

# Aplicación para la gestión del préstamo de libros

**1 DE JULIO - 31 DE AGOSTO - 2024**

---

IES. Arcipreste de Hita

Creado por: Oscar Ongil Villar



*IES Arcipreste  
de Hita*

## Contenido

Estudio inicial de la aplicación.....	5
Introducción.....	6
Análisis de posibilidades .....	6
Uso de una hoja Excel / manual .....	6
Uso de una Base de datos y programación de la misma (Access) .....	6
Creación de una aplicación propia .....	6
Objetivo .....	6
Requerimientos de la aplicación .....	6
Requerimientos software y hardware .....	8
Estudio de viabilidad.....	8
Técnica.....	8
Económica .....	8
Operativa.....	8
Legal .....	9
Planificación del Proyecto .....	9
Secuenciación de las fases del proyecto .....	9
Planificación de recursos y tiempos.....	9
Análisis.....	10
Casos de uso .....	11
Carga de datos (RF1 RF2) .....	11
Gestión alumnos (RF3) .....	11
Gestión prestamos (RF4 RF6) .....	11
Gestión listados (RF7 RF8).....	12
Preservar los datos (RF9 RF10).....	12
Descripción de los casos de uso .....	13
Carga de datos.....	13
Gestión de alumnos.....	13
Gestión de prestamos .....	14
Gestión de listados .....	15
Preservar los datos.....	15
Diagrama Conceptual .....	16
Diagrama de clases (diccionario de datos) .....	17
Diagrama de actividades.....	18
Generales .....	18
Carga de datos.....	19
Gestión de alumnos.....	20
Gestión de préstamos .....	21
Gestión de listados .....	22
Preservar datos .....	23
Esquema Entidad / Relación .....	24
Modelo relacional y normalización .....	25
Diseño del Proyecto .....	26

- Diseño físico de la Base de Datos ..... 27
- Estructura de almacenamiento ..... 27
- Diseño de procedimientos especiales ..... 28
  - Configuración de la aplicación. .... 28
  - Estructura del fichero de datos ..... 29
- Diseño de la estructura de clases y librerías (diagrama de clases) ..... 30
- Diseño de la interfaz gráfica ..... 31
  - Diseño de movimiento de ventanas ..... 31
  - Diseño de las ventanas..... 31
- Implementar el proyecto..... 33
  - Sql de creación (MySQL)..... 34
- Indicadores de calidad ..... 38
- Elaboración de una batería de pruebas para detectar errores ..... 39
- Evaluación y solución de incidencias ..... 39
- Evaluación y seguimiento del proyecto ..... 39
- Implantación del Proyecto ..... 40
  - Plan de implantación ..... 41
  - Manual de instalación ..... 41
    - Instalación de la aplicación ..... 41
  - Mejoras posibles..... 42
  - Manual de usuario ..... 42
- Anexos ..... 43
  - Formulario de contrato usado..... 44
  - Fichero exportado de Delphos (alumnos) ..... 45
  - Ejemplo de formulario de satisfacción ..... 46

## **Tablas**

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

## **Ilustraciones**

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

# Estudio inicial de la aplicación

## Introducción

Dado el problema del aumento de préstamos en concesión de beca del instituto y la creciente gestión del mismo se detecta una necesidad de minimizar costes y tiempos en la gestión de este proceso. El mismo empieza al comienzo del curso en septiembre con la determinación del alumnado que ha sido becado y los libros existentes en depósito del año anterior. Del mismo modo, se deben configurar los datos de los cursos y libros en este periodo. Una vez realizada la configuración el proceso de gestión es tedioso y farragoso, en el que se incluye quedar con los alumnos y firmar el contrato de cesión. Una vez finalizado el curso hay que recuperar estos libros y finalizar la cesión, comprobando que estén bien.

“En este sentido, nos vemos en la obligación de buscar mecanismos más eficientes para la gestión del préstamo de libros”.

## Análisis de posibilidades

### **Uso de una hoja Excel / manual**

Es el mecanismo actual y es el que nos ha llevado a determinar que es poco eficiente y debe ser mejorado.

### **Uso de una Base de datos y programación de la misma (Access)**

Esta opción se ha presentado como factible pero la falta de experiencia en la programación del alumnado hace que esta opción no sea deseable.

“Esta opción será la elegida si no se puede crear la aplicación”.

### **Creación de una aplicación propia**

Es evidente que esta opción sería la más deseable, pudiendo implementar todos los objetivos que sean necesarios y añadiendo el diseño que se desee. Además, se podría hacer extensible a más institutos en un futuro e incluso presentarse como un proyecto de innovación.

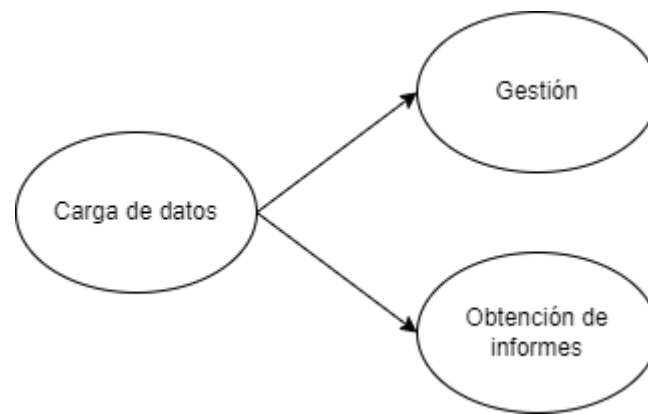
El problema principal que se plantea con esta solución es la seguridad.

## Objetivo

Crear una aplicación web que posibilite el registro del préstamo de libros de forma segura y eficiente a todas las familias del centro y a la vez mejore la gestión de las mismas por parte de la secretaría del centro.

## Requerimientos de la aplicación

La aplicación tendrá tres grandes áreas: **Carga de datos, Gestión de los libros y obtención de documentación.**



Requisitos funcionales	
RF 1	Carga de datos de materias, cursos y libros al comienzo del curso. En los libros establecer el número de ejemplares de cada uno.
RF 2	Carga de datos del alumnado
RF 3	Modificación y creación de alumnado
RF 4	Gestión del préstamo: libros al alumno, devolución
RF 5	<b>Poder establecer el estado de cada libro prestado de forma individual (Sería deseable pero no sé si es imprescindible)</b>
RF 6	Creación e impresión del contrato de préstamos, registro de la firma
RF 7	Búsquedas avanzadas, con filtros avanzados
RF 8	Listados de libros, prestamos, alumnos
RF 9	Copia de seguridad de todos los datos
RF 10	Exportación de datos para el curso siguiente

## Requerimientos software y hardware

Software desarrollo	
	IDE para desarrollo PHP (PhpStorm)
	Apache 2.4.54
	PHP 8.2
	JavaScript
	Bootstrap 5.3 jQuery 3.7 <link <a href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css">https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.3/dist/css/bootstrap.min.css</a> <a href="https://code.jquery.com/jquery-3.7.1.slim.min.js">https://code.jquery.com/jquery-3.7.1.slim.min.js</a>
	Mysql 8.2 – MariaDB compatible
	Software Dia de gráficos 0.97 - <a href="https://wireframe.cc/">https://wireframe.cc/</a> o software draw.io <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a>
Software implantación	
	Servidor web con cpanel
	Servidor web con PHP 8.2
	Servidor web con acceso ftp
	Servidor web con Mysql 8.2
	Un usuario de acceso a Mysql independiente y BBDD propia
	Un usuario ftp al directorio de la aplicación independiente
Hardware	
	Hosting externo que cumpla los requisitos de implantación
	10GB libres en el servidor para subida de archivos

## Estudio de viabilidad

### Técnica

Los recursos necesarios para este proyecto serán mínimos al ser una única persona la encargada de desarrollarlo. Se debería tener en cuenta los conocimientos necesarios para el desarrollo: Análisis de sistemas, análisis y desarrollo de bases de datos y desarrollo e implantación de aplicaciones web con PHP/JavaScript. Con los recursos actuales de la plantilla se llevarán a cabo.

### Económica

- Sería necesaria una persona a tiempo completo durante todo el proyecto con una duración estimada de 3 meses o a tiempo parcial con una duración estimada de 6 meses.
- Sería imprescindible la compra del software de desarrollo PhpStorm con una licencia profesional.
- Sería imprescindible la compra del hosting de implantación.
- Se debería dedicar varias horas de formación al personal de la empresa para su correcto uso.

### Operativa

Hecho un análisis del funcionamiento actual de la gestión, es muy probable una alta aceptación por parte del personal de la aplicación. Al llevarse a cabo todo el desarrollo dentro del propio instituto permitirá al personal resolver dudas de funcionamiento que hará a la larga su completa implantación.



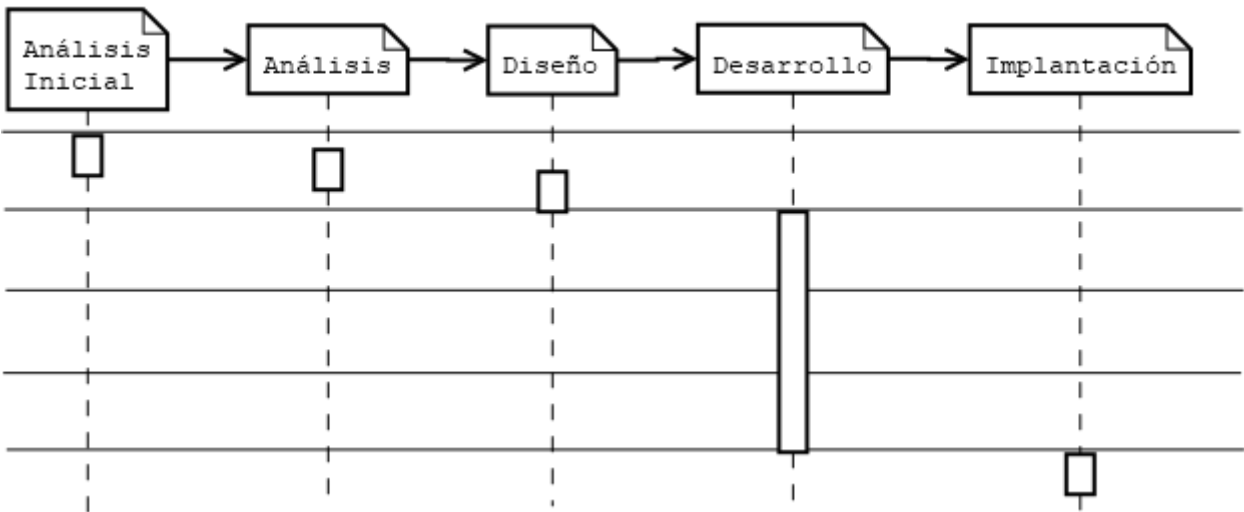
Legal

La viabilidad legal está más cuestionada, al necesitar almacenar información de los usuarios en servidores públicos. Según la ley actual deberíamos solicitar permiso a la agencia de protección de datos y dar de alta el fichero. Deberíamos implementar las medidas de seguridad exigidas para un nivel básico y los mecanismos de logs necesarios.

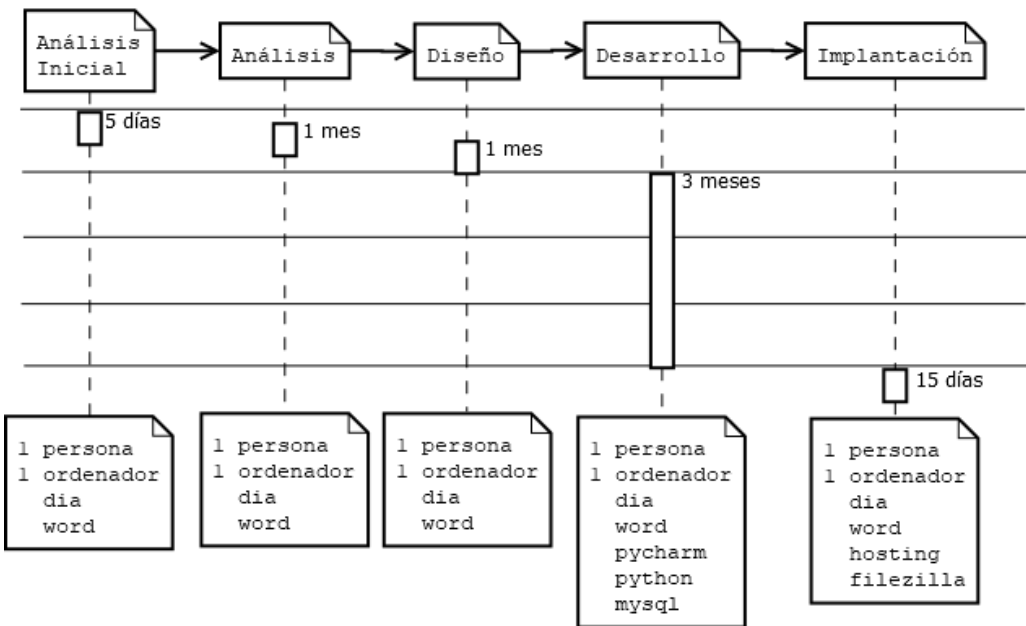
En caso que decidamos proporcionar esta aplicación a otros institutos, se deberá de tener en cuenta este punto y realizar un estudio más detallado.

Planificación del Proyecto

Secuenciación de las fases del proyecto



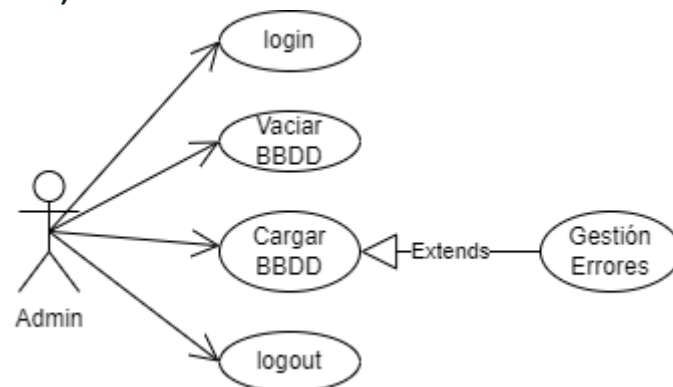
Planificación de recursos y tiempos



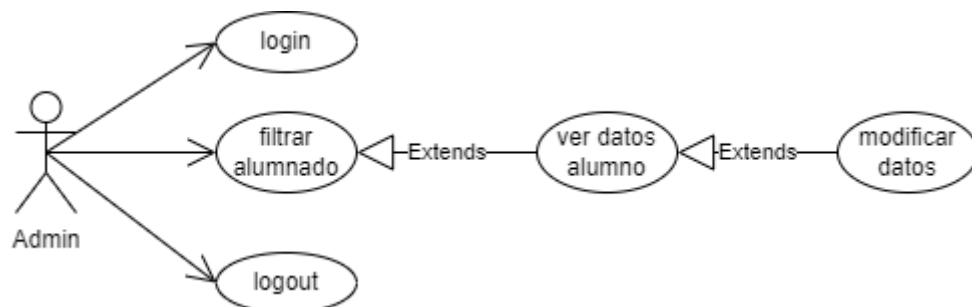
# Análisis

## Casos de uso

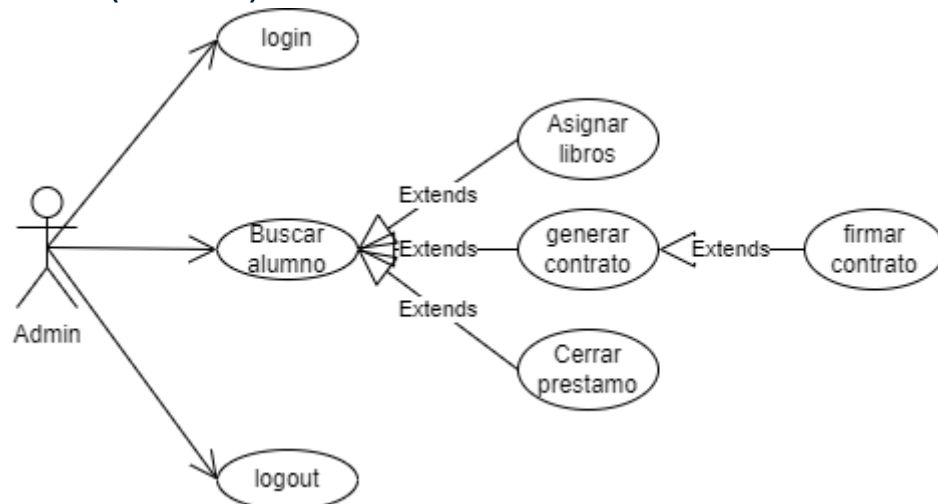
### Carga de datos (RF1 RF2)



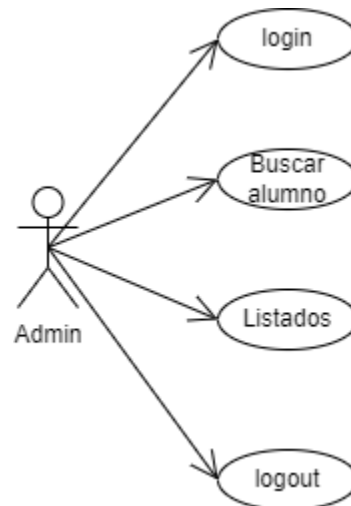
### Gestión alumnos (RF3)



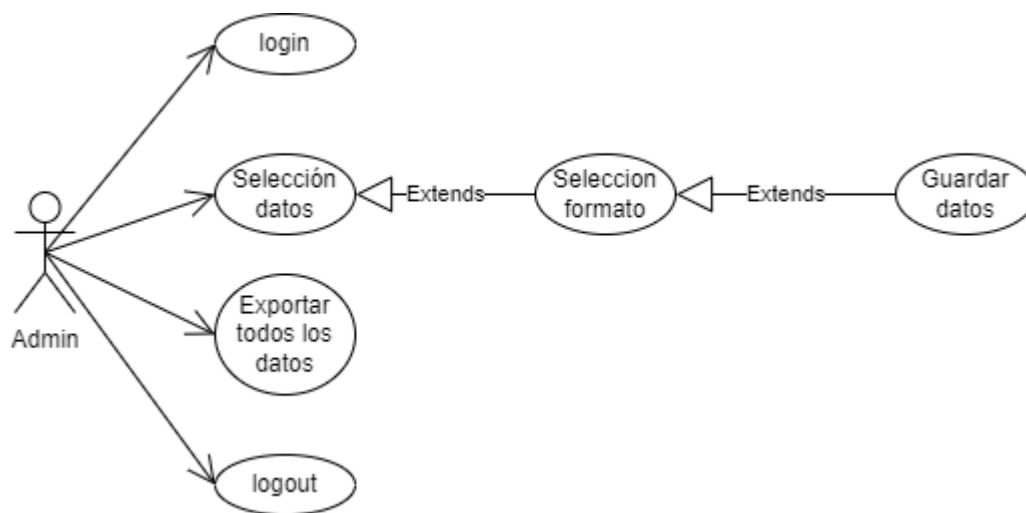
### Gestión prestamos (RF4 RF6)



### Gestión listados (RF7 RF8)



### Preservar los datos (RF9 RF10)



## Descripción de los casos de uso

### Carga de datos

Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Vaciar la BBDD</b>
Actores:	Administrador
Función:	Para un correcto funcionamiento la BBDD debe estar vacía de datos, por lo que una vez validado, en este caso se podrá vaciar.
Referencias:	RF1 – RF2
Nombre	<b>Cargar la BBDD</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se cargarán todos los datos necesarios, además del número de ejemplares de cada libro.
Referencias:	RF1 – RF2
Nombre	<b>Cargar la BBDD subcaso: Gestion de errores</b>
Actores:	Administrador
Función:	Si la carga de datos genera errores, se mostrará un informe y se darán posibles soluciones a los mismos.
Referencias:	RF1 – RF2
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

### Gestión de alumnos

Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Filtrar</b>
Actores:	Administrador
Función:	Seleccionar el conjunto de alumnos o alumno sobre el que realizar la modificación, visualización de los datos
Referencias:	RF3
Nombre	<b>Filtrar subcaso: Ver datos de alumnos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se mostrarán todos los datos del alumno seleccionado incluso los libros asignados.
Referencias:	RF3

Nombre	<b>Filtrar subcaso: Modificar datos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se podrán cambiar los datos personales del alumno, así como el estado de los libros. NO se podrá cambiar de curso ya que implicaría cambios en la BBDD muy drásticos.
Referencias:	RF3
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

### Gestión de prestamos

Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Buscar alumno</b>
Actores:	Administrador
Función:	Seleccionar el conjunto de alumnos o alumno sobre el que realizar la modificación, visualización de los datos
Referencias:	RF4 – RF6
Nombre	<b>Buscar alumno subcaso: asignar libros</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se mostrarán todos los libros del curso y se podrán determinar cuáles se han prestado.
Referencias:	RF7 – RF8
Nombre	<b>Buscar alumno subcaso: cerrar préstamos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Una vez devueltos todos los libros, se cerrará el préstamo para establecer que se tiene derecho al curso siguiente a préstamo
Referencias:	RF7 – RF8
Nombre	<b>Buscar alumno subcaso: firmar contrato</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se podrá imprimir el contrato con el listado de libros y establecer como firmado
Referencias:	RF7 – RF8
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

## Gestión de listados

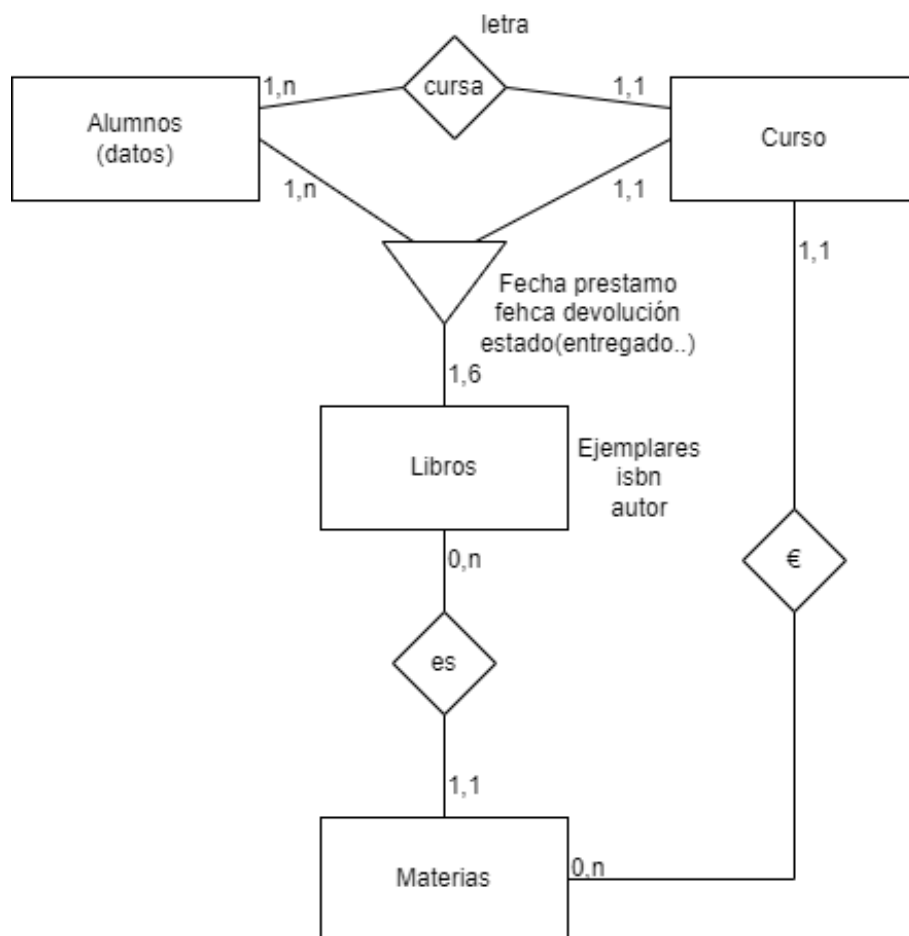
Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Buscar alumno</b>
Actores:	Administrador
Función:	Seleccionar el conjunto de alumnos o alumno sobre el que realizar la modificación, visualización de los datos
Referencias:	RF7 – RF8
Nombre	<b>Listados</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se generarán listados de todo tipo: libros, prestamos, por curso, materias, estado.
Referencias:	RF7 – RF8
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

## Preservar los datos

Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Exportar todos los datos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se generará un fichero SQL-92 para preservar los datos. Se dará la posibilidad de exportarlos a csv también.
Referencias:	RF9 – RF10
Nombre	<b>Selección de datos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se mostrarán todas las tablas para determinar cuáles se van a preservar
Referencias:	RF9 – RF10
Nombre	<b>Selección de datos subcaso: Selección de formato</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se pedirá el formato y sus características para exportar: json, csv, sql-92
Referencias:	RF9 – RF10
Nombre	<b>Selección de datos subcaso: Guardar datos</b>
Actores:	Administrador
Función:	Se generará el fichero correspondiente para poder descargar y guardar

Referencias:	RF9 – RF10
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

## Diagrama Conceptual





## Diagrama de clases (diccionario de datos)

Alumnos
Nombre: str Apellidos: str TramoConcedido: str Seccion: S/N

Cursos
ano: str nivel: str

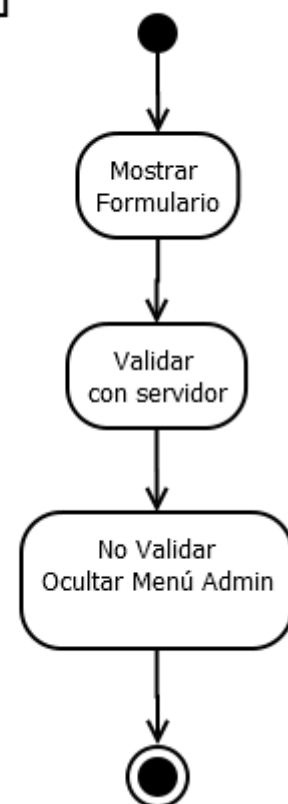
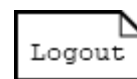
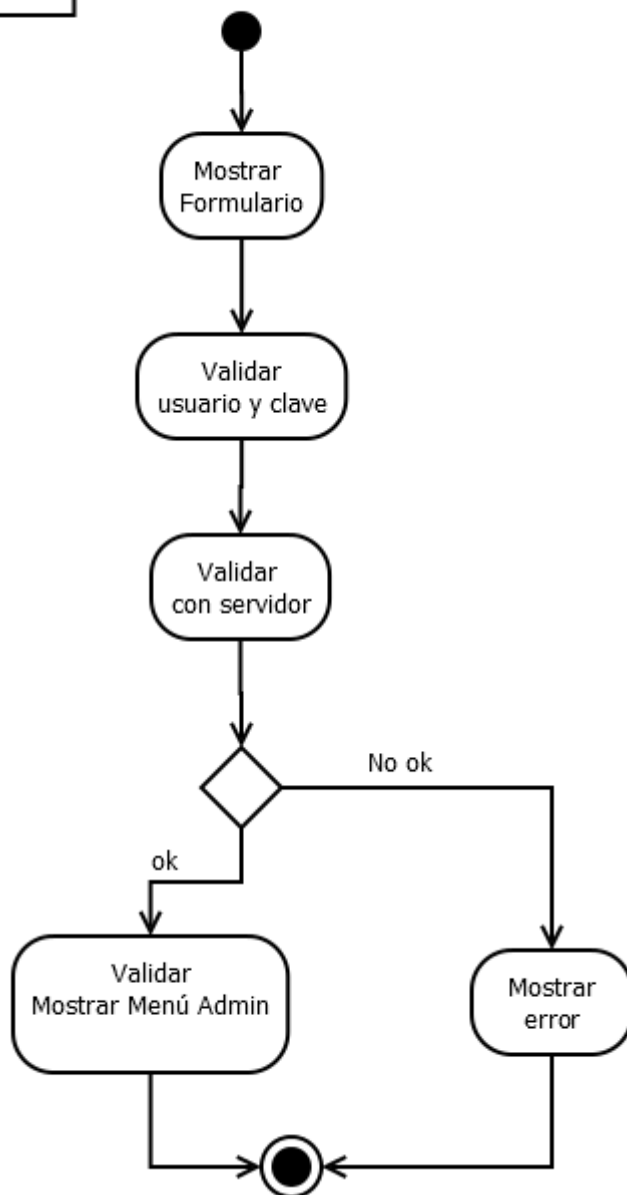
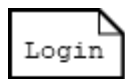
ACL
FechaPrestamo: fecha FechaDevolución: fecha estado: entregado, por devolver

Libros
Titulo: str Autor:str isbn: str numeroejemplares: int

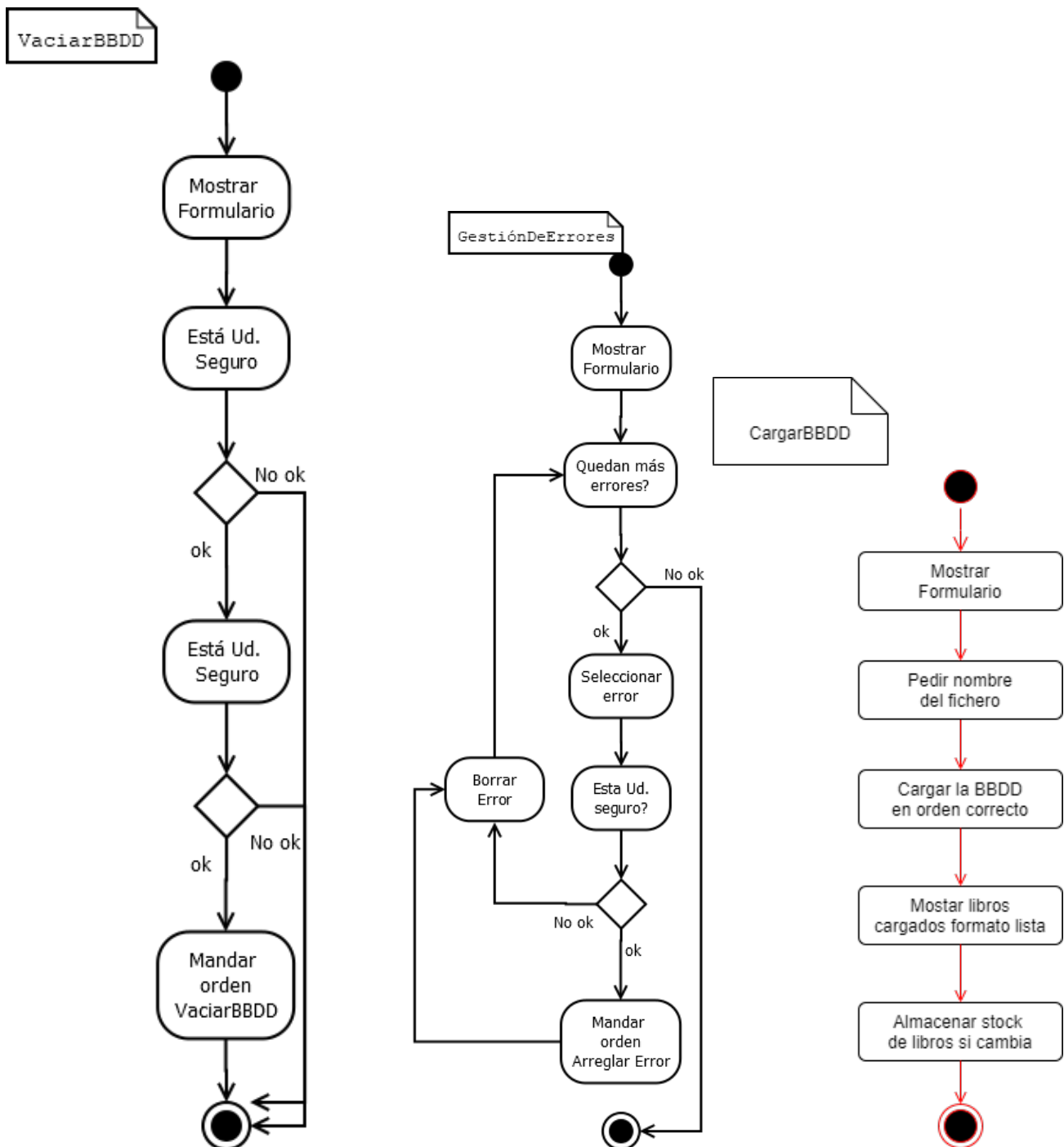
Materias
Nombre: str Departamento: str

## Diagrama de actividades

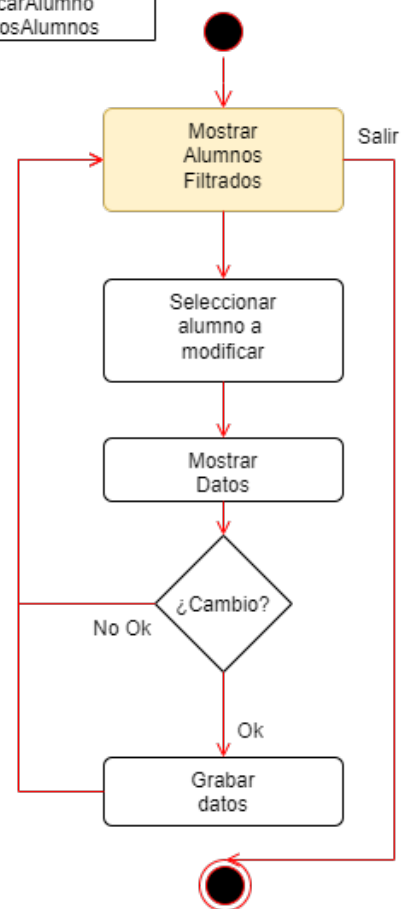
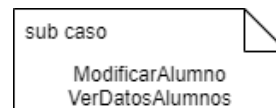
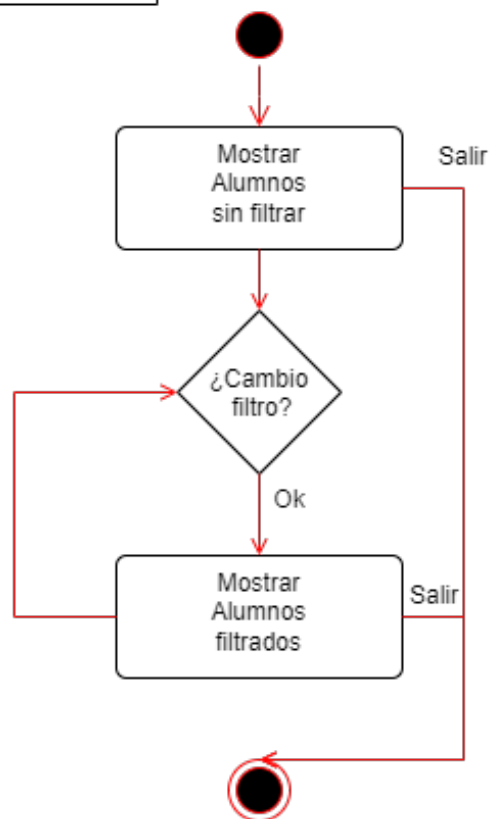
### Generales



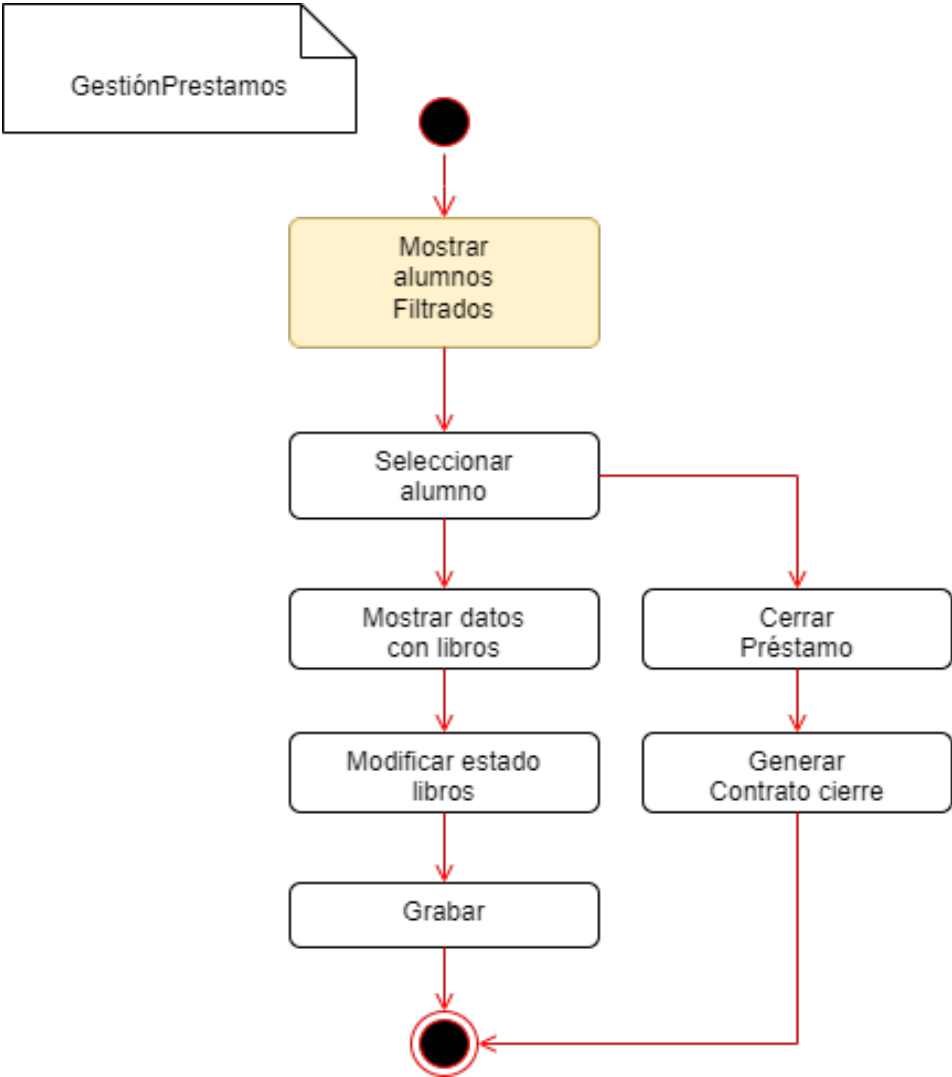
## Carga de datos



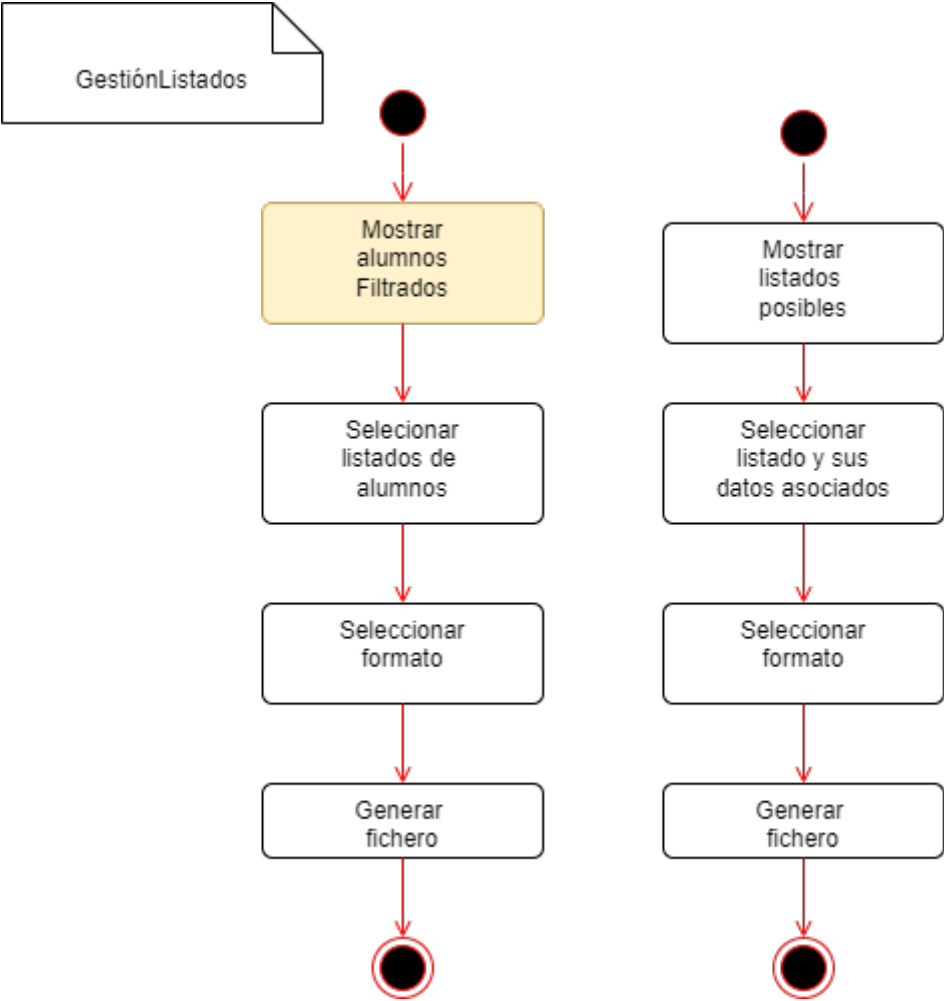
## Gestión de alumnos



Gestión de préstamos



Gestión de listados

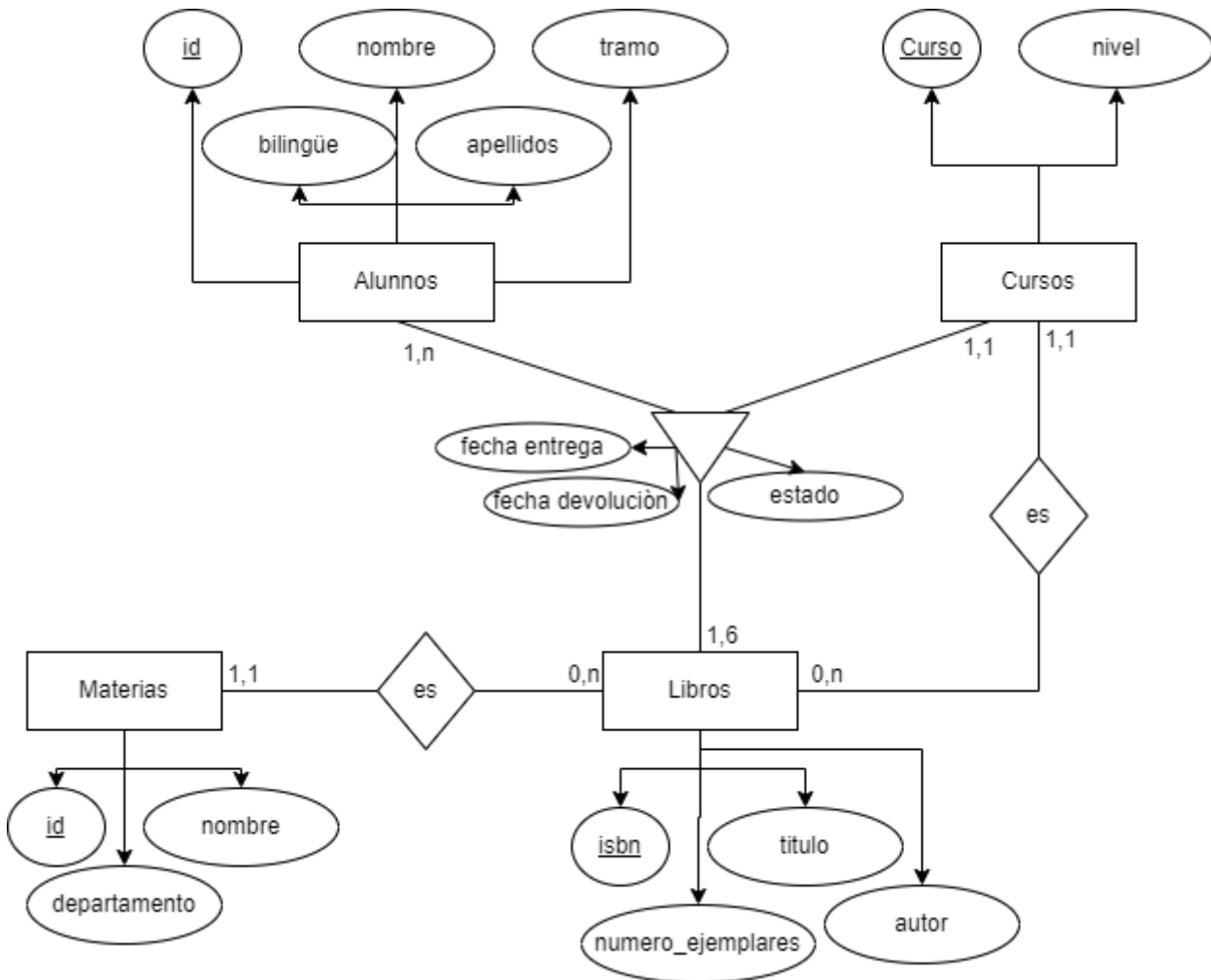


Preservar datos



## Esquema Entidad / Relación

Se ha determinado que no es necesaria una tabla de configuraciones, permitiendo que en diseño se tomen las alternativas más eficientes para este caso (es recomendable que se cree un fichero con los datos de configuración).





## Modelo relacional y normalización

Una vez llevada a cabo la normalización, teniendo en cuenta hasta la forma de Boyce-Cood, el resultado es el siguiente:

**Materias:** id, nombre, departamento

**Cursos:** curso, nivel

**Libros:** isbn, titulo, autor, numero\_ejemplares, id\_materia, id\_curso

**Alumnos:** id, nombre, apellidos, tramo (I, II, Ninguno), bilingüe (S/N)

**AlumnosCursosLibros:** isbn, id\_alumno, id\_curso, fecha\_entrega, fecha\_devolucion, estado (entregado, por\_devolver)

# Diseño del Proyecto

## Diseño físico de la Base de Datos

materias							
Nombre campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NONULL	Valor defecto	Observaciones
id	INT	11	X		X		AUTONUMÉRICO
nombre	VARCHAR	255			X		
departamento	VARCHAR	255			X		

cursos							
Nombre campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NONULL	Valor defecto	Observaciones
curso	VARCHAR	20	X		X		Letra del nivel
nivel	VARCHAR	20			X		1ºeso, 2ºeso....

libros							
Nombre campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NONULL	Valor defecto	Observaciones
isbn	VARCHAR	20	X		X		Validar formato isbn
titulo	VARCHAR	255			X		
autor	VARCHAR	255			X		
numero_ejemplares	INT	5			X		
id_materia	INT	11		X	X		Tabla materias
id_curso	VARCHAR	20		X	X		Tabla cursos

alumnos							
Nombre campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NONULL	Valor defecto	Observaciones
nie	VARCHAR	10	X		X		Número Identificación Escolar
nombre	VARCHAR	255			X		
apellidos	VARCHAR	255			X		
tramo	VARCHAR	1			X		0, I, II (0 para no beca, tramo I y II)
bilingue	BOOL				X	False	

alumnos cursos libros							
Nombre campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NONULL	Valor defecto	Observaciones
nie	VARCHAR	10	X	X	X		Tabla alumnos
curso	VARCHAR	20	X	X	X		Tabla cursos
isbn	VARCHAR	20	X	X	X		Tabla libros
fecha_entrega	DATE				X	Hora y día actual	
fecha_devolución	DATE				X		
estado	VARCHAR						P: Prestado, D:Devuelto

## Estructura de almacenamiento

Este proyecto organiza su información de forma clara y estructurada mediante archivos de texto plano. La persistencia de datos se basa en un sistema sencillo y eficaz, ideal para entornos educativos o aplicaciones ligeras.

### Estructura de Carpetas

- **Clases/**

Contiene las definiciones de las clases del dominio:

- **Alumno:** Define la información y comportamiento de un alumno.
- **Libro:** Representa los libros gestionados.
- **Materia:** Define una asignatura mediante un código y un nombre.
- **Curso:** Representa un curso académico asociado a los alumnos.
- **ACL:** Control de acceso al sistema (roles, contraseñas).
- **Constantes:** Centraliza variables y valores fijos compartidos.

- **Ficheros/**

Es el directorio de persistencia donde se almacenan los datos en archivos .txt. Estos archivos actúan como base de datos del sistema:

- **alumnos.txt:** Lista de alumnos registrados.
- **libros.txt:** Información del catálogo de libros.
- **prestamos.txt:** Historial de préstamos realizados.

- **GUI/**

Agrupar los menús gráficos de la aplicación, diferenciando las opciones de administración y alumno:

- **menu\_admin.py**
- **menu\_alumno.py**
- **menu\_principal.py**

- **app.py**

Archivo principal que inicia la ejecución del programa y enlaza los menús con las funcionalidades del sistema.

### Formato de Almacenamiento

Cada línea en los archivos de datos representa un registro. Los campos de cada registro se separan mediante el carácter guion (-), facilitando la lectura y procesamiento del contenido.

### Relación entre Archivos

El sistema mantiene relaciones de integridad entre los ficheros:

- El archivo prestamos.txt referencia tanto a alumnos.txt como a libros.txt.
- Antes de registrar un nuevo préstamo, se verifica que el alumno y el libro estén previamente registrados.
- Esta verificación asegura coherencia entre los datos almacenados y evita referencias inválidas.

## Diseño de procedimientos especiales

### Configuración de la aplicación.

Estructura del directorio:

Al ejecutar la aplicación se espera que los directorios estén ordenados de la siguiente forma:

```
PROYECTO/
|
├─ app.py
├─ Clases/
|   ├── Alumno.py
|   ├── Libro.py
|   ├── Materia.py
|   ├── Curso.py
|   ├── ACL.py
|   └── Constantes.py
├─ GUI/
|   ├── menu_admin.py
|   ├── menu_alumno.py
|   └── menu_principal.py
├─ Ficheros/
|   ├── alumnos.txt
|   ├── libros.txt
|   └── prestamos.txt
└─ Documentación/
```

Los archivos ubicados en el directorio Ficheros/ deben existir antes de ejecutar el programa. Si no están, la aplicación puede crear archivos vacíos, pero no garantiza un funcionamiento completo sin datos válidos.

**Importante:** Todos los registros en estos archivos deben utilizar el carácter - como separador de campos  
USUARIOS Y ROLES:

Usamos una autenticación para poder gestionar los préstamos y definimos dos tipos diferentes de usuarios:

- **Administrador:** Tiene acceso a toda la gestión del sistema (alumnos, libros, préstamos).
- **Alumno:** Accede únicamente a funcionalidades limitadas como consultar préstamos y buscar libros.

### Estructura del fichero de datos

La aplicación gestiona tres ficheros principales para almacenar la información de los alumnos, los libros disponibles y los préstamos realizados. Todos los campos están separados por el carácter guion (-), y cada línea representa un registro completo.

- **Alumnos.txt**

Contiene los datos personales y académicos de cada alumno.

**Campos:**

- Nombre
- Apellido
- Tramo
- Bilingüe (Sí/No)

**Ejemplo de línea:**

Nombre: "" - Apellido: "" - Tramo: "" - Bilingüe: ""

- **libros.txt**

Registra los libros disponibles en el sistema, junto con el número de ejemplares.

**Campos:**

- Título
- Autor
- ISBN
- Nº de ejemplares

**Ejemplo de línea:**

Título: "" - Autor: "" - ISBN: "" - NºEjemplares: ""

- **prestamos.txt**

Registra cada préstamo realizado a un alumno, vinculando la información del alumno y del libro.

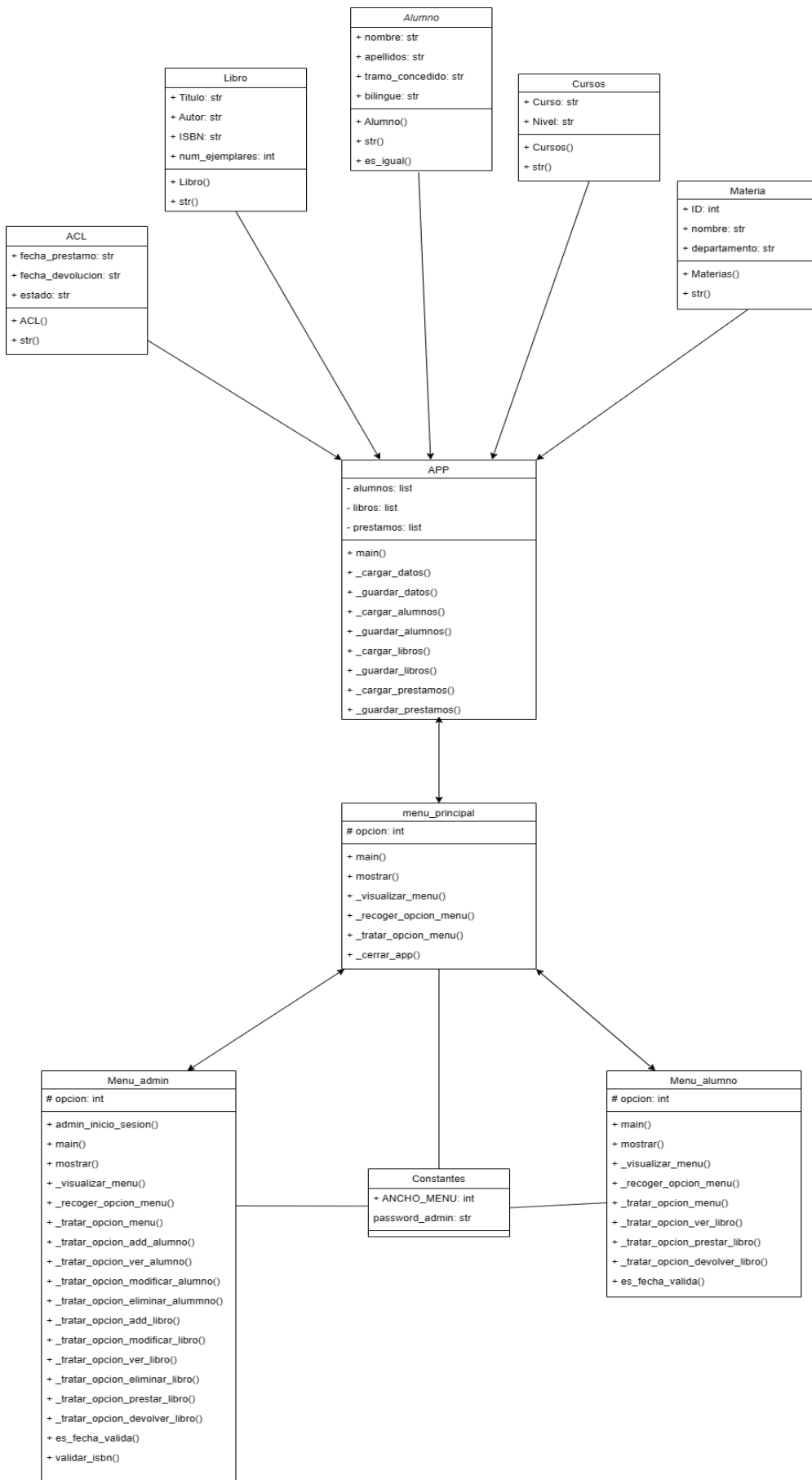
**Campos:**

- Nombre del alumno
- Apellido del alumno
- Título del libro
- Autor del libro
- Fecha de préstamo
- Fecha de devolución
- Estado (devuelto / entregado)

**Ejemplo de línea:**

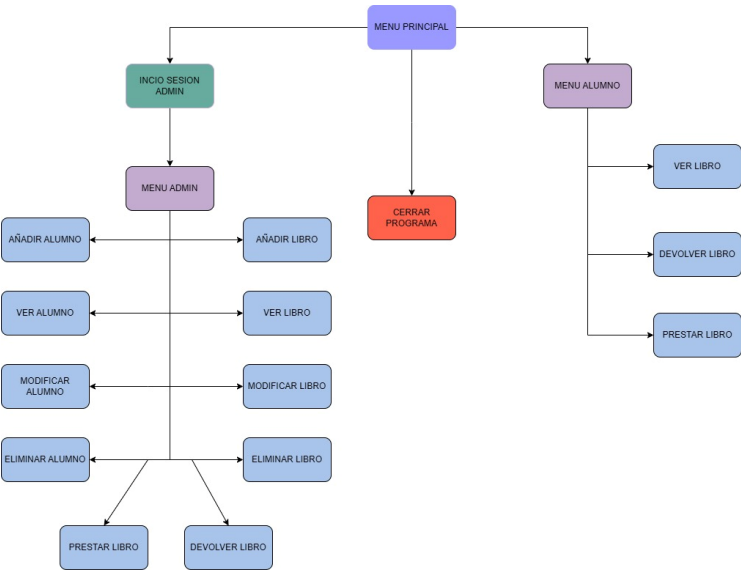
Nombre: "" - Apellido: "" - Título: "" - Autor: "" - Fecha préstamo: "" - Fecha devolución: "" - Estado: ""

## Diseño de la estructura de clases y librerías (diagrama de clases)



# Diseño de la interfaz gráfica

## Diseño de movimiento de ventanas



Al principio tendrá una ventana que sea el menú principal y desde ahí podrá elegir que quiere si ser administrador o alumno, pero para acceder al de administrador debes tener una contraseña. Al hacer cualquier función te volverá al menú del que vienes y para salir del programa deberás ir a la pantalla principal donde habrá un botón de salir.

## Diseño de las ventanas

MENU PRINCIPAL

1. ACCEDER MENU ADMIN  
2. ACCEDER MENU ALUMNO  
3. SALIR

OPCION:

Ilustración 1 – Menú Principal

Esta ventana se muestra al empezar el programa y tienes que elegir a que menú quieres iniciar dependiendo de quién seas.

INICIAR SESION COMO ADMIN

CONTRASEÑA:

Ilustración 2 – Inicio Sesión

Al acceder al menú administrador te lleva a una nueva ventana para iniciar sesión como administrador y solo podrás si sabes la contraseña.

MENU ADMIN

1.- AGREGAR ALUMNO  
2.- LISTAR ALUMNOS  
3.- MODIFICAR ALUMNO  
4.- ELIMINAR ALUMNO  
5.- AGREGAR LIBRO  
6.- LISTAR LIBROS  
7.- MODIFICAR LIBRO  
8.- ELIMINAR LIBRO  
9.- PRESTAR LIBRO  
10.- DEVOLVER LIBRO  
11.- SALIR

OPCION:

Ilustración 3 – Menú Admin

Cuando inicias sesión exitosamente como administrador te saldrá este menú en el que puedes elegir

AÑADIR CUALQUIER REGISTRO	
Campo_1:	
Campo_2:	
Campo_3:	
Campo_N:	

Ilustración 4 – Añadir registro

Cuando añadas libro, préstamo o alumno te saldrá un menú igual a este con cada campo correspondiente según la opción que hayas elegido

MENU ALUMNO	
1.- VER LIBRO	
2.- COGER PRESTADO LIBRO	
3.- DEVOLVER LIBRO	
4.- SALIR	
OPCION:	

Ilustración 5 – Menú Alumno

Cuando elijas la otra opción del menú principal así saldrá para los alumnos que únicamente podrán ver los libros que hay, coger libros prestados y devolverlos.



# Implementar el proyecto

## Sql de creación (MySQL)

```
-- phpMyAdmin SQL Dump
-- version 5.2.0
-- https://www.phpmyadmin.net/
--
-- Servidor: 127.0.0.1
-- Tiempo de generación: 24-06-2024 a las 18:56:50
-- Versión del servidor: 10.4.27-MariaDB
-- Versión de PHP: 8.2.0

SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
START TRANSACTION;
SET time_zone = "+00:00";

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;

--
-- Base de datos: `bancolibros`
--
--
-- Estructura de tabla para la tabla `alumnos`
--
CREATE TABLE `alumnos` (
  `nie` varchar(10) NOT NULL,
  `nombre` varchar(255) NOT NULL,
  `apellidos` varchar(255) NOT NULL,
  `tramo` varchar(2) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '0 nada, I tramo I y II Tramo 2',
  `bilingue` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT 1 COMMENT '0 True, 1 false'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish2_ci;

--
-- Estructura de tabla para la tabla `alumnoscrusoslibros`
--
CREATE TABLE `alumnoscrusoslibros` (
  `nie` varchar(10) NOT NULL,
  `curso` varchar(255) NOT NULL,
  `isbn` varchar(20) NOT NULL,
  `fecha_entrega` date NOT NULL,
```

```

`fecha_devolucion` date NOT NULL,
`estado` varchar(1) NOT NULL DEFAULT 'P' COMMENT 'P: Prestado, D:Devuelto'
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish2_ci;
-----
--
-- Estructura de tabla para la tabla `cursos`
--
CREATE TABLE `cursos` (
  `curso` varchar(20) NOT NULL,
  `nivel` varchar(20) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish2_ci;
-----
--
-- Estructura de tabla para la tabla `libros`
--
CREATE TABLE `libros` (
  `isbn` varchar(20) NOT NULL,
  `titulo` varchar(255) NOT NULL,
  `autor` varchar(255) NOT NULL,
  `numero_ejemplares` int(5) NOT NULL,
  `id_materia` int(11) NOT NULL,
  `id_curso` varchar(20) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish2_ci;
-----
--
-- Estructura de tabla para la tabla `materias`
--
CREATE TABLE `materias` (
  `id` int(11) NOT NULL,
  `nombre` varchar(255) NOT NULL,
  `departamento` varchar(255) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8_spanish2_ci;
--
-- Índices para tablas volcadas
--
--
-- Indices de la tabla `alumnos`
--
ALTER TABLE `alumnos`
  ADD PRIMARY KEY (`nie`);
--
-- Indices de la tabla `alumnoscrusoslibros`
--

```

```
ALTER TABLE `alumnoscrusoslibros`
  ADD PRIMARY KEY (`nie`,`curso`,`isbn`),
  ADD KEY `isbn` (`isbn`),
  ADD KEY `curso` (`curso`);
--
-- Indices de la tabla `cursos`
--
ALTER TABLE `cursos`
  ADD PRIMARY KEY (`curso`);
--
-- Indices de la tabla `libros`
--
ALTER TABLE `libros`
  ADD PRIMARY KEY (`isbn`),
  ADD KEY `FK_Materias` (`id_materia`),
  ADD KEY `FK_Cursos` (`id_curso`) USING BTREE;
--
-- Indices de la tabla `materias`
--
ALTER TABLE `materias`
  ADD PRIMARY KEY (`id`);
-- Restricciones para tablas volcadas
--
-- Filtros para la tabla `alumnoscrusoslibros`
--
ALTER TABLE `alumnoscrusoslibros`
  ADD CONSTRAINT `alumnoscrusoslibros_ibfk_1` FOREIGN KEY (`isbn`) REFERENCES `libros` (`isbn`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `alumnoscrusoslibros_ibfk_2` FOREIGN KEY (`nie`) REFERENCES `alumnos` (`nie`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `alumnoscrusoslibros_ibfk_3` FOREIGN KEY (`curso`) REFERENCES `cursos` (`curso`)
ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
--
-- Filtros para la tabla `libros`
--
ALTER TABLE `libros`
  ADD CONSTRAINT `fk_libros_cursos` FOREIGN KEY (`id_curso`) REFERENCES `cursos` (`curso`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  ADD CONSTRAINT `fk_libros_materias` FOREIGN KEY (`id_materia`) REFERENCES `materias` (`id`) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
COMMIT;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
```

```
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;  
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;
```

## Indicadores de calidad

Usabilidad				
Categoría	Parámetro	Indicador	Fuente	Resultado
Navegabilidad	¿Navegación intuitiva?	Se organiza en secciones	Encuesta	Si No
		Se accede de forma rápida	Encuesta	Si No
	¿Dispone de menú?	Tiene un menú navegable	Encuesta	Si No
		Dispone de mapa	Encuesta	Si No
	¿Compatible edge?	Las imágenes se cargan	Encuesta	Si No
		Se visualiza de forma correcta	Encuesta	Si No
	¿Compatible chrome?	Las imágenes se cargan	Encuesta	Si No
		Se visualiza de forma correcta	Encuesta	Si No
	¿Compatible Firefox?	Las imágenes se cargan	Encuesta	Si No
		Se visualiza de forma correcta	Encuesta	Si No
	¿Compatible Safari?	Las imágenes se cargan	Encuesta	Si No
		Se visualiza de forma correcta	Encuesta	Si No
Velocidad	¿Velocidad de carga?	Tamaño medio de la página	Aplicación	__Kb
		Tiempo hasta la carga completa	Aplicación	__milisegundos
Diseño general	¿Diseño?	Simplicidad	Encuesta	0 a 10
		Claridad	Encuesta	0 a 10
		Coherencia	Encuesta	0 a 10
		Facilidad de uso	Encuesta	0 a 10
Disponibilidad				
Categoría	Parámetro	Indicador	Fuente	Resultado
Visualización en diversos dispositivos	¿Funciona con móviles?	Funciona el texto	Encuesta	Si No
		Funciona las búsquedas	Encuesta	Si No
		Funcionan las acciones de los botones	Encuesta	Si No
	¿Funciona con tablets?	Funciona el texto	Encuesta	Si No
		Funciona las búsquedas	Encuesta	Si No
		Funcionan las acciones de los botones	Encuesta	Si No
Disponibilidad	¿Tiempo disponible?	Media de disponibilidad	Encuesta	_ porcentaje
Analítica				
Categoría	Parámetro	Indicador	Fuente	Resultado
Audiencia	¿Número de usuarios?	Conexiones por día	Aplicación	_ Conexiones
		Duración media de la sesión	Aplicación	_ segundos
Funcionamiento				
Categoría	Parámetro	Indicador	Fuente	Resultado
Satisfacción	¿Satisfacción general?	Valoración	Encuesta	0 a 10
		Funcionamiento general	Encuesta	0 a 10
		Disponibilidad	Encuesta	0 a 10

## Elaboración de una batería de pruebas para detectar errores

La batería de pruebas que se muestran a continuación se deberá realizar en al menos los navegadores Chrome y Firefox, siendo recomendable que se hicieran también en Edge y Safari tanto en escritorio Windows, Mac y Linux como en Android y Apple.

Ventana de ejemplo uno				
Descripción	Parámetros	Esperado	Obtenido	Resultado
<u>Título</u>				
Descripción de la prueba	Parámetros	Valor esperado	Valor obtenido	OK/Fallo

## Evaluación y solución de incidencias

Mientras estaba desarrollando el proyecto se pudieron ver algunos problemas con el tema de la base de datos y se prefirió hacerlo con ficheros ya que es una forma más sencilla y teníamos más conocimientos sobre ello que con una base de datos. Con el tema de las fechas tuvimos un error el cual dejaba meter una cadena cualquiera y no pasaba nada quedándose guardado y modificando el código pudimos resolverlo, al igual con los ISBNs que dejaba meter una cadena de caracteres ilimitados y no pasaba nada.

Aparte de estos problemas pequeños y fáciles de solucionar, no hubo ningún problema grave que impidiese el desarrollo de la aplicación.

## Evaluación y seguimiento del proyecto

Teniendo en cuenta que no tenemos las competencias que requieren hacer el GUI se prefirió usar salidas en consola más sencilla, se le intento dar una interfaz gráfica lo más visual para que sea fácil de utilizar y de entender para cualquier usuario.

# Implantación del Proyecto



## Plan de implantación

De cara a la implantación del software, se procurará reducir al máximo las interrupciones en las tareas del personal habitual. Por esta razón, la migración se llevará a cabo en horario nocturno, garantizando que el sistema esté operativo a la mañana siguiente. Ese mismo día se realizarán pruebas junto al personal y se proporcionará la formación necesaria para asegurar un correcto uso del sistema. A continuación, se presenta el plan detallado de instalación.

Instalación software	Configuración software	Pruebas de formación	Migración
5 días - Tarde	10 días - Tarde	15 días - Mañana	10 días - Noche
Preparación del entorno	Diseño del entorno e inspección técnica	Formación de cómo usar el entorno con pruebas de casos reales	Datos reales + soporte
Instalar el script	Revisión de la ruta de archivos	Corrección de errores	Verificación del proyecto con datos reales

## Manual de instalación

### Instalación de la aplicación

Para instalar la aplicación de gestión de préstamos de libros, es necesario tener configurado un entorno con Python instalado. A continuación, se detallan los pasos:

#### 1. Requisitos previos:

- Tener instalado **Python 3.8 o superior**.
- Sistema operativo compatible: Windows, Linux o macOS.
- Se recomienda usar un entorno virtual (venv).

#### 2. Estructura de carpetas:

- `app.py`: archivo principal que lanza la aplicación.
- `Clases/`: contiene las clases Alumno, Libro, Curso, ACL, etc.
- `Ficheros/`: contiene los archivos de texto que actúan como base de datos (`alumnos.txt`, `libros.txt`, `prestamos.txt`).
- `GUI/`: menús gráficos o de consola (`menu_admin.py`, `menu_alumno.py`, etc.).

#### 3. Pasos de instalación:

- Descargar o clonar el proyecto en una carpeta local.
- Verificar que el directorio `Ficheros/` contiene los archivos `.txt` necesarios. Si no existen, la aplicación los creará automáticamente, pero es recomendable tenerlos con datos de prueba o en blanco.
- Ejecutar el archivo `app.py`

#### 4. Observación:

- Todos los archivos `.txt` deben tener sus campos separados por el carácter guion (-).
- La ruta de los ficheros debe mantenerse intacta o configurarse correctamente si se personaliza

## Mejoras posibles

Aunque la aplicación funciona correctamente, existen diversas áreas donde se podría mejorar su funcionalidad y experiencia de uso:

- **Interfaz gráfica real (GUI):** Sustituir la consola por una interfaz usando Tkinter o PyQt.
- **Cambio a base de datos:** Migrar el almacenamiento de archivos .txt a SQLite o MySQL para mejorar la escalabilidad.
- **Sistema de logs:** Registrar las acciones importantes del usuario para mayor trazabilidad.
- **Gestión de usuarios más avanzada:** Incorporar más niveles de acceso o perfiles personalizados.
- **Exportación e importación de datos:** Automatizar el respaldo y recuperación de información.

## Manual de usuario

### Introducción

La aplicación permite gestionar préstamos de libros escolares a través de un sistema simple basado en consola. Utiliza archivos .txt para almacenar los datos de alumnos, libros y préstamos.

### Inicio

1. Ejecutar el archivo app.py.
2. Seleccionar el tipo de usuario:
  - **Administrador:** requiere contraseña (definida en el sistema).
  - **Alumno:** acceso directo a funciones básicas.

### Funciones del Administrador

- Alta de alumnos, libros y préstamos.
- Modificación y consulta de datos existentes.
- Cierre de préstamos y registro de devoluciones.
- Impresión de contratos de cesión (simulación por consola).
- Exportación de información a nuevos cursos (copia de datos).

### Funciones del Alumno


- Consulta de libros disponibles.
- Visualización de sus préstamos activos o anteriores.

### Navegación

- Cada menú muestra claramente las opciones disponibles.
- El sistema vuelve al menú anterior tras completar cada acción.
- Para cerrar sesión o salir, hay una opción en el menú principal.

# Anexos

## Formulario de contrato usado



Junta de Comunidades de  
**Castilla-La Mancha**  
IES ARCIPRESTE DE HIT A

SUBVENCIÓN AYUDAS  
PRÉSTAMO LIBROS DE TEXO  
E.S.O.

CURSO 2023-2024

**1º ESO**

GRUPO: B

TRAMO: I

SECCIÓN: Sí ☐ No ☐

marcar con una × el libro entregado al alumno.

	LIBRO	entregado	pendiente de entregar
①	LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
②	MATEMÁTICAS (3 VOLUMENES)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
③	GEOGRAFÍA E HISTORIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
④	TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑤	INGLÉS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑥	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
⑦	MÚSICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

entregado: el libro es entregado al alumno/a al inicio del curso.  
pendiente de entregar: el libro está pendiente de entregar al alumno/a.

NOMBRE ALUMNO:  
(a rellenar por el alumno)

\_\_\_\_\_

FIRMA DEL ALUMNO QUE RECOGE LOS LIBROS

\_\_\_\_\_

FECHA

\_\_\_\_\_

CSV separado por comas (,) cualificado el nombre por comillas dobles ("). Los campos son:

45

## Ejemplo de formulario de satisfacción

Fecha:

Indicador	Si	No
Se organiza en secciones	Si	No
Se accede de forma rápida	Si	No
Tiene un menú navegable	Si	No
Dispone de mapa	Si	No
Las imágenes se cargan	Si	No
Se visualiza de forma correcta	Si	No
Las imágenes se cargan	Si	No
Se visualiza de forma correcta	Si	No
Las imágenes se cargan	Si	No
Se visualiza de forma correcta	Si	No
Las imágenes se cargan	Si	No
Se visualiza de forma correcta	Si	No
Funciona el texto	Si	No
Funciona las búsquedas	Si	No
Funcionan las acciones de los botones	Si	No
Funciona el texto	Si	No
Funciona las búsquedas	Si	No
Funcionan las acciones de los botones	Si	No

Valoración	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Funcionamiento general											
Disponibilidad											
Simplicidad											
Claridad											
Coherencia											
Facilidad de uso											

Comentarios:

GITHUB:

[https://github.com/Onvios/Proyecto\\_Programacion](https://github.com/Onvios/Proyecto_Programacion)

## Tabla de contenido extendida

Estudio inicial de la aplicación.....	5
Introducción.....	6
Análisis de posibilidades .....	6
Uso de una hoja Excel / manual .....	6
Uso de una Base de datos y programación de la misma (Access) .....	6
Creación de una aplicación propia .....	6
Objetivo .....	6
Requerimientos de la aplicación .....	6
Requerimientos software y hardware .....	8
Estudio de viabilidad.....	8
Técnica.....	8
Económica .....	8
Operativa.....	8
Legal .....	9
Planificación del Proyecto .....	9
Secuenciación de las fases del proyecto .....	9
Planificación de recursos y tiempos.....	9
Análisis.....	10
Casos de uso .....	11
Carga de datos (RF1 RF2) .....	11
Gestión alumnos (RF3) .....	11
Gestión prestamos (RF4 RF6) .....	11
Gestión listados (RF7 RF8).....	12
Preservar los datos (RF9 RF10).....	12
Descripción de los casos de uso .....	13
Carga de datos.....	13
Gestión de alumnos.....	13
Gestión de prestamos .....	14
Gestión de listados .....	15
Preservar los datos.....	15
Diagrama Conceptual .....	16
Diagrama de clases (diccionario de datos) .....	17
Diagrama de actividades.....	18
Generales .....	18
Carga de datos.....	19
Gestión de alumnos.....	20
Gestión de préstamos .....	21
Gestión de listados .....	22
Preservar datos .....	23
Esquema Entidad / Relación .....	24
Modelo relacional y normalización .....	25
Diseño del Proyecto .....	26



Diseño físico de la Base de Datos .....	27
Sql de creación (MySQL).....	34
Estructura de almacenamiento .....	27
Diseño de procedimientos especiales .....	28
Configuración de la aplicación. ....	28
Estructura del fichero de datos .....	29
Diseño de la estructura de clases y librerías (diagrama de clases) .....	30
Diseño de la interfaz gráfica .....	31
Diseño de movimiento de ventanas .....	31
Diseño de las ventanas.....	31
Ventana uno ejemplo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Implementar el proyecto.....	33
Indicadores de calidad .....	34
Elaboración de una batería de pruebas para detectar errores .....	39
Evaluación y solución de incidencias .....	39
Evaluación y seguimiento del proyecto .....	39
Implementación de la BBDD bajo Mysql .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Implantación del Proyecto .....	40
Plan de implantación .....	41
Manual de instalación .....	41
Instalación de la aplicación .....	41
Mejoras posibles.....	42
Manual de usuario .....	42
Anexos .....	43
Formulario de contrato usado.....	44
Fichero exportado de Delphos (alumnos) .....	45
Ejemplo de formulario de satisfacción .....	46
Datos de prueba .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>