

# Aplicación para la gestión del préstamo de libros

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

---

IES. Arcipreste de Hita

Creado por: David González Menéndez



## 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 .....	7
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).....	32
Estructura de almacenamiento .....	27
Diseño de procedimientos especiales .....	28
Configuración de la aplicación. ....	28
Estructura del fichero de datos .....	28
Diseño de la estructura de clases y librerías (diagrama de clases) .....	29
Diseño de la interfaz gráfica .....	29
Diseño de movimiento de ventanas.....	29
Diseño de las ventanas.....	30
Implementar el proyecto.....	31
Indicadores de calidad .....	32
Elaboración de una batería de pruebas para detectar errores .....	37
Evaluación y solución de incidencias .....	37
Evaluación y seguimiento del proyecto .....	37
Implantación del Proyecto .....	38
Plan de implantación .....	39
Manual de instalación.....	39
Instalación de la aplicación .....	39
Mejoras posibles.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Manual de usuario .....	40
Anexos .....	41
Formulario de contrato usado .....	42
Fichero exportado de Delphos (alumnos) .....	43
Ejemplo de formulario de satisfacción .....	44

## **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.

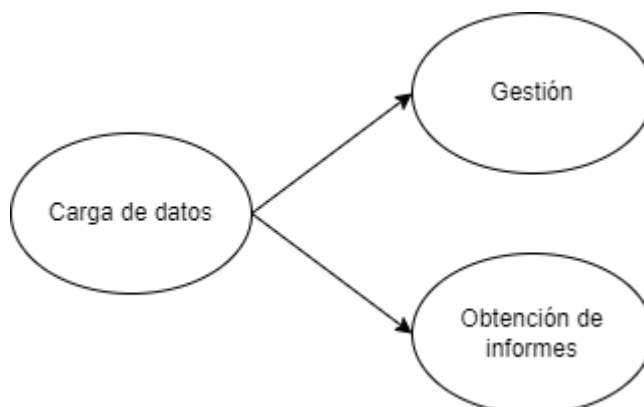
El problema principal que se plantea con esta solución es la seguridad.

## 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.



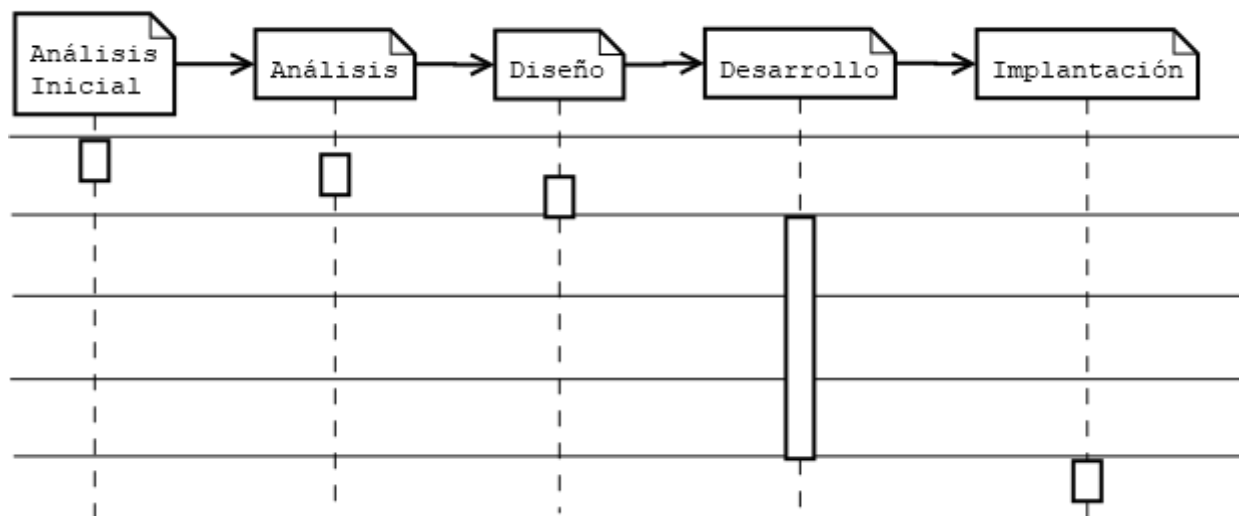
## Legal

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.

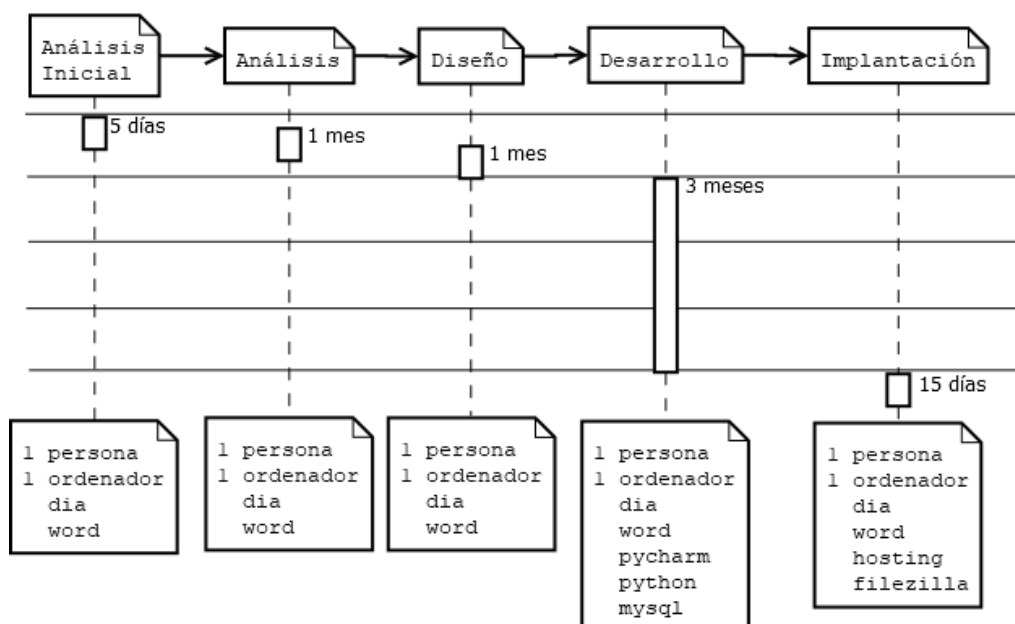
En caso que decidamos proporcionar esta aplicación a otros institutos, se deberá de tener en cuenta este punto y realizar un estudio más detallado.

## Planificación del Proyecto

### Secuenciación de las fases del proyecto



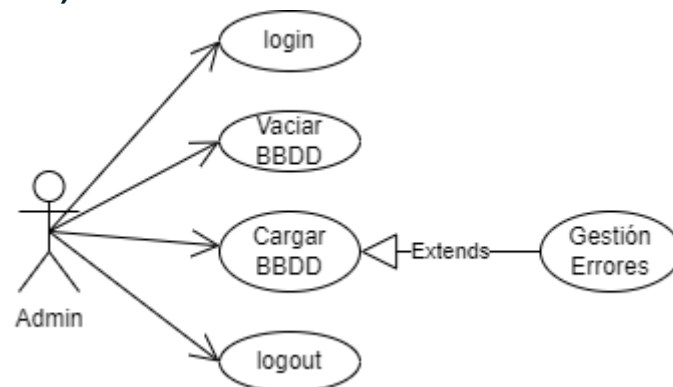
### Planificación de recursos y tiempos



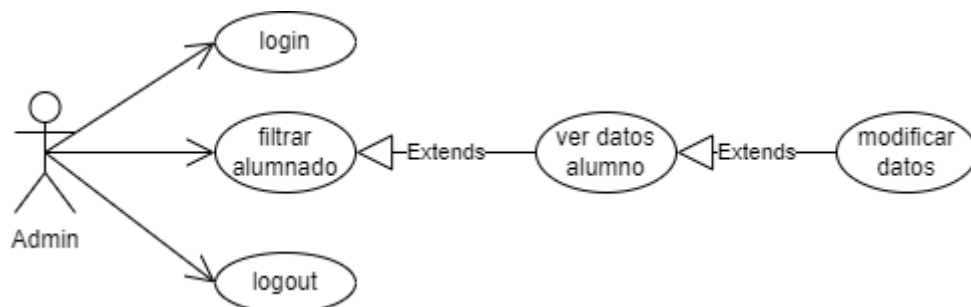
# Análisis

## Casos de uso

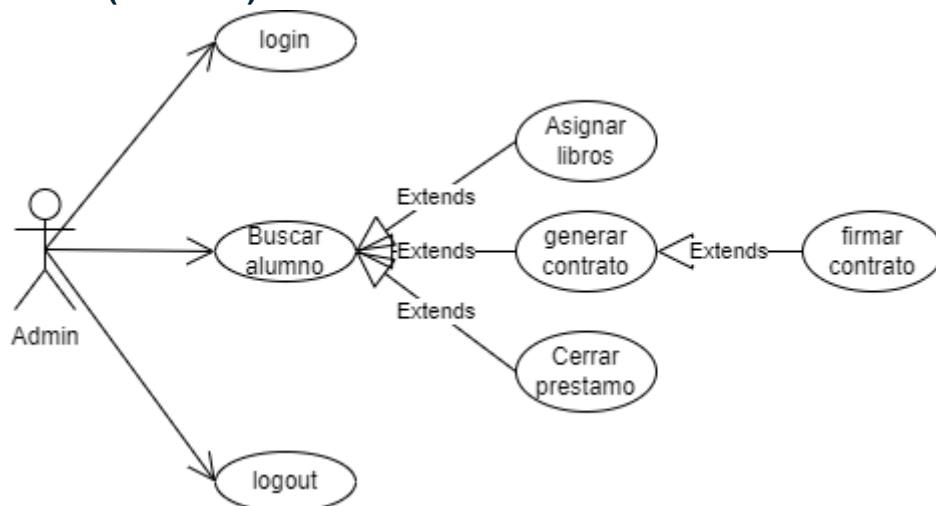
### Carga de datos (RF1 RF2)



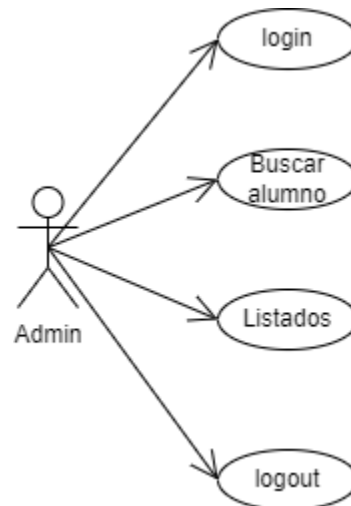
### Gestión alumnos (RF3)



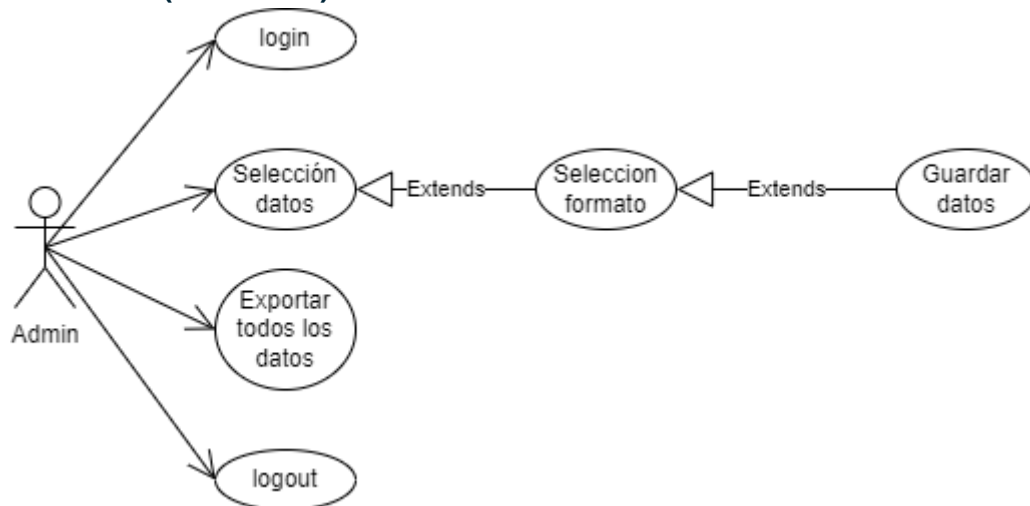
### Gestión prestamos (RF4 RF6)



### 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: Gestión 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

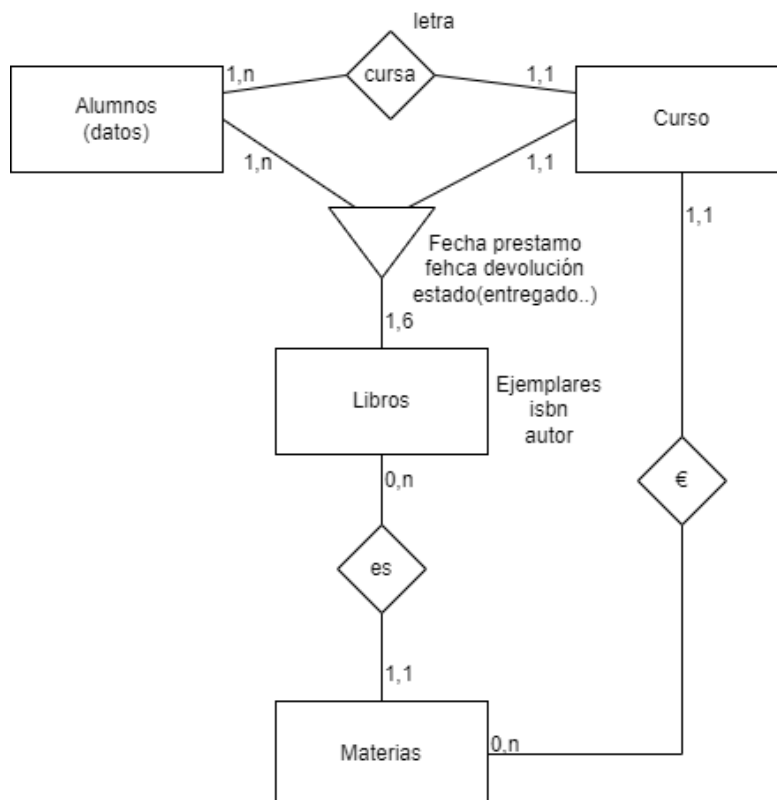
Nombre	<b>Login</b>
Actores:	Administrador
Función:	Da acceso al sistema para poder realizar el resto de acciones.
Referencias:	RF - Todos
Nombre	<b>Buscar alumno</b>
Actores:	Administrador
Función:	Seleccionar el conjunto de alumnos o alumno sobre el que realizar la modificación, visualización de los 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

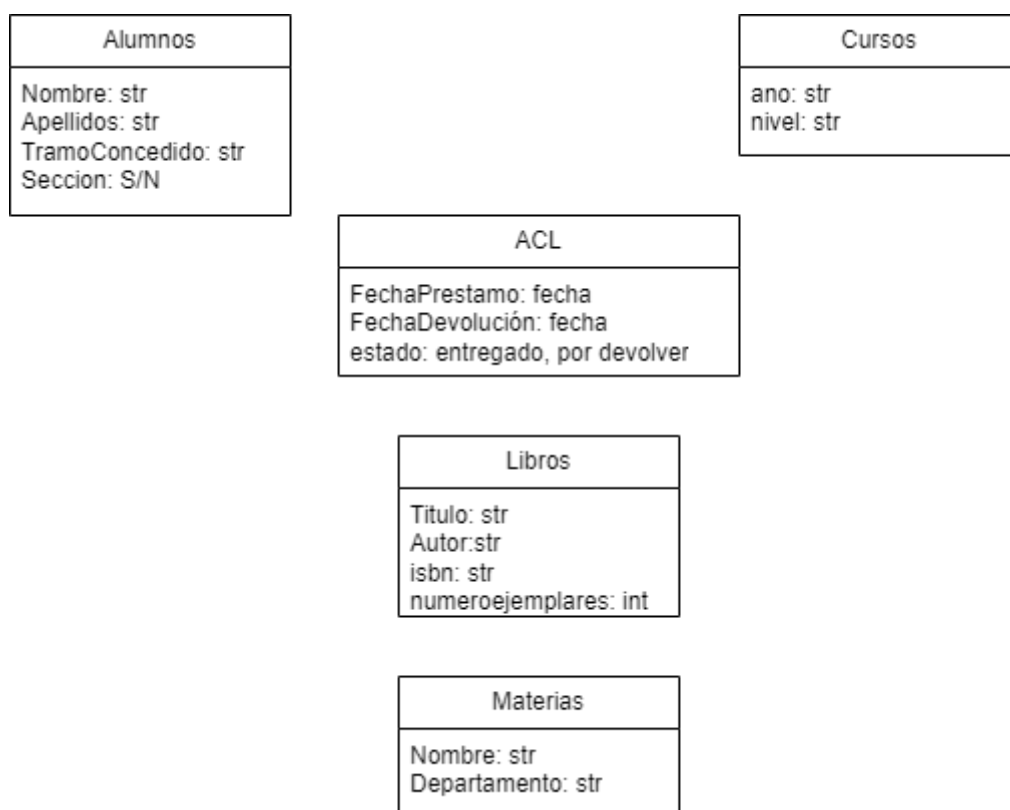
Referencias:	RF9 – RF10
Nombre	<b>logout</b>
Actores:	Administrador
Función:	Salida del sistema.
Referencias:	RF Todos

## Diagrama Conceptual



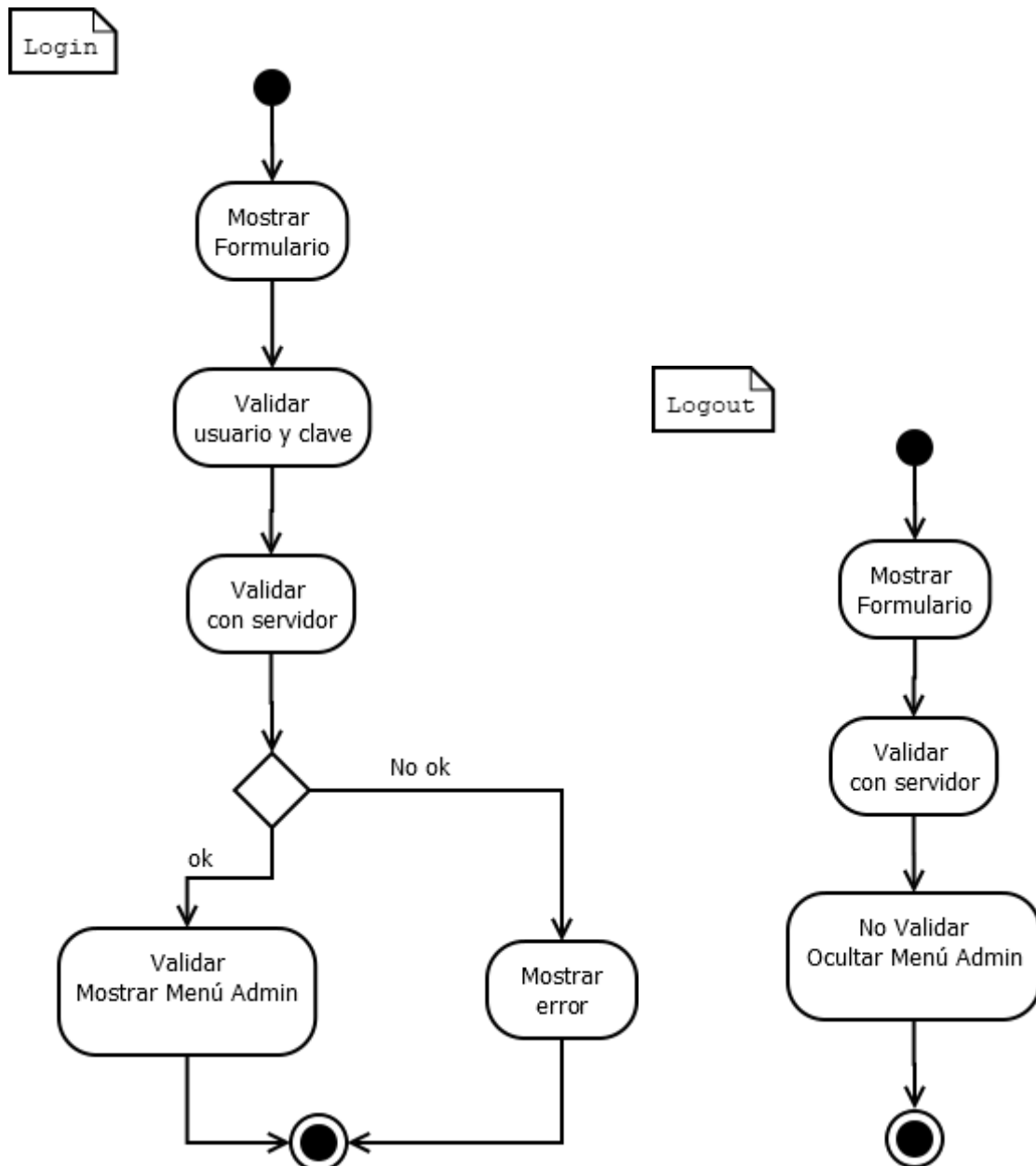


## Diagrama de clases (diccionario de datos)

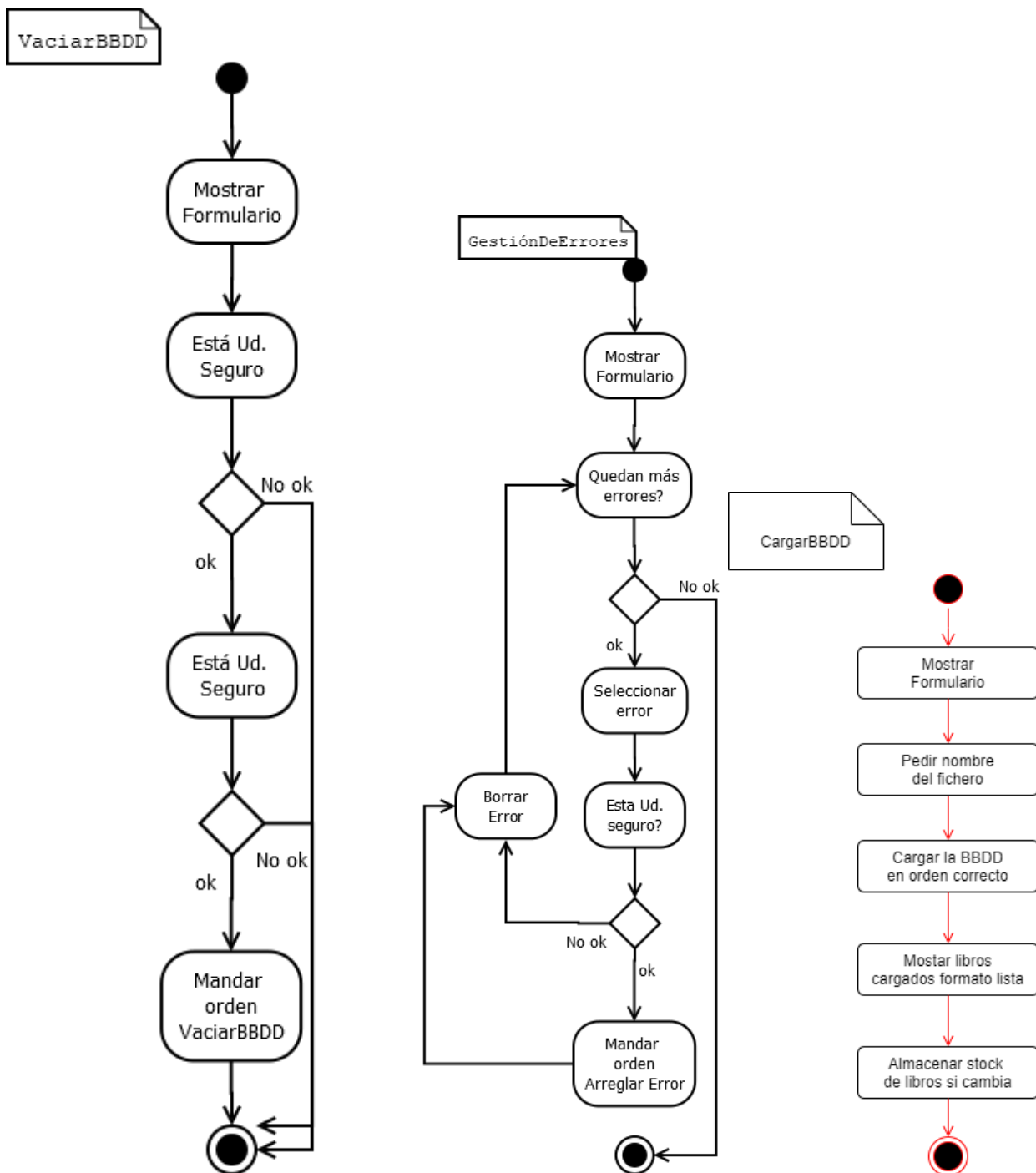


## Diagrama de actividades

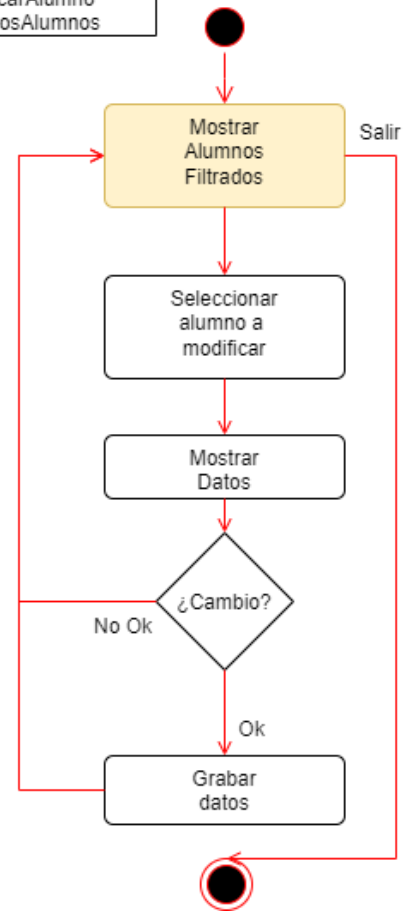
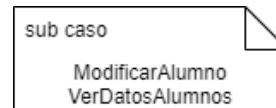
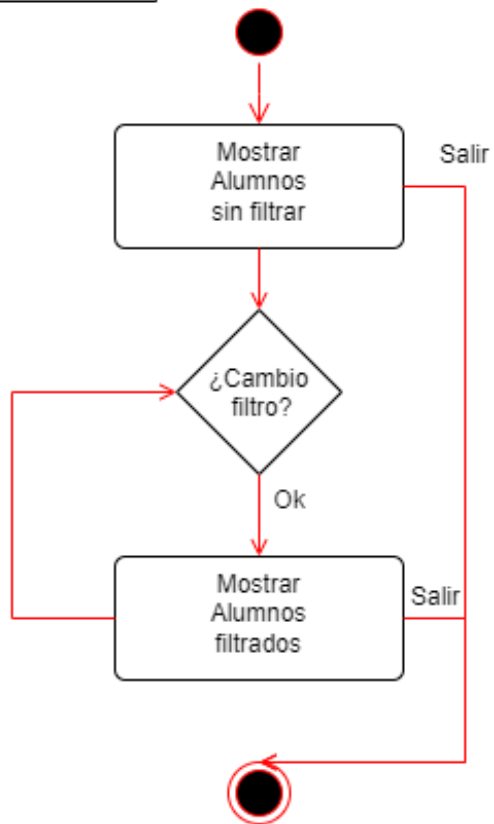
### Generales



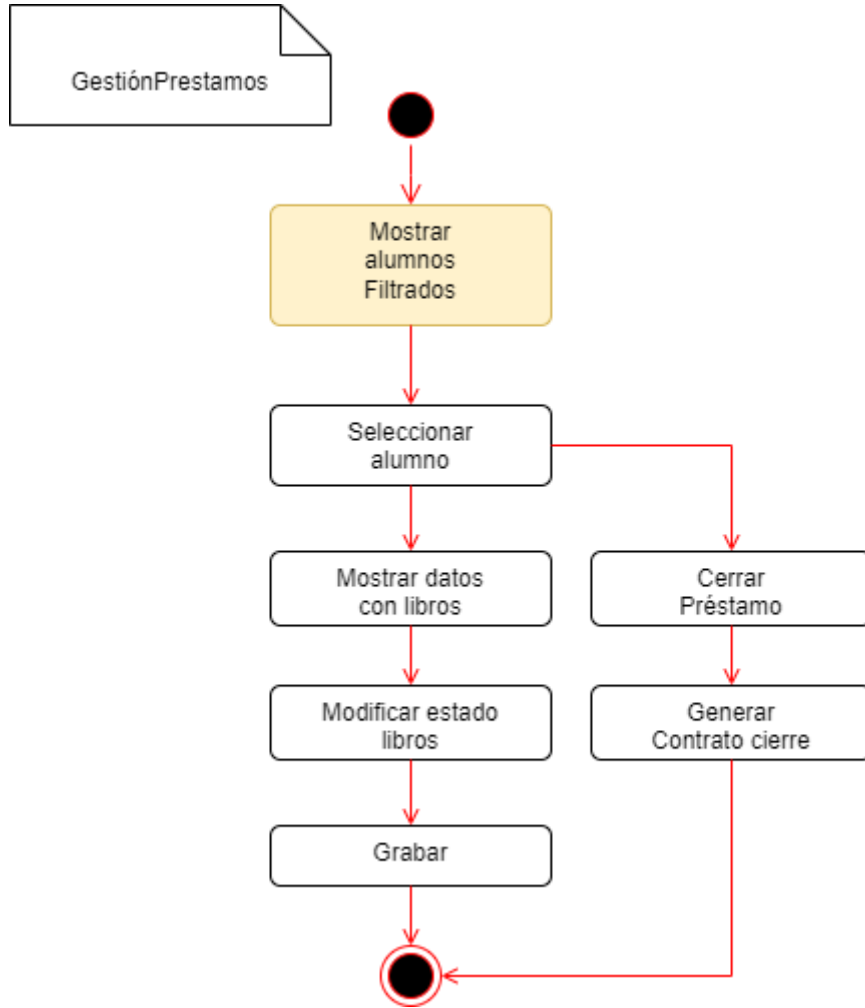
## Carga de datos



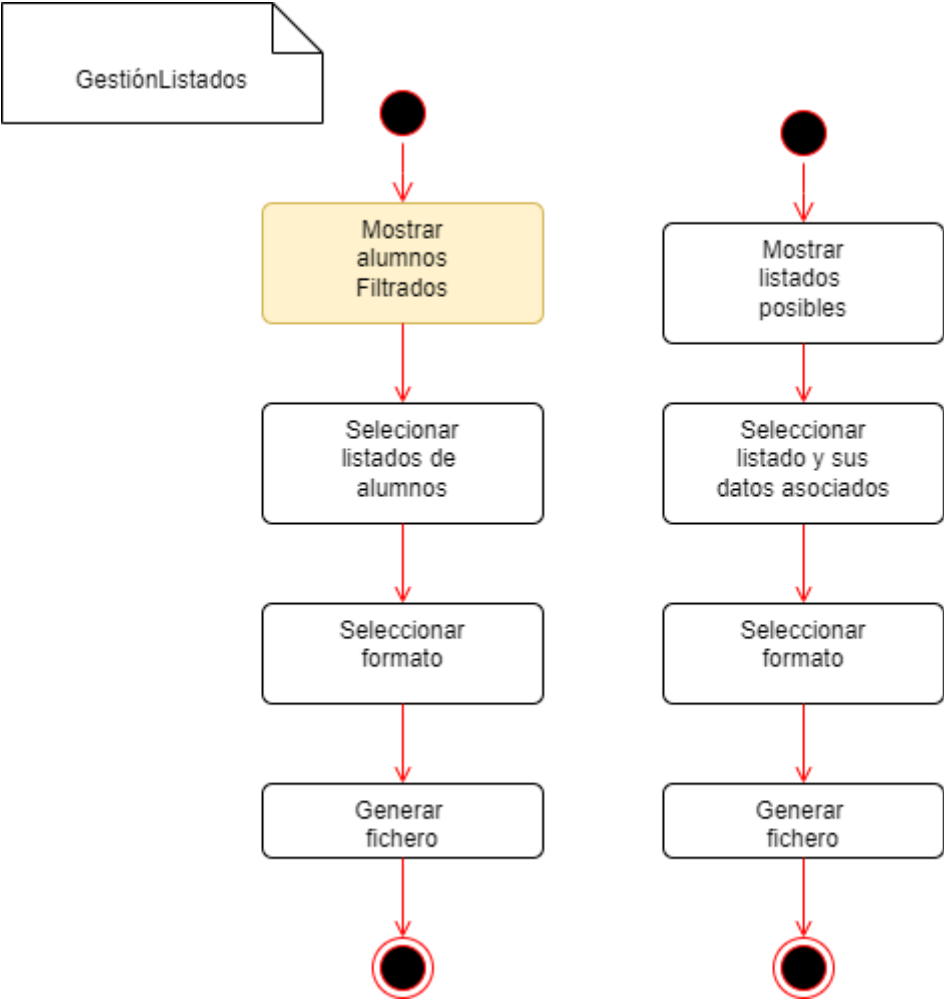
## Gestión de alumnos



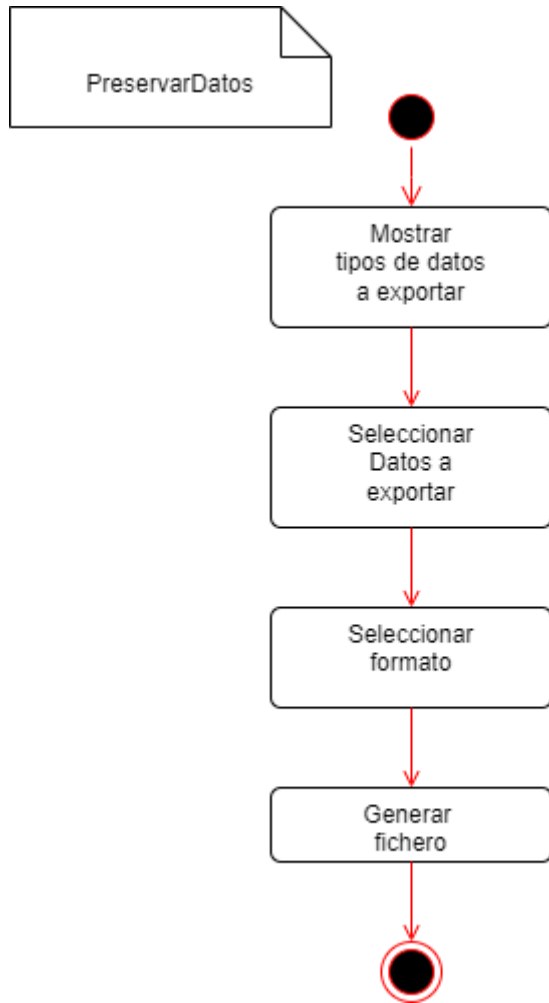
## Gestión de préstamos



Gestión de listados

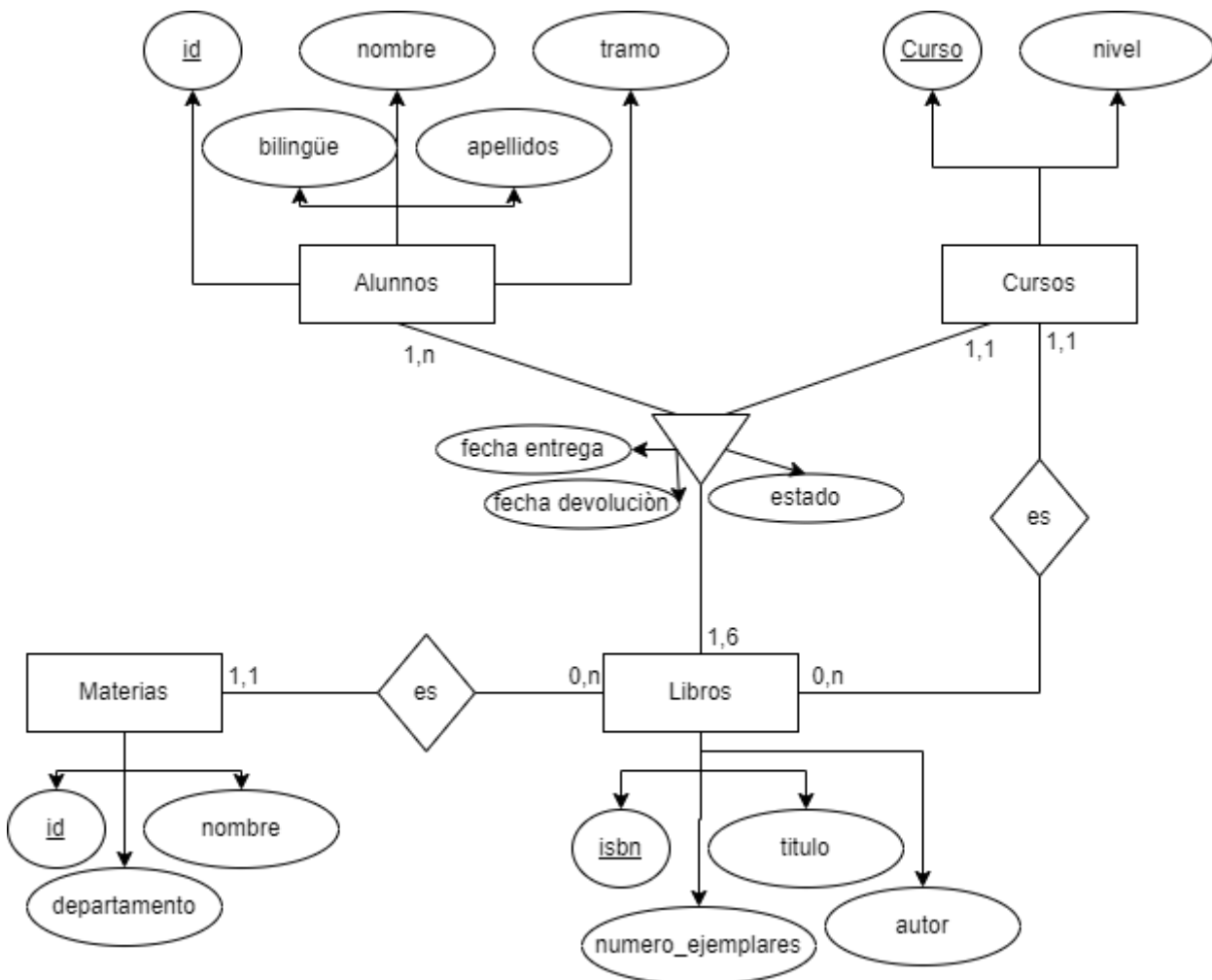


## Preservar datos



## 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)
bilingüe	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

El programa contiene 3 directorios:

- Clases: Contiene las clases que conforman la aplicación
- Documentación: Contiene el documento sobre el desarrollo del proyecto
- Ficheros: Contiene los ficheros donde se guardará la información que el usuario quiera

Los datos se almacenaran en archivos .txt mediante un separador. En este caso elegimos el carácter “,” como separador de cada campo. Aquí un ejemplo de cómo se almacena un registro en el archivo: campo\_1,campo\_2,campo\_3,etc.

Los ficheros de alumnos y libros estarán relacionados con el fichero de préstamos, ya que en él, deberán de existir previamente los registros de los alumnos o los libros que vayan a participar en el préstamo. Antes de realizar un préstamo a un alumno, debe de figurar en el fichero correspondiente, igual sucede con los libros.

## Diseño de procedimientos especiales

### Configuración de la aplicación.

Dentro del directorio de nuestra aplicación, nos dirigimos al archivo constantes.py y en las constantes USER y PASSWORD cambiamos su contenido al que nos interese mantener como credenciales. (Por defecto vienen definidas como USER = "Admin" y PASSWORD = "Admin1")

### Estructura del fichero de datos

Fichero alumnos.txt:

- Nombre
- Apellidos
- Tramo
- Sección

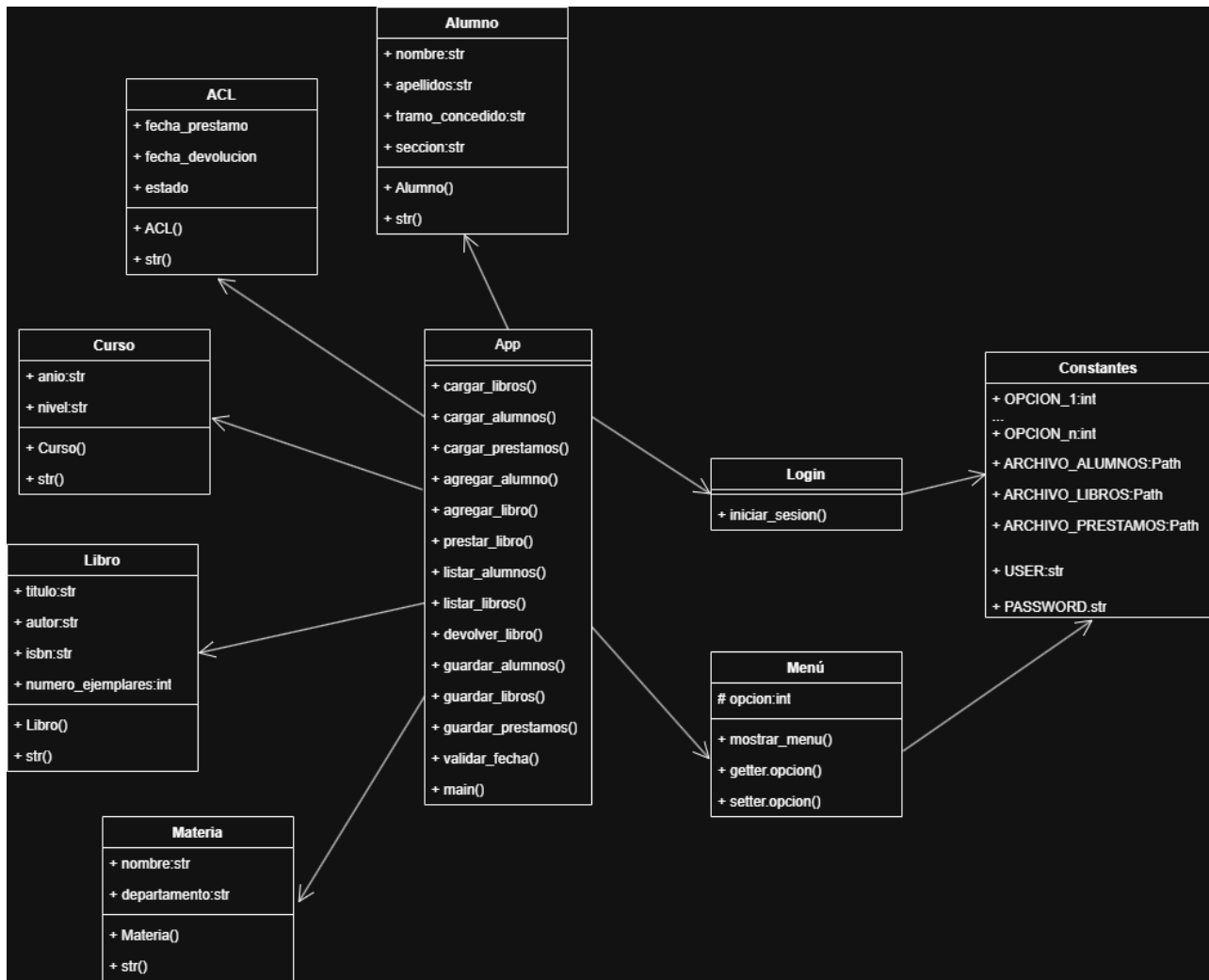
Fichero libros.txt:

- Título
- Autor
- ISBN

Fichero prestamos.txt:

- Alumno.nombre
- Alumno.apellidos
- Alumno.tramo
- Alumno.seccion
- Libro.titulo
- Libro.autor
- Libro.isbn
- Fecha\_prestamo
- Fecha\_devolución
- Estado

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



## Diseño de la interfaz gráfica

### Diseño de movimiento de ventanas



El movimiento de las ventanas va en función de la opción del sistema que elija el usuario, siendo la ventana inicial la de inicio de sesión y tras ingresar, el menú con todas las opciones posible. Luego de eso cada opción mostrara una ventana donde se realizarán las acciones que correspondan. Todas las ventanas tras finalizar la acción (habiendo realizado modificaciones o no) devolverán a la ventana del menú principal, exceptuando la ventana de salida del programa.

## Diseño de las ventanas

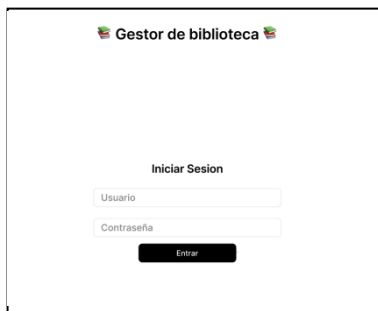


Illustration 1 shows a login window titled 'Gestor de biblioteca'. It contains a section 'Iniciar Sesion' with two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña', and a black 'Entrar' button.

Ilustración 1. Inicio de sesion

La ventana que se muestra la ejecutar el programa contiene los campos para introducir el usuario y la contraseña e ingresar al sistema.



Illustration 2 shows the main menu window titled 'Menú Principal Gestion de biblioteca'. It lists 10 options: 1. Agregar alumno, 2. Listar alumnos, 3. Agregar libro, 4. Listar libros, 5. Prestar libro, 6. Devolver libro, 7. Añadir materia, 8. Listar materias, 9. Eliminar alumno, 10. Guardar datos y salir. There is also an 'Opcion' input field.

Ilustración 2. Menu principal

La ventana muestra todas las opciones que tiene el sistema para realizar además de un cuadro donde se deberá de introducir la opción a ejecutar.



Illustration 3 shows a window titled 'Añadir <registro>'. It contains four input fields: 'Campo\_1', 'Campo\_2', '...', and 'Campo\_N'. Below them is a black 'Crear registro' button.

Ilustración 3. Añadir registros

Este es el diseño para todas las ventanas que realizan acciones de añadir registros a los ficheros. Cada una contendrá su titulo correspondiente y los campos necesarios de cada registro.




Illustration 4 shows a window titled 'Listar <registro>'. It contains a list of records: 1. <1.campo\_1> - <1.campo\_2> - ... - <1.campo\_n>, 2. <2.campo\_1> - <2-campo\_2> - ... - <2.campo\_n>, and an ellipsis '...'.

Ilustración 4. Listar registros

Este es el diseño para las ventanas que se encargan de listar los registros almacenados en los ficheros

# 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.

Rellenar

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

Durante el desarrollo de la aplicación no se presentaron incidencias técnicas o funcionales con mucha importancia. Surgieron errores menores como asignaciones de datos erróneas debido al fragmento del código mal ubicado. Esto se solucionó rápidamente tras revisar con detenimiento el código de nuestra aplicación.

Gracias a una planificación adecuada y una revisión cuidadosa del código en cada etapa, el desarrollo se llevó a cabo sin errores críticos que comprometiesen la fecha de entrega del proyecto.

Aun así, se implementaron métodos para prevenir errores, como la validación de campos de entrada del usuario, fechas y registros creados

## Evaluación y seguimiento del proyecto

Una vez empezamos a codificar el GUI / UI decidimos no realizar ventanas gráficas ya que no tenemos los conocimientos necesarios para realizarlas. Nos decantamos por realizar las salidas de información mediante consola, dándole un formato lo más agradable posible para que el usuario sea capaz de emplear la aplicación sin problemas y con gusto.

# Implantación del Proyecto

## Plan de implantación

Respecto a la implantación del software, minimizaremos las molestias que se puedan realizar al personal, por lo que la migración se realizará de noche, estando disponible al día siguiente en el que se realizarán pruebas con el personal y una vez la formación del mismo haya sido terminada. A continuación, el plan de instalación para el sistema.

Instalación de Software	Configuración de Software	Pruebas y formación	Migración
<b>Semana 1-2 – Mañana</b>	<b>Semana 3-6 - Mañana</b>	<b>Semana 7 – Mañana</b>	<b>Semana 8 - Noche</b>
Instalación de entorno (Python, bases de datos locales o remotas, librerías)	Ajuste de parámetros, carga de datos de prueba, pruebas del sistema	Formación del personal sobre el uso básico de la aplicación. Se prueban casos reales	Carga de datos reales en el sistema
Revisar el script de inicio	Verificar rutas de archivos	Feedback del personal para corregir errores	Verificación de funcionamiento y validación por parte del usuario

## Manual de instalación

### Instalación de la aplicación

Para la instalación de la aplicación necesitaremos tener Python 3.12 (o una versión posterior) instalado. Una vez instalado, copiaremos el directorio en una ruta accesible sencilla para luego poder ejecutarlo desde el CMD de manera eficaz. Por ejemplo, copiamos el directorio en raíz de C:

Dentro del directorio cambiaremos el archivo constantes.py, donde se encuentran las constantes USER y PASSWORD, que el administrador cambiara a gusto suyo para poder hacer el login hacia el sistema.

Tras ello, abrimos una terminal CMD y nos situamos dentro del directorio de la aplicación. Ejecutamos Python 3.12 (o una versión posterior) y escribimos la línea de comando “python app.py”.

Una vez ejecutado el archivo app.py, nuestra aplicación estará preparada para su uso.

## Manual de usuario

Al ejecutar la aplicación, se debe de introducir las credenciales de Usuario y Contraseña correctamente para poder ingresar al sistema de gestión de biblioteca.

Una vez dentro, se deberá ingresar un número que corresponde a la opción del menú que se muestra en pantalla. Si se ingresa un parámetro distinto a las opciones del menú saltará un mensaje de error y solicitará de nuevo ingresar una opción

Según la opción, se deben de ingresar unos parámetros u otros,


Para añadir libros o alumnos, se deben de rellenar los campos con cadenas de texto. (AVISO: CUIDADO AL AÑADIR NUMEROS, LOS AÑADIRA COMO CARACTERES).

Los campos de fechas deberán de seguir el formato indicado en el programa (YYYY-MM-DD)



# 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:

43

## 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:

## Enlace al directorio en GitHub

[https://github.com/KiMaTsHaDoW/Proyecto\\_final\\_programacion\\_1\\_daw](https://github.com/KiMaTsHaDoW/Proyecto_final_programacion_1_daw)

## 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 .....	7
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).....	32
Estructura de almacenamiento .....	27
Diseño de procedimientos especiales .....	28
Configuración de la aplicación. ....	28
Estructura del fichero de datos .....	28
Diseño de la estructura de clases y librerías (diagrama de clases) .....	29
Diseño de la interfaz gráfica .....	29
Diseño de movimiento de ventanas.....	29
Diseño de las ventanas.....	30
Ventana uno ejemplo.....	30
Implementar el proyecto.....	31
Indicadores de calidad.....	32
Elaboración de una batería de pruebas para detectar errores .....	37
Evaluación y solución de incidencias .....	37
Evaluación y seguimiento del proyecto.....	37
Implementación de la BBDD bajo Mysql .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Implantación del Proyecto .....	38
Plan de implantación .....	39
Manual de instalación.....	39
Instalación de la aplicación .....	39
Mejoras posibles.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Manual de usuario.....	40
Anexos .....	41
Formulario de contrato usado.....	42
Fichero exportado de Delphos (alumnos) .....	43
Ejemplo de formulario de satisfacción .....	44