

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985



Uleam
Extensión El Carmen

**PROYECTO INTEGRADOR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERIA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

TEMA:

Aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa
“Jesucristo Rey” del cantón El Carmen.

AUTOR:

Vásquez Zambrano Danny Xavier


TUTOR:

Ing. Bladimir Mora

SEMESTRE

Noveno “A”

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante VASQUEZ ZAMBRANO DANNY XAVIER, legalmente matriculado en la carrera de Tecnologías de la Información, período académico 2022-2023, cumpliendo el total de 360 horas, cuyo tema del proyecto es "Aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa "Jesucristo Rey" del cantón El Carmen."

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 23 de enero de 2023.

Lo certifico,



Ing. Alex Bladimir Mora Marcillo
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ EXTENSIÓN EL CARMEN



Declaración de Autoría

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, con el siguiente tema: Aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” del cantón El Carmen. corresponde exclusivamente a: Vásquez Zambrano Danny Xavier con cédula de ciudadanía N° 1313653626, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Vásquez Zambrano Danny Xavier
C.C 1313653626

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación lo dedico a Dios, el principal autor de la creación, a mis padres que me han brindado las bases, principios y apoyo incondicional para seguir adelante, a mis hermanos por su comprensión y consejos para perseverar, a mis amigos y compañeros que también aportaron con su solidaridad, consejos, motivación, mi eterna gratitud.

Danny Vasquez

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a mi tutor de tesis, el Ing Bladimir Mora, por guiarme en todo el proceso de titulación, con atención, paciencia y mucha sabiduría en el momento de resolver mis dudas, además de su practicidad al momento de enseñar en sus clases y compartir sus conocimientos, también a los demás docentes que participaron a lo largo de la carrera, con responsabilidad y extendiendo una amistad con todo profesionalismo.

Además, quiero expresar mi gratitud a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen por haberme brindado la oportunidad de estudiar en sus instalaciones durante los últimos 5 años y por haberme proporcionado una educación superior de alta calidad de manera gratuita.

Danny Vásquez

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
PÁGINA DE RESPETO.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Presentación del Tema.....	1
1.3 Ubicación y Contextualización de la problemática.....	2
1.4 Planteamiento del problema.....	2
1.4.1 Problematización.....	2
1.4.2 Genesis del problema.....	3
1.4.3 Estado actual del problema.....	3
1.5 Diagrama Causa – Efecto del problema.....	3
1.6 Objetivos.....	4
1.6.1 Objetivo General.....	4

1.6.2	Objetivos Específicos.....	4
1.7	Justificación.....	4
1.8	Impactos Esperados.....	5
1.8.1	Impacto Tecnológico	5
1.8.2	Impacto Social	5
1.8.3	Impacto ecológico.....	5
CAPÍTULO II.....		6
2	MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.1	Antecedentes Históricos.....	6
2.2	Antecedentes de Investigaciones.....	7
2.3	Definiciones conceptuales.....	8
2.3.1	Aplicación web	8
2.3.1.1	HTML 5.....	8
2.3.1.2	CSS3.....	8
2.3.1.3	JavaScript	8
2.3.1.4	AJAX.....	8
2.3.1.5	Modelo de capas.....	9
2.3.1.6	Modelo relacional.....	12
2.3.1.7	PHP.....	13
2.3.1.8	Acceso a bases de datos	13
2.3.1.9	Creación de archivos PDF.....	13
2.3.1.10	Sistema gestor de base de datos.....	13
2.3.1.11	Servidor Web.....	14
2.3.1.12	Hosting.....	15
2.3.1.13	Seguridad Web	17
2.3.2	Control de Ingresos y Gastos	19
2.3.2.1	Gestión financiera	19
2.3.2.2	La organización del departamento financiero	19
2.3.2.3	Contabilidad	20
2.3.2.4	Ciclo contable.....	20

2.3.2.5	Etapas del ciclo contable	21
2.3.2.6	Ingresos y gastos	22
2.4	Conclusiones	22
CAPÍTULO III.....		24
3	MARCO INVESTIGATIVO	24
3.1	Introducción	24
3.2	Tipos de Investigación	24
3.2.1	Bibliográfica	24
3.2.2	De campo	25
3.3	Método de Investigación	25
3.3.1	Método Analítico Sintético	25
3.3.2	Método Hipotético Deductivo.....	25
3.4	Fuentes de información de datos.....	26
3.4.1	Fuentes primarias y secundarias	26
3.4.1.1	Fuente primaria -Entrevista.....	26
3.4.1.2	Fuente secundaria-Encuesta	26
3.5	Estrategia operacional para la recolección de datos.....	26
3.5.1	Población.....	26
3.5.2	Técnica de muestreo	27
3.5.3	Plan de recolección de datos	27
3.6	Análisis y presentación de resultados.....	28
3.6.1	Tabulación y análisis de los datos.....	28
3.6.2	Presentación y descripción de los resultados obtenidos	34
3.6.3	Informe final del análisis de los datos.....	34
CAPÍTULO IV.....		35
4	MARCO PROPOSITIVO.....	35
4.1	Introducción	35

4.2	Descripción de la propuesta	35
4.3	Determinación de recursos	36
4.3.1	Humanos	36
4.3.2	Tecnológicos	37
4.3.3	Económicos (presupuesto)	38
4.4	Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta	38
4.4.1	Fase I (Análisis de requerimientos)	39
4.4.1.1	Requerimientos funcionales	39
4.4.1.2	Requerimientos no funcionales	39
4.4.1.3	Requerimientos de hardware y software	39
4.4.1.4	Tipos y roles de usuarios	40
4.4.1.5	Diagramas UML	41
4.4.1.6	Diseño de la base de datos	48
4.4.2	Fase II (Diseño)	49
4.4.2.1	Colores	49
4.4.2.2	Iconos	49
4.4.2.3	Fuentes	50
4.4.2.4	Distribución de los objetos en interfaz	50
4.4.2.5	Interfaz de Login	50
4.4.2.6	Interfaz del Panel principal	51
4.4.2.7	Interfaz de periodos	51
4.4.2.8	Interfaz de clientes	52
4.4.2.9	Interfaz de estudiantes	52
4.4.2.10	Interfaz de paralelos	53
4.4.2.11	Interfaz de aranceles	53
4.4.2.12	Interfaz de matricula	54
4.4.3	Fase III (Desarrollo o Implementación)	62
4.4.3.1	Herramientas de programación	62
4.4.3.2	Clases y métodos	62
4.4.3.3	Codificación	63
4.4.4	Fase III (Verificación)	73

4.4.4.1	Pruebas de datos en frio	73
4.4.4.2	Pruebas de datos en frio de registro de clientes	73
4.4.4.3	Pruebas de datos en frio de registro de matriculas	73
4.4.4.4	Pruebas de datos en frio de registro de cuotas	74
4.4.4.5	Pruebas de datos reales.....	75
4.4.4.6	Pruebas de datos reales de registro de clientes.....	75
4.4.4.7	Pruebas de datos reales de registro de matriculas	75
4.4.4.8	Pruebas de datos reales de registro de cuotas.....	75
4.4.5	Implementación.....	76
4.4.5.1	Creación de dominio	76
4.4.5.2	Subir aplicación web al hosting	78
4.4.5.3	Importación de la base de datos	82
4.4.5.4	Configuración de parámetros de la aplicación web	85
CAPÍTULO V.....		87
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	87
5.1	Introducción	87
5.2	Presentación y monitoreo de resultados	87
5.2.1	Planificación monitoreo	87
5.2.2	Ejecución del monitoreo	88
5.2.2.1	Cuadro de levantamiento de información de manera presencial.....	90
5.2.2.2	Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática	90
5.3	Interpretación objetiva.....	90
CAPÍTULO VI.....		92
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
6.1	Conclusiones	92
6.2	Recomendaciones.....	93
BIBLIOGRAFÍA		94
ANEXOS		98
GLOSARIO		101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nivel de confianza	27
Tabla 2 Tabla de muestro.....	27
Tabla 3 Recolección de datos	27
Tabla 4 Respuestas de entrevista	28
Tabla 5 Resultados de la encuesta	31
Tabla 6 Recursos Humanos	36
Tabla 7 Requerimientos de Hardware.....	37
Tabla 8 Requerimientos de Software.....	37
Tabla 9 Presupuesto	38
Tabla 10 Roles de usuarios	40
Tabla 11 Clases y métodos	63
Tabla 12 Pruebas de datos en frio de registro de clientes	73
Tabla 13 Pruebas de datos en frio de registro de matriculas.....	74
Tabla 14 Pruebas de datos en frio de registro de cuotas	74
Tabla 15 Pruebas de datos reales de registro de clientes	75
Tabla 16 Pruebas de datos reales de registro de matriculas.....	75
Tabla 17 Pruebas de datos reales de registro de cuotas	76
Tabla 18 Presentación y monitoreo de resultados.....	87
Tabla 19 Cuadro de levantamiento de información de manera presencial	90
Tabla 20 Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática.....	90

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama Causa-Efecto	3
Ilustración 2 Ejemplo de Injection.....	18
Ilustración 3 Modelo Cascada.....	36
Ilustración 4 Caso de uso: Registrar Matriculas	41
Ilustración 5 Caso de uso: Registrar Cuotas	41
Ilustración 6 Caso de uso: Registrar Pagos.....	42
Ilustración 7 Caso de uso: Registrar Egresos.....	42
Ilustración 8 Diagrama de Secuencia: Registrar Matriculas.....	43
Ilustración 9 Diagrama de Secuencia: Registrar Cuotas.....	43
Ilustración 10 Diagrama de Secuencia: Registrar Pagos	44
Ilustración 11 Diagrama de Secuencia: Registrar Egresos	44
Ilustración 12 Diagrama de clases	45
Ilustración 13 Diagrama de estado: Matriculas	45
Ilustración 14 Diagrama de estado: Cuotas	46
Ilustración 15 Diagrama de estado: Pagos	46
Ilustración 16 Diagrama de estado: Egresos	47
Ilustración 17 Diseño de la base de datos	48
Ilustración 18 Iconos.....	49
Ilustración 19 Interfaz de Login.....	50
Ilustración 20 Interfaz del Panel principal	51
Ilustración 21 Interfaz de periodos	51
Ilustración 22 Interfaz de clientes	52
Ilustración 23 Interfaz de estudiantes	52
Ilustración 24 Interfaz de paralelos.....	53
Ilustración 25 Interfaz de aranceles	53

Ilustración 26 Interfaz de matrícula	54
Ilustración 27 Ventana de Registro de matriculas	54
Ilustración 28 Ingreso de datos de matriculas.....	55
Ilustración 29 Interfaz de Registro de cuotas.....	55
Ilustración 30 Ventana de Registro de cuotas.....	56
Ilustración 31 Ventana de estado de pago.....	57
Ilustración 32 Ventana para ingresos de pagos.....	57
Ilustración 33 Ventana para egresos	58
Ilustración 34 Interfaz de reportes	58
Ilustración 35 Reporte de cuotas PDF	59
Ilustración 36 Interfaz de deudores.....	59
Ilustración 37 Interfaz de movimientos	60
Ilustración 38 Interfaz de respaldo.....	61
Ilustración 39 Interfaz de fidelización	61
Ilustración 40 Función para conectar a la base de datos.....	63
Ilustración 41 Sesión de usuarios.....	64
Ilustración 42 Función para insertar	65
Ilustración 43Función para insertar parte 2	65
Ilustración 44 Función para visualizar.....	66
Ilustración 45 Función para modificar.....	67
Ilustración 46 Función para Actualizar.....	68
Ilustración 47 Función para eliminar	69
Ilustración 48 Función para generar reporte	70
Ilustración 49 Función para generar respaldos	71
Ilustración 50 Función para generar respaldos parte2	72
Ilustración 51 Creación de hosting	76

Ilustración 52 Creación de dominio	77
Ilustración 53 Botón del panel del hosting	77
Ilustración 54 Menú principal del hosting	78
Ilustración 55 Panel de control	79
Ilustración 56 Carpeta publica	80
Ilustración 57 Archivo del proyecto	80
Ilustración 58 Subida del proyecto	80
Ilustración 59 Extracción del proyecto en la carpeta pública	81
Ilustración 60 Carpeta de la aplicación web	81
Ilustración 61 Archivos de la aplicación web	81
Ilustración 62 Creación de la base de datos	82
Ilustración 63 Parámetros de conexión de la base de datos	82
Ilustración 64 Menú del phpMyAdmin.....	83
Ilustración 65 Importar base de datos	83
Ilustración 66 Archivo de la base de datos	84
Ilustración 67 Importación exitosa.....	84
Ilustración 68 Ruta del archivo	85
Ilustración 69 Archivo de conexión PHP.....	85
Ilustración 70 Cambios de parámetros de conexión	86
Ilustración 71 Menú principal del sistema	86
Ilustración 72 Registro de información en hojas de cálculo	88
Ilustración 73 Algunas operaciones se realizan de forma manual	88
Ilustración 74 La información no cumple con protocolos de seguridad	89
Ilustración 75 La información no cumple con protocolos de seguridad	89

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos A Reporte de plagio	98
Anexos B Unidad Educativa Jesucristo Rey	99
Anexos C Reunión sobre el proceso de registro de pagos	99
Anexos D Entrevista realizada a la encargada del área de colecturía de la Unidad Educativa "Jesucristo Rey"	100
Anexos E Encuesta realizada a los padres de familia de la institución	100

RESUMEN

En el presente trabajo de titulación tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” del cantón El Carmen, con el enfoque de brindar una solución a la problemática presente con la masificación en el volumen de datos, y la velocidad de acceso a la información que se registran, esto llega a generar inconformidades entre los padres de familia de la institución ya que tales procesos ya no son los adecuados.

Para hacer evidente esta problemática se procedió a aplicar las técnicas para la recolección de datos como lo son la entrevista que fue dirigida a la secretaria encargada del área de colecturía y las encuestas a los padres de familia de la institución, con la recopilación de la información se logró definir cuáles son los requerimientos para implementar y que falencias solucionar.

Finalmente, como resultado se logró el desarrollo de la aplicación web para el control de ingresos y gastos en la institución, el sistema cumple con las funciones como el registro y consultas de periodos, clientes, estudiantes, paralelos, asignación de matrícula, la gestión de los pagos, egresos, la generación de reportes y comprobantes de pagos.

ABSTRACT

The objective of this degree work is the development of a web application for the control of income and expenses in the Educational Unit "Jesus Christ the King" of the canton El Carmen, with the approach to provide a solution to the present problem with the massification in the volume of data, and the speed of access to information that are recorded, this comes to generate dissatisfaction among parents of the institution since such processes are no longer adequate.

To make this problem evident, we proceeded to apply the techniques for data collection such as the interview that was directed to the secretary in charge of the collection area and the surveys to the parents of the institution, with the collection of the information we were able to define what are the requirements to implement and what shortcomings to solve.

Finally, as a result, the development of the web application for the control of income and expenses in the institution was achieved, the system fulfills the functions such as registration and consultation of periods, customers, students, parallels, enrollment allocation, management of payments, expenses, generation of reports and receipts of payments.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

En la actualidad, es cada vez más frecuente que las empresas y organizaciones utilicen tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para automatizar y mejorar sus procesos de negocio. Esto se debe a que las TIC ofrecen una serie de ventajas, como la reducción de costos, la mejora de la eficiencia y la productividad, y la facilidad de acceso a información y servicios.

Una de las principales razones por las que las empresas están migrando al uso de tecnologías es la necesidad de adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado y competitivo. Las TIC permiten a empresas tener una presencia en línea y ofrecer servicios y productos a través de plataformas digitales y a un público más amplio.

Además, el uso de tecnologías permite a empresas mejorar su competitividad y reducir costos de operación, ya que permite automatizar y optimizar procesos o tareas repetitivas. También permite tener acceso a información y datos en tiempo real, lo que permite tomar decisiones más rápidas y efectivas.

Por eso la Unidad Educativa Jesucristo Rey, como muchas otras instituciones, se enfrenta al desafío de la digitalización de la información.

1.2 Presentación del Tema

Antes de la llegada de la tecnología, el control de ingresos y gastos se realizaba de manera manual. Esto implicaba llevar un registro detallado de todas las transacciones en papel, lo que era susceptible a errores y pérdidas de información. Luego con la llegada de las aplicaciones web, ha permitido el desarrollo de herramientas digitales que facilitan y automatizan el proceso de control de ingresos y gastos.

Uno de ellos es la automatización de procesos, que han permitido automatizar procesos como la facturación, la gestión de pagos y el seguimiento de las cuentas por cobrar y por pagar, reduciendo el tiempo y los errores humanos en la gestión de las finanzas.

La accesibilidad y disponibilidad también es otra mejora por lo que permite el acceso a los registros financieros en tiempo real y desde cualquier lugar con conexión a internet. Esto facilita la toma de decisiones y la gestión financiera en tiempo real, además los datos permiten la integración con otras herramientas empresariales, como sistemas de gestión de recursos humanos o de inventario, lo que permite tener una visión más completa y precisa de la situación financiera de la empresa.

Finalmente, una de las mejoras más atractivas es la generación de reportes financieros y estadísticas en tiempo real, esto facilita la toma de decisiones y la identificación de tendencias u oportunidades de mejora para la empresa o institución.

1.3 Ubicación y Contextualización de la problemática

La Unidad Educativa Jesucristo Rey, se encuentra ubicada en el Cantón el Carmen, entre la calle zapotal, Barrio los laureles, esta institución comenzó con sus actividades desde el 2001 a formar niños y jóvenes para la sociedad carmense, actualmente cuenta con varios niveles educativos como lo son Educación inicial, Educación Básica General y Bachillerato hasta la fecha. Desde sus inicios la institución ha registrado su información contable de varios periodos académicos de ingresos y egresos, esta información se encuentra en documentos físicos y hojas de cálculo.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problematización

En la Unidad Educativa Jesucristo Rey, ubicada en el Cantón el Carmen, los padres de familia de la institución presentan dificultades al momento de acceder a realizar el pago de pensiones y matriculas, además de no contar un registro personal de los pagos realizados, se genera desconfianza de los reportes de la institución por la gran cantidad de personas presentes.

¿Cómo lograr que los padres tengan acceso a la información de los pagos de pensiones forma confiable y segura?

1.4.2 Genesis del problema

A medida que la institución operaba con los años, los registros de los pagos fueron creciendo en volumen, estos fueron acumulándose ya sea en hojas de cálculos y registros físicos, como resultado la búsqueda de registros de pagos, deudores y estudiantes de periodos anteriores resulta lento y poco eficiente, con ello también se genera cierta incertidumbre entre los padres de familia debido a la falta de transparencia en los registros pues estos no se encuentran ordenados y presentan duplicidad de datos.

1.4.3 Estado actual del problema

La institución educativa enfrenta dificultades en el control de los pagos de las pensiones debido al aumento del volumen de datos. La institución realiza un total aproximado de 2,900 pagos de pensión al año, correspondientes a los 10 pagos anuales por cada uno de los meses del periodo académico. Actualmente, una sola persona es responsable del procesamiento de toda la información, lo que aumenta el riesgo de errores y retrasos en el proceso. Todos los datos son almacenados en un archivo de Excel, lo que puede dificultar su organización y acceso eficiente.

1.5 Diagrama Causa – Efecto del problema

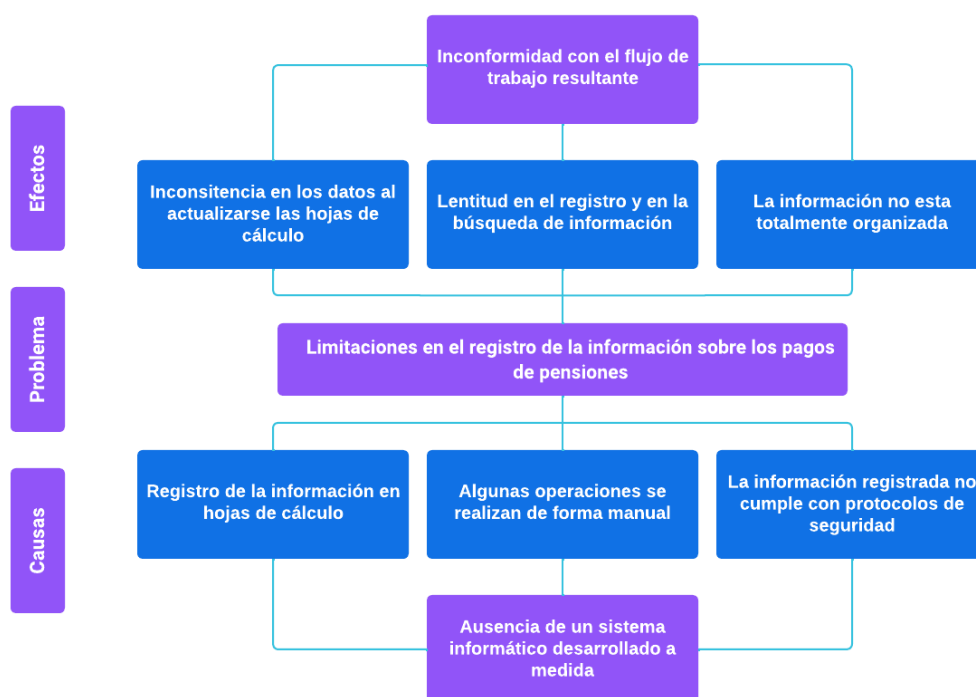


Ilustración 1 Diagrama Causa-Efecto

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” del cantón El Carmen.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente para el sustento del desarrollo del sistema web en el control de ingresos y gastos de pensiones.
- Definir los requerimientos del sistema en base a la información recolectada para el desarrollo de la aplicación web.
- Desarrollo de la aplicación web en base a las etapas de la propuesta planteada.
- Presentar los resultados obtenidos con sus conclusiones y recomendaciones.

1.7 Justificación

Actualmente los sistemas informáticos forman parte importante en el manejo de la información, es por eso por lo que una gran parte de instituciones y empresas han optado en su implementación y desarrollo a lo largo del tiempo, con el fin de agilizar la labor administrativa y ofrecer de un mejor servicio. Teniendo en cuenta la necesidad de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” en la implementación de un control de ingresos y gastos se pretende implementar este tipo de sistemas informáticos con el fin de dar solución al problema. Los autores, (Limonés Miranda y Muñoz Fernández, 2017) de la Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil en su trabajo de titulación hace mención del mismo concepto en el desarrollo de una aplicación web para el control y gestión de pagos de pensiones con la finalidad de optimizar los recursos y agilizar los procesos, en otro trabajo de investigación realizado por (Zapata López, 2018) de la Universidad Católica los Ángeles Chimbote de Perú plantea la importancia en la actualidad de un sistema adaptado para las necesidades de la institución con el fin de agilizar el registro de los pagos. Es por eso por lo que la presente investigación se centra en el registro de los ingresos y gastos de pensiones, generación de reportes y agilización en el flujo de trabajo, mediante una interfaz organizada y simple que facilite su uso. Basados en las fuentes bibliográficas, así como referencias de trabajos de investigación se asegura que la propuesta es viable, además se ha verificado información relacionada a los temas de investigación.

1.8 Impactos Esperados

1.8.1 Impacto Tecnológico

Al contar con una aplicación web alojada en un hosting, no se necesitaría de una infraestructura propia para alojar el sistema, además al contar con estos tipos de alojamiento en la nube, permiten garantizar la seguridad de los datos y el mantenimiento respectivos a estos centros de cómputos.

1.8.2 Impacto Social

La institución tendría un impacto social en ámbitos como el mejoramiento continuo en el servicio que presta la institución, esto genera interés en la sociedad en que la institución está buscando nuevas tecnologías adaptándose a la era de la digitalización de la información, además de mejorar la eficiencia interna de la institución, también tiene un impacto positivo en los padres de familia al permitirles obtener información en línea de forma más rápida y autónoma.

1.8.3 Impacto ecológico

Se prevé que con la implementación de la aplicación web, la generación de reportes impresos vía papel se reduzca, ya que los reportes y comprobantes de pagos se enviarían de forma digital.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes Históricos

Las bases de datos tienen sus orígenes en la Antigüedad, cuando ya se utilizaban bibliotecas y registros de diferentes tipos para almacenar información. En ese momento, las bases de datos eran comunes para recoger datos sobre las cosechas y el censo de población. Sin embargo, el proceso de búsqueda de información en estas bases de datos era lento y poco eficiente, ya que no se contaba con la ayuda de tecnología que facilitara su uso (Pulido Romero et al., 2019).

También, se dice que el desarrollo de sistemas de bases de datos tiene sus raíces en el proyecto estadounidense para enviar a un ser humano a la Luna en los años sesenta, conocido como proyecto Apolo. En ese momento, no existía ningún sistema que pudiera gestionar la gran cantidad de información que requería el proyecto. La primera empresa encargada del proyecto, NAA (North American Aviation), creó una aplicación llamada GUAM (General Update Access Method) que se basaba en el concepto de que varias piezas pequeñas se unen para formar una pieza más grande y así sucesivamente hasta que se completa el producto final (Marqués, 2011).

La World Wide Web (WWW), también conocida como "telaraña mundial", es un sistema de intercambio y distribución de información en Internet que es accesible por miles de usuarios de todo el mundo. Para que esta información sea fácilmente accesible y esté bien organizada, se utiliza el concepto de página web como base. Las páginas web están formadas por un conjunto de elementos que van desde texto e imágenes hasta vídeos, sonidos y animaciones, que mejoran la experiencia del usuario y su interacción con la página (Paredes Colmenar y Millanes Santos , Aplicaciones web) .

2.2 Antecedentes de Investigaciones

El proyecto titulación desarrollado por (Torres Estupiñan, 2016) y titulada “Aplicación web para la gestión académica y financiera de la Unidad Educativa a distancia “Centebad” ext. Santo Domingo de los Tsáchilas” se implementó un sistema web con enfoques en el área de matriculación en línea, consulta de haberes o documentos pendientes. La implementación de este sistema logró solucionar el problema de controlar los procesos administrativos y financieros, automatizando procesos de gestión académica como la matrícula, la información de estudiantes y docentes.

En el siguiente proyecto de investigación de titulación por (Montenegro Tinajero, 2014) con el tema” Aplicación web de gestión académica y control de pago de pensiones para el instituto técnico Imbabura de la ciudad de Ibarra”, este sistema se desarrolló para abordar las diversas necesidades y deficiencias en los procesos académicos que se deben a errores frecuentes y la pérdida de información. Es importante tener un buen manejo de la información para garantizar una gestión ágil, transparente y correcta de la institución, ya que el trabajo con datos erróneos puede ser peligroso.

Otra investigación realizada también con un enfoque más específico de (Calderón Carrión y Zeballos Aguilar, 2017), con el tema “Implementación de aplicación web para matriculación y cobro de pensiones para la Unidad Educativa Particular Golfo de Guayaquil del Cantón Durán”, dando como resultado que la aplicación web permite el control y la gestión de los procesos como lo son la matriculación, cobro de matrícula y pensiones, además, la generación de reportes en PDF.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Aplicación web

Como señala Valarezo Pardo (2018) las aplicaciones web son herramientas en donde se puede acceder a un servidor web por medio de la red y mediante un navegador, este tipo de acceso se puede realizar en una red de internet o intranet, se define que la aplicación web es un programa informático que se ejecuta en el navegador y se puede acceder, guardar y recolectar información de manera sencilla.

2.3.1.1 HTML 5

HTML 5 es la evolución de HTML y sus versiones anteriores, porque esta versión no es solo una nueva versión, si no que según Alvarez (2017) es una agrupación de diversas especificaciones en lo que respecta al desarrollo web. Es por eso que esta versión provee de una plataforma en la que el desarrollo de aplicaciones web sean parecidas a aplicaciones de escritorio.

2.3.1.2 CSS3

CSS es un lenguaje tipo cascada que se caracteriza por definir la apariencia en una página web, según Álvarez (2017) facilita a diseñadores mantener un control más preciso en la apariencia, además la versión actual de CSS3 permite tener un mayor control sobre el estilo de los elementos siendo el estándar de hoy en día y además soportado por mayoría de los navegadores.

2.3.1.3 JavaScript

JavaScript conocido por su abreviatura JS, es un lenguaje de programación interpretado, está basado en el estándar ECMAScript y además se define como un lenguaje basado en objetos. Luna (2019) menciona que actualmente JavaScript está integrado dentro del motor de los navegadores, se encuentra en casi todos los navegadores web más usados y actuales.

Además, aconseja que cualquier desarrollo que se realice en JavaScript sea bajo estos motores para garantizar su correcto funcionamiento.

2.3.1.4 AJAX

Ajax es el acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML, Castillo (2017) menciona que Ajax es un conjunto de tecnologías que incorpora JavaScript, XML y un lenguaje del lado

del servidor que es PHP. La idea central del uso de Ajax es realizar peticiones al servidor, pero sin tener que renderizar de nuevo la página del HTML, esto permitía poder obtener la información en una misma página, o actualización de información en tiempo real siendo muy útil y dando paso a una nueva era de aplicaciones web.

2.3.1.5 Modelo de capas

El modelo de capas es un enfoque para la organización y arquitectura de software que divide el sistema en diferentes capas o niveles lógicos. Cada capa se encarga de un conjunto específico de tareas y proporciona servicios a las capas superiores (Granados La Paz, 2014).

El modelo de capas suele dividirse en cuatro niveles: la interfaz de usuario, la lógica de negocio, la lógica de acceso a datos y la base de datos. La interfaz de usuario es la capa que se encarga de interactuar con el usuario, mientras que la lógica de negocio se encarga de las tareas específicas del negocio, como procesar pedidos o realizar transacciones. La lógica de acceso a datos se encarga de gestionar el acceso a la base de datos y la base de datos es donde se almacena y gestiona la información (Boronat Seguí, 2012).

En resumen, el modelo de capas es una forma común de organizar el software y se utiliza en muchas aplicaciones de diferentes tamaños y ámbitos. Ayuda a aislar las diferentes partes del sistema y hacer que el software sea más fácil de mantener y modificar.

2.3.1.5.1 Capa física

La capa de enlace de datos es responsable de establecer y controlar la comunicación a través de medios físicos específicos, que pueden incluir: cables, ondas electromagnéticas o luz. Esta capa se encarga de convertir los bits de datos en señales eléctricas o electromagnéticas que pueden ser transmitidas a través del medio de transmisión y de manejar la transmisión de esas señales. Las características materiales y eléctricas del medio de transmisión son importantes para garantizar la calidad y la eficiencia de la comunicación.

2.3.1.5.2 Capa de enlace de datos

La capa de enlace de datos es responsable de establecer y controlar la comunicación entre dos dispositivos que están conectados directamente. Ayuda a detectar y corregir errores que puedan ocurrir en la capa física y a estructurar la información en bloques que incluyen

direcciones de destino. Esta capa utiliza una dirección especial llamada dirección MAC (Media Access Control) para identificar y comunicarse con otros dispositivos.

2.3.1.5.3 Capa de red

La capa de red es responsable de establecer la comunicación entre dos dispositivos que no están necesariamente conectados directamente. Ayuda a enrutar los datos desde un origen hasta un destino utilizando la ruta más adecuada. Esta capa se encarga de elegir la mejor forma de llegar al destino y de asegurar que los datos lleguen de forma eficiente y fiable.

- a) **Mediante datagramas:** Cada paquete es tratado de manera independiente y se envía sin necesidad de establecer una conexión previa. Esto significa que cada paquete se puede enviar y recibir por separado y no depende de los paquetes anteriores o posteriores. Este enfoque es eficiente y fiable, pero no proporciona garantías de entrega o de orden de los paquetes.
- b) **Mediante circuitos virtuales:** Son una forma de establecer una conexión lógica entre los dos dispositivos y asegurar que los paquetes de datos sigan el mismo camino cada vez que se envíen. Esto ayuda a garantizar la integridad y la fiabilidad de la comunicación.
- c) **Servicios orientados:** El primer paquete de datos que se envía lleva una dirección de destino especial que establece la ruta para todos los paquetes de la misma conexión. Esto significa que todos los paquetes siguientes seguirán la misma ruta hasta que se complete la conexión. Los servicios orientados son un enfoque eficiente para la comunicación en redes ya que permiten ahorrar tiempo y recursos al evitar tener que determinar una ruta para cada paquete individualmente.
- d) **Servicios no orientados:** Cada paquete de datos incluye la dirección del destino. La capa de red utiliza una técnica de encaminamiento para elegir la ruta más adecuada para llegar al destino. Esto permite que los datos se envíen de forma eficiente y fiable a través de la red.

2.3.1.5.4 Capa de transporte

La capa de transporte se encarga de llevar los datos de una máquina a otra, independientemente de su ubicación. Su objetivo es garantizar que la transferencia de datos sea libre de errores y llegue de forma fiable al destino. Esta capa se encarga de dividir los datos en paquetes más pequeños y de asegurar que lleguen al destino en el orden correcto y sin errores.

También puede proporcionar servicios de control de flujo, detección y corrección de errores para garantizar la integridad de los datos.

- a) **UDP:** Es un protocolo de red que se utiliza para enviar datos sin establecer una conexión previa. Cada unidad de datos, llamada datagrama, incluye la información necesaria para llegar a su destino, pero no hay una confirmación de entrega ni un control de errores.

Sin embargo, los paquetes de datos pueden no llegar en el mismo orden en que son enviados. UDP se utiliza a menudo en aplicaciones que requieren una entrega rápida de datos y no necesitan una confirmación de entrega o un control de errores, como el streaming de audio o video en tiempo real.

- b) **TCP:** Es un protocolo de red que se utiliza para establecer y mantener una conexión entre dos dispositivos para la transferencia de datos. A diferencia de UDP, TCP ofrece una entrega fiable y en orden de los paquetes de datos y proporciona un control de errores para asegurar la integridad de los datos.

Además, TCP permite a las aplicaciones diferenciarse entre sí en la misma máquina utilizando puertos. Esto permite que varias aplicaciones se ejecuten al mismo tiempo en un mismo dispositivo y se comuniquen correctamente a través de la red. TCP se utiliza a menudo en aplicaciones que necesitan una entrega confiable y ordenada de datos, como el correo electrónico o el tráfico web.

2.3.1.5.5 Capa de sesión

La capa de sesión se encarga de establecer y mantener una conexión entre dos dispositivos durante la transferencia de archivos. Esto ayuda a controlar el flujo de datos y a sincronizar el envío y recepción de datos para garantizar la eficiencia y la fiabilidad de la transferencia. También puede detectar y corregir errores durante el proceso para garantizar la integridad de los archivos.

- a) **Control de sesión:** se encarga de controlar y gestionar la conexión entre dos dispositivos durante la transferencia de archivos. Para hacerlo, necesita tener conocimiento del receptor, del transmisor y de la sesión en sí. Esto incluye información como la dirección de destino, la dirección de origen y el estado de la sesión. La capa de

sesión utiliza esta información para controlar y gestionar la conexión de manera eficiente y fiable

- b) **Control de concurrencia:** Se encarga de asegurar que dos operaciones sobre el mismo recurso no se ejecuten al mismo tiempo para evitar conflictos o errores. Esto se conoce como control de concurrencia y es especialmente importante en entornos donde varios dispositivos pueden acceder y utilizar el mismo recurso al mismo tiempo.
- c) **Mantenimiento de puntos de reanudación:** se encarga de almacenar información sobre el progreso de la transferencia de manera que, en caso de que la conexión se interrumpa, se pueda reanudar la comunicación en el punto donde se detuvo. Esto ayuda a asegurar que la transferencia sea fiable y se complete sin problemas, incluso en caso de interrupciones o fallos de la conexión.

2.3.1.5.6 Capa de presentación

La capa de presentación se encarga de preparar la información para su visualización o uso. Esto incluye representar los datos de una manera legible para el usuario o para otras aplicaciones, como imágenes, sonido, texto o vídeo. También permite proporcionar funcionalidades adicionales, como el cifrado de información para protegerla durante la transmisión. La finalidad de esta capa es que los datos sean fáciles de entender y utilizar.

2.3.1.5.7 Capa de aplicación

La capa de aplicación es la más alta del modelo OSI y se encarga de proporcionar acceso a los servicios de otras capas para aplicaciones de usuario. Esta capa es la base para construir aplicaciones comunes como correo electrónico, navegadores web y clientes FTP. Un detalle importante de la capa de aplicación es que incluye el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), que utiliza un modelo cliente-servidor basado en solicitudes y respuestas para comunicarse con el servidor.

2.3.1.6 Modelo relacional

El modelo relacional se basa en un modelo de datos para representar datos interrelacionados, este modelo es el más usado en las aplicaciones de procesamiento de datos por su potencia al mostrar los datos, fue desarrollado en 1970 por Egdar Frank Codd que pertenecía a IBM. El concepto se basa en la estructura de relación de datos con otras tablas (Bernabé Durán, 2014).

Para López Sanz (2016) el modelo relacional es un modelo conceptual con enfoque en la organización y representación de almacenamiento en una base de datos, se basa en un modelo teórico-matemático que permite proporcionar las herramientas para manipular la información de manera clara y precisa. Además, permite definir las relaciones entre diferentes elementos de datos y proporciona un conjunto de operadores para operar con ellos.

2.3.1.7 PHP

PHP por sus siglas (Hypertext Preprocessor), es conocido como un lenguaje interpretado libre que permite la ejecución de código alojado en un servidor web, actualmente las aplicaciones utilizan este tipo de archivos para ejecutar peticiones al servidor, es indispensable cuando se trata del procesamiento de datos o consultas a una base de datos (Arias, 2017).

2.3.1.8 Acceso a bases de datos

PHP es popularmente usado cuando se trata del soporte que posee a distintas bases de datos, facilita también a los desarrolladores crear sitios o aplicaciones con bases de datos, por su rapidez, eficiencia y poca complejidad es usado.

2.3.1.9 Creación de archivos PDF

PHP cuenta también con algunas librerías para la elaboración de archivos PDF, estos archivos como menciona Eslava Muñoz (2018) se han establecido como un estándar en los documentos de texto en la Web, existen varias librerías comerciales que requieren de una licencia de pago para su utilización, pero FPDF, es gratuita por lo permitirá la obtención del mismo resultado.

2.3.1.10 Sistema gestor de base de datos

2.3.1.10.1 MySQL

MySQL se conoce por ser el sistema gestor de bases de datos relacional Open Source, siendo el más usado por su fiabilidad, rendimiento y gratuidad se convierte según Combaudon (2018) en el predilecto para pequeños proyectos web, pero a medida que se escalaba de forma masiva, este se ha visto en la necesidad de evolucionar.

MySQL proporciona varios protocolos de comunicación entre el cliente y servidor, entre ellos se encuentra el protocolo TCP/IP que permite tanto una conexión local como remota.

2.3.1.11 Servidor Web

Un servidor web se caracteriza según Carvajal Palomares (2016) por alojar páginas web que luego serán transmitidas a los clientes que soliciten la petición mediante el protocolo HTTP, es decir el servidor web es un dispositivo o grupo de ellos que se encuentran conectados a la red, y su función es alojar páginas web y ejecutar servicios almacenados en él.

2.3.1.11.1 Tipos de servidores

2.3.1.11.1.1 Servidor compartido

Los servidores compartidos son servidores que alojan varias páginas o aplicaciones web de diferentes clientes en un mismo servidor físico. Los clientes comparten el mismo ancho de banda, espacio en disco y recursos del procesador del servidor, lo que significa que todos ellos deben dividir el rendimiento del servidor entre sí.

Los servidores compartidos son una opción recomendable para las pequeñas empresas y páginas web personales que no necesitan mucho ancho de banda o espacio en disco. También son una buena opción para aquellos que no tienen conocimiento técnico y prefieren dejar la administración del servidor en manos de una empresa de hosting.

2.3.1.11.1.2 Servidor dedicado

Los servidores dedicados son computadoras que están diseñadas específicamente para alojar y ejecutar servicios y aplicaciones para una sola organización o cliente. Estos servidores se encuentran en un centro de datos y se administran por un proveedor de hosting o por la propia organización.

Los servidores dedicados ofrecen un alto rendimiento y capacidad de procesamiento, y se utilizan a menudo para alojar sitios web de alto tráfico, bases de datos empresariales o aplicaciones de alta demanda. A diferencia de los servidores compartidos, en los que varios clientes comparten un servidor, los servidores dedicados se asignan a un solo cliente y no se comparten con otros usuarios. Esto significa que el cliente tiene un control total sobre el servidor y puede configurarlo y gestionarlo según sus necesidades.

Los servidores dedicados suelen ser más costosos que otros tipos de servidores, como los servidores compartidos o virtuales, pero ofrecen un mayor rendimiento y flexibilidad. Además, los servidores dedicados son ideales para organizaciones que necesitan un alto nivel de seguridad y privacidad, ya que no comparten el servidor con otros clientes.

2.3.1.11.1.3 Servidor Privado Virtual (VPS)

Un servidor privado virtual (VPS, por sus siglas en inglés) es un tipo de servidor que utiliza tecnología de virtualización para dividir un servidor físico en varios servidores virtuales. Cada servidor virtual tiene su propio sistema operativo y puede ser configurado y administrado de manera independiente, como si fuera un servidor físico dedicado.

Los VPS se utilizan a menudo como una alternativa más asequible a los servidores dedicados, ya que permiten a las empresas tener acceso a recursos dedicados sin tener que pagar el precio completo de un servidor físico. Además, los VPS son más flexibles y escalables que los servidores compartidos, ya que permiten a los usuarios configurar y gestionar sus servidores de manera más detallada.

Los VPS también son adecuados para aplicaciones que necesitan un alto rendimiento y una mayor seguridad y privacidad que los servidores compartidos, pero no necesitan los recursos de un servidor dedicado completo. Algunos ejemplos de uso común de los VPS incluyen alojamiento de sitios web de mediano tráfico, bases de datos y aplicaciones de línea de negocio.

2.3.1.12 Hosting

El concepto sobre el hosting o contrato de hosting, (Baeza Martín, 2019, pág. 9) lo define como “el contrato en virtud del cual una empresa proveedora de servicios de internet, aloja o alberga la página web del cliente, destinando un espacio en un servidor a cambio de remuneración”. Esto permite que bajo el contrato se cree una obligación de ambas partes, pues las empresas destinadas a prestar el servicio de alojamiento deben proveer soporte, mantenerse actualizado a los estándares y garantizar la seguridad de los datos, y el cliente debe cumplir con su obligación de pagar por el servicio prestado.

2.3.1.12.1 Tipos de Hosting

Entre los tipos de hosting existen varias empresas que ofrecen diferentes servicios y precios según las necesidades de una persona o empresa.

2.3.1.12.1.1 Hosting Gratuito

Este tipo de hosting está pensado para clientes que ya sea están empezando en un negocio o quieren compartir de un blog por lo que no disponen de presupuesto para hacer una contratación de un servicio con más características, pero eso también parte de cuáles son las necesidades del cliente. Existen varias empresas que ofrecen este tipo de hosting, ya sea bajo su propio dominio te extienden su acceso y con recursos computacionales limitados. Ahora en caso de requerir un dominio propio, más almacenamiento y otros servicios adicionales, entonces se debe pagar por ellos.

2.3.1.12.1.2 Hosting Compartido

Este tipo de servicio es conocido por ser barato y básico ya que su función es compartir el mismo servidor con otros, por lo que se comparten los recursos como memoria RAM, ancho de banda, espacio de disco y se almacenan varias páginas web.

2.3.1.12.1.3 Hosting Virtual

Este hosting se divide en varias entidades virtuales, en donde se tiene un espacio y sistema operativo propio e independiente, de esta manera cada cliente tendrá recursos asignados según sus necesidades.

2.3.1.12.1.4 Hosting Dedicado

Se caracteriza por ser un servidor totalmente personal para el proyecto del cliente, ya que no se comparten el acceso ni los recursos, el acceso es completo.

2.3.1.12.1.5 Hosting en la Nube

Consiste en que el servidor del cliente no este alojado en un solo servidor si no que se encuentra interconectado con varios servidores en la nube, por lo que está disperso en todo el mundo conectados como un único sistema, el beneficio es que en caso de que un servidor falle, se puede remplazar con otros y evitar cualquier tipo de intermitencia.

2.3.1.13 Seguridad Web

En la actualidad el almacenamiento de nuestra información personal mediante plataformas informáticas es persistente, desde usuarios o contraseñas hasta datos bancarios, siendo atractivo para los atacantes hacerse con esos datos, como resultado las vulnerabilidades están presente constantemente, ante la preocupación de que estos datos sean expuestos existen organizaciones según, Ramallo (2020) como el W3C, la IETF, la OWASP el cual proveen de mejores prácticas de seguridad a los desarrolladores.

Siendo hoy en día con frecuencia este tipo de prácticas como la Inyección de código malicioso, manejo erróneo de la autenticación y sesión de usuarios. Es importante siempre considerar que la seguridad no puede faltar en cualquier sistema informático y ante estos tipos de vulnerabilidades se deben generar medidas y aplicar estándares constantemente.

2.3.1.13.1 OWASP

La OWASP se caracteriza por ser una organización internacional sin fines de lucro que se dedica a la seguridad en aplicaciones web. El alcance que mantiene como menciona este documento no es solo por el reconocimiento en la calidad de sus publicaciones, también es por el material gratuito que proporciona, esto permite que sea accesible al que desee aplicar estas prácticas, ofrecen herramientas, documentación y foros siendo OWASP Top 10 el recurso más conocido que explica las diez vulnerabilidades y como prevenirlas.

2.3.1.13.2 Injection

Se conoce como vulnerabilidad de inyección, se envía código malicioso dentro de un entorno de ejecución de código, antes estas prácticas no eran muy conocidas como hoy en día, uno de los lenguajes que se ha visto afectado es el SQL, por lo que al tratar de explotar esta vulnerabilidad se requiere conocimiento.

Un ejemplo de cómo se puede explotar esa vulnerabilidad es hacer un código en para buscar el ID del usuario autenticado.

```

userId = getCurrentUserId();
transactionId = $_GET["transactionId"]
sqlText = "SELECT * FROM receipts
WHERE user_id = " + userId +
"AND transaction_id = " +
transactionId;

```

Ilustración 2 Ejemplo de Inyección

2.3.1.13.3 Broken Authentication

Se caracteriza a un grupo de vulnerabilidades, en las que se relaciona con la autenticación de usuarios en aplicaciones Web y el manejo de sesiones de usuarios, por esta práctica maliciosa se encarga de capturar el estado de la sesión del usuario que este iniciado.

2.3.1.13.3.1 Broken Token Based Authentication

El Token Based Authentication, es una técnica que se basa en autentica interacción entre el cliente y servidor, por lo que se requiere que el cliente envíe un token para que luego el servidor pueda verificar la autenticidad del token y responder correctamente. El token es una porción de información, expresada en caracteres tipo String.

Al iniciar sesión se valida este token y se queda almacenado en sesión Storage y este una vez iniciado lo redirige a la pantalla principal, el problema está en que un atacante podría obtener este token y usarlo en otra computadora para poder acceder al sistema haciéndose pasar por la persona dueña de la sesión.

Para evitar esta vulnerabilidad se requiere que se tomen medidas tanto en el cliente como en el servidor, OWASP menciona que usar cookies con la configuración httpOnly se evita que el token sea accesible en JavaScript del cliente.

2.3.1.13.4 Cross-Site Scripting

Este tipo de vulnerabilidad también conocido como XSS, logra que un atacante inyecte código malicioso a una página web segura, mientras está siendo visitada. (Ramallo, 2020, pág. 6) explica que esto ocurre cuando “la aplicación Web usa datos generados por el usuario, a través de formularios o URL params, y no valida o limpia los datos previos a usarlos.”

2.3.2 Control de Ingresos y Gastos

2.3.2.1 Gestión financiera

Como menciona los autores (Fajardo Ortíz y Soto González, 2018, p. 45), “La gestión financiera involucra la administración de los recursos que posee la empresa”, la responsabilidad es asignada a una persona competente en el área como gestor o contralor, este se encarga de la administración financiera de la empresa, lleva un control de todos los ingresos y egresos que se desarrollan dentro de la institución.

Por esta razón una buena gestión financiera garantiza que se identifique los aspectos financieros, la planificación estratégica es fundamental como base para hacer un análisis financiero, indicadores financieros, el tiempo de recuperación, el VAN y la TIR, pronósticos de ventas y gastos, la reducción del costo de capital, aumento de ingresos y la reducción de costos de operación de la empresa.

Al tener en cuenta estos aspectos se demuestran cuáles son las condiciones que opera una empresa, es esto en base a su nivel de liquidez, solvencia, endeudamiento, rendimiento y rentabilidad, esto facilita la toma de decisiones al gestor financiero. Además, la importancia de la gestión financiera se centra en las siguientes dos corrientes de flujos.

Los flujos de ingresos y gastos, estos se conocen también como flujo de caja, se detalla en un informe financiero todos los ingresos y gastos que realiza la empresa, luego el gestor financiero se encarga de ver si hay un déficit o excedente de efectivo en la organización.

Los flujos de cobros y pagos permiten llevar un mejor control de los cobros a los clientes de la empresa y el pago a los proveedores, esto con el fin de controlar y gestionar efectivos ya sean entrantes o salientes de la empresa.

2.3.2.2 La organización del departamento financiero

2.3.2.2.1 Área de tesorería

Dicho por Haz Gamarra (2022) la tesorería engloba todo lo que es relacionado con las cobranzas, pagos, liquidez, acuerdos y otros procesos que son relacionados con las entidades bancarias o empresas para enfocarse en el flujo monetario con el fin de manejarlo de manera eficiente y eficaz, que el área de tesorería se convierte en parte importante de una empresa.

Otro autor como es Montaña Hormigo (2018), agrega además que la gestión de tesorería se debe regir por técnicas, normas y procedimientos utilizados para la mejora y correcta administración de los flujos monetarios a corto plazo y de manera inmediata, esto con el objetivo de elevar su rentabilidad y disminuir el capital circulante, por lo tanto, se logra además la transparencia en los cobros, pagos y negocios que la empresa mantenga con otras entidades.

2.3.2.2.2 Caja

Para Gutiérrez Gorostiaga (2015), es necesario conocer la gestión y el control de las operaciones de la caja, esto con el fin de identificar las operaciones que requieren el manejo de efectivo, es decir la caja es el dinero en efectivo que está disponible para la empresa, esto incluye los saldos en cuentas y depósitos bancarios que pueden ser usados de forma inmediata.

2.3.2.2.3 Flujo de caja

El flujo de caja es una herramienta esencial para la gestión de la empresa, ya que permite conocer la cantidad de dinero disponible en un momento dado. Duarte Schlageter y Lorenzo Fernández (2005) sugiere que la caja debe estimar las necesidades de efectivo de la empresa a lo largo del año y planificar el uso del dinero. Para elaborar un presupuesto de flujo de caja, es necesario proyectar las entradas y salidas de dinero y las necesidades financieras de la empresa en períodos cortos que forman parte de un período mayor.

2.3.2.3 Contabilidad

La contabilidad actualmente se constituye en la base importante de todo negocio o empresa el cual tiene como fin administrar los recursos financieros, Tello Ayala (2018) define la contabilidad como un sistema de información que mide las actividades de las empresas en el que tiene como fin comunicar los resultados para luego realizar la toma de decisiones.

2.3.2.4 Ciclo contable

El ciclo contable como lo menciona el autor Muñoz Jiménez (2019), es un conjunto de fases que se repiten dentro de cada ejercicio contable y durante la vida del negocio, como por ejemplo desde el proceso de registro inicial de las transacciones hasta el final del estado financiero, todo esto comprende un conjunto de operaciones que toda empresa debe realizar.

2.3.2.5 Etapas del ciclo contable

Las etapas del ciclo contable permiten establecer procesos adecuados de una empresa, Olmos Pedrazuela (2018) menciona las siguientes etapas a tener en cuenta durante el ciclo contable.

a) Balance de situación inicial

El balance general es la situación de la empresa desde el 1 de enero del ejercicio o a 31 de diciembre del ejercicio anterior, y esta muestra el patrimonio de la empresa hasta esa fecha.

b) Asiento de apertura

El asiento de apertura se registrar en el libro diario así mismo como en los libros mayores de cada cuenta, el balance de la situación inicial, las cuentas de activo y abonando las cuentas de patrimonio neto y pasivo.

c) Registro de las operaciones del ejercicio

En este se registra todas las operaciones que son realizadas durante el ejercicio del libro diario y los libros mayores de las cuentas, es así como se agrupan las diferentes modificaciones que se generan en los elementos patrimoniales.

d) Balances de comprobación de sumas y de saldos

En este balance, se elabora liquidando el mayor de cada cuenta, es decir su objetivo es verificar que tales anotaciones realizadas en el libro diario se han traspasado correctamente a los libros mayores de las cuentas.

e) Variación de las Existencias

Las cuentas de existencias como mercaderías, aprovisionamientos, entre otros, se encargan del asiento de la apertura y no tienen movimiento durante el ejercicio, solo hasta el final cuando se contabiliza la variación de los asientos contables correspondientes. Además, el valor de las existencias finales se es determinado mediante el método de asignación de valor, es decir, que en si los bienes no intercambiables se usan para su valoración mediante el método de identificación específica de cada bien, y en los bienes intercambiables entre sí, se utiliza el método de coste medio ponderado.

f) Regularización o determinación del resultado contable

En este se define el beneficio o pérdida que la empresa ha tenido durante el ejercicio, en si la regularización o determinación del resultado contable, primero se saldan las cuentas de gastos e ingresos con la cuenta y luego se regulariza los gastos e ingresos para presentar el saldo deudor, de esta se puede presentar los resultados de pérdidas o ganancias de la empresa.

g) Asiento cierre

El asiento cierre es para cerrar la contabilidad del ejercicio, ya que se obtiene las cuentas de patrimonio neto y pasivo, y abonando las cuentas del activo con todas las cuentas saldadas.

h) Cuentas anuales

Las cuentas anuales se conforman por el balance de situación del ejercicio, la cuenta de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio neto, el estado de flujos efectivos y la memoria, es decir, estos documentos resumen y concretan la información contable al final del ciclo contable.

i) Distribución del resultado

En la distribución se realiza en el siguiente ejercicio, esto se puede considerar que también forma parte del ciclo contable ya que forma un mismo resultado.

2.3.2.6 Ingresos y gastos

Para Omeñaca Garcia (2017), los ingresos son los incrementos del patrimonio neto de una empresa durante el ejercicio, en entradas o aumentos del valor en los activos, o la disminución de los pasivos. Por lo contrario, para los gastos resulta en el decremento del patrimonio neto durante el ejercicio de la empresa, en las salidas o disminuciones en el valor de los activos, o el aumento del valor de los pasivos.

2.4 Conclusiones

Al recopilar la fundamentación teórica de las variables, la dependiente (Control de ingresos y gastos) y la independiente (Aplicaciones web), se pudo detallar como el control de ingresos y gastos es una tarea importante para cualquier individuo u organización, ya que permite llevar un registro de los flujos de efectivo y tomar decisiones financieras adecuadas, mientras las aplicaciones web se identificaron componentes desde una perspectiva más amplia,

que desconocía, siendo valiosa la información para llevar a cabo este control, entre aquellos componentes se encuentran la interfaz que permite acceder y manipular datos almacenados en una base de datos. Esto permite a los usuarios llevar un registro de sus ingresos y gastos de manera eficiente y tener acceso a ellos en cualquier momento y lugar con conexión a Internet.

Además, las aplicaciones web pueden proporcionar funcionalidades adicionales, como la generación de reportes y la visualización de datos de manera gráfica, lo que puede ser útil para el análisis y la toma de decisiones. Finalmente, es importante tener en cuenta que se deben tomar medidas de seguridad adecuadas al momento de trabajar con datos sensibles, como los relacionados con los ingresos y gastos.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

Para los autores Alan Neill y Cortez Suárez (2018), la investigación cuantitativa, empírico-analítica, racionalista o positivista se centra en el uso de datos y números para examinar y verificar información y datos. Mientras que la investigación cualitativa es un tipo de diseño de investigación que se basa en la recopilación de descripciones a través del uso de técnicas como la observación y la entrevista. Esto permite obtener información en forma de narraciones, grabaciones, notas de campo, transcripciones de audio y video, fotografías y otros documentos. Esta metodología de investigación se utiliza principalmente en las ciencias sociales, pero también se emplea en estudios políticos y de mercado.

Mencionado lo anterior la modalidad de investigación de este proyecto es de carácter cuantitativo y cualitativo con enfoque en los procesos en el control de pagos y pensiones de la Unidad Educativa Jesucristo Rey, a su vez se llevará a cabo una investigación bibliográfica y de campo, con el objetivo de recopilar la información mediante las encuestas y entrevistas. Y como método se empleará, el analítico sintético e hipotético deductivo para analizar la información recopilada, con el fin de reconocer el problema y plantear las soluciones necesarias.

3.2 Tipos de Investigación

3.2.1 Bibliográfica

La investigación bibliográfica implica principalmente la consulta de fuentes de información publicadas en formato impreso o digital. Esto significa que la investigación bibliográfica es el proceso de leer, analizar y evaluar lo que otros han escrito y dicho sobre un tema de conocimiento específico. Aunque no es el único tipo de investigación posible, es fundamental, ya que toda investigación debe consultar fuentes bibliográficas de algún tipo y en la medida en que sea necesario. Dicho esto, para (Fernández y Julio del Valle, 2019) las fuentes de información son recursos esenciales para cualquier investigación, ya que proporcionan al investigador datos, evidencias, argumentos y opiniones de expertos para elaborar su propia propuesta.

El tipo de investigación bibliográfica fue aplicada en el marco teórico, aportando con conocimientos base sobre la implementación de aplicaciones web, el ingreso y gastos de pensiones, con ello se logró profundizar los conocimientos para ambas variables.

3.2.2 De campo

Para Nava Sanchezllanes y Monroy Mejía (2018) la técnica de campo permite la observación directa del objeto de estudio y la recopilación de testimonios para comparar la teoría con la realidad en busca de la verdad objetiva. Algunas de las técnicas más comunes que menciona el autor a continuación son utilizadas para recoger esta información empírica son la observación, la guía de observación, el diario de campo, la entrevista y el cuestionario.

El tipo de investigación de campo fue aplicada en la obtención de información mediante los instrumentos de recolección que son la entrevista y encuestas en la Unidad Educativa Jesucristo Rey, con ello se permitirá obtener los requerimientos y verificar cuales son las falencias en el proceso de control de pagos y pensiones de la institución.

3.3 Método de Investigación

3.3.1 Método Analítico Sintético

“Estudia los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego integra dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral.” (Morán Delgado y Alvarado Cervantes, 2010). Este método se usó para la recopilación de la información bibliográfica que sustenten el objeto de estudio, así determinar cuáles son los componentes principales por estudiar.

3.3.2 Método Hipotético Deductivo

Dicho por los autores Jiménez y Pérez Jacinto (2017), este método se caracteriza en la observación del fenómeno que se está estudiando, por lo que se realizan hipótesis que expliquen tal fenómeno, luego se comprueba con los hechos si la hipótesis planteada es verdad.

Este método se usó para observar el fenómeno y plantear una hipótesis sobre la razón del problema que se presenta y luego proponer una solución viable en donde su implementación compruebe que la solución planteada es veraz.

3.4 Fuentes de información de datos

En la Institución Educativa Jesucristo rey, se identificó que los procesos en el control de pagos de pensiones se establecieron por la parte de la administradora que es la rectora, luego lo implementa la secretaria encargada de la colecturía y al final en la atención al cliente se puede identificar el nivel de eficacia que tiene el proceso.

3.4.1 Fuentes primarias y secundarias

3.4.1.1 Fuente primaria -Entrevista

Como menciona Pascual y Antonio (2016), la entrevista “es un método que comprende la reunión de datos a través de una interacción oral directa entre individuos”. La entrevista se aplicó a la secretaria encargada del área de la colecturía de los pagos y registros de la institución, esto con el fin de comprender el proceso interno y la obtención de los requerimientos y características.

3.4.1.2 Fuente secundaria-Encuesta

La encuesta es un método empírico en el cual se hace uso de un formulario ya sea impreso o digital con el fin de obtener información acerca del problema de estudio, esta información es recolectada para un posterior análisis según (Feria Avila et al., 2020).

Se aplicó las encuestas a los padres de familia de la institución, esto con el fin de identificar que procesos están funcionando y cuales necesitan ser mejorados, además para comparar los resultados en base a la entrevista y lograr una mejor interpretación que logre definir las necesidades a suplir.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población

En lo que respecta a la implementación de las técnicas de investigación para la entrevista se escogió a la secretaria, ya que es la encargada del área de colecturía de la institución, por otro lado, para la aplicación de la encuesta la población consta de 220 padres de familia, esto con el fin de obtener información acerca del proceso en el pago de pensiones dentro de la institución.

3.5.2 Técnica de muestreo

Al contar con una población finita se procedió aplicar la muestra de los 220 padres de familia que actualmente están en la institución, con el muestreo por conveniencia se definió un nivel de confianza del 95% de valor 1.96, con un margen de error del 5% de valor 0.05, la probabilidad de ocurrencia del 0.5 y la probabilidad de no ocurrencia del 0.5. Dando como resultado final el tamaño de la muestra, de 141 padres de familia.

n = Tamaño de muestra buscando.
N =Tamaño de la Población o Universo.
Z = Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza (NC).
e = Error de estimación máximo aceptado.
P =Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito).
Q = (1*p) =Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Tabla 1 Nivel de confianza

Nivel de confianza	90%	95%	99%
Valor de K	1,65	1,96	2,58

Tabla 2 Tabla de muestro

Fórmula

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{220 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (220 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 141$$

3.5.3 Plan de recolección de datos

Para alcanzar con los objetivos propuestos de la investigación y para definir los requerimientos e identificar los procesos internos de la institución en el control de pagos y pensiones se planifico lo siguiente:

Día	Hora	Personal	Tipo Instrumento
18/07/2022 -21/07/2022	15:00 PM	Padres de familia	Encuesta
18/07/2022	14:00 PM	Secretaria	Entrevista

Tabla 3 Recolección de datos

3.6 Análisis y presentación de resultados

3.6.1 Tabulación y análisis de los datos

a) Entrevista

Tabla 4 Respuestas de entrevista

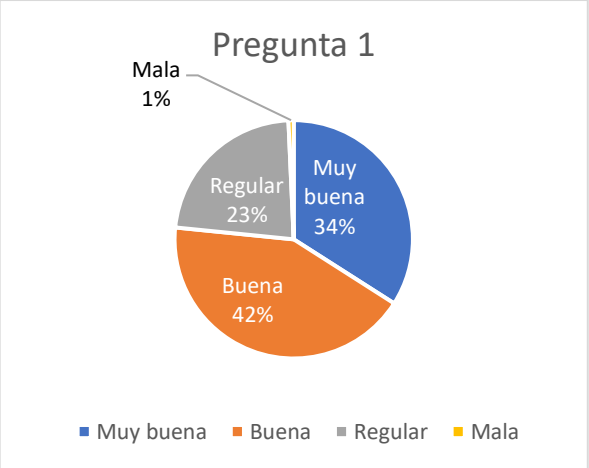
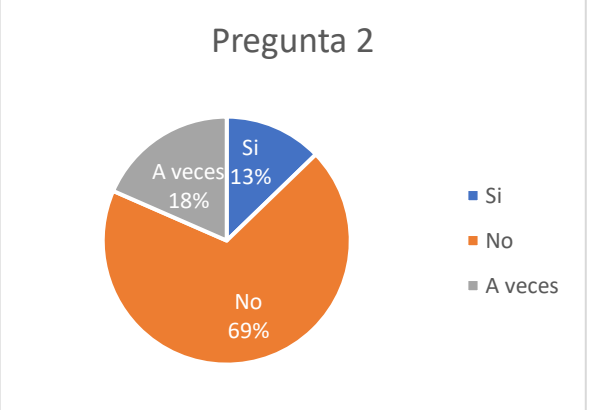
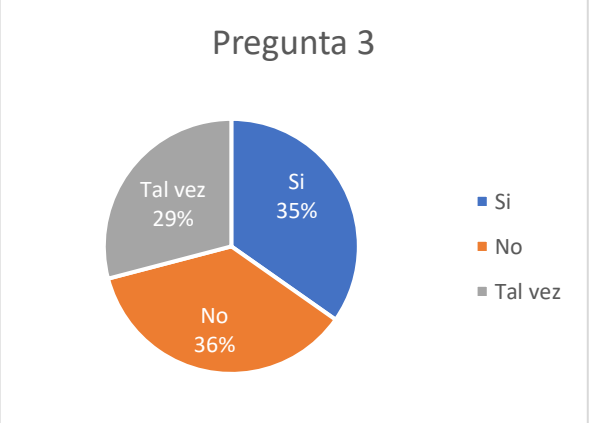
Preguntas	Respuestas	Interpretación
1. ¿Opina que el proceso en el registro y recepción de pagos es eficiente?	No lo puedo catalogar como eficiente en su totalidad, pues es un sistema básicamente manual en el que se registran los pagos y esto hace que existan algunas tareas repetitivas de forma mensual, tal como el cálculo de ingresos y egresos y la generación de resúmenes mensuales que normalmente se realizan en Excel	La entrevistada en base a su experiencia evidencia que el proceso en la recepción de pagos presenta tareas repetitivas de forma mensual, presentando una demora en cada proceso que realiza.
2. ¿Ha pensado en la implementación de un software que le facilite y agilice su flujo de trabajo al momento de realizar los cobros de pensiones?	Si se lo ha considerado, incluso se ha solicitado proformas por parte de empresas que venden programas para facturación electrónica, sin embargo, no se realizó la compra por motivos económicos y los programas no estaban ajustados 100% a la necesidad de la institución.	La institución ha considerado la implementación de un sistema para la facturación en sus actividades económicas, sin embargo, al no contar con los recursos y requerimientos que se acoplen a lo que se necesita, han desistido por el momento de adquirirlo.
3. ¿Se presentan colas de esperas al momento de que los padres de familia se acerquen a pagar los valores pendientes?	Sí existen colas de espera sobre todo en épocas de matrículas o cuando se van a rendir exámenes, puesto que los padres de familia en estas temporadas necesitan estar al día en sus pagos, fuera de estos escenarios normalmente no existen colas de espera.	Dependiendo de la temporada si es de matrículas y exámenes se manifiesta que existe un aumento considerable en los tiempos de espera, en caso de no ser en estos escenarios se presenta un flujo normal del trabajo.
4. ¿Estaría de acuerdo con una capacitación acerca del uso y funcionalidades del sistema?	Claro que estaría de acuerdo, pues esta capacitación haría que se use el programa de forma eficiente de manera que se registren los datos como debe ser.	En su opinión, la entrevistada estaría dispuesto de capacitarse para el uso de la aplicación web.

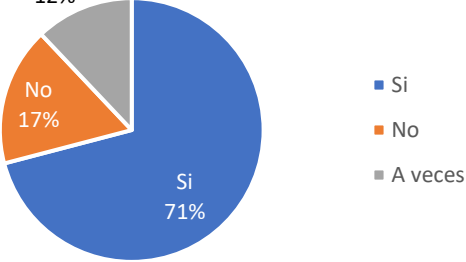
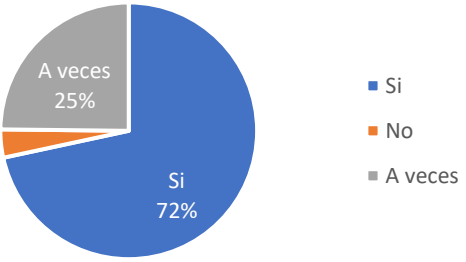
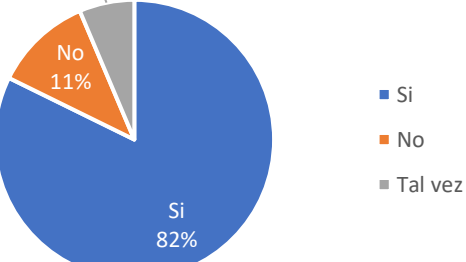
Preguntas	Respuestas	Interpretación
5. ¿Cuenta con la infraestructura informática básica, como lo es un computador con acceso a internet?	Si se cuenta con esta tecnología, la persona que receipta los pagos cuenta con un equipo y conexión a internet, aunque esta actividad actualmente se registra en hojas de Excel.	Se plantea un escenario con todo lo necesario para realizar la implementación de la aplicación web.
6. ¿Los padres de familia conocen acerca de las deudas pendientes que sostienen en la institución?	Deberían conocer esta información puesto que en las facturas que se emiten hay un dato donde se indica el valor pendiente de pago del periodo lectivo, sin embargo, muchas veces existen dudas de parte de ellos porque no tienen un historial de sus pagos ya que pueden perder las facturas.	Los representantes están al tanto de las cuotas pendientes de pagar mediante las facturas que se les emiten, pero se manifiesta que han existido dudas ya que no se tiene un registro del historial de sus pagos.
7. ¿La información que mantienen actualmente, es organizada?	Se trata de mantener la información organizada en la medida de lo posible puesto que como lo he mencionado se utilizan hojas de cálculo, sin embargo, pueden existir algunas inconsistencias en este tipo de registros.	Se menciona que se trata de mantener la información actualizada, pero esta actualización no es al instante, pues al tener varios periodos y registros en las hojas de cálculo, han notado inconsistencias en algunos registros.
8. ¿Se ha presentado en apuros, al momento de buscar información y no tenerla al alcance?	Sí, normalmente se pueden presentar este tipo de situaciones donde se necesita datos concretos en un determinado momento y no se tiene esta información disponible de forma inmediata. Ha pasado en varias ocasiones.	Al no contar con filtros de búsquedas adecuados, se han presentado en varias ocasiones que la información no está de manera inmediata generando contra tiempos e inconformidades.
9. ¿Con el registro actual, existe pérdida o inconsistencia en la información?	Al momento no hemos tenido pérdida de información puesto que mantenemos los registros físicos, es decir copias de facturas y otros, sin embargo, sí se han presentado varias ocasiones inconsistencia de datos y cuando se han detectado se debieron	Se manifiesta que no existe pérdida de información, pues estos se mantienen en registros y copias físicas, pero si han presentado inconsistencias con los datos.

Preguntas	Respuestas	Interpretación
	realizar las correcciones pertinentes, en algunos casos puede ser que no se hayan notado las inconsistencias.	
10. ¿Se proyecta que con la implementación del sistema para el control de pagos de pensiones ayude significativamente a la institución?	Definitivamente sí ayudaría significativamente a la institución, conozco que dentro de un sistema la obtención de reportes es óptima, de forma que podamos acceder a la información de forma inmediata y actualizada.	La entrevistada reitera el interés en que se desarrolle una aplicación web que permita agilizar los procesos internos de la institución en el control de pagos, pensiones y generación de reportes.

b) Encuesta

Tabla 5 Resultados de la encuesta

Preguntas	Gráfica	Interpretación										
<p>1. ¿Cuál ha sido su experiencia con el proceso actual en el pago de pensiones de la institución?</p>	 <table border="1"> <caption>Pregunta 1</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy buena</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Buena</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Mala</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy buena	34%	Buena	42%	Regular	23%	Mala	1%	<p>Como resultado, se observa que gran parte de padres de familia contestaron entre Muy buena y buena su experiencia en el proceso de pago de pensiones, el porcentaje restante manifestó que ha presentado inconvenientes en el proceso.</p>
Categoría	Porcentaje											
Muy buena	34%											
Buena	42%											
Regular	23%											
Mala	1%											
<p>2. ¿Se le ha presentado problemas al momento de realizar el pago de las pensiones?</p>	 <table border="1"> <caption>Pregunta 2</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>69%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Si	13%	No	69%	A veces	18%	<p>Una gran parte menciona que no han presentado problemas al realizar el pago, solo una pequeña parte ha presentado problemas.</p>		
Categoría	Porcentaje											
Si	13%											
No	69%											
A veces	18%											
<p>3. ¿Cree que es necesario que se mejore la forma en que se realizan los pagos de las pensiones?</p>	 <table border="1"> <caption>Pregunta 3</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>29%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Si	35%	No	36%	Tal vez	29%	<p>En este caso se observa, un porcentaje parejo en aplicar o no la mejora en cómo se realizan los pagos de las pensiones.</p>		
Categoría	Porcentaje											
Si	35%											
No	36%											
Tal vez	29%											

Preguntas	Gráfica	Interpretación						
<p>4. ¿Conoce acerca de los valores pendientes que mantiene con la institución?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta 4</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Si</td><td>71%</td></tr> <tr><td>No</td><td>17%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>12%</td></tr> </table>	Si	71%	No	17%	A veces	12%	<p>En este resultado se muestra que la mayoría de los padres conocen acerca de sus valores pendientes.</p>
Si	71%							
No	17%							
A veces	12%							
<p>5. ¿Cuándo ha solicitado información acerca de los valores pendientes, recibe la respuesta de inmediato?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta 5</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Si</td><td>72%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>25%</td></tr> <tr><td>No</td><td>3%</td></tr> </table>	Si	72%	A veces	25%	No	3%	<p>En esta pregunta la mayoría de los padres si reciben información acerca de los valores pendientes.</p>
Si	72%							
A veces	25%							
No	3%							
<p>6. ¿Le gustaría consultar en línea los valores pendientes que mantiene con la institución?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta 6</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Si</td><td>82%</td></tr> <tr><td>No</td><td>11%</td></tr> <tr><td>Tal vez</td><td>7%</td></tr> </table>	Si	82%	No	11%	Tal vez	7%	<p>Según todos los padres de familia encuestados, si les gustaría poder consultar en línea los valores pendientes.</p>
Si	82%							
No	11%							
Tal vez	7%							

Preguntas	Gráfica	Interpretación								
<p>7. ¿Considera usted que es importante que la institución implemente un sistema que permita acceder a esta información, con el fin de brindar un mejor servicio?</p>	<p>Pregunta 7</p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 7</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy importante</td> <td>66%</td> </tr> <tr> <td>Importante</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Poco importante</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy importante	66%	Importante	30%	Poco importante	4%	<p>La mayoría de los padres de familia les parece Muy importante e importante poder implementar un sistema para el proceso de pagos de pensiones y consultas.</p>
Categoría	Porcentaje									
Muy importante	66%									
Importante	30%									
Poco importante	4%									
<p>8. ¿Por qué medio le gustaría recibir una notificación de los valores a pagar de las pensiones?</p>	<p>Pregunta 8</p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 8</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vía Whatsapp</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Al momento de consultar en el sitio web</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>Correo electrónico</td> <td>14%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Vía Whatsapp	55%	Al momento de consultar en el sitio web	31%	Correo electrónico	14%	<p>Una gran parte de padres de familia les gustaría por motivos de facilidad recibir mediante WhatsApp los valores pendientes, otra parte les gustaría consultarlo en un sitio web y una minoría vía correo electrónico.</p>
Categoría	Porcentaje									
Vía Whatsapp	55%									
Al momento de consultar en el sitio web	31%									
Correo electrónico	14%									
<p>9. Cree que con la implementación de la aplicación web en el control de pagos. ¿el servicio de pagos será más rápido y eficiente?</p>	<p>Pregunta 9</p> <table border="1"> <caption>Data for Pregunta 9</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Si	73%	Tal vez	23%	No	4%	<p>Según los resultados se prevé que con la implementación del sistema web para el control de pagos sea más rápido y eficiente.</p>
Categoría	Porcentaje									
Si	73%									
Tal vez	23%									
No	4%									

3.6.2 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

En la pregunta 1 de la entrevista, la secretaria indico que el proceso que usa para el registro de los pagos no se lo cataloga como eficiente en su totalidad, dado que hay procesos que se los realiza de forma manual y repetitivas, en relación con la encuesta de la pregunta 3, los padres manifestaron de forma pareja que existen criterios divididos, y otra parte que lo pensaría, esto confirma que el proceso para el registro funciona pero no como debería, pues como en la pregunta 3 de la entrevista se explica que existen periodos de matriculación y exámenes en donde se presentan colas de esperas, como resultado se explica que la otra parte de padres han presentado demoras al realizar sus pagos.

En base a los resultados obtenidos de la pregunta 5 y en relación con la pregunta 4 de la encuesta, los padres que han solicitado información acerca de los valores pendientes y en su mayoría si han recibido la información, en relación con la pregunta 6 de la entrevista, la secretaria menciona que los padres deben conocer acerca de los valores pendientes, pero menciona que una parte desconoce, esto es causado por que no se conoce el historial de los pagos realizados, además de que las facturas se pierden.

El análisis de la entrevista de la pregunta 6 que se realizó anteriormente, se mencionó que existe un problema al no conocer el historial de los pagos realizados, ante esa respuesta, existe la relación de la encuesta de la pregunta 6 y 8, en donde los padres de familia les gustaría consultar los valores pendientes.

3.6.3 Informe final del análisis de los datos

En resumen, las conclusiones que se han obtenido mediante la triangulación de los resultados, se muestra problemas como colas de esperas en periodos de matriculación y exámenes, inconsistencias de datos, demora en el acceso de la información.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En este capítulo se identifican y analizan los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web, así también como los recursos humanos, tecnológicos y económicos. También se utiliza la metodología cascada para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, la identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales, así como el diseño de los diagramas de casos de uso, el diseño de la interfaz, las clases y los métodos.

En la etapa de codificación, se lleva a cabo la implementación de las especificaciones y se realizan pruebas de verificación para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Se asegura de que todos los requerimientos funcionales y no funcionales se cumplan antes de realizar la implementación del sistema.

4.2 Descripción de la propuesta

En base a los requerimientos y al contar con una infraestructura ya instalada, se propone realizar una aplicación web para el control de pagos y gastos de pensiones, haciendo mención a unas de sus principales ventajas y es el acceso al sistema sin importar la plataforma o el dispositivo, pues este será ejecutado en cualquier navegador con un bajo consumo de recursos informáticos, permitiendo así su accesibilidad a la información, además, al estar en un servidor en la nube la información será respaldada y descargada con el fin de evitar inconsistencias en los datos o tener acceso a una recuperación de la misma.

Para el desarrollo del proyecto se aplicará el modelo en cascada, esto por fines prácticos para definir las frases del proyecto y obtener los requerimientos.



Ilustración 3 Modelo Cascada

4.3 Determinación de recursos

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto es necesario contar con diferentes recursos que nos ayuden a alcanzar los objetivos propuestos. Estos recursos incluyen a los humanos, los recursos tecnológicos y los recursos económicos.

4.3.1 Humanos

Los recursos humanos se dividen en dos tipos: directos e indirectos. Sin embargo, para este proyecto y su enfoque en particular, sólo se considerarán los recursos humanos directos que participan en el proyecto.

Personal	Función
Administrador	Para definir la funcionalidad del sistema.
Usuario	Para conseguir los requerimientos del sistema.
Programador	Para desarrollar el sistema informático.

Tabla 6 Recursos Humanos

4.3.2 Tecnológicos

Es fundamental contar con tecnología de hardware y software durante la elaboración de la propuesta. Ambos serán tenidos en cuenta a la hora de desarrollar la propuesta y el sistema. Además, es importante que los equipos utilizados cumplan con ciertas especificaciones para facilitar el trabajo de los programadores.

Tabla 7 Requerimientos de Hardware

Hardware	Especificaciones
Laptop	<ul style="list-style-type: none">• Windows 10 v.22H2 x64.• RAM 16 GB.• Intel Core i3 de sexta generación.• 240GB de SDD de estado Sólido.

Software	Especificaciones
IDE	Visual Studio Code 1.74.2
Alojamiento	Certificado SSL, dominio gratis y espacio en disco de 300Mb con la base de datos.
Lenguajes de programación	HTML, JavaScript, CSS, SQL y PHP

Tabla 8 Requerimientos de Software

4.3.3 Económicos (presupuesto)

Los recursos económicos están destinados para el desarrollo, alojamiento y testeado del proyecto a desarrollar, con ello en la siguiente tabla se detalla el presupuesto.

Cantidad	Concepto	Características	C/U	SubTotal
1	Laptop	Es requerida para el desarrollo del sistema.	\$580	\$580
400	Horas de desarrollo	Tiempo en el desarrollo de la aplicación.	\$5	\$2000
1	Alojamiento	Servicio de alojamiento por año.	\$80	\$80
1	Internet	Se requiere para el funcionamiento del sistema.	\$25	\$25
Total				\$ 2685

Tabla 9 Presupuesto

4.4 Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta

La metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto es la modelo cascada, según (González González et al., 2019). Este modelo es lineal y secuencial, ya que cada fase se completa en orden antes de pasar a la siguiente. Es comúnmente utilizado en el desarrollo de software y será utilizado para definir las etapas del proyecto y crear un cronograma adecuado para cada fase.

4.4.1 Fase I (Análisis de requerimientos)

4.4.1.1 Requerimientos funcionales

La aplicación web debe contar con los siguientes requerimientos funcionales.

- Login para el acceso a usuarios.
- Resumen general.
- Asignación de matrículas.
- Creación de cuotas de pagos.
- Registro de ingresos y egresos.
- Control de fechas de los pagos.
- Generar reportes.
- Respaldos de la base de datos.

4.4.1.2 Requerimientos no funcionales

La aplicación web debe contar con los siguientes requerimientos no funcionales.

- La interfaz debe contar con los colores y logos representativos de la institución.
- La interfaz debe ser fácil y sencilla de usar.
- Las opciones del sistema deben estar distribuidas según su tipo.
- Debe desplegarse en cualquier navegador

4.4.1.3 Requerimientos de hardware y software

El equipo en el que se desee implementar y utilizar la aplicación web deberán contar con los siguientes requerimientos de hardware y software:

- Sistema operativo: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 o una versión posterior.
- Procesador: Intel Pentium 4 o superior.
- Memoria RAM: 4 GB
- Almacenamiento: 1 GB disponible en el disco duro.
- Navegador: Google Chrome, Mozilla Firefox o Brave.

4.4.1.4 Tipos y roles de usuarios

TIPO DE USUARIO	ROL	DESCRIPCIÓN
Rectora	Es el responsable de administrar las funciones del sistema web.	Administra los ingresos y gastos y establece el valor de los aranceles.
Secretaria	Es el responsable de usar las funciones del sistema web.	Visualiza, Ingresa, Modifica y elimina los registros.
Cliente	Consulta y visualiza los valores pendientes a pagar.	Solo puede visualizar la información.

Tabla 10 Roles de usuarios

4.4.1.5 Diagramas UML

4.4.1.5.1 Casos de uso

a) Registrar Matriculas

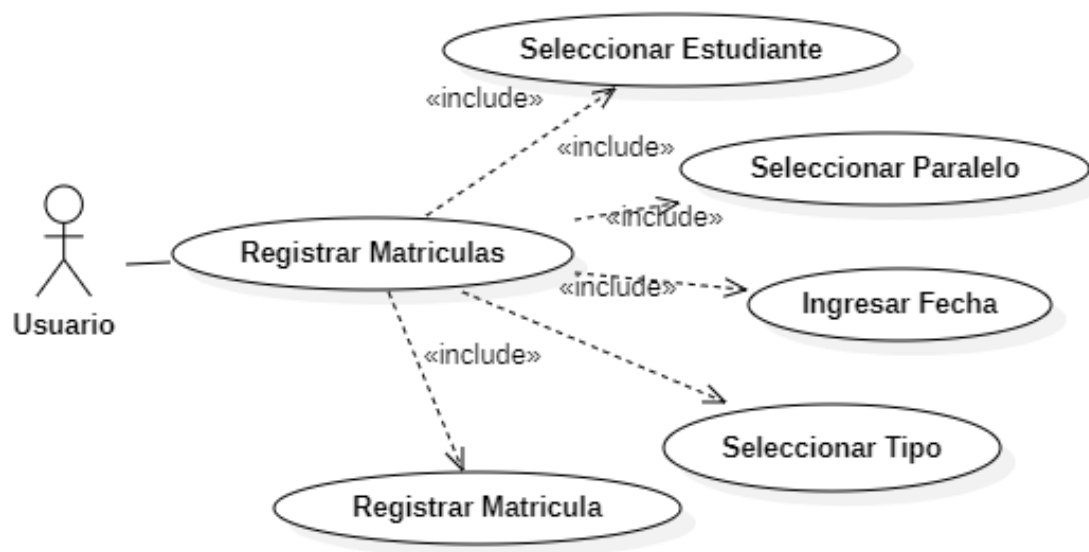


Ilustración 4 Caso de uso: Registrar Matriculas

b) Registrar Cuotas

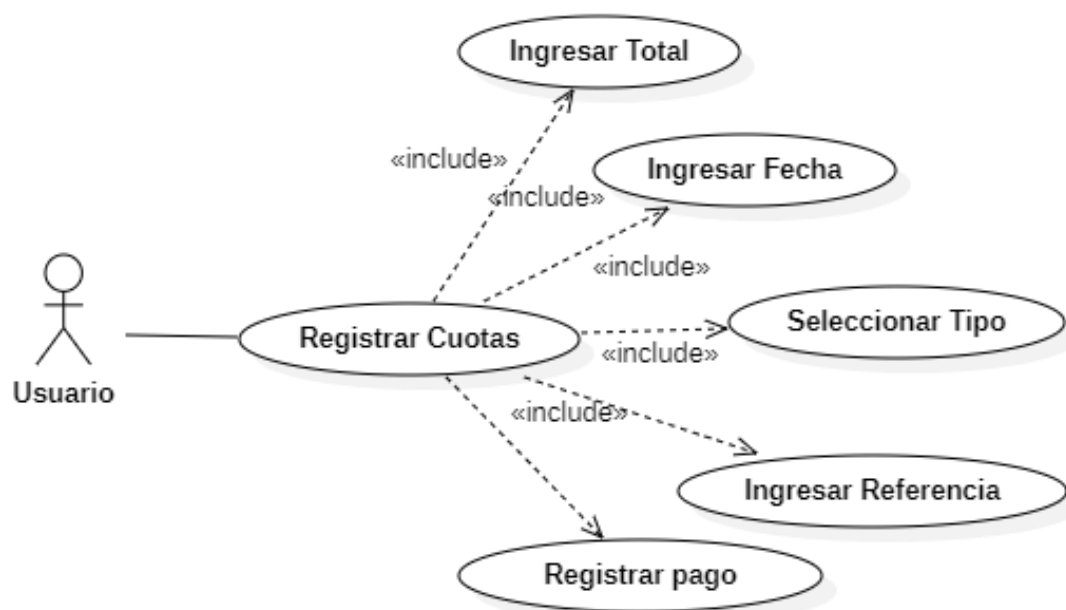


Ilustración 5 Caso de uso: Registrar Cuotas

c) Registrar Pagos

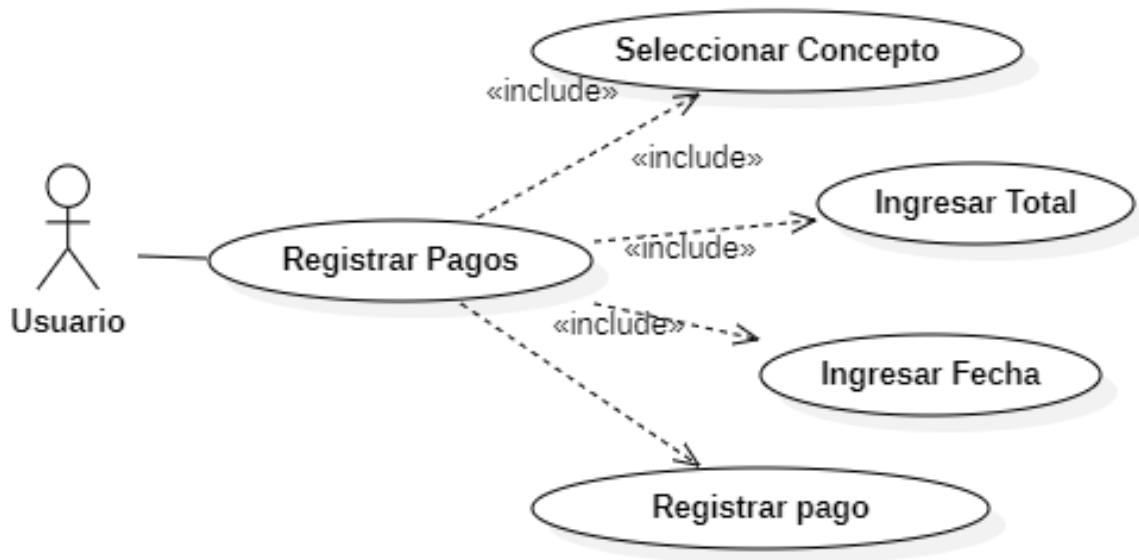


Ilustración 6 Caso de uso: Registrar Pagos

d) Registrar Egresos

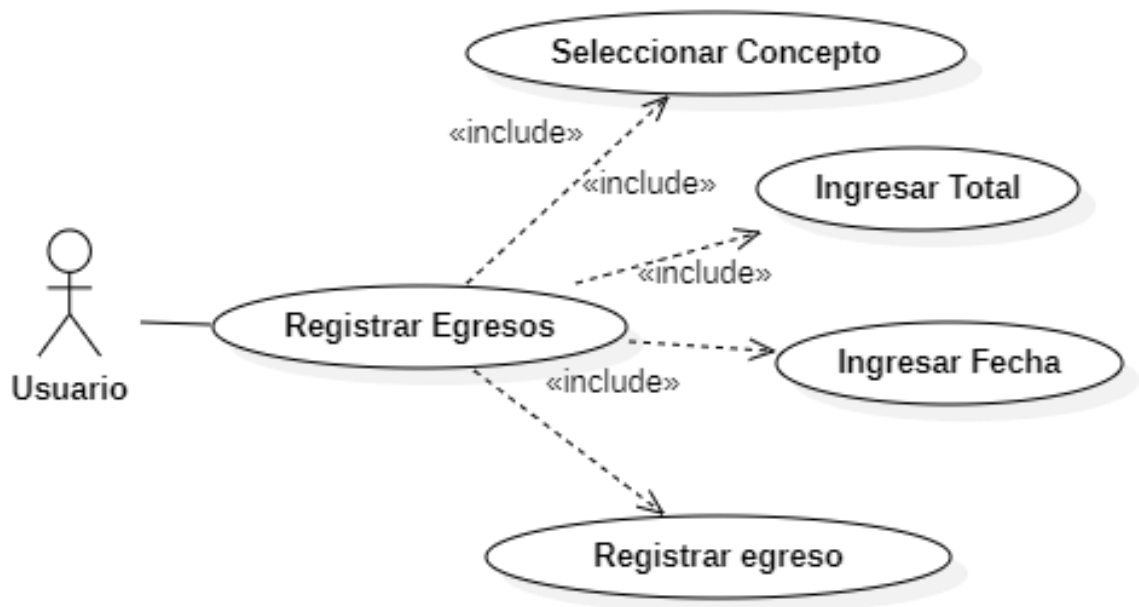


Ilustración 7 Caso de uso: Registrar Egresos

4.4.1.5.2 Diagrama de Secuencia

a) Registrar Matriculas

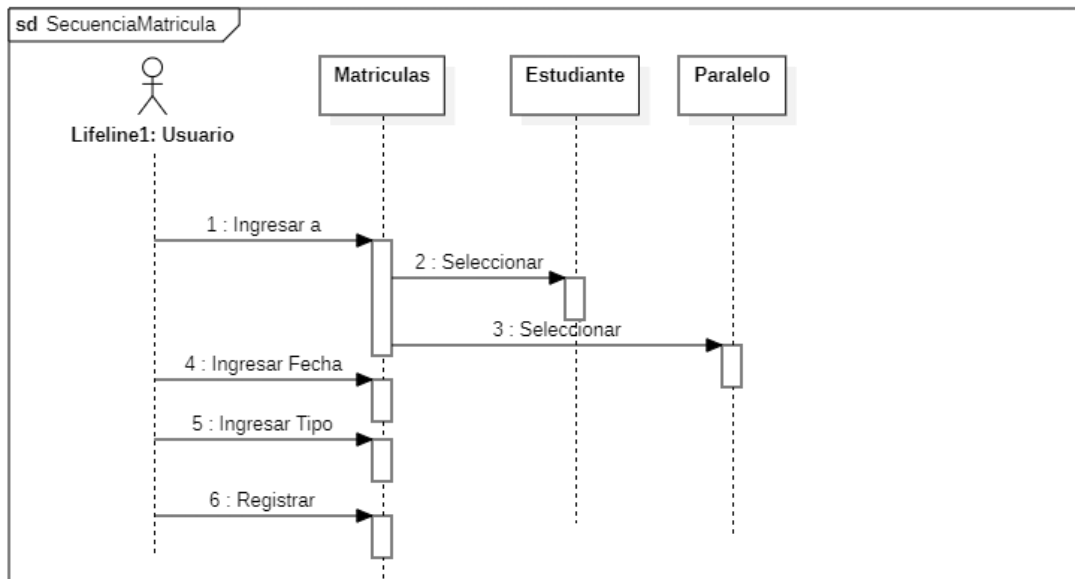


Ilustración 8 Diagrama de Secuencia: Registrar Matriculas

b) Registrar Cuotas

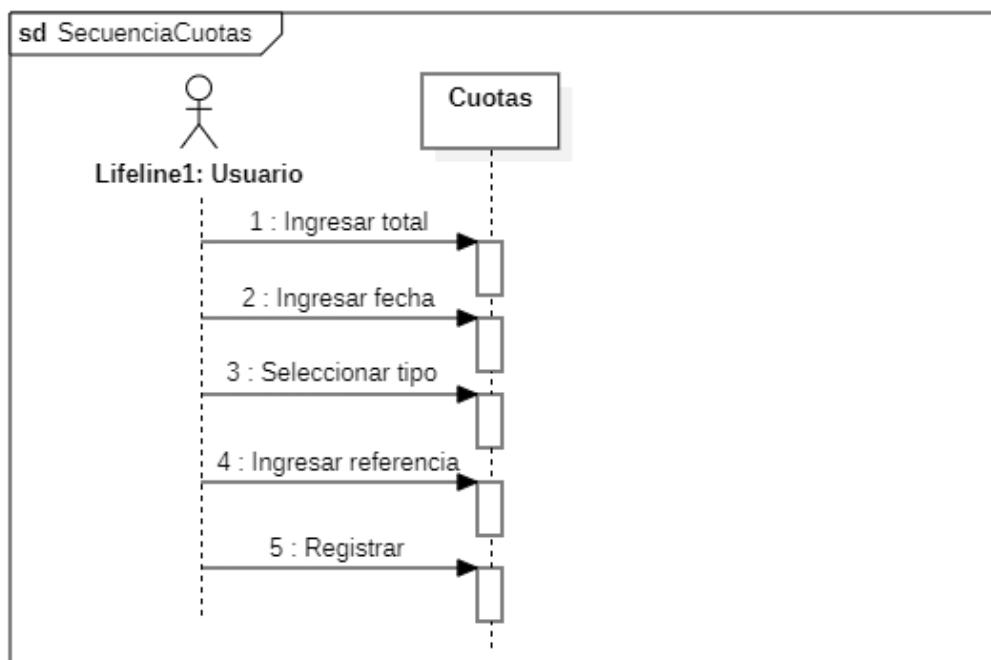


Ilustración 9 Diagrama de Secuencia: Registrar Cuotas

c) Registrar Pagos

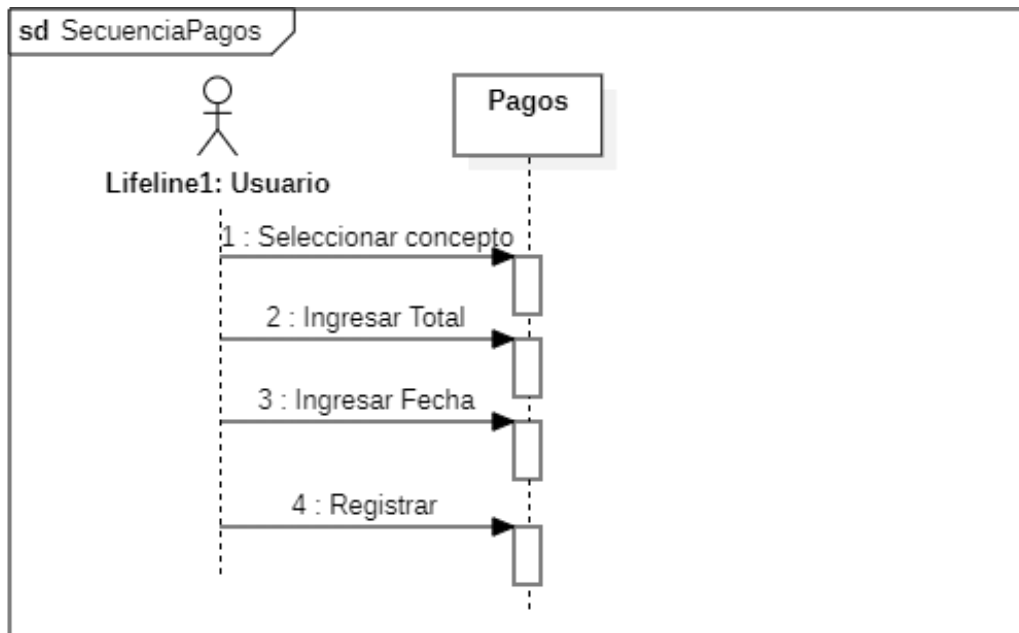


Ilustración 10 Diagrama de Secuencia: Registrar Pagos

d) Registrar Egresos

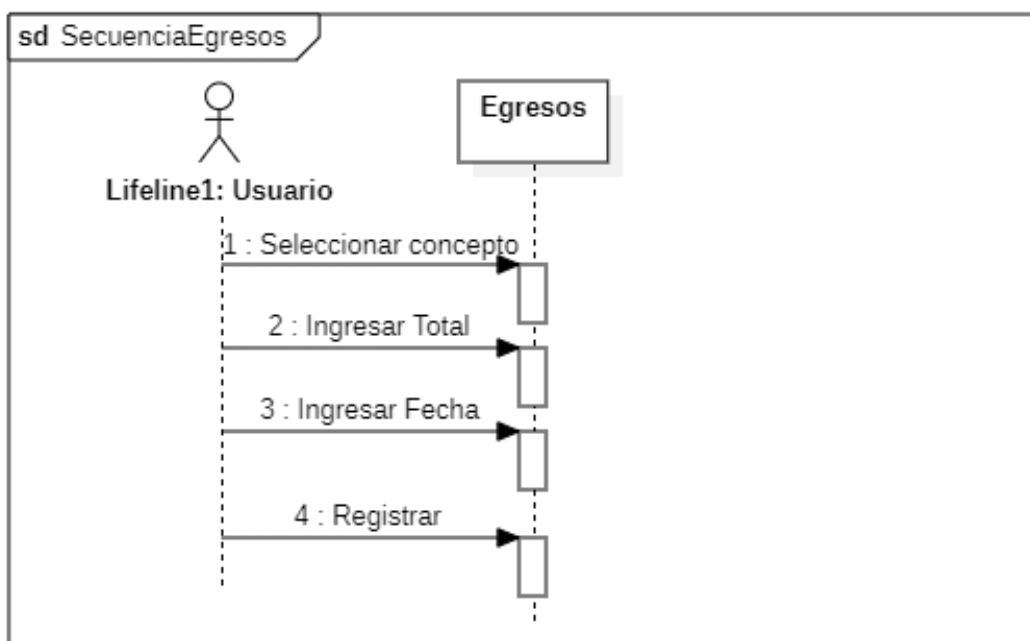


Ilustración 11 Diagrama de Secuencia: Registrar Egresos

4.4.1.5.3 Diagramas de Clases

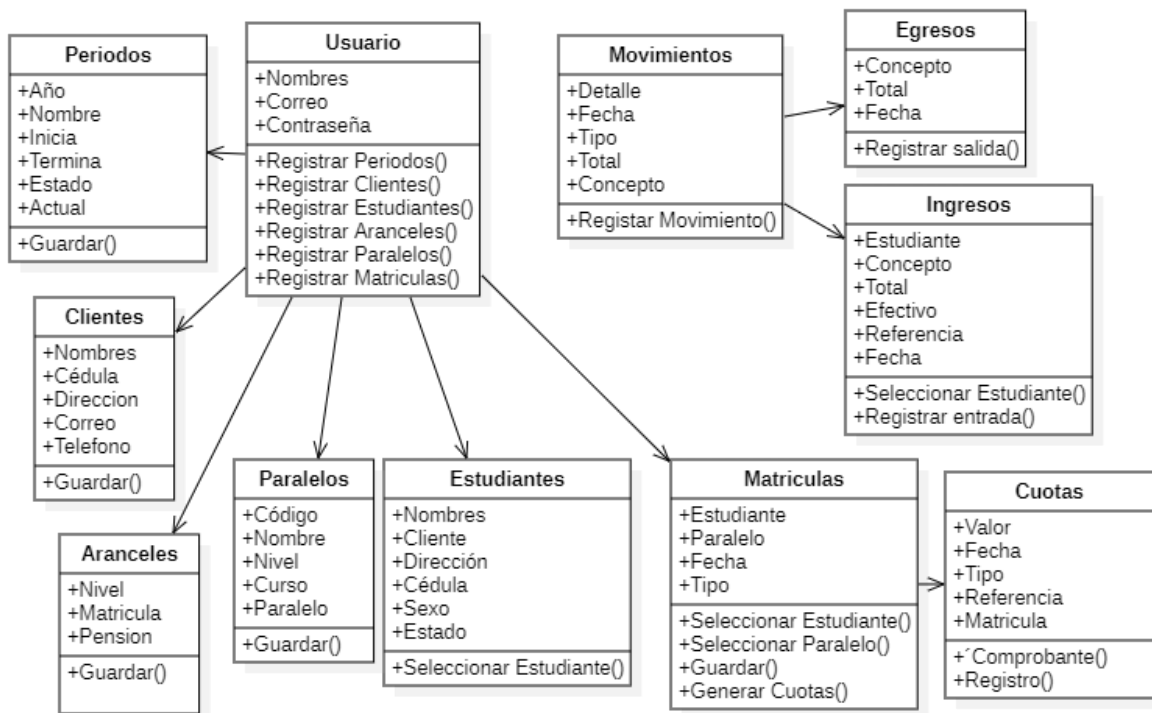


Ilustración 12 Diagrama de clases

4.4.1.5.4 Diagramas de estados

a) Diagrama de estado de matriculas

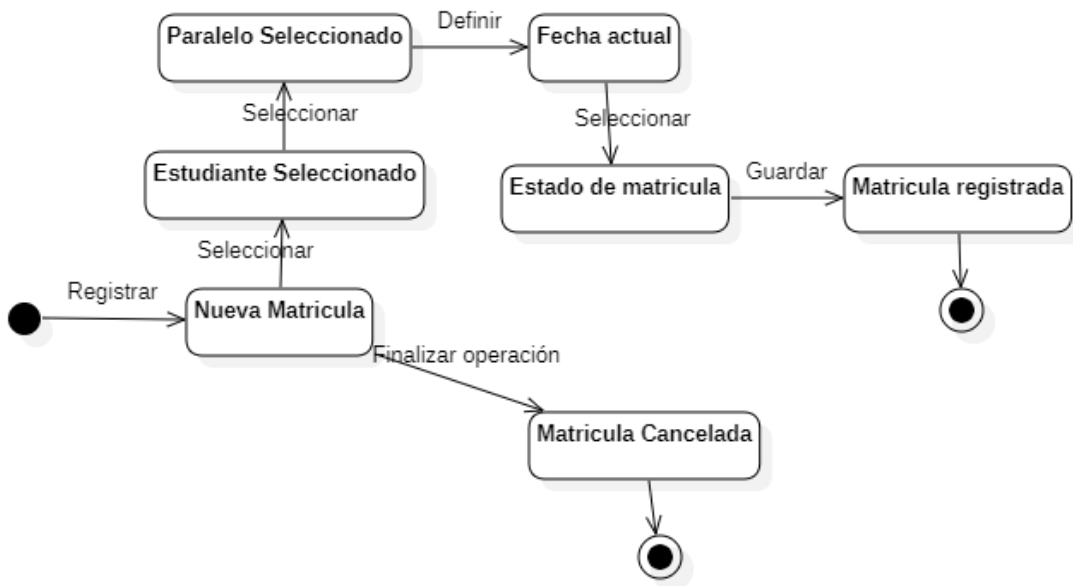


Ilustración 13 Diagrama de estado: Matriculas

b) Diagrama de estado de cuotas

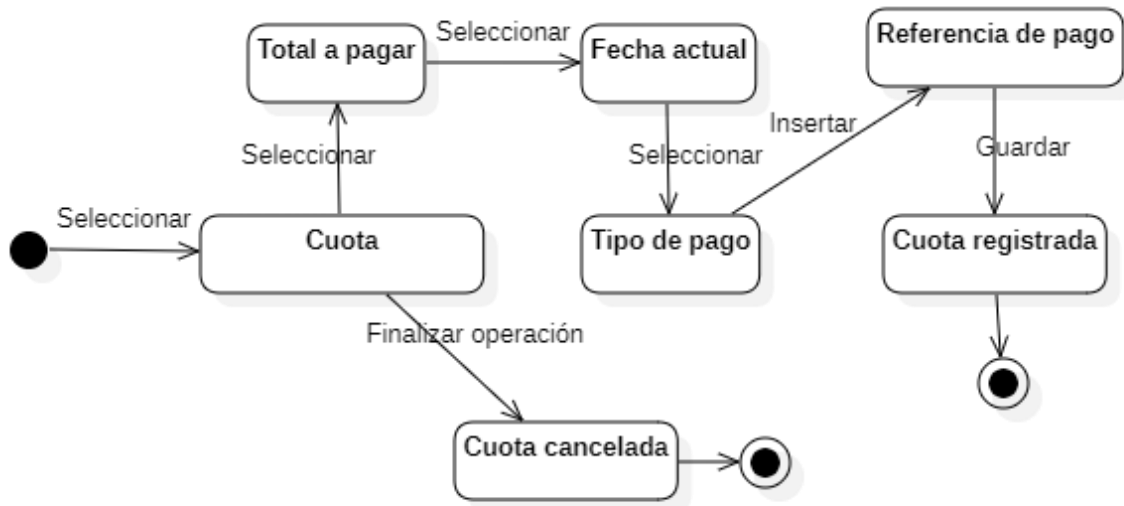


Ilustración 14 Diagrama de estado: Cuotas

c) Diagrama de estado de pagos

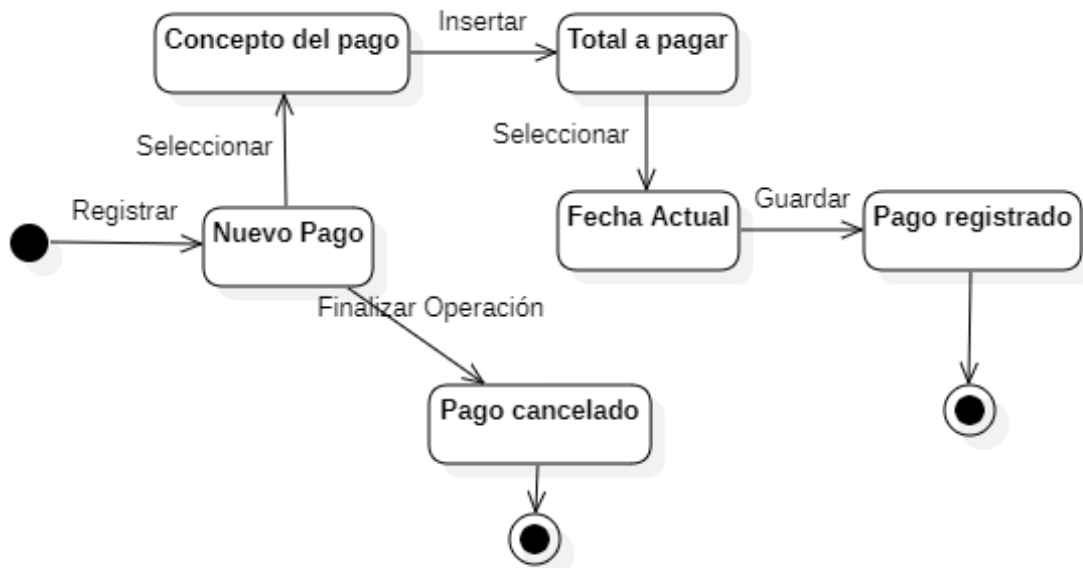


Ilustración 15 Diagrama de estado: Pagos

d) Diagrama de estado de egresos

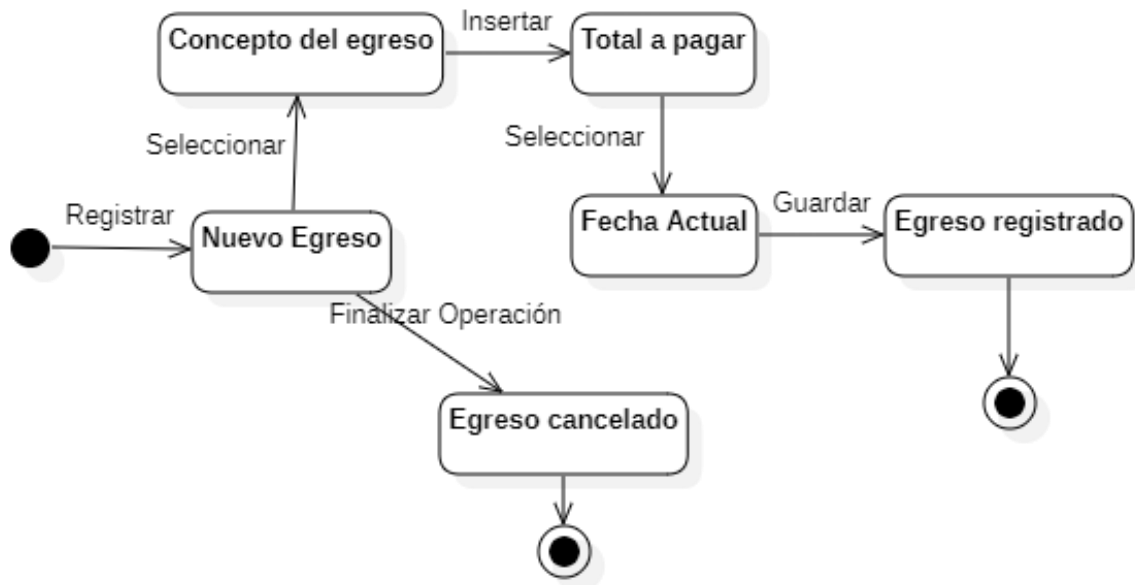


Ilustración 16 Diagrama de estado: Egresos

4.4.1.6 Diseño de la base de datos

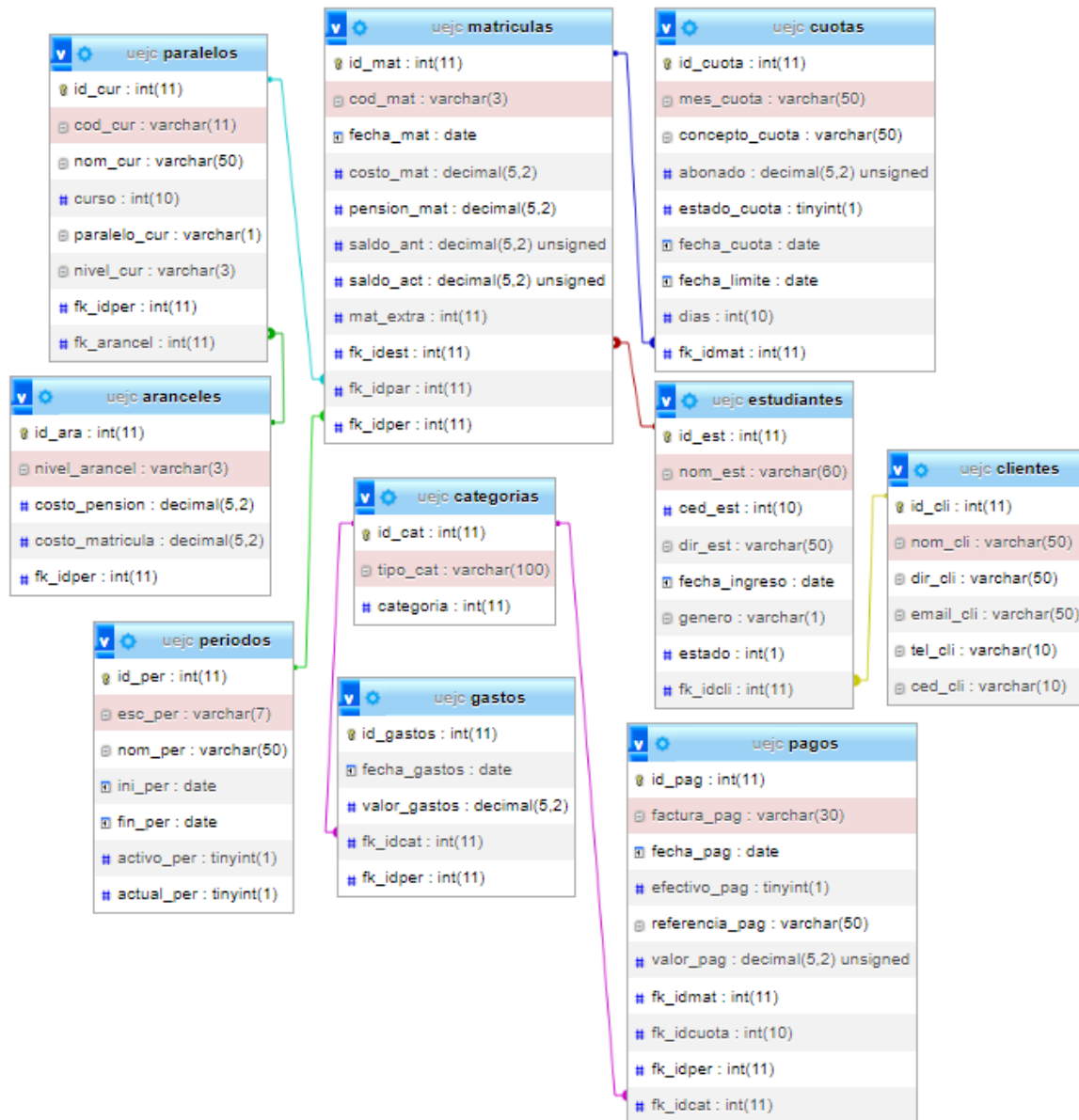


Ilustración 17 Diseño de la base de datos

4.4.2 Fase II (Diseño)

4.4.2.1 Colores

La aplicación web se conforma con colores representativos de la institución educativa, el color principal que predomina es el color azul marino y el secundario de color blanco para el fondo con el fin de una correcta legibilidad de los elementos. Además, se usaron otros colores en las interfaces como lo son el color, amarillo, rojo, verde y turquesa en botones y señales.

- Verde: Se visualiza en acciones de confirmación, descarga y edición.
- Amarillo: Es visible cuando existe un estado pendiente.
- Rojo: Alertas o confirmaciones de eliminación de registros.
- Turquesa: Representa un estado intermedio.

4.4.2.2 Iconos

Los iconos usados en la interfaz se basan en la librería de Bootstrap Icons, estos iconos tienen un diseño sencillo y legible, esto permite que sea practico y entendible identificar su función.

A continuación, se muestra el paquete de iconos que se utilizaron:

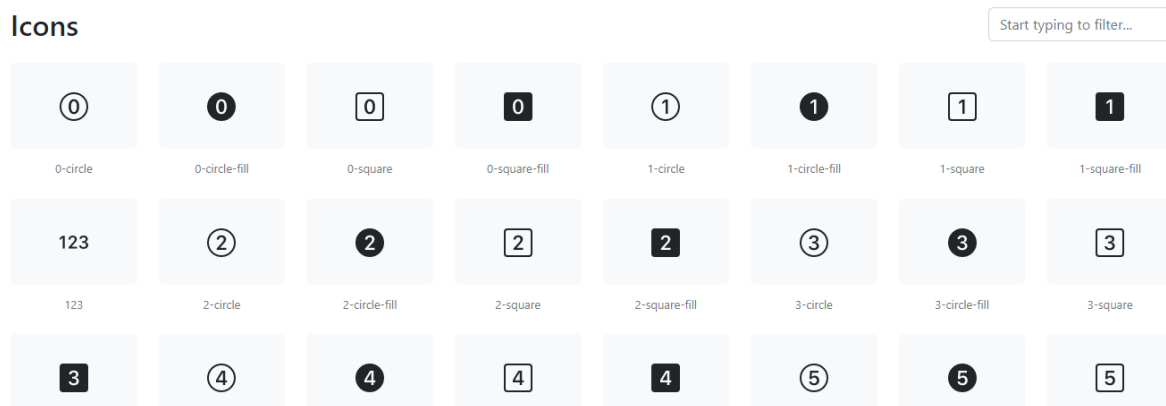


Ilustración 18 Iconos

4.4.2.3 Fuentes

La fuente tiene por nombre "Open Sans", es una familia de fuentes de tipografía sans-serif diseñada por Steve Matteson y publicada por Google Fonts. Una de las principales razones para utilizar Open Sans es que es una fuente clara y legible, lo que la hace adecuada para uso en pantalla, como en sitios web o aplicaciones móviles. Además, Open Sans es una fuente altamente versátil que se puede utilizar en una amplia variedad de contextos y diseños gráficos. Otras razones para utilizar Open Sans incluyen su amplia disponibilidad (ya que está disponible en Google Fonts), su diseño moderno y atemporal, y su soporte para una amplia variedad de idiomas.

4.4.2.4 Distribución de los objetos en interfaz

4.4.2.5 Interfaz de Login

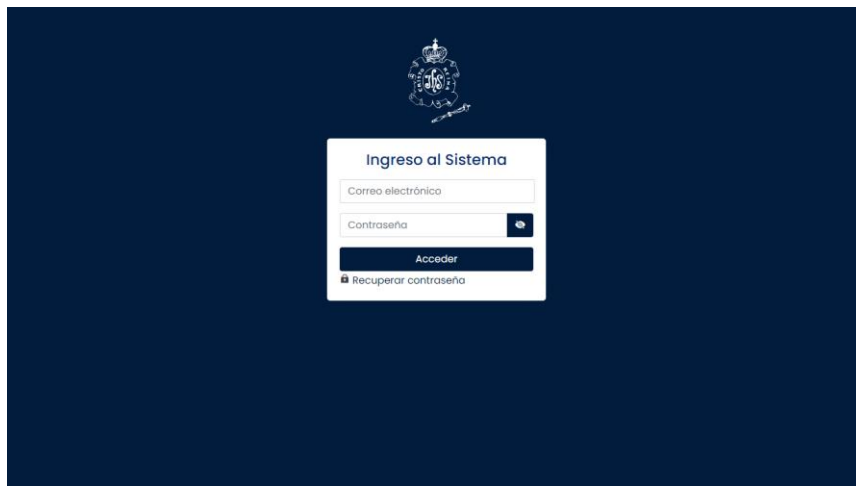


Ilustración 19 Interfaz de Login

En la interfaz principal se muestran los controles para el acceso a la aplicación web, estos controles son el usuario y la clave de acceso, al ingresar los datos estos se validan dando el acceso a la interfaz del panel principal.

4.4.2.6 Interfaz del Panel principal

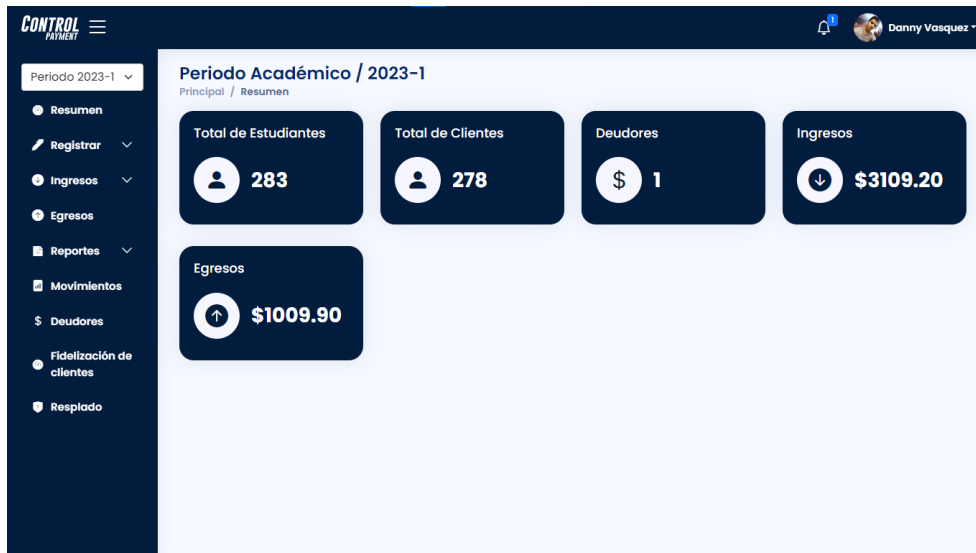


Ilustración 20 Interfaz del Panel principal

En el panel principal se resume los procesos o actividades realizadas, estos pueden ser total de estudiantes, clientes, pagos pendientes, ganancias, y total de paralelos, en la sección izquierda se encuentra un menú despegable con todas las operaciones que se pueden realizar.

4.4.2.7 Interfaz de periodos

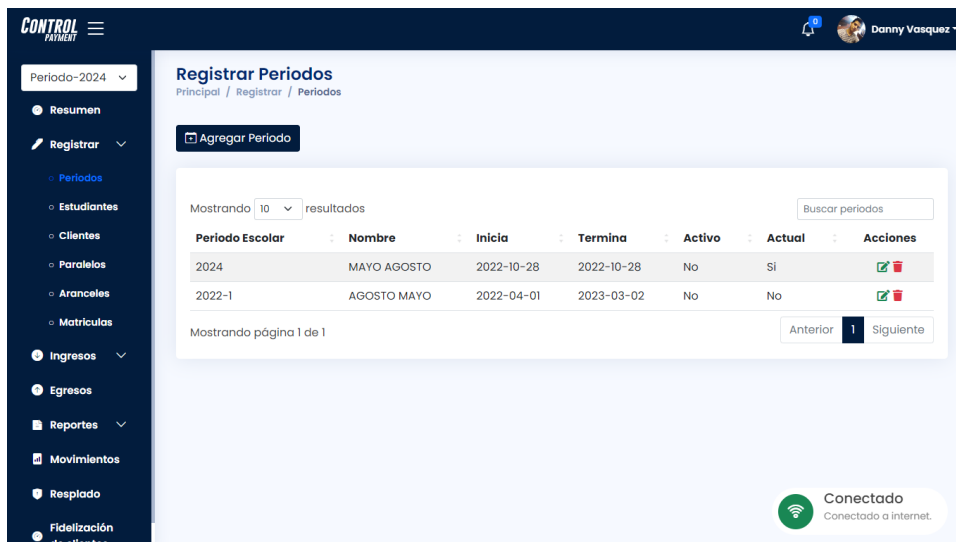


Ilustración 21 Interfaz de periodos

La interfaz de periodos está organizada por el año, el nombre, su fecha de inicio y fin, además del estado si es el periodo esta activo o es actual, es importante saber que el registro de los demás módulos está basado en el periodo en que se esté laborando.

4.4.2.8 Interfaz de clientes



Ilustración 22 Interfaz de clientes

En el registro de clientes, es donde están los clientes registrados, para poder registrar a los estudiantes se requiere primero registrar a los clientes, el registro cuenta con los nombres, dirección, número de teléfono, correo y cédula.

4.4.2.9 Interfaz de estudiantes

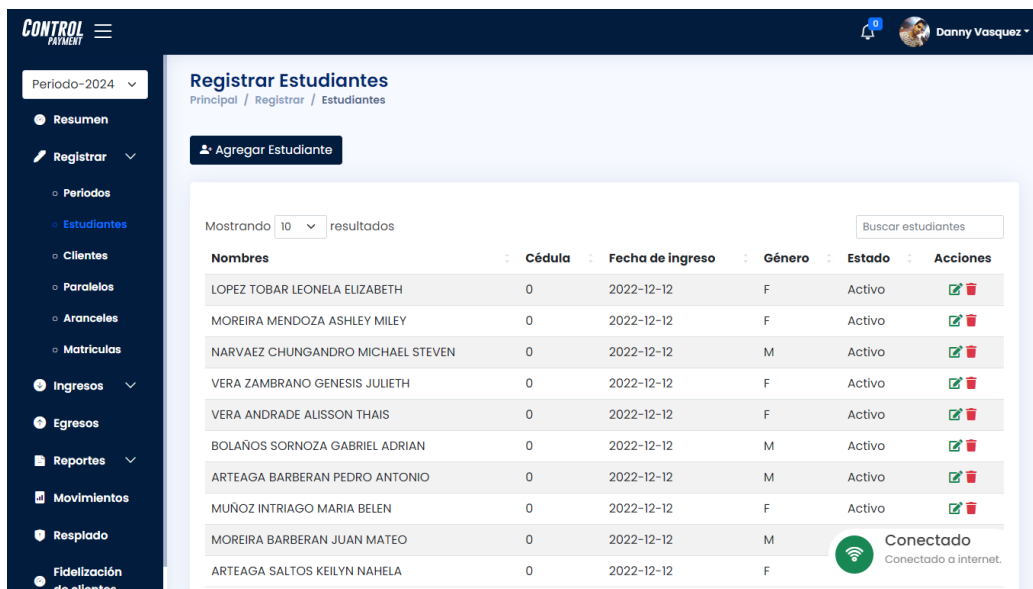


Ilustración 23 Interfaz de estudiantes

La interfaz de los estudiantes es el registro de los estudiantes, con su fecha de ingreso, género y estado actual, los estudiantes son registrados en base al padre o tutor responsable, este es asignado en la ventana de registro.

4.4.2.10 Interfaz de paralelos

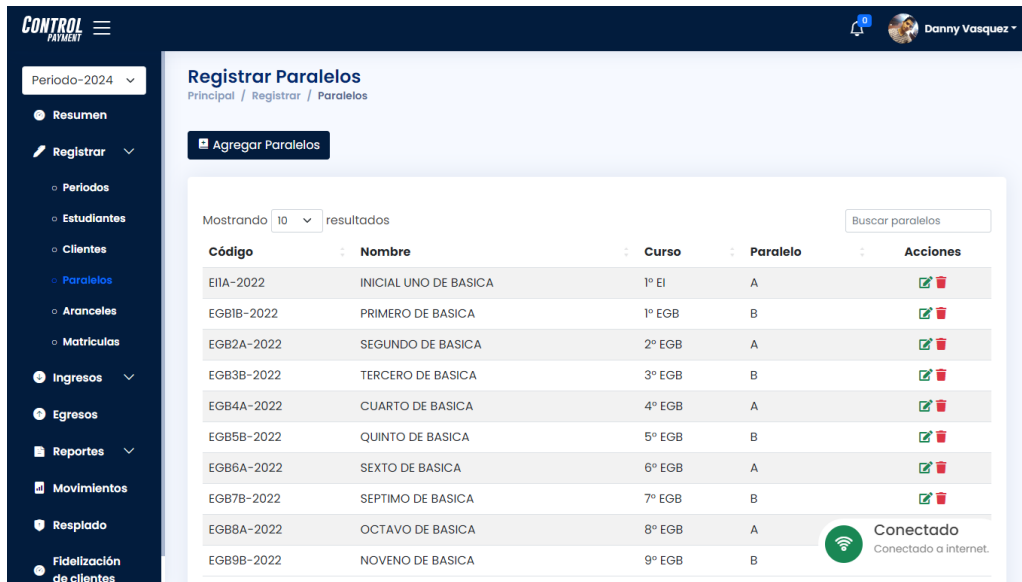


Ilustración 24 Interfaz de paralelos

La interfaz del registro de paralelos se establece, el nombre, nivel, el curso y el paralelo, el código es generado automáticamente con el periodo.

4.4.2.11 Interfaz de aranceles

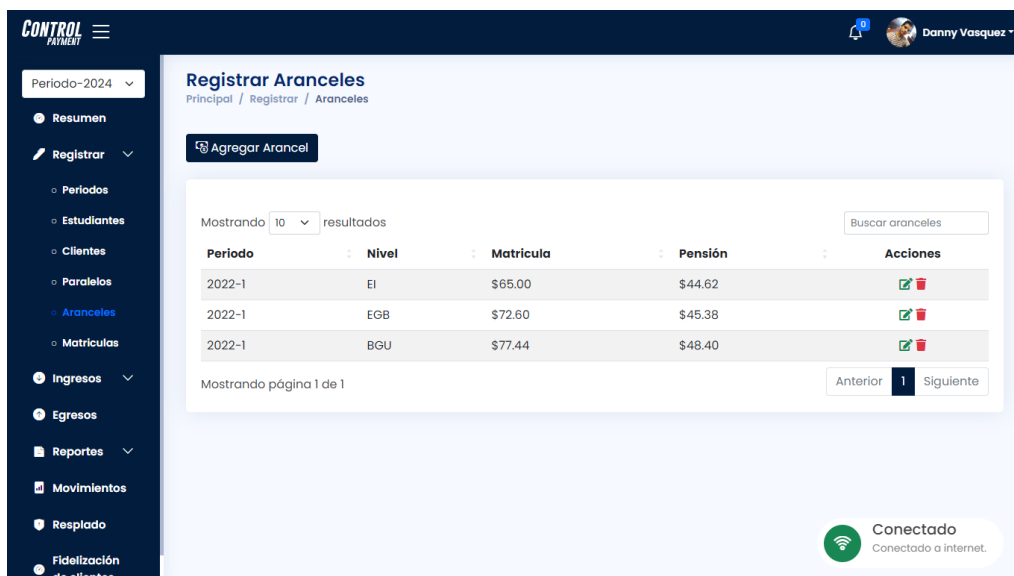


Ilustración 25 Interfaz de aranceles

La interfaz de aranceles es parte importante en su registro, al momento de realizar la matricula según el nivel estos se completarán automáticamente, cada nivel tiene su valor por matricula y pensión según el periodo académico.

4.4.2.12 Interfaz de matricula

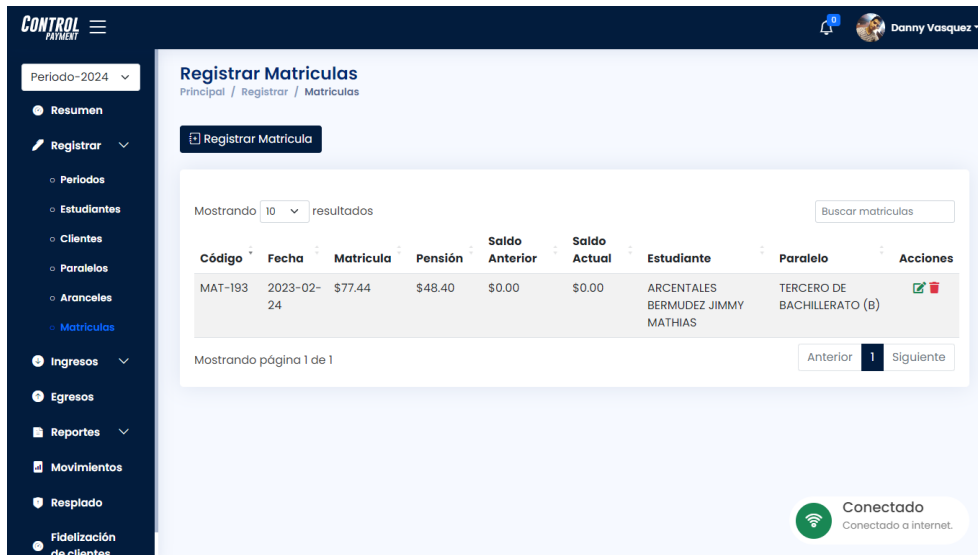


Ilustración 26 Interfaz de matricula

En la sección de registrar matriculas, se visualiza un botón para el registro de la matricula y una tabla donde se muestran las matrículas realizadas dentro del periodo lectivo, así mismo con sus respectivas acciones como modificar, eliminar y filtrar registros.

4.4.2.12.1 Ventana de Registro de matriculas

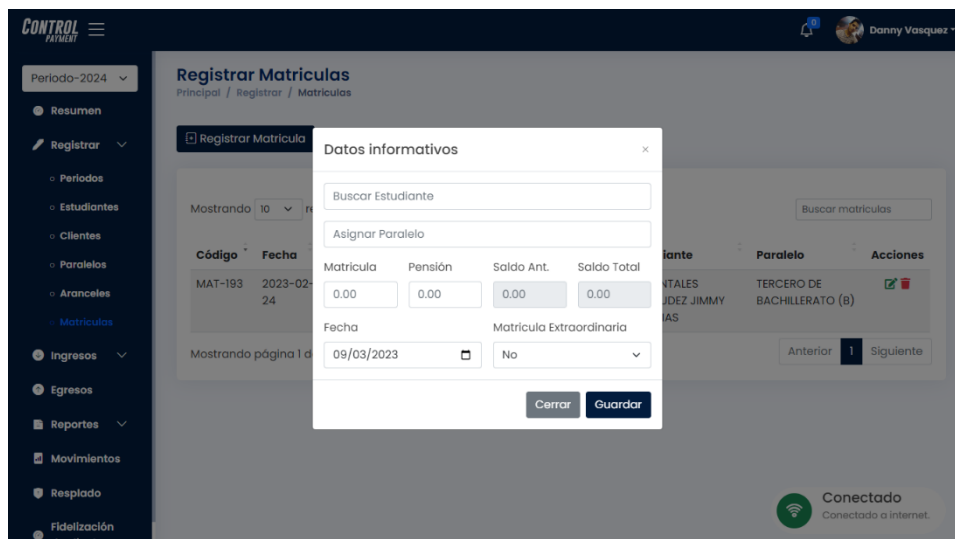


Ilustración 27 Ventana de Registro de matriculas

Una vez que se presiona el botón de registrar matrícula, se despliega una ventana con sus respectivos campos a llenar, como filtrar el estudiante y asignar un paralelo.

Datos informativos
×

DANNY XAVIER VASQUEZ ZAMBRANO | CI: 1712108982

QUINTO DE BASICA | 5 EGB(B)-2024

Matricula	Pensión	Saldo Ant.	Saldo Total
72,60	45,38	0	526.40

Fecha

22/12/2022
📅

Matricula Extraordinaria

No
▼

Cerrar

Guardar

Ilustración 28 Ingreso de datos de matriculas

Al momento completar todos los datos y seleccionar el botón de guardar se despliega otra ventana con una confirmación que el registro se realizó con éxito, este proceso se aplica de igual manera a las demás ventanas de registro.

4.4.2.12.2 Interfaz de Registro de cuotas

Mes	Concepto	Abonado	Estado	Fecha de pago	Fecha límite	Atraso
Matricula	Pago de Matricula	\$77.44	Pagado	2023-02-25	2023-02-24	1 días
Mayo	Pago de Mayo 2024	\$48.40	Pagado	2023-02-25	2023-05-30	-94 días
Junio	Pago de Junio 2024	\$48.40	Pagado	2023-02-25	2023-06-30	-125 días
Julio	Pago de Julio 2024	\$48.40	Pagado	2023-07-30	2023-07-30	0 días
Agosto	Pago de Agosto 2024	\$48.40	Pagado	2023-08-30	2023-08-30	0 días
Septiembre	Pago de Septiembre 2024	\$48.40	Pagado	2023-09-30	2023-09-30	0 días
Octubre	Pago de Octubre 2024	\$48.40	Pagado	2023-10-30	2023-10-30	0 días
Noviembre	Pago de Noviembre 2024	\$48.40	Pagado	2023-11-30	2023-11-30	0 días
Diciembre	Pago de Diciembre 2024	\$48.40	Pagado	2023-12-30	2023-12-30	0 días

Ilustración 29 Interfaz de Registro de cuotas

En la sección de cuotas, mediante la búsqueda del código de matrícula vinculado con el estudiante según el periodo, se muestra una tabla con todas las cuotas por pagar, con su estado y el valor que ha sido abonado.

4.4.2.12.3 Ventana de Registro de cuotas

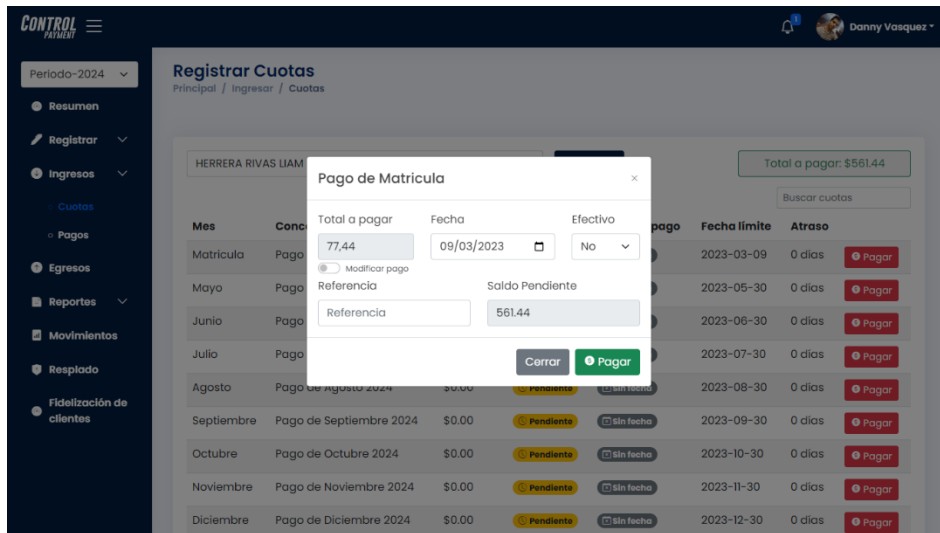


Ilustración 30 Ventana de Registro de cuotas

En esta ventana se visualiza, el total a pagar, la referencia, fecha, el tipo de pago y el saldo pendiente, esto con el fin de mostrar información de forma resumida solo el mes que se está pagando.

4.4.2.12.4 Ventana de estado de pago

×

N° Factura: 952224956436

Cliente: DANNY XAVIER VASQUEZ
ZAMBRANO

CI: 1313653626

Estudiante: CARRERA MECIAS THIAGO
EZEQUIEL

Paralelo: 3° BGU(B)-2024

Concepto: Pago de Matricula

Fecha: 2022-12-06

Referencia:

Método de pago: Transferencia

Total a pagar: \$ 77.44

Valor Adeudado: \$ 77.44

Ilustración 31 Ventana de estado de pago

Al momento de realizar los pagos, el estado del botón pasará, a “ver pago”, este desplegará una ventana con la información del pago y con la funcionalidad de generar un comprobante de pago en pdf.

4.4.2.12.5 Ventana para ingresos de pagos

The screenshot shows the 'Registrar Pagos' interface. A modal window titled 'Datos informativos' is open, displaying the following fields:

- Buscar Estudiante:
- Concepto: Saldo inicial (dropdown)
- Total a pagar: 0.00 (input)
- Efectivo: No (dropdown)
- Referencia: Referencia (input)
- Fecha: 09/03/2023 (calendar icon)

Buttons: Cerrar, Registrar

The background interface includes a sidebar with 'Período-2024', 'Resumen', 'Registrar', 'Ingresos', 'Cuotas', 'Pagos', 'Egresos', 'Reportes', 'Movimientos', 'Resplado', and 'Fidelización de clientes'. The main area shows a table of payments with columns for 'Factura', 'Valor', 'Matricula', and 'Acciones'. A 'Conectado' status indicator is visible in the bottom right corner.

Ilustración 32 Ventana para ingresos de pagos

Esta ventana es el ingreso de pagos personalizados, estos pagos están definidos en base a conceptos que maneja la institución, incluye lo que es total a pagar y la fecha de pago.

4.4.2.12.6 Ventana para egresos

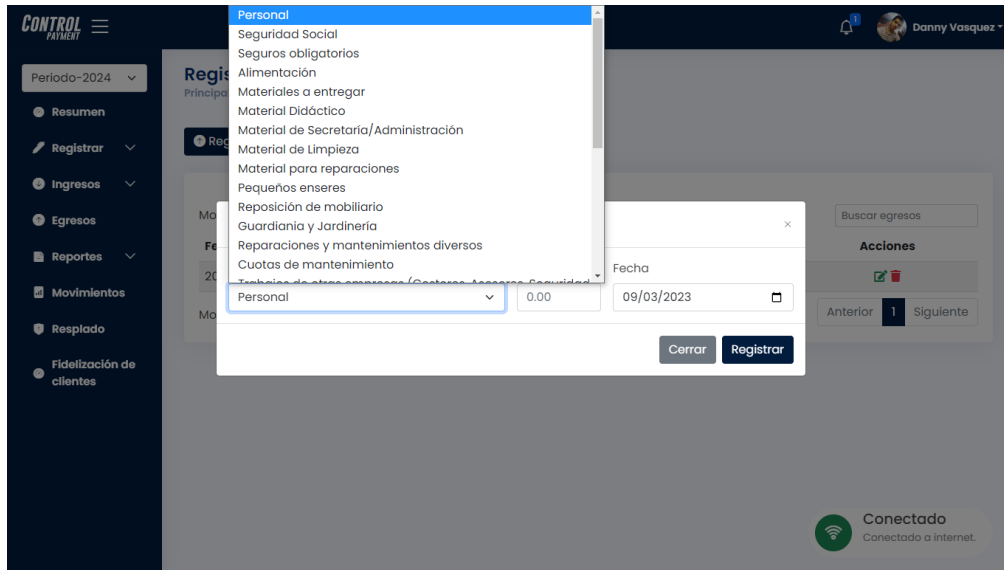


Ilustración 33 Ventana para egresos

Esta ventana refleja los egresos de la institución, estos egresos están definidos en base a conceptos que maneja la institución, incluye lo que es total a pagar y la fecha de pago.

4.4.2.12.7 Interfaz de reportes

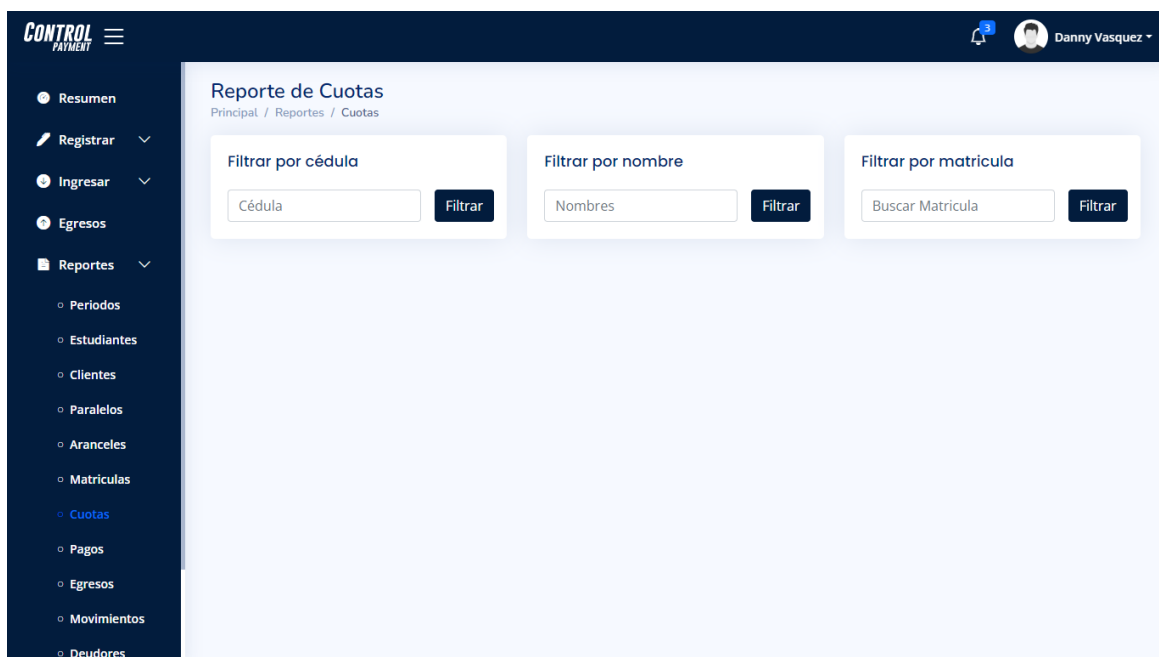


Ilustración 34 Interfaz de reportes

Cada interfaz de reportes cuenta con filtros según parámetros que puedan filtrarse, entre parámetros comunes son como la cédula, nombres, matricula, periodos, clientes con deudas pendiente, entre otros filtros, esto como resultado genera un reporte en formato pdf.

Generado el: 01/01/2023 | 16:57:02

Datos del estudiante

Nombre y Apellidos	Cédula	Curso	Periodo
CARRERA MECIAS THIAGO EZEQUIEL	1313053626	TERCERO DE BACHILLERATO (B)	2024

Cuotas

Mes	Concepto	Fecha	Abonado	Estado
Matricula	Pago de Matricula	2022-11-20	\$77.44	Pagado
Mayo	Pago de Mayo 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Junio	Pago de Junio 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Julio	Pago de Julio 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Agosto	Pago de Agosto 2022	2022-11-24	\$0.00	Pendiente
Septiembre	Pago de Septiembre 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Octubre	Pago de Octubre 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Noviembre	Pago de Noviembre 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente
Diciembre	Pago de Diciembre 2022	2022-11-20	\$0.00	Pendiente

Ilustración 35 Reporte de cuotas PDF

4.4.2.12.8 Interfaz de deudores

Deudores
Principal / Deudores

Mostrando 10 resultados

Estudiante	Paralelo	Periodo	Saldo Pendiente
SOLORZANO VARGAS MIGUEL NICOLAS	PRIMERO DE BACHILLERATO (A)	2023-1	\$484.00

Mostrando página 1 de 1 Anterior 1 Siguiente

Ilustración 36 Interfaz de deudores

La interfaz de deudores visualiza los pagos pendientes de las cuotas, se muestra de manera general datos del estudiante, paralelo, periodo y saldo pendiente, además de una vista previa de los pagos que han sido cancelados y los que están en espera, además genera un comprobante.

4.4.2.12.9 Interfaz de movimientos

Movimientos
Principal / Movimientos

Período-2024

Resumen
Registrar
Ingresos
Egresos
Reportes
Movimientos
Resplado
Fidelización de clientes

Todos Ingresos Egresos

Mostrando 10 resultados

Buscar movimientos

Código	Detalle	Fecha	Tipo	Total
890	761103434340	2023-02-26	Ingreso	\$387.20
889	9	2023-02-26	Egreso	\$98.00
888	921234035120	2023-02-25	Ingreso	\$48.40
887	129233743772	2023-02-25	Ingreso	\$48.40
886	767213302602	2023-02-25	Ingreso	\$77.44
885	9	2023-02-24	Egreso	\$999.99
884	9	2023-02-25	Egreso	\$999.99
883	9	2023-02-25	Egreso	\$999.99
882	9	2023-02-25	Egreso	
881	9	2023-02-25	Egreso	

Conectado
Conectado a Internet.

Ilustración 37 Interfaz de movimientos

La interfaz de movimientos registra los movimientos realizados tanto de ingresos como salidas, además de poder filtrar estos movimientos, se puede realizar una vista previa de los detalles de este.

4.4.2.12.10 Interfaz de respaldo

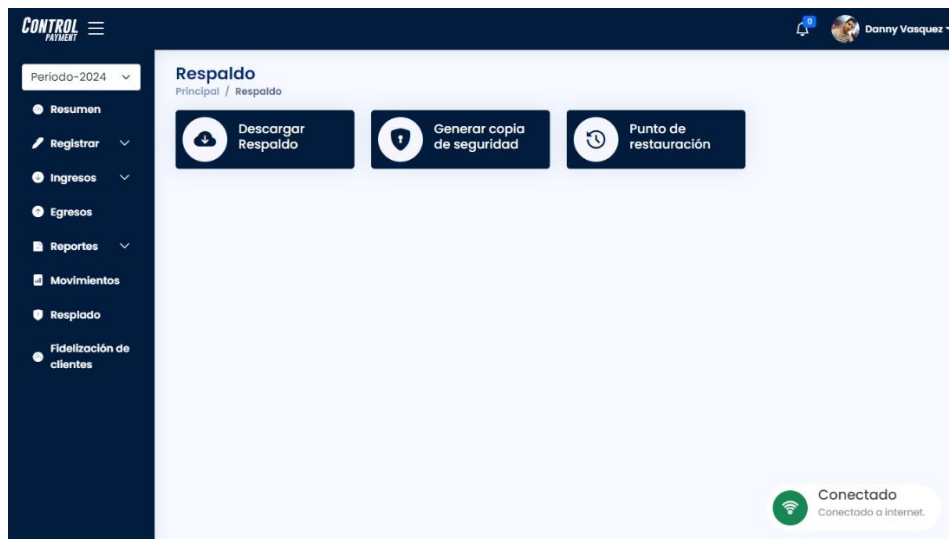


Ilustración 38 Interfaz de respaldo

La interfaz de respaldo, esta interfaz permite descargar respaldos, generar copias de seguridad para luego en punto de restauración, restaurar los datos según el tiempo en el que realizó la copia de seguridad, esta medida permite respaldar los datos ante cualquier pérdida.

4.4.2.12.11 Interfaz de fidelización

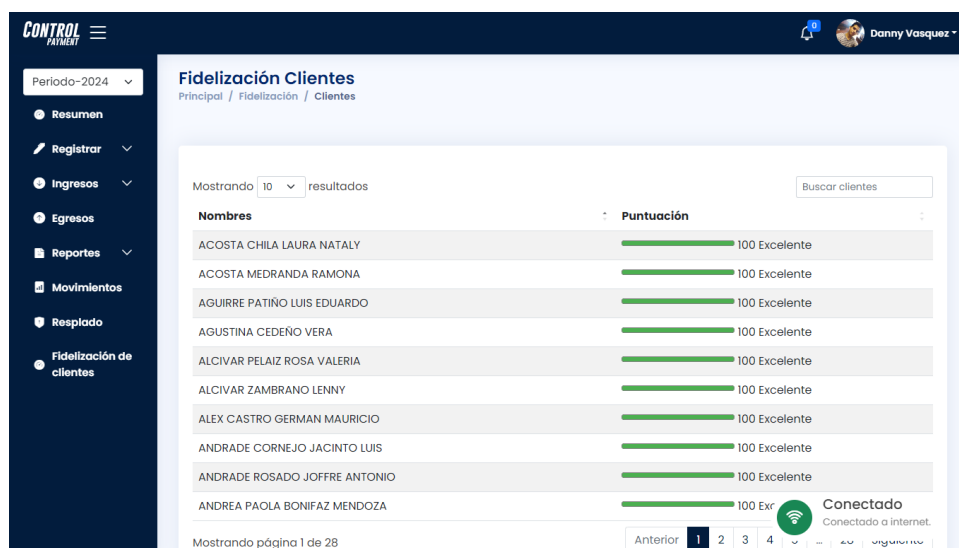


Ilustración 39 Interfaz de fidelización

La interfaz para la fidelización de clientes se basa en una calificación por puntos, según la puntualidad de los pagos de las cuotas, si este paga por adelantado, puntualmente o por días de atraso se reflejará mediante una gráfica de puntuación, en una escala de 0 a 100, el objetivo es facilitar la toma de decisiones al extender plazos para los pagos.

4.4.3 Fase III (Desarrollo o Implementación)

4.4.3.1 Herramientas de programación

Para el desarrollo de la aplicación web se usó como base el IDE Visual Code versión 1.74.2, como gestor de base de datos XAMPP con su versión de phpMyAdmin 5.2.0 y PHP: 7.4.29, librerías de JavaScript como JQuery 3.5.1, DataTables 1.12.1 y Autocomplete 1.12.1.

Para la interfaz gráfica se usó una plantilla NiceAdmin 2.4.1 que incluye Bootstrap 5.2.2, en la iconografía se implementó FontAwesome 6.2.1 y BootstrapIcons 1.10.2 y para las alertas la librería sweetalert2 v11.

4.4.3.2 Clases y métodos

Métodos	Descripción
MostrarTablas()	Se visualizan los datos en tablas mediante la base de datos.
Agregar()	Inserta los datos en la base de datos.
Eliminar()	Elimina de la base de datos la información seleccionada.
Editar()	Se muestra los datos en campos de texto para editarlos.
Actualizar()	Actualiza los datos editados en la base de datos.
ValidarCedula()	Verifica que la cédula ingresada sea correcta.
ValidarNumeros()	Verifica que el ingreso del campo sea solo números.
ValidarLetras()	Verifica que el ingreso del campo sea solo texto.
SelectAjax()	Muestra en una lista según el contenido de la base de datos.
SumaTotal()	Calcula la suma total de las pensiones con la matricula según el nivel.
MostrarModal()	Muestra ventanas Bootstrap para el registro o modificación.
FacturaId()	Genera un id aleatorio para la factura.
GenerarCopia()	Genera una copia de la base de datos en su estado actual.

Restaurar()	Restablece la base de datos con una lista de copias de seguridad.
Comprobante()	Genera un comprobante en PDF de las cuotas o pagos.
ConectarBD()	Establece la conexión con la base de datos.
Sesión()	Verifica los estados de sesión.
GenerarReporte()	Genera reportes consultando en la base de datos, en formato en PDF.

Tabla 11 Clases y métodos

4.4.3.3 Codificación

4.4.3.3.1 Función para conectar a la base de datos

```

1  <?php
2  $hostname = 'localhost'; // Máquina local
3  $database = 'uejc';
4  $username = 'root';
5  $password = '';
6
7  // Conectarse a MySQL con extensión MySQLi
8  $mysqli = new mysqli($hostname, $username, $password, $database);
9  if ($mysqli->connect_errno) {
10     echo "¡Error! > (" . $mysqli->connect_errno . ")";
11     die();
12 } else {
13
14 }
15
16
17 ?>
18

```

Ilustración 40 Función para conectar a la base de datos

Esta función permite la conexión con la base de datos del hosting mediante un archivo de php en donde se establecen las variables como parámetros, para luego ejecutarse la instancia mysqli como lo son la dirección del hosting, credenciales de acceso y nombre de la base de datos, en la línea 9 en caso de existir un error, este se mostrará como un mensaje.

4.4.3.3.2 Función para la sesión de usuarios.

```
1 session_start();
2 if(isset($_SESSION['user_id'])) {
3     header('location: index.php');
4 }
```

Ilustración 41 Sesión de usuarios

Esta función permite validar el inicio de sesión del usuario, en caso de que el user_id exista, este se genera cuando se valida las credenciales y se redirecciona al menú principal de del sistema.

4.4.3.3.3 Función de gráfica

```
1 render: function ( data, type, row ) {
2
3     val=row.total;
4     niveltipo="";
5     if (val>=0 && val <= 35 ) {
6         niveltipo = val+" Bajo";
7         classnivel = "level-malo";
8     } else if (val>=36 && val <= 65) {
9         niveltipo = val+" Medio";
10        classnivel = "level-regular";
11    } else if (val >=66 && val<=100){
12        niveltipo = val+" Excelente";
13        classnivel = "level-bueno";
14    }
15    pag=' <progress id="levelMeter" value='+val+' max="100" class='+classnivel+'></progress><span id="levelLabel"> '+niveltipo+'</span>';
16
17    return pag;
18
19 }
20 }
```

La función de gráfica permite mostrar mediante puntajes con valores mínimos y máximos, el estado o nivel del puntaje, en caso de ser un nivel excelente, este se mostrará en ese estado con los colores correspondiente a su nivel.

4.4.3.3.4 Función para insertar

```
1 function agregar(){
2
3     var nom = $("#nom").val();
4     var cli = $("#cliente").val();
5     var idcli = $("#idcliente").val();
6     var ced = $("#ced").val();
7     var dir = $("#dir").val();
8     var sex = $("#sex").val();
9     var est = $("#est").val();
10
11     if(nom.length==0 || ced.length==0 || dir.length==0 || sex.length==0 || est.length==0){
12         return Swal.fire('Advertencia','Los campos no pueden quedar vacios',"warning");
13     }
14     if(ced.length<10){
15         return Swal.fire('Advertencia',"Ingrese su cédula completa","warning");
16     }
17     if(idcli.length==0){
18         return Swal.fire('Advertencia',"Escoga el cliente que se muestran en la lista","warning");
19     }
20
21     if(validarced()===false){
22         return Swal.fire('Advertencia',"Cédula invalida","warning");
23     }
24
25
26     var formData= new FormData();
27
```

Ilustración 42 Función para insertar

```
28     formData.append('nom',nom);
29     formData.append('idcli',idcli);
30     formData.append('ced',ced);
31     formData.append('dir',dir);
32     formData.append('sex',sex);
33     formData.append('est',est);
34     $.ajax({
35         url:'php/insertar/postestudiantes.php',
36         type:'post',
37         data:formData,
38         contentType:false,
39         processData:false,
40         beforeSend: function () {
41             $('#submiten').attr('disabled', 'disabled');
42         },
43         success: function(respuesta){
44
45             if(respuesta ==1){
46                 $('#submiten').removeAttr('disabled');
47
48                 Swal.fire('Se registro con éxito','', "success").then(function() {
49
50                     $('#nom').val("");
51                     $('#idcliente').val("");
52                     $('#cliente').val("");
53                     $('#ced').val("");
54                     $('#dir').val("");
55                     $('#sex').prop('selectedIndex',0);
56                     $('#est').prop('selectedIndex',0);
57                     $('#estudiantes').modal("hide");
58                     tabla.ajax.reload(null, false);
59
60                 });
61             }
62             }else if (respuesta == 3){
63                 $('#submiten').removeAttr('disabled');
64
65                 return Swal.fire('Advertencia',"Este cliente ya esta registrado","warning");
66             }else if (respuesta == 0){
67                 $('#submiten').removeAttr('disabled');
68                 return Swal.fire("Error","No se pudo registrar, intente de nuevo","error");
69             }
70         }
71     });
72     return false;
73 }
```

Ilustración 43 Función para insertar parte 2

La función de agregar permite obtener los datos de los campos previamente seleccionados para luego insertarlos en la base de datos, para ello luego de almacenar en una variable se procede a validar que cada campo este completo, para luego enviar todos los campos vía Ajax mediante el método POST, en caso de recibir un mensaje de confirmación, se despliega una ventana de confirmación, caso contrario una de alerta o error.

4.4.3.3.5 Función para visualizar

```

1 function mostrarmat(){
2   var idsearch=$('#idmatricula').val();
3   if(idsearch.length==0){
4     return Swal.fire('Advertencia','El campo no puede quedar vacio','warning');
5   }
6   $('#tablacuotas').show();
7   tabla=$('#tablacuotas').DataTable({
8     destroy: true,
9     processing: true,
10    paging: false,
11    ordering: false,
12    info: false,
13    ajax: {
14      method: "POST",
15      url: 'php/tablas/tablacuota.php',
16      data: function ( d ) {
17        d.id = idsearch;
18      }
19    },
20    columns: [
21      { data: "id_cuota"},
22      { data: "mes_cuota"},
23      { data: "concepto_cuota"},
24      { data: null,render: function ( data, type, row ) {
25        return '$' + row.abonado;
26      }},
27      { data: "estado_cuota",
28        render: function(data, type, row){
29          sev:'';
30          if (data==0){
31            sev = '<span class="badge rounded-pill bg-warning text-dark"><i class="bi bi-clock-history me-1"></i>Pendiente</span>';
32            return sev;
33          }else if (data==2){
34            sev = '<span class="badge rounded-pill bg-info text-dark"><i class="bi bi-clock-history me-1"></i>Abonado</span>';
35            return sev;
36          }else if (data==1){
37            sev = '<span class="badge rounded-pill bg-success"><i class="bi bi-check-circle me-1"></i>Pagado</span>';
38            return sev;
39          }
40        },
41      ],
42      { data: "fecha_cuota"},
43      { data: null,
44        render: function ( data, type, row ) {
45          pag:'';
46          if(row.estado_cuota==0 || row.estado_cuota==2){
47            pag = '<button class="btn btn-danger btn-sm" id="paybtn" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="Pago"><i class="bx bx-dollar-circle"></i> Pagar</button>';
48            return pag;
49          }else{
50            pag = '<button class="btn btn-success btn-sm" id="verpaybtn" data-toggle="tooltip" data-placement="bottom" title="Pago"><i class="bx bx-dollar-circle"></i> Ver Pago</button>';
51            return pag;
52          }
53        }
54      },
55    ],
56    columnDefs: [ {
57      target: 0,
58      visible: false,
59      searchable: false,
60    } ],
61  },
62  order: [[0, "asc"]],
63  responsive: true,
64  language: {
65    search: "_INPUT_",
66    searchPlaceholder: "Buscar cuotas",
67    info: "Mostrando página _PAGE_ de _PAGES_",
68    infoEmpty: "No hay registros disponibles",
69    zeroRecords: "No se encontraron registros",
70    infoFiltered: "(filtrado de _MAX_ entradas totales)",
71    lengthMenu: "Mostrando _MENU_ resultados",
72    loadingRecords: "Cargando...",
73    sProcessing: "Cargando...",
74    paginate: {
75      first: "Primero",
76      last: "Ultimo",
77      next: "Siguiente",
78      previous: "Anterior"
79    },
80  }
81 });

```

Ilustración 44 Función para visualizar

La función mostrar, renderiza los datos que son obtenidos vía Ajax desde la base de datos, por lo que se lo conoce como una tabla dinámica, esta tabla dinámica de nombre

DataTables es una librería que permite mostrar los datos de los campos seleccionados y paginarlos de tal manera que no sobrecarga el navegador y permite tener una vista ordenada de los datos.

4.4.3.3.6 Función para modificar

```
1  function editar(id) {
2      // Add User ID to the hidden field for future usage
3      $("#id").val(id);
4      $.post("php/editar/editarest.php", {
5          id: id
6      },
7      function (data, status) {
8          // PARSE json data
9          var user = JSON.parse(data);
10         // Assing existing values to the modal popup fields
11         $("#edid").val(user.id_est);
12         $("#ednom").val(user.nom_est);
13         $("#edidcliente").val(user.fk_idcli);
14         $("#edcliente").val(user.nom_cli+" | CI:"+user.ced_cli);
15         $("#edced").val(user.ced_est);
16         $("#eddir").val(user.dir_est);
17         $("#edsex").val(user.genero);
18         $("#edest").val(user.estado);
19     }
20 );
21     $("#editarestudiantes").modal("show");
22     if($("#editarestudiantes").modal("hide")){
23         $("#edid").val("");
24         $("#nom").val("");
25         $("#idcliente").val("");
26         $("#cliente").val("");
27         $("#ced").val("");
28         $("#dir").val("");
29         $('#sex').prop('selectedIndex',0);
30         $('#est').prop('selectedIndex',0);
31     }
32 }
33 }
```

Ilustración 45 Función para modificar

La función editar, permite visualizar los datos mediante un id, este id es un parámetro que es obtenido en la posición seleccionada para editar los campos, luego se procede hacer una consulta de los datos permitiendo mostrarlos en los respectivos campos mediante una ventana.

4.4.3.3.7 Función para Actualizar

```
1 function actualizar() {
2     var edid = $("#edid").val();
3     var ednom = $("#ednom").val();
4     var edcli = $("#edcliente").val();
5     var edidcli = $("#edidcliente").val();
6     var edced = $("#edced").val();
7     var eddir = $("#eddir").val();
8     var edsex = $("#edsex").val();
9     var edest = $("#edest").val();
10
11     if(ednom.length==0 || edced.length==0 || eddir.length==0 || edsex.length==0 || edest.length==0){
12         return Swal.fire('Advertencia',"Los campos no pueden quedar vacios","warning");
13     }
14     if(edced.length<10){
15         return Swal.fire('Advertencia',"Ingrese su cédula completa","warning");
16     }
17     if(edidcli.length==0){
18         return Swal.fire('Advertencia',"Escoga el cliente que se muestran en la lista","warning");
19     }
20     var formData= new FormData();
21     formData.append('id',edid);
22     formData.append('nom',ednom);
23     formData.append('idcli',edidcli);
24     formData.append('ced',edced);
25     formData.append('dir',eddir);
26     formData.append('sex',edsex);
27     formData.append('est',edest);
28     $.ajax({
29         url:'php/actualizar/updateest.php',
30         type:'post',
31         data:formData,
32         contentType:false,
33         processData:false,
34         beforeSend: function(){
35             $('#submiten').attr('disabled', 'disabled');
36         },
37     },
38     success: function(respuesta){
39         if(respuesta !=0){
40
41             Swal.fire('Se actualizo con éxito',"","success").then(function() {
42                 $("#editarestudiantes").modal("hide");
43                 document.getElementById("submiten").disabled = false;
44                 tabla.ajax.reload(null, false);
45             });
46
47             }else{
48
49                 Swal.fire('Ocurrio un error, intente de nuevo',"","error").then(function() {
50
51                 });
52             }
53         }
54     });
55     return false;
56 }
```

Ilustración 46 Función para Actualizar

La función actualizar va de la mano con la función editar, pues la ventana contiene el botón actualizar, para guardar los campos que fueron actualizados en la base de datos, para eso el proceso es parecido a la función agregar, con la diferencia que la consulta en la base de datos es la de actualizar, así mismo una vez enviado los datos mediante el método post, se espera una respuesta de confirmación, según esto se lanza un mensaje de confirmación o error de la operación.

4.4.3.3.8 Función para eliminar

```
1 function eliminar(id) {
2   Swal.fire({
3     title: '¿Esta seguro que desea eliminar este periodo?',
4     text: "Esta acción no se podrá deshacer!",
5     icon: 'warning',
6     showCancelButton: true,
7     confirmButtonColor: '#fc544b',
8     cancelButtonColor: '#6777ef',
9     confirmButtonText: 'Eliminar'
10  }).then((result) => {
11    if (result.isConfirmed) {
12      $.post("php/eliminar/eliminarrest.php", {
13        id: id
14      },
15      function (data, status) {
16        if(data !=0){
17          Swal.fire('Eliminado', "", "success").then(function() {
18            tabla.ajax.reload(null, false);
19          });
20        }else{
21          return Swal.fire('No se pudo eliminar', "Existen registros vinculados a este periodo", "error");
22        }
23      }
24    )
25  }
26 );
27 }
28 })
29 }
```

Ilustración 47 Función para eliminar

La función eliminar requiere de un parámetro id, de igual manera con la función de editar, pero con la diferencia de que se despliega una ventana de alerta usando la librería de sweetalert2, luego se envía una consulta vía Ajax con el parámetro de la id, y este retornara un mensaje de confirmación si la operación se realizó con éxito o no.

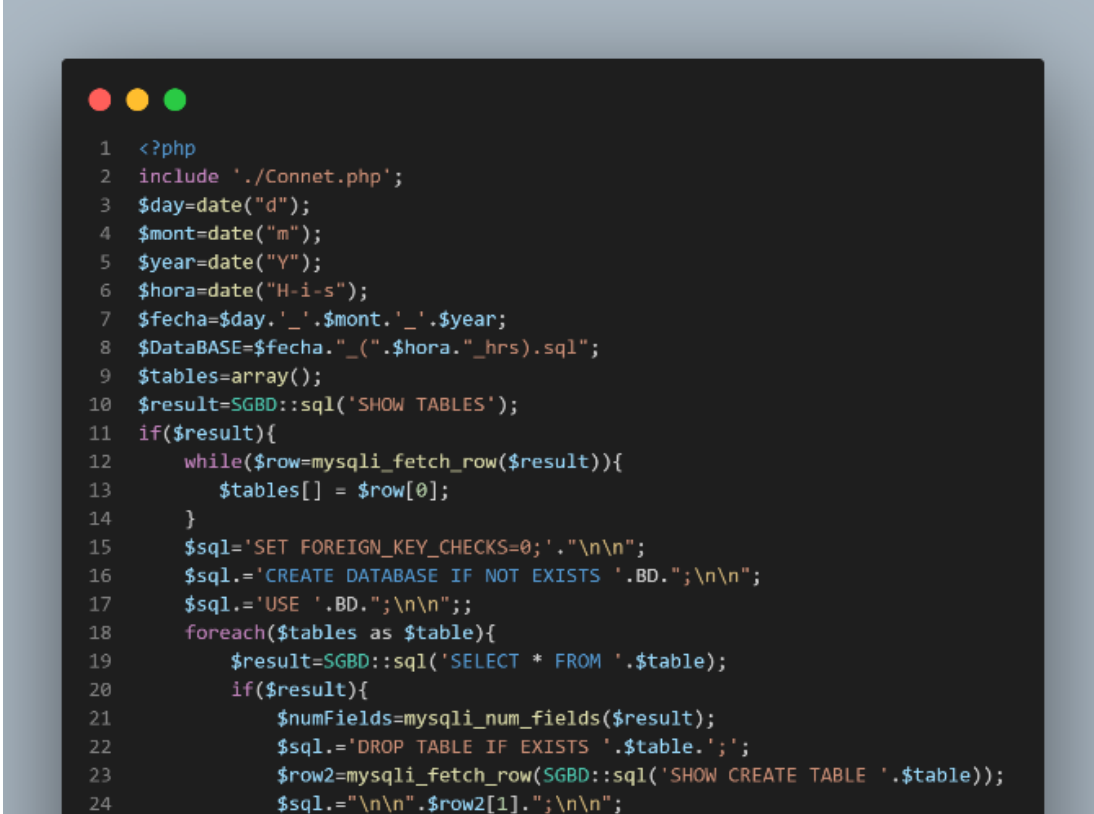
4.4.3.3.9 Función para generar reporte

```
1 <?php
2 include('.././././config/conexion.php');
3 $fecha = new DateTime(null, new DateTimeZone('America/Guayaquil'));
4 require('.././././assets/vendor/fpdf/fpdf.php');
5 $val = ("SELECT * FROM paralelos");
6 $mysqlc = $mysqli->query($val);
7 $filas = mysqli_num_rows($mysqlc);
8 if($filas>0){
9     $pdf=new FPDF('P','mm','A4');
10    $pdf->AddPage();
11    $pdf->SetTitle('Reporte Paralelos');
12    $pdf->SetFont('Arial','B',10);
13    $pdf->Cell(40,10,'Generado el: '.$fecha->format('d/m/Y').' | '.$fecha->format('H:i:s'),0,1,'L');
14    $pdf->Image('.././././assets/img/LogoCristoRey.png',100,10,25);
15    $pdf->Ln(25);
16    $pdf->SetFont('Arial','B',12);
17    $pdf->SetTextColor(0,109,240);
18    $pdf->Cell(0,10,'Reporte de Paralelos',0,0,'C');
19    $pdf->Ln(10);
20    $pdf->SetLineWidth(0.90);
21    $pdf->SetTextColor(255,255,255);
22    $pdf->SetDrawColor(255,255,255);
23    $pdf->SetFillColor(0,109,240);
24    $pdf->SetFont('Arial','B',9);
25    $pdf->SetLeftMargin(20);
26    $pdf->Cell(15,10,'Id',1,0,'C',1);
27    $pdf->Cell(30,10,iconv('utf-8','cp1252','Código'),1,0,'C',1);
28    $pdf->Cell(50,10,'Nombre',1,0,'C',1);
29    $pdf->Cell(15,10,'Curso',1,0,'C',1);
30    $pdf->Cell(20,10,'Paralelo',1,0,'C',1);
31    $pdf->Cell(20,10,'Nivel',1,0,'C',1);
32    $pdf->Cell(20,10,'Periodo',1,0,'C',1);
33    $pdf->Ln();
34    $con1 = ("SELECT * from paralelos INNER JOIN periodos on fk_idper=id_per");
35
36    $pdf->SetFont('Arial','',9);
37    $pdf->SetFillColor(240,240,240);
38    $pdf->SetDrawColor(255,255,255);
39    $pdf->SetTextColor(0,0,0);
40    if ($result = mysqli_query($mysqli, $con1)) {
41        while($fi=mysqli_fetch_assoc($result))
42        {
43            $pdf->Cell(15,10,"".$fi['id_cur'],1,0,'C',1);
44            $pdf->Cell(30,10,"".$fi['cod_cur'],1,0,'C',1);
45            $pdf->Cell(50,10,"".$fi['nom_cur'],1,0,'C',1);
46            $pdf->Cell(15,10,"".$fi['curso'],1,0,'C',1);
47            $pdf->Cell(20,10,"".$fi['paralelo_cur'],1,0,'C',1);
48            $pdf->Cell(20,10,"".$fi['nivel_cur'],1,0,'C',1);
49            $pdf->Cell(20,10,"".$fi['esc_per'],1,0,'C',1);
50            $pdf->Ln();
51        }
52    }
53    function Footer()
54    {
55        $pdf->SetY(-15);
56        $pdf->SetFont('Arial','I',8);
57        $pdf->Cell(0,10,'Pagina '.$pdf->PageNo().'/{nb}',0,0,'C');
58    }
59    $pdf->Output('', 'ReporteCliente.pdf');
60 }else{
61 echo "<script>alert('Cliente no existe');window.close();</script>";
62 }
63 ?>
```

Ilustración 48 Función para generar reporte

La función de generar reportes es una librería de nombre FPDF, esta librería permite la generación de archivos pdf dinámicos mediante las consultas de la base de datos, primero para la estructura se define el tipo de formato del documento y sus dimensiones, luego la distribución de los elementos, en este caso de tablas con sus respectivos campos y una consulta mysqli para traer los datos requeridos, al final para la salida se exporta el documento en pdf.

4.4.3.3.10 Función para generar respaldos



```
1 <?php
2 include './Connet.php';
3 $day=date("d");
4 $mont=date("m");
5 $year=date("Y");
6 $hora=date("H-i-s");
7 $fecha=$day.'_'.$mont.'_'.$year;
8 $DataBASE=$fecha."_("$hora."_hrs).sql";
9 $tables=array();
10 $result=SGBD::sql('SHOW TABLES');
11 if($result){
12     while($row=mysqli_fetch_row($result)){
13         $tables[] = $row[0];
14     }
15     $sql='SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;'\n\n';
16     $sql.='CREATE DATABASE IF NOT EXISTS '.BD.';\n\n';
17     $sql.='USE '.BD.';\n\n';
18     foreach($tables as $table){
19         $result=SGBD::sql('SELECT * FROM '.$table);
20         if($result){
21             $numFields=mysqli_num_fields($result);
22             $sql.='DROP TABLE IF EXISTS '.$table.';';
23             $row2=mysqli_fetch_row(SGBD::sql('SHOW CREATE TABLE '.$table));
24             $sql.="\n\n".$row2[1].";\n\n";
```

Ilustración 49 Función para generar respaldos

```

25         for ($i=0; $i < $numFields; $i++){
26             while($row=mysqli_fetch_row($result)){
27                 $sql.='INSERT INTO '.$table.' VALUES(';
28                 for($j=0; $j<$numFields; $j++){
29                     $row[$j]=addslashes($row[$j]);
30                     $row[$j]=str_replace("\n", "\\n", $row[$j]);
31                     if (isset($row[$j])){
32                         $sql .= ''.$row[$j].'' ;
33                     }
34                     else{
35                         $sql.= '''';
36                     }
37                     if ($j < ($numFields-1)){
38                         $sql .= ',';
39                     }
40                 }
41                 $sql.= ");\n";
42             }
43         }
44         $sql.="\\n\\n\\n";
45     }else{
46         $error=1;
47     }
48 }
49 if($error==1){
50     echo 3;
51 }else{
52     chmod(BACKUP_PATH, 0777);
53     $sql.='SET FOREIGN_KEY_CHECKS=1;';
54     $handle=fopen(BACKUP_PATH.$DataBase, 'w+');
55     if(fwrite($handle, $sql)){
56         fclose($handle);
57         echo 1;
58     }else{
59         echo 3;
60     }
61 }
62 }else{
63     echo 0;
64 }
65 mysqli_free_result($result);

```

Ilustración 50 Función para generar respaldos parte2

Esta función se encarga de realizar una copia de la base de datos seleccionada, es decir copia todas las tablas de aquella base de datos, para luego generar un archivo SQL descargable, esto con el fin de resguardar los datos de la base de datos en caso de pérdida o vulnerabilidad a los datos.

4.4.4 Fase III (Verificación)

4.4.4.1 Pruebas de datos en frio

4.4.4.2 Pruebas de datos en frio de registro de clientes

Nº	Nombre Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Nombres	Caja de texto	Almacenar solo texto en el campo.	Al no registrarse caracteres especiales, no se pueden ingresar las tildes.
2	Dirección	Caja de texto	Almacenar solo texto en el campo.	Funciona según lo esperado.
3	Correo	Caja de texto	Almacenar el correo y validar la expresión de este.	La expresión del correo funciona correctamente.
4	Teléfono	Caja de texto	Solo números y longitud máxima de 10 caracteres.	Se permitía ingresar texto, porque la función no estaba siendo llamada.
5	Cédula	Caja de texto	Solo números y longitud máxima de 10 caracteres.	Funciona según lo esperado.
6	Guardar	Botón	Registrar todos los campos del formulario.	El formulario se registra correctamente.
7	Cerrar	Botón	Cerrar la ventana.	La acción funciona según lo esperado.

Tabla 12 Pruebas de datos en frio de registro de clientes

4.4.4.3 Pruebas de datos en frio de registro de matriculas

Nº	Nombre Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Buscar Estudiante	Caja de texto	Muestra correctamente el nombre a buscar.	Para filtrar se debe escribir correctamente el nombre a buscar.
2	Asignar Paralelo	Caja de texto	Muestra correctamente el paralelo a buscar.	Para filtrar se debe escribir correctamente el paralelo a buscar.
3	Matricula	Spinner	Almacena 5 caracteres como máximo.	Ingresa un carácter que no se esperaba.
4	Pensión	Spinner	Almacena 5 caracteres como máximo.	Ingresa un carácter que no se esperaba.
5	Saldo Ant	Caja de texto	Muestra solo números en el campo.	Funciona según lo esperado.
6	Saldo Total	Caja de texto	Muestra solo números en el campo.	Funciona según lo esperado.
7	Fecha	Date	Muestra solo la fecha a seleccionar.	Funciona según lo esperado.

8	Matricula Extraordinaria	Select	Se muestra los valores definidos para seleccionar.	Funciona según lo esperado.
9	Guardar	Botón	Registra todos los campos del formulario.	El formulario se registra correctamente.
10	Cerrar	Botón	Cierra la ventana.	La acción funciona según lo esperado.

Tabla 13 Pruebas de datos en frio de registro de matriculas

4.4.4.4 Pruebas de datos en frio de registro de cuotas

Nº	Nombre Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Total, a pagar	Caja de texto	Almacenar solo números en decimales	Funciona según lo esperado.
2	Modificar pago	Checkbox	Activa y desactiva la caja de texto.	Funciona según lo esperado.
3	Fecha	Date	Muestra solo la fecha a seleccionar.	Funciona según lo esperado.
4	Efectivo	Select	Se muestra los valores definidos para seleccionar.	Funciona según lo esperado.
5	Referencia	Caja de texto	Almacena ya sea texto o números en el campo.	Funciona según lo esperado.
6	Saldo Pendiente	Caja de texto	Muestra el valor total en números.	Funciona según lo esperado.
7	Pagar	Botón	Registrar todos los campos del formulario.	El formulario se registra correctamente.
8	Cerrar	Botón	Cerrar la ventana.	La acción funciona según lo esperado.

Tabla 14 Pruebas de datos en frio de registro de cuotas

4.4.4.5 Pruebas de datos reales

4.4.4.6 Pruebas de datos reales de registro de clientes

N°	Nombre Objeto	Observación
1	Nombres	No permite ingresar tildes.
2	Dirección	El tamaño de la caja es adecuado.
3	Correo	El correo se ingresa correctamente.
4	Teléfono	Permite ingresar números de teléfono.
5	Cédula	No me permite ingresar guiones.
6	Guardar	El botón se quedó bloqueado.
7	Cerrar	La ventana se cierra.

Tabla 15 Pruebas de datos reales de registro de clientes

4.4.4.7 Pruebas de datos reales de registro de matriculas

N°	Nombre Objeto	Observación
1	Buscar Estudiante	No me aparecen los nombres al instante.
2	Asignar Paralelo	Si aparecen los paralelos
3	Matricula	Deja ingresar varios decimales de lo esperado.
4	Pensión	Deja ingresar varios decimales de lo esperado.
5	Saldo Ant	Esta bloqueado.
6	Saldo Total	Esta bloqueado.
7	Fecha	Si me permite seleccionar.
8	Matricula Extraordinaria	Si me permite seleccionar.
9	Guardar	Se mostro una ventana que se guardó correctamente.
10	Cerrar	La ventana se cierra.

Tabla 16 Pruebas de datos reales de registro de matriculas

4.4.4.8 Pruebas de datos reales de registro de cuotas

N°	Nombre Objeto	Observación
1	Total, a pagar	Si se muestra el valor.
2	Modificar pago	No realiza ninguna acción.
3	Fecha	No me permite ingresar de forma manual.
4	Efectivo	Si me permite seleccionar.
5	Referencia	Si me permite ingresar.

6	Saldo Pendiente	Esta bloqueado.
7	Pagar	El formulario se registra correctamente.
8	Cerrar	La ventana se cierra

Tabla 17 Pruebas de datos reales de registro de cuotas

4.4.5 Implementación

4.4.5.1 Creación de dominio

Para el funcionamiento correcto del sistema, es necesario que este sea alojado en algún hosting en línea, en este caso se procedió a crear una cuenta en x10hosting.com

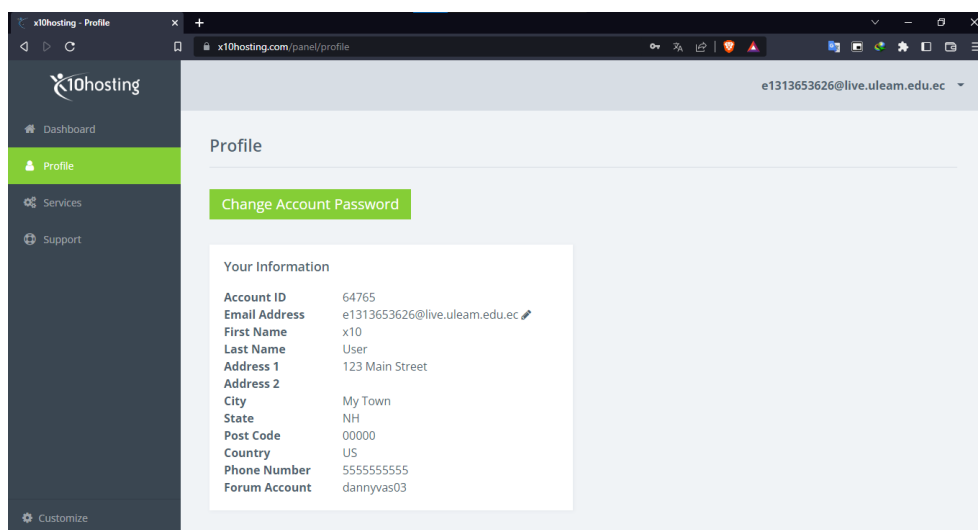


Ilustración 51 Creación de hosting

Luego de crearse una cuenta, se procede a crear el dominio de la página, en este caso mediante el dominio, podemos acceder al sistema.

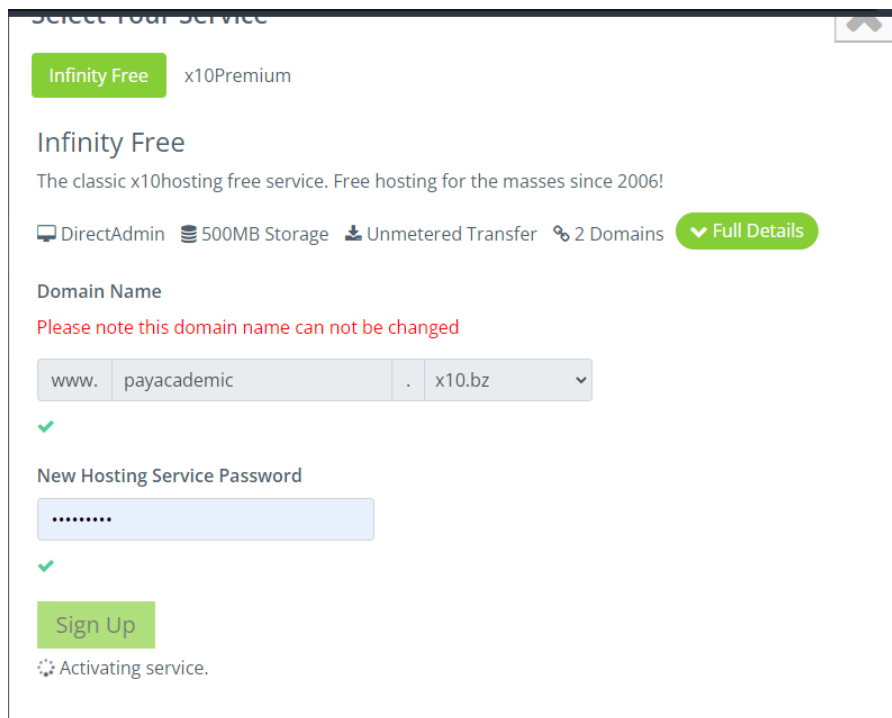


Ilustración 52 Creación de dominio

Para ingresar al panel del hosting, el cual nos permitirá configurar y subir el proyecto, accedemos a el botón Hosting Control Panel.

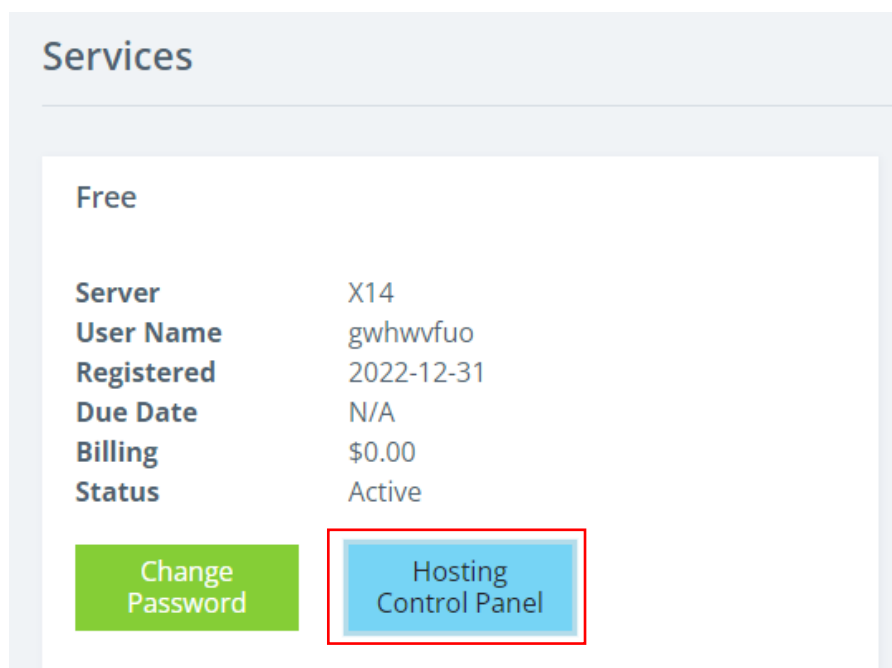


Ilustración 53 Botón del panel del hosting

4.4.5.2 Subir aplicación web al hosting

En este menú principal, está la configuración del hosting, así como el almacenamiento disponible, las bases de datos creadas, entre otros apartados del hosting.

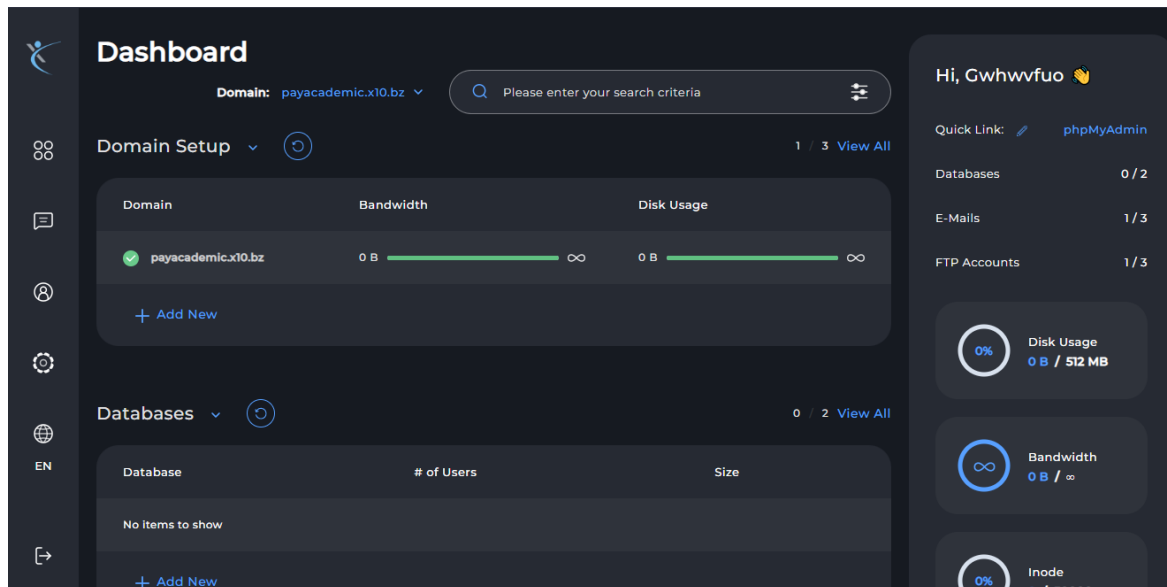


Ilustración 54 Menú principal del hosting

En la barra lateral izquierda, se encuentra la opción System info & Files, y seleccionamos File Manager para acceder al almacenamiento del hosting.

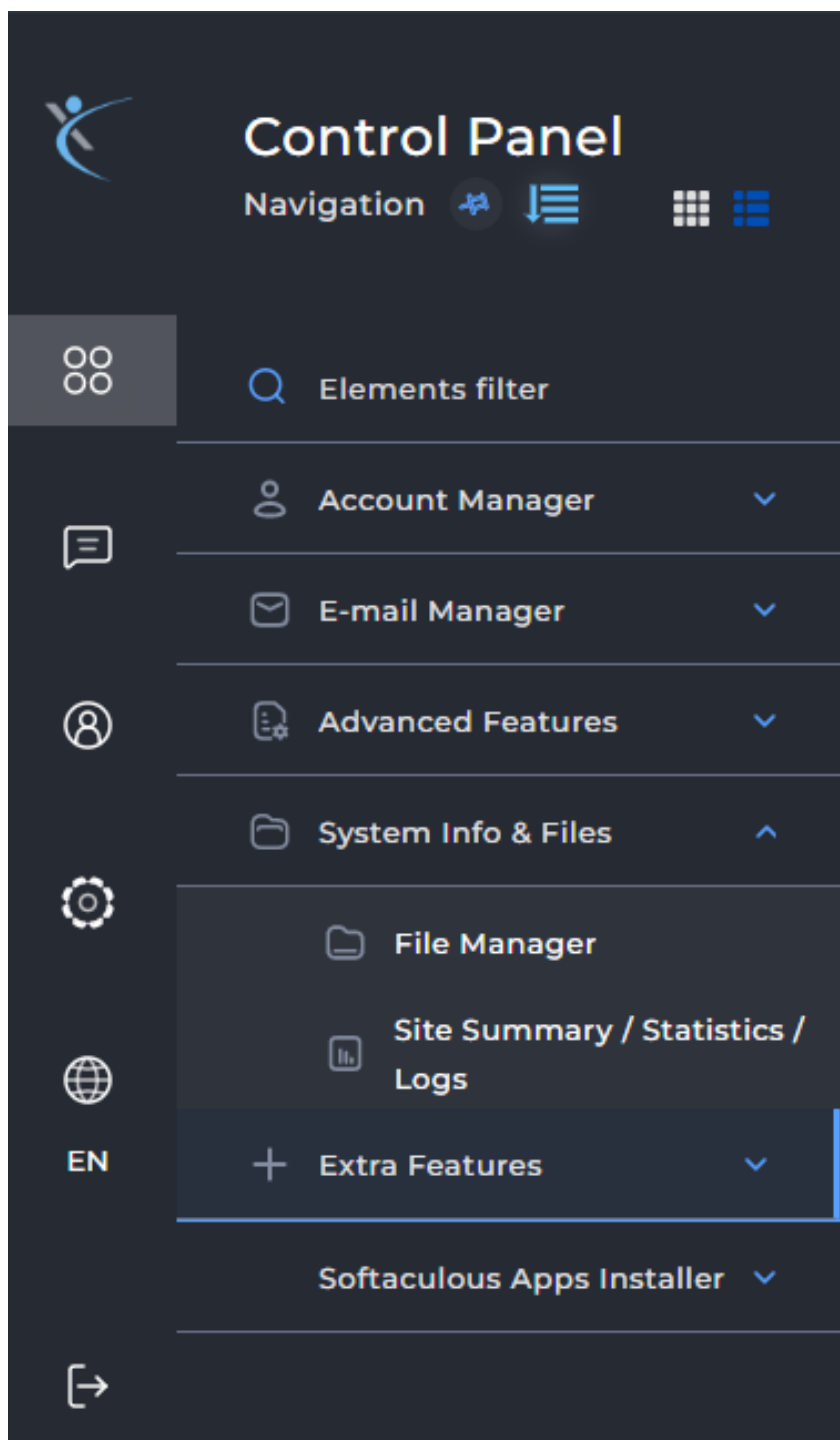


Ilustración 55 Panel de control

Una vez al estar dentro de la raíz del hosting, procedemos a dirigimos a la carpeta `public_html`, esta carpeta es donde se almacenan las páginas web para su ejecución.

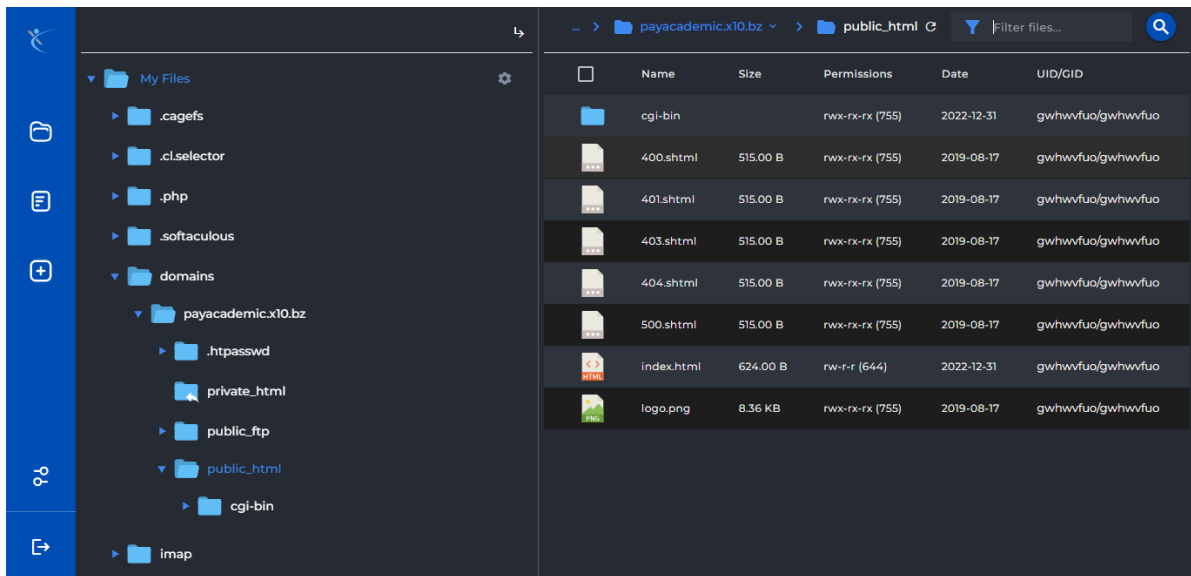


Ilustración 56 Carpeta publica

Luego buscamos el archivo del proyecto, este debe estar en extensión .zip, al momento de subirlo y extraerlos, el proceso se facilitará.

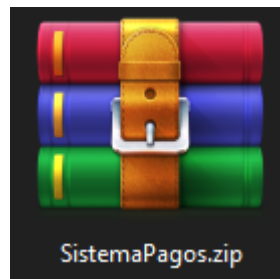


Ilustración 57 Archivo del proyecto

Verificamos que se haya subido el proyecto al hosting.

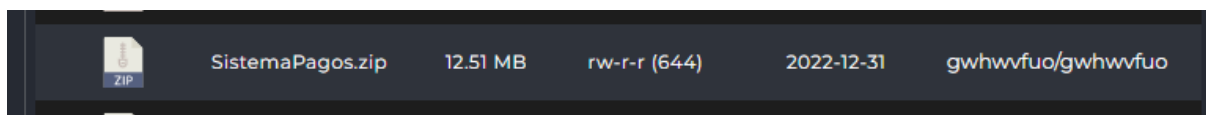


Ilustración 58 Subida del proyecto

Procedemos hacer clic derecho en el archivo, y se despliega un menú, en la opción Extract, esta opción extraerá todos los archivos contenidos dentro.

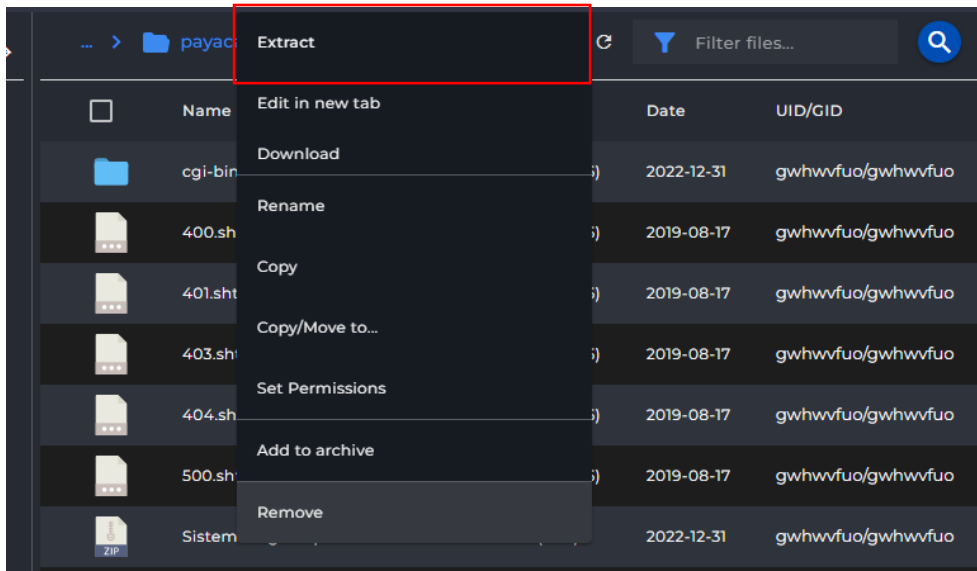


Ilustración 59 Extracción del proyecto en la carpeta pública

Una vez extraído, se creará una carpeta en donde contiene la aplicación web.

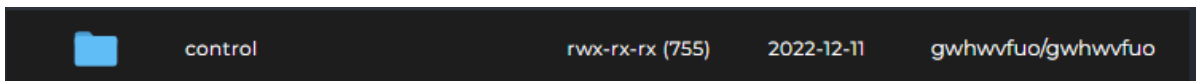


Ilustración 60 Carpeta de la aplicación web

Accedemos a ella y revisamos que están todos los archivos de la aplicación web.

Name	Size	Permissions	Date	UID/GID
assets		rwx-rx-rx (755)	2022-11-20	gwhwvfuo/gwhwvfuo
borrarPHP		rwx-rx-rx (755)	2022-11-26	gwhwvfuo/gwhwvfuo
forms		rwx-rx-rx (755)	2022-10-18	gwhwvfuo/gwhwvfuo
images		rwx-rx-rx (755)	2022-10-18	gwhwvfuo/gwhwvfuo
php		rwx-rx-rx (755)	2022-11-20	gwhwvfuo/gwhwvfuo
Avances.txt	2.65 KB	rw-r-r (644)	2022-12-21	gwhwvfuo/gwhwvfuo
aranceles.php	31.91 KB	rw-r-r (644)	2022-12-18	gwhwvfuo/gwhwvfuo
clientes.php	33.76 KB	rw-r-r (644)	2022-12-18	gwhwvfuo/gwhwvfuo
cuotas.php	41.16 KB	rw-r-r (644)	2022-12-28	gwhwvfuo/gwhwvfuo
egresos.php	33.85 KB	rw-r-r (644)	2022-12-28	gwhwvfuo/gwhwvfuo
estudiantes.php	38.51 KB	rw-r-r (644)	2022-12-28	gwhwvfuo/gwhwvfuo

Ilustración 61 Archivos de la aplicación web

4.4.5.3 Importación de la base de datos

Otra parte fundamental para que el sistema esté funcionando correctamente, es necesario crear e importar la base de datos, para esto se procede a crear una base de datos con respectivos parámetros como el nombre, usuario y contraseña de la base de datos.

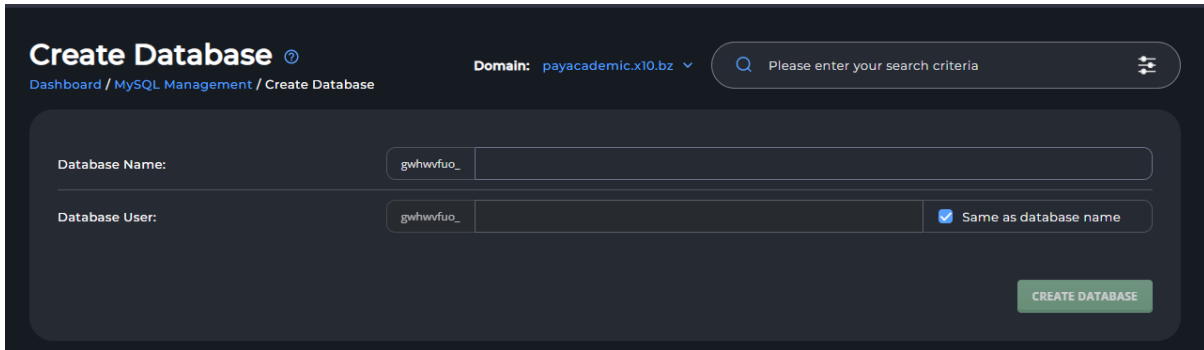


Ilustración 62 Creación de la base de datos

Una vez creada la base de datos, se procede a copiar los parámetros como el host, el usuario y la clave, para luego configurarlo con el sistema.

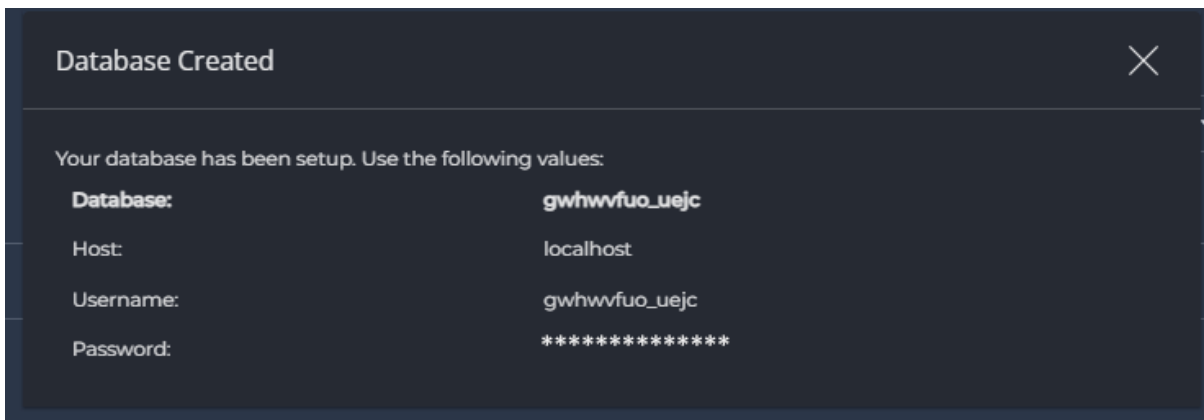


Ilustración 63 Parámetros de conexión de la base de datos

Ahora procedemos a abrir el phpMyAdmin para importar la base de datos.

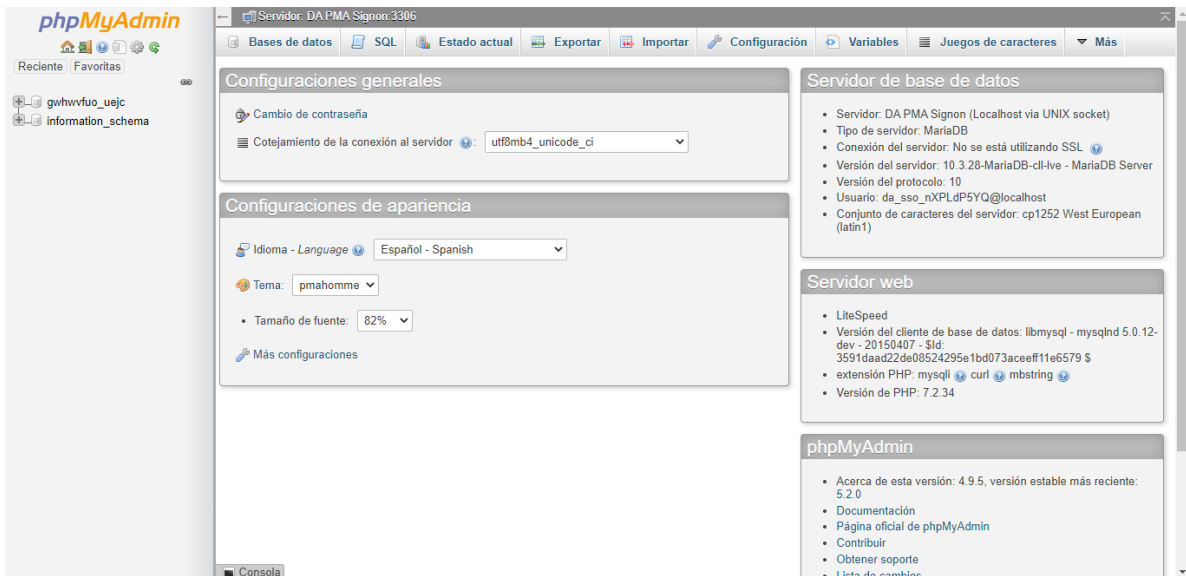


Ilustración 64 Menú del phpMyAdmin

Nos ubicamos en la opción importar, y seleccionamos en el botón, seleccionar archivo.

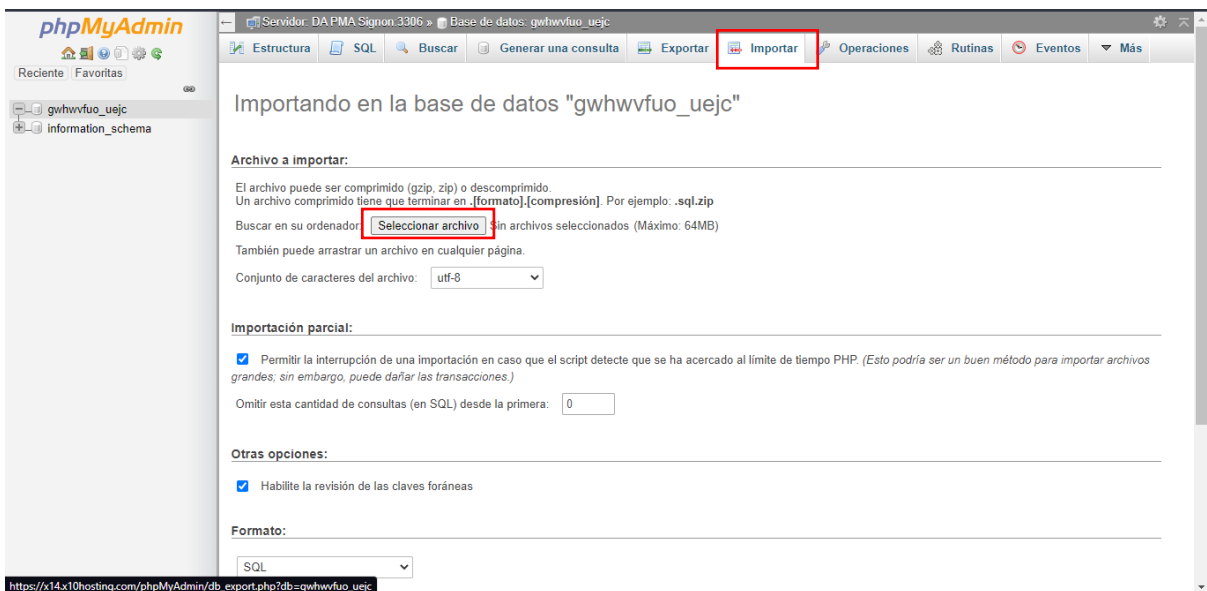


Ilustración 65 Importar base de datos

Dentro del proyecto se encuentra el archivo SQL, este archivo es la base de datos del sistema.

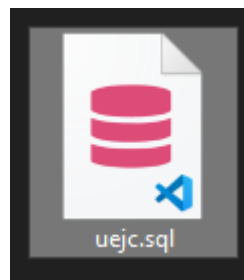


Ilustración 66 Archivo de la base de datos

Al terminar de exportar, nos aparecerá un mensaje que se importó correctamente las tablas de la base de datos.

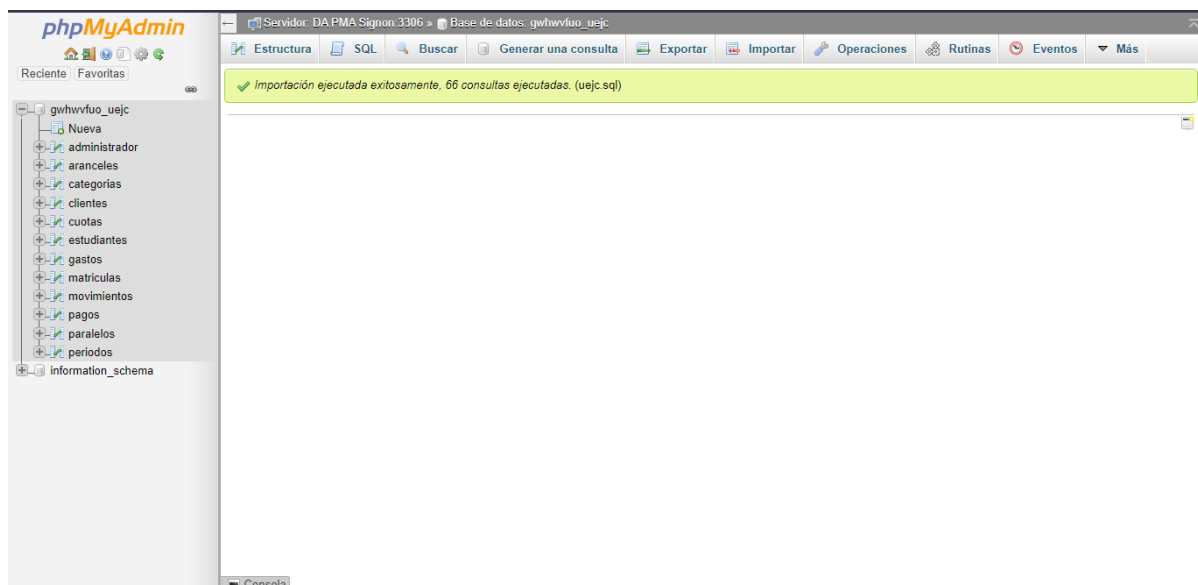


Ilustración 67 Importación exitosa

4.4.5.4 Configuración de parámetros de la aplicación web

Para la configuración final, es aplicar los cambios en el archivo de conexión de la base de datos con la aplicación web, para ello nos dirigimos a la ruta php/config.

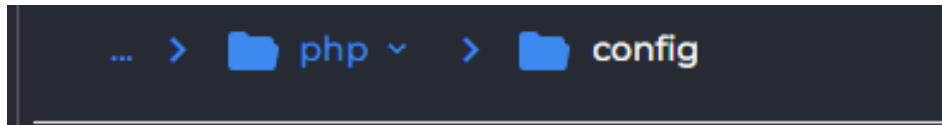
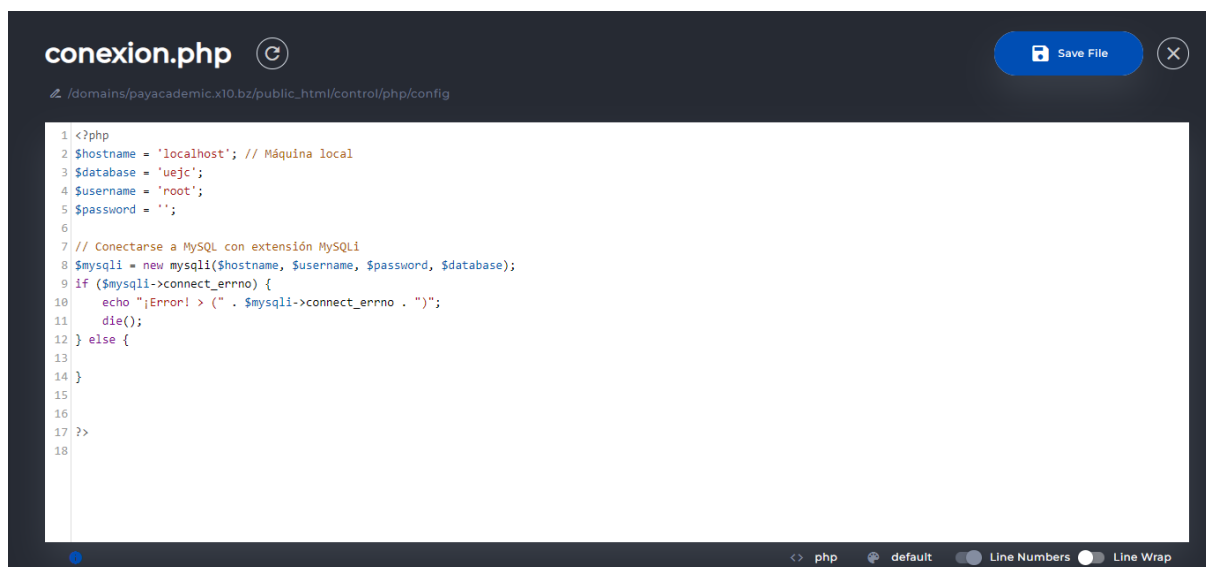


Ilustración 68 Ruta del archivo

Dentro de archivo de conexión, aparecerán 4 variables, la dirección IP del hosting, el nombre de la base de datos, el usuario y la clave, estos parámetros son necesarios para tener en cuenta.

A screenshot of a code editor window titled 'conexion.php'. The editor shows PHP code for a MySQL database connection. The code includes variables for hostname, database name, username, and password, and a function to connect to the database. The editor has a dark theme and includes a 'Save File' button in the top right corner. The code is as follows:

```
1 <?php
2 $hostname = 'localhost'; // Máquina local
3 $database = 'uejc';
4 $username = 'root';
5 $password = '';
6
7 // Conectarse a MySQL con extensión MySQLi
8 $mysqli = new mysqli($hostname, $username, $password, $database);
9 if ($mysqli->connect_errno) {
10     echo "¡Error! > (" . $mysqli->connect_errno . ")";
11     die();
12 } else {
13
14 }
15
16
17 ?>
18
```

Ilustración 69 Archivo de conexión PHP

En base a los datos creados anteriormente de la base de datos, se procede a cambiarlos por los actuales, el resultado quedaría de esta manera.



```
1 <?php
2 /* Local
3 $hostname = 'localhost';
4 $database = 'uejc';
5 $username = 'root';
6 $password = '';
7
8 */
9 // Hosting
10 $hostname = 'localhost';
11 $database = 'gwhuvfuo_uejc';
12 $username = 'gwhuvfuo_uejc';
13 $password = '*****';
14 //
15 // Conectarse a MySQL con extensión MySQLi
16 $mysqli = new mysqli($hostname, $username, $password, $database);
17 if ($mysqli->connect_errno) {
18     echo "¡Error! > (" . $mysqli->connect_errno . ")";
19     die();
20 } else {
21
```

Ilustración 70 Cambios de parámetros de conexión

Y finalmente, para el acceso al sistema, se procede a ingresar bajo el siguiente dominio <http://payacademic.x10.bz/control/login.php>, con ello se mostrará la ventana principal de acceso al sistema y con ello estaría completo el proceso de implementación de la aplicación web.



Ilustración 71 Menú principal del sistema

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

La evaluación de resultados a aplicar es la emulación de procesos que simulan un sistema o proceso con el fin de evaluar su desempeño y rendimiento de estos, esto es con el fin de evaluar el impacto en ciertas variables o condiciones de procesos o sistema, además de evaluar diferentes escenarios en donde el sistema o proceso podrían funcionar actualmente o en el futuro.

Para ello, la evaluación de resultados se realizará en la aplicación web para el control de pagos e ingresos de pensiones, siendo el tipo de evaluación a aplicar por medio de simulación.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

5.2.1 Planificación monitoreo

Elemento de monitoreo	Método aplicarse	Resultado esperado
Registros de la información en hojas de cálculo	Se ingresará los datos en un formulario adecuado a los campos requeridos según su tipo.	Registro de los formularios de los ingresos y gastos con sus campos requeridos.
Algunas operaciones se realizan de forma manual	Se mostrarán en automático las operaciones como la suma total de las cuotas, deudas, pagos y egresos	Visualización de los estados de pagos, deudas pendientes, la cantidad de ingresos y egresos.
La información no cumple con protocolos de seguridad	Se accederá al sistema con credenciales encriptadas.	La información se encuentra registrada en una base de datos y el acceso al sistema está bajo credenciales encriptadas.

Tabla 18 Presentación y monitoreo de resultados

5.2.2 Ejecución del monitoreo

a) Registros de la información en hojas de cálculo.

En la aplicación web se muestran las opciones de registro con sus respectivos formularios según su tipo de registro.

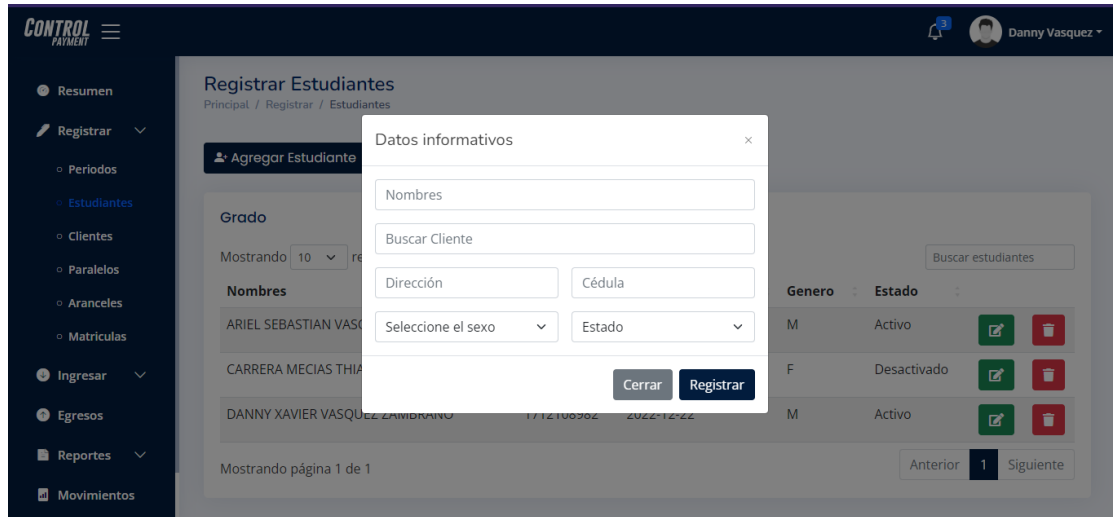


Ilustración 72 Registro de información en hojas de cálculo

b) Algunas operaciones se realizan de forma manual

En la sección de cuotas se muestra una tabla con las cuotas a pagar según el saldo total durante el periodo lectivo por niveles, en la sección de pagos y egresos poseen el mismo formato, pero varían en el concepto de la actividad a realizar.

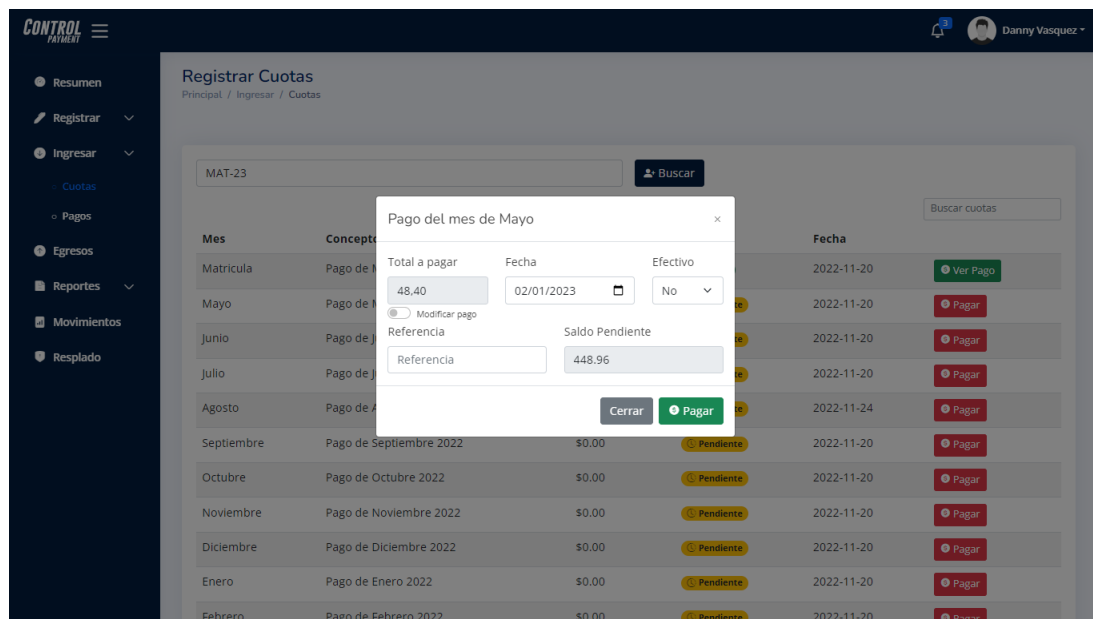


Ilustración 73 Algunas operaciones se realizan de forma manual

c) La información no cumple con protocolos de seguridad

La información se encuentra alojada en un hosting en línea, también de contar en la base de datos un registro de credenciales de acceso que están encriptados, y la generación de respaldos de seguridad de la información como medida de seguridad.



Ilustración 74 La información no cumple con protocolos de seguridad

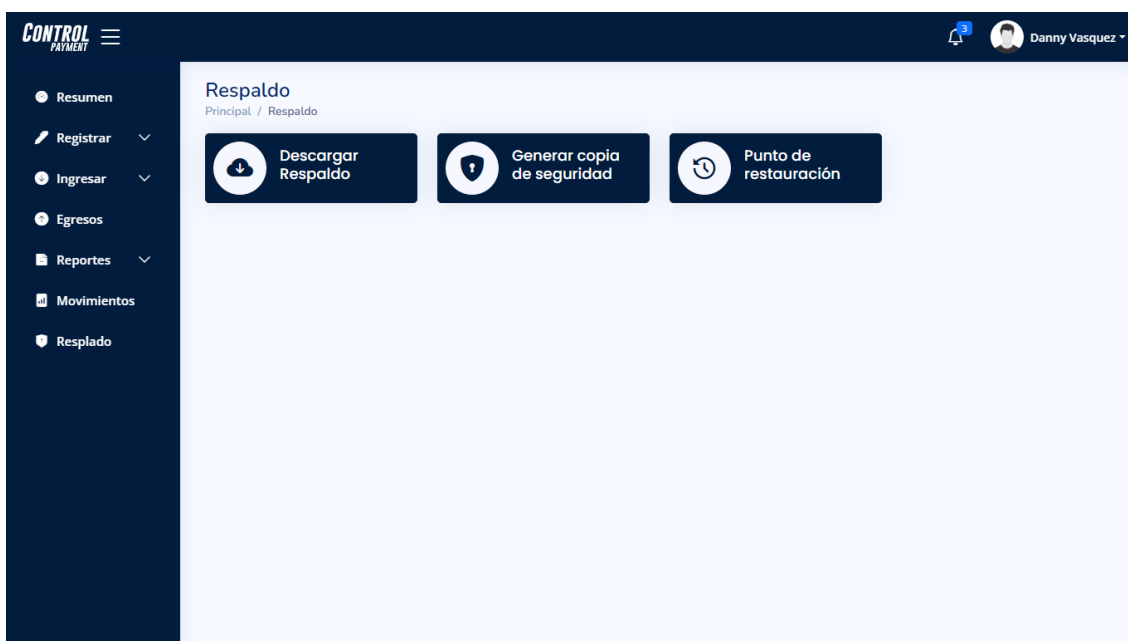


Ilustración 75 La información no cumple con protocolos de seguridad

5.2.2.1 Cuadro de levantamiento de información de manera presencial

Proceso	Hora			Tiempo	
	Llegada	Inicio atención	Fin atención	Espera	Atención
Solicitar información de pagos	7:00	7:10	7:20	00:10	00:10
Solicitar un reporte con los pagos pendientes.	7:00	7:10	7:25	00:10	00:15
Realizar un pago	7:00	7:10	7:15	00:10	00:05
Proceso de matriculación	7:00	7:10	7:25	00:10	00:15

Tabla 19 Cuadro de levantamiento de información de manera presencial

5.2.2.2 Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática

Proceso	Hora			Tiempo	
	Llegada	Inicio atención	Fin atención	Espera	Atención
Solicitar información de pagos	7:00	7:10	7:11	00:10	00:01
Solicitar un reporte con los pagos pendientes.	7:00	7:10	7:12	00:10	00:02
Realizar un pago	7:00	7:10	7:12	0:10	00:02
Proceso de matriculación	7:00	7:10	7:15	00:10	00:05

Tabla 20 Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática

5.3 Interpretación objetiva

Teniendo en cuenta las causas iniciales como lo es el registro de la información que se realizaba en hojas de cálculo en lugar de un sistema de información más adecuado a la necesidad, a lo que resultaba en errores, problemas de actualización y dificultades en el momento de acceder a la información, la implementación del sistema cubre con esta causa en la incorporación de formularios de registros adecuados según el tipo de registro a completar, esto facilita el registro y acceso a la información.

La segunda causa era la forma en que se realizaban las operaciones un tanto rutinarias en los procesos ya que estos no estaban automatizados y se realizaban de forma manual, esto también resultaba en errores, retrasos y una mayor carga en el flujo de trabajo, es por eso por lo que la aplicación de procesos de cálculos y registros automáticos, mejoraron la eficiencia y rendimiento en el registro de la información.

Y la tercera causa es sobre la información que no cumplía con los protocolos de seguridad, pues la información estaba expuesta a riesgos de seguridad o pérdidas, ya que no se estaban cumpliendo los protocolos de manera adecuada para protegerla dando como resultado problemas de confidencialidad y vulnerabilidad del sistema, como medida de protección se estableció acciones de seguridad como la encriptación de credenciales de acceso, limitación en inyección SQL, respaldos de seguridad y alojamiento personal en la nube.

Además, con la obtención de resultados mediante simulación, se procedió analizar los procesos con sus tiempos de espera y atención, esta comparación se realizó con los procesos que anteriormente realizaba la institución y con la sistematización actualmente implementada, como resultado el sistema logro reducir los tiempos de espera significativamente al tener los procesos automatizados.

En resumen, cada una de las causas principales sugerían problemas en la forma que se registraba, procesaba y protegía la información y lo que afectaba al rendimiento o eficiencia en el flujo de trabajo, es por lo que fue necesario abordar estas causas principales con el fin de mejorar el funcionamiento de los procesos de la institución.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Para fundamentar teóricamente el desarrollo de un sistema web para el control de ingresos y gastos de pensiones, con el fin garantizar la eficiencia y transparencia fue necesario recopilar información en la automatización de los procesos y la mejora de la eficiencia administrativa. Además, se consideró la necesidad de garantizar la seguridad y la confidencialidad de la información financiera manejada por el sistema.

El uso de las encuestas y entrevistas permitieron proporcionar la información necesaria para entender qué funcionalidades, características y requisitos técnicos son necesarios para ser implementados en el sistema, con el fin de que el sistema cumpla con las necesidades y expectativas de los usuarios. Se logra recopilando y analizando e involucrando a los usuarios y otras partes interesadas en este proceso para asegurar una adecuada cobertura de todas las necesidades del sistema. Una vez que se han definido los requerimientos del sistema, se pueden utilizar para guiar el diseño y desarrollo del sistema, así como para medir el éxito del sistema una vez implementado.

Finalmente, con el desarrollo de la aplicación web se ha realizado de acuerdo con la sustentación bibliográfica y los requerimientos especificados. Tomado en cuenta todas las necesidades y requisitos del usuario se logró implementar las funcionalidades y características necesarias para satisfacer dichas necesidades. Además, se ha realizado una prueba exhaustiva de la aplicación para asegurar su funcionamiento correcto y eliminar cualquier error o problema. En general, el desarrollo de la aplicación web ha sido un éxito y estamos seguros de que cumplirá con las expectativas del usuario.

6.2 Recomendaciones

Se sugiere al rector(a) contar con un hosting que permita alojarse en la web, este puede ser uno nuevo o de la institución educativa que este administre, por motivos de seguridad se sugiere que contenga los certificados SSL y la capacidad mínima de 3 GB en disco, a pesar de que la generación de reportes se guarda directamente en el cliente, a medida que se generan las copias de seguridad y se registrar más datos, este puede llegar a ocupar la cuota de espacio disponible.

Se recomienda a la secretaria utilizar pantallas de 14 pulgadas o más para garantizar la legibilidad y usabilidad del sistema. Aunque el sistema es adaptable a diferentes tamaños de pantalla, se ha determinado que una pantalla de mayor tamaño es más beneficiosa para el usuario en términos de lectura y navegación. Además, esto ayuda a mejorar la experiencia del usuario y aumenta la eficiencia en el uso del sistema.

Y finalmente, se recomienda capacitar a los involucrados en usar el sistema, para ello se debe proveer de un manual de uso y una capacitación con el personal, con el fin de resolver dudas o posibles inconvenientes en su uso.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición*. IT Campus Academy.
- Tello Ayala, I. A., Tul Tipantuña, L. M., Vaca Zarate, A. G., & Villavicencio Armijos, N. E. (2018). *Contabilidad General*. Guayaquil: Grupo Compás.
- Alan Neill, D., & Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Machala: Ediciones UTMACH.
- Álvarez, M. A., Alvarez, S., J. N., Rousset, D., Vargas Vega, J., OldMith, . . . Castro Lurita, J. (2017). *Manual de CSS3*. Desarrollo Web: <https://desarrolloweb.com/manuales/css3.html>
- Alvarez, M. A., Galeano, D., & Peña Tresancos, J. (2017). *Manual del lenguaje de marcación de HTML5*. Desarrollo Web: <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-html.html>
- Baeza Martín, F. J. (2019). *El contrato de hosting*. Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna.
- Bernabé Durán, A. (2014). *Bernabé Durán, A. (2015). Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor: desarrollo de aplicaciones con tecnologías web (UF1845)*. Málaga: IC Editorial.
- Boronat Seguí, F. (2012). *El nivel de red en el modelo de interconexión de redes basado en capas*. Valencia, España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Calderón Carrión, L., & Zeballos Aguilar, C. L. (2017). *Implementación de aplicación web para matriculación y cobro de pensiones para la Unidad Educativa Particular Golfo de Guayaquil del cantón durán*. Guayaquil: SALESIANA.
- Carvajal Palomares, F. (2016). *Instalación y configuración del software de servidor Web: UF1271*. Madrid: Editorial CEP, S.L.
- Castillo, A. A. (2017). *Curso de Programación Web: JavaScript, Ajax y jQuery. 2ª Edición*. IT Campus Academy.

- Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7: administración y optimización*. Barcelona: Ediciones ENI.
- Duarte Schlageter, J., & Lorenzo Fernández, A. (2005). *Finanzas operativas, un coloquio*. Mexico.
- Eslava Muñoz, V. J. (2018). *El nuevo PHP: conceptos avanzados*. Madrid: Bubok Publishing S.L.
- Fajardo Ortiz, M., & Soto González, C. (2018). *Gestión Financiera Empresarial*. Machala: Editorial UTMACH.
- Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica Y educación*.
- Fernández, M., & Julio del Valle. (2019). *Cómo iniciarse en la investigación académica Una guía práctica*. Lima: Fondo Editorial.
- Fossati, M. (2018). *Introducción a PHP y HTML*.
- González González, F., Calero Castañeda, S. L., & Loaiza Buitrago, D. F. (2019). *Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el desarrollo de software*. Santiago de cali: Universidad Santiago de Cali.
- Granados La Paz, R. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor (UF1844)*. Andalucía: IC Editorial.
- Gutiérrez Gorostiaga, J. C. (2015). *Gestión y control administrativo de las operaciones de caja*. España: Paraninfo S.A.
- Haz Gamarra, R. M., & Fiallo Moncayo, D. X. (2022). La importancia de un departamento de tesorería en las empresas comerciales. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 14.
- Jiménez, A. R., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

- Limones Miranda, G. C., & Muñoz Fernandez, B. (2017). *Diseño e Implementación de una aplicación web para el control y gestión de pagos de pensiones para la fundación "niños con futuro" de la ciudad de guayaquil*. Guayaquil.
- López Sanz, M., Soltero Domingo, F., Sánchez Fúquene, D., Moreno Pérez, Á., A bollati, V., & Vara Mesa, J. M. (2016). *Programación web en el entorno servidor*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Luna, F. (2019). *JavaScript - Aprende a programar en el lenguaje de la web*. Buenos Aires: RedUsers.
- Marqués, M. (2011). *Bases de datos*. D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.
- Montaño Hormigo, F. J. (2018). *Gestión y control del presupuesto de tesorería*. Malaga: IC Editorial.
- Montenegro Tinajero, B. E. (2014). *Aplicación web de gestión académica y control de pago de pensiones para el instituto técnico Imbabura de la ciudad de Ibarra*. Ibarra: UNIANDES.
- Morán Delgado, G., & Alvarado Cervantes, D. G. (2010). *Métodos de Investigación*. México: PEARSON.
- Muñoz Jiménez, J. (2019). *Contabilidad financiera*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Nava Sanchezllanes, N., & Monroy Mejía, M. (2018). *Metodología de la Investigación*. México: Ediciones Lapslázuli.
- Olmos Pedrazuela, J. L. (2018). *Desarrollo del ciclo contable de una empresa y de las cuentas anuales*. Segovia: Universidad de Valladolid.
- Omeñaca Garcia, J. (2017). *Contabilidad General*. Barcelona: Centro Libros PAPP, S. L. U.
- Paredes Colmenar, M., & Millanes Santos, J. (s.f.). *Aplicaciones web*. Madrid: EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.

- Paredes Colmenar, M., & Millanes Santos, J. (2020). *Aplicaciones web*. Madrid: EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
- Pascual, G., & Antonio, J. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid: UNED.
- Pulido Romero, E., Escobar Domínguez, Ó., & Núñez Pérez, J. Á. (2019). *Base de datos*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Ramallo, J. M. (12 de Diciembre de 2020). *Consideraciones de seguridad para la web en la actualidad*.
- Torres Estupiñan, C. A. (2016). *Aplicación web para la gestión académica y financiera de la Unidad Educativa a distancia "Centebad", Ext.Santo Domingo de los Tsáchilas*. Ambato: Uniandes.
- Unidad Educativa Jesucristo Rey. (2001).
- Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vínces Sánchez, L. F. (2018). *Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web*.
- Zapata López, A. J. (2018). *Implementación de un sistema web para el control del pago de pensiones escolares en la Institución Educativa Particular San Juan el Obrero S.A.C*. Tumbes.

ANEXOS

ANEXO A

Reporte de plagio



Document Information

Analyzed document	DannyVasquez-TesisFinal.docx (D156541938)
Submitted	2023-01-21 21:40:00
Submitted by	
Submitter email	e1313653626@live.ulearn.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	alex.mora.ulearn@analysis.orkund.com

Sources included in the report

	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ / Camacho Nevárez Madelyn Selena Trab Titulación antiplagio.docx	
SA	Document Camacho Nevárez Madelyn Selena Trab Titulación antiplagio.docx (D142304799) Submitted by: e1314777028@live.ulearn.edu.ec Receiver: SaedReascos.ulearn@analysis.orkund.com	8
	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ / Arevalo Fernanda - Pacheco Anderson Trabajo de Titulación.pdf	
SA	Document Arevalo Fernanda - Pacheco Anderson Trabajo de Titulación.pdf (D156251299) Submitted by: e2300444912@live.ulearn.edu.ec Receiver: SaedReascos.ulearn@analysis.orkund.com	4

Entire Document

Resumen En el presente trabajo de titulación tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web para el control de ingresos y gastos en la Unidad Educativa "Jesucristo Rey" del cantón El Carmen, con el enfoque de brindar una solución a la problemática presente con la masificación en el volumen de datos, y la velocidad de acceso a la información que se registran, esto llega a generar inconformidades entre los padres de familia de la institución ya que tales procesos ya no son los adecuados. Para hacer evidente esta problemática se procedió a aplicar las técnicas para la recolección de datos como lo son la entrevista que fue dirigida a la secretaria encargada del área de colecturía y las encuestas a los padres de familia de la institución, con la recopilación de la información se logró definir cuáles son los requerimientos para implementar y que falencias solucionar. Finalmente, como resultado se logró el desarrollo y la implementación de la aplicación web para el control de ingresos y gastos en la institución, el sistema cumple con las funciones como el registro y consultas de periodos, clientes, estudiantes, paralelos, asignación de matrícula, la gestión de los pagos, egresos, la generación de reportes y comprobantes de pagos.

ANEXO B

Evidencias

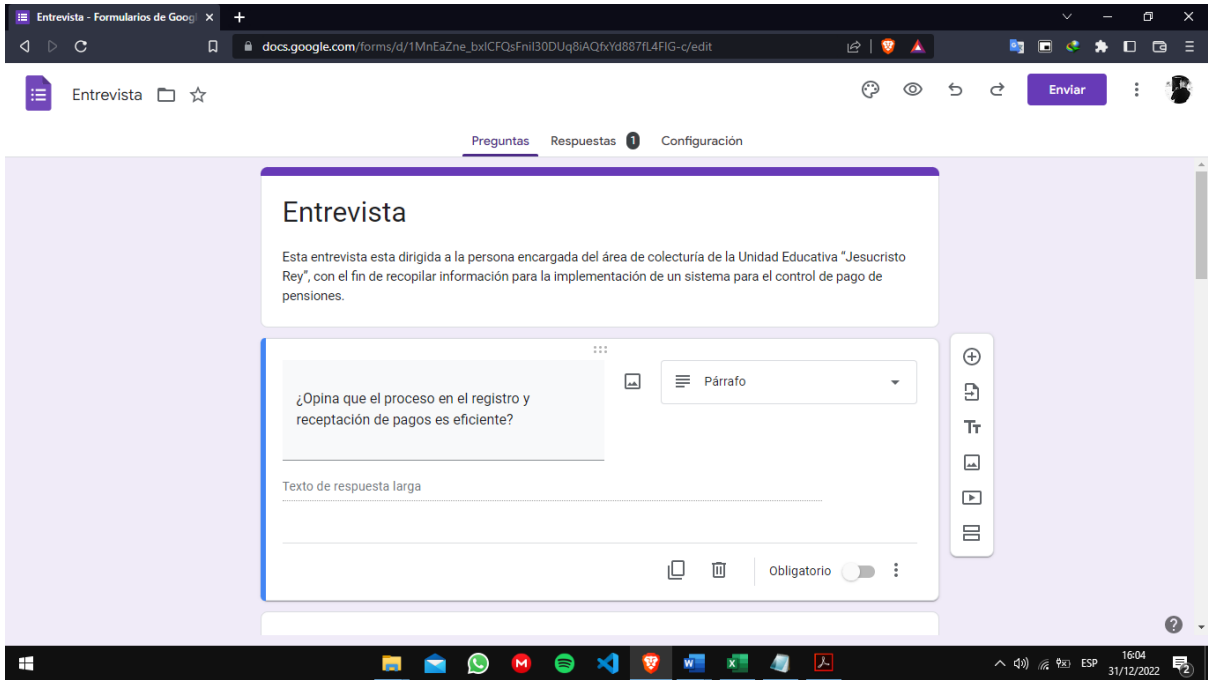


Anexos B Unidad Educativa Jesucristo Rey

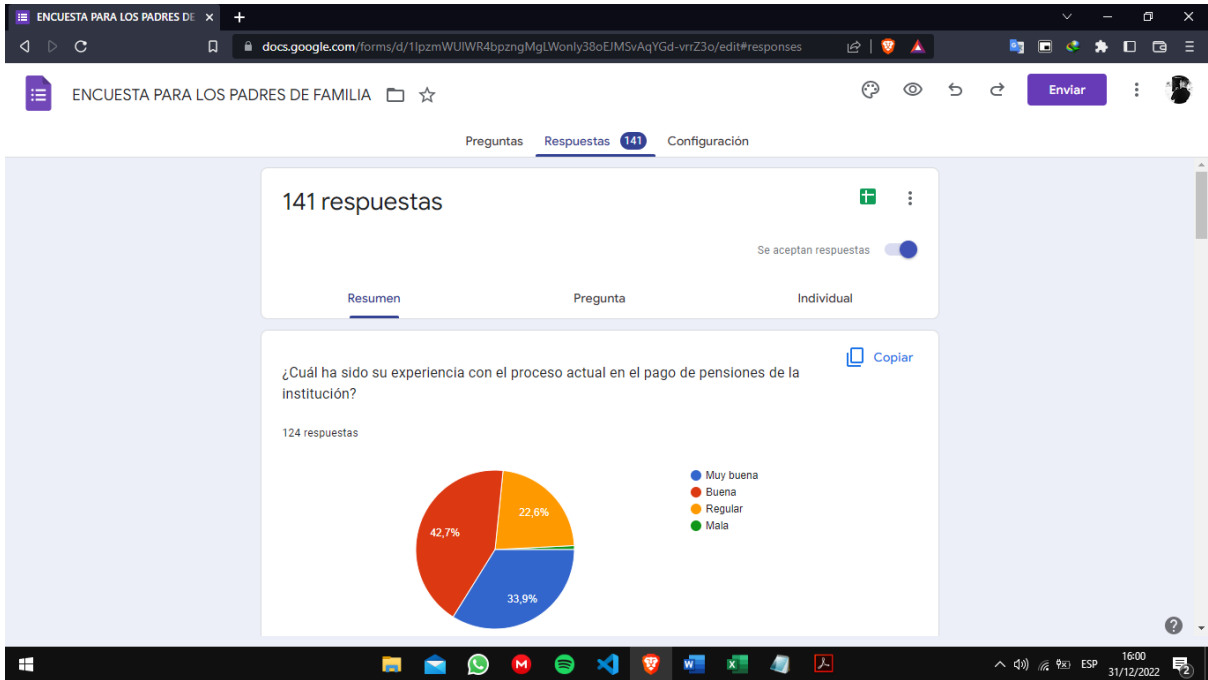
A screenshot of a Zoom meeting window. The main content is a Microsoft Excel spreadsheet titled "PAGOS 2022-2023". The spreadsheet has columns for student names, payment dates, and amounts. The data is organized into rows, with some cells containing formulas like "=SI". The spreadsheet is displayed in a window titled "MORA MARICOLLO ALEX BLADIMIR". The Zoom interface shows participants "Danny Vasquez" and "Bladimir Mora". The system tray at the bottom shows the date and time as "14:57 11/4/2022".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
FACTURAR	MODIFICAR	REPORTE	AÑO	MODALIDAD	MES INGRESO	MES SALIDA	VALOR MATRICULA	VALOR PENSION	TOT. UNI. CLIENTE	MENSU				
1	ARCENTALES BERMUDEZ JIMMY MATHIAS	Hijos: ARCENTALES BERMUDEZ JIMMY MATHIAS	5º A.B.	22	MAYO	ABRIL	30,00	50,00	1	12	12	630	ARCENTALES MERO J	100
2	ARCENTALES BERMUDEZ VALESKA LISSETTY	Hijos: ARCENTALES BERMUDEZ VALESKA LISSETTY	3º A.B.											0
3														0
4														0
5														0
6	HERRERA RIVAS LIAM JOEL	Hijos: HERRERA RIVAS LIAM JOEL	3º A.B.										CONFORME RIVAS CA	
7														
8														
9														
10														
11	SOLORZANO VARGAS MIGUEL NICOLAS	Hijos: SOLORZANO VARGAS MIGUEL NICOLAS	2º A.B.										SOLORZANO ANDRAC	
12	SOLORZANO VARGAS LAURA ELENA	Hijos: SOLORZANO VARGAS LAURA ELENA	2º A.B.											
13														
14														
15														
16	CEDENO RODRIGUEZ DIDIER ANDRES	Hijos: CEDENO RODRIGUEZ DIDIER ANDRES	3º A.B.										RODRIGUEZ ZAMBR	
17	CEDENO RODRIGUEZ IHARELYS SARAH	Hijos: CEDENO RODRIGUEZ IHARELYS SARAH	7º A.B.											
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25	MENDOZA LOOR DANIELA YAMILETH	Hijos: MENDOZA LOOR DANIELA YAMILETH	10º A.B.										GARCIA MOLINA GA	
26														

Anexos C Reunión sobre el proceso de registro de pagos



Anexos D Entrevista realizada a la encargada del área de colecturía de la Unidad Educativa "Jesucristo Rey"



Anexos E Encuesta realizada a los padres de familia de la institución

GLOSARIO

Apolo

Programa espacial, 22

Asynchronous JavaScript and XML

JavaScript asíncrono y XML, 24

autenticación

Procedimiento informático que permite asegurar que un usuario de un sitio web u otro servicio similar es auténtico o quien dice ser., 28

código malicioso

Son programas que tienen como objetivo acceder a tu sistema sin que detectes su presencia., 28

colecturía

Recaudación de algunas rentas. Oficina donde se reciben las rentas y se guardan los papeles correspondientes a ellas., 37

empírico

Que está basado en la experiencia y en la observación de los hechos., 35

FPDF

Es una clase de PHP que permite generar archivos PDF con PHP puro., 25

GUAM

Método de acceso a la actualización general, 22

hosting

Es cualquier computadora o máquina conectada a una red mediante un número de IP definido y un dominio, que ofrece recursos, información y servicios a sus usuarios., 26

HTTP

Protocolo de transferencia de hipertextos., 26

Hypertext Preprocessor

Preprocesador de hipertexto., 25

IDE

Es una herramienta de software que proporciona un entorno de programación completo para los desarrolladores de software., 47

infraestructura

Conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, de una ciudad o de una organización cualquiera., 21

interfaz

Zona de comunicación o acción de un sistema sobre otro., 49

Login

Acceso, 49

NAA

Aviación norteamericana., 22

navegadores

Programa que permite navegar por internet u otra red informática de comunicaciones., 24

Open Source

Código abierto., 25

params

Parámetros., 29

RAM

Memoria principal de la computadora, donde residen programas y datos, sobre la que se pueden efectuar operaciones de lectura y escritura., 27

servidor

Unidad informática que proporciona diversos servicios a computadoras conectadas con ella a través de una red., 21

TCP/IP

(Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet., 25

token, 29

Es un objeto físico o digital que tiene valor en cierto contexto o para determinada comunidad, aunque su propia materialidad no contenga ese valor en sí., 29

XML

Es un lenguaje de marcado que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos., 24

XSS

Es una vulnerabilidad de seguridad que permite a un atacante inyectar en un sitio web código malicioso del lado del cliente., 29