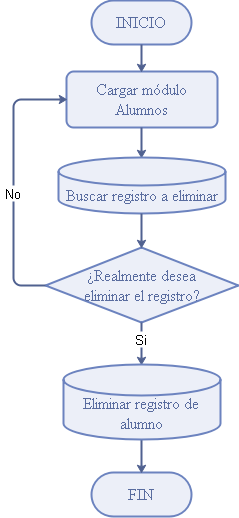
DIAGRAMA DE FLUJO PARA ELIMINAR REGISTRO DE ALUMNO.

Ilustración 29 Diagrama de flujo 13

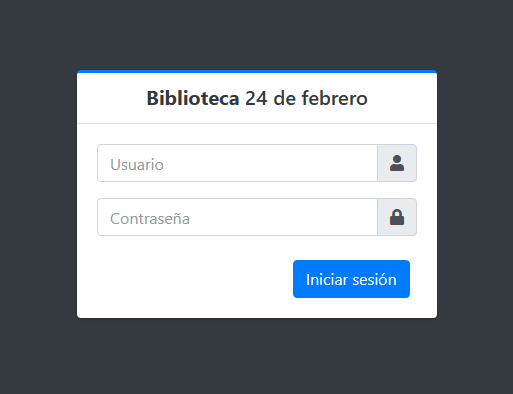
**DISEÑO DE INTERFACES**

Ilustración 30 Interfaz inicio de sesión

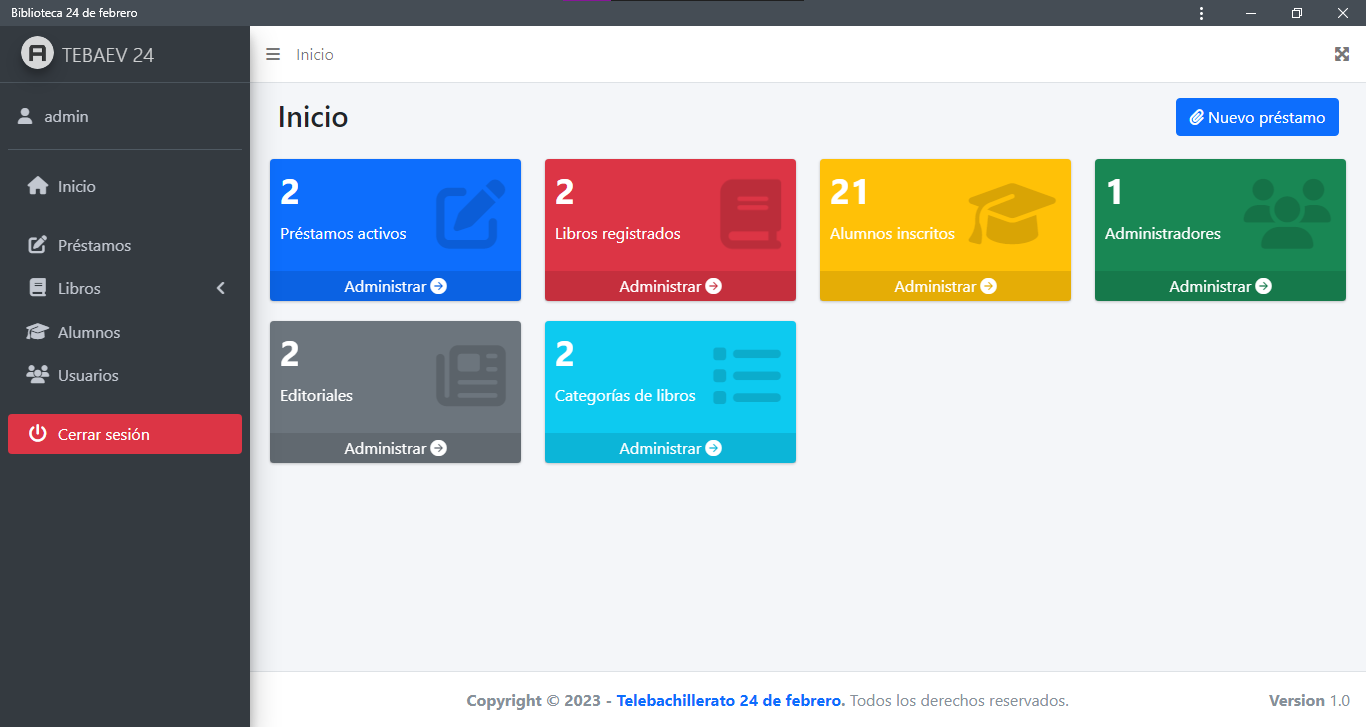


Ilustración 31 Interfaz principal|

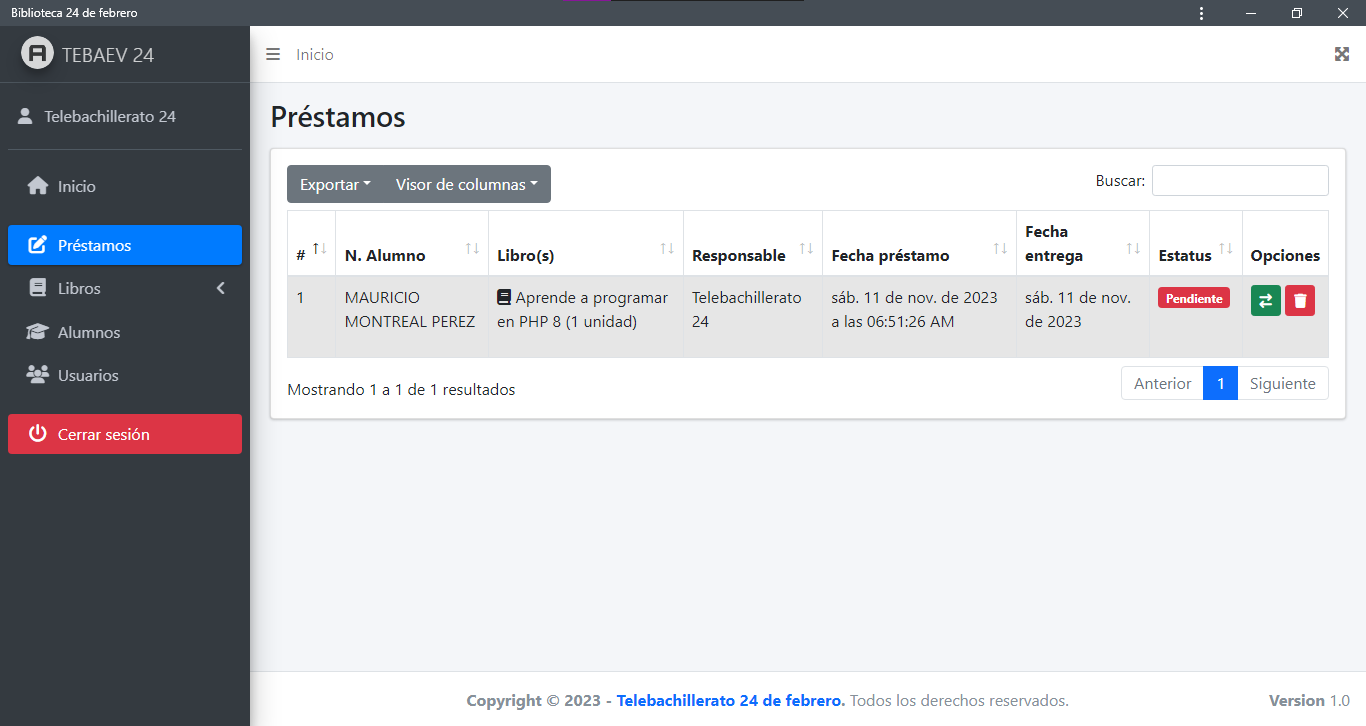


Ilustración 32 Interfaz del módulo préstamos

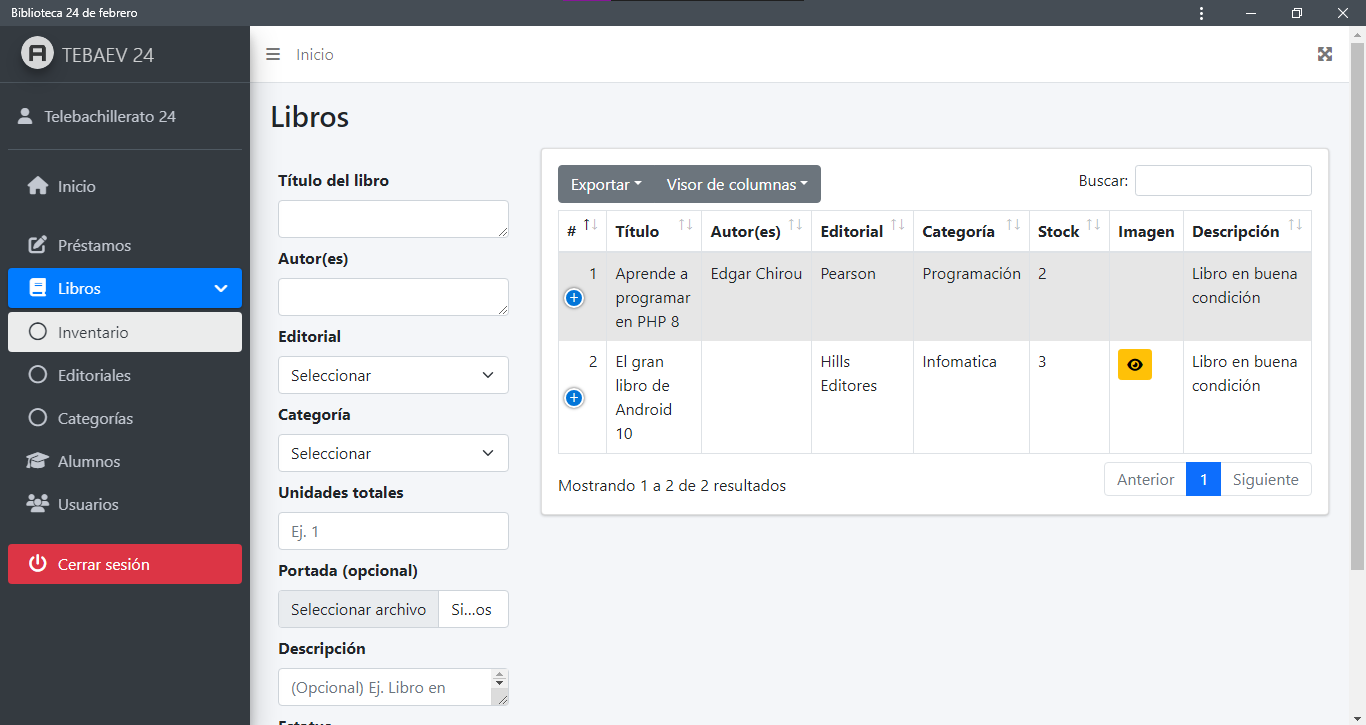


Ilustración 33Interfaz del módulo libros

**DISEÑO MODULAR**

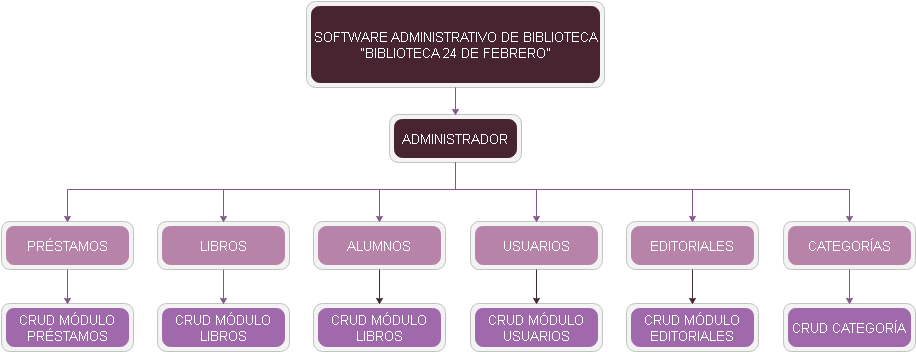


Ilustración 34 Diseño modular

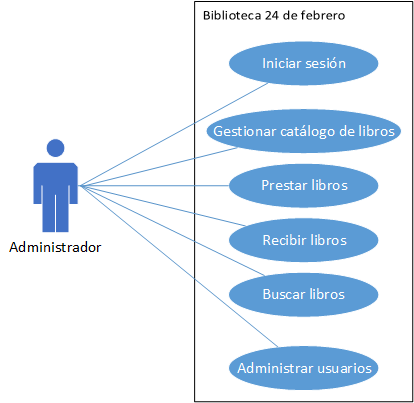
**DIAGRAMAS DE CASO DE USO**

Ilustración 35 Diagrama de casos de uso

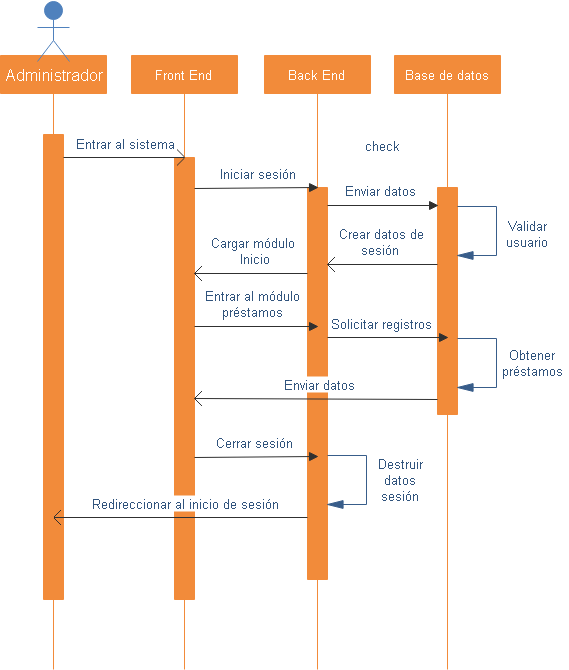
**DIAGRAMA DE SECUENCIA**

Ilustración 36 Diagrama de secuencia

**CORRECCIÓN DE ERRORES**

Pendiente próximas semanas

**recomendaciones SOBRE LA ELABORACIÓN DEL INFORME:**

**El Informe Final deberá contener mínimo 60 hojas**

* Emplear hojas blancas, sin adornos, tamaño carta y escritas sólo en el anverso.
* Utilizar procesador de textos (Word).
* Los encabezados para títulos y subtítulos serán:

**DE PRIMER NIVEL CON TAMAÑO DE LETRA 16 EN NEGRITA**

**DE SEGUNDO NIVEL TAMAÑO 14 EN NEGRITA**

**DE TERCER NIVEL TAMAÑO 13 EN NEGRITA**

* La numeración de los títulos y subtítulos deberá ser con números arábigos (1., 1.1., 1.1.1,...)
* Espacio entre caracteres normal, el texto general sin sangría, con letra Arial tamaño 12, interlineado 1.5 líneas y alineación justificada con un espacio entre caracteres de 6 puntos.
* Escribir con mayúsculas y minúsculas (no se recibirán los trabajos escritos solo con mayúsculas).
* Cada hoja deberá tener los siguientes márgenes: izquierdo de 3.5, derecho, superior e inferior de 2.5.
* La redacción del texto será en forma sencilla, sin faltas de ortografía(no se aceptarán los reportes con faltas de ortografía). Hay que evitar la palabrería superflua.
* En el fundamento o marco teórico se incluirán **30 fuentes de consultas diferentes como mínimo** (libros, revistas, artículos, tesis) que sean bases para el trabajo realizado, conteniendo información sobre la especie, tipo de investigación, tipos muestreos, diferentes metodologías (incluyendo el que emplearán), tratamientos, análisis, entre otros, dependiendo del proyecto.
* Emplear la forma de citar en APA 7 de la versión más reciente (tanto en el fundamento teórico como al reportarlas en el apartado de bibliografía).
* Se sugiere una extensión total no menor a **25 cuartillas para el segmento de procedimientos y descripción de las actividades realizadas**.
* El informe podrá contener figuras (gráficas) que permitan reportar en forma más entendible el trabajo realizado, cuidando que lleven al pie de las mismas una leyenda descriptiva (clara), en letra Arial tamaño 10 y numerada. La explicación de las figuras deberá aparecer en el texto previamente. (No debe exceder el tamaño de las imágenes)
* El informe podrá contener cuadros que permitan reportar en forma organizada el trabajo realizado, cuidando que cada cuadro lleve un encabezado claro, en letra Arial tamaño 10 y numerado. La explicación de los cuadros deberá aparecer en el texto previamente.
* Puede incluir en forma breve el agradecimiento o dedicatoria (opcional)
* Incluir un resumen que no exceda de 300 palabras, presentando en un solo párrafo un sumario breve de las secciones principales del informe: introducción, metodología, resultados y discusión. Se redacta al finalizar el informe (Este resumen ejecutivo puede presentarse dentro del informe final o en otro documento aparte).
* Incluir un índice general
* Incluir un índice de cuadros y figuras, colocándolo después del índice general.
* La página 1, empieza donde está el nombre de informe de residencias profesionales, como se observa en páginas posteriores.
* Elaborar el informe de residencias recurriendo a las asesorías con su asesor correspondiente.
* De no entregar en la fecha establecida la documentación correspondiente, se le quitará el acceso a plataforma al alumno y deberá asistir a la institución a verificar su situación.
* Únicamente ISC deberá entregar **por grupo (el encargado es el jefe de grupo)** una USB dentro de un sobre, la usb debe contener el informe final de Residencia Profesional en pdf y Word (no debe estar protegido) su BD y sistema.