

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE
DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**APLICACIÓN WEB CON QUICK RESPONSE PARA CONTROL DE LA
BIBLIOTECA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DOS DE MAYO
PUERTO MALDONADO, 2023**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA

AUTOR:

Bach. QUISPE BARRA, Diego Raúl

ASESOR:

M.sc. GALLEGOS RAMOS, Néstor Antonio

PUERTO MALDONADO, MAYO DE 2024

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE
DIOS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA**



TESIS

**APLICACIÓN WEB CON QUICK RESPONSE PARA CONTROL DE LA
BIBLIOTECA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DOS DE MAYO
PUERTO MALDONADO, 2023**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. QUISPE BARRA, Diego Raúl

ASESOR:

M.sc. GALLEGOS RAMOS, Néstor Antonio

PUERTO MALDONADO, MAYO DE 2024

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos, y a los que han contribuido con mi desarrollo personal y profesional

QUISPE BARRA, Diego Raúl.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por confiar en mis capacidades, y a todos los que han contribuido en mi desarrollo personal, académico y de esta tesis.

QUISPE BARRA, Diego Raúl.

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

1%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

- 1** Gutiérrez R., Jorge E.. "Competencias Ambientales Desde la Economía Circular Con el ATE "Educación en Tecnología Hacia Una Economía Circular" para Estudiantes de Grado Octavo del Colegio Rufino José Cuervo Bogotá D.C", Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia), 2024
Publicación 1%
- 2** Vázquez, Víctor Fragoso. "Desarrollo de una aplicación web que automatice la actividad de evaluación docente, en la Universidad de Navojoa, Sonora", Universidad de Montemorelos (Mexico), 2023
Publicación <1%
- 3** Suárez Vega, Luis Carlos | Fragozo Cujia, Nilka María Auxiliadora. "Evaluación del Impacto de los Resultados en las Pruebas Saber 11 Como Producto de la Implementación de una Experiencia de Gamificación Simuladora en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de san <1%

PRESENTACIÓN

Se presenta a continuación la tesis titulada: **“APLICACIÓN WEB CON QUICK RESPONSE PARA CONTROL DE LA BIBLIOTECA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA DOS DE MAYO PUERTO MALDONADO, 2023”**. Tiene como objetivo desarrollar e implementar una web app que integra código QUICK RESPONSE (QR) como codificación para el control bibliotecario escolar de la institución educativa emblemática “Dos de mayo”. Actualmente con el avance de la tecnología en la sociedad contemporánea, De la Puente (2009) nos indica que en dicha sociedad de hoy, la información (que es muy importante) se encuentra diverso en formatos y soportes, que el profesional a cargo de la biblioteca es un gestor activo de la información que cumple su rol mediante el uso de catálogos automatizados, siendo estos clave para el desempeño ante el creciente número de libros y usuarios de la biblioteca (p. 9). Bajo esta premisa es necesario modernizar y automatizar el proceso de control de la biblioteca escolar de la IEE “Dos de mayo” con el fin de poder tener un control efectivo y preciso en las acciones habituales de la biblioteca. Este estudio está dividido de la siguiente manera: En el capítulo I se expone el problema de investigación (descripción, formulación, objetivos, variables y su operacionalización, hipótesis y la justificación, finalizando con las consideraciones éticas). En el capítulo II se expone todas las bases teóricas utilizadas, además de los antecedentes nacionales e internacionales. En el capítulo III tenemos a la metodología de la investigación (tipo, diseño de estudio), el muestreo, los métodos y técnicas de recolección de datos. En el capítulo IV se muestran los resultados de la investigación. Finalmente, las referencias utilizadas y anexos como las matrices de consistencia, instrumentos y demás que fueron relevantes para la investigación.

RESUMEN

El control bibliotecario es esencial tanto a nivel nacional como internacional, siendo fundamental para el funcionamiento efectivo de las bibliotecas en la difusión del conocimiento y la promoción cultural. A nivel global, garantiza el acceso a la información para comunidades diversas, mientras que a nivel nacional refleja los valores y prioridades de la sociedad, asegurando la alineación de servicios con objetivos institucionales.

Esta investigación tuvo como propósito el desarrollo e implementación de una aplicación web integrado con QR para mejorar el control de la biblioteca escolar de la IEE “Dos de mayo” ubicado en la ciudad de Puerto Maldonado, Madre de Dios. El estudio corresponde al tipo Básico, Experimental, de nivel Explicativo, enfoque cuantitativo y de corte longitudinal, para la recolección de datos se dio a través de encuestas.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología WAE (WEB APPLICATION EXTENSION), muy útil para el desarrollo de la Aplicación Web, también se utilizó el patrón arquitectónico Modelo Vista Controlador y para la construcción del software se utilizó el lenguaje de programación PHP por medio del framework codeigniter, la herramienta SQL Workbench para el manejo de las bases de datos y Bootstrap para el desarrollo de la interfaz de la aplicación.

Los resultados obtenidos señalan una mejora en el control de la biblioteca, puesto que redujo el tiempo del inventariado (de 2 a 3 minutos a entre 1 a 2 minutos), el tiempo de préstamos (de más de 4 minutos a entre 1 a 2 minutos), y el tiempo de localización de libros en la biblioteca (de más de 4 minutos a entre 1 a 2 minutos). En síntesis, el sistema implementado mejoró significativamente en el Control bibliotecario y la optimización de sus operaciones.

Palabras claves: Sistema, Control, Quick Response, Biblioteca.

ABSTRACT

Library control is essential both nationally and internationally, being fundamental for the effective functioning of libraries in the dissemination of knowledge and cultural promotion. At a global level, it guarantees access to information for diverse communities, while at a national level it reflects the values and priorities of society, ensuring the alignment of services with institutional objectives.

The purpose of this research was the development and implementation of a web application integrated with QR to improve the control of the IEE “Dos de Mayo” school library located in the city of Puerto Maldonado, Madre de Dios. The study corresponds to the Basic, Experimental, Explanatory level, quantitative and longitudinal approach, for data collection it was done through surveys.

For the development of the system, the WAE (WEB APPLICATION EXTENSION) methodology was used, very useful for the development of the Web Application, the Model View Controller architectural pattern was also used and for the construction of the software the PHP programming language was used through of the codeigniter framework, the SQL Workbench tool for database management and Bootstrap for the development of the application interface.

The results obtained indicate an improvement in the control of the library, since it reduced the inventory time (from 2 to 3 minutes to between 1 to 2 minutes), the loan time (from more than 4 minutes to between 1 to 2 minutes), and the time of locating books in the library (from more than 4 minutes to between 1 to 2 minutes). In summary, the implemented system significantly improved library control and the optimization of its operations.

Keywords: System, Control, Quick Response, Library.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tuvo como propósito la automatización de la biblioteca escolar de la IEE Dos de mayo, debido a que en la actualidad la institución como una entidad educativa emblemática no contaba con un sistema de manejo automático de los libros físicos, así mismo, no existía una codificación ordenada y clasificada según catálogo estandarizado de manejo de bibliotecas. Respecto al personal encargado también se observa la ausencia de capacitación al personal en un manejo óptimo, lo que conlleva a un servicio deficiente en cuanto a los préstamos, al inventariado y a la localización de los libros. En la misma línea Jaramillo & Moncada Patiño (2007), indica que las TIC ya son comunes en los aspectos cotidianos y no son esquivas en el tema de las bibliotecas, de hecho desde hace mucho tiempo se han aplicado diversas herramientas digitales en su flujo de trabajo, otorgando un beneficio en los aspectos económicos y de control, además mejora considerablemente las actividades de circulación, catalogación y adquisiciones.

El estudio tuvo como objetivo desarrollar una aplicación web que integre un sistema de codificación Quick Response (QR) en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo con el fin de mejorar considerablemente las actividades de control en la biblioteca tales como el control de préstamos, la localización de libros y el inventariado físico, que se viene realizando de forma tradicional a través de registros físicos.

El sistema fue desarrollado para escritorio y tendrá como aspecto destacado la identificación de libros mediante el código QR, que permitirá agilizar y automatizar los procesos que se llevan a cabo en la biblioteca escolar de la institución.

La investigación comprende el siguiente esquema capitular:

Capítulo I: En este capítulo se desarrollan todos los aspectos relacionados con el problema de investigación, objetivos, variables y su operacionalización, hipótesis, justificación y las éticas.

Capítulo II: En este capítulo se desarrolla los antecedentes nacionales e internacionales para el estudio, las bases teóricas y la definición de términos.

Capítulo III: En este capítulo se evalúa la metodología de investigación, que comprende el tipo y diseño de estudio, la población y muestra, instrumentos y técnicas para la recolección de datos y su tratamiento.

Capítulo IV: En este capítulo se muestran los resultados luego de aplicar el instrumento, el análisis inferencial a la hipótesis general y específicas, así como un análisis descriptivo del desempeño de la Aplicación Web.

Finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes a la investigación tales como la matriz de consistencia y de operacionalización de variables, la solicitud de autorización de estudio, la validación de instrumentos, el consentimiento informado y el código fuente de la aplicación

INDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
PRESENTACIÓN	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
INDICE	viii
INDICE DE FIGURAS	xi
INDICE DE TABLAS	xiv
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Variables	4
1.5. Operacionalización de variables	6
1.6. Hipótesis	7
1.6.1. Hipótesis general	7
1.6.2. Hipótesis específicas	7
1.7. Justificación	7
1.7.1. Justificación Teórica	8
1.7.2. Justificación Practica	8
1.7.3. Justificación metodológica	8
1.8. Consideraciones éticas	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes del estudio	10
2.1.1. Internacionales	10

2.1.2.	Nacionales	14
2.2.	Marco teórico	20
2.2.1.	Biblioteca	20
2.2.2.	Gestión bibliotecaria	22
2.2.3.	Control bibliotecario	23
2.2.4.	Sistema de clasificación bibliotecario	26
2.2.5.	Aplicación web	28
2.2.6.	Tecnología web	33
2.2.7.	Código QR (Quick Response)	35
2.2.8.	Calidad de software	39
2.2.9.	Metodología WAE	40
2.2.10.	Base de Datos	43
2.2.11.	Patrón MVC	45
2.2.12.	PHP	49
2.2.13.	Codeigniter	55
2.2.14.	MySQL	58
2.2.15.	Bootstrap	62
2.3.	Definición de términos	64
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		66
3.1.	Tipo de estudio	66
3.2.	Diseño del estudio	66
3.3.	Población y muestra	67
3.4.	Métodos y técnicas	67
3.5.	Tratamiento de datos	68
CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		71
4.1.	Análisis e interpretación de resultados	71
4.1.1.	Análisis Descriptivo	71
4.1.2.	Análisis Inferencial	73
4.2.	Desarrollo del software – Fase de Definición	83
4.2.1.	Definición del negocio	83
4.2.3.	Especificación de requerimientos funcionales	84
4.2.4.	Especificación de requerimientos no funcionales	93

4.3.	Desarrollo del software – Fase de Diseño	94
4.3.1.	Diagrama de Casos de uso:	94
4.3.2.	Diagrama de Clases	94
4.3.3.	Diagrama de Secuencia	94
4.3.4.	Diagrama de Componentes y Despliegue	99
4.3.5.	Diagrama de Actividades.....	100
4.3.6.	Diagrama Entidad Relación.....	103
4.4.	Desarrollo del software – Fase de Desarrollo	103
4.4.1.	Herramientas utilizadas para el Modelo	103
4.4.2.	Herramientas utilizadas para la Vista	104
4.4.3.	Herramientas utilizadas para el Controlador	105
4.4.4.	Esquema Funcional (Metodología WAE).....	107
4.4.5.	Estructura de carpetas del proyecto	111
4.5.	Desarrollo del software – Fase de Entrega	112
4.5.1.	Implementación del Sistema	112
4.5.2.	Versiones	117
4.5.3.	Módulos del Sistema.....	118
CONCLUSIONES		123
SUGERENCIAS		124
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		125
ANEXOS		134
Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables		135
Anexo 2: Matriz de consistencia		136
Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio		141
Anexo 5: Solicitud de validación de instrumento		141
Anexo 6: Ficha de validación		145
Anexo 8: Código fuente		151

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Señales en una biblioteca.....	23
Ilustración 2: Ejemplo de una ficha de préstamo	25
Ilustración 3: Esquema de una aplicación web	28
Ilustración 4: Tecnologías utilizadas en la comunicación cliente/servidor.....	29
Ilustración 5: Arquitectura Todo en un Servidor	31
Ilustración 6: Arquitectura Servidor separado	31
Ilustración 7: Arquitectura Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones ..	32
Ilustración 8: Arquitectura Servidor separado con servicio de aplicaciones.....	32
Ilustración 9: Arquitectura Todo Separado.....	33
Ilustración 10: Descripción grafica del funcionamiento del Modelo cliente-servidor	34
Ilustración 11: Funcionamiento del protocolo HTTP	34
Ilustración 12: Código QR generado del texto: "Año de la unidad, la paz y el desarrollo"	35
Ilustración 13: Estructura de los símbolos en un código QR.....	37
Ilustración 14: Estereotipos de la WAE	41
Ilustración 15: Links con paso de parámetros a otras paginas	41
Ilustración 16: Estereotipo formulario.....	42
Ilustración 17: Diagrama entidad relación con relaciones entre entidades	44
Ilustración 18: Representación gráfica del funcionamiento del patrón MVC	46
Ilustración 19: La parte del modelo en la estructura MVC	46
Ilustración 20: La parte de la vista en la estructura MVC	47
Ilustración 21: La parte del controlador en la estructura MVC	48
Ilustración 22: Funcionamiento del patrón a partir de la petición del usuario....	49
Ilustración 23: Relación entre PHP y HTML y una aplicación web.....	49
Ilustración 24: PHP insertado en una etiqueta HTML	51
Ilustración 25: Declaración de una variable	52
Ilustración 26: Diferencias entre comillas dobles y simples	53
Ilustración 27: Declaración de una constante	53
Ilustración 28: Tabla de operadores aritméticos	54
Ilustración 29: Tabla de operadores lógicos	54
Ilustración 30: Operadores de comparación	55
Ilustración 31: Carpetas que contiene el framework CodeIgniter.....	56
Ilustración 32: Sub carpetas donde se encuentra el patrón MVC, junto con otros archivos	57
Ilustración 33: División en fragmentos de una página web	57
Ilustración 34: Creación de una tabla.....	59
Ilustración 35: Creación de una tabla con el atributo AUTO-INCREMENT	60
Ilustración 36: Ejemplo de insertado de datos con el comando INSERT INTO	61
Ilustración 37: Sintaxis de la actualización de registros en una tabla	61

Ilustración 38: Sintaxis para eliminar un registro en una tabla	61
Ilustración 39: Colores en Bootstrap	63
Ilustración 40: Satisfacción promedio de las dimensiones de la Variable Independiente	73
Ilustración 41: Procedimiento de préstamo de libros	84
Ilustración 42: Procedimiento para la devolución de libros	84
Ilustración 43: Diagrama de Casos de Uso.....	94
Ilustración 44: Diagrama de Clases para el Sistema Bibliotecario	94
Ilustración 45: Diagrama de Secuencia - Login.....	95
Ilustración 46: Diagrama de Secuencia - Registro	95
Ilustración 47: Diagrama de Secuencia - Préstamo	96
Ilustración 48: Diagrama de Secuencia - Inventario.....	97
Ilustración 49: Diagrama de Secuencia - Mantenimiento Libros	98
Ilustración 50: Diagrama de Secuencia - Mantenimiento Estudiantes	98
Ilustración 51: Diagrama de Componentes y Despliegue	99
Ilustración 52: Diagrama de Actividades - Login.....	100
Ilustración 53: Diagrama de Actividades - Registro	101
Ilustración 54: Diagrama de Actividades - Prestamos.....	102
Ilustración 55: Diagrama de Actividades - Observaciones.....	102
Ilustración 56: Diagrama Entidad Relación	103
Ilustración 57: Diagrama WAE - (Login - Registro - Panel Principal)	107
Ilustración 58: Diagrama WAE - Prestamos.....	108
Ilustración 59: Diagrama WAE - (Ubicación - Inventario).....	109
Ilustración 60: Diagrama WAE - (Mantenimiento).....	110
Ilustración 61: Archivos del Modelo de la Aplicación	111
Ilustración 62: Archivos de la Vista de la Aplicación	111
Ilustración 63: Archivos del Controlador de la Aplicación	112
Ilustración 64: Estado de los libros de la Biblioteca Antes de la Implementación	113
Ilustración 65: Libros de la Biblioteca Ordenados por medio de la Clasificación Dewey.....	113
Ilustración 66: Generación del Código QR para los libros con ayuda de la Aplicación	114
Ilustración 67: Reconocimiento y colocado de los códigos QR a los libros.....	114
Ilustración 68: Libros con su respectivo Código QR	115
Ilustración 69: Colocado de Números de estante para la ubicación de los libros	115
Ilustración 70: Ordenamiento de los libros con sus códigos al estante numerado	116
Ilustración 71: Usuario de la biblioteca Identificando un libro por medio del Lector QR y el código QR	116
Ilustración 72: Usuario realizando el Inventariado Físico.....	117

Ilustración 73: Módulo de Préstamo en marcha.....	117
Ilustración 74: Vista del Login	119
Ilustración 75: Vista del Registro.....	119
Ilustración 76: Vista del Panel Principal con el grafico de barras de Lectores por Grado.....	119
Ilustración 77: Vista del panel de Prestamos	120
Ilustración 78: Vista del panel de Prestamos Finalizados	120
Ilustración 79: Vista del panel de Prestamos Observados.....	121
Ilustración 80: Vista del panel de Mantenimiento de Libros	121
Ilustración 81: Vista del Panel de Mantenimiento de Estudiantes.....	121
Ilustración 82: Vista del Panel de Mantenimiento de Usuarios	122

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	6
Tabla 2: Escala de medición según ISO 9126	71
Tabla 3: Resultados de cada dimensión de la variable independiente	72
Tabla 4: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la variable Control Bibliotecario	74
Tabla 5: Descriptivos de la variable Control Bibliotecario (antes y después de la implementación).....	75
Tabla 6: Prueba T para muestras relacionadas variable Control Bibliotecario (Antes y después de la implementación)	75
Tabla 7: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Control y Registro	76
Tabla 8: Descriptivos de la dimensión 1 (antes y después de la implementación)	77
Tabla 9: Resultados estadísticos para la Dimensión 1 Control y Registro	77
Tabla 10: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Inventariado Físico	78
Tabla 11: Descriptivos de la dimensión 2 (antes y después de la implementación).....	79
Tabla 12: Resultados estadísticos para la Dimensión 2 Inventariado Físico	80
Tabla 13: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Ubicación .	81
Tabla 14: Descriptivos de la dimensión 3 (antes y después de la implementación).....	82
Tabla 15: Resultados estadísticos para la Dimensión 3 Ubicación.....	82
Tabla 16: Requerimiento Funcional N° 1	84
Tabla 17: Requerimiento Funcional N° 2	85
Tabla 18: Requerimiento Funcional N° 3	85
Tabla 19: Requerimiento Funcional N° 4	85
Tabla 20: Requerimiento Funcional N° 5	85
Tabla 21: Requerimiento Funcional N° 6	86
Tabla 22: Requerimiento Funcional N° 7	86
Tabla 23: Requerimiento Funcional N° 8	86
Tabla 24: Requerimiento Funcional N° 9	86
Tabla 25: Requerimiento Funcional N° 10	86
Tabla 26: Requerimiento Funcional N° 11	87
Tabla 27: Requerimiento Funcional N° 12	87
Tabla 28: Requerimiento Funcional N° 13	87
Tabla 29: Requerimiento Funcional N° 14	88
Tabla 30: Requerimiento Funcional N° 15	88
Tabla 31: Requerimiento Funcional N° 16	88
Tabla 32: Requerimiento Funcional N° 17	89

Tabla 33: Requerimiento Funcional N° 18	89
Tabla 34: Requerimiento Funcional N° 19	89
Tabla 35: Requerimiento Funcional N° 20	90
Tabla 36: Requerimiento Funcional N° 21	90
Tabla 37: Requerimiento Funcional N° 22	90
Tabla 38: Requerimiento Funcional N° 23	90
Tabla 39: Requerimiento Funcional N° 24	91
Tabla 40: Requerimiento Funcional N° 25	91
Tabla 41: Requerimiento Funcional N° 26	91
Tabla 42: Requerimiento Funcional N° 27	91
Tabla 43: Requerimiento Funcional N° 28	92
Tabla 44: Requerimiento Funcional N° 29	92
Tabla 45: Requerimiento Funcional N° 30	92
Tabla 46: Requerimiento Funcional N° 31	92
Tabla 47: Requerimientos No Funcionales	93
Tabla 48: Listado de herramientas usadas para el Modelo	103
Tabla 49: Listado de herramientas usadas para la Vista	104
Tabla 50: Listado de herramientas usadas para el Controlador.....	105
Tabla 51: Detalles sobre la Versiones de la Aplicación	117

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

El manejo adecuado de una biblioteca está relacionado a un servicio de calidad. Para Gavilán (2008) el control bibliotecario es el conjunto de actividades que consisten en el catalogamiento de libros, adquisición, consultas, registros y préstamos. Así mismo Olguin-Camacho (2019) sostiene que la gestión bibliotecaria debe tener un plan estratégico que cumpla con sus objetivos a fin de beneficiar al público en general.

Una aplicación web es una categoría de software que es ejecutada mediante un navegador web. Presentan atributos sobre la seguridad, evolutividad y precisión de los datos. (Pressman, 2013, p. 9).

A nivel internacional, las bibliotecas españolas cuentan con sistemas llamados Plataformas de Servicios Bibliotecarios (PSB), los cuales tienen como principales funciones la búsqueda, acceso, préstamo, devolución y reservas de libros, además de un manejo de la base de datos que contiene esa información, esto ha hecho que el acceso a la información sea más sencillo, además de facilitar la gestión de las bibliotecas mejorando su eficiencia, algunos ejemplos de PSB son: Alma, Sierra, Worldshare.

A nivel nacional la Red Peruana de Bibliotecas en Salud (REPEBIS) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia tiene una base de datos que alimenta con información sobre libros relacionados al rubro de la salud, por su parte la BNP (Biblioteca Nacional del Perú) posee un sistema estructural de automatización que contiene elementos tales como: Un servidor que guarda los registros bibliográficos con un sistema de consultas, un sistema de consultas online que comprende un formulario de consulta, un software de biblioteca básico, es esta entidad quien

basándose de la tecnología bibliotecológica en España ha ido automatizando su gestión en sus instalaciones.

En el ámbito local, la biblioteca de la Institución Educativa Dos de Mayo, ofrece a su alumnado educación de calidad, desde 1879 hasta la actualidad la Institución ha sido de las más prestigiosas de la ciudad de Puerto Maldonado, siendo actualmente una institución emblemática, Saborío Acuña (2014) indicaba que las bibliotecas deben contar con recursos tecnológicos. Ante esta realidad la gestión de la biblioteca escolar de la IEE Dos de mayo era propensa a errores y un manejo ineficiente en la información entrante y saliente, esto debido a sus registros de inventario que se realizan en papel, siendo vulnerable al deterioro y destrucción generando pérdidas de información sobre las existencias de libros y otros materiales bibliográficos, además el tiempo para encontrar un ejemplar es muy extenso por no tener un registro correcto del lugar o estante donde se encuentra dicho ejemplar al no estar clasificado en algún sistema de clasificación, y los préstamos de libros u otros materiales bibliográficos se hace a través de fichas, siendo vulnerables al extravió o deterioro, todo esto finalmente genera inconvenientes y contratiempos en la comunidad estudiantil.

De no ser atendidas estas dificultades que presenta esta institución, se estaría postergando la mejora en cuanto al servicio de calidad que oferta la institución. En efecto, con la presente investigación se pretende dar solución a esta problemática cuya pregunta solución general a responder es: ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo?

1.2. Formulación del problema

“Formulación del problema es la concreción del planteamiento en una pregunta precisa y delimitada en cuanto a espacio, tiempo y población (si fuere el caso).” (Arias-Odón, 2012)

1.2.1. Problema general

- ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023?
- ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023?
- ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará la ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023?

1.3. Objetivos

“Objetivo de investigación es un enunciado que expresa lo que se desea indagar y conocer para responder a un problema planteado.” (Arias-Odón, 2012)

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el control y registro de préstamos de libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023.
- Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el inventariado físico de los libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023.
- Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para la ubicación de los libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, 2023.

1.4. Variables

“Variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.” (Arias-Odón, 2012)

Una variable independiente se trata de la razón o causa detrás de la aparición de otro fenómeno, es la variable que el investigador puede controlar. (Amiel Pérez, 2007)

Una variable dependiente es el resultado observable que surge como consecuencia, y, por lo tanto, requiere una explicación detallada y comprensible. (Amiel Pérez, 2007)

“Una dimensión es un elemento integrante de una variable compleja, que resulta de su análisis o descomposición.” (Arias-Odón, 2012)

“Un indicador es un indicio, señal o unidad de medida que permite estudiar o cuantificar una variable o sus dimensiones.” (Arias-Odón, 2012)

La presente investigación estructura las variables de la siguiente manera:

- **V1: Variable Independiente:** Aplicación web

Dimensiones:

- Calidad

Indicadores:

- Usabilidad
- Funcionalidad
- Portabilidad
- Eficiencia

- **V2: Variable Dependiente:** Control de la biblioteca

Dimensión 1: Control y registro

Indicadores:

- Registro de préstamo
- Finalización de préstamo
- Registro de observaciones

Dimensión 2: Inventariado físico

Indicadores:

- Verificación de inventario

Dimensión 3: Ubicación

Indicadores:

- Localización del libro

1.5. Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variabes	Definición de variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Aplicación web	Una aplicación web es aquella que se ejecuta desde un navegador y su información se encuentra almacenada en la nube, no requieren de ser instaladas, se adaptan a cualquier dispositivo, además de ser sincronizada y actualizada puesto que no depende del equipo, sino del servidor que la contiene (Lissett, 2019)	La variable Aplicación web es una variable que tiene como única dimensión la calidad, y esta se divide en 4 principales indicadores: la usabilidad (capacidad de ser entendido, aprendido y operativo), la eficiencia (ser entendible), la funcionalidad (ser seguro, adecuado y exacto) y la confiabilidad (tolerable a fallos)	Calidad	Usabilidad	Ordinal
				Eficiencia	Ordinal
				Funcionabilidad	Ordinal
				Confiabilidad	Ordinal
Control bibliotecario	El control bibliotecario se refiere a las distintas actividades que se realizan en la biblioteca con el propósito de mantener un flujo de información consistente, siendo esas actividades la catalogación de material bibliográfico, verificación del estado y disponibilidad del material, reportes de índole informativas respecto a la biblioteca, y el constante servicio de préstamo de materiales así como brindar facilidades para la ubicación de estos materiales al público (Neuvoo, 2017).	La variable Control Bibliotecario tiene 3 dimensiones que representan a las 3 funciones principales de la biblioteca: Control y registro (que tiene como indicador el registro de préstamo, la finalización de préstamo y el registro de observaciones), el Inventariado Físico (verificación de catalogo y verificación de stock), y la Ubicación (que tiene como indicador la localización del libro)	Control y registro	Registro de préstamo	minutos
				Finalización de préstamo	minutos
				Registro de observaciones	minutos
			Inventariado físico	Verificación del inventario	Ordinal
Ubicación	Localización del libro	minutos			

Fuente: Elaboración propia

1.6. Hipótesis

Una hipótesis consiste en una conjetura que plantea una potencial conexión entre dos o más variables; se crea con el propósito provisional de abordar un problema o cuestión de investigación. (Arias-Odón 2012)

1.6.1. Hipótesis general

El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

1.6.2. Hipótesis específicas

- **He1:** El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.
- **He2:** El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.
- **He3:** El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el tiempo de ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

1.7. Justificación

La justificación de la investigación constituye un contexto en el cual es necesario identificar los fundamentos que dirigen la ejecución de dicha investigación. (Arias-Odón, 2012)

La presente investigación justifica el desarrollar e implementar un sistema web con Quick Response para el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo, por las siguientes razones:

1.7.1. Justificación Teórica

Desde el punto de vista teórico se justifica la investigación, puesto que el sistema web con Quick Response esta desarrollado bajo los conceptos de un sistema web y la incorporación del código QR, todo esto con el fin de mejorar el control bibliotecario de la institución educativa, para mejorar la eficiencia, eficacia y accesibilidad de los recursos bibliográficos, y para fomentar la colaboración y el intercambio de recursos educativos entre las bibliotecas escolares.

1.7.2. Justificación Practica

Desde el punto de vista práctico se justifica la investigación, puesto que la implementación del sistema será un precedente para su posterior aplicación en otros centros educativos a fin que puedan mejorar sus servicios educativos al tener una biblioteca automatizada, incluso con el fin de crear un posible sistema de información dedicado a Instituciones Educativas con su propio flujo de información encapsulada. También puede proporcionar una plataforma para la colaboración y el intercambio de recursos educativos entre diferentes bibliotecas escolares. Esto puede ayudar a mejorar la calidad y la diversidad de los recursos disponibles para los estudiantes, lo que a su vez puede mejorar su experiencia de aprendizaje.

1.7.3. Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico se justifica la investigación, puesto que la incorporación del código QR del sistema web es importante puesto que esta tecnología puede ser aprovechada por otros proyectos que utilizan la misma codificación, pero con otro propósito, por ejemplo, Del Castillo (2016) en su proyecto: "IMPLEMENTACIÓN DE CODIGO QRDAT PARA LA MEJORA DEL CONTROL DE ASISTENCIA DE LOS EMPLEADOS DE NUESTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABG" informa

sobre la implementación de un proyecto de control de asistencia estudiantil y del personal utilizando un código QR que será la base de los registros de asistencia, aprovechando los recursos educativos de la institución tales como: Laptops XO, programas de edición y confección de credenciales, además del uso de un software libre llamado QRDat que funciona como lector de códigos QR, proporcionado por PeruEduca. Entonces una vez el sistema web este implementado en la Institución, se podrá realizar este proyecto, aprovechando el código QR. Por otra parte, la metodología WAE ha sido subestimada y su nivel de "complejidad" ha sido un obstáculo para una mayor investigación y la escasez de proyectos de software que la utilicen.

1.8. Consideraciones éticas

El proyecto de tesis: "APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023" tiene como misión el brindar una herramienta que mejore las actividades de la biblioteca escolar de la IEE dos De Mayo. La información y los datos proporcionados de la institución han sido manejados con total discreción y confidencialidad, solo con fines de investigación y académicos.

Este proyecto de tesis siguió los principios de la investigación, por lo tanto, se respetó los derechos de los autores donde se consultó la información para elaborar esta investigación a través del citado y referenciación según corresponde a las reglas, conservando la originalidad de esta investigación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Internacionales

- Flores Caiza y Acosta Galindo (2018) en su estudio de titulación llamado: **“ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB, ACCESIBLE DESDE DISPOSITIVOS MÓVILES PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”** para optar el título de Ingeniero de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, tuvo como objetivo el análisis, diseño, construcción e implementación de un sistema web que estará disponible como aplicación móvil de tipo web para la gestión de la biblioteca de la Unidad Educativa Municipal José de Sucre, su proceso estuvo conformado por las siguientes fases: la exploración, que conforma el equipo de trabajo e información de la biblioteca; la obtención de requerimientos, que reúne los requerimientos funcionales y no funcionales; la construcción que comprende la elaboración del sistema web en sí; y la implementación que comprende la revisión y corrección de bugs y errores, además de las pruebas del sistema en todos sus módulos y la seguridad de la aplicación; el trabajo de investigación concluye lo siguiente:
 - La automatización bibliotecaria mejora los servicios de la biblioteca.
 - La información es tratada de forma confidencial, además de presentar reportes con frecuencia y de manera impecable.
 - El control de préstamos es correcto y no presenta perdidas de información debido a los registros automatizados del sistema web.

- Al ser una aplicación web, facilita a la comunidad estudiantil a portar este sistema en todos los dispositivos móviles y poder visualizar la información que se desea.

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es el proceso de elaboración del software, con la única diferencia del uso de la metodología WAE en la etapa de análisis y construcción, además del uso de la tecnología QR para la identificación de los libros de la biblioteca.

- Rodríguez Chinchilla (2015), en su Trabajo de Grado titulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA BIBLIOTECA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JOSÉ CHIRIBOGA GRIJALVA”** para optar el Título de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica Del Norte, Ibarra – Ecuador, tuvo como objetivo el Crear una aplicación web que permita la gestión de la Biblioteca del Instituto Tecnológico Superior “José Chiriboga Grijalva”, siendo sus objetivos específicos el reconocimiento situacional de la biblioteca, el levantamiento de procesos y el desarrollo de la aplicación que mejorará la gestión de la biblioteca, esta investigación se justifica desde el impacto económico en la reducción del presupuesto de la institución para mejorar la gestión de la biblioteca y no incurrir en gastos innecesarios que no producen resultados esperados; desde el impacto tecnológico el proyecto realizará la mejora de las funciones de cada usuario del sistema y de la institución; y desde el impacto social se resalta el uso de las tecnologías para la construcción del sistema, siendo PHP y MySQL, el desarrollo del software sigue los procesos de la metodología RUP, siendo estas la fase de inicio (se conforma los equipos de trabajo y se identifica los procesos de la biblioteca de la

institución), la fase de elaboración (se identifican los requerimientos acorde al levantamiento de procesos de la institución y se construyen los modelos), la fase de construcción (se elaboran los esquemas de desarrollo y se construye el código según esos patrones), y la fase de transición (realización de las pruebas, corrección de errores y lanzamiento del sistema), las conclusiones de este trabajo de grado son las siguientes:

- La metodología RUP, junto con el uso de MySQL y Codeigniter (un framework de PHP) han contribuido al proyecto a que cumpla el cronograma establecido, además que se elaboró la documentación necesaria para la institución.
- La elaboración de un catálogo digital con la información de la biblioteca ha sido crucial para el buen desempeño de la aplicación.
- El uso de la aplicación es sencillo, la capacitación al personal no tuvo dificultades
- Una vez implementado la aplicación, la gestión de la biblioteca ha mejorado, permitiendo un acceso a la información a la comunidad estudiantil, además de una conexión importante con la base de datos, que como se mencionó anteriormente alimenta a la aplicación y le otorga información correcta y sin pérdida de datos.

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es el uso específico de herramientas en las fases de construcción como son PHP (Codeigniter) en el código base y MySQL en las bases de datos, y la metodología RUP que tiene una estructura similar a la metodología WAE, además de generar un catálogo digital de todos los libros de la biblioteca.

- Caballero-Narváez & Devia-Palacio (2018) en su Proyecto de grado titulado: “**SISTEMA DE INFORMACIÓN BIBLIOTECARIO PARA LA**

BIBLIOTECA MANUELA BELTRAN” para optar el Título Profesional en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Católica de Colombia– Colombia, tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión de información bibliotecaria con el fin de administrar los procedimientos administrativos de la Biblioteca Manuela Beltrán y sus objetivos específicos fueron: Llevar a cabo la identificación de los requisitos funcionales para establecer las funciones del sistema de información, crear la estructura de software con el objetivo de establecer el diseño del Sistema de Información Bibliotecario (SIB), implementar el sistema de información para automatizar los procedimientos administrativos de la biblioteca y asegurar su instalación en los equipos, respecto a la investigación se trata de una investigación de carácter descriptivo, en la que se utilizará una metodología hipotética-deductiva con el propósito de describir la situación actual de la Biblioteca Manuela Beltrán en todos sus componentes principales. El enfoque se basa en abordar un problema general y luego especificarlo para su posterior análisis y comprensión, los métodos y técnicas para la recolección de datos fueron la entrevista y el cuestionario respectivamente, la construcción del software estuvo basado en la metodología RAD y estuvo conformado por las siguientes fases: planificación de requisitos, etapa de diseño, etapa de construcción y la etapa de implementación, las conclusiones de este trabajo de investigación fueron:

- El Sistema Bibliotecario fomenta y simplifica el crecimiento de la cultura dentro de la comunidad.
- El adecuado aprovechamiento de los sistemas de información promueve la adopción de normas para gestionar de forma adecuada la información digital.
- El objetivo de implementar un Sistema de Información Bibliotecario es maximizar todas las capacidades de la biblioteca y dirigirlas hacia la expansión y divulgación del conocimiento.

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es el proceso de elaboración del software bibliotecario, se aprovecharán los diagramas para dar más consistencia a lo que se pretende en la aplicación web y la integración del código QR, además será útil el análisis de requisitos funcionales y no funcionales.

2.1.2. Nacionales

- Hilario Fernández (2018) en su Tesis titulado: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE BIBLIOTECA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE SANTO DOMINGO HUARMEY; 2017.”** Para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, tiene como objetivo principal el Desarrollar un sistema web para el control bibliotecario de la Institución Educativa Santa Rosa de Santo Domingo – Huarmey para la mejora de los procesos en la biblioteca de dicha institución, y sus objetivos en específico son los siguientes: la recopilación de información de requerimientos de la biblioteca, la determinación de la viabilidad técnica, el desarrollo del sistema web utilizando la metodología ICONIX que combina la solidez de RUP y la funcionalidad de XP, esta investigación se justifica desde el lado académico por la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los años de estudio del tesista, desde el lado institucional se justifica el aporte a la mejora del servicio educativo de la institución a través de las TIC, desde el lado tecnológico se mejorará el uso de las TIC logrando automatizar los procesos que anteriormente se realizaban sin el sistema implantado, y desde el lado económico la institución no incurre en gastos, puesto que dicha aplicación web estará construida con software libre. Con respecto a la investigación, esta es una de diseño no experimental, descriptivo con corte transversal, la

población estuvo conformada por 430 alumnos de niveles primario y secundario y el muestreo, que fue no probabilístico por conveniencia está conformado por 90 estudiantes, la técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta utilizando el cuestionario como instrumento, los resultados de esta investigación indican lo siguiente:

- Con respecto al nivel de satisfacción de la situación antes del sistema implantado, el 96.67% manifestaron no sentirse satisfechos con la situación anterior mencionada, mientras que solo un 3.33% indicó lo contrario
- Con respecto a la necesidad de propuesta de mejora del sistema de la biblioteca, el 97.78% manifestó estar de acuerdo en que es necesario una propuesta de mejora, mientras que el 2.22% indicó lo contrario.

Esta investigación, además, concluye que:

- Con la recopilación de información de la biblioteca se logró conocer el funcionamiento de los procesos que se llevan a cabo con el fin de sistematizar esos procesos
- Como se mencionó anteriormente, el 97.78% estaba de acuerdo con una propuesta de mejora del sistema bibliotecario, eso y con la viabilidad técnica del proyecto se logró el desarrollo del sistema para mejorar los procesos de la biblioteca
- Se logró construir la aplicación bajo la batuta de la metodología ICONIX, dando como resultado un sistema web que sistematiza las funciones de la biblioteca de la Institución Educativa Santa Rosa de Santo Domingo

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es la aplicación de instrumentos respecto a un software construido para la mejora de los procesos bibliotecarios, este proyecto de tesis tiene como principal objetivo

desarrollar e implementar un software construido, lo que implica que tenemos que comprobar que dicho software mejorará la gestión bibliotecaria, por lo que la metodología para comprobarlo será un aporte.

- Giron Aquino (2019) en su tesis titulado: “**Sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la Municipalidad de Sullana, 2018**” para optar el Título Profesional de Ingeniería en Informática y de Sistemas de la Universidad San Pedro de Piura tiene como objetivo principal fue desarrollar un sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la municipalidad de Sullana, que contaría con los módulos de ingreso de materiales, registro de préstamos y devoluciones, esta investigación fue aplicada de tipo descriptivo, no experimental con corte transversal, para la construcción del sistema se utilizó la metodología RUP como marco de trabajo para la gestión del software y para la fase de construcción se utilizó PostgreSQL para las bases de datos y Java con framework Hibernate y Spring para la construcción de la aplicación. Esta investigación se justifica desde el punto de vista tecnológico por el hecho de automatizar los procesos de la biblioteca con respecto al manejo de la información, por el punto de vista social por los beneficios que otorgará el sistema a los usuarios finales, la población y la muestra al ser reducido se ha conformado por 6, que constituye el personal de la biblioteca (2 administradores y 4 bibliotecarios), la técnica de recolección de datos fue el uso de encuesta con cuestionario como instrumento, los resultados de esta investigación dicen lo siguiente:
 - El 100% de los encuestados desaprueba la gestión de la biblioteca antes de la implementación del sistema
 - El 83% afirma que el desarrollo del sistema reducirá temporalmente la búsqueda de información

- El 67% de los encuestados está de acuerdo con el desarrollo e implementación del sistema web para el control bibliotecario

Las conclusiones de esta investigación fueron:

- Los procesos relacionados al control bibliotecario han mejorado una vez implementado el sistema, debido a la precisión en los datos.
- La construcción del sistema fue de la siguiente forma: RUP como marco de trabajo cuyo resultado es la obtención de diagramas y esquemas explicativos del funcionamiento de la entidad, y para el sistema mismo se utilizó PostgreSQL para bases de datos y Java para la vista y funcionamiento.
- La implementación ha cumplido con los objetivos establecidos en esta investigación y eso se corrobora en los resultados antes de la encuesta (67%).

Aportes a la investigación

Similar al anterior intendente, el aporte de esta investigación es la manera de aplicar los instrumentos, primero un antes y un después, otro aporte que brinda este antecedente son los módulos que contiene dicho sistema los cuales son: módulo de préstamos y devoluciones y módulo de ingreso, todo esto con el fin de automatizar esas actividades mencionadas, similar a los objetivos del sistema a desarrollar e implementar.

- Piedra Olano (2022), en su tesis: **“Sistema web desarrollado en base a indicadores de rendimiento según la ISO 11620 para la gestión de la biblioteca de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Utcubamba – Amazonas. 2022”** para optar el título profesional de Ingeniera de Sistemas de la Universidad Cesar Vallejo, tiene como objetivo principal Determinar qué tan influyente es un sistema web desarrollado según los parámetros de la

ISO:11620 para la gestión bibliotecaria de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro de Utcubamba-Amazonas, el nivel de investigación de este estudio es aplicativo con tipo de estudio experimental, la población de la investigación estuvo conformado de la siguiente forma: 102 estudiantes de la institución como población (el criterio de su elección se debe a que son los usuarios finales del sistema), la muestra se conformó de 100 (siendo un muestreo no probabilístico intencional o conveniente), para la recolección de datos, se empleó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, las variables dependiente e independiente fueron Gestión de la biblioteca y Sistema web respectivamente, los resultados y las conclusiones van de la mano y están detallados así:

- El sistema web desarrollado con ISO 11620 si influye significativamente en la usabilidad (uno de los parámetros de la ISO) para la gestión bibliotecaria de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro
- El sistema web desarrollado con ISO 11620 si influye significativamente en la eficiencia para la gestión bibliotecaria de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro
- El sistema web desarrollado con ISO 11620 si influye significativamente en la eficacia para la gestión bibliotecaria de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro.

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es la similitud de la variables dependiente e independiente: su medición y objetivos son similares, además de la población y la muestra, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de datos.

- López Moran (2019), en su tesis **“Sistema informático web de gestión de biblioteca para la municipalidad distrital de**

Paramonga, 2019” para optar el título profesional de Ingeniero Informático y de Sistemas de la Universidad San Pedro de Huacho, tuvo como objetivo principal desarrollar un Sistema Informático Web a la Biblioteca “Ricardo Palma” de la Municipalidad Distrital de Paramonga, siendo más específicos la determinación de los procesos de la biblioteca, la aplicación de la metodología RUP y la construcción del sistema web con los lenguajes PHP y MySQL, la investigación fue de tipo aplicada con carácter descriptivo, no experimental con corte transversal, la población está conformada por 96 personas que fueron el personal de la biblioteca, para la muestra se eligió a 2, para la recolección de datos se realizaron las encuestas como técnicas y cuestionarios como instrumento, los resultados de esta investigación contrasta investigaciones elegidas por el tesista las cuales fueron:

- Coincide con la implementación de la metodología RUP, misma que se utilizó en la investigación
- Coincide con las herramientas de desarrollo para la construcción del sistema web, tales como PHP y MySQL

Las conclusiones de esta investigación fueron las siguientes:

- Se logró la organización de la biblioteca, en comparación con el estadio anterior
- En cuanto que tan organizada se encuentra la información se tienen los siguientes puntos: se puede determinar los libros más elegidos por los usuarios, la información organizada generó funciones más eficientes en las instalaciones, el proceso de reserva es más segura.
- Con el desarrollo del sistema web se ha logrado lo siguiente: se mejoró la difusión de las novedades bibliográficas, aumentó la frecuencia de lectores en la biblioteca, mejoró los servicios y la

calidad de la biblioteca y se integra una imagen global al servicio de la biblioteca.

Aportes a la investigación

El aporte de esta investigación es el uso de las herramientas de desarrollo y análisis (RUP, mediante el uso de diagramas), MySQL para bases de datos y PHP para el código base, además de los métodos y técnicas de recolección de datos, así como también las características de la investigación.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Biblioteca

Una biblioteca es un sistema de consulta o transmisión informativa, existe como tal para cumplir objetivos tales como la organización, el servicio y la distribución bibliotecaria, de modo seleccionado y catalogado, a disposición al usuario. (Orera Orera, 2000, p. 665).

Los libros: la razón de existir de una biblioteca

Los libros son los principales elementos que se encuentran en una biblioteca, sin embargo, una biblioteca no solo almacena libros, también dispone de periódicos, folletos, publicaciones, etc. Además, las bibliotecas varían el contenido de los libros que ofrecen, ejemplo, una biblioteca universitaria no tendrá los mismos libros que una biblioteca infantil, de esta manera las colecciones varían según al público al que se dirigen. (Orera Orera, 2000, pp. 665-666)

Servicios de una biblioteca

Son funciones de una biblioteca:

- Difundir la información al público
- Conservar el material bibliográfico (libros, artículos, revistas, etc.)
- Catalogar los libros por contenido u otros criterios

- Velar por el orden interno en las instalaciones
- Habilitar el servicio de sala de lectura
- Prestar material bibliográfico al usuario que lo solicite
- Lograr la extensión cultural

Tipos de bibliotecas

(Orera Orera, 2000, pp. 670-672) nos muestra dos tipologías, según la UNESCO estas clasificaciones son:

- Biblioteca nacional
- Biblioteca de nivel superior: biblioteca universitaria, biblioteca de instituto, biblioteca de centro superior
- Biblioteca no especializada
- Biblioteca escolar
- Biblioteca pública
- Biblioteca especializada

Y según la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas) estas clasificaciones son:

- Biblioteca de investigación: Biblioteca nacional, biblioteca universitaria
- Biblioteca especializada: artes, medicina, ciencias, sociología, etc.
- Biblioteca pública

La biblioteca en el futuro

“La biblioteca tendrá, sin duda, que superar dificultades y conflictos, algunos de los cuales amenazan muy directamente su esencia, como, por ejemplo, la permanencia de la gratuidad de ciertos servicios. Pero pensamos que la biblioteca tiene capacidad de adaptación a estos y otros cambios que están por venir porque en realidad, la biblioteca actual ya está inmersa en ellos.” (Orera Orera, 2000, p. 675).

2.2.2. Gestión bibliotecaria

La gestión bibliotecaria es un proceso constante de funciones y objetivos con el fin de lograr los objetivos de una biblioteca tales como el crecimiento institucional, mejora competitiva de la biblioteca, mejora de la calidad del potencial humano, mejora del servicio y sus procesos además de desarrollar dinamismo y productividad. (Gómez Hernández, 2002, pp. 53-56).

El bibliotecario constituye un pilar principal en una biblioteca, además de conducir la gestión bibliotecaria, esto se debe al perfil del bibliotecario, las cuales son el de tener una función educativa, social y cultural, fomenta el hábito de lectura, posibilita la integración social, desde un punto de vista técnico debe dominar los aspectos sobre la evaluación y conducción de servicios. (Gómez Hernández, 2002, pp. 77-79), sus principales funciones son:

- Atender la necesidad informativa del usuario
- Informar acerca de los recursos de la biblioteca
- Usar herramientas para ofrecer su servicio
- Organizar los servicios de la biblioteca
- Confeccionar los catálogos, así como ordenarlos y conservarlos

Los usuarios constituyen otro pilar en la gestión bibliotecaria, a pesar que son concurrentes, se les puede clasificar en categorías las cuales son:

- **Por la presencialidad del usuario:** pueden ser reales o virtuales
- **Por el tipo de biblioteca:** pueden ser públicas (grupos por edades), especializadas (grupos especializados por área investigativa) e instituciones educativas (nivel de estudios y condición estudiante o docente)

El espacio físico de la biblioteca es otro pilar importante en la gestión bibliotecaria, puesto que su distribución espacial no es equiparable a

otros centros de acceso a la información, estas condiciones deben ser las siguientes: ser flexible (adaptable a nuevos cambios y tecnologías), compacto (circulación sin cuellos de botella ni dificultades de los usuarios, personal y libros), accesible (facilidad de movimiento tanto adentro como afuera de la biblioteca), extensible (capacidad de agregar nuevos módulos), organizado, confortable y seguro. (Gómez Hernández, 2002, pp. 111-114).

Además, es recomendable el uso de señalización del ambiente a fin de otorgarle distintivo visual a la biblioteca.



Ilustración 1: Señales en una biblioteca

Fuente: (Gómez Hernández, 2002)

2.2.3. Control bibliotecario

Según Schmidt et al. (2018) el control es una revisión de las actividades de una organización para comprobar si se está logrando los objetivos planificados, también para determinar la situación actual de esa

organización y aplicar medidas de corrección o retroalimentación si en caso no se lograron los objetivos (pp. 72-73).

Las bibliotecas ofrecen un sinnúmero de conocimientos a la población a fin que pueden incrementar su nivel cultural, su importancia se resume en siete puntos los cuales son: alfabetizar a la comunidad, alfabetización digital, auto desarrollo del conocimiento en salud, generador de empleo, enriquecimiento cultural, verdadera lucha contra la pobreza y desigualdad, creación de ciudadanos más inteligentes. (Comunidad Baratz, 2016).

La biblioteca entonces tiene un objetivo general: la culturización y desarrollo de una sociedad más capaz e intelectual, este objetivo debe cumplirse como organización que es, y es entonces que el control bibliotecario corresponde a las acciones que hace una biblioteca a fin que cumpla con su objetivo planificado, son un conjunto de acciones técnicas que dan como resultado el cumplimiento de un objetivo no técnico sino administrativo, estas acciones son las siguientes:

Control y registro: Corresponde al control de préstamos de material bibliotecario, su objetivo es comprobar que los préstamos de la biblioteca estén registrados y no falte ninguno

- **Registro de préstamo:** es la etapa donde se registra el préstamo, este registro contiene la siguiente información: información del material bibliográfico (nombre del libro, autor, clasificación) e información del usuario (nombres, apellidos, domicilio, etc.), además de incluir datos acerca del préstamo (hora y fecha, si es en sala o para llevar) estos registros se realizan a través de fichas (Véase Ilustración 2)


COTA	 UNIDAD EDUCATIVA ATENAS / Ficha de Préstamo					
20032156	BIBLIOTECA					
	Libro <input checked="" type="radio"/> Revista <input type="radio"/> Mapa <input type="radio"/> Audiovisual <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/>					
	Consulta			Revista		
	Circulante <input checked="" type="radio"/>	Sala <input type="radio"/>	Año	Vol	Num	
Autor/es: OSCAR WILDE						
Título: EL RETRATO DE DORIAN GRAY						
Usuario: ROLANDO MENDOZA				Cedula: 1800002319		
Dependencia/Curso: 10mo "A"				Firma: Firma---		
Préstamo: / /		Recibido: / /		Renovación: / /		
23 04 2022						

Ilustración 2: Ejemplo de una ficha de préstamo

Fuente: <https://mendozarolando.files.wordpress.com/2022/05/ficha-prestamo-atenas.png>

- **Finalización de préstamo:** es la etapa cuando el material bibliotecario ha sido devuelto, se confirma la devolución en la misma ficha de préstamo donde se realizó inicialmente
- **Registro de observaciones:** si el material bibliotecario no ha sido devuelto, o ha sido devuelto con algún defecto, se registra esa observación, eso es el registro de observaciones

Inventariado físico: es la verificación de las existencias de material bibliotecario que tiene la biblioteca, es importante puesto que permite saber lo que dispone una biblioteca a fin de tomar decisiones, además de comprobar que los registros coincidan con lo material en los estantes en la biblioteca.

- **Verificación del catálogo:** se verifica que los registros coincidan con la disponibilidad física de la biblioteca.
- **Verificación del stock:** se verifica que la cantidad de ejemplares de un determinado libro o material bibliográfico corresponda a las existencias físicas.

Ubicación: cuando un usuario solicita un préstamo, el bibliotecario inmediatamente recurre a la ubicación del libro, la biblioteca ordena los libros en estantes, los cuales están organizados mediante un sistema de clasificación, que facilita su rápida ubicación.

- **Localización de un libro:** es el acto de encontrar un ejemplar en los estantes de la biblioteca.

2.2.4. Sistema de clasificación bibliotecario

“La clasificación es una técnica que permite al bibliotecario organizar los materiales de su biblioteca de acuerdo [acuerdo] con el tema a que éstos se refieren [...] permite al bibliotecario organizar los materiales de su biblioteca de acuerdo [acuerdo] con el tema a que éstos se refieren. A la hora de clasificar se pueden utilizar distintos instrumentos, que se agrupan en: sistemas de clasificación” (Alquibla, 2012).

Clasificación decimal de Dewey (CDD)

Es el sistema más utilizado, “divide el conocimiento en 10 clases principales, que se indican con tres dígitos” (Flamenco, 2016, p. 25).

Este sistema es característico según Alquibla (2012) por la base decimal en su catalogación, que se realiza por disciplinas además de ser jerárquico (empieza desde lo general hasta lo particular)

Estas clasificaciones según lo que nos indica (Lastreto, 2018) son:

- 000: Generalidades.
- 100: Filosofía y psicología.
- 200: Religión.
- 300: Ciencias sociales.
- 400: Lengua.
- 500: Matemática y ciencias naturales.
- 600: Tecnología y ciencias aplicadas.

- 700: Artes.
- 800: Literatura.
- 900: Historia y geografía.

Además de contener subdivisiones tales como:

- 010: Bibliografía.
- 020: Bibliotecología e informática.

Clasificación universal decimal (CDU)

“La Clasificación Decimal Universal se basó en la Clasificación Decimal de Dewey y con la finalidad de realizar una bibliografía universal, de ahí a que sea una clasificación mucho más exhaustiva. Fue elaborada con intervención de la FID (Federación Internacional de Documentación).” (Lastreto, 2018).

(Alquibla, 2012) describe que las características de la CDU son similares al sistema de Dewey en cuanto a numeración, sus características principales son:

- Al ser numérica es Universal
- Tiene jerarquía
- Es unitario
- Susceptible al aumento en categorías
- Continua y evolutiva en cuanto a estructura

Sus clasificaciones según (Flamenco, 2016) son:

- 0 Generalidades. Información, conocimiento. Organización. Biblioteconomía. Documentación.
- 1 Filosofía. Psicología.
- 2 Religión. Teología.
- 3 Ciencias sociales.
- 4 Lingüística.

- 5 Matemáticas. Ciencias naturales.
- 6 Ciencias aplicadas.
- 7 Arte. Bellas artes. Recreación. Deportes.
- 8 Lingüística y literatura
- 9 Geografía. Biografías. Historia.

2.2.5. Aplicación web

Para (Luján-Mora, 2002, p. 48) una aplicación web se define como un tipo de aplicación donde predomina la relación cliente/servidor siendo el cliente un navegador y el servidor como un servidor web y dicha comunicación está establecido mediante el protocolo HTTP.

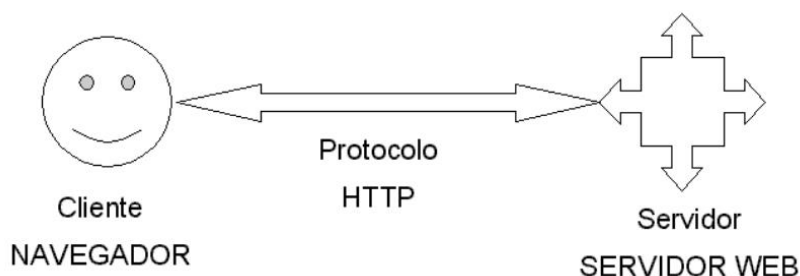


Ilustración 3: Esquema de una aplicación web

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 48)

Detallando cada elemento que participa en una aplicación web, “el cliente es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP [...] suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador” (Luján-Mora, 2002, p. 48).

Es decir, el cliente interactúa con el programa, pero es el programa exterior o la capa construida por HTML y/o script el que realiza la petición al servidor, la interfaz es necesaria puesto que es el lado donde interactúa el cliente, estas tecnologías pueden ser las siguientes:

- HTML (para la elaboración de páginas web)
- CSS (para personalizar el contenido de las páginas web)
- JavaScript (para la interactividad de las páginas)

Por otro lado, el servidor “es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes web” (Luján-Mora, 2002, p. 49).

El servidor envía recursos a la aplicación web, como respuesta a sus peticiones, se diferencia del cliente por la forma como esta se construye, sus tecnologías pueden ser las siguientes:

- PHP
- Servlets
- ASP
- JSP

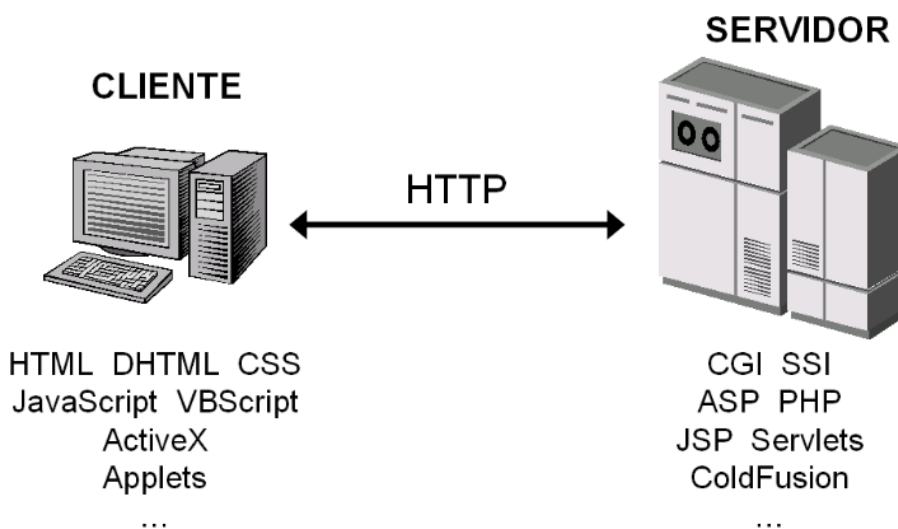


Ilustración 4: Tecnologías utilizadas en la comunicación cliente/servidor

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 51)

Atributos de una aplicación web

Para (Pressman, 2013, p. 9), los atributos que debe tener una aplicación web o Web App son las siguientes:

- **Uso frecuente en la red:** las Webapps existen y viven dentro de una red, siendo esta pública o privada.
- **Concurrencia:** tiene una demanda variable de usuarios que la utilizan o ven.
- **Desempeño:** el rendimiento de una Web App es determinante en la preferencia del usuario.
- **Disponibilidad 24/7/365:** la Web App deberá mantener esa disponibilidad anterior mencionada.
- **Suministrada de datos:** las Web Apps se abastecen de datos e información, así como multimedia por medio de las bases de datos, y es al usuario quien se le presenta ese contenido.
- **Actualización continua:** las Web Apps se actualizan continuamente, a fin de brindar mejor contenido y seguridad.
- **Seguridad:** ya que este tipo de aplicaciones acceden mediante la red, la información que entre y sale debe ser protegida ante cualquier intervención o hackeo.
- **Estética:** el contenido de la aplicación debe también poseer una buena apariencia y percepción.

Arquitectura de una aplicación web

Una aplicación web posee la arquitectura cliente/servidor, pero existen diversos tipos de arquitectura que explican este funcionamiento cliente/servidor las cuales son:

- **Todo en un servidor:** “un único ordenador aloja el servicio de HTTP, la lógica de negocio y la lógica de datos y los datos. El software que ofrece el servicio de HTTP gestiona también la lógica de negocio.” (Luján-Mora, 2002, p. 55).

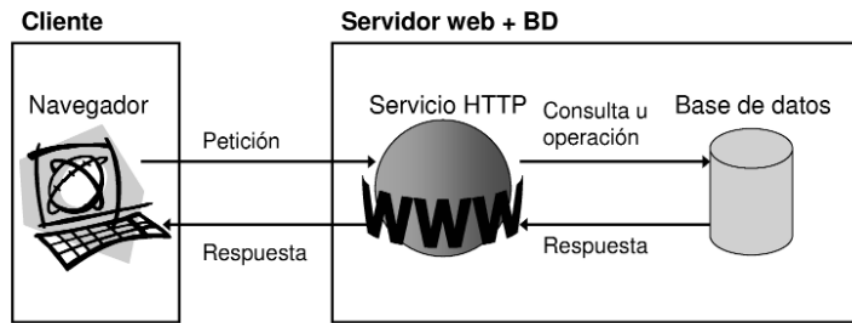


Ilustración 5: Arquitectura Todo en un Servidor

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 55)

- **Servidor separado:** “a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico.” (Luján-Mora, 2002, p. 55).

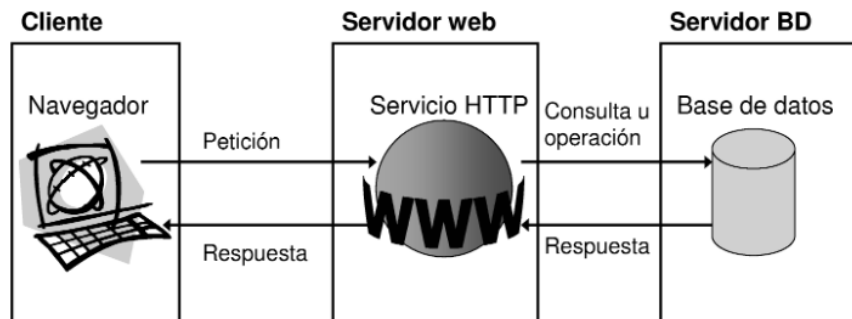


Ilustración 6: Arquitectura Servidor separado

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 55)

- **Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones:** “se separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar los procesos que implementan la lógica de negocio.” (Luján-Mora, 2002, p. 56).

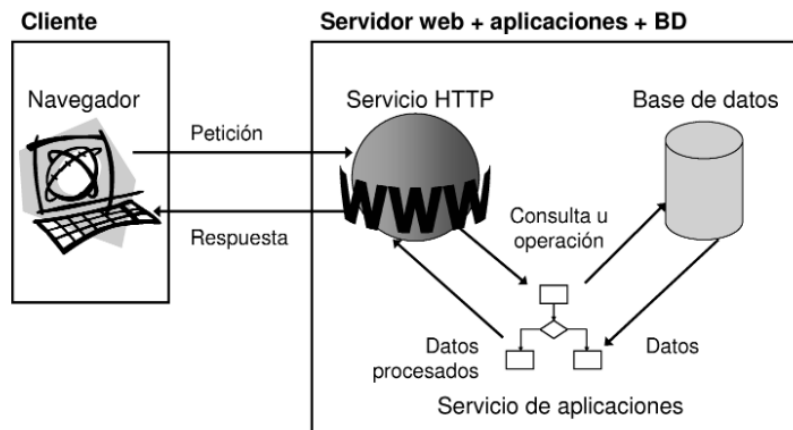


Ilustración 7: Arquitectura Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 56)

- **Servidor separado, con servicio de aplicaciones:** “a partir de la arquitectura anterior, se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de bases de datos específico.” (Luján-Mora, 2002, p. 57).

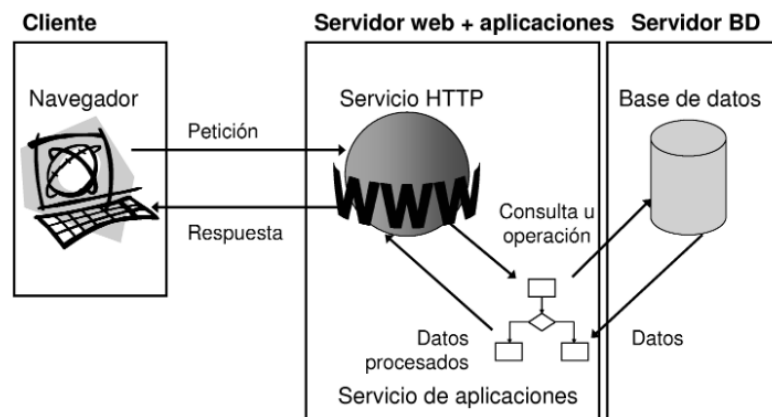


Ilustración 8: Arquitectura Servidor separado con servicio de aplicaciones

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 57)

- **Todo separado:** “las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos.” (Luján-Mora, 2002, p. 57).

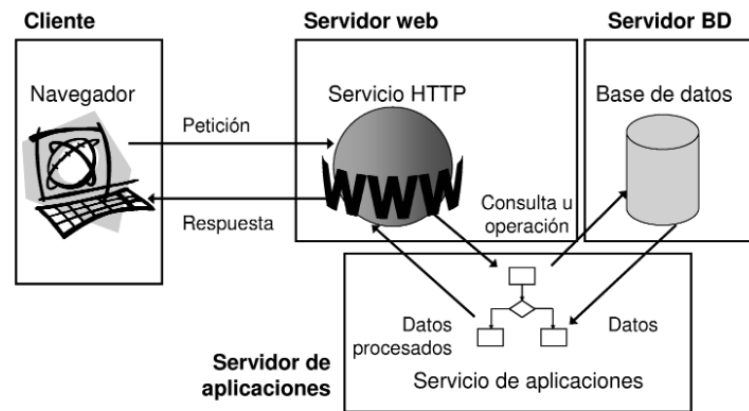


Ilustración 9: Arquitectura Todo Separado

Fuente: Programación de aplicaciones web historia, principios básicos y clientes web (p. 57)

2.2.6. Tecnología web

Son aquellas tecnologías que permiten el funcionamiento de las aplicaciones web, lo que permite el desarrollo de estas aplicaciones y en múltiples plataformas, su adaptabilidad se debe a que la mayoría de las operaciones de las aplicaciones web se ejecutan en el servidor. (*Ventajas del uso de tecnología Web, 2020*).

Estas tecnologías son:

- **Identificadores de recursos:** es la forma en cómo se encuentra un recurso en la web, estas son las URL (Uniform Resource Locator) (Pavón Mestras, 2013).
- **Modelo cliente-servidor:** es un modelo que representa al usuario o cliente demandando servicios o recursos a un servidor establecido. (Pavón Mestras, 2013).

El funcionamiento de este modelo es el siguiente: el cliente establece conexión con el servidor, este le muestra la vista de la aplicación donde realizará la demanda de servicios o recursos, una vez realizado dicha demanda, la solicitud es enviada al servidor, el servidor envía esa respuesta y finaliza el ciclo.

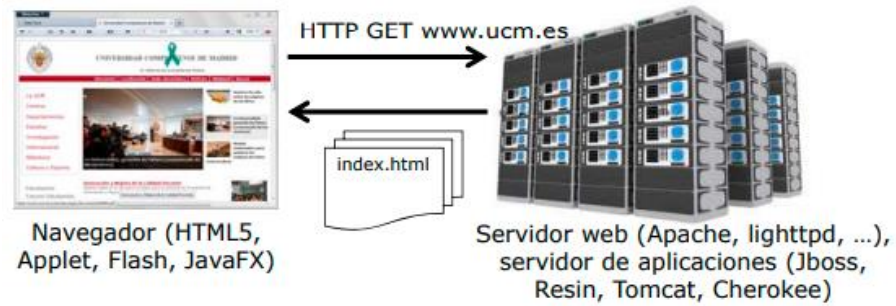


Ilustración 10: Descripción gráfica del funcionamiento del Modelo cliente-servidor

Fuente: (Pavón Mestras, 2013)

- **Protocolo HTTP:** es un protocolo que sirve para la transferencia de hipertexto la cual funciona sobre el protocolo TCP/IP, este protocolo permite que el cliente puede solicitar una página web a un servidor y este haga el envío. (Pavón Mestras, 2013).

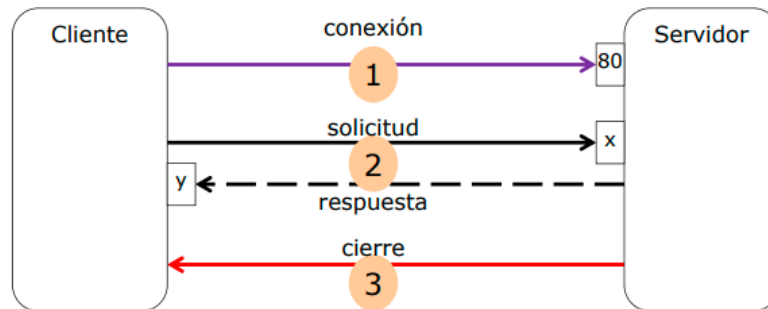


Ilustración 11: Funcionamiento del protocolo HTTP

Fuente: (Pavón Mestras, 2013)

- **HTTPS:** es un protocolo el cual permite que la información sensible no sea interceptada durante la transferencia de datos, la información viaja cifrado a través del protocolo SSL/TLS que utiliza la criptografía asimétrica, simétrica o códigos de autenticación, este protocolo requiere que el servidor cuente con una certificación. (Pavón Mestras, 2013).
- **Navegadores:** son programas que permiten el acceso a documentos HTML, pueden procesar otros tipos de formatos tales como multimedia, permiten la instalación de módulos extra que aprovechan

los recursos del cliente o equipo que la contiene, ejemplo de navegadores son Chrome, Opera, Mozilla, etc. (Pavón Mestras, 2013).

- **Servidor:** procesan las peticiones y devuelven lo que el cliente haya solicitado. “Todas las operaciones pueden adjuntar objetos o recursos Web descritos por su URL” (Pavón Mestras, 2013), ejemplo de ellas son: Apache o Nginx.

2.2.7. Código QR (Quick Response)

Un código QR tiene la finalidad de guardar datos en una etiqueta visual que puede ser leída por máquinas o dispositivos específicos. Para lograrlo, contiene una matriz de puntos bidimensional dispuesta en un formato cuadrado, generalmente en blanco y negro (aunque también puede ser en colores), y posee tres cuadrados en las esquinas que facilitan al lector determinar la posición del código. (Ranchal, 2021)



Ilustración 12: Código QR generado del texto: "Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Fuente: qr-code-generator

Ventajas del código QR

(Luque Ordóñez, 2012, p. 10) menciona que las ventajas de usar códigos QR son las siguientes:

- Posee codificación de datos hasta 2953 bytes
- Posee decodificación de alta velocidad independiente del software o hardware de lectura

- Ocupa menos espacio que otros códigos convencionales
- El contenido se adapta al código o matriz
- Soporta de varios caracteres de otros idiomas
- Tiene una tasa de recuperación de errores del 30%
- Facilidad de lectura

Estructura de un código QR

Cada símbolo está compuesto de cuadrados negros los cuales son llamados módulos (expresados en binario), estos módulos están distribuidos en los grandes bloques que son el patrón de función y la región de codificación, los símbolos contienen información necesaria para ser decodificado, se les llama patrones de función (Luque Ordóñez, 2012, p. 11) y se clasifican en:

- **Patrón localizador:** constituye los 3 patrones en el código que están ubicados abajo a la izquierda y en ambos lados arriba, su función es el cálculo de la orientación del símbolo. (Luque Ordóñez, 2012, p. 11).
- **Patrón alineador:** “secuencia alternada de módulos blancos y negros que ayuda a calcular las coordenadas de los módulos del símbolo.” (Luque Ordóñez, 2012, p. 11).
- **Patrón temporizador:** “patrón de función que permite resincronizar las coordenadas de mapeo del símbolo ante posibles distorsiones moderadas.” (Luque Ordóñez, 2012, p. 11).
- **Separador:** “patrón de función formado por módulos blancos, cuyo ancho es de un módulo y que separa los patrones localizadores del resto del símbolo.” (Luque Ordóñez, 2012, p. 12)

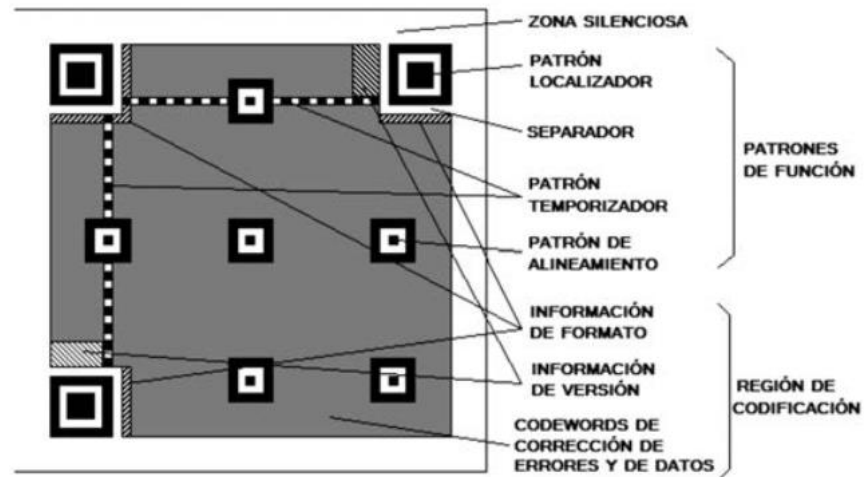


Ilustración 13: Estructura de los símbolos en un código QR

Fuente: (Luque Ordóñez, 2012)

Aplicaciones de los códigos QR

Los usos del código QR son variados, a nivel industrial son usados para inventariado y localización, en otros ámbitos también son usados en publicidad, geolocalización, el uso del código QR está expandiéndose hacia otros campos, como puede ser:

- URL de internet
- Información de productos
- Galerías de arte monotemáticas
- Marketing

Impacto a nivel mundial

A nivel mundial, el uso del QR es, sin dudas, de los más populares en tiempos recientes, sin embargo Claeys (2021) indica que esta popularidad no siempre fue así, el código QR a pesar del tiempo que tiene desde su creación, no era tan utilizada, debido a que no existían aplicaciones y aparatos dedicados a la lectura de estos códigos, y que el contenido no era preciso al momento de leer los mismos, hasta 2017, que se incorporó en los teléfonos móviles lectores de código QR, a partir

de ahí, el crecimiento del uso del código QR ha sido abismal incrementándose de 1300 millones en 2017 a 5300 millones en 2019. Actualmente el uso del QR es masivo en todo el mundo, al ser un portador de información confiable, seguro; y tiene diversos usos.

Europa utiliza el sistema QR por ejemplo para realizar controles fronterizos a inmigrantes, que la portan como identificación posterior, otro uso es el control de calidad de alimentos y peces como el salmón, también para el voto electrónico. En Asia, la tecnología QR es utilizada en los sistemas de pago siendo china el país con más uso de este medio por encima de estados unidos y el mundo, también se usan para el turismo como señalización de calles e información sobre cómo llegar y una reseña histórica de la misma, todo integrado en un solo código, también (y esto es importante para la investigación de esta tesis) está el uso en bibliotecas, a través de una identificación del libro por su código encapsulado en un código QR para su selección y lectura posterior. África también utiliza el sistema QR a través de la incorporación de material multimedia en textos escolares con el fin de mejorar y enriquecer la educación, también en la emisión de recetas médicas en la época de pandemia del Covid-19. En América el uso de QR está orientado a sistemas de pago electrónicos sin contacto, además del uso para el turismo, al colocar información en alimentos de su industria alimentaria, además que, en Ecuador, por ejemplo, se ha utilizado para realizar un registro de pacientes inmunizados de Covid-19.

Perú no es esquivo en el tema, de hecho, el uso más común del código QR es a través de los medios de pago, comprobado a través del XI informe que proporciona MINSAIT PAYMENTS, el uso de pagos a través del QR en los años 2020 y 2021 ha sido considerablemente masivo frente a otros medios de pago en Perú siendo 37,9% y 48,8% respectivamente, esto debido a la pandemia que obligó a la población a

buscar formas de realizar compras sin contacto físico. (Minsait Payments, 2022).

Las razones de la elección de la tecnología QR son en general, por ser confiable y seguro, además que agiliza cualquier operación de pago en tiempo récord en comparación con medios de pago no electrónicos

2.2.8. Calidad de software

Una norma de calidad para el software es la ISO/IEC 9126, que evalúa al software en todos sus procesos (desde el desarrollo, la implementación, el uso y la revisión).

Usabilidad

“La usabilidad es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva.” (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 18).

La usabilidad se mide en los siguientes indicadores: ser entendible, fomenta el aprendizaje sobre su funcionamiento, es operable, es atractivo, y cumple con estándares relacionados a ello. (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 18).

Eficiencia

“La eficiencia del software es la forma del desempeño adecuado, de acuerdo a al número recursos utilizados según las condiciones planteadas.” (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 20).

La eficiencia se mide en tres indicadores que son: el rendimiento ante la respuesta y el procesamiento, uso de elementos para responder ante los eventos que se necesite, y el cumplimiento de estándares. (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 20).

Funcionalidad

“Funcionalidad es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas.” (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 15).

La funcionalidad se divide en otros criterios de medición los cuales son: ser adecuado en cuanto a tareas y funciones, resultados precisos, adaptable en otros sistemas, ser seguro y el cumplimiento de estándares. (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, pp. 15-16).

Confiabilidad

“La confiabilidad es la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizando en condiciones específicas.” (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 17).

La confiabilidad mide en otros 4 criterios los cuales son: solución de fallas ante presencia de errores, tolerancia errante, capacidad de recuperación ante fallos y el cumplimiento de estándares relacionado a ello. (Largo Garcia & Marin Mazo, 2005, p. 17).

2.2.9. Metodología WAE

La metodología WAE (Web Application Extensión o Extensión de Aplicaciones Web) es una metodología que fue propuesta por Jim Conallen en 1998, esta metodología integra los componentes de una aplicación web con el lenguaje de unificado modelado (UML), teniendo las características en su construcción tales como los estereotipos, valores etiquetados y restricciones. Integra elementos de las aplicaciones tales como las vistas, los formularios, servlets o scripts. (Osorio Bastidas, 2009, pp. 61-62).

Una aplicación que no es de tipo Web tiene los enlaces de funcionamiento y la interfaz, sin embargo, una aplicación web tiene 3 partes principales: el servidor, el funcionamiento y la vista, por

consiguiente, es muy complicado el uso de UML para este tipo de aplicaciones, es por eso que esta propuesta se resume en el uso de estereotipos de clase tales como:

- **Server page:** elementos que actúan con el servidor y sus respectivas consultas.
- **Client page:** elementos que solo actúan con las páginas estáticas o el navegador.
- **Build:** enlace de comunicación entre el servidor y el cliente

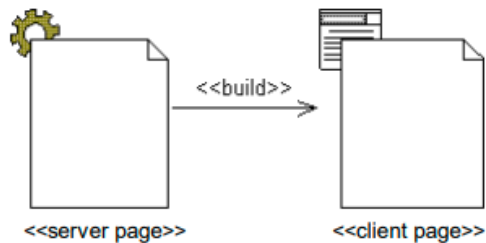


Ilustración 14: Estereotipos de la WAE

Fuente: (Osorio Bastidas, 2009)

Para la comunicación entre clientes, servidores o cliente/servidor se utiliza el estereotipo **link** el cual comunica esas páginas, hay que aclarar que es diferente de build, que construye y no direcciona, los links pueden pasar parámetros a otras páginas. (Osorio Bastidas, 2009, p. 63).

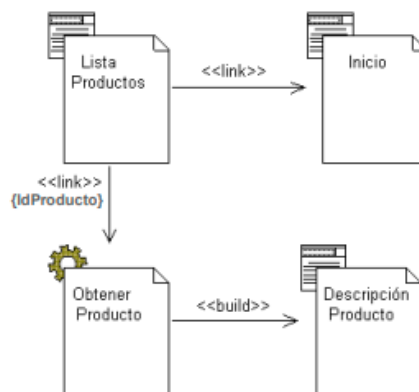


Ilustración 15: Links con paso de parámetros a otras paginas

Fuente: (Osorio Bastidas, 2009)

Los formularios por otra parte, también tienen su estereotipo, el cual se le nombra como **form** y envía información a algún controlador o funcionalidad a través de la etiqueta **submit** (Osorio Bastidas, 2009, p. 64).

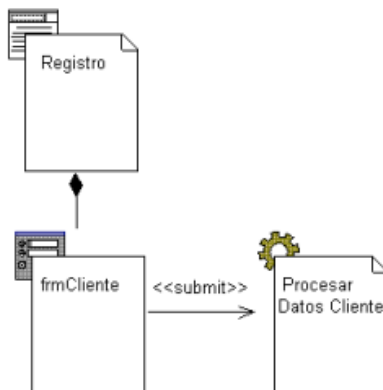


Ilustración 16: Estereotipo formulario

Fuente: (Osorio Bastidas, 2009)

El modelo es adaptable según las necesidades del sistema a desarrollarse, esta metodología tiene fases las cuales son:

- **Modelado del negocio:** se comprende los elementos y actividades de la organización a implementar el software (Molina Ríos et al. 2018), los diagramas a utilizar son el diagrama de casos de uso del negocio y el diagrama de actividades. (Osorio Bastidas, 2009, p. 64).
- **Captura de requisitos:** se busca los requerimientos para desarrollar la aplicación, traduce las actividades de la fase anterior en diagramas más concretos. “Se elabora un diagrama de casos de uso y modelo conceptual.” (Osorio Bastidas, 2009, p. 65).
- **Análisis y diseño:** “análisis de todos los requerimientos que se obtuvieron en la fase anterior con lograr un entendimiento mucho más claro de lo que se pretende con el sistema. Como productos de esta esta fase se crea diagramas de secuencia, componentes y clases” (Molina Ríos et al. 2018, p. 11).

- **Implementación:** “fase final en la que se abarca la arquitectura física sobre la cual se implementará la aplicación y su entorno.” (Molina Ríos et al. 2018, p. 11).

2.2.10. Base de Datos

Una base de datos es una recopilación organizada y estructurada de información que representa una realidad objetiva. Estos datos se encuentran organizados de manera independiente a las aplicaciones, lo que implica que pueden ser utilizados y compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones. En otras palabras, una base de datos puede ser vista como una colección de datos que pueden cambiar con el tiempo. (Pisco Gomez et al., 2020, p.11).

Modelo de datos

Se trata de un conjunto de herramientas conceptuales que permiten describir los datos, las relaciones que existen entre ellos, la semántica asociada a los datos y las restricciones de consistencia. (Pisco Gomez et al., 2020, p. 20)

Modelo entidad relación

Es un modelo que representa la situación de la vida real mediante una colección de objetos llamados entidades y sus relaciones entre ellos, es un modelo de alto nivel (Pisco Gomez et al. 2020, p. 22).

Diagrama entidad relación

Es la representación gráfica del modelo entidad relación, posee elementos que se utilizan para representarlo los cuales son:

- **Entidad:** son los actores o elementos que existen en el contexto real, se representan con un rectángulo. (Pisco Gomez et al. 2020, p. 23).

- **Dominio:** son los atributos de las entidades, en el contexto real representaría las características resaltantes del objeto, se representan con un círculo. (Pisco Gomez et al. 2020, p. 23).
- **Conector:** conectan todos los elementos del diagrama entidad relación, se representa con una línea. (Pisco Gomez et al. 2020, p. 23).
- **Relación:** es la asociación existente entre dos entidades de forma binaria, se representan con un rombo (Pisco Gomez et al. 2020, p. 24), existen 4 tipos de relaciones las cuales son:
 - **Relación uno a uno (1 a 1):** existe una relación única entre dos lados A y B (Pisco Gomez et al. 2020, p. 24), por ejemplo: “Una persona puede tener un solo documento de identidad, y un documento de identidad puede tener una persona”
 - **Relación uno a muchos (1 a M):** el lado A tiene múltiples relaciones con el punto B (Pisco Gomez et al. 2020, p. 25), por ejemplo: “Un docente puede enseñar muchos alumnos, y muchos alumnos son enseñados por un docente”
 - **Relación muchos a uno (M a 1):** el lado B tiene múltiples relaciones con el punto A (Pisco Gomez et al. 2020, p. 25)
 - **Relación mucho a muchos (M a M):** tanto los lados A y B tienen múltiples relaciones (Pisco Gomez et al. 2020, p. 25), ejemplo: “Muchas emisoras emiten muchas músicas”

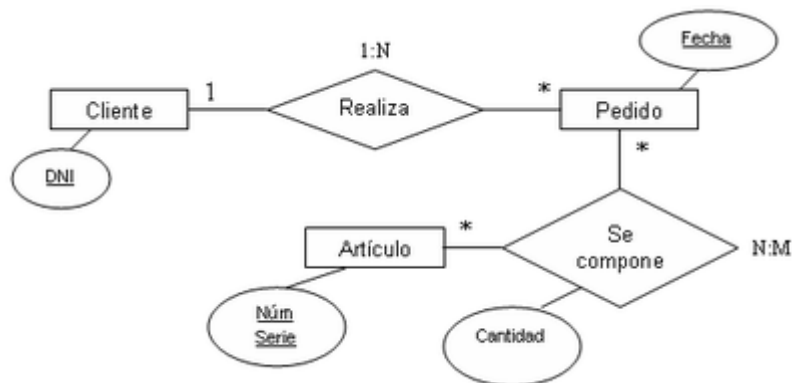


Ilustración 17: Diagrama entidad relación con relaciones entre entidades

Fuente: Wikipedia

Conversión de un diagrama E-R a tablas

“Un diagrama E-R, puede ser representado también a través de una colección de tablas. Para cada una de las entidades y relaciones existe una tabla única a la que se le asigna como nombre el del conjunto de entidades y de las relaciones respectivamente, cada tabla tiene un número de columnas que son definidas por la cantidad de atributos, las columnas tendrán el nombre del atributo.” (Pisco Gomez et al. 2020, p. 29).

Normalización de una base de datos

“La normalización es el proceso de simplificar la relación entre los campos de un registro. Por medio de la normalización un conjunto de datos en un registro se reemplaza por varios registros que son más simples y predecibles y, por lo tanto, más manejables.” (Pisco Gomez et al. 2020, p. 33), existen seis estados las cuales son:

- **Primera forma normal:** se eliminan los grupos repetitivos
- **Segunda forma normal:** “cada tabla que tiene un atributo único como clave” (Pisco Gomez et al. 2020, p. 36).
- **Tercera forma normal:** “Eliminar las dependencias en las que el determinante no sea superllave” (Pisco Gomez et al. 2020, p. 38).
- **Forma normal de Boyce-Codd**
- **Cuarta forma normal**
- **Quinta forma normal**

2.2.11. Patrón MVC

MVC, abreviatura de Modelo-Vista-Controlador (Model-View-Controller en inglés), es una estructura de organización de componentes en aplicaciones que sigue este paradigma. Además, se le considera frecuentemente como un patrón de diseño para la capa de presentación,

ya que establece cómo se estructuran los componentes de presentación en sistemas distribuidos. (Aguilar, 2019)

Elementos que conforman el patrón MVC

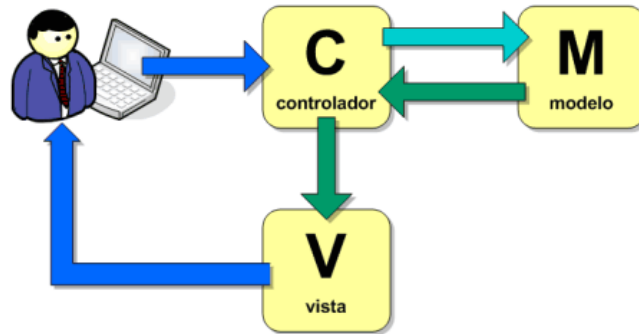


Ilustración 18: Representación gráfica del funcionamiento del patrón MVC

Fuente: <https://www.campusmvp.es/recursos/image.axd?picture=/2019/4T/interaccion-m-v-c.png>

Modelo

El modelo viene a representar los datos de la aplicación, se encarga de manipular la base de datos “traduciendo” las peticiones del controlador a comandos de base de datos, por ejemplo, si se desea una lista de empleados el modelo se encargará de entregar esa información al controlador a través de un comando de acceso a la base de datos.

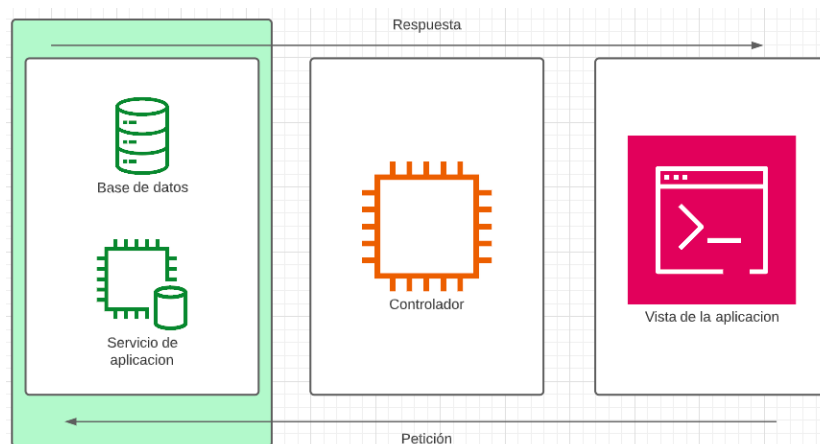


Ilustración 19: La parte del modelo en la estructura MVC

Vista

Los elementos de la Vista tienen la responsabilidad de crear la interfaz de nuestra aplicación, es decir, de construir las pantallas, páginas u otros resultados que sean utilizables por el usuario o cliente del sistema. De hecho, se suele afirmar que la Vista representa el estado actual del Modelo en un momento específico y dentro del contexto de una acción determinada. (Aguilar, 2019)

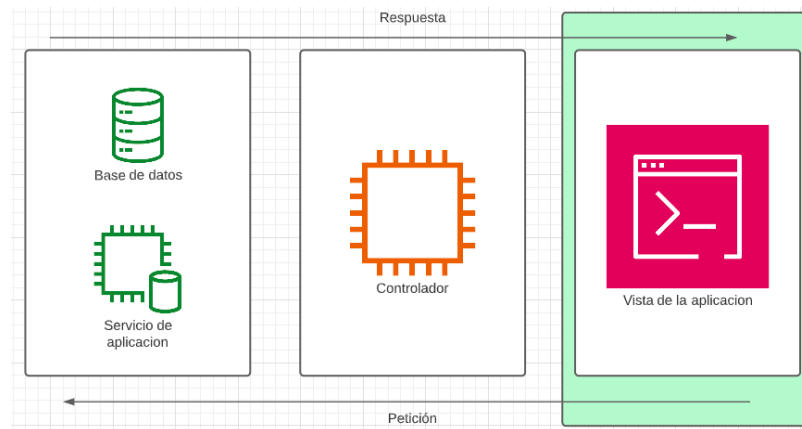


Ilustración 20: La parte de la vista en la estructura MVC

Controlador

El papel principal de los componentes presentes en el Controlador es actuar como intermediarios entre el usuario y el sistema. Su función consiste en capturar las acciones realizadas por el usuario en la Vista, como, por ejemplo, hacer clic en un botón o seleccionar una opción del menú, interpretar esas acciones y responder en consecuencia. (Aguilar, 2019)

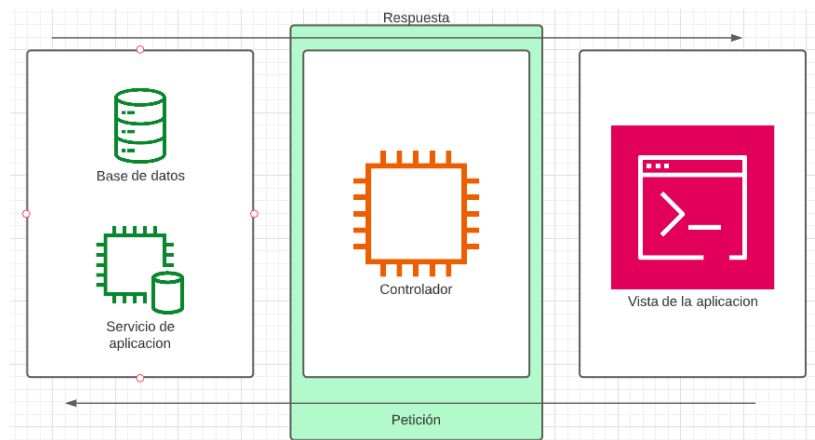


Ilustración 21: La parte del controlador en la estructura MVC

Funcionamiento del patrón en una aplicación

Partiendo desde el lado del usuario, cuando este ve a la aplicación, está viendo a la Vista de la aplicación, que es la parte interactiva del sistema, al realizar una petición, la Vista que está conectada a algún Controlador a la espera de peticiones, envía esta petición al Controlador, el controlador a partir de aquí empieza con el trabajo de atender esa petición, puede suceder que el propio controlador responda a la petición o necesitar del Modelo para cumplir con lo solicitado, si lo segundo sucede, el Modelo, que también está conectado al controlador y en algunos casos a la vista, realiza las operaciones con la base de datos a fin de entregar información al controlador y el controlador a la Vista.

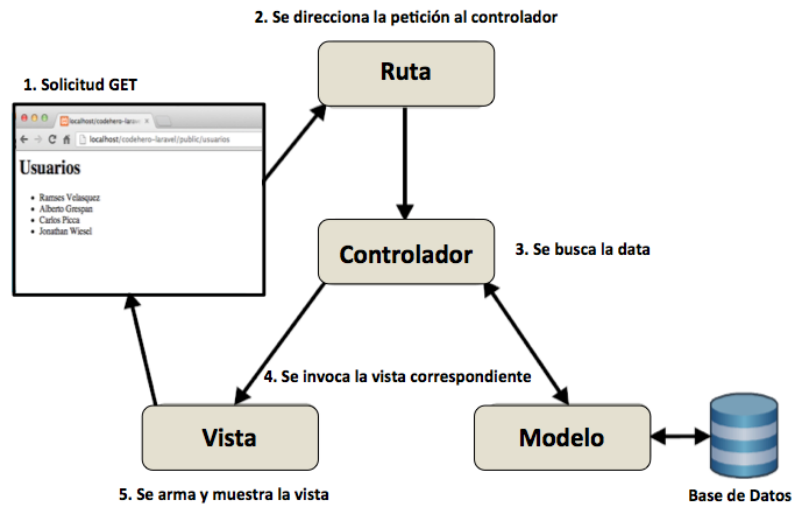


Ilustración 22: Funcionamiento del patrón a partir de la petición del usuario

Fuente: <https://richos.gitbooks.io/laravel-5/content/images/arquitectura.png>

2.2.12. 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 en PHP del de aquellas páginas Web comunes, escritas sólo en lenguaje HTML.” (Beati, 2011, p. 2).



Ilustración 23: Relación entre PHP y HTML y una aplicación web

Fuente: <https://i.imgur.com/RaH9W.jpg>

“PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor [...] Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro.” (Ortega, 2005, p. 23).

Pre-Proceso de Archivos PHP

“El pre-proceso de páginas PHP consiste en esta serie de pasos: dejamos escritas entre medio de nuestras páginas algunas órdenes destinadas al software intérprete de PHP (órdenes que casi siempre consisten en que el software de PHP obtenga cierta información, como la fecha del ejemplo anterior); luego, colocamos otras órdenes para que el software intérprete de PHP “realice algo” con esa información, típicamente, que la escriba dentro del código fuente de la página HTML que se enviará al navegador del usuario.” (Beati, 2011, p. 7).

Incrustado de código PHP en HTML

En un código HTML se puede incrustar directamente una instrucción de PHP, el intérprete de PHP sabe diferenciar el código de las etiquetas HTML, PHP puede incorporarse y adecuarse a los atributos de las etiquetas HTML, por ejemplo, una frase impresa en PHP puede ser presentada como un texto grande o un cuadro de texto, esto gracias a las etiquetas correspondientes. (Beati, 2011, pp. 31-33).

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<?php
echo "My first PHP script!";
?>

</body>
</html>
```

Ilustración 24: PHP insertado en una etiqueta HTML

Fuente: W3Schools

Tipos de datos

Al igual que cualquier otro lenguaje de programación, PHP tiene sus tipos de datos, los cuales son:

- **Números enteros:** “los enteros pueden ser dados tanto en base decimal como en base octal o hexadecimal” (Ortega, 2005, p. 113).
- **Números en coma flotante:** “los números en coma flotante se pueden dar en dos formatos: como parte entera y parte decimal, usando el punto como separador, o en notación científica” (Ortega, 2005, p. 113).
- **Cadenas de caracteres:** “las cadenas de caracteres pueden ser dadas en dos formatos: usando comillas dobles o usando comillas simples. El uso de una u otra forma de delimitación afecta a la forma en la que se tratan las posibles variables que pueda haber dentro de la propia cadena.” (Ortega, 2005, p. 113).
- **Arrays:** “los arrays constituyen colecciones de datos que se referencian bajo un nombre común” pueden existir dos tipos de arrays: asociativos e indexados. (Ortega, 2005, p. 113).

Variables

Una variable está compuesta por un nombre y un valor que contiene, puede cambiar a lo largo del documento o código, “en el lenguaje PHP las variables se crean anteponiéndole un signo \$ al nombre que le queramos dar a la variable (sin dejar ningún espacio entre el signo y la primera letra del nombre de la variable). Y se les almacena un valor mediante el signo igual, al que técnicamente lo denominaremos “Operador de asignación”, ya que, precisamente, sirve para asignarle un valor a una variable.” (Beati 2011, p. 46).

```
<?php  
  
$cantidad = 5;  
$precio = 3;  
$importe = $cantidad * $precio;  
print($importe);  
  
?>
```

Ilustración 25: Declaración de una variable

Fuente: El Gran Libro de PHP (p. 46)

Interpretación de las comillas simples y dobles

Aunque PHP tiene el manejo de las comillas simples y dobles, al imprimir un texto con el uso de cualquiera de estas comillas, se imprimirá un texto o cadena sin problemas, pero el uso en algunos casos las diferencia, Beati (2011) nos explica esa diferencia:

- “Cuando deseamos que el intérprete de PHP escriba un texto literalmente usaremos comillas simples para delimitar el inicio y el final de ese texto. La única limitación, es que no podremos incluir comillas simples dentro de ese texto (deberemos escaparlas), y cualquier variable que incluyamos dentro de algo envuelto entre comillas simples, no será reemplazada por su valor.” (p. 51).

- “En cambio, cuando queremos que se interpreten y reemplacen las variables por su valor, usaremos comillas dobles para delimitar el inicio y el final del bloque de texto.” (p. 51).

```
<?php
    $comillasDobles = "Texto entre comillas dobles, no
puede contener constantes como HEADING_TITLE porque no se
reemplazarán por su valor";

    $comillasSimples = 'Texto entre comillas simples, tampoco
puede contener constantes como HEADING_TITLE porque no se
reemplazarán por su valor';

    ?>

    <!-- No se reemplazarán las constantes por su valor. -->
```

Ilustración 26: Diferencias entre comillas dobles y simples

Fuente: El Gran Libro de PHP (p. 58)

Constantes

Las constantes son valores que no cambian a lo largo del código o documento, son inmunes a cualquier función, proceso u operación que intente cambiar su valor. “Es decir, necesitamos que el valor almacenado permanezca idéntico, constante, hasta que el intérprete de PHP termine de procesar nuestra página [...] Las constantes se definen con la función `define()`, que necesita que coloquemos dos elementos separados por una coma: el nombre de la constante y su valor.” (Beati 2011, p. 55).

```
<?php
define("PI", 3.1415926);
define("BR", "<br />");
define("LIBRO", "PHP 6, de Hernán Beati");
print(PI);
print(BR);
print(LIBRO);
?>
```

Ilustración 27: Declaración de una constante

Fuente: El Gran Libro de PHP (p. 55)

Tipos de Operadores

Operadores aritméticos

Son los operadores que transforman un nuevo valor a partir de otros (Torres Remon, 2014, p. 92), esos operadores son:

OPERADOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
+	Permite sumar dos o más variables de tipo numérico.	<code>\$s = \$n1 + \$n2;</code>
-	Permite restar dos variables de tipo numérico, pero también puede representar la negación de un valor.	<code>\$r = \$n1 - \$n2;</code> <code>\$neg = -\$n1;</code>
*	Permite multiplicar dos o más variables de tipo numérico.	<code>\$m = \$n1 * \$n2;</code>
/	Permite dividir entre dos elementos de tipo numérico.	<code>\$d = \$n1 / \$n2;</code>
%	Permite obtener el residuo de dividir dos variables de tipo numérico.	<code>\$res = \$n1 % \$n2;</code>

Ilustración 28: Tabla de operadores aritméticos

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web con PHP (p. 92)

Operadores lógicos

Son los operadores que dan como resultado una expresión booleana, es decir, verdadero o falso (Torres Remon, 2014, p. 110), esos operadores son:

OPERADOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
&&	Y lógica, donde el resultado es verdadero solo si todas las condiciones son verdaderas, caso contrario es falso.	<code>if (\$n1==\$n2)</code>
	O lógica, donde el resultado es falso solo si todas las condiciones son falsas, caso contrario es verdadero.	<code>if(\$n1=== \$n2)</code>
!	Operador de negación, el cual permite negar el resultado de una expresión booleana.	<code>if(!(\$n1==\$n2))</code>

Ilustración 29: Tabla de operadores lógicos

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web con PHP (p. 110)

Operadores de comparación

Al igual que los operadores lógicos, dan como resultado un valor booleano, por lo general son utilizadas en operadores con requerimiento de una comparación o selectividad (Torres Remon, 2014, p. 110), esos operadores son:

OPERADOR	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
==	Permite comparar la igualdad entre dos valores del mismo tipo.	if (a==b)
===	Permite comparar la igualdad en valor y en tipo de datos entre dos valores, es llamado también idéntico.	if(a===b)
>	Permite comparar si un valor es mayor que otro del mismo tipo.	if (a>b)
>=	Permite comparar si un valor es mayor o igual que otro del mismo tipo.	if (a>=b)
<	Permite comparar si un valor es menor que otro del mismo tipo.	if (a<b)
<=	Permite comparar si un valor es menor o igual que otro del mismo tipo.	if (a<=b)
!=	Permite comparar si un valor es diferente.	if (a!=b)

Ilustración 30: Operadores de comparación

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web con PHP (p. 110)

2.2.13. Codeigniter

Codeigniter es un framework basado en el lenguaje PHP que trabaja con el patrón arquitectónico MVC, es un framework práctico puesto que permite el control de la aplicación, su característica respecto al manejo de código fuente es en la supresión de enlaces, la raíz siempre es un controlador base, que realiza funciones con la vista o el modelo. (Bandiera, 2019, p. 11).

Carpetas que contiene el framework

application	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
system	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
.editorconfig	3/03/2022 08:21	Archivo de origen ...	1 KB
.gitignore	3/03/2022 08:21	Archivo de origen ...	1 KB
composer	3/03/2022 08:21	Archivo de origen ...	2 KB
index	3/03/2022 08:21	Archivo de origen ...	11 KB
license	3/03/2022 08:21	Documento de te...	2 KB
readme	3/03/2022 08:21	Archivo de origen ...	3 KB

Ilustración 31: Carpetas que contiene el framework CodeIgniter

Las carpetas del framework contienen los archivos necesarios para la construcción de la aplicación tales como *index.php* que no debe ser modificado, una hoja de estilos y bibliotecas Javascript, es como una plantilla preconstruida, donde podemos crear nuevas carpetas según la necesidad, la carpeta donde se encuentra la estructura MVC se llama *application*, carpeta que contiene las subcarpetas: Controllers (carpeta que contiene el controlador raíz, y otros controladores que se encargan de comunicarse con el modelo y cargar las vistas), Models (que se encargan de las sentencias SQL) y Views (que muestran la parte visible e interactiva de la aplicación) (Bandiera, 2019, pp. 14-15).

Sin embargo, las configuraciones iniciales se deben realizar en la subcarpeta *config* la cual contiene archivos de configuración tales como las bibliotecas, los helpers y las rutas.

cache	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
config	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
controllers	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
core	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
helpers	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
hooks	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
language	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
libraries	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
logs	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
models	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
third_party	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
views	3/03/2022 08:21	Carpeta de archivos	
.htaccess	3/03/2022 08:21	Archivo HTACCESS	1 KB
index	3/03/2022 08:21	Chrome HTML Do...	1 KB

Ilustración 32: Sub carpetas donde se encuentra el patrón MVC, junto con otros archivos

Construcción de una vista

Una página web está compuesta de secciones principales, con el fin de organizar el aspecto de una página, no obstante CodeIgniter permite la separación de los componentes, esto con el fin de reutilizar partes de diseño en otros componentes que solo cambian un módulo en vez de añadir todo el diseño (Bandiera, 2019, p. 20).

<code><html></code>	
<code><body></code>	
<code><header>...</header></code>	header.php
<code><nav>...</nav></code>	
<code><main></code>	
...	
...	
<code></main></code>	pagina.php
<code><footer>...</footer></code>	
<code></body></code>	footer.php
<code></html></code>	

Ilustración 33: División en fragmentos de una página web

Fuente: (Bandiera, 2019)

2.2.14. MySQL

“MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones on-line o para cualquier otra solución profesional que implique a teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas.” (Ortega, 2005, p. 339).

Las principales ventajas frente a otros sistemas de administración son las siguientes:

- La flexibilidad de su licencia permite la edición y utilización del código.
- Posee compatibilidad con los lenguajes de programación C y C++.
- Es gratuito, se encuentra disponible en la internet y posee una licencia GPL.
- Es un sistema basado en la comunicación cliente/servidor, permitiendo las consultas y el acceso a la información, así como delimitar quienes pueden acceder.
- Es portable, puede llevarse a cualquier plataforma.

Creación de una base de datos

Una tabla en MySQL se crea a partir del siguiente comando: *CREATE DATABASE*, seguido del nombre de la tabla a crear, posteriormente debemos utilizar esa tabla, para ello lo realizamos con el comando: *USE*, seguido del nombre de la base de datos a utilizar. (Nixon, 2019, p. 169).

Creación de una tabla

Al igual que las bases de datos, la creación de una tabla se realiza con el comando *CREATE TABLE* seguido del nombre de la tabla, pero luego de crear la tabla, hay que crear los campos, que son las características que posee la tabla (Nixon, 2019, p. 171), estos pueden ser:

- CHAR (se le puede asignar un límite de bytes disponibles)
- BYNARY
- BLOB
- TEXT
- INT (TINYINT, SMALLINT, MEDIUMINT, BIGINT)
- DOUBLE
- FLOAT
- DATETIME
- TIMESTAMP
- TIME
- YEAR
- DATE

Un ejemplo de creación de tablas sería la siguiente:

```
mysql> CREATE TABLE classics (  
-> author VARCHAR(128),  
-> title VARCHAR(128),  
-> type VARCHAR(16),  
-> year CHAR(4)) ENGINE InnoDB;  
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)
```

Ilustración 34: Creación de una tabla

Fuente: Aprender PHP, MySQL y JavaScript (p. 172)

Atributo AUTO-INCREMENT

“Como su nombre indica, una columna definida con este tipo de datos establecerá el valor de su contenido al de la entrada de columna de la línea previamente insertada, más 1.” (Nixon, 2019. p. 177) Este atributo se utiliza para crear registros con claves únicas, ya que las claves primarias no deben repetir (cuando son numéricas)

```
CREATE TABLE Persons (  
    Personid int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    LastName varchar(255) NOT NULL,  
    FirstName varchar(255),  
    Age int,  
    PRIMARY KEY (Personid)  
);
```

Ilustración 35: Creación de una tabla con el atributo AUTO-INCREMENT

Fuente: W3Schools

Restricción de una tabla

(Camps Paré et al. 2007, p. 17) indica que existen 3 tipos de restricciones en una tabla, las cuales son:

- **Primary Key:** la llave primaria es lo que distingue un registro de otro, es único y no puede repetirse, por lo general en la creación de registros es común que la llave primaria sea un identificativo único de ese registro (código, DNI, etc.)
- **Unique:** “Cuando se restringe una columna con unique, los valores null reciben un trato especial, pues se permiten múltiples valores nulos.” (Camps Paré et al. 2007, p. 17)
- **Foreign Key:** esta llave es utilizada para realizar referencias entre dos tablas.

Insertado de registros a una tabla

El comando INSERT INTO nos permite insertar datos en una tabla (Nixon, 2019, p. 179), un ejemplo de insertado es:

```

INSERT INTO classics(author, title, type, year)
VALUES('Mark Twain','The Adventures of Tom Sawyer','Fiction','1876');
INSERT INTO classics(author, title, type, year)
VALUES('Jane Austen','Pride and Prejudice','Fiction','1811');
INSERT INTO classics(author, title, type, year)
VALUES('Charles Darwin','The Origin of Species','Non-Fiction','1856');
INSERT INTO classics(author, title, type, year)
VALUES('Charles Dickens','The Old Curiosity Shop','Fiction','1841');
INSERT INTO classics(author, title, type, year)
VALUES('William Shakespeare','Romeo and Juliet','Play','1594');

```

Ilustración 36: Ejemplo de insertado de datos con el comando INSERT INTO

Fuente: Aprender PHP, MySQL y JavaScript (p. 179)

Actualización de registros

La sintaxis para cambiar un registro es UPDATE junto con WHERE, se vale por obtener la clave primaria para identificar, encontrar y cambiar los registros que se desea (Nixon, 2019, p. 187), ejemplo:

```

ALTER TABLE classics ADD isbn CHAR(13);
UPDATE classics SET isbn='9781598184891' WHERE year='1876';
UPDATE classics SET isbn='9780582506206' WHERE year='1811';
UPDATE classics SET isbn='9780517123201' WHERE year='1856';
UPDATE classics SET isbn='9780099533474' WHERE year='1841';
UPDATE classics SET isbn='9780192814968' WHERE year='1594';

```

Ilustración 37: Sintaxis de la actualización de registros en una tabla

Fuente: Aprender PHP, MySQL y JavaScript (p. 187)

Eliminación de registros

Al igual que la actualización de registros, se requiere el identificador principal del registro a eliminar, su comando es DELETE (Nixon, 2019, p. 191).

```

DELETE FROM classics WHERE title='Little Dorrit';

```

Ilustración 38: Sintaxis para eliminar un registro en una tabla

Fuente: Aprender PHP, MySQL y JavaScript (p. 191)

Consultas

El comando SELECT es utilizado para extraer registros de la tabla, su sintaxis básica consiste en el comando SELECT acompañado de los atributos de la tabla que quieres extraer de la tabla, seguido por el

comando FROM, seguido por la tabla que quieres extraer esa información ejemplo: **SELECT something FROM tablename**, (Nixon, 2019, p. 189).

Si se desea la consulta de datos más específicos, existen otros comandos adicionales para insertar a la sintaxis básica anterior mencionada, las cuales son:

- **ORDER BY:** ordena los resultados ya sea de forma ascendente (ASC) o descendente (DESC), esto según criterio del atributo que coloquemos.
- **GROUP BY:** agrupa los resultados según criterio del atributo que coloquemos.
- **LIMIT:** limita cuantos registros se mostrarán en la consulta.
- **LIKE:** permite la búsqueda en partes de cadenas, se utiliza el símbolo % aparte del comando LIKE.

2.2.15. Bootstrap

Bootstrap es una librería de estilo css desarrollada, para dar estilo a una página web, contiene elementos personalizados como botones, navbars, tablas, textos, etc. Además de trabajar con un sistema de 12 columnas en un contenido web (Javier Gallego, 2019).

Ventajas de su uso

- Adaptabilidad a cualquier dispositivo por su diseño responsive
- Se puede adecuar las propiedades de los elementos css del framework
- Cualquier duda en el uso del código o algún problema, tiene un abanico de soluciones en internet

Elementos de estilo con Bootstrap

Hay que tener en cuenta que, para personalizar algún elemento HTML, dentro de las propiedades (clases en HTML), se debe colocar las palabras

que personalizan esos contenidos, algunos de esos elementos pueden ser:

- Botones
- Modales
- Tablas
- Navbar
- Collapse
- Tarjetas
- Alerts

Utilidades

- **Colores:** Bootstrap posee una gama de colores para los elementos de estilo, esos colores son los siguientes: *primary*, *secondary*, *info*, *success*, *warning*, *danger*, *dark* y *white*, cabe recalcar que solo funciona en ciertos elementos personalizables (Javier Gallego, 2019).



Ilustración 39: Colores en Bootstrap

Fuente: (Javier Gallego, 2019)

2.3. Definición de términos

- **Préstamo bibliotecario:** acción que implica sacar un material bibliográfico afuera de las instalaciones de la biblioteca, encargarse de su conservación y devolverlo en un plazo definido. (ULPGC, 2022).
- **Devolución de libros:** “Es aquel que permite el retiro de los recursos bibliográficos del Sistema de Bibliotecas por un tiempo establecido según el tipo de usuario y colección.” (PUCP, 2019).
- **Catálogo bibliotecario:** catálogo organizado de todos los libros y publicaciones periódicas disponibles en la biblioteca, diseñado para que los usuarios puedan encontrar fácilmente un autor, título o tema específico que se ajuste a sus intereses, de forma rápida y lógica (UNAM - DGIRE, 2007).
- **Inventariado físico:** “conteo manual de todas las existencias de una empresa. Esto, considerando los insumos, productos en proceso, bienes finales, activo fijo, entre otros.” (Westreicher, 2019).
- **Localización de libros:** acción de identificar en que espacio o lugar de una biblioteca se encuentra un ejemplar, además de determinar en qué colección se encuentra (Universidad de Burgos, 2015).
- **Verificación del inventario:** acción que hace una empresa o institución para comprobar existencias de ciertos artículos (Rodríguez, s.f).
- **Quick Response Code:** “tiene el objetivo de almacenar información en una etiqueta óptica legible por algún tipo de máquina o dispositivo.” (Ranchal, 2021).
- **Calidad:** “propiedad que tiene una cosa u objeto, y que define su valor, así como la satisfacción que provoca en un sujeto.” (Peiró, 2020).
- **Usabilidad:** “experiencia que tiene un usuario al interactuar con una página web.” (Franquet s.f).
- **Eficiencia:** “capacidad de lograr los resultados deseados con el mínimo posible de recursos” (Santander Universidades, 2022).

- **Funcionalidad:** “grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes sub-atributos: idoneidad, corrección, Inter operatividad, conformidad y seguridad.” (Aizprua et al., 2019).
- **Confiabilidad:** “posibilidad de que un artículo, componente, equipo, máquina o sistema, realice su función determinada dentro de un proyecto, de acuerdo con las condiciones de operación, dentro de un período de tiempo definido.” (Alberti, 2020).
- **Lenguaje de programación:** “lenguaje de computadora que los programadores utilizan para comunicarse y para desarrollar programas de software” (Wild Code School, 2021).
- **Metodología de desarrollo:** “conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para diseñar una solución de software informático.” (UNIVERSITAT CARLEMANY, 2021).
- **Framework CodeIgniter:** “entorno de desarrollo web escrito en PHP que presume de acelerar y optimizar el desarrollo de aplicaciones web gracias a un compacto diseño de software.” (IONOS, 2020).
- **Framework Bootstrap:** “framework de desarrollo web gratuito y de código abierto. Está diseñado para facilitar el proceso de desarrollo de los sitios web responsivos” (Albornoz, 2020).

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

Este proyecto de tesis empleó la Investigación Básica.

“También se la conoce como investigación pura o teórica. Este tipo de investigación se caracteriza porque se enmarca únicamente en los fundamentos teóricos, sin tomar en cuenta los fines prácticos.” (Escudero & Cortez, 2018).

3.2. Diseño del estudio

El diseño de investigación para este proyecto de tesis fue de tipo Experimental, de enfoque cuantitativo y de corte longitudinal.

“La investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente).” (Arias-Odón, 2012).

El enfoque cuantitativo es aquel “en la que se realiza un análisis y estudio de la realidad objetiva, mediante el establecimiento de mediciones y valoraciones numéricas que permiten recabar datos fiables, con el propósito de buscar explicaciones contrastadas y generalizadas, fundamentadas en el campo de la estadística.” (Escudero Sánchez & Cortez Suárez, 2018).

“La investigación longitudinal es un estudio observacional que recoge datos cualitativos y cuantitativos y se encarga de emplear medidas continuas o repetidas para dar seguimiento a individuos particulares durante un período prolongado de tiempo” (Ortega, 2020).

3.3. Población y muestra

La población estuvo conformada por los usuarios de la Institución educativa de la IEE “Dos de Mayo” y está conformada por 30 personas (Personal docente y administrativo).

“La población [...] es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación.” (Arias-Odón, 2012).

Para el muestreo, se empleó el Muestreo Exhaustivo o Censal

El muestreo exhaustivo es un tipo de muestreo que garantiza que todos los elementos de la población sean considerados en la muestra, sin dejar ninguno fuera de la investigación (López, 2020).

La muestra para este estudio equivale al total de la población

3.4. Métodos y técnicas

Este proyecto de tesis utilizó el método inductivo-deductivo, aplicando como técnica la encuesta y el cuestionario como instrumento.

“El método inductivo-deductivo está conformado por dos procedimientos inversos: inducción y deducción. La inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales.” (Jiménez & Jacinto, 2017).

Este método se basa en la búsqueda de hechos o sucesos en un grupo definido, logrando encontrar un característico en ese grupo.

La encuesta según Arias-Odón (2012) corresponde a la investigación de campo y consiste en una forma escrita de capturar información a un determinado grupo acerca de la opinión de un tema en específico.

Mientras que el cuestionario “Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas.” (Arias-Odón, 2012).

3.5. Tratamiento de datos

Este estudio utilizó la Estadística Descriptiva. Para el contraste de hipótesis se hizo uso de la distribución normal (considerando las mediciones antes y después de la implementación), además de hacer los supuestos correspondientes como la prueba de normalidad, prueba de wilcoxon y la T de student (distribución normal para diferencia de medias) todo procesado en el software SPSS V25.

Diferencia entre medias

Se tiene dos poblaciones denominadas X, Y con medias μ_x, μ_y y desviación típica σ_x, σ_y de las cuales se obtiene M muestras de cada población, conformando un par de muestras de X e Y .

Las medias muestrales de cada población se denotan de la siguiente forma: en X ($\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \bar{x}_4, \dots, \bar{x}_m$) e Y ($\bar{y}_1, \bar{y}_2, \bar{y}_3, \bar{y}_4, \dots, \bar{y}_m$) y las desviaciones típicas serán $s_{x1}, s_{x2}, s_{x3}, \dots, s_{xm}$ e $s_{y1}, s_{y2}, s_{y3}, \dots, s_{ym}$

La media de la diferencia entre los pares esta dado por:

$$\mu_{\bar{x}-\bar{y}} = \frac{\sum \bar{x}_l}{M} - \frac{\sum \bar{y}_l}{M} = \mu_x - \mu_y$$

La desviación típica de la diferencia entre dos pares esta dado por:

$$\sigma_{\bar{x}-\bar{y}} = \sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n_1} + \frac{\sigma_y^2}{n_2}}$$

Siendo la variante estadística Z la siguiente:

$$Z = \frac{(\bar{x} - \bar{y}) - \mu_{\bar{x}-\bar{y}}}{\sigma_{\bar{x}-\bar{y}}}$$

Estadístico “para resolver problemas de distribuciones de diferencias entre dos medias muestrales.” (Martínez Bencardino, 2012).

Prueba de Wilcoxon

El test no paramétrico de los rangos con signo de Wilcoxon, también denominado como Wilcoxon signed-rank test, ofrece la posibilidad de contrastar grupos poblacionales cuando sus distribuciones (usualmente inferidas a partir de las muestras) no cumplen con los requisitos necesarios para otros tests paramétricos. Constituye una opción al t-test de muestras dependientes en situaciones donde las muestras no exhiben una distribución normal (presentan asimetría o colas). (Amat Rodrigo, 2016)

Procedimiento del calculo

Para calcular la prueba de Wilcoxon para dos muestras dependientes, se obtiene la diferencia entre los valores correspondientes de ambas muestras. Luego, se ordenan los valores absolutos de esas diferencias para formar los rangos. (DataTab, 2024)

En la etapa final, se suman los rangos, los cuales provienen de las diferencias positivas y negativas. Luego, se calcula el estadístico de prueba W tomando el valor más bajo entre $T+$ y $T-$

$$W = \min (T+, T-)$$

Para calcular finalmente el valor Z esperado se deben calcular los siguientes estadísticos, una vez determinado el valor de W :

$$\bar{X}_t = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

$$Z_c = \frac{W - \bar{X}_t}{\sigma_t}$$

Donde:

\bar{X}_t = promedio de la T de Wilcoxon.

σ_t = Desviación estándar de la T de Wilcoxon.

n = Muestra.

W = Valor estadístico de Wilcoxon (suma de rangos).

Z_c = Valor Z calculado de Wilcoxon.

CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de aplicar la encuesta con el instrumento (Cuestionario)

4.1.1. Análisis Descriptivo

Se implementó un sistema de calificación comprendido entre 1 y 5 para evaluar el grado de satisfacción del usuario en relación al rendimiento de la Aplicación Web. Este método permitió una clasificación detallada que abarcaba desde una percepción mínima hasta una experiencia completamente satisfactoria, detallando de la siguiente manera:

Tabla 2: Escala de medición según ISO 9126

Escala ISO 9126	Promedio	Escala Interpretada para el Estudio
Inaceptable	1.00 – 1.80	Muy Inconforme
Mínimamente Aceptable	1.80 – 2.61	Inconforme
Aceptable	2.62 – 3.42	Regular
Cumple con los requisitos	3.43 – 4.23	Conforme
Excede los requisitos	4.24 – 5.00	Muy conforme

Los resultados luego de aplicar el instrumento con respecto a la variable independiente son los siguientes:

Tabla 3: Resultados de cada dimensión de la variable independiente

Dimensión	Promedio	Escala ISO 9126
Usabilidad	4.167	Cumple con los requisitos
Eficiencia	4.300	Excede los requisitos
Funcionabilidad	4.300	Excede los requisitos
Confiabilidad	4.033	Cumple con los requisitos

Análisis e interpretación

Los resultados de la Tabla 2 muestran que, en promedio, los usuarios dan una opinión de 4.167 para la dimensión de Usabilidad, lo cual, según la Escala ISO 9126, cumple con los requisitos para la Aplicación Web. Además, otorgan una opinión promedio de 4.300 para la dimensión de Eficiencia, superando los requisitos establecidos por la Escala ISO 9126. De manera similar, en la dimensión de Funcionabilidad, la opinión promedio de los usuarios es de 4.300, también excediendo los requisitos establecidos por la Escala ISO 9126. Por otro lado, para la dimensión de Confiabilidad, la opinión promedio de los usuarios es de 4.033, lo cual cumple con los requisitos de la Aplicación Web según la Escala ISO 9126. Estos resultados se presentan en la figura siguiente:

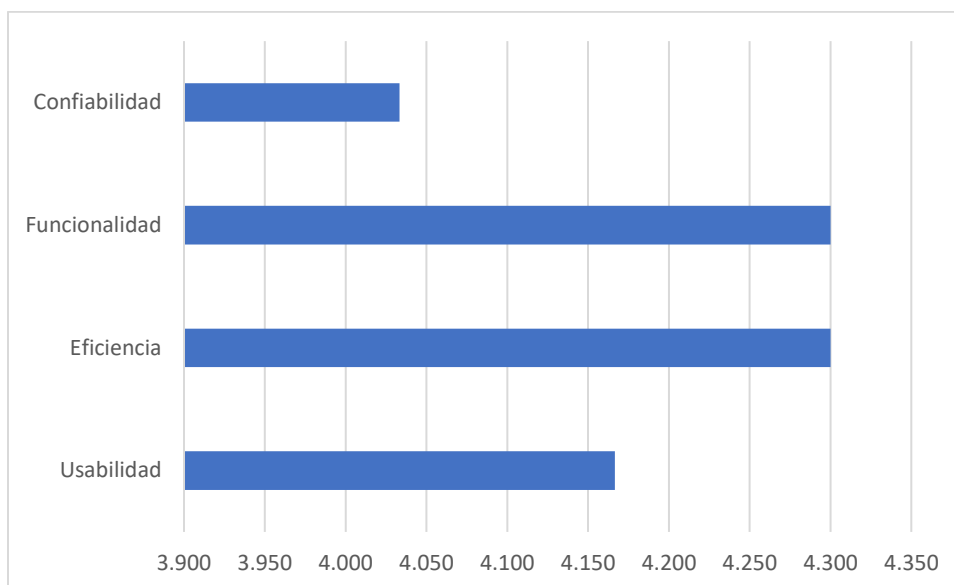


Ilustración 40: Satisfacción promedio de las dimensiones de la Variable Independiente

4.1.2. Análisis Inferencial

Después de calcular los promedios de las encuestas pre y post para cada dimensión, el siguiente paso implica la aplicación de la "Prueba de normalidad" para analizar con precisión la distribución de los datos obtenidos. Esta prueba nos proporcionará información crucial para determinar la idoneidad de la prueba estadística que emplearemos: si optaremos por una prueba paramétrica o no paramétrica

PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

Prueba de Normalidad

- **Planteamiento de hipótesis:**
 - H_0 : Los datos no siguen una distribución normal
 - H_1 : Los datos siguen una distribución normal

- **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

La prueba de normalidad se aplicará con las diferencias Pre y Post de los datos con el uso del software SPSS

Tabla 4: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la variable Control Bibliotecario

	Estadístico	gl	Sig.
DIF	,958	30	,272

Fuente SPSS

- **Decisión:**

El p valor para esta prueba de normalidad según el software SPSS es 0.272 (Saphiro-Wilk) el cual es mayor a 0.05, por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 . Esto quiere decir que cumple con la prueba de normalidad y se procede a utilizar una prueba paramétrica, en este caso usaremos la prueba T de Student para muestras relacionadas:

Prueba T de Student para muestras relacionadas:

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 : El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response no mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

H_1 : El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba:

$$T_c = \frac{|\bar{d}|}{S_d/\sqrt{n}}$$

Donde:

T_c = T calculado.

T_t = T tabulado.

\bar{d} = Promedio de las diferencias.

S_d = Desviación estándar de las diferencias.

n = Muestra

$$T_c = \frac{|3.0815|}{(0.2278)/\sqrt{30}}$$

$$T_c = \frac{|3.0815|}{0.04159}$$

$$T_c = 74.10017$$

Obteniendo el valor p por medio de SPSS tenemos:

Tabla 5: Descriptivos de la variable Control Bibliotecario (antes y después de la implementación)

	Media	N	Desv.	Desv. Error Promedio
CBD	4,967	30	,0518	,0095
CBA	1,885	30	,2307	,0421

Fuente SPSS

Tabla 6: Prueba T para muestras relacionadas variable Control Bibliotecario (Antes y después de la implementación)

	Media	DS	DE	95% IC		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
CBD - CBA	3,0815	,2278	,0416	2,9964	3,1665	74,100	29	,000

Fuente SPSS

4. Decisión:

Con un valor de T_c de 74.100 y T_t de 2.0452, junto con un valor p aproximado de 0.000 (inferior a 0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0)

y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), lo que indica una diferencia significativa entre las mediciones antes y después de la implementación. Esto sugiere un efecto positivo con un nivel de significancia de 0.05. Además, se observa una notable disminución en las medias de los tiempos de control bibliotecario, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación., Es decir, El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejora el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

PRUEBA DE HIPOTESIS ESPECIFICAS

HIPOTESIS ESPECIFICA 1

Prueba de Normalidad

- **Planteamiento de hipótesis:**
 - H_0 : Los datos no siguen una distribución normal
 - H_1 : Los datos siguen una distribución normal
- **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

La prueba de normalidad se aplicará con las diferencias Pre y Post de los datos con el uso del software SPSS

Tabla 7: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Control y Registro

	Estadístico	gl	Sig.
CYRA	,865	30	,001

Fuente SPSS

- **Decisión:**

El valor p para la prueba de normalidad, según el software SPSS, es de 0.01 y 0.00 (aproximadamente, Shapiro-Wilk), lo que es menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa (H_1) y se acepta la

hipótesis nula (H_0). Esto indica que los datos no siguen una distribución normal y se procede a utilizar una prueba no paramétrica. En este caso, se empleará la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas:

1. Planteamiento de hipótesis

H_0 : El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response no mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

H_1 : El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba:

Obteniendo el valor p en SPSS tenemos:

Tabla 8: Descriptivos de la dimensión 1 (antes y después de la implementación)

	Media	N	Desv.	Desv. Error Promedio
CBD	4,900	30	,1554	,0284
CBA	1,989	30	,2696	,0492

Fuente SPSS

Tabla 9: Resultados estadísticos para la Dimensión 1 Control y Registro

Estadísticos de prueba ^a	
	Control y registro -A - Control y registro - D
Z	-4,845 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos positivos.

Fuente SPSS

4. Decisión:

Con un valor p aproximado de 0.000 (inferior a 0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), lo que indica una diferencia significativa entre las mediciones antes y después de la implementación. Esto sugiere un efecto positivo con un nivel de significancia de 0.05. Además, se observa una notable disminución en las medias de los tiempos del Control y Registro, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación., Es decir, El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejora el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

HIPOTESIS ESPECIFICA 2

Prueba de Normalidad

- **Planteamiento de hipótesis:**
 - H_0 : Los datos no siguen una distribución normal
 - H_1 : Los datos siguen una distribución normal
- **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

La prueba de normalidad se aplicará con las diferencias Pre y Post de los datos con el uso del software SPSS

Tabla 10: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Inventariado Físico

	Estadístico	gl	Sig.
IFA	,701	30	,000

Fuente SPSS

- **Decisión:**

El valor p para la prueba de normalidad, según el software SPSS, es de 0.00 (aproximadamente, Shapiro-Wilk), lo que es menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa ($H1$) y se acepta la hipótesis nula ($H0$). Esto indica que los datos no siguen una distribución normal y se procede a utilizar una prueba no paramétrica. En este caso, se empleará la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas:

1. Planteamiento de hipótesis

$H0$: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response no mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

$H1$: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba:

Obteniendo el valor p en SPSS tenemos:

Tabla 11: Descriptivos de la dimensión 2 (antes y después de la implementación)

	Media	N	Desv.	Desv. Error Promedio
CBD	5,000	30	,0000	,0000
CBA	2,533	30	,6288	,1148

Fuente SPSS

Tabla 12: Resultados estadísticos para la Dimensión 2 Inventariado Físico

Estadísticos de prueba ^a	
	Inventariado físico - A - Inventariado físico - D
Z	-4,932 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente SPSS

4. Decisión:

Con un valor p aproximado de 0.000 (inferior a 0.05), se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), lo que indica una diferencia significativa entre las mediciones antes y después de la implementación. Esto sugiere un efecto positivo con un nivel de significancia de 0.05. Además, se observa una notable disminución en las medias de los tiempos del Control y Registro, pasando de 3 a 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación., Es decir, El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejora el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

HIPOTESIS ESPECIFICA 3

Prueba de Normalidad

- **Planteamiento de hipótesis:**
 - H_0 : Los datos no siguen una distribución normal
 - H_1 : Los datos siguen una distribución normal
- **Nivel de significancia:**

$$\alpha = 0.05$$

La prueba de normalidad se aplicará con las diferencias Pre y Post de los datos con el uso del software SPSS

Tabla 13: Prueba de normalidad (Saphiro-Wilk) para la dimensión Ubicación

	Estadístico	gl	Sig.
UA	,404	30	,000

Fuente SPSS

- **Decisión:**

El valor p para la prueba de normalidad, según el software SPSS, es de 0.00 (aproximadamente, Shapiro-Wilk), lo que es menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa ($H1$) y se acepta la hipótesis nula ($H0$). Esto indica que los datos no siguen una distribución normal y se procede a utilizar una prueba no paramétrica. En este caso, se empleará la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas:

1. Planteamiento de hipótesis

$H0$: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response no mejorará el tiempo de ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

$H1$: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el tiempo de ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

3. Estadístico de prueba:

Obteniendo el valor p en SPSS tenemos:

Tabla 14: Descriptivos de la dimensión 3 (antes y después de la implementación)

	Media	N	Desv.	Desv. Error Promedio
CBD	5,000	30	,0000	,0000
CBA	1,133	30	,3457	,0631

Fuente SPSS

Tabla 15: Resultados estadísticos para la Dimensión 3 Ubicacion

Estadísticos de prueba^a	
	Ubicación -A - Ubicación - D
Z	-5,203 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente SPSS

4. Decisión:

Con un valor p aproximado de 0.000 (inferior a 0.05), se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1), lo que indica una diferencia significativa entre las mediciones antes y después de la implementación. Esto sugiere un efecto positivo con un nivel de significancia de 0.05. Además, se observa una notable disminución en las medias de los tiempos del Control y Registro, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación., Es decir, El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejora el tiempo de ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

4.2. Desarrollo del software – Fase de Definición

4.2.1. Definición del negocio

La Institución Educativa Emblemática "Dos de Mayo" está ubicada en la ciudad de Puerto Maldonado, dentro de la provincia de Tambopata. Esta institución educativa está bajo la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Tambopata, que se encarga de supervisar su funcionamiento. A su vez, la UGEL Tambopata está adscrita a la Dirección Regional de Educación (DRE) Madre de Dios, que tiene la responsabilidad general de la gestión educativa en la región.

La misión primordial de esta institución es garantizar una educación de excelencia, enfocada en proporcionar un entorno seguro y propicio para el aprendizaje. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos académicos, sino que también tienen la oportunidad de desarrollarse plenamente en todos los aspectos de sus vidas. Su compromiso se extiende más allá del ámbito intelectual, abarcando también el crecimiento espiritual, físico, social, moral y emocional de cada uno de sus alumnos.

La Institución Educativa Emblemática Dos de Mayo dispone de una biblioteca que sirve como un recurso fundamental tanto para los estudiantes como para los docentes. Este espacio está diseñado para proporcionar acceso a una amplia gama de recursos educativos, donde pueden explorar, investigar y ampliar sus conocimientos. La biblioteca ofrece una variedad de materiales para satisfacer las necesidades de aprendizaje de la comunidad educativa. Además de ser un lugar para consultar información, la biblioteca también fomenta el desarrollo de habilidades de investigación, lectura crítica y alfabetización mediática.

4.2.2. Modelado del negocio

Procedimiento de préstamo de libros

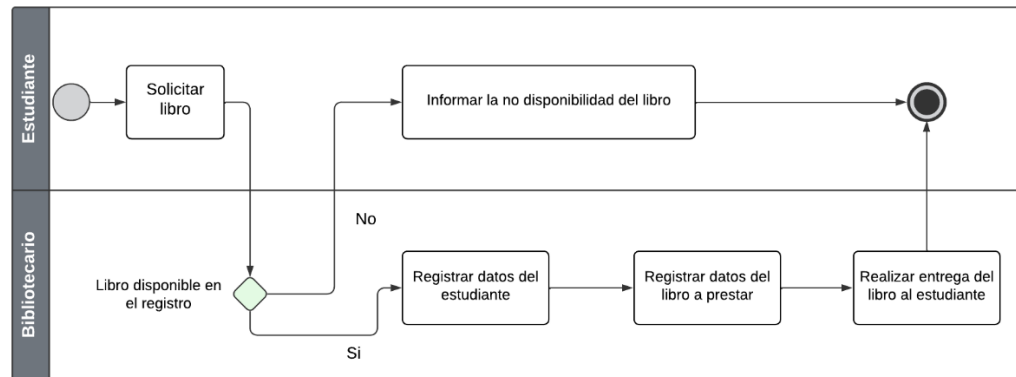


Ilustración 41: Procedimiento de préstamo de libros

Procedimiento de devolución de libros

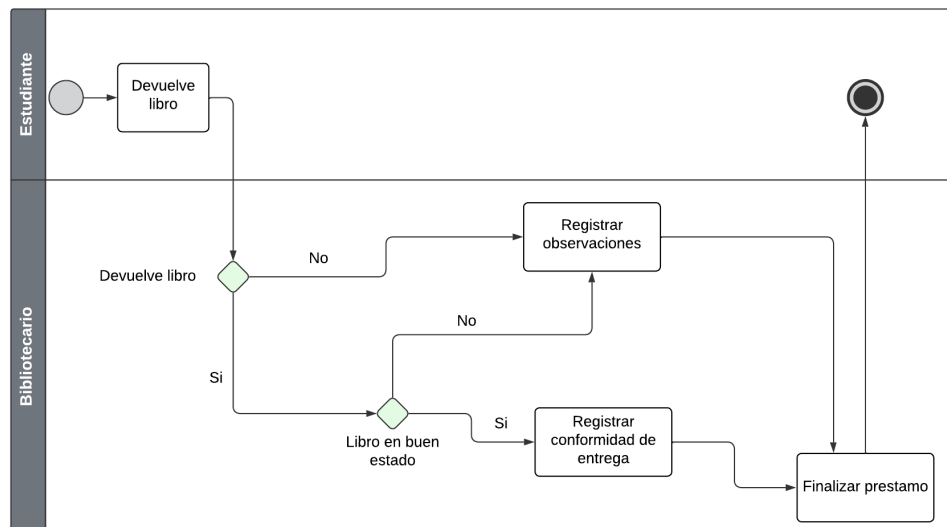


Ilustración 42: Procedimiento para la devolución de libros

4.2.3. Especificación de requerimientos funcionales

Módulo Inicial

Tabla 16: Requerimiento Funcional N° 1

Código	RF01
Nombre	Registro de personal
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un registro de nuevo usuario para el acceso al sistema

Tabla 17: Requerimiento Funcional N° 2

Código	RF02
Nombre	Login
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá tener un módulo de autenticación el cual se podrá acceder mediante un nombre de usuario y una contraseña

Tabla 18: Requerimiento Funcional N° 3

Código	RF03
Nombre	Panel principal
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un panel principal que contendrá información sobre el sistema, informando los módulos disponibles del sistema

Tabla 19: Requerimiento Funcional N° 4

Código	RF04
Nombre	Cerrar Sesión
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un botón para salir del sistema, cerrando la sesión en efecto

Módulo de Control de Prestamos

Tabla 20: Requerimiento Funcional N° 5

Código	RF05
Nombre	Mostrar préstamos vigentes
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá cargar un listado de los préstamos vigentes, además de tener información relevante del préstamo como: el nombre del estudiante, el libro que se ha prestado y la fecha y hora del préstamo.

Tabla 21: Requerimiento Funcional N° 6

Código	RF06
Nombre	Registrar un préstamo
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá tener un registro de préstamos, el cual podrá seleccionar el código del libro y el nombre del estudiante

Tabla 22: Requerimiento Funcional N° 7

Código	RF07
Nombre	Finalizar un préstamo
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá poseer un botón con la acción de finalizar el préstamo

Tabla 23: Requerimiento Funcional N° 8

Código	RF08
Nombre	Registro de observaciones
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá tener un botón con la acción de observar un préstamo, previamente registrando la observación del préstamo (libro dañado, libro extraviado, etc.)

Tabla 24: Requerimiento Funcional N° 9

Código	RF09
Nombre	Exportación de registros de préstamos
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los préstamos vigentes

Tabla 25: Requerimiento Funcional N° 10

Código	RF10
---------------	------

Nombre	Mostrar préstamos finalizados
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá cargar un listado de los préstamos finalizados, además de tener información relevante del préstamo como: el nombre del estudiante, el libro que se ha prestado, la fecha y hora del préstamo y la fecha y hora de devolución

Tabla 26: Requerimiento Funcional N° 11

Código	RF11
Nombre	Exportación de registros de préstamos finalizados
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los préstamos finalizados

Tabla 27: Requerimiento Funcional N° 12

Código	RF12
Nombre	Mostrar préstamos observados
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá cargar un listado de los préstamos observados, además de tener información acerca del préstamo observado, el nombre del estudiante que ocasionó la observación y el estado de dicha observación (vigente o regularizado)

Tabla 28: Requerimiento Funcional N° 13

Código	RF13
Nombre	Regularizar préstamos observados
Prioridad	Muy Alta

Descripción	El sistema deberá tener una opción para regularizar el préstamo observado, el cual posteriormente deberá cambiar el estado de la observación del préstamo
--------------------	---

Tabla 29: Requerimiento Funcional N° 14

Código	RF14
Nombre	Exportación de registros de préstamos observados
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los préstamos observados

Módulo de inventario

Tabla 30: Requerimiento Funcional N° 15

Código	RF15
Nombre	Listado de libros de la biblioteca
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá mostrar la información de todos los libros de la biblioteca, además de una opción de colocar la cantidad actual de libros con información de cuantos libros previamente hubo al inicio de un anterior inventariado

Tabla 31: Requerimiento Funcional N° 16

Código	RF16
Nombre	Restablecer inventariado
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá restablecer el inventariado y dejar todos los libros en estado "No registrado", puesto que al inicio del inventario ningún libro aun ha sido registrado al inventario actual

Tabla 32: Requerimiento Funcional N° 17

Código	RF17
Nombre	Cambio del estado del inventariado de los libros de la biblioteca
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá mostrar la información de cada libro según se vaya inventariando, estos estados serán los siguientes: Registrado si el libro existe y fue registrado, Incompleto si el libro existe, pero el stock no coincide con el anterior inventariado, mostrando la cantidad de libros faltantes, y finalmente No registrado cuando el libro no exista

Tabla 33: Requerimiento Funcional N° 18

Código	RF18
Nombre	Exportación del inventario
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información del inventario además de los estados de cada libro (Registrado, Incompleto, No Registrado)

Módulo de Ubicación

Tabla 34: Requerimiento Funcional N° 19

Código	RF19
Nombre	Ubicación de libros
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá tener un formulario para ingresar el código del libro, una vez ingresado, el sistema deberá mostrar la información del libro, sobre todo la

	categoría a la que pertenece y el estante donde se encuentra ubicado
--	--

Módulo de Mantenimiento

Tabla 35: Requerimiento Funcional N° 20

Código	RF20
Nombre	Listado de libros de la biblioteca
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un listado de todos los libros disponibles en la biblioteca, con toda su información sin omitir ninguna

Tabla 36: Requerimiento Funcional N° 21

Código	RF21
Nombre	Registrar nuevo libro
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para registrar un nuevo libro con todas las características del mismo (titulo, autor, editorial, edición, categoría y numero de estante donde se encuentra o encontrará)

Tabla 37: Requerimiento Funcional N° 22

Código	RF22
Nombre	Modificar datos del libro
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para cambiar los datos del libro

Tabla 38: Requerimiento Funcional N° 23

Código	RF23
Nombre	Generar código QR
Prioridad	Muy Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para generar QR con el

	código del libro para identificarlo en otros procedimientos del sistema
--	---

Tabla 39: Requerimiento Funcional N° 24

Código	RF24
Nombre	Eliminar libro
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para eliminar libros que han sido considerados de baja por diversas razones

Tabla 40: Requerimiento Funcional N° 25

Código	RF25
Nombre	Exportación de información de libros
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los libros

Tabla 41: Requerimiento Funcional N° 26

Código	RF26
Nombre	Listado de estudiantes
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un listado de todos los estudiantes de la institución que sean de educación secundaria a quienes se les prestará los libros

Tabla 42: Requerimiento Funcional N° 27

Código	RF27
Nombre	Registro de nuevo estudiante
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para registrar a nuevos estudiantes para realizar los préstamos

Tabla 43: Requerimiento Funcional N° 28

Código	RF28
Nombre	Modificar datos de estudiante
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá modificar los datos de los estudiantes, debido a que cada año cambian de grado y sección en algunas ocasiones

Tabla 44: Requerimiento Funcional N° 29

Código	RF29
Nombre	Exportación de información de estudiantes
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los estudiantes

Tabla 45: Requerimiento Funcional N° 30

Código	RF30
Nombre	Listado de usuarios
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener un listado de todos los usuarios que manejan el sistema de control bibliotecario

Tabla 46: Requerimiento Funcional N° 31

Código	RF31
Nombre	Exportación de información de usuarios
Prioridad	Alta
Descripción	El sistema deberá tener una opción para exportar en formato Excel la información de los usuarios

4.2.4. Especificación de requerimientos no funcionales

Tabla 47: Requerimientos No Funcionales

Código	Descripción
RNF01	El sistema deberá ser de tipo web
RNF02	El sistema deberá tener el patrón Modelo Vista Controlador
RNF03	El sistema deberá estar disponible las 24 horas, los 7 días de la semana
RNF04	El sistema no debe permitir ingresar datos en blanco (validación)
RNF05	El sistema deberá mostrar alertas y mensajes interactivos
RNF06	El sistema deberá funcionar con un lector de Códigos QR
RNF07	El sistema deberá mostrar una gama de colores interactivos en cada módulo
RNF08	El sistema deberá filtrar los resultados según conviene
RNF09	El sistema no deberá demorar en cargar los módulos por más de 5 segundos
RNF10	El sistema mostrará el procedimiento de operación al usuario, en algunos módulos donde se requiera

4.3. Desarrollo del software – Fase de Diseño

4.3.1. Diagrama de Casos de uso:

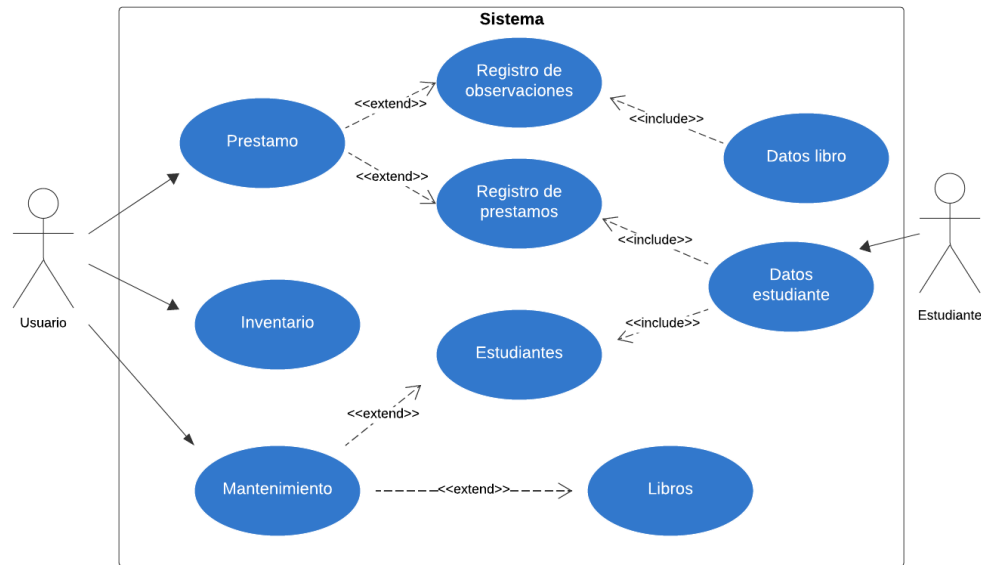


Ilustración 43: Diagrama de Casos de Uso

4.3.2. Diagrama de Clases

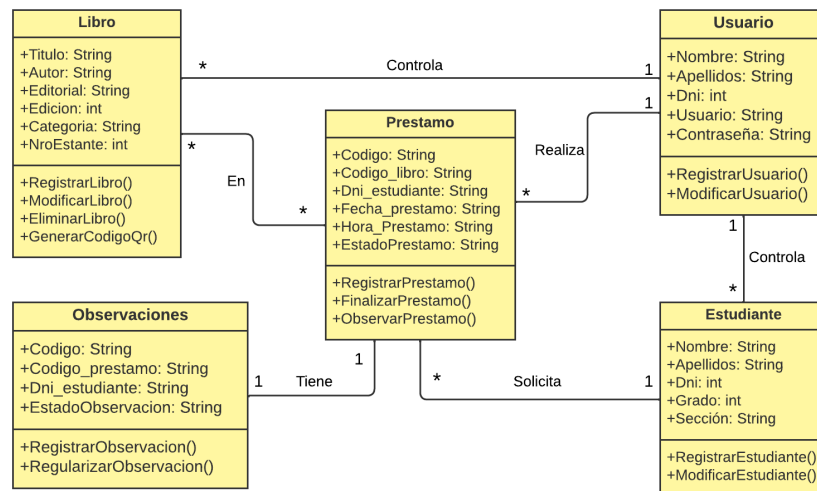


Ilustración 44: Diagrama de Clases para el Sistema Bibliotecario

4.3.3. Diagrama de Secuencia

Login

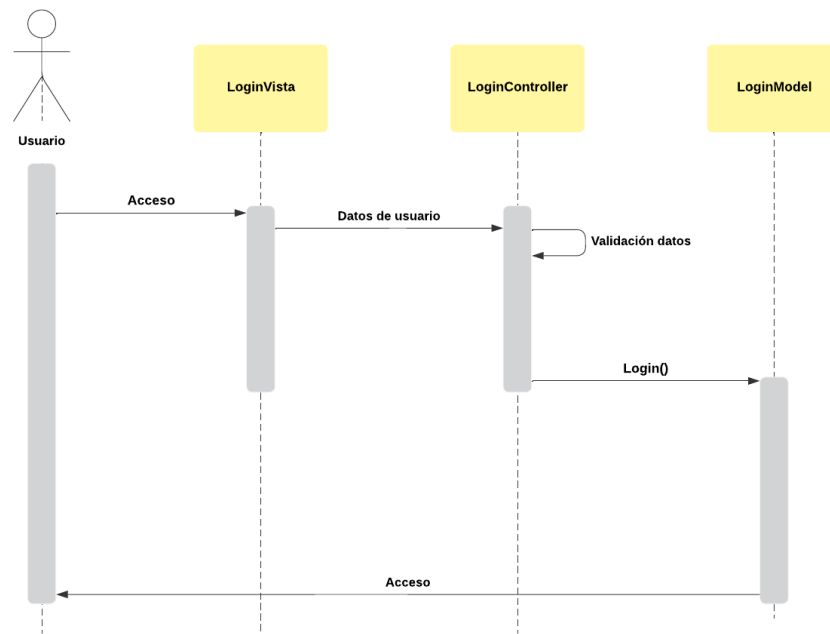


Ilustración 45: Diagrama de Secuencia - Login

Registro

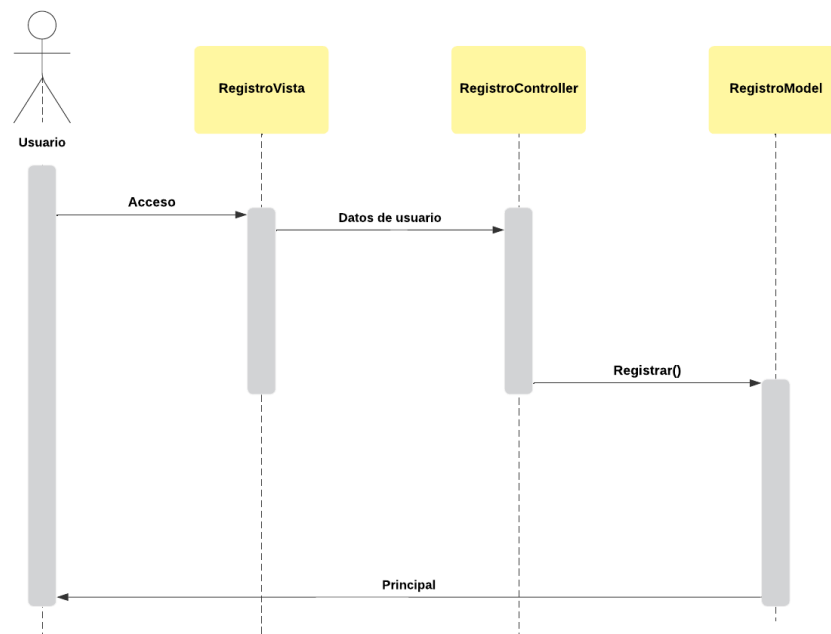


Ilustración 46: Diagrama de Secuencia - Registro

Registro de préstamo

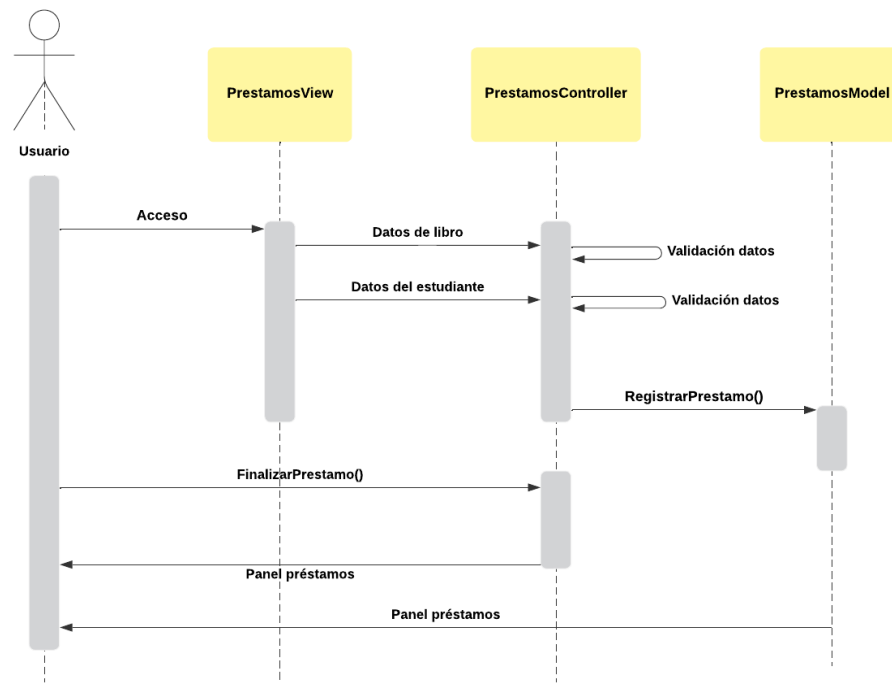


Ilustración 47: Diagrama de Secuencia - Préstamo

Inventariado

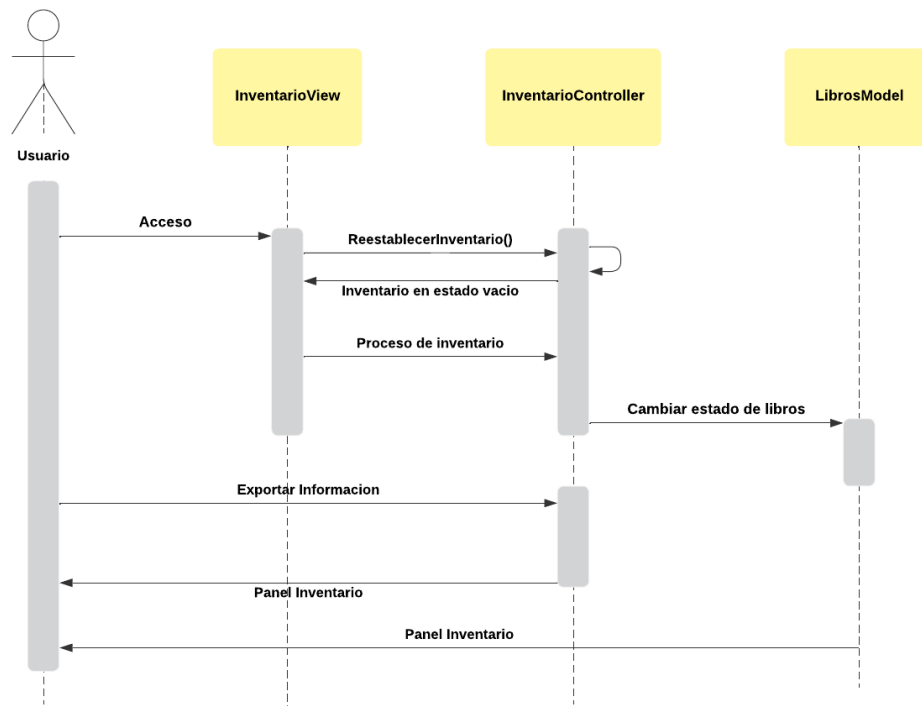


Ilustración 48: Diagrama de Secuencia - Inventario

Gestión de datos Libros

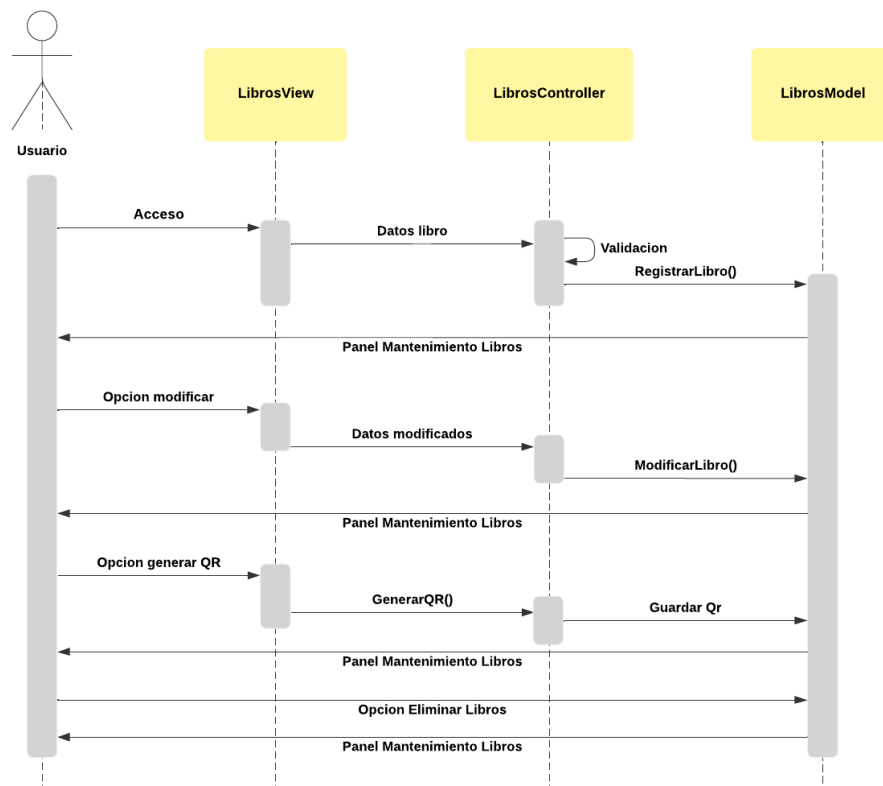


Ilustración 49: Diagrama de Secuencia - Mantenimiento Libros

Gestión de datos Estudiante

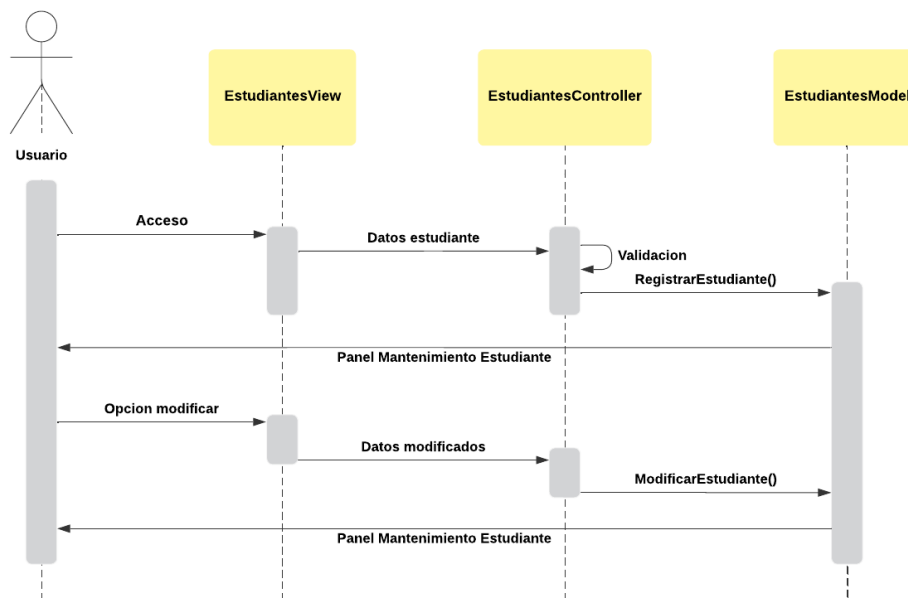


Ilustración 50: Diagrama de Secuencia - Mantenimiento Estudiantes

4.3.4. Diagrama de Componentes y Despliegue

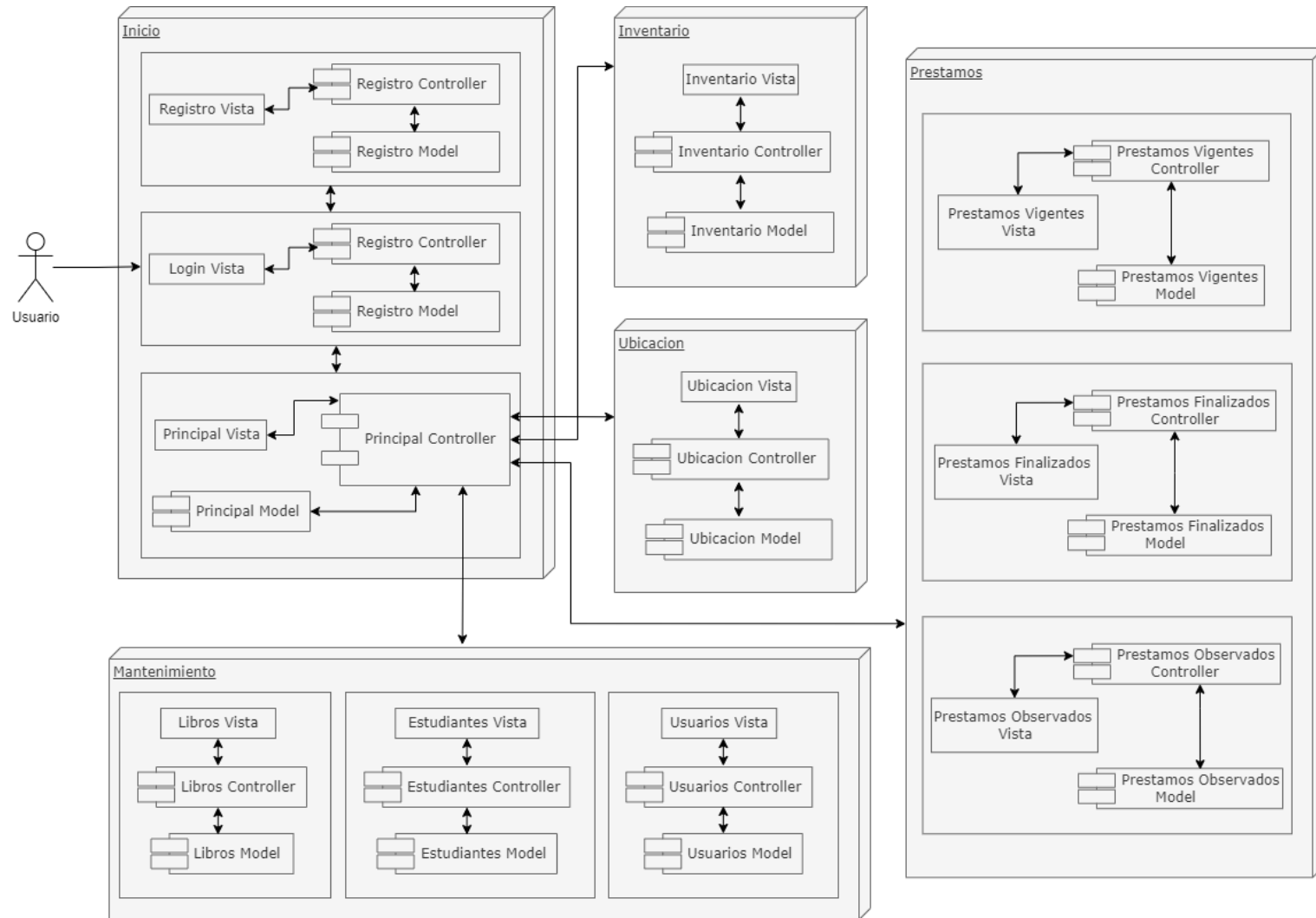


Ilustración 51: Diagrama de Componentes y Despliegue

4.3.5. Diagrama de Actividades

Login

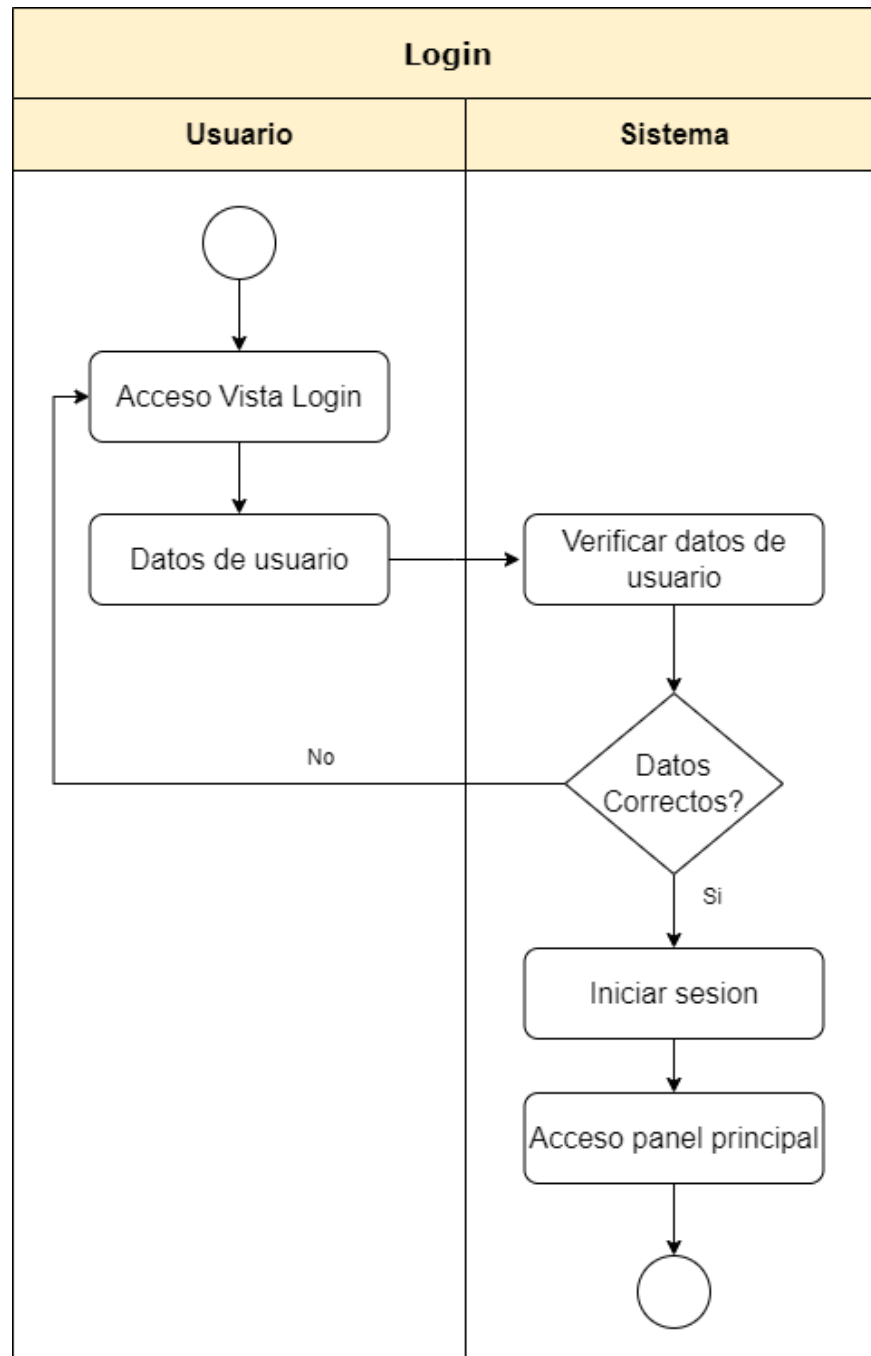


Ilustración 52: Diagrama de Actividades - Login

Registro

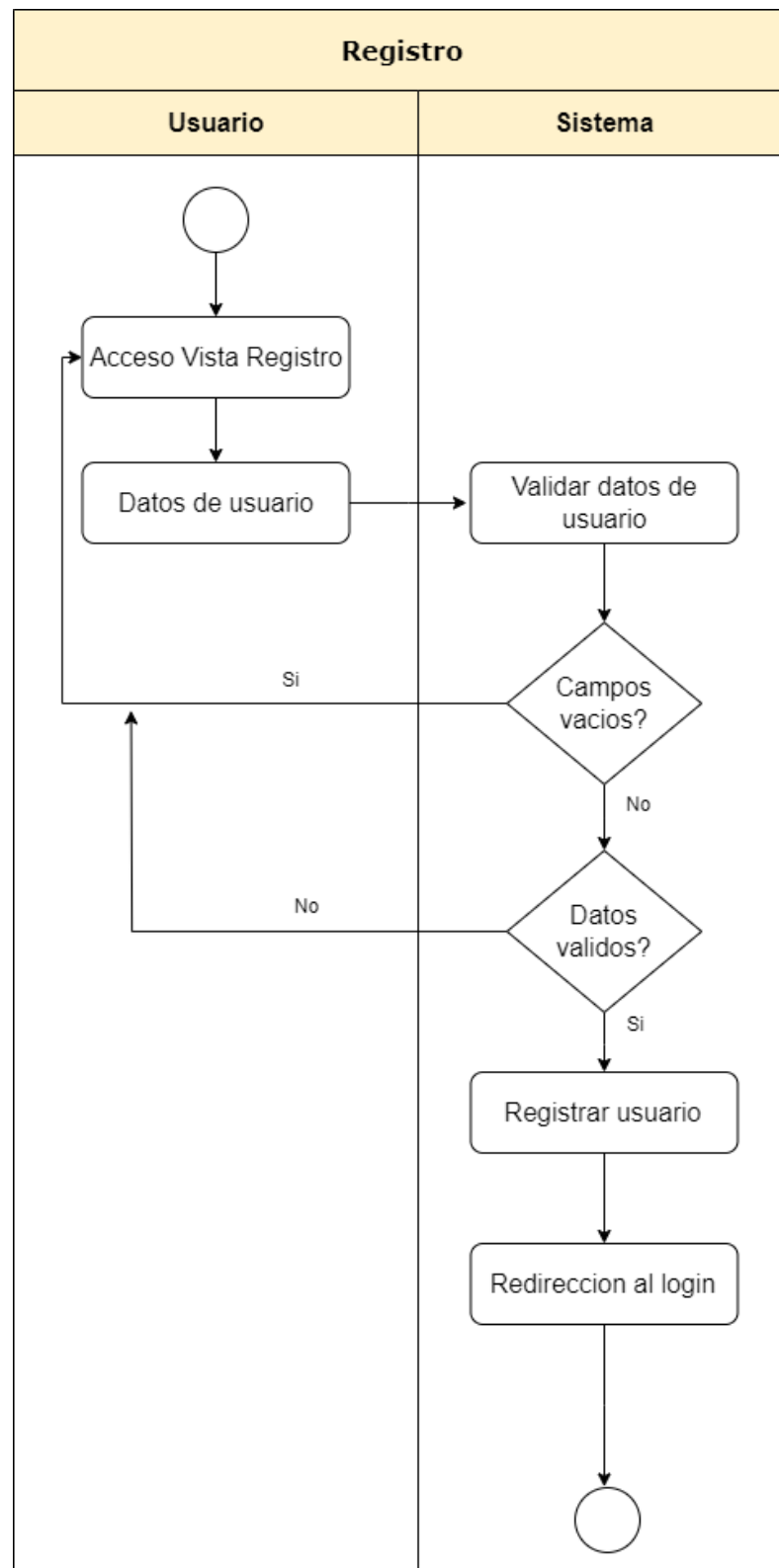


Ilustración 53: Diagrama de Actividades - Registro

Control de Prestamos

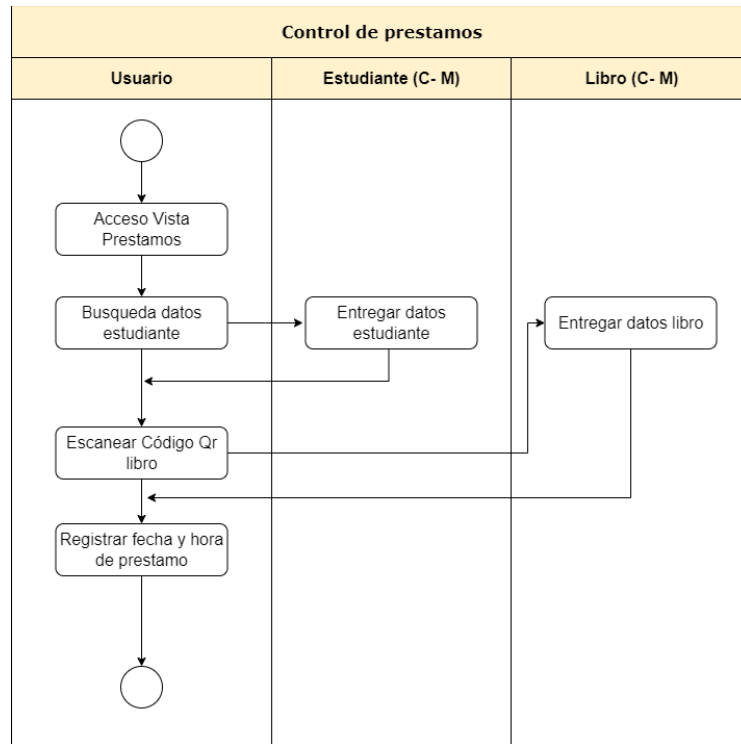


Ilustración 54: Diagrama de Actividades - Prestamos

Registro de Observaciones

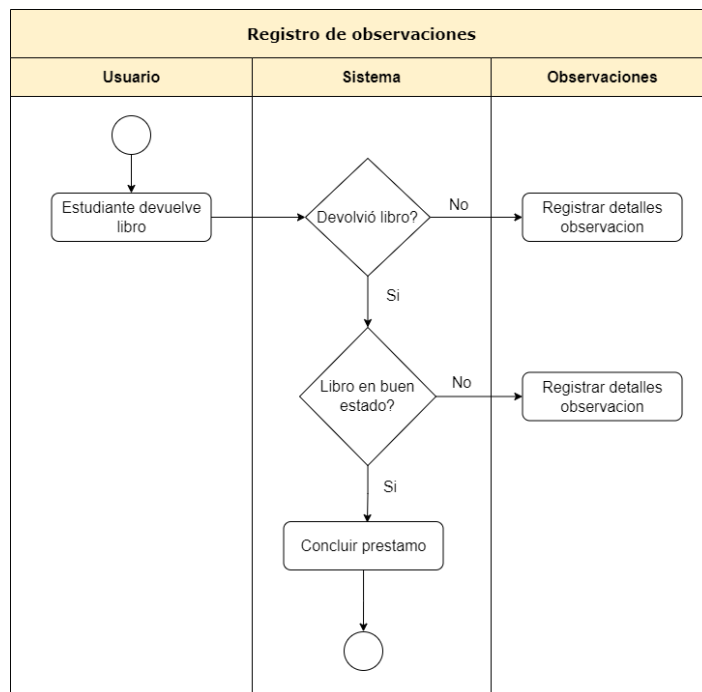


Ilustración 55: Diagrama de Actividades - Observaciones

4.3.6. Diagrama Entidad Relación

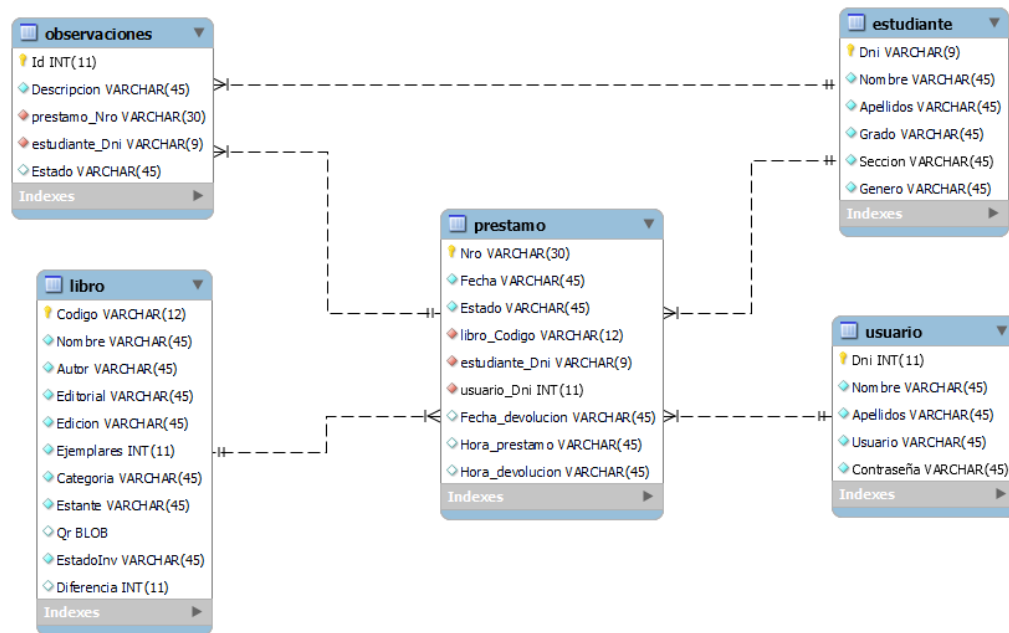


Ilustración 56: Diagrama Entidad Relación

4.4. Desarrollo del software – Fase de Desarrollo

4.4.1. Herramientas utilizadas para el Modelo

Tabla 48: Listado de herramientas usadas para el Modelo

Nombre	Descripción	Utilidad para el sistema
MySQL	MySQL está diseñada para la creación y gestión de bases de datos estructuradas en forma de tablas, siguiendo el modelo relacional.	Es esencial y fundamental para administrar y almacenar datos, siendo necesario para gestionar los Modelos de la Aplicación Web.
MySQL Workbench	MySQL Workbench es una herramienta de diseño y administración de bases de datos desarrollada por MySQL.	Es útil para poder manejar las bases de datos durante la creación del Sistema Web.

4.4.2. Herramientas utilizadas para la Vista

Tabla 49: Listado de herramientas usadas para la Vista

Nombre	Descripción	Utilidad para el sistema
Bootstrap 4	Bootstrap es un framework de código abierto que sirve para diseñar aplicaciones web responsive y estilizadas, incluye código HTML, CSS y JavaScript	Permitirá el desarrollo de las interfaces o la Vista de la aplicación
sweetalert2	Es una librería de JavaScript cuya función es el de cambiar el aspecto estético de las alertas de JavaScript, con opciones y funciones especiales	Es útil para mostrar mensajes de advertencia, por ejemplo, al eliminar registros o realizar una acción que será irreversible una vez confirmado.
jQuery	jQuery es una biblioteca de JavaScript que agiliza la manipulación del DOM (Document Object Model) y la gestión de eventos en páginas web con su rapidez, tamaño reducido y compatibilidad multiplataforma.	jQuery es muy importante, puesto que muchas peticiones de la vista al controlador utilizan jquery, así como las respuestas que entrega el Modelo al Controlador para la Vista
Ajax	Ajax es una técnica de desarrollo web que permite actualizar partes específicas de una página sin necesidad de recargarla por completo.	Es muy útil para cargar información sin necesidad de recargar páginas, además es un método más práctico la carga de datos para los cuadros estadísticos
DataTables	DataTables es una extensión de jQuery que permite crear tablas interactivas en páginas web, facilitando la manipulación y visualización de datos en formato tabular. Ofrece funciones como ordenamiento, búsqueda, paginación y filtrado de	Es útil para el manejo de tablas, poder organizar, ordenar, filtrar y buscar información de interés, así como la exportación en formato Excel

	datos, convirtiendo una tabla HTML simple en una tabla avanzada con solo unas pocas líneas de código.	
jQuery validator	Plugin de JQuery para validar formularios	Útil para evitar que el usuario ingrese datos en blanco o comprobar que los datos existen en los registros
Chart.js	Chart.js es una biblioteca de JavaScript que permite crear gráficos interactivos en páginas web utilizando el elemento canvas de HTML5. Es fácil de usar y ofrece una variedad de tipos de gráficos, como barras, líneas, áreas y pastel.	Útil para generar gráficos de interés del sistema web, como por ejemplo saber que categoría tiene más préstamos de libros, lectores por género y grado

4.4.3. Herramientas utilizadas para el Controlador

Tabla 50: Listado de herramientas usadas para el Controlador

Nombre	Descripción	Utilidad para el sistema
Codeigniter	Codeigniter es un marco de desarrollo de aplicaciones web de código abierto, basado en el patrón MVC, conocido por su simplicidad, velocidad y flexibilidad.	Con él, podremos realizar el desarrollo de la aplicación siguiendo el patrón Modelo Vista Controlador
Visual Studio Code	Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft	Es útil por su interfaz fácil de usar y su amplia selección de funcionalidades y extensiones disponibles.
XAMPP	XAMPP es una solución de desarrollo web que integra Apache, MySQL, PHP y Perl, disponible de forma gratuita para Windows, macOS y Linux.	Se selecciona esta solución de desarrollo para disponer un equipo de la institución como servidor local para el funcionamiento de la aplicación, además de

		contener el lenguaje base de Codeigniter
--	--	--

4.4.4. Esquema Funcional (Metodología WAE)

Login – Registro – Panel Principal

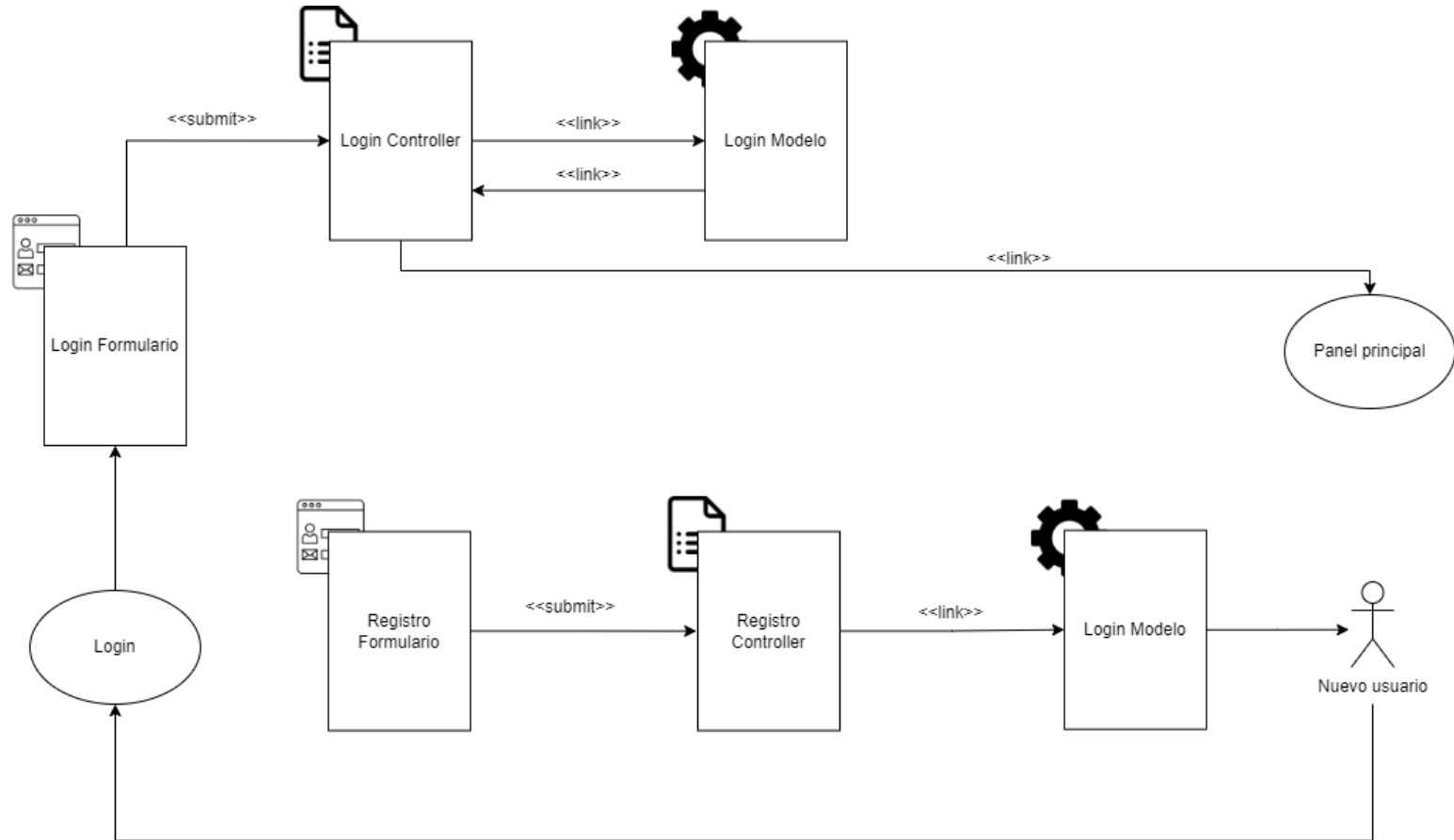


Ilustración 57: Diagrama WAE - (Login - Registro - Panel Principal)

Panel Principal – Prestamos

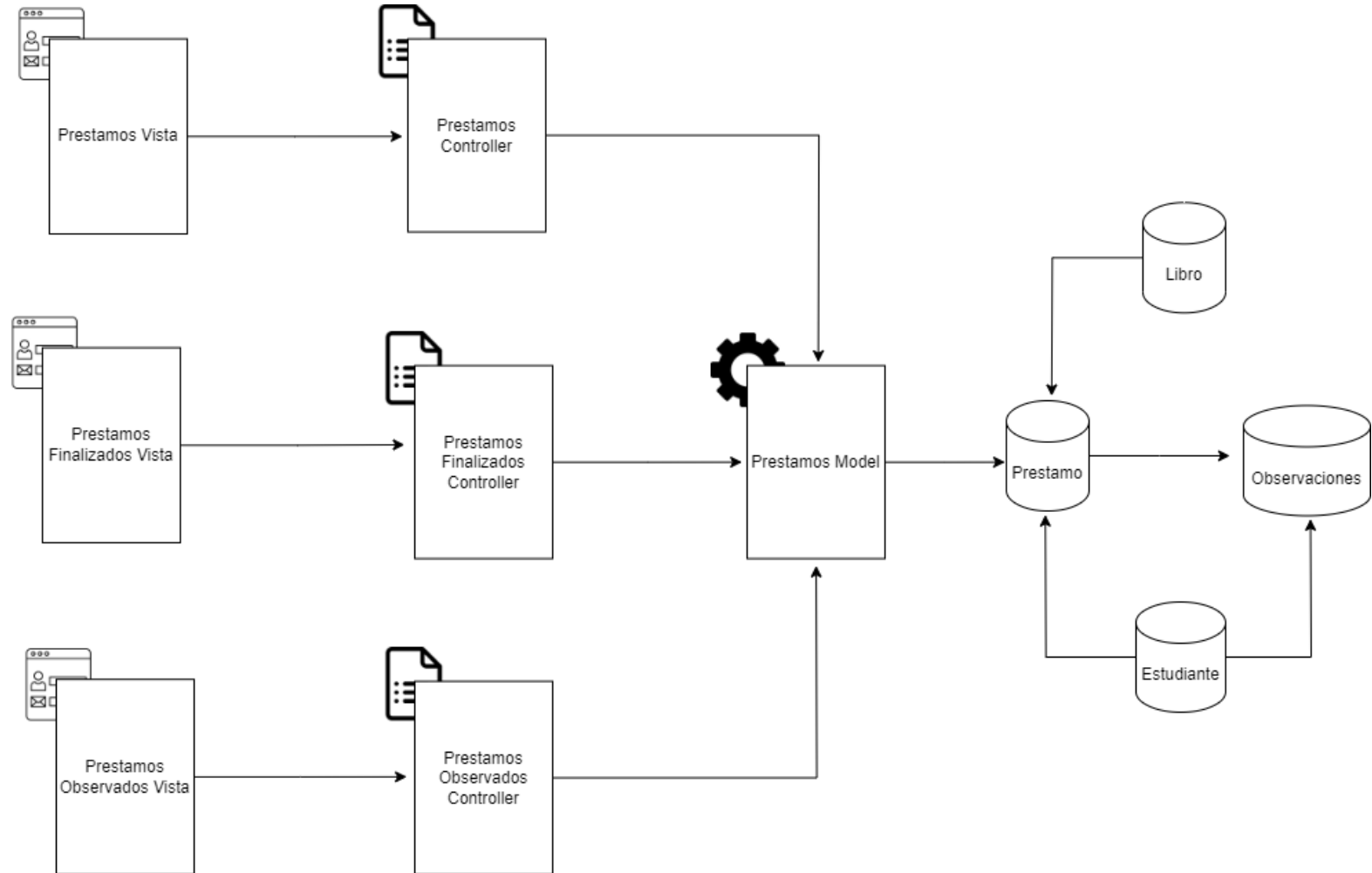


Ilustración 58: Diagrama WAE - Prestamos

Panel Principal – Inventariado – Ubicación

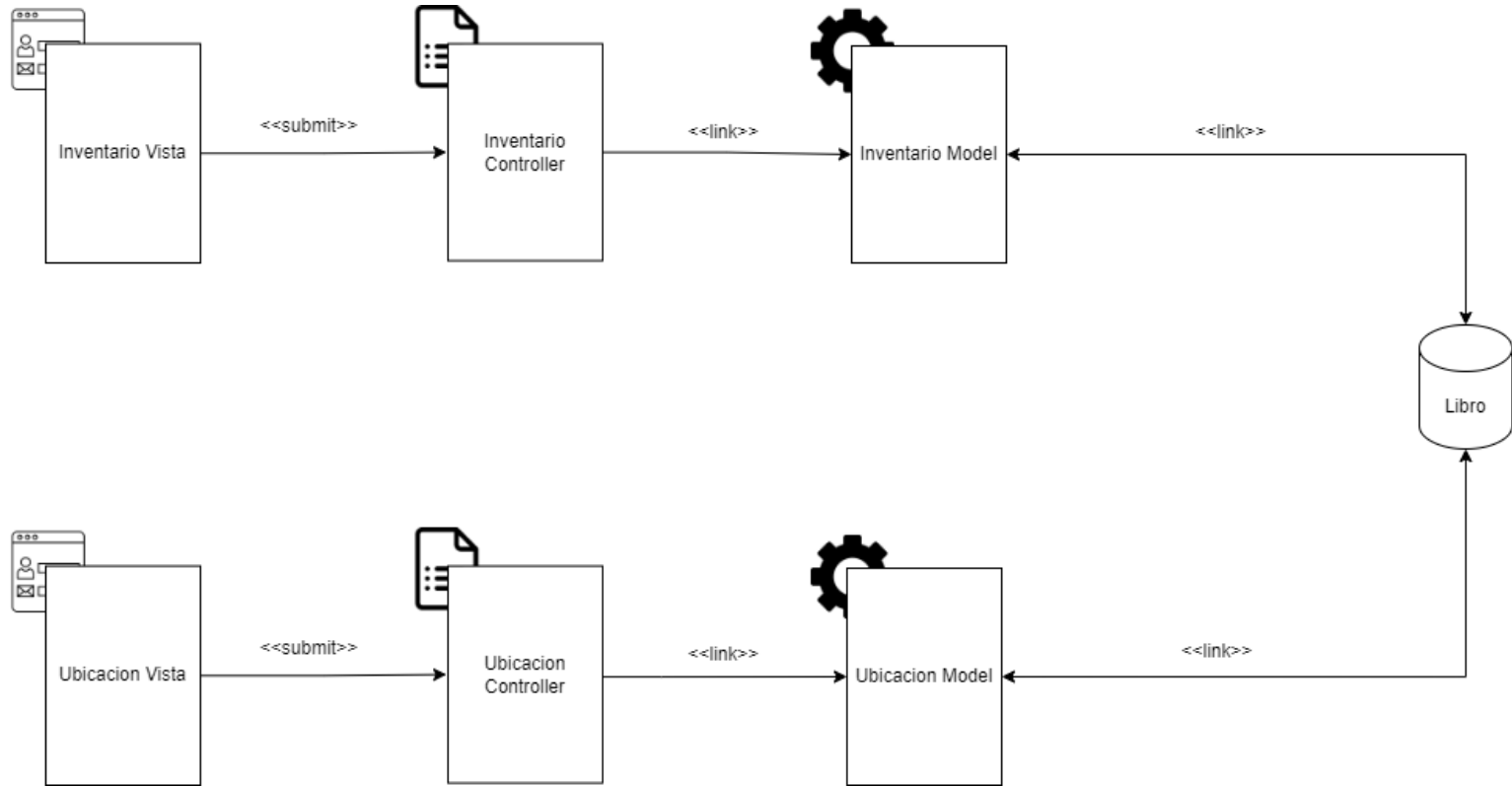


Ilustración 59: Diagrama WAE - (Ubicación - Inventario)

Panel Principal – Mantenimiento

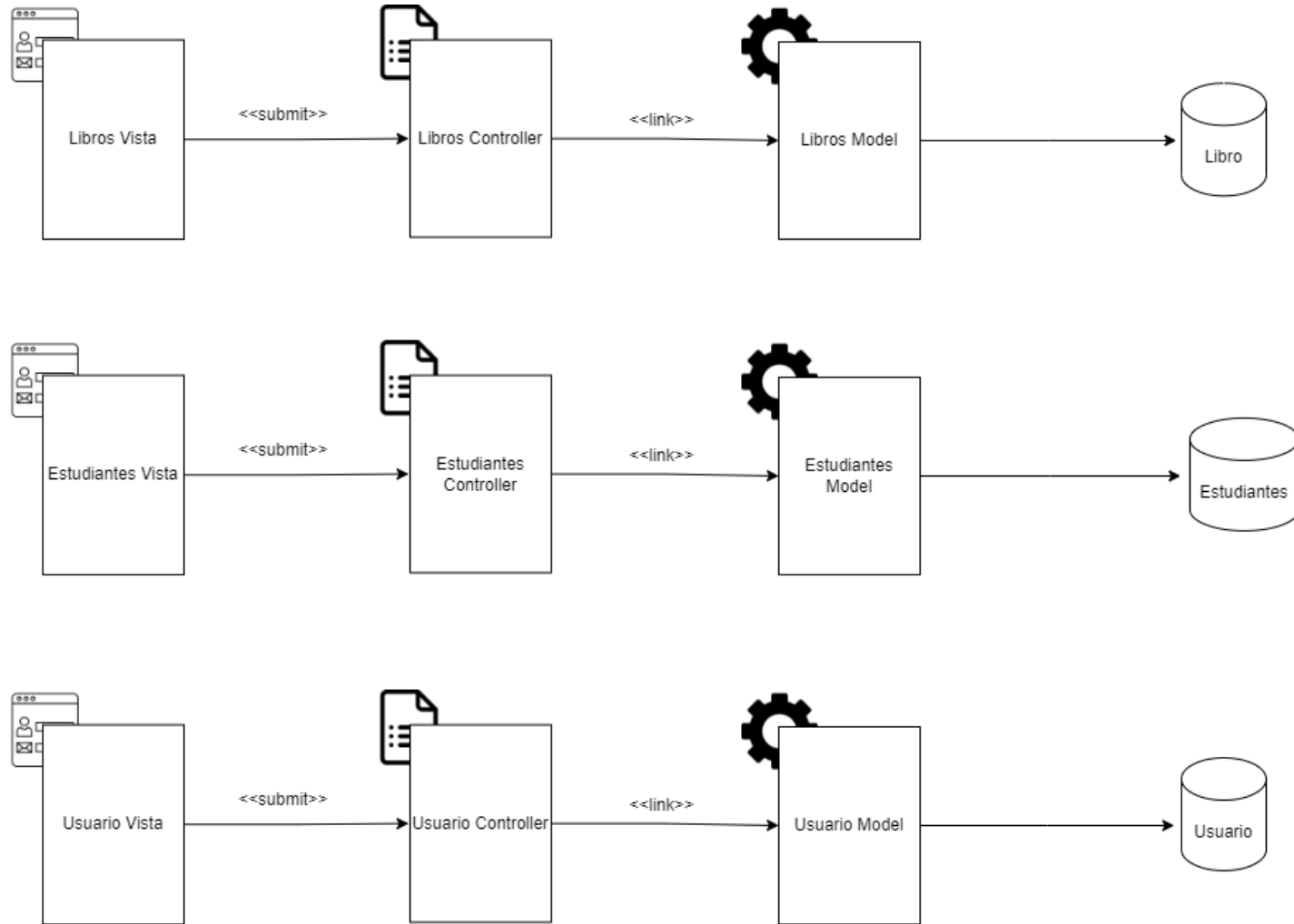


Ilustración 60: Diagrama WAE - (Mantenimiento)

4.4.5. Estructura de carpetas del proyecto

Modelo

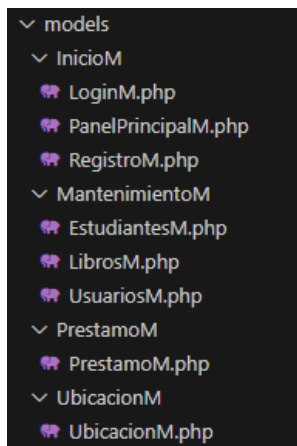


Ilustración 61: Archivos del Modelo de la Aplicación

Vista

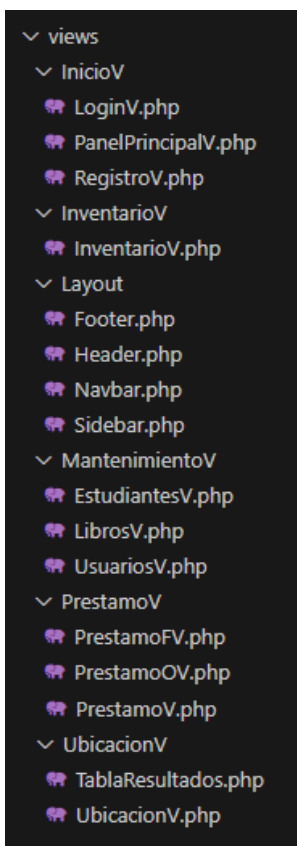


Ilustración 62: Archivos de la Vista de la Aplicación

Controlador

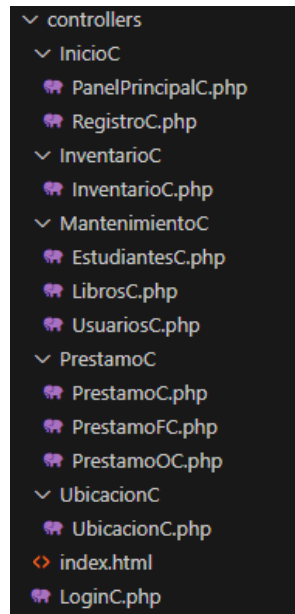


Ilustración 63: Archivos del Controlador de la Aplicación

4.5. Desarrollo del software – Fase de Entrega

4.5.1. Implementación del Sistema

Inicialmente el Sistema Web no podía ser implementado, puesto que la biblioteca no se encontraba ordenado mediante algún sistema de Clasificación Bibliotecario, el primer paso fue el de ordenar toda la biblioteca según el sistema de clasificación decimal Dewey



Ilustración 64: Estado de los libros de la Biblioteca Antes de la Implementación



Ilustración 65: Libros de la Biblioteca Ordenados por medio de la Clasificación Dewey

Posteriormente, se hizo el respectivo análisis para la construcción de los módulos del sistema, una vez finalizado el desarrollo, luego de tener el Sistema Web construido, se procedió a registrar a la base de datos la información de los libros, para posteriormente generar el código QR para cada libro (operación que se realizó con el uso del sistema)

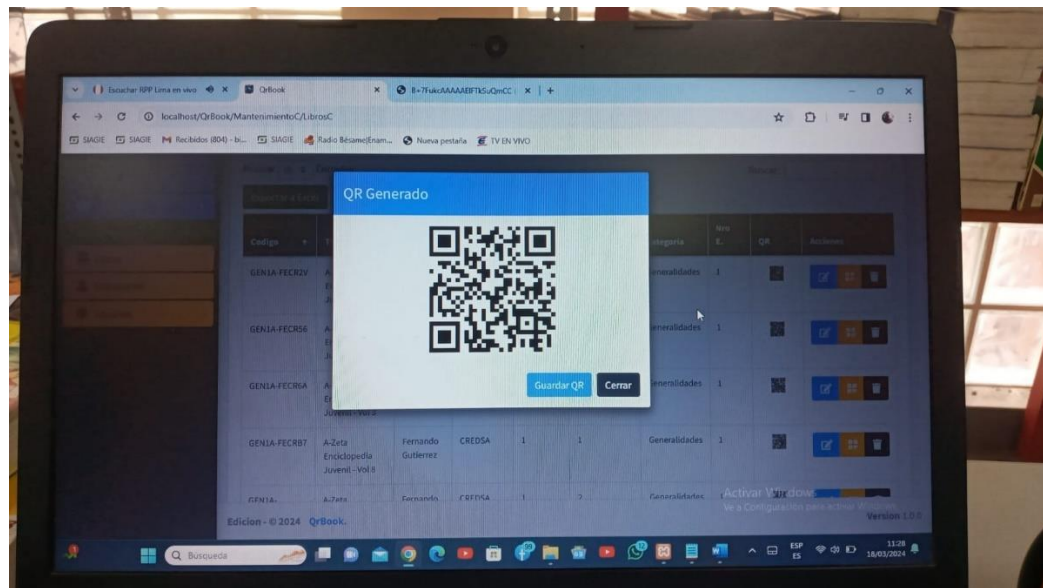


Ilustración 66: Generación del Código QR para los libros con ayuda de la Aplicación

Una vez generado los códigos de cada libro, estos se colocan a los libros

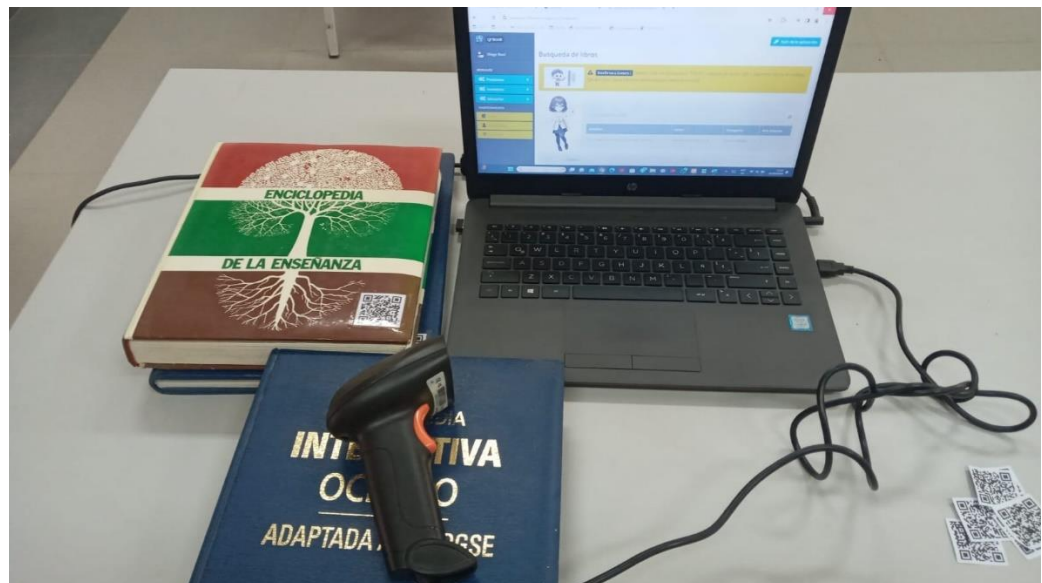


Ilustración 67: Reconocimiento y colocado de los códigos QR a los libros



Ilustración 68: Libros con su respectivo Código QR

También, se colocó los números para cada estante, esto para mejorar una de las dimensiones de la variable del Sistema Web (Ubicación), y se colocó los libros en cada estante numerado.



Ilustración 69: Colocado de Números de estante para la ubicación de los libros

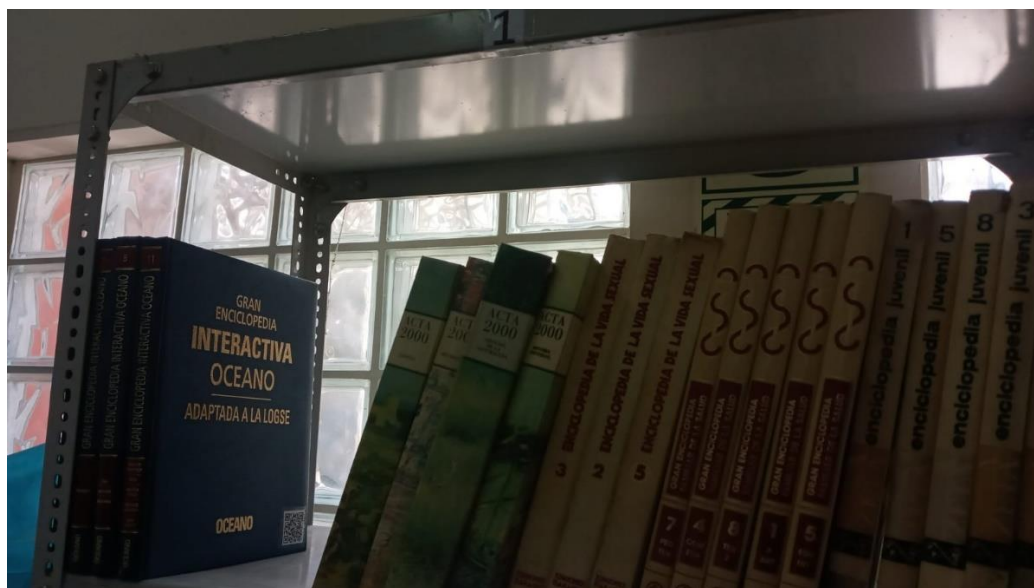


Ilustración 70: Ordenamiento de los libros con sus códigos al estante numerado

Una vez terminado la alimentación de datos al Sistema Web, se procedió a que el personal utilice la Aplicación, para registrar préstamos, realizar inventariado físico, ubicar libros a partir del código QR, se muestran fotografías de las operaciones entre un usuario de la biblioteca y el sistema web

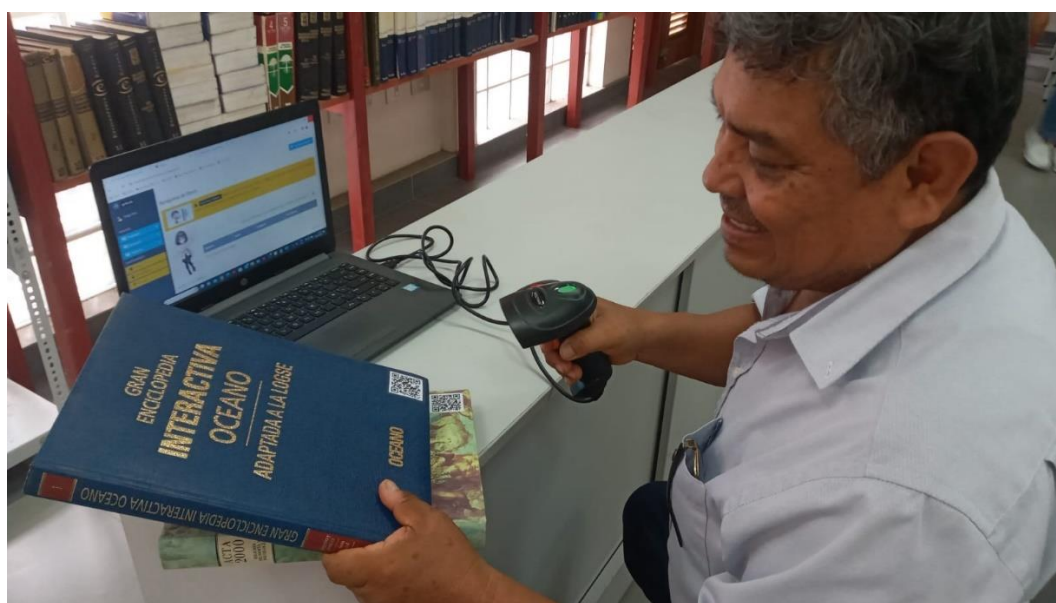


Ilustración 71: Usuario de la biblioteca Identificando un libro por medio del Lector QR y el código QR



Ilustración 72: Usuario realizando el Inventariado Físico

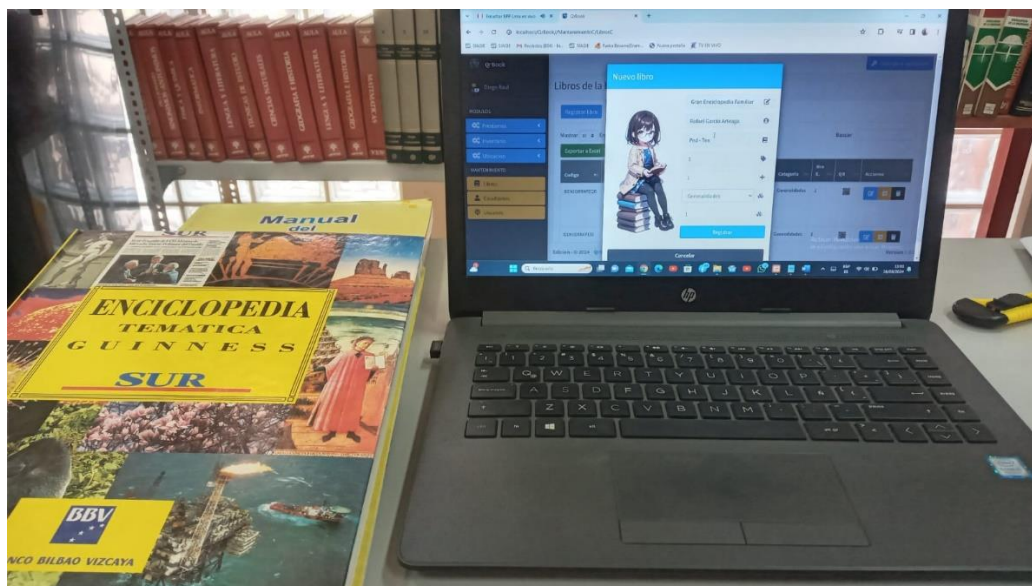


Ilustración 73: Módulo de Préstamo en marcha

4.5.2. Versiones

Tabla 51: Detalles sobre la Versiones de la Aplicación

Versión	Integraciones
V.1.0	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de mantenimiento de Libros (Listado, Registro, Actualización, Eliminación,

	<p>Descarga de datos, Generación de código Qr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de mantenimiento de Estudiantes (Listado, Registro, Actualización, Descarga de datos) • Módulo de mantenimiento de Usuarios (Listado, Registro, Actualización, Eliminación, Descarga de datos, Generación de código Qr) • Login • Registro • Herramienta de ubicación de libros • Herramienta de inventariado de libros • Módulo de control de préstamos (Registro, Devolución, Observaciones de Préstamos y Descarga de Datos) • Módulo de control de observaciones (Listado, Regularización y Descarga de Datos) • Listado de préstamos finalizados (Con opción de Descarga de Datos)
V.1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las integraciones de la Versión 1.0 • Inclusión de gráficos estadísticos (Lectores por grado, Lectores por Género, Libros por Categorías, Libros por estante) • Panel de resumen breve (Cantidad de libros, Numero de préstamos vigentes, numero de préstamos finalizados, Numero de préstamos Observados)

4.5.3. Módulos del Sistema

Login

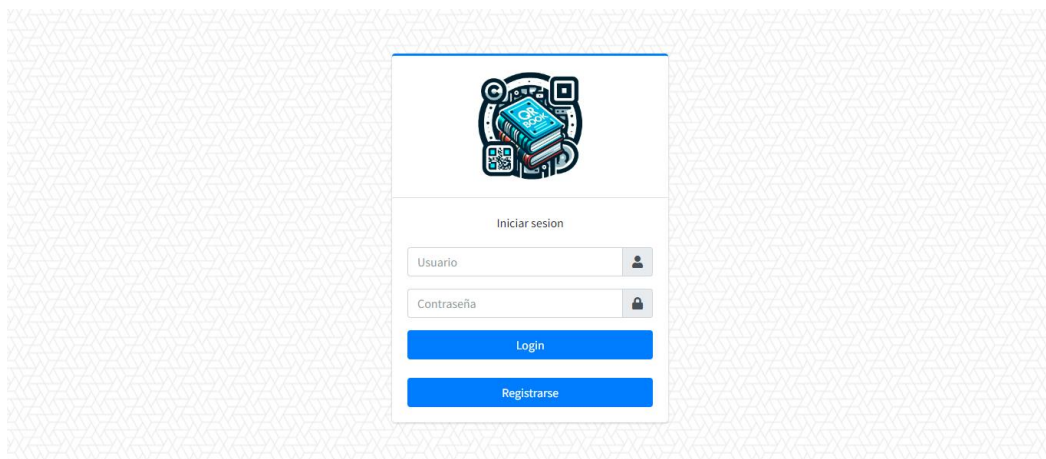


Ilustración 74: Vista del Login

Registro

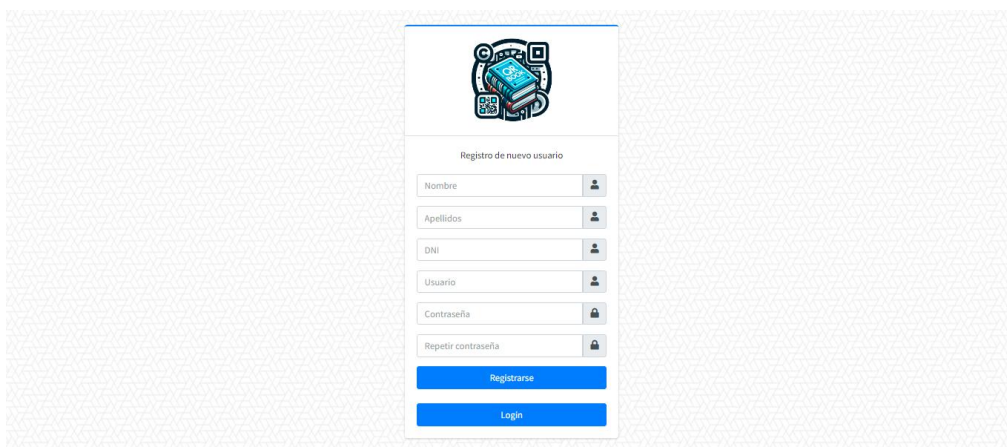


Ilustración 75: Vista del Registro

Panel Principal

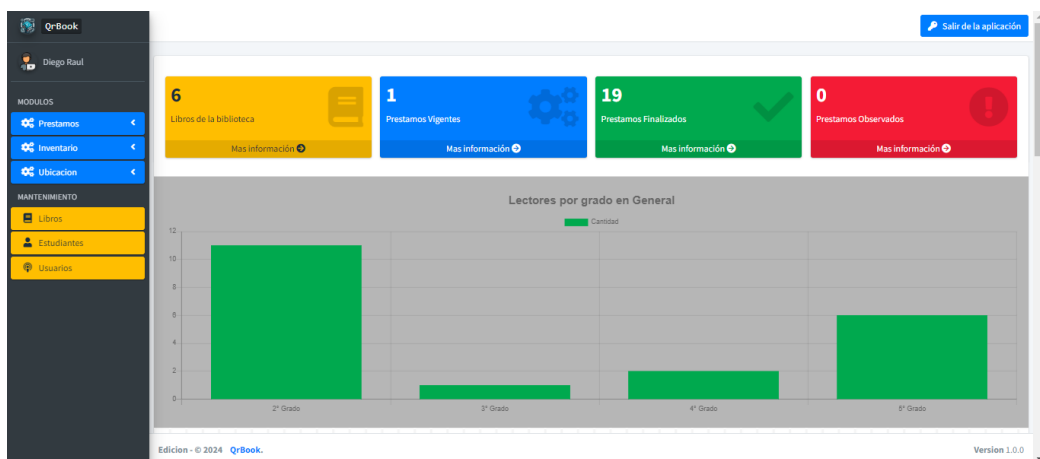


Ilustración 76: Vista del Panel Principal con el grafico de barras de Lectores por Grado

Control de préstamo

QrBook

Diego Raul

MODULOS

- Prestamos
- Inventario
- Ubicacion

MANTENIMIENTO

- Libros
- Estudiantes
- Usuarios

Salir de la aplicación

Prestamos

Nuevo préstamo

Mostrar 10 Entradas

Exportar a Excel

Buscar:

Codigo	Libro prestado	Alumno	Fecha del préstamo	Hora del préstamo	Acciones
P123GENSYNA	Enciclopedia temática GUINNESS	Dinol Sabami Rosava	10/03/2024	18:34	

Mostrando 1 a 1 de 1 Entradas

Anterior 1 Siguiente

Edición - © 2024 QrBook. Version 1.0.0

Ilustración 77: Vista del panel de Prestamos

Préstamos Finalizados

QrBook

Diego Raul

MODULOS

- Prestamos
- Inventario
- Ubicacion

MANTENIMIENTO

- Libros
- Estudiantes
- Usuarios

Salir de la aplicación

Prestamos Finalizados

Mostrar 10 Entradas

Exportar a Excel

Buscar:

Codigo	Libro prestado	Alumno	Fecha del préstamo	Hora del préstamo	Fecha de devolucion	Hora de devolucion
P123GENVPOB	Enciclopedia de la Enseñanza	Dinol Sabami Rosava	05/03/2024	22:33	05/03/2024	22:33
P134OBRXOX8	El dorado	Miriam Ladika Svalavim Nadik	05/03/2024	18:38	05/03/2024	18:48
P235GENIHRF	Enciclopedia temática GUINNESS	Carlos Aparicio Gallego	12/02/2024	11:47	12/02/2024	11:48
P235GENJ55W	Enciclopedia de la	Carlos Aparicio	16/02/2024	12:56	16/02/2024	12:58

Edición - © 2024 QrBook. Version 1.0.0

Ilustración 78: Vista del panel de Prestamos Finalizados

Préstamos Observados

Prestamos Observados

Mostrar 10 Entradas Buscar:

[Exportar a Excel](#)

Nro	Codigo Prestamo	Descripción	Estudiante	Estado de la observacion	Acciones
1	P2350BRTWMG	Libro extraviado	Carlos Aparicio Gallego	Regularizado	
2	P7380BRM2SU	Libro dañado	Mora Estrada Osbel Otazu Melendez	Regularizado	
3	P7380BRMXF5	Libro dañado	Mora Estrada Osbel Otazu Melendez	Regularizado	
4	P2350BRQF11	Libro extraviado	Carlos Aparicio Gallego	Regularizado	

Edición - © 2024 QrBook. Version 1.0.0

Ilustración 79: Vista del panel de Prestamos Observados

Mantenimiento Libros

Libros de la biblioteca

[Registrar libro](#)

Mostrar 10 Entradas Buscar:

[Exportar a Excel](#)

Codigo	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemplares	Categoría	Nro E.	QR	Acciones
GENIENBBB	Enciclopedia temática GUINNESS	BBV	BBV	1	0	Generalidades	1		
GENIENPL1	Enciclopedia de la Enseñanza	Plaza y Janes	1	1	1	Generalidades	1		
GENIENMCC	1	...	Generalidades	...		

Edición - © 2024 QrBook. Version 1.0.0

Ilustración 80: Vista del panel de Mantenimiento de Libros

Mantenimiento Estudiantes

Estudiantes

[Registrar estudiante](#)

Mostrar 10 Entradas Buscar:

[Exportar a Excel](#)

Dni	Nombre	Apellidos	Grado	Seccion	Género	Acciones
12356700	Dinoi	Sabami Rosava	4	E	Femenino	
13456704	Miriam Ladika	Svalavim Nadik	3	A	Femenino	
23567809	Carlos	Aparicio Gallego	2	B	Masculino	

Edición - © 2024 QrBook. Version 1.0.0

Ilustración 81: Vista del Panel de Mantenimiento de Estudiantes

Mantenimiento Usuarios

The screenshot displays the 'Mantenimiento Usuarios' (User Maintenance) panel in the QrBook application. The interface is divided into several sections:

- Sidebar (Left):** Contains the application logo 'QrBook', the user name 'Diego Raul', and two main menu categories: 'MODULOS' (Modules) and 'MANTENIMIENTO' (Maintenance). Under 'MODULOS', there are buttons for 'Prestamos', 'Inventario', and 'Ubicacion'. Under 'MANTENIMIENTO', there are buttons for 'Libros', 'Estudiantes', and 'Usuarios'.
- Header (Top Right):** A blue button labeled 'Salir de la aplicación' (Log out of the application).
- Main Content Area:**
 - Title:** 'Usuarios del sistema' (System Users).
 - Filters:** A dropdown menu set to '10' and the text 'Entradas' (Entries). A search box labeled 'Buscar:' is also present.
 - Action:** A green button labeled 'Exportar a Excel' (Export to Excel).
 - Table:** A table with three columns: 'Nombre' (Name), 'Apellidos' (Lastnames), and 'Dni' (ID Number). The table contains one entry: Diego Raul, Quispe Barra, 76402219.
 - Footer:** The text 'Mostrando 1 a 1 de 1 Entradas' (Showing 1 to 1 of 1 Entries) and navigation buttons 'Anterior' (Previous), '1', and 'Siguiente' (Next).
- Footer (Bottom):** The text 'Edicion - © 2024 QrBook.' on the left and 'Version 1.0.0' on the right.

Ilustración 82: Vista del Panel de Mantenimiento de Usuarios

CONCLUSIONES

1. La Aplicación Web con Quick Response, tuvo una opinión favorable con respecto a su desempeño, el cual fue en promedio 4.2, que según la escala ISO 9126, Cumple con los Requisitos. Así mismo, en el análisis inferencial se obtuvo un resultado estadístico de T_c de 74.100, junto con un valor ($p= 0.000 < 0.05$), que demuestra un cambio significativo en las mediciones antes y después de la implementación, observándose una notable disminución en las medias de los tiempos del control bibliotecario, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación.
2. Respecto al Control y Registro de préstamos, se ha observado una notable disminución en las mediciones antes y después, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación. Lo que demuestra que el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejoró el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.
3. Respecto al Inventariado Físico, se ha observado una notable disminución en las mediciones antes y después, pasando de 2 a 3 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación. Lo que demuestra que el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejoró el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.
4. Respecto a la Ubicación, se ha observado una notable disminución en las mediciones antes y después, pasando de más de 4 minutos previamente a entre 1 y 2 minutos después de la implementación. Lo que demuestra que el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejoró el tiempo de ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.

SUGERENCIAS

1. Es aconsejable que la biblioteca mantenga al día la información tanto de los libros como de los estudiantes, con el fin de garantizar la precisión y confiabilidad de los informes que se generen. Este proceso de actualización constante asegura que los datos reflejen con precisión el estado actual de la colección de libros y los préstamos
2. Se recomienda considerar la utilización del Código QR como una herramienta clave en los proyectos venideros dentro de la institución. Este innovador recurso ofrece una amplia gama de posibilidades que pueden mejorar significativamente la eficiencia y la interacción en diversos ámbitos.
3. Se sugiere emplear un lector QR inalámbrico como una manera eficaz de optimizar aún más la experiencia con la Aplicación Web. Esta herramienta inalámbrica ofrece la ventaja de una interacción más ágil y conveniente con los códigos QR
4. Se sugiere impartir educación al alumnado sobre el procedimiento actualizado para realizar préstamos, con el propósito de facilitar su transición y adaptación a la nueva Aplicación Web. Este enfoque educativo busca promover una comprensión sólida y una familiarización efectiva con las características y funciones de la plataforma digital renovada, además promueve un uso más efectivo y autónomo de la tecnología en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUILAR, José María, 2019. ¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil? campusMVP.es. en línea. 15 octubre 2019. [Accedido 30 mayo 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>.
2. AIZPRUA, Saulo, ORTEGA, Amable y CHONG, Lilly Von, 2019. Calidad del Software una Perspectiva Continua. *Centros: Revista Científica Universitaria*. 2019. Vol. 8, no. 2, pp. 120-134.
3. ALBERTI, Ana, 2020. qu-es-la-confiabilidad-en-el-mantenimiento. en línea. 6 mayo 2020. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.alsglobal.com/es/News-and-publications/2022/06/qu-es-la-confiabilidad-en-el-mantenimiento>
4. ALBORNOZ, Deyimar, 2020. ¿Qué es Bootstrap? - Una guía para principiantes. *Tutoriales Hostinger*. en línea. 28 agosto 2020. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-bootstrap>
5. ALQUIBLA, 2012. Principales sistemas de clasificación bibliográfica. *Una mirada al mundo de las bibliotecas*. en línea. 31 julio 2012. [Accedido 6 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.alquiblaweb.com/2012/07/31/principales-sistemas-de-clasificacion-bibliografica/>
6. AMAT RODRIGO, Joaquín, 2016. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. [en línea]. 2016. Recuperado a partir de : https://cienciadedatos.net/documentos/18_prueba_de_los_rangos_con_signo_de_wilcoxon [accedido 24 marzo 2024].
7. ARIAS-ODÓN, Fidas, 2012. *EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 6a EDICIÓN*. ISBN 978-980-07-8529-4.

8. BANDIERA, Roberto, 2019. *Diseño y Desarrollo web con CodeIgniter 3*. Castelfranco Veneto, Italia. ISBN 978-0-244-45251-3.
9. BEATI, Hernán., 2011. *PHP creaciones de páginas Web dinámicas*. 1a ed. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino. ISBN 978-987-1609-21-5.
10. CABALLERO-NARVÁEZ, Santiago y DEVIA-PALACIO, Darwin Sebastián, 2018. Sistema de información bibliotecario para la Biblioteca Manuela Beltrán. en línea. 2018. [Accedido 29 mayo 2023]. Recuperado a partir de: <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/59b45430-7684-43f1-a2ad-791c764c1eac>
11. CAMPS PARÉ, Rafael, CASILLAS SANTILLÁN, Luis Alberto, COSTAL COSTA, Dolors, GIBERT GINESTÀ, Marc, MARTÍN ESCOFET, Carme y PÉREZ MORA, Oscar, 2007. *Bases de datos: Software libre*. en línea. Barcelona (España): Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2007. [Accedido 24 enero 2023]. Recuperado a partir de: <http://libros.metabiblioteca.org/display-item.jsp> Accepted: 2011-10-01T22:40:14Z
12. CLAEYS, Benjamin, 2021. Estadísticas de códigos QR 2022: Números y casos de uso más recientes sobre el uso global. en línea. 2021. [Accedido 4 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://qrcode-tiger.com/qrcode-statistics>
13. COMUNIDADBARATZ, 2016. 7 propósitos de las bibliotecas para aumentar el valor, impacto y progreso de la sociedad. *Comunidad Baratz*. en línea. 1 septiembre 2016. [Accedido 15 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.comunidadbaratz.com/blog/7-propositos-de-las-bibliotecas-para-aumentar-el-valor-impacto-y-progreso-de-la-sociedad/>
14. DATATAB, 2024. t-Test, Chi-Square, ANOVA, Regression, Correlation... [en línea]. 2024. Recuperado a partir de : <https://datatab.es/tutorial/wilcoxon-test> [accedido 24 marzo 2024].
15. DE LA PUENTE, Marcelo, 2009. Proyecto de organización y automatización de la Biblioteca Ingeniero Alberto Codina. . 2009. pp. 27.

16. DEL CASTILLO, Paul Diestra, 2016. *IMPLEMENTACIÓN DE CODIGO QRDAT PARA LA MEJORA DEL CONTROL DE ASISTENCIA DE LOS EMPLEADOS DE NUESTRA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABG*. Pajarillo – Perú: I.E. “ARTURO BARTRA GARCIA” PAJARILLO - JEC.
17. ESCUDERO SÁNCHEZ, Carlos Leonel y CORTEZ SUÁREZ, Liliana Alexandra, 2018. *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. en línea. Machala: Universidad Técnica de Machala. [Accedido 7 marzo 2023]. ISBN 978-9942-24-092-7. Recuperado a partir de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12501> Accepted: 2018-06-19T19:48:42Z
18. FLAMENCO, Veronica Ines, 2016. *ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS DOCUMENTOS EN BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS Y ESPECIALIZADAS: Una mirada desde el usuario*. en línea. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Humanidades, Departamento de Ciencia de la Información. [Accedido 6 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <http://humadoc.mdp.edu.ar:8080/xmlui/handle/123456789/231> Accepted: 2016-10-28T12:39:37Z
19. FLORES CAIZA, Enver Danilo y ACOSTA GALINDO, Freddy Alfredo, 2018. *Análisis, diseño, construcción e implementación de un sistema web, accesible desde dispositivos móviles para la gestión de la información de la biblioteca en la Unidad Educativa Municipal Antonio Jose de Sucre*. en línea. [Accedido 22 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16018> Accepted: 2018-09-05T16:33:12Z
20. FRANQUET, Alba Ranís, sin fecha. Usabilidad. *Economipedia*. en línea. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://economipedia.com/definiciones/usabilidad.html>
21. GARCÍA, Diego López, 2019. Aprende la librería para CSS de Bootstrap desde cero. *Coding Potions - Blog de programación y desarrollo web*. en línea.

- 2 noviembre 2019. [Accedido 31 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://codingpotions.com/bootstrap>
22. GAVILÁN, César Martín, 2008. La gestión de la calidad y la evaluación de los servicios bibliotecarios. . 2008. pp. 15.
23. GIRON AQUINO, Marcela De Los Milagros, 2019. *Sistema informático de gestión y registro bibliotecario para la Municipalidad de Sullana, 2018*. en línea. Universidad San Pedro. [Accedido 1 diciembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe//handle/USANPEDRO/13702>
Accepted: 2020-09-05T10:17:12Z
24. GÓMEZ HERNÁNDEZ, José A., 2002. *Gestión de bibliotecas*. en línea. [Accedido 6 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/3315> Accepted: 2020-05-22T16:07:55Z
25. HILARIO FERNANDEZ, Edwar Alberto, 2018. *Desarrollo de un sistema web para el control de biblioteca en la institución educativa Santa Rosa de Santo Domingo - Huarmey; 2017*. en línea. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [Accedido 22 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/2720> Accepted: 2018-04-27T15:58:55Z
26. IONOS, 2020. CodeIgniter, el peso pluma de los frameworks PHP. *IONOS Digital Guide*. en línea. 16 marzo 2020. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/codeigniter-framework-php-rapido-y-versatil/>
27. JARAMILLO, Orlanda y MONCADA PATIÑO, Jose Daniel, 2007. La biblioteca pública y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC): una relación necesaria. . 2007. No. 1, pp. 19-50.
28. JAVIER GALLEGO, Antonio, 2019. Bootstrap 4. *PDFManuales*. en línea. 2019. [Accedido 26 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.pdf-manual.es/programacion-web/css/177-bootstrap-4.html>
29. LARGO GARCIA, Carlos Alberto y MARIN MAZO, Ereledy, 2005. *GUIA TECNICA PARA EVALUACION DE SOFTWARE*. 1.

30. LASTRETO, Rodrigo, 2018. La clasificación en las bibliotecas. *La clasificación en las bibliotecas*. en línea. 2018. [Accedido 6 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://soybibliotecario.blogspot.com/2018/02/la-clasificacion-en-las-bibliotecas.html>
31. LEIVA-AGUILERA, Javier, 2012. Introducción y algunos usos de los códigos QR. *Anuario ThinkEPI*. 3 octubre 2012. Vol. 6, pp. 309-312.
32. LISSETT, Flores, 2019. ¿Qué es una Aplicación Web? – Desarrollo de Software y Consultoría Tecnológica. en línea. 2019. [Accedido 10 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>
33. LOPEZ, María, 2020. *Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. EDITORIAL UNIVERSITARIA.
34. LOPEZ MORAN, Gerardo Daniel, 2019. *Sistema informático web de gestión de biblioteca para la municipalidad distrital de Paramonga, 2019*. en línea. Universidad San Pedro. [Accedido 22 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe//handle/USANPEDRO/11760>
Accepted: 2020-02-25T09:55:47Z
35. LUQUE ORDÓÑEZ, Javier, 2012. Códigos QR. *Manual formativo de ACTA*. 2012. No. 63, pp. 9-28.
36. MARTÍNEZ BENCARDINO, Ciro, 2012. *Estadística y muestreo*. 13^a. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones. ISBN 978-958-648-702-3.
37. MINSAIT PAYMENTS, 2022. *Tendencias en Medios de Pago*. Minsait Payments.
38. MOLINA RÍOS, Jimmy Rolando, ZEA ORDÓÑEZ, Mariuxi Paola, CONTENITO SEGARRA, María José y GARCÍA ZERDA, Fabricio Gustavo, 2018. Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*. 2018. Vol. 7, no. 1, pp. 1-19.
39. NEUVOO, 2017. ¿Qué hace un Bibliotecario? *Neuvoo*. en línea. 2017. [Accedido 10 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://neuvoo.com.mx/neuvooPedia/es/bibliotecario/>

40. NIXON, Robin, 2019. *Aprender PHP, MySQL y JavaScript*. 5. MARCOMBO EDICIONES TECNICAS. ISBN 978-84-267-2715-2.
41. OLGUIN-CAMACHO, Cesar, 2019. Importancia del plan estratégico en la gestión bibliotecaria en beneficio de los usuarios y la biblioteca. *Métodos de informacion*. 2019. Vol. 10, no. 19, pp. 055-074. DOI [10.5557/IIMEI10-N19-055074](https://doi.org/10.5557/IIMEI10-N19-055074).
42. ORERA ORERA, Luisa, 2020. Reflexiones sobre el concepto de biblioteca. en línea. 1 septiembre 2020. [Accedido 6 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/3621> Accepted: 2020-09-01T15:24:46Z
43. ORTEGA, Ángel Cobo, 2005. *PHP y MySQL. Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. en línea. [Accedido 13 enero 2023]. ISBN 978-84-7978-706-6. Recuperado a partir de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=309227>
44. ORTEGA, Cristina, 2020. ¿Qué es una investigación longitudinal? *QuestionPro*. en línea. 25 abril 2020. [Accedido 7 marzo 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-longitudinal/>
45. OSORIO BASTIDAS, Mónica Janeth, 2009. *Desarrollo de una solución e-commerce b2e para la gestión de pedidos a proveedores en la empresa segundo eloy corrales e hijos secohi cia. lida*. en línea. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. [Accedido 27 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/658> Accepted: 2013-06-25T19:22:01Z
46. PAVÓN MESTRAS, Juan, 2013. *Aplicaciones Web/Sistemas Web*. en línea. 2013. [Accedido 30 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/web.html>
47. PEIRÓ, Rosario, 2020. Calidad. *Economipedia*. en línea. 2020. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://economipedia.com/definiciones/calidad-2.html>
48. PIEDRA OLANO, Guadalupe, 2022. *Sistema web desarrollado en base a indicadores de rendimiento según la ISO 11620 para la gestión de la biblioteca*

- de la IE Nuestra Señora del Perpetuo Socorro, Utcubamba – Amazonas. 2022. en línea. Universidad César Vallejo. [Accedido 22 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99936> Accepted: 2022-10-28T00:45:41Z
49. PISCO GOMEZ, Angel Pisco, REGALADO JALCA, Julio Johnny, GUTIERREZ GARCIA, Jimmy, QUIMIS SANCHEZ, Omar, MARCILLO PARRALES, Kleber y MARCILLO MERINO, Javier, 2020. *Fundamentos sobre la Gestion de Bases de Datos*. en línea. [Accedido 30 enero 2023]. ISBN 978-84-947995-6-3. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2077> Accepted: 2020-05-07T00:17:54Z
50. PRESSMAN, Roger S., 2013. *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. Séptima edición. México; Bogotá; Buenos Aires; Caracas; Guatemala; Madrid: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-4562-1836-2.
51. PUCP, 2019. *Reglamento del Sistema de Bibliotecas de la Pontificia Universidad Católica del Perú*.
52. RANCHAL, Juan, 2021. Códigos QR: ¿Qué son, para qué se usan y cómo trabajan? *MuyComputer*. en línea. 7 junio 2021. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.muycomputer.com/2021/06/07/codigos-qr/>
53. RODRÍGUEZ CHINCHILLA, Jezabel Emily, 2015. *Implementación de una aplicación para la gestión de la Biblioteca del Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva*. en línea. [Accedido 22 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4654> Accepted: 2016-02-26T20:29:58Z
54. RODRIGUEZ, Johanna, sin fecha. Control de inventarios: definición, importancia y sistemas. en línea. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-control-de-inventarios>

55. SABORÍO ACUÑA, José Iván, 2014. Aportes de la tecnología a la bibliotecología. *e-Ciencias de la Información*. en línea. 1 julio 2014. Vol. 4, no. 2. [Accedido 8 noviembre 2022]. DOI [10.15517/eci.v4i2.15127](https://doi.org/10.15517/eci.v4i2.15127).
56. SANTANDER UNIVERSIDADES, 2022. Becas Santander. en línea. 2022. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://app.becas-santander.com/>
57. SCHMIDT, María Alicia, TENNINA, María Eugenia y OBIOL, Lucrecia C., 2018. La función de control en las organizaciones. *Centro de Estudios de Administración*. en línea. 27 diciembre 2018. Vol. 2, no. 2. [Accedido 15 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1349>
58. TORRES REMON, Miguel Ángel, 2014. *Desarrollo de aplicaciones web con PHP*. Perú: Editorial Macro. ISBN 978-612-304-248-6.
59. ULPGC, 2022. Reglamento de préstamo | Biblioteca ULPGC. en línea. 2022. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: https://biblioteca.ulpgc.es/conocenos_documentos_reglamentodeprestamo
60. UNAM - DGIRE, 2007. El catálogo de la biblioteca. en línea. 2007. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.dgire.unam.mx/contenido/bibliotecas/texto/16.html>
61. UNIVERSIDAD DE BURGOS, 2015. ¿Cómo localizo un libro? ¿Qué es la signatura? | Universidad de Burgos. en línea. 2015. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.ubu.es/la-biblioteca/preguntas-frecuentes-faq/catalogo-ubucat-faq/como-localizo-un-libro-que-es-la-signatura>
62. UNIVERSITAT CARLEMANY, 2021. Metodologías de desarrollo de software | Universitat Carlemany. *UCMA*. en línea. 2021. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/metodologias-de-desarrollo-de-software/>

63. Ventajas del uso de tecnología Web, 2020. *Grupo Innova*. en línea. [Accedido 30 enero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.grupoinnova.org/ventajas-del-uso-de-tecnologia-web/>
64. WESTREICHER, Guillermo, 2019. Inventario físico. *Economipedia*. en línea. 2019. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://economipedia.com/definiciones/inventario-fisico.html>
65. WILD CODE SCHOOL, 2021. Tipos de Lenguajes de Programación Más Usados en el 2021. *www.wildcodeschool.com*. en línea. 20 enero 2021. [Accedido 11 febrero 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.wildcodeschool.com/es-ES/blog/tipos-de-lenguajes-de-programacion>
66. AMIEL PÉREZ, José, 2007. Las variables en el método científico. *Revista de la Sociedad Química del Perú*. Vol. 73, número 3, pp. 171-177.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición de variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Aplicación web	Una aplicación web es aquella que se ejecuta desde un navegador y su información se encuentra almacenada en la nube, no requieren de ser instaladas, se adaptan a cualquier dispositivo, además de ser sincronizada y actualizada puesto que no depende del equipo, sino del servidor que la contiene (Lissett, 2019)	La variable Aplicación web es una variable que tiene como única dimensión la calidad, y esta se divide en 4 principales indicadores: la usabilidad (capacidad de ser entendido, aprendido y operativo), la eficiencia (ser entendible), la funcionalidad (ser seguro, adecuado y exacto) y la confiabilidad (tolerable a fallos)	Calidad	Usabilidad	Ordinal
				Eficiencia	Ordinal
				Funcionabilidad	Ordinal
				Confiabilidad	Ordinal
Control bibliotecario	El control bibliotecario se refiere a las distintas actividades que se realizan en la biblioteca con el propósito de mantener un flujo de información consistente, siendo esas actividades la catalogación de material bibliográfico, verificación del estado y disponibilidad del material, reportes de índole informativas respecto a la biblioteca, y el constante servicio de préstamo de materiales así como brindar facilidades para la ubicación de estos materiales al público (Neuvoo, 2017).	La variable Control Bibliotecario tiene 3 dimensiones que representan a las 3 funciones principales de la biblioteca: Control y registro (que tiene como indicador el registro de préstamo, la finalización de préstamo y el registro de observaciones), el Inventariado Físico (verificación de catalogo y verificación de stock), y la Ubicación (que tiene como indicador la localización del libro)	Control y registro	Registro de préstamo	minutos
				Finalización de préstamo	minutos
				Registro de observaciones	minutos
			Inventariado físico	Verificación del Inventario	Ordinal
			Ubicación	Localización del libro	minutos

Anexo 2: Matriz de consistencia

TITULO: APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores	Metodología
¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo?	Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.	El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.	Variable Independiente Aplicación Web Dimensiones Calidad	CALIDAD Usabilidad (Ordinal) Eficiencia (Ordinal) Funcionabilidad (Ordinal) Confiabilidad (Ordinal)	Tipo de Investigación: Básica Diseño de Investigación: Experimental Enfoque: Cuantitativo
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas			Enfoque: Cuantitativo
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo? ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo? ¿Cómo el desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará la ubicación de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo? 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el control y registro de préstamos de libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para el inventariado físico de los libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. Desarrollar e implementar una Aplicación Web con Quick Response para la ubicación de los libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. 	<ul style="list-style-type: none"> He1: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el control y registro de préstamos de libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. He2: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará el inventariado físico de los libros en la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. He3: El desarrollo e implementación de una Aplicación Web con Quick Response mejorará la ubicación de los libros de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo. 	Variable Dependiente -Control Bibliotecario Dimensiones -Control Registro y -Inventariado Físico -Ubicación	CONTROL Y REGISTRO Registro de préstamo (Minutos) Finalización de préstamo (Minutos) Registro de observaciones (Minutos) INVENTARIADO FÍSICO Verificación del inventario (Ordinal) UBICACION Localización del libro (Minutos)	Corte: Longitudinal Población: 30 Usuarios de la biblioteca de la IEE "Dos de Mayo" Muestra: 30 Técnicas de recolección de datos: Encuesta Instrumento: Cuestionario

Anexo 3: Instrumento

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

- **Tipo de Instrumento:** Encuesta
- **Número de aplicaciones:** Se Aplicará en 1 ocasión:
 - Después de implementar el sistema
- **Objetivo:**
Saber la opinión sobre la **Aplicación web**
- **Dirigido:**
Personal docente y administrativo de la IEE “Dos de Mayo”
- **Instrucciones**

Marcar con (X) en el número que Ud. crea adecuadamente, tenga en cuenta la siguiente escala:

1	2	3	4	5
Muy Inconforme	Inconforme	Regular	Conforme	Muy conforme

USABILIDAD			1	2	3	4	5
1	Entendimiento	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan entendible es la Aplicación Web con Código QR?					
2	Aprendizaje	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan sencillo de aprender es la Aplicación Web con Código QR?					
3	Operabilidad	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan funcional es la Aplicación Web con Código QR?					
4	Atractividad	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan atractivo es el diseño de la Aplicación Web con Código QR?					
EFICIENCIA							

5	Comportamiento de tiempos	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan conforme se encuentra con la rapidez de la Aplicación Web con Código QR cuando hace el control de préstamos?					
		En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan conforme se encuentra con la rapidez de la Aplicación Web con Código QR cuando hace el inventariado físico?					
		En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan conforme se encuentra con la rapidez de la Aplicación Web con Código QR cuando tiene que encontrar la ubicación de un libro?					
FUNCIONABILIDAD							
6	Exactitud	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan exacto es la Aplicación Web con Código QR					
7	Conformidad	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan conforme te encuentras con la Aplicación Web con Código QR?					
8	Precisión	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan preciso					

		es la Aplicación Web con Código QR?					
CONFIABILIDAD							
9	Confiabilidad	En la escala del 1 al 5 ¿Qué tan confiable es la Aplicación Web con Código QR?					

2. VARIABLE DEPENDIENTE

- **Tipo de Instrumento:** Encuesta
- **Número de aplicaciones:** Se Aplicará en 2 ocasiones:
 - Antes de implementar el sistema
 - Después de implementar el sistema
- **Objetivo:**
Conocer acerca de la gestión actual del **Control de la biblioteca escolar de la IEE Dos de Mayo.**
- **Dirigido:**
Personal docente y administrativo de la IEE “Dos de Mayo”
- **INSTRUCCIONES**
 - En las escalas:

1	2	3	4	5
Mas de 4 min	3 a 4 min	2 a 3 min	1 a 2 min	Menos de 1 min

Marcar con (X) en el número que Ud. crea adecuadamente

CONTROL Y REGISTRO			1	2	3	4	5
1	Registro de préstamo.	¿Cuánto tiempo demora Ud. para registrar sus datos y los datos del libro para que se le haga el préstamo?					

2	Finalización de préstamo.	Cuando Ud. devuelve un libro ¿Cuánto tiempo demora la biblioteca en registrar ese evento?					
3	Registro de observaciones.	Si la biblioteca no está conforme y le informa que esta observado (porque algo ha sucedido con el préstamo, como por ejemplo No haber devuelto el libro) ¿Cuánto tiempo demora la biblioteca en registrar ese evento?					
INVENTARIADO FISICO							
4	Verificación del catalogo	¿Qué tanto demora Ud para comprobar que los libros de los estantes coinciden con la lista (tanto libro como stock)?					
UBICACIÓN							
5	Localización del libro	¿Cuánto tiempo demora la biblioteca en buscar el libro que Ud. ha solicitado en préstamo?					

Anexo 4: Solicitud de autorización para realización de estudio

Puerto Maldonado, 2 de marzo de 2023

Carta N° 001/DRQB

Prof. Marcos Alviar Luján

Director de la Institución Educativa emblemática Dos de Mayo

Por medio del presente, permítame saludarle cordialmente en calidad de Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre De Dios, de la misma manera le quiero indicar que estoy en desarrollo de mi proyecto de tesis para la obtención del grado académico de Ingeniero de Sistemas e Informática, para lo cual he elegido a la Institución Educativa Emblemática Dos de Mayo, el nombre del proyecto de tesis es la siguiente: "APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2022"

Por lo que solicito, me brinde las facilidades, para realizar este proyecto de tesis tales como: el análisis actual de la biblioteca escolar de la institución educativa, la aplicación de instrumentos y técnicas de recolección de datos, la implementación del software y otras que se requiera y que son importantes para realizar esta investigación. Tengo el compromiso a guardar confidencialidad en el manejo de los datos proporcionados por la institución

Sin otro en particular agradezco por la atención brindada del presente y permítame expresar mi estima personal.

Atentamente

INSTITUCION EDUCATIVA EMBLEMATICA "DOS DE MAYO" - PTO. MALDONADO	
EXP. N°	FOLIOS 01
Fecha: 06 MAR, 2023	
Hora: 10.50	Firma: 
MESA DE PARTES	



BR. DIEGO RAUL QUISPE BARRA

DNI N° 76402219

CODIGO ESTUDIANTE: 15221003

Anexo 5: Solicitud de validación de instrumento



**“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
“MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”**

Puerto Maldonado, 15 de mayo de 2023

OFICIO N°001/DRQB

SR:

MG. LUIS ALBERTO HOLGADO APAZA

Asunto: Solicito apoyo para la validación de Instrumentos de Investigación

Por medio del presente, permítame saludarle cordialmente en calidad de Bachiller en Ingeniería De Sistemas E Informática de la Universidad Nacional Amazónica De Madre De Dios, de la misma manera le quiero indicar que estoy en desarrollo de mi proyecto de tesis para la obtención del grado académico de Ingeniero de Sistemas e Informática, cuyo nombre de proyecto es el siguiente:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

Por lo que, recorro a su conocimiento y experiencia en el campo investigativo para solicitarle su opinión respecto al instrumento que adjunto y que aplicaré como parte del proceso de investigación

- Matriz de consistencia
- Operacionalización de variables
- Instrumento
- Ficha de validación

Sin otro en particular agradezco por la atención brindada del presente y permítame expresar mi estima personal.

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line at the bottom, positioned above a dashed horizontal line.

BR. DIEGO RAUL QUISPE BARRA

DNI N° 76402219



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
“MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

Puerto Maldonado, 15 de mayo de 2023

OFICIO N°002/DRQB

SR:

ING. OSBEL MORA ESTRADA

Asunto: Solicito apoyo para la validación de Instrumentos de Investigación

Por medio del presente, permítame saludarle cordialmente en calidad de Bachiller en Ingeniería De Sistemas E Informática de la Universidad Nacional Amazónica De Madre De Dios, de la misma manera le quiero indicar que estoy en desarrollo de mi proyecto de tesis para la obtención del grado académico de Ingeniero de Sistemas e Informática, cuyo nombre de proyecto es el siguiente:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

Por lo que, recorro a su conocimiento y experiencia en el campo investigativo para solicitarle su opinión respecto al instrumento que adjunto y que aplicaré como parte del proceso de investigación

- Matriz de consistencia
- Operacionalización de variables
- Instrumento
- Ficha de validación

Sin otro en particular agradezco por la atención brindada del presente y permítame expresar mi estima personal.

Atentamente.

BR. DIEGO RAUL QUISPE BARRA

DNI N° 76402219



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
“MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

Puerto Maldonado, 15 de mayo de 2023

OFICIO N° 003/DRQB

SRA:

DRA. NELLY JACQUELINE ULLOA GALLARDO

Asunto: Solicito apoyo para la validación de Instrumentos de Investigación

Por medio del presente, permítame saludarle cordialmente en calidad de Bachiller en Ingeniería De Sistemas E Informática de la Universidad Nacional Amazónica De Madre De Dios, de la misma manera le quiero indicar que estoy en desarrollo de mi proyecto de tesis para la obtención del grado académico de Ingeniero de Sistemas e Informática, cuyo nombre de proyecto es el siguiente:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

Por lo que, recorro a su conocimiento y experiencia en el campo investigativo para solicitarle su opinión respecto al instrumento que adjunto y que aplicaré como parte del proceso de investigación

- Matriz de consistencia
- Operacionalización de variables
- Instrumento
- Ficha de validación

Sin otro en particular agradezco por la atención brindada del presente y permítame expresar mi estima personal.

Atentamente.

BR. DIEGO RAUL QUISPE BARRA

DNI N° 76402219

Anexo 6: Ficha de validación



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
 “AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
 “MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

NOMBRE DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN:

ENCUESTA CON EL FIN DE CONOCER LA APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE Y EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO

II. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDOS:

LUIS ALBERTO HOLGADO ARAZA

LUGAR Y FECHA:

PUERTO MAICENADO 31 DE MAYO 2023

III. OBSERVACIONES

1. FORMA (REDACCION, COHERENCIA, ORTOGRAFIA)

NINGUNA

2. CONTENIDO (EL INDICADOR CORRESPONDE A LOS ITEMS Y DIMENSIONES, ES COHERENTE)

NINGUNA



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
“MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

3. ESTRUCTURA (LOS ITEMS SON DETALLADOS)

NINGUNA.....
.....

IV. SUGERENCIAS Y/O APORTES

.....
.....
.....

POR CONSIGUIENTE, ESTE INSTRUMENTO:

PROCEDE PARA SU APLICACIÓN

DEBE CORREGIRSE

FIRMA DEL EXPERTO

DNI N° 44026704.....



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
 “AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
 “MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

NOMBRE DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN:

ENCUESTA CON EL FIN DE CONOCER LA APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE Y EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO

II. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDOS:

Dr. Nelly Jacqueline Illas Gallardo

LUGAR Y FECHA:

Puerto Maldonado, 17 Mayo 2023

III. OBSERVACIONES

1. FORMA (REDACCION, COHERENCIA, ORTOGRAFIA)

Tiene Redacción, coherencia
 cada ítem

2. CONTENIDO (EL INDICADOR CORRESPONDE A LOS ÍTEMS Y

DIMENSIONES, ES COHERENTE)

Los indicadores si corresponden
 a los ítems -



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
“MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

3. ESTRUCTURA (LOS ITEMS SON DETALLADOS)

..... Si esta bien detallado
.....

IV. SUGERENCIAS Y/O APORTES

..... eliminar del indicador usabili-
..... dad el aprendizaje cambiar el
..... nombre a atractividad por amigabilidad

POR CONSIGUIENTE, ESTE INSTRUMENTO:

PROCEDE PARA SU APLICACIÓN

DEBE CORREGIRSE

..... *Jacquelina*

FIRMA DEL EXPERTO

DNI N° : 28168848



“UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS”
 “AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”
 “MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ”

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:

“APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE PARA EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO, 2023”

NOMBRE DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR EN LA INVESTIGACIÓN:

ENCUESTA CON EL FIN DE CONOCER LA APLICACIÓN WEB INTEGRADA CON QUICK RESPONSE CODE Y EL CONTROL DE LA BIBLIOTECA ESCOLAR DE LA IEE DOS DE MAYO

II. DATOS DEL EXPERTO

NOMBRE Y APELLIDOS:

ING. OSBEL MORA ESTRADA

LUGAR Y FECHA:

18 DE MAYO DE 2023 - PUERTO MALDONADO

III. OBSERVACIONES

1. FORMA (REDACCION, COHERENCIA, ORTOGRAFIA)

TIENE COHERENCIA

2. CONTENIDO (EL INDICADOR CORRESPONDE A LOS ITEMS Y

DIMENSIONES, ES COHERENTE)

ES COHERENTE



"UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
"MADRE DE DIOS CAPITAL DE LA BIODIVERSIDAD DEL PERÚ"

3. ESTRUCTURA (LOS ITEMS SON DETALLADOS)

LOS ITEMS SI SON DETALLADOS
.....
.....

IV. SUGERENCIAS Y/O APORTES

.....
.....
.....

POR CONSIGUIENTE, ESTE INSTRUMENTO:

PROCEDE PARA SU APLICACIÓN

DEBE CORREGIRSE

FIRMA DEL EXPERTO
DNI N° 70026045

Anexo 8: Código fuente

VISTA

LoginV.php

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="icon" type="image/png" href="<?php echo base_url(); ?>assets/img/logo.png">
  <title>QrBook</title>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700&display=fallback">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/icheck-bootstrap/icheck-
bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/css/adminlte.min.css">
</head>
<style>
  body
  {
    background-image: url('<?php echo base_url(); ?>assets/img/fondo.webp');
  }
</style>
<body class="hold-transition login-page">
<div class="login-box">
  <div class="card card-outline card-primary">
    <div class="card-header text-center">
      
    </div>
    <div class="card-body">
      <p class="login-box-msg">Iniciar sesion</p>
      <form action="<?php echo base_url(); ?>LoginC/Login" method="post" id="login">
        <div class="input-group mb-3">
          <input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario" name="usuario">
          <div class="input-group-append">
            <div class="input-group-text">
              <span class="fas fa-user"></span>
            </div>
          </div>
        </div>
        <div class="input-group mb-3">
          <input type="password" class="form-control" placeholder="Contraseña" name="contraseña">
          <div class="input-group-append">
            <div class="input-group-text">
              <span class="fas fa-lock"></span>
            </div>
          </div>
        </div>
        <button type="submit" class="btn btn-primary btn-block">Login</button>
      </form>
      <br>
      <p class="mb-0">
        <a href="<?php echo base_url(); ?>InicioC/RegistroC" class="btn btn-primary btn-
block">Registrarse</a>
      </p>
    </div>
  </div>
</div>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/js/adminlte.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/js/adminlte.min.js"></script>
<script>
$(function () {
  $('#login').validate({
    rules: {
      usuario: {
        required: true
      },
      contraseña: {
        required: true
      },
    },
    messages: {
      usuario: {
        required: "Completa el campo vacio",
      },
      contraseña: {
        required: "Completa el campo vacio",
      },
    }
  });
});

```

```

    errorElement: 'span',
    errorPlacement: function (error, element) {
        error.addClass('invalid-feedback');
        element.closest('.input-group').append(error);
    },
    highlight: function (element, errorClass, validClass) {
        $(element).addClass('is-invalid');
    },
    unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
        $(element).removeClass('is-invalid');
    }
});
});
</script>
</body>
</html>

```

PanelPrincipalV.php

```

<div class="content-wrapper">
    <br>
    <section class="content">
        <div style="text-align: center;">
            <div class="card">
                <div class="card-header">
                    <br>
                    <div style=" text-align: center;">
                        <div class="row">
                            <div class="col-3">
                                <div class="small-box bg-warning">
                                    <div class="inner" style="text-align: left;">
                                        <h3><?php echo $TotalLibros?></h3>
                                        <p>Libros de la biblioteca</p>
                                    </div>
                                    <div class="icon">
                                        <i class="nav-icon fas fa-book"></i>
                                    </div>
                                    <a href="<?php echo base_url(); ?>/MantenimientoC/LibrosC" class="small-box-footer">Mas
información <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
                                </div>
                            <div class="col-3">
                                <div class="small-box bg-primary">
                                    <div class="inner" style="text-align: left;">
                                        <h3><?php echo $PresVigentes?></h3>
                                        <p>Prestamos Vigentes</p>
                                    </div>
                                    <div class="icon">
                                        <i class="nav-icon fas fa-cogs"></i>
                                    </div>
                                    <a href="<?php echo base_url(); ?>/PrestamoC/PrestamoC" class="small-box-footer">Mas
información <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
                                </div>
                            <div class="col-3">
                                <div class="small-box bg-success">
                                    <div class="inner" style="text-align: left;">
                                        <h3><?php echo $PresFinalizados?></h3>
                                        <p>Prestamos Finalizados</p>
                                    </div>
                                    <div class="icon">
                                        <i class="nav-icon fas fa-check"></i>
                                    </div>
                                    <a href="<?php echo base_url(); ?>/PrestamoC/PrestamoFC" class="small-box-footer">Mas
información <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
                                </div>
                            <div class="col-3">
                                <div class="small-box bg-danger">
                                    <div class="inner" style="text-align: left;">
                                        <h3><?php echo $PresObservados?></h3>
                                        <p>Prestamos Observados</p>
                                    </div>
                                    <div class="icon">
                                        <i class="nav-icon fas fa-exclamation-circle"></i>
                                    </div>
                                    <a href="<?php echo base_url(); ?>/PrestamoC/PrestamoOC" class="small-box-footer">Mas
información <i class="fas fa-arrow-circle-right"></i></a>
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </section>
</div>

```

```

<div class="card-body" style="background-color: #B6B6B6;">
  <div class="row">
    <div class="col-12" align="center" >
      <canvas id="Grafico_1" width="400" height="400"></canvas>
    </div>
  </div>
  <div class="card-body" style=" background-image: url('<?php echo base_url();
?>assets/img/square.png');">
    <div class="row">
      <div class="col-3">
        
      </div>
      <div class="col-9" align="center">
        <canvas id="Grafico_2" width="400" height="400"></canvas>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card-body" style="background-color: #B6B6B6;">
    <div class="row">
      <div class="col-12" align="center" >
        <canvas id="Grafico_3" width="400" height="400"></canvas>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card-body" style=" background-image: url('<?php echo base_url();
?>assets/img/square.png');">
    <div class="row">
      <div class="col-12" align="center" >
        <canvas id="Grafico_4" width="400" height="400"></canvas>
      </div>
    </div>
  </div>
  <div class="card-body" style="background-color: #B6B6B6;">
    <br>
    <div class="row">
      <div class="col-4">
        <div class="card bg-light d-flex flex-fill">
          <div class="ribbon-wrapper ribbon-xl">
            <div class="ribbon bg-orange text-xl">
              N° 1
            </div>
          </div>
          <div class="card-header border-bottom-0" style="font-size: 20px;">
            Top
          </div>
          <div class="card-body pt-0">
            <div class="row">
              <div class="col-7">
                <h2 class="lead" style="font-size: 25px;"><b><?php echo $Top[0]->Nombre; ?></b></h2>
                <p style="font-size: 20px;"><b>Autor: </b> <?php echo $Top[0]->Autor; ?></p>
              </div>
              <div class="col-5 text-center">
                
              </div>
            </div>
            <div class="row">
              <div class="col-5 text-center">
                <p style="font-size: 20px;"><b>Prestado <?php echo $Top[0]->veces_prestado." veces";
?></b></p>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-4">
        <div class="card bg-light d-flex flex-fill">
          <div class="ribbon-wrapper ribbon-xl">
            <div class="ribbon bg-warning text-xl">
              N° 2
            </div>
          </div>
          <div class="card-header border-bottom-0" style="font-size: 20px;">
            Top
          </div>
          <div class="card-body pt-0">
            <div class="row">
              <div class="col-7">
                <h2 class="lead" style="font-size: 25px;"><b><?php echo $Top[1]->Nombre;
?></b></h2>
                <p style="font-size: 20px;"><b>Autor: </b> <?php echo $Top[1]->Autor; ?> </p>
              </div>
              <div class="col-5 text-center">
                
              </div>
            </div>
            <div class="row">
              <div class="col-5 text-center">
                <p style="font-size: 20px;"><b>Prestado <?php echo $Top[1]->veces_prestado." veces";
?></b></p>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```

<div class="col-4">
  <div class="card bg-light d-flex flex-fill">
    <div class="ribbon-wrapper ribbon-xl">
      <div class="ribbon bg-warning text-xl">
        N° 3
      </div>
    </div>
    <div class="card-header border-bottom-0" style="font-size: 20px;">
      Top
    </div>
    <div class="card-body pt-0">
      <div class="row">
        <div class="col-7">
          <h2 class="lead" style="font-size: 25px;"><b><?php echo $Top[2]->Nombre;
?></b></h2>
          <p style="font-size: 20px;"><b>Autor: </b><?php echo $Top[2]->Autor; ?> </p>
          <div class="col-5 text-center">
            
          </div>
        </div>
        <div class="col-5">
          <p style="font-size: 20px;"><b>Prestado <?php echo $Top[2]->veces_prestado." veces";
?></b></p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/chart.js/Chart.min.js"></script>
<script>
$(document).ready(function(){
$.ajax({
url: '<?php echo base_url(); ?>Inicio/PanelPrincipalC/DatosGrado',
type: 'GET',
dataType: 'json',
success: function(data) {
crearGrafico1(data, 'Grafico_1');
}
});
$.ajax({
url: '<?php echo base_url(); ?>Inicio/PanelPrincipalC/DatosGenero',
type: 'GET',
dataType: 'json',
success: function(data) {
crearGrafico2(data, 'Grafico_2');
}
});
$.ajax({
url: '<?php echo base_url(); ?>Inicio/PanelPrincipalC/DatosCategoria',
type: 'GET',
dataType: 'json',
success: function(data) {
crearGrafico3(data, 'Grafico_3');
}
});
$.ajax({
url: '<?php echo base_url(); ?>Inicio/PanelPrincipalC/DatosEstante',
type: 'GET',
dataType: 'json',
success: function(data) {
crearGrafico4(data, 'Grafico_4');
}
});
function crearGrafico1(data, canvasId) {
var ctx1 = document.getElementById(canvasId).getContext('2d');
new Chart(ctx1, {
type: 'bar',
data: {
labels: data.map(function(d) { return d.Grado + "° Grado"; }),
datasets: [{
label: 'Cantidad',
data: data.map(function(d) { return d.Cantidad; }),
backgroundColor: 'rgba(40, 167,69, 1)',
borderColor: 'rgba(40,167 ,69, 1)',
borderWidth: 1
}]
},
options: {
responsive: true,
maintainAspectRatio: false,

```

```

    title: {
      display: true,
      text: 'Lectores por grado en General',
      fontSize: 20
    },
    scales:
    {
      yAxes: [{
        ticks: {
          beginAtZero: true
        }
      }]
    },
  });
}
function crearGrafico2(data, canvasId) {
  var ctx2 = document.getElementById(canvasId).getContext('2d');
  new Chart(ctx2, {
    type: 'doughnut',
    data: {
      labels: data.map(function(d) { return d.Genero; }),
      datasets: [{
        label: 'Cantidad',
        data: data.map(function(d) { return d.Cantidad; }),
        backgroundColor: [
          'rgba(255, 193, 7, 1)',
          'rgba(40, 167, 69, 1)',
        ],
        borderColor: [
          'rgba(255, 193, 7, 1)',
          'rgba(40, 167, 69, 1)',
        ],
        borderWidth: 1
      }]
    },
    options: {
      responsive: true,
      maintainAspectRatio: false,
      title: {
        display: true,
        text: 'Lectores por Género',
        fontSize: 20
      }
    }
  });
}
function crearGrafico3(data, canvasId) {
  var ctx3 = document.getElementById(canvasId).getContext('2d');
  new Chart(ctx3, {
    type: 'bar',
    data: {
      labels: data.map(function(d) { return d.Categoria; }),
      datasets: [{
        label: 'Cantidad',
        data: data.map(function(d) { return d.Cantidad; }),
        backgroundColor: 'rgba(40, 167,69, 1)',
        borderColor: 'rgba(40,167 ,69, 1)',
        borderWidth: 1
      }]
    },
    options: {
      responsive: true,
      maintainAspectRatio: false,
      title: {
        display: true,
        text: 'Libros prestados por categoria',
        fontSize: 20
      },
      scales:
      {
        yAxes: [{
          ticks: {
            beginAtZero: true
          }
        }]
      },
    }
  });
}
}

```

```

function crearGrafico4(data, canvasId) {
var ctx4 = document.getElementById(canvasId).getContext('2d');
new Chart(ctx4, {
  type: 'bar',
  data: {
    labels: data.map(function(d) { return "Estante N° "+d.Estante});,
    datasets: [{
      label: 'Cantidad',
      data: data.map(function(d) { return d.Cantidad; })),
      backgroundColor: 'rgba(40, 167,69, 1)',
      borderColor: 'rgba(40,167 ,69, 1)',
      borderWidth: 1
    }]
  },
  options: {
    responsive: true,
    maintainAspectRatio: false,
    title: {
      display: true,
      text: 'Libros prestados por estante',
      fontSize: 20
    },
    scales:
    {
      yAxes: [{
        ticks: {
          beginAtZero: true
        }
      }]
    },
  }
});
}
</script>

```

RegistroV.php

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>QrBook Registro</title>
  <link rel="icon" type="image/png" href="<?php echo base_url(); ?>assets/img/logo.png">
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700&display=fallback">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/icheck-bootstrap/icheck-
bootstrap.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/css/adminlte.min.css">
</head>
<style>
  body
  {
    background-image: url('<?php echo base_url(); ?>assets/img/fondo.webp');
  }
</style>
<body class="hold-transition register-page">
<br>
<div class="register-box">
  <div class="card card-outline card-primary">
    <div class="card-header text-center">
      
    </div>
    <div class="card-body">
      <p class="login-box-msg">Registro de nuevo usuario</p>
      <form action="<?php echo base_url(); ?>InicioC/RegistroC/Registrar" method="post" id="registro" >
        <div class="input-group mb-3">
          <input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre" name="nombre">
          <div class="input-group-append">
            <div class="input-group-text">
              <span class="fas fa-user"></span>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class="input-group mb-3">
  <input type="text" class="form-control" placeholder="Apellidos" name="apellidos">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="text" class="form-control" placeholder="DNI" name="dni">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario" name="usuario">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-user"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="password" class="form-control" placeholder="Contraseña" name="contraseña"
id="contraseña">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-lock"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="password" class="form-control" placeholder="Repetir contraseña" name="r_contraseña">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-lock"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<button type="submit" class="btn btn-primary btn-block">Registrarse</button>
</form>
<br>
<p class="mb-0">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>LoginC" class="btn btn-primary btn-block">Login</a>
</p>
</div>
</div>
<br>
</div>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/js/adminlte.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/js/adminlte.min.js"></script>
</script>
$(function () {
  $('#registro').validate({
    rules: {
      nombre: {
        required: true
      },
      apellidos: {
        required: true
      },
      dni: {
        required: true,
        remote: {
          url: "<?php echo base_url(); ?>InicioC/RegistroC/ComprobarAutenticidad",
          type: "post",
        },
      },
      usuario: {
        required: true
      },
      contraseña: {
        required: true,
      },
    },
  });
});

```



```

r_contraseña: {
  required: true,
  equalTo: "#contraseña",
}
},
messages: {
  nombre: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  apellidos: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  dni: {
    required: "Completa el campo vacio",
    remote: "El usuario ya existe"
  },
  usuario: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  contraseña: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  r_contraseña: {
    required: "Completa el campo vacio",
    equalTo: "Las contraseñas no coinciden"
  }
},
errorElement: 'span',
errorPlacement: function (error, element) {
  error.addClass('invalid-feedback');
  element.closest('.input-group').append(error);
},
highlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).addClass('is-invalid');
},
unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).removeClass('is-invalid');
}
});
});
</script>
</body>
</html>

```

InventarioV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Inventariado</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-md-12">
          <div class="alert bg-danger">
            <div class="row">
              <div class="col-md-12" style="display: flex; align-items: center;">
                <p style="font-size: 20px; text-align: justify; font-family: 'Open Sans', sans-serif;"><i class="icon fas fa-exclamation-triangle"></i><kbd>Advertencia:</kbd> Filtre con ayuda de la barra de
                busqueda, el codigo del libro a inventariar, hasta que solo obtenga un registro, no coloque informacion si
                el sistema muestra mas de una fila</p>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-header">
              <h3 class="card-title">
                <button id="reset" class="btn btn-primary">Reestablecer Inventariado</button>
              </h3>
            </div>
            <div class="card-body">

```

```

<table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
  <thead>
    <tr>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Codigo</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Titulo</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Autor</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Categoria</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px; width:4px;">Nro E.</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Comprobar stock</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Check</th>
      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Estado</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php
      if(!empty($libros)):>
        <?php
          foreach ($libros as $key):
            >
              <tr>
                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Codigo; ?></td>
                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre; ?></td>
                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Autor; ?></td>
                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Categoria; ?></td>
                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Estante; ?></td>
                <td>
                  <div class="input-group">
                    <input type="hidden" value="<?php echo $key->Ejemplares; ?>"
                    id="cantidad_inventariada">
                    <input type="number" class="form control" placeholder="<?php echo "Cantidad
                    Registrada: ".$key->Ejemplares; ?>" name="cantidad">
                  </div>
                </td>
                <td align="center">
                  <div class="btn-group" role="group">
                    <a class="btn btn-primary confirm" id="confirm" value="<?php echo $key->
                    >Codigo;?>" style="color: #fff;"><span class="fa fa-edit"></span></a>
                  </div>
                </td>
                <td style="font-size: 14px;" align="center">
                  <?php
                    if($key->EstadoInv == "Incompleto")
                    {
                      echo "<button class='btn btn-warning' href='#'>".$key->EstadoInv.".":
". $key->Diferencia."</button>";
                    }
                    if($key->EstadoInv == "No Registrado")
                    {
                      echo "<button class='btn btn-danger' href='#'>".$key->
>EstadoInv."</button>";
                    }
                    if($key->EstadoInv == "Registrado")
                    {
                      echo "<button class='btn btn-success' href='#'>".$key->
>EstadoInv."</button>";
                    }
                  >
                </td>
              </tr>
            <?php endforeach;>
          <?php endif; ?>
        </tbody>
      </table>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>

```

```

<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/sweetalert2/sweetalert2.all.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/qrcode/qrcode.min.js"></script>
<script>
$(function () {
  $('#tabla').DataTable({
    "paging": true,
    "lengthChange": true,
    "searching": true,
    "ordering": true,
    "info": true,
    "autoWidth": false,
    "responsive": true,

    language:
    {
      "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
      "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
      "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
      "processing": "Procesando...",
      "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
      "search": "Buscar:",
      "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
      "paginate": {
        "first": "Primero",
        "last": "Ultimo",
        "next": "Siguiete",
        "previous": "Anterior"
      }
    }
  },
  "buttons": [
    {
      extend: 'excelHtml5',
      text: 'Exportar a Excel',
      exportOptions: {
        columns: [0, 1, 2, 3, 4, 7],
      },
      className: 'btn btn-success'
    }
  ],
  }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#confirm", function(e){
  e.preventDefault();
  var codigo = $(this).attr("value");
  var cantidad = $('[name="cantidad"]').val();
  var inventario = $("#cantidad_inventariada").val();
  $.ajax({
    url: '<?php echo base_url(); ?>/InventarioC/InventarioC/Confirmacion',
    method: 'POST',
    data: {
      codigo: codigo,
      cantidad: cantidad,
      inventario: inventario
    },
    success: function(response)
    {
      location.reload();
    },
    error: function(error)
    {
      location.reload();
    }
  });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#reset", function(e){
  e.preventDefault();
  var estado = "No Registrado";
  $.ajax({
    type: 'post',
    url: '<?php echo base_url(); ?>/InventarioC/InventarioC/Reset',
    data:
    {
      estado: estado,
    },
  },

```



```

<div class="input-group mb-3">
  <select class="form-control" name="categoria">
    <option value="">Seleccione categoria</option>
    <option value="Generalidades">Generalidades</option>
    <option value="Filosofia">Filosofia</option>
    <option value="Religion">Religion</option>
    <option value="Ciencias sociales">Ciencias Sociales</option>
    <option value="Lenguaje">Lenguaje</option>
    <option value="Idiomas">Idiomas</option>
    <option value="Obras literarias">Obras Literarias</option>
    <option value="Matematicas">Matematicas</option>
    <option value="Tecnologias">Tecnologias</option>
    <option value="Artes">Artes</option>
    <option value="Ciencias naturales">Ciencias naturales</option>
  </select>
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-cubes"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="number" class="form-control" placeholder="Numero de estante" name="estante">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-cubes"></span>
    </div>
  </div>
  <button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="addis">Registrar</button>
</form>
</div>
</div>
</div>
<div class="modal-footer">
  <button type="reset" class="btn btn-dark btn-block" data-dismiss="modal">Cancelar</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Estudiante - Nuevo estudiante)-->
<div class="modal fade" id="NuevoEstudiante" role="dialog">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary">
        <h4 class="modal-title">Nuevo estudiante</h4>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-md-5">
          <br>
          
        </div>
        <div class="col-md-7">
          <div class="modal-body">
            <form method="post" id="formCE" action="<?php echo base_url();
?>/MantenimientoC/EstudiantesC/RegistrarEstudiante">
              <div class="input-group mb-3">
                <input type="text" class="form-control" placeholder="Dni" name="dni">
                <div class="input-group-append">
                  <div class="input-group-text">
                    <span class="fas fa-book"></span>
                  </div>
                </div>
              </div>
              <div class="input-group mb-3">
                <input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre" name="nombre">
                <div class="input-group-append">
                  <div class="input-group-text">
                    <span class="fas fa-user"></span>
                  </div>
                </div>
              </div>
              <div class="input-group mb-3">
                <input type="text" class="form-control" placeholder="Apellidos" name="apellidos">
                <div class="input-group-append">
                  <div class="input-group-text">
                    <span class="fas fa-user"></span>
                  </div>
                </div>
              </div>
            </form>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class="input-group mb-3">
  <input type="number" class="form-control" placeholder="Grado" name="grado">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-tag"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <input type="text" class="form-control" placeholder="Sección" name="seccion">
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-tag"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
  <select class="form-control" name="genero">
    <option value="">Genero</option>
    <option value="Masculino">Masculino</option>
    <option value="Femenino">Femenino</option>
  </select>
  <div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
      <span class="fas fa-tag"></span>
    </div>
  </div>
</div>
<button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="reg">Registrar</button>
</form>
</div>
</div>
</div>
<div class="modal-footer">
  <button type="reset" class="btn btn-dark btn-block" data-dismiss="modal">Close</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Libro - Editar datos libro)-->
<div class="modal fade" id="EditLibro" role="dialog">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary">
        <h4 class="modal-title">Editar datos</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form method="post" id="EditL" action="<?php echo base_url();
?>/MantenimientoC/LibrosC/EditarLibro">
          <input type="hidden" name="U_codigo" id="U_codigo">
          <label for="U_nombre">Titulo</label>
          <div class="input-group mb-3">
            <input type="text" class="form-control" placeholder="Titulo" name="U_nombre" id="U_nombre">
            <div class="input-group-append">
              <div class="input-group-text">
                <span class="fas fa-edit"></span>
              </div>
            </div>
          </div>
          <div class="input-group mb-3">
            <label for="U_autor">Autor</label>
            <input type="text" class="form-control" placeholder="Autor" name="U_autor" id="U_autor">
            <div class="input-group-append">
              <div class="input-group-text">
                <span class="fas fa-user-circle"></span>
              </div>
            </div>
          </div>
          <label for="U_editorial">Editorial</label>
          <div class="input-group mb-3">
            <input type="text" class="form-control" placeholder="Editorial" name="U_editorial"
id="U_editorial">
            <div class="input-group-append">
              <div class="input-group-text">
                <span class="fas fa-book"></span>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<label for="U_edicion">Edicion</label>
  <div class="input-group mb-3">
    <input type="text" class="form-control" placeholder="Edicion" name="U_edicion"
id="U_edicion">
    <div class="input-group-append">
      <div class="input-group-text">
        <span class="fas fa-tag"></span>
      </div>
    </div>
  </div>
  <label for="U_ejemplares">Ejemplares</label>
  <div class="input-group mb-3">
    <input type="number" class="form-control" placeholder="Numero de ejemplares"
name="U_ejemplares" id="U_ejemplares">
    <div class="input-group-append">
      <div class="input-group-text">
        <span class="fas fa-plus"></span>
      </div>
    </div>
  </div>
  <label for="U_ejemplares">Categoria</label>
  <div class="input-group mb-3">
    <select class="form-control" name="U_categoria" id="U_categoria">
      <option value="">Seleccione categoria</option>
      <option value="Generalidades">Generalidades</option>
      <option value="Religion">Religion</option>
      <option value="Ciencias sociales">Ciencias Sociales</option>
      <option value="Obras literarias">Obras Literarias</option>
      <option value="Matematicas">Matematicas</option>
      <option value="Computacion">Computacion</option>
    </select>
    <div class="input-group-append">
      <div class="input-group-text">
        <span class="fas fa-cubes"></span>
      </div>
    </div>
  </div>
  <label for="U_ejemplares">Estante</label>
  <div class="input-group mb-3">
    <input type="number" class="form-control" placeholder="Estante" name="U_estante"
id="U_estante">
    <div class="input-group-append">
      <div class="input-group-text">
        <span class="fas fa-cubes"></span>
      </div>
    </div>
  </div>
  <button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="modis">Cambiar</button>
</form>
</div>
<div class="modal-footer">
  <button type="reset" class="btn btn-dark btn-block" data-dismiss="modal">Close</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Libro - codigoQR)-->
<div class="modal fade" id="QrModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModallabel" data-
backdrop="static">
  <div class="modal-dialog" role="document">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary">
        <h4 class="modal-title" id="myModallabel">QR Generado</h4>
      </div>
      <div class="modal-body align="center">
        <div id="Qrcode"></div>
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-primary" id="QrCodigo">Guardar QR</button>
        <button type="button" class="btn btn-dark" id="close">Cerrar</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Modificar datos estudiante - Estudiante) -->
<div class="modal fade" id="EditEstudiante" role="dialog">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary">
        <h4 class="modal-title">Modificar datos</h4>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<div class="modal-body">
  <form method="post" id="formEE" action="<?php echo base_url();
?>/MantenimientoC/EstudiantesC/ModificarEstudiante">
    <input type="hidden" name="dni" id="dni">
    <label for="U_dni">Dni</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Dni" name="dni_U" id="U_dni">
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-edit"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <label for="U_nom">Nombre</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre" name="nombre" id="U_nom">
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-edit"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <label for="U_apellidos">Apellidos</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Apellidos" name="apellidos"
id="U_apellidos">
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-edit"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <label for="U_grado">Grado</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Grado" name="grado" id="U_grado">
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-edit"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <label for="U_seccion">Seccion</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Seccion" name="seccion"
id="U_seccion">
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-edit"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <label for="U_genero">Genero</label>
    <div class="input-group mb-3">
      <select class="form-control" name="gnro" id="gnro">
        <option value="">Genero</option>
        <option value="Masculino">Masculino</option>
        <option value="Femenino">Femenino</option>
      </select>
      <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
          <span class="fas fa-cubes"></span>
        </div>
      </div>
    </div>
    <button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="addis">Editar</button>
  </form>
</div>
<div class="modal-footer">
  <button type="button" class="btn btn-default btn-block btn-dark" data-
dismiss="modal">Cerrar</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Prestamo)-->
<div class="modal fade" id="RegPrestamo" role="dialog">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header bg-primary">
        <h4 class="modal-title">Prestamo</h4>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <form method="post" id="RegistrarPrestamo" action="<?php echo base_url();
?>/PrestamoC/PrestamoC/RegistrarPrestamo">
          <div class="input-group mb-3">
            <select class="form-control" name="dni" id="dni">
              <option value="">Nombre del estudiante</option>
            </select>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```



```

<?php if(!empty($estudiantesDni)): ?>
    <?php foreach ($estudiantesDni as $row): ?>
        <option value="<?php echo $row->Dni; ?>"><?php echo $row->Nombre." ".$row->Apellidos;
?></option>
        <?php endforeach; ?>
    <?php endif;?>
</select>
<div class="input-group-append">
    <div class="input-group-text">
        <span class="fas fa-cubes"></span>
    </div>
</div>
<div class="input-group mb-3">
    <select class="form-control" name="codigo" id="codigo">
        <option value="">Titulo del libro</option>
        <?php if(!empty($datosLibro)): ?>
            <?php foreach ($datosLibro as $row): ?>
                <option value="<?php echo $row->Codigo; ?>"><?php echo $row->Codigo." ".$row-
>Nombre;?></option>
            <?php endforeach; ?>
        <?php endif;?>
    </select>
    <div class="input-group-append">
        <div class="input-group-text">
            <span class="fas fa-cubes"></span>
        </div>
    </div>
    <button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="reg">Registrar prestamo</button>
</form>
</div>
<div class="modal-footer">
    <button type="reset" class="btn btn-dark btn-block" data-dismiss="modal">Close</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<!-- Modal (Observaciones)-->
<div class="modal fade" id="Observaciones" role="dialog">
    <div class="modal-dialog">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header bg-primary">
                <h4 class="modal-title">Observacion</h4>
            </div>
            <div class="modal-body">
                <form method="post" id="RegistrarObservaciones" action="<?php echo base_url();
?>/PrestamoC/PrestamoC/ObserverPrestamo">
                    <input type="hidden" id="codigo_pres" name="codigo_pres">
                    <label for="descripcion">Descripcion</label>
                    <div class="input-group mb-3">
                        <input type="text" class="form-control" placeholder="Descripcion" name="descripcion"
id="descripcion">
                        <div class="input-group-append">
                            <div class="input-group-text">
                                <span class="fas fa-edit"></span>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                    <button class="btn btn-primary btn-block" type="submit" id="reg">Registrar prestamo</button>
                </form>
            </div>
            <div class="modal-footer">
                <button type="reset" class="btn btn-dark btn-block" data-dismiss="modal">Close</button>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

Header.php

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="utf-8" >
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <link rel="icon" type="image/png" href="<?php echo base_url(); ?>assets/img/logo.png">
  <title>QrBook</title>
  <link rel="stylesheet"
href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700&display=fallback">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/dist/css/adminlte.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-
bs4/css/dataTables.bootstrap4.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-
responsive/css/responsive.bootstrap4.min.css">
  <link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-
buttons/css/buttons.bootstrap4.min.css">
</head>
<body class="hold-transition sidebar-mini layout-footer-fixed">
<div class="wrapper">
```

Navbar.php

```
<nav class="main-header navbar navbar-expand navbar-white navbar-light">
  <ul class="navbar-nav">
  </ul>
  <ul class="navbar-nav ml-auto">
    <li class="nav-item">
      <a href="<?php echo base_url(); ?>LoginC/Logout" class="btn btn-primary btn-block btn-block"><span
class="fas fa-key"></span> &nbsp; Salir de la aplicación</a>
    </li>
  </ul>
</nav>
```

Sidebar.php

```
<aside class="main-sidebar sidebar-dark-primary elevation-4">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>Inicio/PanelPrincipalC" class="brand-link">
    
    <span class="brand-text font-weight-light"><kbd>QrBook</kbd></span>
  </a>
  <div class="sidebar">
    <div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">
      <div class="image">
        
      </div>
      <div class="info">
        <a href="#" class="d-block">
          <?php
            $bibliotecario = $this->session->userdata('nombre');
            echo " ". $bibliotecario;
          ?>
        </a>
      </div>
    </div>
    <div class="mt-2">
      <nav class="mt-2">
        <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview" role="menu" data-
accordion="false">
          <li class="nav-header">MODULOS</li>
          <li class="nav-item">
            <a href="#" class="nav-link active">
              <i class="nav-icon fas fa-cogs"></i>
              <p>
                Prestamos
                <i class="fas fa-angle-left right"></i>
              </p>
            </a>
            <ul class="nav nav-treeview" style="display: none;">
              <li class="nav-item">
                <a href="<?php echo base_url(); ?>PrestamoC/PrestamoC" class="nav-link">
                  <i class="far fa-edit nav-icon"></i>
                  <p>Registro de prestamos</p>
                </a>
              </li>
              <li class="nav-item">
                <a href="<?php echo base_url(); ?>PrestamoC/PrestamoFC" class="nav-link">
                  <i class="far fa-edit nav-icon"></i>
                  <p>Prestamos finalizados</p>
                </a>
              </li>
            </ul>
          </li>
        </ul>
      </nav>
    </div>
  </div>
```

```

</a>
</li>
<li class="nav-item">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>PrestamoC/PrestamoOC" class="nav-link">
    <i class="far fa-edit nav-icon"></i>
    <p>Prestamos observados</p>
  </a>
</li>
</ul>
</li>
<li class="nav-item">
  <a href="#" class="nav-link active">
    <i class="nav-icon fas fa-cogs"></i>
    <p>
      Inventario
      <i class="fas fa-angle-left right"></i>
    </p>
  </a>
  <ul class="nav nav-treeview" style="display: none;">
    <li class="nav-item">
      <a href="<?php echo base_url(); ?>InventarioC/InventarioC" class="nav-link">
        <i class="far fa-building nav-icon"></i>
        <p>Verificacion del catalogo</p>
      </a>
    </li>
  </ul>
</li>
<li class="nav-item">
  <a href="#" class="nav-link active">
    <i class="nav-icon fas fa-cogs"></i>
    <p>
      Ubicacion
      <i class="fas fa-angle-left right"></i>
    </p>
  </a>
  <ul class="nav nav-treeview" style="display: none;">
    <li class="nav-item">
      <a href="<?php echo base_url(); ?>UbicacionC/UbicacionC" class="nav-link">
        <i class="far fa-paper-plane nav-icon"></i>
        <p>Herramienta de ubicacion</p>
      </a>
    </li>
  </ul>
</li>
<li class="nav-header">MANTENIMIENTO</li>
<li class="nav-item">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>MantenimientoC/LibrosC" class="nav-link active bg-warning">
    <i class="nav-icon fas fa-book"></i>
    <p>
      Libros
    </p>
  </a>
</li>
<li class="nav-item">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>MantenimientoC/EstudiantesC" class="nav-link active bg-
warning">
    <i class="nav-icon fas fa-user"></i>
    <p>
      Estudiantes
    </p>
  </a>
</li>
<li class="nav-item">
  <a href="<?php echo base_url(); ?>MantenimientoC/UsuariosC" class="nav-link active bg-warning">
    <i class="nav-icon fas fa-podcast"></i>
    <p>
      Usuarios
    </p>
  </a>
</li>
</ul>
</nav>
</div>
</aside>

```

EstudiantesV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Estudiantes</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-header">
              <h3 class="card-title">
                <button type="button" class="btn btn-primary btn-block" data-toggle="modal" data-
target="#NuevoEstudiante">Registrar estudiante</button>
              </h3>
            </div>
            <div class="card-body">
              <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                <thead>
                  <tr>
                    <th class="bg-secondary">Dni</th>
                    <th class="bg-secondary">Nombre</th>
                    <th class="bg-secondary">Apellidos</th>
                    <th class="bg-secondary">Grado</th>
                    <th class="bg-secondary">Seccion</th>
                    <th class="bg-secondary">Género</th>
                    <th class="bg-secondary">Acciones</th>
                  </tr>
                </thead>
                <tbody>
                  <?php
                    if(!empty($estudiantes)):?>
                      <?php
                        foreach ($estudiantes as $key):
                          ?>
                            <tr>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Dni; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Apellidos; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Grado; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Seccion; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Genero; ?></td>
                              <td align="center">
                                <a class="btn btn-primary" id="edit" value="<?php echo $key->Dni; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-edit"></span></a>
                              </td>
                            </tr>
                          <?php endforeach; ?>
                        <?php endif; ?>
                      </tbody>
                    </table>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </section>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>

```

```

<script>
$(function () {
  $('#tabla').DataTable({
    "paging": true,
    "lengthChange": true,
    "searching": true,
    "ordering": true,
    "info": true,
    "autoWidth": false,
    "responsive": true,
    language:
    {
      "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
      "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
      "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
      "processing": "Procesando...",
      "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
      "search": "Buscar:",
      "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
      "paginate": {
        "first": "Primero",
        "last": "Ultimo",
        "next": "Siguiete",
        "previous": "Anterior"
      }
    }
  },
  "buttons": [
    {
      extend: 'excelHtml5',
      exportOptions: {
        columns: [0, 1, 2, 3, 4, 5],
      },
      text: 'Exportar a Excel',
      className: 'btn btn-success'
    }
  ],
  }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>
<script>
$(function () {
  $('#formCE').validate({
    rules: {
      dni: {
        required: true,
        number: true,
        remote:
        {
          url: "<?php echo base_url(); ?>MantenimientoC/EstudiantesC/ComprobarDuplicadoRegistro",
          type: "post",
        },
      },
      nombre: {
        required: true,
      },
      apellidos: {
        required: true,
      },
      grado: {
        required: true,
      },
      seccion: {
        required: true,
      },
      genero: {
        required: true,
      },
    },
    messages:
    {
      dni: {
        required: "Ingresa un valor",
        number: "Ingresa un valor numerico",
        remote: "Ya existe el DNI",
      },
      nombre: {
        required: "Ingresa un valor",
      },
      apellidos: {
        required: "Ingresa un valor",
      },
      grado: {
        required: "Ingresa un valor",
      },
      seccion: {
        required: "Ingresa un valor",
      },
    },
  });
});

```

```

genero: {
  required: "Seleccione un valor",
},
},
errorElement: 'span',
errorPlacement: function (error, element) {
  error.addClass('invalid-feedback');
  element.closest('.input-group').append(error);
},
highlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).addClass('is-invalid');
},
unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).removeClass('is-invalid');
}
});
});
</script>
<script>
$(function () {
  $('#formEE').validate({
    rules: {
      dni_U: {
        required: true,
        number: true,
      },
      nombre: {
        required: true,
      },
      apellidos: {
        required: true,
      },
      grado: {
        required: true,
      },
      seccion: {
        required: true,
      },
      gnro: {
        required: true,
      },
    },
    messages:
    {
      dni_U: {
        required: "Ingrese un valor",
        number: "Ingresa un valor numerico",
      },
      nombre: {
        required: "Ingrese un valor",
      },
      apellidos: {
        required: "Ingrese un valor",
      },
      grado: {
        required: "Ingrese un valor",
      },
      seccion: {
        required: "Ingrese un valor",
      },
      gnro: {
        required: "Seleccione un valor",
      },
    },
    errorElement: 'span',
    errorPlacement: function (error, element) {
      error.addClass('invalid-feedback');
      element.closest('.input-group').append(error);
    },
    highlight: function (element, errorClass, validClass) {
      $(element).addClass('is-invalid');
    },
    unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
      $(element).removeClass('is-invalid');
    }
  });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#edit", function(e){
  e.preventDefault();
  var dni = $(this).closest("tr").find("td:eq(0)").text();
  var nombre = $(this).closest("tr").find("td:eq(1)").text();
  var apellidos = $(this).closest("tr").find("td:eq(2)").text();
  var grado = $(this).closest("tr").find("td:eq(3)").text();

```

```

var seccion = $(this).closest("tr").find("td:eq(4)").text();
var genero = $(this).closest("tr").find("td:eq(5)").text();
$("#EditEstudiante").modal('show');
$("#dni").val(dni);
$("#U_dni").val(dni);
$("#U_nom").val(nombre);
$("#U_apellidos").val(apellidos);
$("#U_grado").val(grado);
$("#U_seccion").val(seccion);
$("#U_genero").val(genero);
});
</script>

```

LibrosV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Libros de la biblioteca</h1>
        </div>
      </div>
    </section>
    <section class="content">
      <div class="container-fluid">
        <div class="row">
          <div class="col-12">
            <div class="card">
              <div class="card-header d-flex justify-content-between">
                <div class="btn-group">
                  <button type="button" class="btn btn-primary mr-2" data-toggle="modal" data-
target="#NuevoLibro">Registrar libro</button>
                </div>
              </div>
              <div class="card-body">
                <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                  <thead>
                    <tr>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Codigo</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Titulo</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Autor</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Editorial</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Edición</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Ejemplares</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Categoria</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Nro E.</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">QR</th>
                      <th class="bg-secondary" style="font-size: 14px;">Acciones</th>
                    </tr>
                  </thead>
                  <tbody>
                    <?php
                    if(!empty($libros)):?>
                    <?php
                    foreach ($libros as $key):
                    ?>
                    <tr>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Codigo; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Autor; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Editorial; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Edicion; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Ejemplares; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Categoria; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Estante; ?></td>
                      <td align="center">
                        <?php
                        if(!empty($key->Qr))
                        {
                          echo '';
                        }
                        ?>
                      </td>
                    <td align="center">
                      <div class="btn-group" role="group">
                        <a class="btn btn-primary" id="edit" value="<?php echo $key->Codigo; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-edit"></span></a>
                        <a class="btn btn-warning" id="qr" value="<?php echo $key->Codigo; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-qrcode"></span></a>

```

```

<a class="btn btn-dark" id="trash" value="<?php echo $key->Codigo; ?>" style="color: #fff;"><span class="fa fa-trash"></span></a>
    </div>
</td>
</tr>
<?php endforeach; ?>
<?php endif; ?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/sweetalert2/sweetalert2.all.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/qrcode/qrcode.min.js"></script>
<script>
$(function () {
    $('#tabla').DataTable({
        "paging": true,
        "lengthChange": true,
        "searching": true,
        "ordering": true,
        "info": true,
        "autoWidth": false,
        "responsive": true,

        language:
        {
            "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
            "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
            "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
            "processing": "Procesando...",
            "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
            "search": "Buscar:",
            "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
            "paginate": {
                "first": "Primero",
                "last": "Ultimo",
                "next": "Siguiente",
                "previous": "Anterior"
            }
        }
    });
    "buttons": [
    {
        extend: 'excelHtml5',
        exportOptions: {
            columns: [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7],
        },
        text: 'Exportar a Excel',
        className: 'btn btn-success'
    },
    ]
    }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>
<script>
$(function () {
    $('#formR').validate({
        rules: {
            nombre: {
                required: true,
            },
            autor: {
                required: true,
            },
        },
    });
});

```



```

editorial: {
  required: true,
},
edicion: {
  required: true,
},
ejemplares: {
  required: true,
},
categoria:
{
  required: true,
},
estante:
{
  required: true,
},
},
messages:
{
  nombre: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  autor: {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  editorial:
  {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  edicion:
  {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  ejemplares:
  {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  categoria:
  {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
  estante:
  {
    required: "Completa el campo vacio",
  },
},
errorElement: 'span',
errorPlacement: function (error, element) {
  error.addClass('invalid-feedback');
  element.closest('.input-group').append(error);
},
highlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).addClass('is-invalid');
},
unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
  $(element).removeClass('is-invalid');
}
});
});
</script>
<script>
$(function () {
  $('#EditL').validate({
    rules: {
      U_nombre: {
        required: true,
      },
      U_autor: {
        required: true,
      },
      U_editorial: {
        required: true,
      },
      U_edicion: {
        required: true,
      },
      U_ejemplares: {
        required: true,
      },
      U_categoria:
      {
        required: true,
      },
    },
  });
});

```

```

    U_estante:
    {
      required: true,
    },
  },
  messages:
  {
    U_nombre: {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_autor: {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_editorial:
    {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_edicion:
    {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_ejemplares:
    {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_categoria:
    {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
    U_estante:
    {
      required: "Completa el campo vacio",
    },
  },
  },
  errorElement: 'span',
  errorPlacement: function (error, element) {
    error.addClass('invalid-feedback');
    element.closest('.input-group').append(error);
  },
  highlight: function (element, errorClass, validClass) {
    $(element).addClass('is-invalid');
  },
  unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
    $(element).removeClass('is-invalid');
  }
  });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#edit", function(e){
  e.preventDefault();
  var codigo = $(this).closest("tr").find("td:eq(0)").text();
  var nombre = $(this).closest("tr").find("td:eq(1)").text();
  var autor = $(this).closest("tr").find("td:eq(2)").text();
  var editorial = $(this).closest("tr").find("td:eq(3)").text();
  var edicion = $(this).closest("tr").find("td:eq(4)").text();
  var ejemplares = $(this).closest("tr").find("td:eq(5)").text();
  var categoria = $(this).closest("tr").find("td:eq(6)").text();
  var estante = $(this).closest("tr").find("td:eq(7)").text();
  $("#EditLibro").modal('show');
  $("#U_codigo").val(codigo);
  $("#U_nombre").val(nombre);
  $("#U_autor").val(autor);
  $("#U_editorial").val(editorial);
  $("#U_edicion").val(edicion);
  $("#U_ejemplares").val(ejemplares);
  $("#U_categoria").val(categoria);
  $("#U_estante").val(estante);
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#trash", function(e){
  e.preventDefault();
  var del_id = $(this).attr("value");
  Swal.fire({
    html: '',
    title: '¿Eliminar Libro?',
    text: 'Esta acción no se puede deshacer. ¿Quieres continuar?',
    showCancelButton: true,
    confirmButtonColor: '#3085d6',
    cancelButtonText: 'No, Cancelar',
    cancelButtonColor: '#d33',
    confirmButtonText: 'Si, Eliminar'
  });
});
</script>

```

```

}).then((result) =>
{
  if (result.isConfirmed)
  {
    $.ajax({
      url: "<?php echo base_url(); ?>/MantenimientoC/LibrosC/EliminarLibro",
      type: "post",
      dataType: "json",
      data: {
        del_id: del_id
      },
    });
  }
  location.reload();
});
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#qr", function(e){
  codigo = $(this).closest("tr").find("td:eq(0)").text();
  var opciones = {
    text: codigo,
    width: 200,
    height: 200
  };
  $("#QrModal").modal('show');
  $("#QrCodigo").val(codigo);
  var qrCode = new QRCode(document.getElementById("Qrcode"), opciones);
});
$(document).on("click", "#close", function(e){
  location.reload();
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#QrCodigo", function(e){
  var codigo = $(this).attr("value");
  var imagenQr = $('#Qrcode img').attr('src');
  $.ajax({
    url: '<?php echo base_url(); ?>/MantenimientoC/LibrosC/GuardarQrLibro',
    method: 'POST',
    data: {
      codigo: codigo,
      imagenQr: imagenQr
    },
    success: function(response)
    {
      location.reload();
    },
    error: function(error)
    {
      location.reload();
    }
  });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#Stock", function(e){
  e.preventDefault();
  var codigo = $(this).attr("value");
  $("#Stock").modal('show');
});
</script>

```

UsuariosV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Usuarios del sistema</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-body">
              <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                <thead>

```

```

        <tr>
            <th class="bg-secondary">Nombre</th>
            <th class="bg-secondary">Apellidos</th>
            <th class="bg-secondary">Dni</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php
            if(!empty($usuarios)):?>
                <?php
                    foreach ($usuarios as $key):
                        ?>
                            <tr>
                                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre; ?></td>
                                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Apellidos; ?></td>
                                <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Dni; ?></td>
                            </tr>
                        <?php endforeach; ?>
                    <?php endif; ?>
                </tbody>
            </table>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</section>
</div>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
<script>
    $(function () {
        $('#tabla').DataTable({
            "paging": true,
            "lengthChange": true,
            "searching": true,
            "ordering": true,
            "info": true,
            "autoWidth": false,
            "responsive": true,
            language:
            {
                "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
                "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
                "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
                "processing": "Procesando...",
                "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
                "search": "Buscar:",
                "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
                "paginate": {
                    "first": "Primero",
                    "last": "Ultimo",
                    "next": "Siguiente",
                    "previous": "Anterior"
                }
            },
            "buttons": [
                {
                    extend: 'excelHtml5',
                    text: 'Exportar a Excel',
                    className: 'btn btn-success'
                }
            ],
        }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
    });
</script>

```

PrestamoFV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Prestamos Finalizados</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-body">
              <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                <thead>
                  <tr>
                    <th class="bg-secondary">Codigo</th>
                    <th class="bg-secondary">Libro prestado</th>
                    <th class="bg-secondary">Alumno</th>
                    <th class="bg-secondary">Fecha del préstamo</th>
                    <th class="bg-secondary">Hora del préstamo</th>
                    <th class="bg-secondary">Fecha de devolucion</th>
                    <th class="bg-secondary">Hora de devolucion</th>
                  </tr>
                </thead>
                <tbody>
                  <?php
                    if(!empty($prestamosFinalizados)):?>
                      <?php
                        foreach ($prestamosFinalizados as $key):
                          ?>
                            <tr>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nro; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Libro; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre." ".$key->Apellidos; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Fecha; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Hora_prestamo; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Fecha_devolucion; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Hora_devolucion; ?></td>
                            </tr>
                          <?php endforeach; ?>
                        <?php endif; ?>
                      </tbody>
                </table>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
  <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/sweetalert2/sweetalert2.all.min.js"></script>
  <script>
    $(function () {
      $('#tabla').DataTable({
        "paging": true,
        "lengthChange": true,
        "searching": true,
        "ordering": true,

```

```

"info": true,
"autoWidth": false,
"responsive": true,
language:
{
  "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
  "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
  "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
  "processing": "Procesando...",
  "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
  "search": "Buscar:",
  "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
  "paginate": {
    "first": "Primero",
    "last": "Ultimo",
    "next": "Siguiente",
    "previous": "Anterior"
  }
},
"buttons": [
{
  extend: 'excelHtml5',
  text: 'Exportar a Excel',
  className: 'btn btn-success'
}],
}).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>

```

PrestamoOV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Prestamos Observados</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-body">
              <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                <thead>
                  <tr>
                    <th class="bg-secondary">Nro</th><th class="bg-secondary">Codigo Prestamo</th>
                    <th class="bg-secondary">Descripcion</th><th class="bg-secondary">Estudiante</th>
                    <th class="bg-secondary">Estado de la observacion</th><th class="bg-
secondary">Acciones</th>
                  </tr>
                </thead>
                <tbody>
                  <?php
                  if(!empty($prestamosObservados)):?>
                    <?php
                    foreach ($prestamosObservados as $key):
                    ?>
                    <tr>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Id; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->prestamo_Nro; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Descripcion; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre_estudiante; ?></td>
                      <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Estado; ?></td>
                      <td align="center">
                        <a class="btn btn-primary" id="regularizar" value="<?php echo $key->Id; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-check"></span></a>
                      </td>
                    </tr>
                  <?php endforeach; ?>
                </tbody>
              </table>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>

```

```

<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/vfs_fonts.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/sweetalert2/sweetalert2.all.min.js"></script>
</script>
$(function () {
  $('#tabla').DataTable({
    "paging": true,
    "lengthChange": true,
    "searching": true,
    "ordering": true,
    "info": true,
    "autoWidth": false,
    "responsive": true,
    language:
    {
      "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
      "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
      "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
      "processing": "Procesando..",
      "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
      "search": "Buscar:",
      "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
      "paginate": {
        "first": "Primero",
        "last": "Ultimo",
        "next": "Siguiete",
        "previous": "Anterior"
      }
    }
  },
  "buttons": [
    {
      extend: 'excelHtml5',
      text: 'Exportar a Excel',
      exportOptions: {
        columns: [0, 1, 2, 3, 4],
      },
      className: 'btn btn-success',
    }
  ],
  }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#regularizar", function(e){
  e.preventDefault();
  var edit_id = $(this).attr("value");
  Swal.fire({
    html: '',
    title: '¿Regularizar?',
    text: 'Esta acción no se puede deshacer. ¿Quieres continuar?',
    showCancelButton: true,
    confirmButtonColor: '#3085d6',
    cancelButtonColor: '#d33',
    confirmButtonText: 'Regularizar',
    cancelButtonText: 'No, Cancelar',
  }).then((result) =>
  {
    if (result.isConfirmed)
    {
      $.ajax({
        url: "<?php echo base_url(); ?>/PrestamoC/PrestamoC/RegularizarPrestamo",
        type: "post",
        dataType: "json",
        data:
        {
          edit_id: edit_id,
        },
      });
    }
  });
});

```

```

    }
    location.reload();
  });
});
</script>

```

PrestamoV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Prestamos</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-12">
          <div class="card">
            <div class="card-header">
              <h3 class="card-title">
                <button type="button" class="btn btn-primary btn-block" data-toggle="modal" data-
target="#RegPrestamo">Nuevo préstamo</button>
              </h3>
            </div>
            <div class="card-body">
              <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
                <thead>
                  <tr>
                    <th class="bg-secondary">Codigo</th>
                    <th class="bg-secondary">Libro prestado</th>
                    <th class="bg-secondary">Alumno</th>
                    <th class="bg-secondary">Fecha del préstamo</th>
                    <th class="bg-secondary">Hora del préstamo</th>
                    <th class="bg-secondary">Acciones</th>
                  </tr>
                </thead>
                <tbody>
                  <?php
                    if(!empty($prestamos)):?>
                      <?php
                        foreach ($prestamos as $key):
                          ?>
                            <tr>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nro; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Libro; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Nombre." ".$key->Apellidos; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Fecha; ?></td>
                              <td style="font-size: 14px;"><?php echo $key->Hora_prestamo; ?></td>
                              <td align="center">
                                <a class="btn btn-warning" id="finalizar" value="<?php echo $key->Nro; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-building"></span></a>
                                <a class="btn btn-danger" id="fail" value="<?php echo $key->Nro; ?>"
style="color: #fff;"><span class="fa fa-ban"></span></a>
                              </td>
                            </tr>
                          <?php endforeach; ?>
                        <?php endif; ?>
                      </tbody>
                    </table>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </section>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-responsive/js/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/dataTables.buttons.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.bootstrap4.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jszip/jszip.min.js"></script>
    <script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/pdfmake/pdfmake.min.js"></script>

```



```

<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.html5.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.print.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/datatables-buttons/js/buttons.colVis.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/jquery.validate.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery-validation/additional-methods.min.js"></script>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/sweetalert2/sweetalert2.all.min.js"></script>
<script>
$(function () {
  $('#tabla').DataTable({
    "paging": true,
    "lengthChange": true,
    "searching": true,
    "ordering": true,
    "info": true,
    "autoWidth": false,
    "responsive": true,
    language:
    {
      "info": "Mostrando _START_ a _END_ de _TOTAL_ Entradas",
      "infoEmpty": "Mostrando 0 to 0 of 0 Entradas",
      "infoFiltered": "(Filtrado de _MAX_ total entradas)",
      "processing": "Procesando...",
      "lengthMenu": "Mostrar _MENU_ Entradas",
      "search": "Buscar:",
      "zeroRecords": "Sin resultados encontrados",
      "paginate": {
        "first": "Primero",
        "last": "Ultimo",
        "next": "Siguiente",
        "previous": "Anterior"
      }
    }
  },
  "buttons": [
    {
      extend: 'excelHtml5',
      text: 'Exportar a Excel',
      exportOptions: {
        columns: [0, 1, 2, 3, 4],
      },
      className: 'btn btn-success',
    }
  ],
  }).buttons().container().appendTo('#tabla_wrapper .col-md-6:eq(0)');
});
</script>
<script>
$(function () {
  $('#RegistrarPrestamo').validate({
    rules: {
      dni: {
        required: true,
      },
      codigo: {
        required: true,
      },
    },
    messages:
    {
      dni:
      {
        required: "Completa el campo vacio",
      },
      codigo:
      {
        required: "Completa el campo vacio",
      },
    },
    errorElement: 'span',
    errorPlacement: function (error, element) {
      error.addClass('invalid-feedback');
      element.closest('.input-group').append(error);
    },
    highlight: function (element, errorClass, validClass) {
      $(element).addClass('is-invalid');
    },
    unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
      $(element).removeClass('is-invalid');
    }
  });
});
</script>
<script>
$(function () {
  $('#RegistrarObservaciones').validate({
    rules: {
      descripcion: {
        required: true,

```

```

    },
    messages:
    {
        descripcion:
        {
            required: "Completa el campo vacio",
        },
    },
    errorElement: 'span',
    errorPlacement: function (error, element) {
        error.addClass('invalid-feedback');
        element.closest('.input-group').append(error);
    },
    highlight: function (element, errorClass, validClass) {
        $(element).addClass('is-invalid');
    },
    unhighlight: function (element, errorClass, validClass) {
        $(element).removeClass('is-invalid');
    }
    });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#finalizar", function(e){
    e.preventDefault();
    var edit_id = $(this).attr("value");
    Swal.fire({
        html: '',
        title: '¿Finalizar prestamo?',
        text: 'Esta acción no se puede deshacer. ¿Quieres continuar?',
        showCancelButton: true,
        confirmButtonColor: '#3085d6',
        cancelButtonColor: '#d33',
        confirmButtonText: 'Finalizar'
    }).then((result) =>
    {
        if (result.isConfirmed)
        {
            $.ajax({
                url: "<?php echo base_url(); ?>/PrestamoC/PrestamoC/FinalizarPrestamo",
                type: "post",
                dataType: "json",
                data:
                {
                    edit_id: edit_id,
                },
            });
            location.reload();
        }
    });
});
</script>
<script>
$(document).on("click", "#fail", function(e){
    e.preventDefault();
    var edit_id = $(this).attr("value");
    $("#Observaciones").modal('show');
    $("#codigo_pres").val(edit_id);
});
</script>

```

TablaResultados

```

<?php if (!empty($resultados)): ?>
<?php foreach ($resultados as $key): ?>
<tr>
<td><?php echo $key->Nombre; ?></td>
<td><?php echo $key->Autor; ?></td>
<td><?php echo $key->Categoria; ?></td>
<td><?php echo $key->Estante; ?></td>
</tr>
<?php endforeach; ?>
<?php else: ?>
<tr>
<td colspan="4">No se encontraron resultados.</td>
</tr>
<?php endif; ?>

```

UbicacionV.php

```

<div class="content-wrapper">
  <section class="content-header">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row mb-2">
        <div class="col-sm-6">
          <h1>Busqueda de libros</h1>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
  <section class="content">
    <div class="container-fluid">
      <div class="row">
        <div class="col-md-12">
          <div class="alert bg-warning">
            <div class="row">
              <div class="col-md-2">
                
              </div>
              <div class="col-md-10" style="display: flex; align-items: center;">
                <p style="font-size: 20px; text-align: justify;"><i class="icon fas fa-exclamation-triangle"></i><b>Instrucciones:</b></i><b>Hacer click en el espacio "Titulo", utilizar el lector QR y apuntar hacia el codigo QR del libro para obtener informacion sobre el mismo</p>
              </div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-md-2">
          
        </div>
        <div class="col-md-10">
          <br>
          <div class="card">
            <div class="card-body">
              <br>
              <div class="input-group mb-3">
                <input type="text" class="form-control form-control-lg" placeholder="Titulo" name="codigo" id="nombre">
                <div class="input-group-append">
                  <div class="input-group-text">
                    <span class="fas fa-qrcode"></span>
                  </div>
                </div>
              </div>
            </div>
          </div>
          <table id="tabla" class="table table-bordered table-hover">
            <thead>
              <tr>
                <th class="bg-secondary">Nombre</th>
                <th class="bg-secondary">Autor</th>
                <th class="bg-secondary">Categoria</th>
                <th class="bg-secondary">Nro Estante</th>
              </tr>
            </thead>
            <tbody>
            </tbody>
          </table>
        </div>
      </div>
    </div>
  </section>
</div>
<script src="<?php echo base_url(); ?>assets/plugins/jquery/jquery.min.js"></script>
<script>
$(document).ready(function() {
  $('#nombre').on('input', function()
  {
    var termino = $(this).val();
    if (termino.length >= 3)
    {
      $.ajax({
        url: "<?php echo base_url(); ?>UbicacionC/UbicacionC/BuscarDatos",
        method: "POST",
        data: { termino: termino },
        dataType: "html",
        success: function(data) {
          $('#tabla tbody').html(data);
        }
      });
    }
  });
});

```

```

    }
  });
}
else
{
  $('#tabla tbody').empty();
}
});
</script>

```

CONTROLADOR

PanelPrincipalC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PanelPrincipalC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("InicioM/PanelPrincipalM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'TotalLibros' => $this->PanelPrincipalM->TotalLibros(),
                'PresVigentes' => $this->PanelPrincipalM->PrestamoVigente(),
                'PresFinalizados' => $this->PanelPrincipalM->PrestamoFinalizado(),
                'PresObservados' => $this->PanelPrincipalM->PrestamoObservado(),
                'Top' => $this->PanelPrincipalM->Top(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('InicioV/PanelPrincipalV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
    public function DatosGenero()
    {
        $datos = $this->PanelPrincipalM->FiltroDatosPorGenero();
        echo json_encode($datos);
    }
    public function DatosGrado()
    {
        $datos = $this->PanelPrincipalM->FiltroDatosPorGrado();
        echo json_encode($datos);
    }
    public function DatosCategoria()
    {
        $datos = $this->PanelPrincipalM->FiltroDatosPorCategoria();
        echo json_encode($datos);
    }
    public function DatosEstante()
    {
        $datos = $this->PanelPrincipalM->FiltroDatosPorEstante();
        //print_r(json_encode($datos));
        echo json_encode($datos);
    }
}
?>

```

RegistroC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class RegistroC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        //$this->load->library('session');
        $this->load->model("InicioM/RegistroM");
    }
    public function index()
    {
        $this->load->view('InicioV/RegistroV');
    }
    public function ComprobarAutenticidad()
    {
        $request = $this->input->post('dni');
        $status = $this->RegistroM->Verificar($request);
        echo $status;
    }
    public function Registrar()
    {
        $nombre = $this->input->post('nombre');
        $apellidos = $this->input->post('nombre');
        $dni = $this->input->post('dni');
        $usuario = $this->input->post('usuario');
        $contraseña = $this->input->post('contraseña');
        $data = array(
            'Dni' => $this->input->post('dni'),
            'Nombre' => $this->input->post('nombre'),
            'Apellidos' => $this->input->post('apellidos'),
            'Usuario' => $this->input->post('usuario'),
            'Contraseña' => $this->input->post('contraseña'),
        );
        //print_r($data);
        $this->RegistroM->Crear($data);
        redirect(base_url()."LoginC");
    }
}
?>

```

UbicacionC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class UbicacionC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        //$this->load->library('session');
        $this->load->model("UbicacionM/UbicacionM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('UbicacionV/UbicacionV');
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
    public function BuscarDatos()
    {
        $termino = $this->input->post('termino');
        $data['resultados'] = $this->UbicacionM->BuscarDatos($termino);
        $this->load->view('UbicacionV/TablaResultados',$data);
    }
}
?>

```

InventarioC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class InventarioC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("MantenimientoM/LibrosM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'libros' => $this->LibrosM->MostrarLibros(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('InventarioV/InventarioV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
    public function Confirmacion()
    {
        $codigo = $this->input->post('codigo');
        $cantidad = $this->input->post('cantidad');
        $inventario = $this->input->post('inventario');
        $diferencia = $inventario - $cantidad;
        //echo $diferencia." ".$codigo." ".$inventario." ".$cantidad;
        if($diferencia==0)
        {
            $estado = "Registrado";
            $data = array(
                'EstadoInv' => $estado,
            );
        }
        else
        {
            $estado = "Incompleto";
            $data = array(
                'EstadoInv' => $estado,
                'Diferencia' => $diferencia,
            );
        }
        $this->LibrosM->Update($data,$codigo);
    }
    public function Reset()
    {
        $data = array(
            'EstadoInv' => $this->input->post('estado'),
        );
        //print_r($data);
        $this->LibrosM->UpdateAll($data);
    }
}
?>

```

EstudiantesC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class EstudiantesC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("MantenimientoM/EstudiantesM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'estudiantes' => $this->EstudiantesM->MostrarEstudiantes(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('MantenimientoV/EstudiantesV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
    public function RegistrarEstudiante()
    {
        $data = array(
            'Dni' => $this->input->post('dni'),
            'Nombre' => $this->input->post('nombre'),
            'Apellidos' => $this->input->post('apellidos'),
            'Grado' => $this->input->post('grado'),
            'Seccion' => $this->input->post('seccion'),
            'Genero' => $this->input->post('genero'),
        );
        //print_r($data);
        $this->EstudiantesM->Crear($data);
        redirect(base_url()."MantenimientoC/EstudiantesC");
    }
    public function ModificarEstudiante()
    {
        $key = $this->input->post("dni");
        $data = array(
            'Dni' => $this->input->post("dni_U"),
            'Nombre' => $this->input->post("nombre"),
            'Apellidos' => $this->input->post("apellidos"),
            'Grado' => $this->input->post("grado"),
            'Seccion' => $this->input->post("seccion"),
            'Genero' => $this->input->post("gnro"),
        );
        $this->EstudiantesM->Update($data,$key);
        redirect(base_url()."MantenimientoC/EstudiantesC");
    }
    public function ComprobarDuplicado()
    {
        $request = $this->input->post('dni_U');
        $status = $this->EstudiantesM->Verificar($request);
        echo $status;
    }
    public function ComprobarDuplicadoRegistro()
    {
        $request = $this->input->post('dni');
        $status = $this->EstudiantesM->Verificar($request);
        echo $status;
    }
}
?>

```

LibrosC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class LibrosC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("MantenimientoM/LibrosM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'libros' => $this->LibrosM->MostrarLibros(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('MantenimientoV/LibrosV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
    public function RegistrarLibro()
    {
        $codigo = $this->LibrosM->CodeGenerator($this->input->post('categoria'),$this->input->post('estante'),$this->input->post('nombre'),$this->input->post('autor'),$this->input->post('editorial'));
        $data = array(
            'Codigo' => $codigo,
            'Nombre' => $this->input->post('nombre'),
            'Autor' => $this->input->post('autor'),
            'Editorial' => $this->input->post('editorial'),
            'Edicion' => $this->input->post('edicion'),
            'Ejemplares' => $this->input->post('ejemplares'),
            'Categoria' => $this->input->post('categoria'),
            'Estante' => $this->input->post('estante'),
        );
        //print_r($data);
        $this->LibrosM->Crear($data);
        redirect(base_url()."MantenimientoC/LibrosC");
    }
    public function EditarLibro()
    {
        $codigo = $this->LibrosM->CodeGenerator($this->input->post('U_categoria'),$this->input->post('U_estante'),$this->input->post('U_nombre'),$this->input->post('U_autor'),$this->input->post('U_editorial'));
        $data = array(
            'Codigo' => $codigo,
            'Nombre' => $this->input->post('U_nombre'),
            'Autor' => $this->input->post('U_autor'),
            'Editorial' => $this->input->post('U_editorial'),
            'Edicion' => $this->input->post('U_edicion'),
            'Ejemplares' => $this->input->post('U_ejemplares'),
            'Categoria' => $this->input->post('U_categoria'),
            'Estante' => $this->input->post('U_estante'),
            'Qr' => NULL,
        );
        $this->LibrosM->Update($data,$this->input->post('U_codigo'));
        //Acciones con el qr, al actualizar el codigo qr actual no sirve por lo que se elimina para tener que generarse otro con los datos cambiados
        redirect(base_url()."MantenimientoC/LibrosC");
    }
}

```



```

public function EliminarLibro()
{
    if($this->input->is_ajax_request())
    {
        $del_id = $this->input->post('del_id');
        $this->LibrosM->Delete($del_id);
    }
}
public function GuardarQrLibro()
{
    $codigo = $this->input->post('codigo');
    $data = array(
        'Qr' => $this->input->post('imagenQr')
    );
    $this->LibrosM->GuardarImagenQr($codigo,$data);
}
}
?>

```

UsuariosC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class UsuariosC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("MantenimientoM/UsuariosM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'usuarios' => $this->UsuariosM->MostrarUsuarios(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('MantenimientoV/UsuariosV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
}
?>

```

PrestamoFC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PrestamoFC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("PrestamoM/PrestamoM");
        $this->load->model("MantenimientoM/LibrosM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'prestamosFinalizados' => $this->PrestamoM->MostrarPrestamosFinalizados(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
        }
    }
}

```

```

        $this->load->view('Layout/Sidebar');
        $this->load->view('PrestamoV/PrestamoFV',$data);
        $this->load->view('Layout/Footer');
    }
    else
    {
        redirect(base_url());
    }
}
?>

```

PrestamoOC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PrestamoOC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("PrestamoM/PrestamoM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'prestamosObservados' => $this->PrestamoM->MostrarPrestamosObservados(),
            );
            $this->load->view('Layout/Header');
            $this->load->view('Layout/Navbar');
            $this->load->view('Layout/Sidebar');
            $this->load->view('PrestamoV/PrestamoOV',$data);
            $this->load->view('Layout/Footer');
        }
        else
        {
            redirect(base_url());
        }
    }
}
?>

```

PrestamoC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PrestamoC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('session');
        $this->load->model("PrestamoM/PrestamoM");
        $this->load->model("MantenimientoM/LibrosM");
    }
    public function index()
    {
        if($this->session->userdata("login")=="iniciado")
        {
            $data = array(
                'estudiantesDni' => $this->PrestamoM->DniNombre(),
                'datosLibro' => $this->PrestamoM->DatosLibro(),
                'prestamos' => $this->PrestamoM->MostrarPrestamos(),
            );
        }
    }
}
?>

```

```

        $this->load->view('Layout/Header');
        $this->load->view('Layout/Navbar');
        $this->load->view('Layout/Sidebar');
        $this->load->view('PrestamoV/PrestamoV',$data);
        $this->load->view('Layout/Footer');
    }
    else
    {
        redirect(base_url());
    }
}
public function RegistrarPrestamo()
{
    //Dni del estudiante
    $codigo_e = $this->input->post("dni");
    //Codigo del libro
    $codigo_l = $this->input->post("codigo");
    //Construccion del Nro de prestamo
    $CDP1 = strtoupper(substr($codigo_e, 0, 3));
    $CDP2 = strtoupper(substr($codigo_l, 0, 3));
    $caracteres = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789';
    $CDP3 = '';
    for ($i = 0; $i < 4; $i++)
    {
        $CDP3 .= $caracteres[rand(0, strlen($caracteres) - 1)];
    }
    $codigo_p = "P".$CDP1.$CDP2.$CDP3;
    //Fecha de prestamo
    date_default_timezone_set('America/Lima');
    $fecha_p = date('d/m/Y');
    //Hora de prestamo
    $hora_p = date('H:i');
    //Dni del usuario del sistema
    $codigo_u = $this->session->userdata('dni');
    $data = array(
        'Nro' => $codigo_p,
        'Fecha' => $fecha_p,
        'Estado' => "Vigente",
        'libro_Codigo' => $codigo_l,
        'estudiante_Dni' => $codigo_e,
        'usuario_Dni' => $codigo_u,
        'Hora_prestamo' => $hora_p,
    );
    $this->PrestamoM->Registrar($data);
    $this->LibrosM->DescontarStock($codigo_l);
    redirect(base_url()."PrestamoC/PrestamoC");
}
public function FinalizarPrestamo()
{
    $codigo_p = $this->input->post("edit_id");
    $codigo_l = $this->PrestamoM->ObtenerCodigoLibro($codigo_p);
    //Fecha de finalización de prestamo
    date_default_timezone_set('America/Lima');
    $fecha_f = date('d/m/Y');
    //Hora de finalización de prestamo
    $hora_f = date('H:i');
    $data = array(
        'Estado' => "Finalizado",
        'Fecha_devolucion' => $fecha_f,
        'Hora_devolucion' => $hora_f,
    );
    $this->PrestamoM->Devolucion($data,$codigo_p);
    $this->LibrosM->ReponerStock($codigo_l);
}
public function ObservarPrestamo()
{
    //Codigo del prestamo a observar
    $codigo_p = $this->input->post("codigo_pres");
    //Descripcion de la observacion
    $descripcion = $this->input->post("descripcion");
    $data = array(
        'Estado' => "Observado",
    );
    //Este codigo actualiza el estado del prestamo, cuando se devuelve y cuando se observa
    $this->PrestamoM->Devolucion($data,$codigo_p);
    //Registrar un nuevo dato en la tabla de observaciones
    //Dni del alumno deudor
    $dni_alumno = $this->PrestamoM->ObtenerDniAlumnoDeudor($codigo_p);
}

```

```

        $dataObservaciones = array(
            'Descripcion' => $descripcion,
            'prestamo_nro' => $codigo_p,
            'estudiante_Dni' => $dni_alumno,
            'Estado' => "Vigente",
        );
        $this->PrestamoM->RegistrarObservacion($dataObservaciones);
        redirect(base_url()."PrestamoC/PrestamoOC");
    }
    public function RegularizarPrestamo()
    {
        $codigo_o = $this->input->post("edit_id");
        $codigo_p = $this->PrestamoM->ObtenerCodigoPrestamo($codigo_o);
        date_default_timezone_set('America/Lima');
        $fecha_p = date('d/m/Y');
        $hora_p = date('H:i');
        //Actualizar datos de prestamo
        $data = array(
            'Estado' => "Finalizado",
            'Fecha_devolucion' => $fecha_p,
            'Hora_devolucion' => $hora_p,
        );
        $this->PrestamoM->Devolucion($data,$codigo_p);
        //Actualizar datos de observacion como regularizado
        $dataObservaciones = array(
            'Estado' => "Regularizado",
        );
        $this->PrestamoM->Regularizacion($dataObservaciones,$codigo_o);
        $codigo_l = $this->PrestamoM->ObtenerCodigoLibro($codigo_p);
        $this->LibrosM->ReponerStock($codigo_l);
    }
}
?>

```

LoginC.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class LoginC extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        //$this->load->library('session');
        $this->load->model("InicioM/LoginM");
    }
    public function index()
    {
        $this->load->view('InicioV/LoginV');
    }
    public function Login()
    {
        $username = $this->input->post("usuario");
        $password = $this->input->post("contraseña");
        //echo $username."".$password;
        $res = $this->LoginM->Login($username,$password,"consulta");
        if(!$res)
        {
            redirect(base_url());
        }
        else
        {
            $infoUsuario = $this->LoginM->Login($username,$password,"sesion");
            $data = array(
                'nombre' => $infoUsuario->Nombre,
                'apellidos' => $infoUsuario->Apellidos,
                'dni' => $infoUsuario->Dni,
                'login' => "iniciado",
            );
            $this->session->set_userdata($data);
            redirect(base_url()."InicioC/PanelPrincipalC");
        }
    }
}

```

```
public function Logout()
{
    // $this->session->sess_destroy();
    redirect(base_url());
}
?>
```

MODELOS

LoginM.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class LoginM extends CI_Model
{
    public function Login($username,$password,$modo)
    {
        $this->db->where("Usuario",$username);
        $this->db->where("Contraseña",$password);
        $resultados = $this->db->get("usuario");
        if($modo=="consulta")
        {
            if($resultados->num_rows()>0)
            {
                return $resultados->row();
            }
            else
            {
                return false;
            }
        }
        else
        {
            if($modo=="sesion")
            {
                return $resultados->row();
            }
        }
    }
}
?>
```

PanelPrincipalM.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PanelPrincipalM extends CI_Model
{
    public function PrestamoFinalizado()
    {
        $this->db->select('Nro');
        $this->db->from('prestamo');
        $this->db->where('Estado','Finalizado');
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        return $query;
    }
    public function PrestamoVigente()
    {
        $this->db->select('Nro');
        $this->db->from('prestamo');
        $this->db->where('Estado','Vigente');
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        return $query;
    }
    public function PrestamoObservado()
    {
        $this->db->select('Nro');
        $this->db->from('prestamo');
        $this->db->where('Estado','Observado');
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        return $query;
    }
    public function TotalLibros()
    {
        $this->db->select('Codigo');
        $this->db->from('libro');
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        return $query;
    }
    public function FiltroDatosPorGenero()
    {
        $query = $this->db->query("SELECT Genero,
COUNT(*) as Cantidad
FROM Estudiante
INNER JOIN Prestamo
ON Prestamo.estudiante_Dni = Estudiante.Dni
GROUP BY Genero");
        return $query->result();
    }
    public function FiltroDatosPorGrado()
    {
        $query = $this->db->query("SELECT Grado,
COUNT(*) as Cantidad FROM Estudiante
INNER JOIN Prestamo
ON Prestamo.estudiante_Dni = Estudiante.Dni
GROUP BY Grado");
        return $query->result();
    }
    public function FiltroDatosPorCategoria()
    {
        $query = $this->db->query("SELECT Categoria,
COUNT(*) as Cantidad FROM Libro
INNER JOIN Prestamo
ON prestamo.libro_Codigo = libro.Codigo
GROUP BY Categoria");
        return $query->result();
    }
    public function FiltroDatosPorEstante()
    {
        $query = $this->db->query("SELECT Estante,
COUNT(*) as Cantidad FROM Libro
INNER JOIN Prestamo
ON prestamo.libro_Codigo = libro.Codigo
GROUP BY Estante");
        return $query->result();
    }
    public function Top()
    {
        $query = $this->db->query("SELECT Nombre, Autor, Qr,
count(*) AS veces_prestado FROM Libro
INNER JOIN Prestamo
ON prestamo.libro_Codigo = libro.Codigo
WHERE Estado = 'Finalizado'
GROUP BY Codigo
ORDER BY veces_prestado
DESC LIMIT 3");
        return $query->result();
    }
}
?>

```

RegistroM.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class RegistroM extends CI_Model
{
    public function Crear($data)
    {
        $this->db->insert("usuario",$data);
    }
    public function Verificar($dni)
    {
        $this->db->select('dni');
        $this->db->from('usuario');
        $this->db->where('dni',$dni);
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        if($query==0)
        {
            return "true";
        }
        else
        {
            return "false";
        }
    }
}
?>

```

EstudiantesM.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class EstudiantesM extends CI_Model
{
    public function MostrarEstudiantes()
    {
        $query = $this->db->get('estudiante');
        return $query->result();
    }
    public function Crear($data)
    {
        $this->db->insert("estudiante",$data);
    }
    public function Update($data,$key)
    {
        $this->db->where("Dni",$key);
        return $this->db->update("estudiante",$data);
    }
    public function Verificar($dni)
    {
        $this->db->select('Dni');
        $this->db->from('estudiante');
        $this->db->where('Dni',$dni);
        $query = $this->db->get()->num_rows();
        if($query==0)
        {
            return "true";
        }
        else
        {
            return "false";
        }
    }
}
?>

```

LibrosM.php

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class LibrosM extends CI_Model
{
    public function MostrarLibros()
    {
        $query = $this->db->get('libro');
        return $query->result();
    }
    public function Crear($data)
    {
        $this->db->insert("libro",$data);
    }
    public function Update($data,$key)
    {
        $this->db->where("Codigo",$key);
        return $this->db->update("libro",$data);
    }
    public function Delete($key)
    {
        $this->db->where('Codigo', $key);
        $this->db->delete('libro');
    }
    public function CodeGenerator($categoria,$estante,$titulo,$autor,$editorial)
    {
        $pt1 = substr($categoria, 0, 3);
        $pt1 = strtoupper($pt1);
        $pt2 = $estante;
        $pt3 = substr($titulo, 0, 2);
        $pt3 = strtoupper($pt3);
        $pt4 = substr($autor, 0, 2);
        $pt4 = strtoupper($pt4);
        $pt5 = substr($editorial, 0, 2);
        $pt5 = strtoupper($pt5);
        return $pt1.$pt2.$pt3.$pt4.$pt5;
    }
    public function GuardarImagenQr($codigo,$data)
    {
        $this->db->where('Codigo', $codigo);
        $this->db->update('libro', $data);
    }
    public function UpdateAll($data)
    {
        $this->db->update("libro",$data);
    }
    public function DescontarStock($key)
    {
        $this->db->select('Ejemplares');
        $this->db->where('Codigo', $key);
        $query = $this->db->get('libro');
        if ($query->num_rows() == 1)
        {
            $row = $query->row();
            $cantidad_actual = $row->Ejemplares;
            $nueva_cantidad = $cantidad_actual - 1;
            $this->db->where('Codigo', $key);
            $this->db->update('libro', array('Ejemplares' => $nueva_cantidad));
        }
    }
    public function ReponerStock($key)
    {
        $this->db->select('Ejemplares');
        $this->db->where('Codigo', $key);
        $query = $this->db->get('libro');
        if ($query->num_rows() == 1)
        {
            $row = $query->row();
            $cantidad_actual = $row->Ejemplares;
            $nueva_cantidad = $cantidad_actual + 1;
            $this->db->where('Codigo', $key);
            $this->db->update('libro', array('Ejemplares' => $nueva_cantidad));
        }
    }
}
?>

```


UsuariosM.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class UsuariosM extends CI_Model
{
    public function MostrarUsuarios()
    {
        $query = $this->db->get('usuario');
        return $query->result();
    }
}
?>
```

UbicacionM.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class UbicacionM extends CI_Model
{
    public function BuscarDatos($termino)
    {
        $this->db->like('Codigo', $termino);
        $query = $this->db->get('libro');
        return $query->result();
    }
}
?>
```

PrestamoM.php

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class PrestamoM extends CI_Model
{
    public function MostrarPrestamos()
    {
        $this->db->select('prestamo.Nro, libro.Nombre as Libro, estudiante.Nombre, estudiante.Apellidos,
Fecha, Hora_prestamo');
        $this->db->from('prestamo');
        $this->db->join('estudiante', 'estudiante.Dni = prestamo.estudiante_Dni');
        $this->db->join('libro', 'libro.Codigo = prestamo.libro_Codigo');
        $this->db->where('prestamo.Estado', 'Vigente');
        $query = $this->db->get();
        return $query->result();
    }
    public function DniyNombre()
    {
        $query = $this->db->select('Dni, Nombre, Apellidos')->get('estudiante');
        return $query->result();
    }
    public function DatosLibro()
    {
        $this->db->select('Codigo, Nombre');
        $this->db->from('libro');
        $this->db->where('Ejemplares >',0);
        $query = $this->db->get();
        return $query->result();
    }
    public function Registrar($data)
    {
        $this->db->insert("prestamo",$data);
    }
}
```

```

public function ObtenerCodigoLibro($id)
{
    $this->db->select('libro.Codigo');
    $this->db->from('prestamo');
    $this->db->join('libro', 'prestamo.libro_Codigo = libro.Codigo');
    $this->db->where('prestamo.Nro', $id);
    $query = $this->db->get();
    if ($query->num_rows() == 1)
    {
        return $query->row()->Codigo;
    }
}
public function Devolucion($data,$key)
{
    $this->db->where('Nro', $key);
    $this->db->update("prestamo",$data);
}
public function MostrarPrestamosFinalizados()
{
    $this->db->select('prestamo.Nro, libro.Nombre as Libro, estudiante.Nombre, estudiante.Apellidos,
Fecha, Hora_prestamo, Fecha_devolucion, Hora_devolucion');
    $this->db->from('prestamo');
    $this->db->join('estudiante', 'estudiante.Dni = prestamo.estudiante_Dni');
    $this->db->join('libro', 'libro.Codigo = prestamo.libro_Codigo');
    $this->db->where('prestamo.Estado', 'Finalizado');
    $query = $this->db->get();
    return $query->result();
}
public function ObtenerDniAlumnoDeudor($id)
{
    $this->db->select('estudiante.Dni');
    $this->db->from('prestamo');
    $this->db->join('estudiante', 'prestamo.estudiante_Dni = estudiante.Dni');
    $this->db->where('prestamo.Nro', $id);
    $query = $this->db->get();
    if ($query->num_rows() == 1)
    {
        return $query->row()->Dni;
    }
}
public function RegistrarObservacion($data)
{
    $this->db->insert("observaciones",$data);
}
public function MostrarPrestamosObservados()
{
    $this->db->select('observaciones.Id, observaciones.Descripcion, observaciones.prestamo_Nro,
observaciones.Estado, CONCAT(estudiante.Nombre," ",estudiante.Apellidos) as Nombre_estudiante');
    $this->db->from('observaciones');
    $this->db->join('estudiante', 'observaciones.estudiante_Dni = estudiante.Dni');
    $query = $this->db->get();
    return $query->result();
}
public function ObtenerCodigoPrestamo($id)
{
    $this->db->select('prestamo_Nro');
    $this->db->from('observaciones');
    $this->db->where('Id', $id);
    $query = $this->db->get();
    if ($query->num_rows() == 1)
    {
        return $query->row()->prestamo_Nro;
    }
}
public function Regularizacion($data,$key)
{
    $this->db->where('Id', $key);
    $this->db->update("observaciones",$data);
}
}
?>

```