



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TEMA:

APLICACIÓN WEB Y MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA
EVALUACIÓN ESTUDIANTIL EN EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL
DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL CANTÓN EL CARMEN.

AUTORES

ARTEAGA VIVAS ALISSON ANAHÍ

LOOR DELGADO PEDRO JAVIER

TUTOR

ING. MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR

EL CARMEN, AGOSTO 2024



Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	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 de El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante LOOR DELGADO PEDRO JAVIER, legalmente matriculado en la carrera de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "Aplicación Web y Móvil con Cloud Database para la evaluación estudiantil en educación básica elemental de instituciones educativas 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, y la originalidad del mismo, requisitos 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, 25 de julio de 2024.

Lo certifico,



Ing. Alex Bladimir Mora Marcillo, Mg.

Docente Tutor(a)

Área: Tecnologías de la Información

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	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 de El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante ARTEAGA VIVAS ALISSON ANAHÍ, legalmente matriculada en la carrera de Tecnologías de la Información, período académico 2024(1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es “Aplicación Web y Móvil con Cloud Database para la evaluación estudiantil en educación básica elemental de instituciones educativas 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, y la originalidad del mismo, requisitos 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, 25 de julio de 2024.

Lo certifico,



Ing. Alex Bladimir Mora Marcillo, Mg.
Docente Tutor(a)

Área: Tecnologías de la Información

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado "Aplicación web y móvil con cloud database para la evaluación estudiantil en educación básica elemental de instituciones educativas del cantón El Carmen", cuyos autores son Alisson Anahí Arteaga Vivas y Pedro Javier Loor Delgado de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y como Tutor de Trabajo de Titulación el Ing, Mg.

El Carmen, agosto de 2024

Ing. Wladimir Minaya, Mg.
Presidente del tribunal de titulación

Ing. Danilo Arévalo, Mg.
Miembro del tribunal de titulación

Ing. César Sinchiguano, Mg.
Miembro del tribunal de titulación

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EN EL CARMEN



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: Aplicación Web y Móvil con Cloud Database para la Evaluación Estudiantil en Educación Básica Elemental de Instituciones Educativas del Cantón El Carmen, corresponde exclusivamente a: Arteaga Vivas Alisson Anahí con CI. 1315139129 y Loor Delgado Pedro Javier con CI. 1313642488, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Arteaga Vivas Alisson Anahí

C.I. 1315139129

Loor Delgado Pedro Javier

C.I. 1313642488

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación se lo quiero dedicar a mis padres Arteaga Bravo Kelvin y Vivas Cedeño Zonia ya que siempre han estado conmigo brindándome su apoyo incondicional en los momentos más difíciles, también quiero dedicar este proyecto a mi abuela, por siempre darme su apoyo incondicional y sus consejos de vida, y a mi hermano, aunque esté a la distancia, ha sido un pilar fundamental en mi camino académico.

Alisson Arteaga Vivas

A mi madre y a toda mi familia, quienes me han acompañado con amor y apoyo incondicional, brindándome sabios consejos y motivándome constantemente a seguir adelante, sin perder de vista mis objetivos y sueños.

Pedro Loor Delgado

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen por darme la gran oportunidad de prepararme profesionalmente, también agradecer a mis padres por ser fundamentales en mis estudios tanto emocional, personal y económicamente. Además, quiero agradecer a mi compañero de tesis y a nuestro tutor que con tanta paciencia y sabiduría me han guiado en este proceso de titulación.

Alisson Arteaga Vivas

A Dios, por su bendición y la fortaleza espiritual que me otorga día a día. Y un profundo agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen y sus catedráticos, por permitirme formar parte de su comunidad académica, brindarme conocimientos, habilidades y una sólida formación que me prepara para mi futuro profesional.

Pedro Loor Delgado

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	V
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XVIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XXIII
RESUMEN.....	XXIV
ABSTRACT.....	XXV
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Preámbulo.....	1
1.2 Presentación del tema.....	2
1.3 Ubicación y contextualización de la problemática.....	2
1.4 Planteamiento del problema.....	2
1.4.1 Problematización.....	2
1.4.2 Génesis del problema.....	3

1.4.3	Estado actual del problema	4
1.5	Diagrama causa – efecto del problema	5
1.6	Objetivos	5
1.6.1	Objetivo general.....	5
1.6.2	Objetivos específicos	5
1.7	Justificación.....	6
1.8	Impactos esperados	6
1.8.1	Impacto tecnológico.....	6
1.8.2	Impacto social	7
1.8.3	Impacto ecológico.....	7
CAPÍTULO II.....		8
2	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	Antecedentes históricos.....	8
2.1.1	Aplicación web.	8
2.1.2	Aplicación móvil.....	8
2.1.3	Evaluación estudiantil.....	9
2.2	Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado.	10
2.3	Definiciones conceptuales.....	11
2.3.1	Aplicaciones Informáticas	11
2.3.1.1	Aplicación Web	11
2.3.1.1.1	Definición.....	11
2.3.1.1.2	Arquitectura de software	11

2.3.1.1.3	Patrones en el desarrollo web.....	12
➤	Tipos de patrones	12
2.3.1.1.4	¿Qué es accesibilidad web?.....	13
2.3.1.2	Aplicación Móvil.....	13
2.3.1.2.1	Definición.....	13
2.3.1.2.2	Tipo de app móviles según su desarrollo	13
➤	Aplicación Nativa.....	14
➤	Progressive web app.....	14
➤	Aplicación híbrida.....	14
2.3.1.2.3	Android Studio	14
➤	Elementos de Android Studio	15
2.3.1.3	Base de Datos	16
2.3.1.3.1	Definición.....	16
2.3.1.3.2	Arquitectura de base de datos.....	16
➤	Nivel externo o visual	16
➤	Nivel conceptual.....	16
➤	Nivel interno.....	17
2.3.1.4	Desarrollo de software (frond-end y back-end).....	17
2.3.1.4.1	Fron-end.....	17
2.3.1.4.2	Back-end.....	17
2.3.2	Evaluación Estudiantil	17
2.3.2.1	Definición	17
2.3.2.2	Conceptos generales de la evaluación y la medición del aprendizaje	18
2.3.2.3	Educación Básica Elemental	18
2.3.2.4	Tipos de evaluación educativa.....	19
2.3.2.4.1	Evaluación de diagnóstico.....	19
2.3.2.4.2	Evaluación formativa	19
2.3.2.4.3	Evaluación sumativa	19
2.3.2.4.4	Evaluación basada en norma	20

2.3.2.5	Modelos de evaluación estudiantil	20
2.3.2.6	Instrumentos de evaluación	20
2.3.2.6.1	Guía de observación	20
2.3.2.6.2	Prueba escrita	21
2.3.2.6.3	Diario de clase.....	21
2.3.3	Metodología de desarrollo- Modelo cascada.....	21
2.3.3.1	Definición.....	21
2.3.3.2	Etapas.....	21
2.3.3.2.1	Análisis de requisitos.	21
2.3.3.2.2	Diseño.....	22
2.3.3.2.3	Implementación y prueba unitaria.....	22
2.3.3.2.4	Integración y prueba del sistema.....	22
2.3.3.2.5	Operación y mantenimiento.	23
2.4	Conclusiones del marco teórico	23
CAPÍTULO III.....		25
3	MARCO INVESTIGATIVO	25
3.1	Introducción	25
3.2	Tipos de investigación.....	25
3.2.1	Investigación bibliográfica.....	25
3.2.2	Investigación de campo.....	25
3.2.3	Investigación aplicada.....	26
3.3	Métodos de investigación.....	26
3.3.1	Método mixto.....	26
3.3.1.1	Método cuantitativo.....	27
3.3.1.2	Método cualitativo.....	27

3.4	Fuentes de información de datos	27
3.4.1	Fuentes primarias	27
3.4.2	Fuentes secundarias	28
3.5	Estrategia operacional para la recolección de datos	28
3.5.1	Población.....	28
3.5.2	Muestra	28
3.5.3	Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar	29
3.5.3.1	Encuesta.....	29
3.5.3.2	Entrevista.....	29
3.5.3.3	Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados	29
3.5.4	Plan de recolección de datos	30
3.6	Análisis y presentación de resultados.....	30
3.6.1	Tabulación y análisis de los datos.....	30
3.6.1.1	Encuesta.....	30
3.6.1.2	Entrevista.....	34
3.6.2	Presentación y descripción de los resultados obtenidos	38
3.6.3	Informe final del análisis de los datos.....	39
3.6.3.1	Introducción.....	39
3.6.3.2	Metodología.....	39
3.6.3.3	Resultados.....	40
3.6.3.4	Discusión	40

3.6.3.5	Conclusión.....	40
CAPÍTULO IV.....		41
4	MARCO PROPOSITIVO.....	41
4.1	Introducción.....	41
4.2	Descripción de la propuesta.....	41
4.3	Determinación de recursos.....	41
4.3.1	Humanos.....	42
4.3.2	Tecnológicos.....	42
4.3.3	Económicos.....	43
4.4	Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta (Software).....	44
4.4.1	Fase I (Análisis de requisitos).....	44
4.4.1.1	Requerimientos funcionales.....	44
4.4.1.2	Requerimientos no funcionales.....	44
4.4.1.3	Requerimientos de hardware y software.....	44
4.4.1.4	Tipos y roles de usuarios.....	45
4.4.1.5	Diagramas de Caso de Uso.....	45
4.4.1.6	Diagrama de Clase.....	48
4.4.1.7	Diagramas de Secuencia.....	49
4.4.1.8	Diagramas de Estados.....	51
4.4.1.9	Diagrama de la Base de Datos.....	53
4.4.2	Fase II (Diseño).....	54

4.4.2.1	Interfaz de Login	54
4.4.2.2	Interfaz del panel principal (docentes) rol administrador.....	54
4.4.2.3	Interfaz del panel Estudiantes rol administrador	55
4.4.2.4	Interfaz del panel Paralelos rol administrador	55
4.4.2.5	Interfaz del panel Matrículas rol administrador	56
4.4.2.6	Interfaz del panel Detalles rol administrador	56
4.4.2.7	Interfaz del panel Calificaciones rol Administrador.....	57
4.4.2.8	Interfaz del panel Calificaciones rol Docentes	57
4.4.2.9	Interfaz del login aplicación móvil.....	58
4.4.2.10	Interfaz del panel Calificaciones Estudiantes.....	59
4.4.2.11	Colores.....	59
4.4.3	Fase III (Desarrollo e Implementación).....	60
4.4.3.1	Herramientas de programación.....	60
4.4.3.2	Clases y métodos	60
4.4.3.3	Codificación.....	61
4.4.3.3.1	Función conexión a la base de datos	61
4.4.3.3.2	Función insertar docentes (post)	62
4.4.3.3.3	Función modificar docentes (put)	62
4.4.3.3.4	Función eliminar docentes (delete)	63
4.4.3.3.5	Función visualizar detalles	63
4.4.3.3.6	Función obtener matrículas	64
4.4.3.3.7	Función actualizar calificaciones (put)	64
4.4.4	Fase IV (Verificación y Prueba del sistema)	65
4.4.4.1	Prueba de datos Caja negra.....	65

4.4.4.1.1	Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Docente	65
4.4.4.1.2	Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Detalle	65
4.4.4.1.3	Prueba de datos caja negra Formulario nueva Matrícula	65
4.4.4.1.4	Prueba de datos caja negra Formulario de Calificaciones.....	66
4.4.4.2	Prueba de datos Caja blanca	66
4.4.4.2.1	Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Docente.....	66
4.4.4.2.2	Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Detalle	67
4.4.4.2.3	Prueba de datos caja blanca Formulario nueva Matrícula.....	67
4.4.4.2.4	Prueba de datos caja blanca Formulario de Calificaciones	68
4.4.5	Fase V (Implementación).....	69
CAPÍTULO V		73
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	73
5.1	Introducción	73
5.2	Presentación y monitoreo de resultados	73
5.2.1	Planificación de la evaluación	73
5.2.2	Ejecución del monitoreo	74
5.2.2.1	Cuadro de levantamiento de información de manera presencial	75
5.2.2.1.1	Ingreso de calificaciones tradicionalmente	75
5.2.2.1.2	Informes de aprendizaje tradicionalmente	76
5.2.2.1.3	Notificación al representante/estudiante	76
5.2.2.2	Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática	77
5.2.2.2.1	Ingreso de calificaciones digitalmente	77
5.2.2.2.2	Informes de aprendizaje digitalmente	77
5.2.2.2.3	Notificación al representante/estudiante digitalmente	77
5.3	Interpretación objetiva.....	77
CAPÍTULO VI.....		79
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79

6.1	Conclusiones	79
6.2	Recomendaciones.....	80
	BIBLIOGRAFÍA	81
7	Bibliografía	81
	ANEXOS	89
	GLOSARIO	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de la encuesta	31
Tabla 2 Resultados de la entrevista 1	34
Tabla 3 Resultados de la entrevista 2.....	36
Tabla 4 Recursos Humanos	42
Tabla 5 Características de los recursos tecnológicos (Hardware)	42
Tabla 6 Características de los recursos tecnológicos (Software).....	43
Tabla 7 Recursos Económicos	44
Tabla 8 Requerimientos de hardware y software.....	45
Tabla 9 Tipos y roles de usuarios	45
Tabla 10 Clases y métodos	61
Tabla 11 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Docente.....	65
Tabla 12 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Detalle	65
Tabla 13 Prueba de datos caja negra Formulario nueva Matrícula.....	66
Tabla 14 Prueba de datos caja negra Formulario de Calificaciones	66
Tabla 15 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Docente	66
Tabla 16 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Detalle	67
Tabla 17 Prueba de datos caja blanca Formulario nueva Matrícula	68
Tabla 18 Prueba de datos caja blanca Formulario de Calificaciones.....	68
Tabla 19 Recopilación de datos de manera manual.....	76
Tabla 20 Resultado de informes de aprendizaje de manera manual	76

Tabla 21 Resultado de la notificación a representantes de manera manual.....	76
Tabla 22 Recopilación de datos de manera sistemática.....	77
Tabla 23 Resultado de informes de aprendizaje de manera sistemática.....	77
Tabla 24 Resultado de la notificación a representantes de manera sistemática.....	77

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama Causa y Efecto	5
Ilustración 2 Caso de uso: Registrar Docentes	46
Ilustración 3 Caso de uso: Registrar Detalles	46
Ilustración 4 Caso de uso: Registrar Matrículas	47
Ilustración 5 Caso de uso: Registrar Calificaciones	47
Ilustración 6 Diagrama de Clase	48
Ilustración 7 Diagrama de secuencia: Registrar Docentes.....	49
Ilustración 8 Diagrama de secuencia: Registrar Detalles	49
Ilustración 9 Diagrama de secuencia: Registrar Matrículas	50
Ilustración 10 Diagrama de secuencia: Registrar Calificaciones.....	50
Ilustración 11 Diagrama de estado: Docentes.....	51
Ilustración 12 Diagrama de estado: Detalles	51
Ilustración 13 Diagrama de estado: Matrículas	51
Ilustración 14 Diagrama de estado: Calificaciones.....	52
Ilustración 15 Diagrama de la Base de Datos	53
Ilustración 16 Login del Sistema	54
Ilustración 17 Interfaz del panel principal (docentes) rol administrador	54
Ilustración 18 Interfaz del panel Estudiantes rol administrador	55
Ilustración 19 Interfaz del panel Paralelos rol administrador	55
Ilustración 20 Interfaz del panel Matrículas rol administrador.....	56

Ilustración 21 Interfaz del panel Detalles rol administrador.....	56
Ilustración 22 Interfaz del panel Calificaciones rol Administrador.....	57
Ilustración 23 Interfaz del panel Calificaciones rol Docentes	57
Ilustración 24 Interfaz del login aplicación móvil	58
Ilustración 25 Interfaz del panel Calificaciones Estudiantes	59
Ilustración 26 Función conexión a la base de datos.....	61
Ilustración 27 Función insertar docentes (post)	62
Ilustración 28 Función modificar docentes (put)	62
Ilustración 29 Función eliminar docentes (delete).....	63
Ilustración 30 Función visualizar detalles.....	63
Ilustración 31 Función obtener matrículas.....	64
Ilustración 32 Función actualizar calificaciones (put)	64
Ilustración 33 Hosting cPanel	69
Ilustración 34 Interfaz principal del Hosting	69
Ilustración 35 Formulario de creación de BDD	70
Ilustración 36 Interfaz para importar la BDD	70
Ilustración 37 La visualización de las tablas importadas.....	71
Ilustración 38 Visualización de archivos en el Servidor Web	71
Ilustración 39 El login del sistema subido al Servidor Web.....	72
Ilustración 40 Ejecución del sistema (registro de estudiantes)	74
Ilustración 41 Ejecución del sistema (registro de calificaciones)	75

Ilustración 42 Generación de reporte: Informes de aprendizajes.....75

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor	89
Anexo B: Certificado de la empresa	91
Anexo D: Reporte del sistema antiplagio	92
Anexo E: Fotografías	93
Anexo F: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevista.....	94

RESUMEN

El presente proyecto integrador tiene como objetivo el desarrollo de una Aplicación web y móvil con Cloud Database para la Evaluación Estudiantil en Educación Básica Elemental de Instituciones Educativas del cantón El Carmen, con el enfoque para brindar una solución a la problemática de la ineficiente gestión de los datos en el proceso de evaluación estudiantil, por tal motivo se plantea la implementación como la posibilidad de automatizar y simplificar los procedimientos de evaluación de este modo se eliminaría la duplicación de tareas, disminuiría los errores y se mejoraría la eficiencia en la generación de informes de aprendizaje.

Esta investigación se realizó con la población total de 66 docentes del cantón El Carmen, sin necesidad de muestreo. Se aplicaron las técnicas de recolección de datos como las encuestas que fueron dirigidas a los docentes de los subniveles de la básica elemental quienes están relacionados con los procesos de calificación a los estudiantes, y las entrevistas que fueron dirigidas a los vicerrectores los cuales son los encargados de gestionar los procesos académicos en las instituciones, con la información recopilada se logró conocer los detalles sobre la problemática que presentan actualmente las Unidades Educativas.

La metodología empleada en esta investigación se basó en el modelo de software en Cascada. Teniendo en consideración el uso de esta metodología, se logró el óptimo desarrollo del sistema, el cual cumple con las funcionalidades principales como el registro de Docentes, registro de Estudiantes, ingreso de Calificaciones y generar Reportes de las calificaciones.

Finalmente, a través de los resultados obtenidos se pudo determinar una gran diferencia en cuanto al tiempo que se lleva a cabo ejecutar un proceso manual en registro de calificaciones teniendo así una mayor eficiencia y destreza al momento de generar informes de aprendizaje agregando el cambio de metodología.

ABSTRACT

The objective of this integrative project is the development of a web and mobile application with Cloud Database for Student Evaluation in Elementary Basic Education of Educational Institutions of the canton of El Carmen, with the focus on providing a solution to the problem of inefficient data management in the student evaluation process. For this reason, implementation is proposed as the possibility of automating and simplifying evaluation procedures, thus eliminating duplication of tasks, reducing errors and improving efficiency in the generation of learning reports.

This research was carried out with the total population of 66 teachers of the canton of El Carmen, without the need for sampling. Data collection techniques were applied, such as surveys that were directed to teachers of the sublevels of elementary school who are related to the processes of grading students, and interviews that were directed to the vice-rectors who are in charge of managing the academic processes in the institutions. with the information collected, it was possible to know the details about the problems that the Educational Units currently present.

The methodology used in this research was based on the Cascade software model. Taking into consideration the use of this methodology, the optimal development of the system was achieved, which complies with the main functionalities such as the registration of Teachers, registration of Students, entry of Grades and generation of Grade Reports.

Finally, through the results obtained, it was possible to determine a great difference in terms of the time it takes to execute a manual process in grade registration, thus having greater efficiency and skill when generating learning reports adding the change in methodology.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Preámbulo

En un mundo en constante cambio y evolución, la educación se rige como un pilar fundamental para el desarrollo de las sociedades. En este contexto, la evaluación estudiantil se presenta como un componente esencial para medir el progreso académico y garantizar la calidad de la enseñanza. Sin embargo, en las instituciones educativas del cantón El Carmen, específicamente en los niveles de Educación Básica Elemental, este proceso se ha convertido en un desafío que plantea importantes cuestionamientos en términos de eficiencia y transparencia.

Es en este contexto que este proyecto se centra en el desarrollo de una solución innovadora: una Aplicación web y móvil con Cloud Database diseñada específicamente para optimizar la Evaluación Estudiantil en las instituciones de Educación Básica Elemental del cantón El Carmen. Esta aplicación tiene como objetivo simplificar y automatizar los procedimientos de evaluación, eliminando la duplicación de tareas y mejorando la precisión en la generación de informes de aprendizaje.

La necesidad de esta investigación se fundamenta en la urgencia de adaptarse a los cambios normativos y mejorar la gestión académica en un contexto educativo en constante evolución. La aplicación propuesta permitirá una implementación de las nuevas normativas, reducirá la carga de trabajo para los docentes y mejorará la experiencia de evaluación tanto para ellos como para los estudiantes. Además, respalda la participación y la comunicación abierta entre todos los actores involucrados en la educación.

Esta investigación representa un esfuerzo por abordar los desafíos que enfrentan las instituciones educativas en su búsqueda de una gestión académica más eficaz y transparente. Asimismo, se aspira a contribuir al avance del conocimiento en el campo de la tecnología aplicada a la educación. A medida que se avanza en esta exploración, se averiguará y comprenderá las complejidades inherentes a la evaluación estudiantil y se ofrecerá una solución innovadora que puede marcar un antes y un después en la Educación Básica Elemental del cantón El Carmen.

1.2 Presentación del tema

Aplicación web y móvil con Cloud Database para la Evaluación Estudiantil en Educación Básica Elemental de Instituciones Educativas del cantón El Carmen.

1.3 Ubicación y contextualización de la problemática

Este proyecto de integración está enfocado en las unidades educativas: “El Carmen”, “Tres de Julio”, “Dr. Luis Aveiga Barberán”, “Alida Zambrano García”, “Tacio Castillo Díaz”, “Manuel Espinales Santana” y “José Ramon Zambrano Bravo”; de la cabecera cantonal de El Carmen en sus niveles de Básica Elemental y la optimización del desarrollo de registro de Evaluación Estudiantil. Este proceso muestra importantes desafíos en términos de eficiencia y transparencia, siendo la gestión de la evaluación y el seguimiento del desempeño de los estudiantes un elemento fundamental para garantizar la calidad de la enseñanza. No obstante, el método manual de registro de calificaciones podría dar lugar a posibles errores, consumir tiempo y recursos valiosos e impedir la comunicación efectiva entre maestros, estudiantes y padres.

En el transcurso de los años se han generado cambios en el ámbito educativo, una de las alteraciones más relevantes es la que se dio en el Decreto No. 675 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en donde el 22 de febrero del 2023 se ordenó en el artículo 27, que el desempeño de los estudiantes de Inicial, preparatoria y educación básica elemental se califique a través de una escala cualitativa permitiendo cumplir los objetivos y estándares de aprendizaje. Asimismo, los estudiantes de básica elemental serán promovidos automáticamente y en el caso de no cumplir con las habilidades, se desarrolla una evaluación psicopedagógica.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problematización

En el ámbito de la educación, se presentan problemas con relación al proceso de la evaluación estudiantil. Uno de los inconvenientes fundamentales radica en diversos procedimientos que se requieren exclusivamente para generar calificaciones e informes de aprendizaje. La implementación del nuevo Reglamento General de la Ley Orgánica de

Educación Intercultural, según el artículo 27 declaró cambios en la metodología de calificación, generando incomodidad a los docentes de los Niveles de Inicial, Preparatoria y Básica Elemental.

El sistema de registro de calificaciones conlleva una serie de procesos, desde el ingreso manual de las calificaciones de aprendizaje, siguiendo con el traslado de los datos a una hoja de cálculo Excel para luego generar los informes de aprendizaje correspondientes. Asimismo, cabe señalar que la implementación del Reglamento General LOEI, dispuso un cambio en la forma de evaluar, implementando la metodología cualitativa con sus respectivas escalas de calificación para la educación básica elemental. Esta modificación ha generado ciertas molestias entre los docentes que trabajan en estos niveles, ya que requerirán un período de adaptación para familiarizarse con este nuevo enfoque de evaluación.

Estas problemáticas conllevan la pérdida de información, errores en los datos, derroche de tiempo y esfuerzos al requerir duplicidad de trabajo, además de generar incomodidad entre los docentes al momento de evaluar a los estudiantes de manera cualitativa.

1.4.2 Génesis del problema

Las instituciones educativas llevan a cabo múltiples procesos, tales como crear un listado de los estudiantes con cada uno de los parámetros de calificación, luego utilizar el listado con los promedios de cada asignatura y para finalizar se genera una nómina de calificaciones por cada estudiante esto ocasiona un ineficiente trabajo debido a que suelen cometerse errores, pérdida de materiales y tiempo.

El uso de métodos tradicionales tiene como procedimiento de evaluación estudiantil el registro en papel junto con el traslado a un libro en Excel en donde se realiza la debida sumatoria, producción de promedios y generación de informes de aprendizaje a los respectivos estudiantes, cabe mencionar que si los docentes cometen algún error en el momento de generar estos informes les tocaría corregir las calificaciones y nuevamente imprimir.

Las herramientas técnicas son esenciales para un trabajo eficiente y rápido. Sin embargo, las TIC en las instituciones educativas no son muy relevantes para gestionar una organización más eficiente debido al conocimiento e inexperiencia de los docentes en el mundo

tecnológico y, finalmente, las instituciones educativas tienen dificultades para acceder a estas herramientas innovadoras.

A partir del 22 de febrero del 2023 en el Reglamento General de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural se presentaron cambios en la educación y evaluación, más específicamente en el nivel de Educación Básica Elemental teniendo dos normas relevantes que son: primeramente, el cambio de un proceso de calificación cuantitativa a un nuevo proceso de manera cualitativa y en segunda instancia que los estudiantes de estos niveles no reprueban el periodo académico.

1.4.3 Estado actual del problema

Los múltiples procesos que se lleva a cabo en una institución educativa no son prácticos e ineficientes, por lo que se necesitan varios procedimientos los cuales generan pérdida de tiempo y además de cometer errores que pueden provocar molestias a los padres de familia por el retraso en la entrega de informes de aprendizaje.

De igual modo, el registro manual y por consiguiente el traslado de calificaciones a Excel implica una pérdida de tiempo para los docentes, teniendo como consecuencia una duplicidad y redundancia de datos ya que deben realizar un doble trabajo.

Cabe mencionar que este procedimiento tiende a una mayor exposición a las pérdidas de información en la introducción y transferencia de datos de forma manual a digital, y al tener una variedad de procesos, aumenta la tasa de errores tanto en el cálculo como en la consolidación de informes de calificación, de esta manera perjudica tanto a los estudiantes como al rendimiento de aprendizaje.

Por consiguiente, al cambio en la evaluación estudiantil los docentes al estar acostumbrados a evaluar con métodos cuantitativos se enfrentan a la tarea de adaptarse y utilizar escalas cualitativas, lo que genera una curva de aprendizaje y la necesidad de revisar y ajustar sus métodos de evaluación. Esta transición no solo implica cambios en la forma de calificar, sino también en la recopilación, registro y comunicación de los resultados, lo que agrega complejidad y desafíos administrativos.

1.5 Diagrama causa – efecto del problema

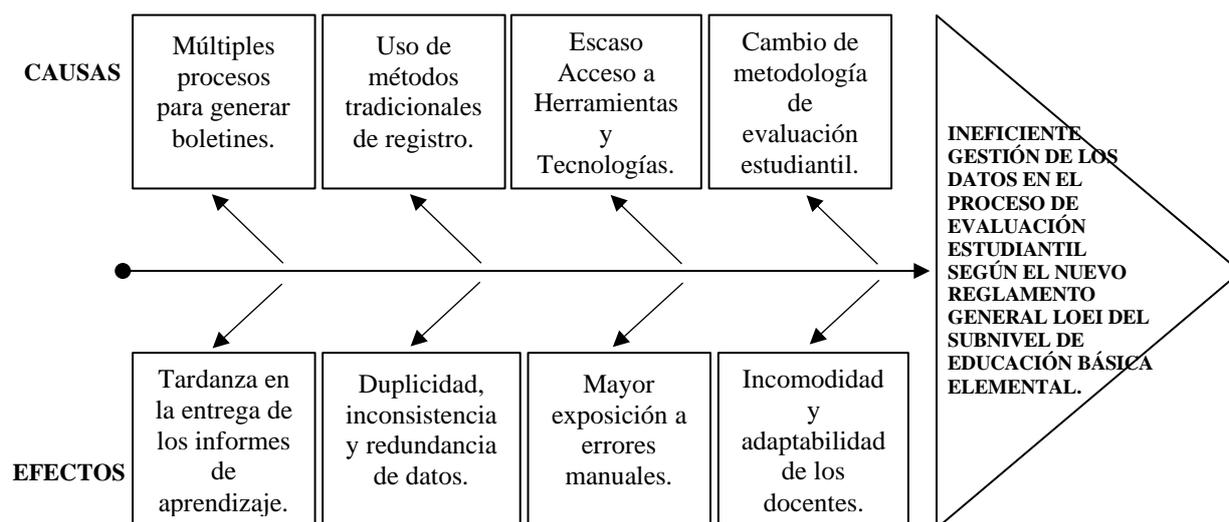


Ilustración 1 Diagrama Causa y Efecto

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Desarrollar Aplicación web y móvil con Cloud Database para la Evaluación Estudiantil en Educación Básica Elemental de Instituciones Educativas del cantón El Carmen.

1.6.2 Objetivos específicos

- Llevar a cabo una investigación bibliográfica tomando como fuentes de libros y documentación que permita conocer sobre la Gestión académica y los procesos de evaluación estudiantil.
- Recolectar información usando metodologías de investigación para conocer a profundidad la problemática y con ello la veracidad del proyecto de integración.
- Desarrollar el sistema web y aplicación móvil con la metodología en cascada para la eficiencia en la gestión de datos de la evaluación estudiantil en los subniveles de Educación Básica Elemental.
- Llevar a cabo pruebas de funcionalidad comparando el tiempo de la situación inicial y el tiempo de la situación actual que se realizan en los procesos de evaluación estudiantil.

1.7 Justificación

En la situación educativa actual, la evaluación estudiantil juega un papel clave para garantizar la calidad de la enseñanza y el seguimiento del progreso académico. Sin embargo, los establecimientos educativos del cantón El Carmen enfrentan importantes desafíos relacionados con la eficiencia, precisión y adaptación a los cambios normativos en el proceso de evaluación. Estos problemas no sólo afectan el desempeño de los estudiantes, sino que también generan inconvenientes administrativos y comunicativos entre docentes, estudiantes y padres.

La viabilidad de la presente investigación está respaldada por la disponibilidad de recursos humanos, informáticos y bibliográficos esenciales para su realización. El enfoque central del proyecto propuesto consiste en desarrollar una Aplicación web y móvil con Cloud Database que transformará la Evaluación Estudiantil en el contexto de la Educación Básica Elemental. Esta propuesta encuentra su justificación en la imperante necesidad de optimizar la gestión académica con la reciente reforma en la evaluación estudiantil en la región. La norma cualitativa introducida en el Reglamento General LOEI exige una herramienta tecnológica que se adapte y facilite el cálculo y seguimiento de las escalas de calificación. Se proporcionará una solución eficaz para este desafío y permitirá una implementación fluida de los cambios normativos.

El sistema propuesto tiene la posibilidad de automatizar y simplificar los procedimientos de evaluación de este modo se eliminaría la duplicación de tareas, disminuiría los errores y se mejoraría la eficiencia en la generación de informes de aprendizaje. En ese sentido, proporcionará la interacción entre docentes, estudiantes y padres de familia, promoviendo la transparencia y fortaleciendo la participación de todos los involucrados en el proceso educativo.

1.8 Impactos esperados

1.8.1 Impacto tecnológico

El impacto tecnológico que se espera obtener con la aplicación para el registro de calificaciones conlleva varios aspectos, entre ellos la eficiencia en la gestión académica ya que con ayuda de esta se puede reducir el tiempo y mejorar el rendimiento del sistema educativo,

también se tendrá una mejor precisión y reducción de errores, minimizando el proceso manual de registro de calificaciones. Además de un acceso rápido a la información, generando informes y ayudando a tener una mejor comunicación entre padres de familia, docentes y estudiantes.

1.8.2 Impacto social

Con respecto a los docentes ayudaría a agilizar y organizar su tiempo ya que se disminuiría sus inconvenientes y estrés, llevando a cabo un solo proceso de registro de calificaciones. Por consiguiente, se produce la mejora en la participación de los padres y el fortalecimiento de la comunicación son posibilidades que se esperan cumplir con la aplicación, al facilitar el acceso a la información de sus representados y de este modo llevar una comunicación más fluida y transparente. Por otro lado, los estudiantes pueden visualizar su progreso académico y así motivarse a establecer un rol más activo en su educación.

1.8.3 Impacto ecológico

En el impacto ecológico el sistema ayudaría a reducir el consumo de recursos naturales y materiales tales como el uso del papel, agua y energía ya que desde la comodidad de sus casas los representantes pueden visualizar las calificaciones de manera digital. Del mismo modo, los registros del sistema digital minimizan errores al momento de generar informes y así una reducción de registros manuales provocando un consumo de papel mínimo. Y por otra parte el uso frecuente de la impresora se reduciría y ahorraría energía.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

2.1.1 Aplicación web.

Las aplicaciones web se caracterizan porque su interfaz de usuario se construye a través de sitios web. Son documentos de texto con etiquetas que permiten mostrar texto de diferentes formas y crear enlaces entre páginas (Latorre, 2018).

Las características principales de las aplicaciones web es la capacidad de crear hipertexto y vincular texto de forma interactiva. Aunque su popularidad es relativamente nueva, sus orígenes se remontaron al sistema Memex, desarrollado por Vannervar Bush en 1945. Ted Nelson acuñó el término “hipertexto” en 1965 para referirse a una colección de documentos(nodos) con referencias cruzadas (enlaces), por el que pueden navegar usando un programa interactivo que permite cambiar fácilmente entre documentos (Mateu , 2004).

De hecho, la versión actual del hipertexto surge del interés de los científicos en compartir sus documentos y hacer referencias a otros documentos. Este interés propició la creación de la World-Wide-Web (WWW) en el Centro Europeo para la investigación Nuclear (CERN). Tim Berners-Lee, uno de los científicos que trabajaba allí, desarrolló el formato HTML para mostrar documentos con enlaces a otros documentos. Este formato fue posteriormente establecido como estándar por el W3C (World-Wide-Web Consortium), el organismo creado por el MIT que fija los estándares utilizados en la web desde 1994 (Berzal y otros, 2007).

2.1.2 Aplicación móvil.

La historia de las aplicaciones móviles tiene sus inicios en 1973, cuando los primeros dispositivos móviles necesitaban softwares básicos para llamadas de voz. En sus primeras etapas, las aplicaciones eran simple, ya que se trataba desde juego de arcade hasta calculadoras la transformación significativa tuvo lugar al comienzo del nuevo milenio con la introducción de sistemas operativos para teléfonos inteligentes (Windows Mobile, Symbian, RIM, Android, Mac iOS), lo que dio paso al desarrollo de software de terceros (Aguado y otros, 2015).

Durante este período, las empresas de teléfonos intentaron desarrollar productos móviles que fueran más atractivos para los clientes lanzando cada vez más aplicaciones. En 2008, Apple lanzó la App Store de iOS, estableciendo el estándar del uso de aplicaciones. Esto llevó a que los usuarios utilizaran sus dispositivos móviles como herramientas de conexión a la web, dando lugar al término "teléfonos inteligentes". Los desarrolladores aprovecharon la oportunidad para crear aplicaciones móviles con las capacidades de replicar las funciones de los sitios web en el escritorio (Gasca Mantilla y otros, 2014).

La aceptación y uso de las aplicaciones crecieron considerablemente, y para el año 2010, "aplicación" fue la palabra del año. Inicialmente, las primeras aplicaciones se dirigieron en funciones como correo electrónico y calendarios, pero la creciente demanda impulsó su diversificación hacia áreas como juegos, automatización, servicios bancarios y más. Este progreso representó un cambio notable en la forma en que las personas interactúan con sus dispositivos móviles (Siuhi & Mwakalonge, 2016).

2.1.3 Evaluación estudiantil.

En los años 30, Ralph Tyler inició un movimiento que cambió la forma en la que se evalúa la educación. Se aleja de simplemente observar los resultados del aprendizaje y se centra en lograr objetivos predefinidos. En los años 50, propuso evaluar el progreso según los propósitos establecidos, dando paso a la programación basada en objetivos. La década de los 60 trajo un aumento en el interés por la educación, dando lugar a la educación permanente y global. Se desarrollaron herramientas de evaluación y prácticas confiables, transformando la concepción de la evaluación de un simple control a un proceso que proporciona retroalimentación para mejorar la educación (Alcaraz Salariche, 2015).

Piaget en los años 70 introdujo la concepción constructivista del aprendizaje, destacando opciones cualitativas y procedimientos antropológicos. Surgió la "evaluación iluminativa", priorizando la descripción e interpretación sobre evaluación y predicción. Actualmente, se visualiza la evaluación como un proceso ecléctico que recopila, procesa y proporciona información para juzgar programas y procedimientos, contribuyendo a decisiones educativas. La intensificación de la evaluación, impulsada por políticas de mejora cualitativa, se ha extendido a todos los niveles de educación, adoptando estándares de aprendizaje como normas de evaluación (Flores Obando y otros, 2018).

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado.

Mejía Mora & Alava Cuadra (2017) plantean una investigación llamada *“desarrollo e implementación de aplicación web de matriculación y registro de notas, para la escuela mixta particular no. 103 Mercedes Moreno Irigoyen”* en la ciudad de Guayaquil Ecuador. El objetivo del proyecto fue implementar un sistema de matriculación y registro de notas para la Escuela Particular Mercedes Moreno Irigoyen. Este sistema tenía como finalidad agilizar y mejorar el proceso de control escolar, abordando problemas previos de pérdida de tiempo y errores asociados al registro manual de matrículas. Desarrollaron una aplicación web con módulos de matriculación y registro de notas utilizando PHP y el framework Laravel, que sigue el patrón de diseño MVC. El resultado final fue una aplicación web de fácil manejo con características profesionales y un sólido sistema de seguridad de usuario, con restricciones por roles. La implementación logró proporcionar a la institución una herramienta eficiente y comprensible para la gestión educativa.

Rios Franco & Cedeño Bravo (2018) plantearon una investigación llamada *“Desarrollo e implementación de aplicación web de registro de calificaciones, para la escuela particular No. 347 “Angelitos a estudiar””* en la ciudad de Guayaquil, Ecuador el cual el propósito fue abordar la falta de un sistema adecuado de registro de calificaciones y elaboración de boletines en la Escuela Particular No. 347 "Angelitos a Estudiar". Ante la carencia de un método eficiente, se propuso desarrollar un aplicativo web para facilitar el registro de calificaciones y matriculación, dirigido especialmente al departamento de Secretaría y los docentes. Los módulos del aplicativo, implementados con PHP y Bootstrap, permiten la matriculación y registro de calificaciones, con interacción a la base de datos MySQL. El resultado que se obtuvo fue una aplicación web fácil de usar y comprender, con características profesionales como mensajes emergentes, cuadros de diálogo, informes, autenticación segura de usuarios y restricciones por rol.

Morales Gutama (2023) propuso una investigación llamada *“sistema web usando el framework laravel para la gestión de calificaciones y asistencia de la Unidad Educativa Huachi Grande”* en la ciudad de Ambato Ecuador. La cual se centró en crear y poner en marcha un sistema web utilizando tecnologías como Laravel, Livewire y Bootstrap 5. La meta era automatizar los procesos de gestión de calificaciones y asistencia de los estudiantes en la unidad educativa Huachi Grande. El sistema desarrollado permite que los profesores registren

y manejen las calificaciones, además de hacer un seguimiento de la asistencia de los estudiantes. También ofrece a los padres acceso en tiempo real para revisar las calificaciones y asistencia de sus hijos. La interfaz del sistema es amigable y fácil de usar, facilitando un acceso rápido y eficiente a la información. Los resultados obtenidos indican que el sistema cumple con los objetivos propuestos, mejorando la gestión de calificaciones y asistencia en la unidad Educativa Huachi Grande, y se espera que pueda ser ayuda para otras instituciones educativas que busquen implementar un sistema similar.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Aplicaciones Informáticas

Son programas informáticos diseñados para facilitar la interacción de un usuario con una computadora para realizar una tarea específica. Aunque el sistema operativo es necesario para que funcione un sistema de información, las aplicaciones de software son igualmente cruciales para brindar a los usuarios una experiencia de información atractiva y funcional. (Campos Monge & Campos Monge, 2023).

2.3.1.1 Aplicación Web

2.3.1.1.1 Definición

Estas son herramientas que los usuarios utilizan para conectarse a un servidor web en Internet a través de un navegador web. Por este motivo, los datos o archivos procesados y almacenados en esta red no requieren instalación en el dispositivo. Estas herramientas pueden incluir características que permitan la interacción dinámica con datos, tales como: utilizar sistemas de administración de bases de datos, publicar e interactuar con contenido, completar y enviar formularios (Moreno & Ladino, 2019).

2.3.1.1.2 Arquitectura de software

La arquitectura de software de un sistema de programación o computación es un pilar esencial porque constituye la base estructural del sistema e incluye los componentes de software, sus propiedades visibles externamente y las interacciones entre ellos. Este plan de referencia es esencial para diseñar y desarrollar sistemas eficaces y es una hoja de ruta esencial. De esta manera, la arquitectura asegura que los elementos del software trabajen juntos y en

armonía para lograr los objetivos previstos y es un factor clave en el funcionamiento efectivo de cualquier programación. o a un sistema informático (Jiménez de Parga, 2021).

En el desarrollo de aplicaciones web se tiende a aplicar la arquitectura de 3 niveles que consiste en una técnica de desarrollo de software que tiene como objetivo separar la lógica empresarial, la presentación y la persistencia. Uno de los beneficios más importantes es la reducción del acoplamiento entre aplicaciones, facilitando cambios en los servicios sin tener que modificar cada parte de la aplicación (Fernández & Rodríguez, 2021).

A continuación, se presentan las denominaciones de la arquitectura de 3 capas:

- **Capa de presentación:** Es la parte de la aplicación que interactúa directamente con el usuario.
- **Capa lógica:** Se crean algoritmos específicos de la aplicación, poniendo en práctica la lógica de analizar los requisitos del proyecto.
- **Capa de persistencia:** Es donde se lleva a cabo las operaciones diseñadas para almacenar, recuperar y modificar datos.

2.3.1.1.3 Patrones en el desarrollo web

Los patrones de diseño son herramientas importantes en el desarrollo web porque brindan soluciones a problemas comunes que se encuentran al crear aplicaciones. Cualquier marco o tecnología que se elija para construir una aplicación web se impulsa naturalmente a emplear uno de estos patrones. El principal objetivo de utilizar un patrón de diseño al desarrollar una aplicación web es garantizar que la aplicación sea robusta y fácil de mantener, al tiempo que se gestiona la relación entre sus componentes y se fomenta la reutilización del código (Fontecha y otros, 2020).

➤ *Tipos de patrones*

De acuerdo con Jiménez de Parga (2021) a lo largo de la historia los patrones se han clasificado de diferentes formas. En esta sección se presenta los patrones:

- **Patrones arquitectónicos:** son soluciones reutilizables para organizar componentes de sistemas de software a nivel estructural.

- **Patrones de diseño:** son soluciones reutilizables que resuelven de forma eficaz y eficiente problemas de diseño detallado en diversos contextos de desarrollo de software.
- **Patrones de codificación:** estos patrones se refieren a diferentes formas de ejecutar un programa en un lenguaje específico
- **Patrones de análisis:** se utiliza principalmente para crear el modelo en esta etapa.

2.3.1.1.4 ¿Qué es accesibilidad web?

La accesibilidad se refiere a la calidad de fácil acceso, trato o comprensión. El término se utiliza para describir hasta qué punto las personas pueden utilizar un producto o servicio en particular más allá de sus capacidades físicas o técnicas. Se encuentran disponibles varias herramientas técnicas para promover el acceso y garantizar la igualdad de condiciones para todos. Esto quiere decir que un lugar con buenas condiciones de accesibilidad puede acoger a todo tipo de personas sin inconvenientes ni dificultades para nadie (Fernández Casado, 2021).

2.3.1.2 Aplicación Móvil

2.3.1.2.1 Definición

Una aplicación móvil es básicamente un programa informático diseñado para hacer tareas específicas mediante un teléfono. Lo interesante es que es muy accesible y se caracteriza por su eficacia al momento de sus instalaciones y no ocupa mucho espacio en la memoria del dispositivo, lo que permite un uso eficiente en los recursos del dispositivo (Morales Oviedo, 2019).

2.3.1.2.2 Tipo de app móviles según su desarrollo

Tomando en consideración que las aplicaciones móviles desde una vista técnica son consideradas como software, existen tres diferentes tipos de aplicación para escoger. La elección depende de un análisis profundo de las características y alcances del desarrollo planificado. Así que, básicamente, antes de decidir, es clave entender bien que se quiere lograr con la aplicación al desarrollar (De Luca, 2020).

➤ ***Aplicación Nativa***

Una aplicación nativa es la que esta creada utilizando un lenguaje de programación específico para cada sistema operativo. Una de las ventajas de esto es que puede generar diferentes versiones si es necesario. Para medir el desarrollo nativo, se debe considerar tener un conocimiento de lenguaje de programación adecuado para cada plataforma (De Luca, 2020).

➤ ***Progressive web app***

Las Progressive Web Apps, en términos sencillos, son como páginas web que aprovechan las tecnologías web disponibles para ofrecer una experiencia móvil que se asemeja a una aplicación nativa. A diferencia de la nativa no necesita ser adaptadas a ninguno sistema operativo, no obstante, requiere de una conexión constante a internet para su respectivo funcionamiento (Ramírez Hauncher, 2019)

➤ ***Aplicación híbrida.***

Las aplicaciones híbridas permiten el desarrollo de una única aplicación para diferentes sistemas operativos. Este enfoque multiplataforma utiliza tecnologías web como HTML, Javascript y CSS ejecutándose en un contenedor web. Las aplicaciones híbridas aprovechan la reutilización de código, lo que reduce significativamente el tiempo de desarrollo en comparación con las aplicaciones nativas. Además, las actualizaciones de interfaces y funcionalidades específicas tienden a ser menos complejas en este tipo de aplicaciones (Joyanes Aguilar , 2022).

2.3.1.2.3 Android Studio

Android Studio fue desarrollado por Google, empresa propietaria de Android, se define como el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para la creación de aplicaciones en este sistema operativo. Su función principal es agilizar el proceso de desarrollo y facilitar la compilación de aplicaciones de alta calidad destinadas a todos los dispositivos Android (Luján Castillo, 2019).

Aquí se presentan los fundamentos clave para el desarrollo en Android.

- **Java:** es el lenguaje de programación para la respectiva programación en Android
- **Entorno de desarrollo:** herramientas se serán esenciales para el desarrollo de las aplicaciones
- **Android:** se refiere a todas las librerías de Android necesarias para el desarrollo.

➤ *Elementos de Android Studio*

De acuerdo con Moreno V. (2021) en el proceso de desarrollo de aplicaciones Android, como se mencionó anteriormente, es esencial contar con un IDE, que será Android Studio el cual incluye todas las herramientas necesarias para la construcción de aplicaciones. Dentro de estos elementos fundamentales, se destacan:

- **Java Development Kit (JDK):** Ofrecen toda la interfaz de programación de aplicaciones (API) estándar de Java necesaria para desarrollar una aplicación en Java.
- **Software Development Kit (SDK):** Son todas las clases proporcionadas en Android
- **SDK Manager:** Son herramienta que Permite descargar al equipo varias versiones del SDK o complementos necesarios para el entorno, incluyendo actualizaciones, etc.
- **Gradle:** Se encargándose de tareas como la gestión de dependencias, la compilación, las pruebas, el empaquetado y el despliegue.
- **Android Virtual Device (AVD):** Es una extensión del IDE que le permite definir dispositivos virtuales para probar y volcar aplicaciones, ofreciendo un entorno virtual para realizar pruebas en ellos.
- **Herramientas de la plataforma:** herramientas útiles para la compilación y el despliegue de la app.

2.3.1.3 Base de Datos

2.3.1.3.1 Definición.

Una base de datos es un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar, permitiendo acceso directo a través de un conjunto de programas diseñados para manipular esos datos. Además, se la puede definir como un conjunto exhaustivo y no redundante de datos estructurados, organizados de manera independiente a su utilización y su implementación en máquina. Estos datos son accesibles en tiempo real y están diseñados para ser compartidos por usuarios concurrentes con necesidades diversas e impredecibles en el tiempo (Nuñez, 2023).

2.3.1.3.2 Arquitectura de base de datos

En 1975, el comité ANSI-SPARC (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares - Comité de Planificación y Requisitos) presentó una propuesta que se trata de una arquitectura de tres niveles de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS). El propósito principal de esta propuesta era la separación de la base de datos físicos de los programas de aplicación (Pulido Romero y otros, 2019).

➤ Nivel externo o visual

Este nivel se encuentra en interacción directa con las aplicaciones y, en consecuencia, con los usuarios. Su función principal es describir cómo cada usuario visualiza la base de datos. Esta perspectiva específica se conoce como esquema de vista, pudiendo diseñarse para un usuario individual o para un grupo de usuarios. En este nivel, el tipo de usuario predominante es aquel que interactúa directamente con la aplicación (Postigo Palacios, 2022).

➤ Nivel conceptual

Se trata de una representación esquemática de la realidad, simplificando su transición hacia la estructura efectiva de la base de datos. El resultado de este diseño conceptual abarca la descripción completa de los datos, sus interrelaciones, y, además, incorpora restricciones tanto de integridad como de confidencialidad. Es esencial destacar que este esquema opera de manera independiente del Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) (López Querol y otros, 2023).

➤ *Nivel interno*

En este nivel, se establece la estructura física de la base de datos, abordando aspectos como dispositivos de almacenamiento físico, direcciones físicas, estrategias de acceso, relaciones, índices y apuntadores. Esta tarea recae en la responsabilidad de los diseñadores de la base de datos físicos, ya que los usuarios, en su calidad de tales, no están familiarizados con este nivel (Nuñez, 2023).

2.3.1.4 Desarrollo de software (frond-end y back-end).

2.3.1.4.1 Frond-end.

El desarrollo del front-end, también conocido como desarrollo del lado del cliente, es la práctica de producir HTML, CSS y JavaScript para sistemas de software con el fin de que un usuario pueda verlos e interactuar con ellos directamente. El desafío vinculado al desarrollo front-end radica en que las herramientas y técnicas empleadas para construir la interfaz visual de un sistema evolucionan constantemente. y, por lo tanto, el desarrollador debe estar constantemente al tanto de cómo se desarrolla el campo (Lindley, 2019).

2.3.1.4.2 Back-end.

A diferencia del enfoque front-end, el ámbito back-end se centra en el servidor, ya que la tarea principal es desarrollar y coordinar la lógica y las transacciones que ocurren en el software. En este contexto, la persona a cargo del back-end debe poseer un conocimiento sólido y dominar diversos lenguajes y frameworks. Además, es esencial que esté familiarizado con protocolos de comunicación y sistemas de bases de datos, ya que su función implica la manipulación y gestión eficiente de los datos que respaldan la aplicación en su totalidad (Fontecha y otros, 2020).

2.3.2 Evaluación Estudiantil

2.3.2.1 Definición

El Ministerio de Educación (2016) define a la evaluación estudiantil como “*un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistemas de retroalimentación,*

dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje". Según se determina en el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su artículo 184.

2.3.2.2 Conceptos generales de la evaluación y la medición del aprendizaje

Entre los procesos de pruebas, mediciones, "assessment" y evaluaciones, existen varias similitudes y diferencias. En el campo educativo el significado de cada uno de estos términos nos lleva a reflexionar para el uso de estos. De estos procesos podemos destacar los siguientes: (Medina Díaz & Verdejo Carrión, 2008)

- **Prueba:** Consiste en un proceso de ejercicios, preguntas o actividades de las cuales se quiere hacer una medición. Para ello se usan ítems de cada pregunta y deberán ser contestados por el sujeto o persona a examinar, de las respuestas se va a tener una puntuación la cual permite observar y analizar la medida o capacidad de la persona, y así comprender si hubo un aprendizaje o no hubo aprendizaje (Valles, 2021)
- **Assessment:** Algunas personas interpretan "assessment" como "valor", pero los autores dicen que estas palabras no captan completamente su significado porque implica recopilar información para ayudar a tomar decisiones. A falta de una palabra propia en español, el autor utiliza "evaluación"; en inglés este proceso implica recopilar, organizar e interpretar información cuantitativa y cualitativa para llevar a cabo la evaluación (Wayland, 2022).
- **Evaluación:** El verbo "evaluar" proviene del latín y significa darle valor a algo. Es más que simplemente probar y medir, es un proceso integral de toma de decisiones. En las últimas décadas, el avance de los enfoques metodológicos en la investigación educativa ha llevado a un mayor énfasis en la evaluación. Destacan una amplia gama de contribuciones a la evaluación educativa, reflejando diferentes perspectivas sobre qué y cómo evaluar (Cruzado Saldaña, 2022).

2.3.2.3 Educación Básica Elemental

La educación básica abarca los grados elementales de la escuela, donde los estudiantes adquieren habilidades cognitivas y sociales, así como conceptos fundamentales como lectura, escritura y aritmética. En Ecuador, este nivel educativo abarca los grados 2º, 3º y 4º de

educación general básica para estudiantes de 6 a 8 años. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019)

2.3.2.4 Tipos de evaluación educativa

El propósito de los tipos de evaluación educativa es ayudarnos a categorizar en principio para guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, recopilar información útil, comunicarla para saber si han aprendido o no, conocer sus fortalezas y debilidades para poder diseñar estrategias que les permitan superar el bajo rendimiento. (Vázquez Avilés, 2019)

2.3.2.4.1 Evaluación de diagnóstico

La evaluación diagnóstica es un proceso que proporciona información para la toma de decisiones. La evaluación diagnóstica, que es el punto de partida del aprendizaje, ayuda a conocer el estado actual del centro y la situación personal de los alumnos, y puede determinar el enfoque adecuado para el desarrollo del currículo. (Ministerio de Educación, 2021)

2.3.2.4.2 Evaluación formativa

La evaluación formativa consta de varios procedimientos de evaluación formales e informales que se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje y tienen como objetivo cambiar y mejorar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. (Mato Tamayo & Vizúete Toapanta, 2019)

2.3.2.4.3 Evaluación sumativa

Esto se conoce mejor como evaluación final y se realiza al final del aprendizaje o de cualquier período de formación. Uno de los objetivos más importantes es comprobar en qué medida se han alcanzado las intenciones educativas. Esta evaluación proporciona información de la que se pueden extraer conclusiones importantes sobre el éxito y la eficacia de la experiencia formativa realizada. (Domínguez Rodríguez, 2022)

2.3.2.4.4 Evaluación basada en norma

La evaluación basada en normas compara el rendimiento individual con estándares predefinidos o con otros. Proporciona una medida relativa del desempeño enfocada en la posición del evaluador. (Jiménez Moreno, 2019)

2.3.2.5 Modelos de evaluación estudiantil

Un modelo de evaluación educativa se refiere a un conjunto de supuestos teóricos y teorías que tienen como objetivo explicar el proceso de evaluación educativa. Estos modelos orientan la comprensión de la realidad educativa, los juicios de valor para la toma de decisiones y la mejora continua. (Gómez & Valdés, 2019)

Por otra parte, Arias Lara y otros (2019) nos destaca algunos de los modelos más relevantes entre ellos:

- **Modelo de evaluación como medición:** El modelo educativo se centra en la formación y condicionamiento del individuo.
- **Modelo de evaluación como logro de objetivos:** Determina en qué medida se logran estos objetivos.
- **Modelo de evaluación como análisis de sistemas:** Una evaluación enfocada en los resultados del desarrollo de procesos o productos finales.
- **Modelo de evaluación para la toma de decisiones (CIPP):** Proceso sistemático para recopilar información útil en la toma de decisiones.
- **Modelo de evaluación libre de metas:** Analiza impacto positivo y negativo de programas o proyectos sin considerar objetivos establecidos específicamente.

2.3.2.6 Instrumentos de evaluación

2.3.2.6.1 Guía de observación

Una guía de observación es una herramienta de evaluación basada en indicadores escritos en forma de frases o preguntas, que orienta el trabajo de observación en el aula, destacando aspectos importantes desde el punto de vista de la observación. Se puede utilizar para monitorear las reacciones de los estudiantes en una actividad, durante una semana laboral,

durante todo el período de estudio o en tres momentos de este, durante dos meses o un año académico. (Guerrero Hernández , 2019)

2.3.2.6.2 Prueba escrita

Un examen escrito es una herramienta de medición diseñada para demostrarle a un estudiante la adquisición de un aprendizaje cognitivo, el dominio de una habilidad o el desarrollo progresivo de una habilidad. Lo que se puede asegurar mediante preguntas, ejercicios o tareas por escrito. (Águila Riva, 2020)

2.3.2.6.3 Diario de clase

El diario de clase es una herramienta de evaluación que consiste en un registro individual donde cada estudiante anota su experiencia personal de diversas actividades que realizó ya sea durante el período, bloque o año académico. Se utiliza para expresar comentarios, opiniones, dudas y sugerencias relacionadas con la actividad presentada. (Guerrero Hernández , 2019)

2.3.3 Metodología de desarrollo- Modelo cascada

2.3.3.1 Definición.

El modelo en cascada, también conocido como ciclo de vida clásico, representa el enfoque más primitivo de ciclo de vida en desarrollo de software. Aunque es el modelo inicial, su importancia radica en la identificación temprana de diversas actividades cruciales en el desarrollo y operación de software. Este modelo propone un enfoque sistemático y secuencial, a incluir etapas desde el análisis hasta el diseño, la programación, las pruebas y, finalmente, la entrega del software completo. Además, permite la aplicación de operaciones de mantenimiento sobre software ya finalizado (Piñeiro Gomez, 2022).

2.3.3.2 Etapas.

2.3.3.2.1 Análisis de requisitos.

Esta etapa destaca por su relevancia, ya que es aquí donde se recopilan los requisitos del cliente y los objetivos que el sistema debe lograr. Al concluir este proceso, se genera un

documento acordado entre el cliente y los desarrolladores, estableciendo las funciones que el sistema deberá desempeñar (López Querol y otros, 2022).

Esta fase se puede dividir en módulos o componentes que se desarrollan de forma independiente y luego se integran. Es importante seguir las mejores prácticas de programación y estándares de codificación para garantizar la calidad del software. También se pueden realizar pruebas unitarias en esta etapa para garantizar que cada componente funcione correctamente antes de la integración final. (Hernández-González y otros, 2023).

2.3.3.2.2 Diseño.

Durante esta etapa, se analizan con detalle los requisitos identificados en la fase inicial, y se elabora el diseño del sistema. Este diseño contribuye a detallar los requisitos tanto del sistema como del hardware, y desempeña un papel clave en la definición de la arquitectura general del sistema (Singh , 2021).

Se utilizan herramientas de modelado, como los diagramas del Lenguaje de modelado unificado (UML), para representar visualmente el diseño del sistema. Además, se crearon estándares para guiar la siguiente etapa de codificación. El objetivo es crear un diseño detallado que minimice el riesgo y garantice que el desarrollo cumpla con los requisitos predeterminados. (Martí Contreras y otros, 2022).

2.3.3.2.3 Implementación y prueba unitaria.

Con los datos del diseño del sistema como entradas, el sistema se desarrolla primero en pequeños programas llamados unidades, que se integran en la siguiente fase. Cada unidad se desarrolla y se prueban sus funcionalidades, lo cual se conoce como prueba unitaria (Singh , 2021).

2.3.3.2.4 Integración y prueba del sistema.

Las distintas unidades de programas o programas individuales están acabados y probados como un sistema completo para asegurarse de que se cumplen todos los requisitos. Una vez completadas las pruebas, el sistema de software es entregado al cliente, garantizando así su funcionamiento conforme a las expectativas (Luján Ganuza, 2019).

2.3.3.2.5 Operación y mantenimiento.

Por lo general, esta etapa es la más extensa. Se procede con la puesta en marcha del sistema y se lleva a cabo la corrección de los errores detectados durante las pruebas. Además, se implementarán mejoras para perfeccionar el funcionamiento. Durante este proceso, también se identifican y consideran posibles nuevos requisitos que puedan seguir para optimizar aún más el sistema (Delgado Olivera & Díaz Alonso, 2021).

En esta etapa, el sistema pasa por todas las pruebas necesarias para garantizar que todas sus estructuras funcionen correctamente y todos los pasos de este proceso estén validados en cada parte del sitio web, funcionando correctamente y con todos los requisitos propuestos al inicio (Cordova Martinez & Quizhpi Tenesguzñay, 2022).

2.4 Conclusiones del marco teórico

Al eliminar barreras de instalación y potenciar la colaboración en línea, las aplicaciones web destacan por su adaptabilidad y accesibilidad. La arquitectura de software, especialmente en el contexto de aplicaciones web, se revela como una estrategia clave para lograr sistemas eficientes y adaptables, resaltando la importancia de modelos como la arquitectura de tres niveles.

Por otro lado, las aplicaciones móviles se destacan por su accesibilidad, eficacia y capacidad para adaptarse a diversas necesidades de usuarios. La diversidad de tipos de aplicaciones móviles refleja la importancia de elegir la estrategia adecuada según los objetivos del desarrollo. En el caso de las bases de datos, su papel como repositorio de información accesible en tiempo real subraya su relevancia en entornos donde la gestión eficiente de datos es esencial.

La evaluación de los estudiantes es un proceso integral que implica observar, evaluar y registrar información para demostrar el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes. Este proceso no solo se centra en medir el rendimiento académico, sino que es un método de enseñanza establecido por el Ministerio de Educación y apoyado por muchos expertos, y un sistema de retroalimentación destinado a mejorar los resultados del aprendizaje.

Las evaluaciones académicas, como las analíticas, formativas, sumativas y basadas en estándares, tienen roles específicos en el plan de estudios. Las evaluaciones de diagnóstico ofrecen información inicial para decisiones y diseño curricular, mientras que las sumativas buscan mejorar el aprendizaje a través de diferentes mecanismos. Por otro lado, las sumativas miden el logro de metas al final de un período, y las basadas en estándares comparan el desempeño con estándares definidos. Estos enfoques muestran la diversidad y complejidad de la evaluación educativa en el desarrollo y mejora de la educación.

El modelo en cascada, a pesar de ser considerado como un enfoque más primitivo en el ciclo de vida del desarrollo de software, sigue siendo relevante y valioso en la identificación temprana de actividades cruciales. Este enfoque sistemático y secuencial, que abarca desde el análisis de requisitos hasta la operación y mantenimiento, proporciona una estructura clara para el desarrollo de software.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

Esta sección describe los métodos de investigación responsables de analizar las fuentes de datos a través del análisis estadístico y planificar la recopilación de datos para obtener resultados. Además, se consideran los tipos de investigación que se deben utilizar al implementar el software y finalmente, se han recopilado investigaciones y entrevistas que revelan los desafíos que enfrentan los docentes de instituciones educativas de los niveles de Básica Elemental para brindar soluciones más claras y eficientes.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica comprende la recopilación, revisión y análisis de la literatura existente relacionada con un tema específico. Este método incluye consultar varias fuentes bibliográficas, como libros, artículos académicos, tesis y publicaciones, con el objetivo de obtener una visión integral y actual de lo que se sabe sobre el tema de interés., Es esencial proporcionar una fundamentación teórica sólida a un estudio. identificar lo que otros ya han hecho, y situar la investigación en un campo específico del conocimiento (Campos, 2022).

La investigación bibliográfica posibilita la revisión, análisis y síntesis de información relevantes en el ámbito de estudio. En este contexto, proporciona una comprensión del estado actual del conocimiento en el campo, identificando posibles vacíos. Esto, a su vez contribuye a la definición de los objetivos y preguntas de investigación a medida se avanzará en el estudio.

3.2.2 Investigación de campo

La investigación de campo se refiere en recolectar información directamente en el entorno natural del estudio, en términos generales, implica obtener los datos necesarios en situaciones y ambientes de la vida real. Este enfoque involucra la observación directa o participante y el registro de datos en el lugar donde ocurren los fenómenos de interés (Campos Céspedes, 2019).

Al aplicar este método, se obtendrá información valiosa a través de entrevistas con entidades correspondientes, con el objetivo de comprender sus necesidades y requisitos en relación con una aplicación web y móvil. Asimismo, se llevó a cabo observaciones directas en las instituciones educativas correspondientes para identificar el flujo de trabajo existentes y evaluar como una aplicación podría optimizarlos. La investigación de campo proporcionó datos empíricos que podrán ser analizados y utilizados como base sólida para respaldar las decisiones durante el desarrollo del sistema.

3.2.3 Investigación aplicada

La investigación aplicada se refiere a la aplicación de conocimientos y técnicas científicas o de campo para resolver problemas prácticos en el mundo real. La investigación aplicada se centra en la generación de soluciones concretas y aplicables a problemas específicos, con el objetivo de mejorar la vida de las personas, las organizaciones y la sociedad en general (García González & Sánchez Sánchez, 2020).

La investigación aplicada permite desarrollar la aplicación web y móvil para la evolución estudiantil y la generación de informes de aprendizaje. A partir de los resultados de la investigación bibliográfica y de campo, se pueden definir los requerimientos del sistema, diseñar su arquitectura y funcionalidades. La investigación aplicada también implica la evaluación del sistema, para comprobar si cumple con los objetivos definidos y si satisface las necesidades de los usuarios.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Método mixto

La investigación con enfoque mixto implica la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos por parte del investigador, quien posteriormente integra ambas modalidades y procede a realizar interpretaciones fundamentadas en la sinergia de sus respectivas fortalezas. Su premisa fundamental radica en la convicción de que la aplicación simultánea de enfoques cuantitativos y cualitativos proporciona una comprensión más completa de los problemas de investigación en cuestión. (Forni & De Grande, 2020)

3.3.1.1 Método cuantitativo

La investigación cuantitativa, también conocida como análisis empírico o positivismo, se basa en el uso de números para estudiar, analizar y verificar información. El objetivo principal de la investigación cuantitativa es obtener la información necesaria para seleccionar la mejor muestra a utilizar. (Neill & Cortez Suárez, 2018)

Es empleado para recopilar datos de manera numérica, para ello existen diferentes herramientas, pero la específica en esta investigación es la encuesta debido a que da información numérica y ayuda a seleccionar la mejor para la muestra aplicada al personal de docentes en los niveles de Educación General Básica Elemental del cantón El Carmen.

3.3.1.2 Método cualitativo

La investigación cualitativa se basa en procesos lógicos e inductivos y se caracteriza por una fase inicial de exploración y explicación seguida de la generación de una perspectiva teórica. Este enfoque va de lo específico a lo general. La investigación cualitativa encuentra su base en una perspectiva interpretativa que se centra en comprender el significado del comportamiento de los seres vivos, especialmente de las personas y sus organizaciones. El objetivo principal es interpretar cuidadosamente la información captada para revelar el verdadero significado de la situación estudiada. (Guzmán, 2021)

Se utiliza para analizar los datos recopilados durante la investigación de campo, que incluye entrevistas con el personal encargado de la gestión de las calificaciones en este caso los vicerrectores. El objetivo es analizar los procedimientos que se realizan al momento de generar la evaluación estudiantil e informes de aprendizaje, examinar el actual reglamento para registrar calificaciones y como afecta en los docentes.

3.4 Fuentes de información de datos

3.4.1 Fuentes primarias

En el presente proyecto integrador la fuente primaria de información es la encuesta, este instrumento será implementado a los docentes de las unidades educativas del cantón El Carmen con la finalidad de recabar datos importantes, que permitirán conocer sobre el proceso

de la evaluación estudiantil y la generación de informes de aprendizaje en los niveles de educación básica elemental, siendo esta de modo cuantitativa y de forma online mediante Google Forms.

3.4.2 Fuentes secundarias

En el marco del proyecto de integración, la entrevista se presenta como la fuente secundaria para así obtener información específica y perspectivas detalladas, esta técnica será aplicada a dos vicerrectores los cuales pertenecen a las unidades educativas “Tres de Julio” y “Alida Zambrano García” con el propósito de conocer su punto de vista del proceso que conlleva la gestión de calificaciones dentro del nuevo reglamento LOEI, siendo esta semiestructurada y presencial.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población

Para la recolección de datos se seleccionaron 7 instituciones educativas del cantón El Carmen, únicamente en la cabecera cantonal y no en las parroquias urbanas o rurales, debido a la mayor accesibilidad y facilidad para realizar las entrevistas y las encuestas en estas instituciones. De esta manera se detalla que en la U.E. “El Carmen” consta de 17 docentes, en la U.E. “Tres de Julio” cuenta con 11 docentes, en la U.E. “Dr. Luis Avejga Barberán” tiene 10 docentes, en la U.E. “Alida Zambrano García” consta de 9 docentes, en la U.E. “Tacio Castillo Díaz” tiene 6 docentes, en la U.E. “Manuel Espinales Santana” consta de 6 docentes, en la U.E. “José Ramon Zambrano Bravo” está conformado por 5 docentes. Además es importante destacar que hay dos vicerrectores que son parte de la recolección de datos, uno de la U.E. “Tres de Julio” y otro de U.E. “Alida Zambrano García”. Obteniendo una población total de 66 docentes que trabajan en el nivel de Educación General Básica Elemental.

3.5.2 Muestra

En esta investigación se obtuvo un conjunto colectivo de 66 docentes, lo que conlleva a la conclusión de que la población objeto de estudio se considera completamente accesible. Dada la naturaleza de la muestra completa, la aplicación de un muestreo se torna innecesaria, ya que la totalidad de la población en cuestión ha sido considerada en este estudio.

3.5.3 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

3.5.3.1 Encuesta

La encuesta es una entrevista mediante un cuestionario. Sin embargo, se dice que es un método autoadministrado que no se puede discutir, porque en este caso hay un diálogo entre el entrevistado y él mismo a través de un cuestionario, una herramienta cultural. A pesar de esta distinción, se puede obtener una definición adecuada al considerar la encuesta como un método empírico que utiliza herramientas o formatos, ya sean impresos o digitales, para obtener respuestas al problema que se investiga. En este proceso, la persona que envió la información llena el cuestionario. (Feria Avila y otros, 2020)

3.5.3.2 Entrevista

En un enfoque cualitativo, las entrevistas buscan comprender el mundo desde el punto de vista del entrevistado, siguiendo un enfoque referencial que se centra en experiencias arraigadas en la vida y la cultura de los participantes. Esta visión posiciona a las entrevistas como una importante herramienta de recopilación de datos y enfatiza su capacidad para proporcionar información contextual e individualizada. (González Vega y otros, 2022)

3.5.3.3 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados

El formulario de la encuesta está conformado por 10 preguntas, las cuales están divididas por cuatro secciones, la primera sección se busca la perspectiva y experiencia general del proceso de evaluación, donde se evalúa la satisfacción y el tiempo dedicado hasta finalizar el informe de aprendizaje. La segunda sección se centra en la indagación de los métodos empleados por los docentes para el registro de calificaciones. Por su parte, la tercera sección analiza la eficiencia y posibles errores de los métodos tradicionales de evaluación. Finalmente, la cuarta sección analiza la experiencia y perspectiva de los docentes y padres de familia en relación con la transición hacia una nueva metodología de evaluación estudiantil.

La estructura de la entrevista está conformada por 7 preguntas, las que se usaron para obtener respuestas y dar veracidad a lo anterior mencionado en la encuesta es decir, conocer cuánto tiempo se tarda en la entrega de informes de aprendizaje y como afecta esto a los padres de familia, también conocer sobre el uso de métodos tradicionales, además de si ha existido

reclamos por parte de padres de familia y como se llevan a cabo su respectiva solución, por último se desea saber cómo los docentes perciben la adaptación al cambio en la metodología cualitativa.

3.5.4 Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos del proyecto de investigación "Aplicación web y móvil con Cloud Database para la Evaluación Estudiantil en Educación Básica Elemental de Instituciones Educativas del cantón El Carmen" se llevó a cabo en la tercera y cuarta semana de noviembre del 2023 en las instituciones educativas previamente establecidas. El propósito de la recolección de datos es lograr los objetivos planteados en la investigación.

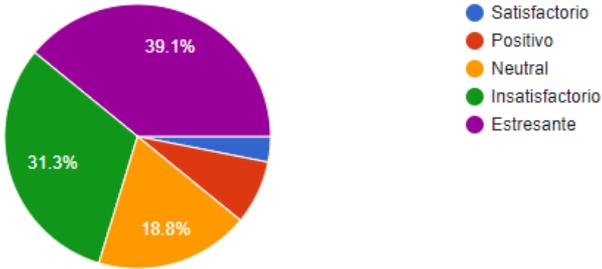
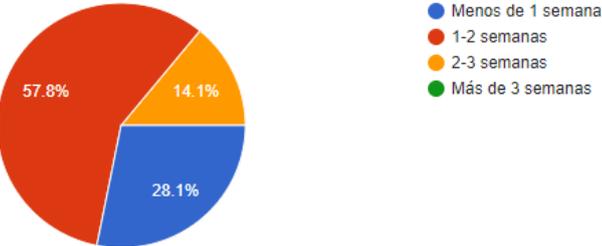
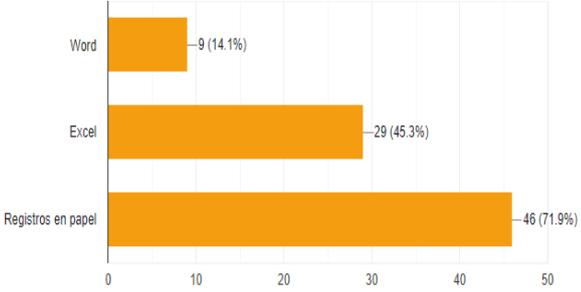
Las técnicas utilizadas serán la entrevista y encuesta, a través de un cuestionario para recopilar datos. Las Unidades Educativas escogidas para la recolección de datos se encuentran ubicadas en la cabecera cantonal más no de las parroquias urbanas y rurales. Los aspectos por investigar se centrarán en identificar los procedimientos que se llevan a cabo en el registro de la Evaluación Estudiantil y la generación de Informes de Aprendizaje y la eficiencia que tiene el nuevo Reglamento General LOEI para realizar estos procedimientos internos que llevan cada uno de los docentes de los niveles ya mencionados, haciendo uso de la metodología mixta para obtener información detallada y exhaustiva sobre el tema de investigación, lo que permitirá desarrollar y aplicar un sistema web y móvil óptimo para el registro de Evaluación Estudiantil y la generación de informes de aprendizaje en las instituciones del cantón El Carmen.

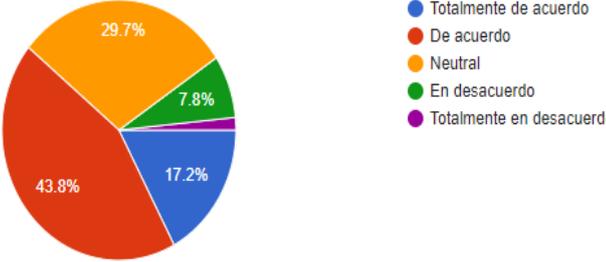
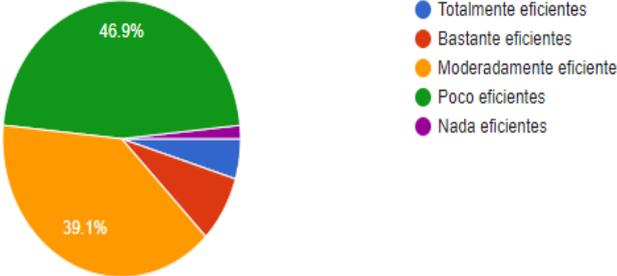
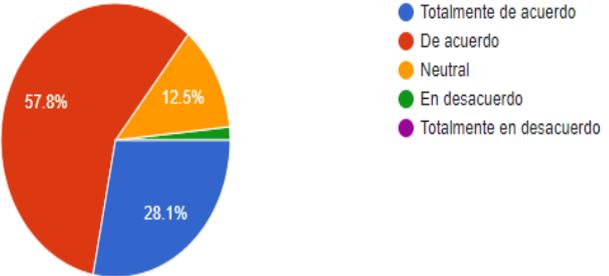
3.6 Análisis y presentación de resultados

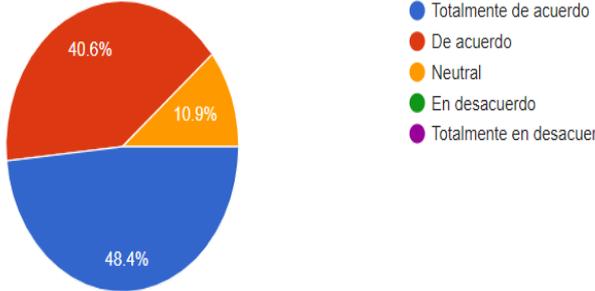
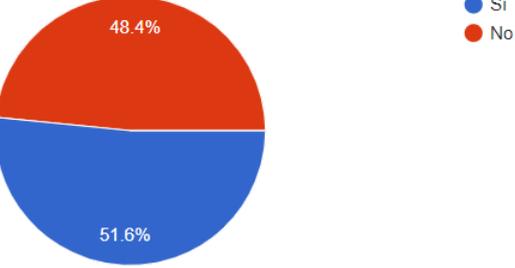
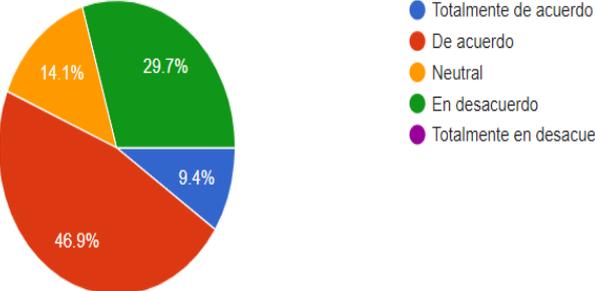
3.6.1 Tabulación y análisis de los datos

3.6.1.1 Encuesta

Tabla 1 Resultados de la encuesta

Preguntas	Respuestas	Análisis
<p>1. ¿Como es su sensación respecto con el proceso de la evaluación estudiantil y generación de informes de aprendizaje?</p>	 <p> ● Satisfactorio ● Positivo ● Neutral ● Insatisfactorio ● Estresante </p>	<p>De acuerdo con la gráfica, una gran parte de los docentes muestran estrés, mientras otro porcentaje relevantes muestra insatisfacción. Estos datos indican la necesidad de abordar las preocupaciones y mejorar la eficiencia para garantizar la satisfacción en el trabajo de los docentes.</p>
<p>2. ¿Cuánto tiempo requiere para completar los promedios de los estudiantes antes de la entrega de informes de aprendizaje?</p>	 <p> ● Menos de 1 semana ● 1-2 semanas ● 2-3 semanas ● Más de 3 semanas </p>	<p>En la gráfica se muestra que más de la mitad de los docentes completan los promedios de los estudiantes entre 1 a 2 semanas, lo que indica que este proceso puede llevar un tiempo considerable, pero está dentro de un rango aceptable.</p>
<p>3. ¿Cuáles son los métodos que utiliza para registrar las calificaciones?</p>	 <p> ■ Word (9 (14.1%)) ■ Excel (29 (45.3%)) ■ Registros en papel (46 (71.9%)) </p>	<p>En esta gráfica se puede observar los métodos más utilizados para el registro de calificaciones, la cual destaca el registro de papel con un 71%. Este hallazgo indica una preferencia generalizada por los métodos tradicionales de registro.</p>

Preguntas	Respuestas	Análisis
<p>4. ¿Considera que la utilización de métodos tradicionales (Word, Excel, registros en papel) aumenta la probabilidad de cometer errores en los datos?</p>	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● De acuerdo ● Neutral ● En desacuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>	<p>En la gráfica revela que una parte significativa de los docentes está de acuerdo en que el uso de métodos tradicionales aumenta la probabilidad de cometer errores en los datos. Esto sugiere que existe una percepción extendida entre los docentes sobre los riesgos asociados con estos métodos.</p>
<p>5. ¿Cómo evalúa la eficiencia de los procedimientos actuales para generar boletines?</p>	 <p> ● Totalmente eficientes ● Bastante eficientes ● Moderadamente eficientes ● Poco eficientes ● Nada eficientes </p>	<p>En la gráfica se muestra que la mitad los califica como poco eficientes, mientras que el 39% los ve como moderadamente eficientes. Esto indica que hay margen para mejorar la eficacia en la elaboración de boletines.</p>
<p>6. ¿Considera que la pérdida de tiempo y esfuerzo se podría reducir mediante la simplificación de los procesos de evaluación?</p>	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● De acuerdo ● Neutral ● En desacuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>	<p>La mayoría de los docentes están de acuerdo en que simplificar los procesos de evaluación podría reducir el tiempo y el esfuerzo. Un 57% expresó este punto de vista, indicando una percepción generalizada de la necesidad de hacer los procedimientos más eficientes.</p>

Preguntas	Respuestas	Análisis
<p>7. ¿Cree que la duplicidad de trabajo podría mitigarse con la implementación de tecnologías adecuadas?</p>	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● De acuerdo ● Neutral ● En desacuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>	<p>La mayoría de los docentes (88%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la implementación de tecnologías puede reducir la duplicidad de trabajo en el proceso de evaluación, lo que indica que la tecnología puede mejorar la eficiencia en el proceso de evaluación.</p>
<p>8. ¿Ha experimentado dificultades al adaptarse al cambio en la metodología de evaluación cualitativa?</p>	 <p> ● Sí ● No </p>	<p>En la gráfica se muestra que casi la mitad de los docentes (48%) reportaron no haber experimentado dificultades al adaptarse al cambio en la metodología, mientras que el 51% indicó lo contrario, reflejando una división en las experiencias de adaptación.</p>
<p>9. ¿Está de acuerdo que es un desafío la adaptabilidad de los docentes al nuevo enfoque de evaluación?</p>	 <p> ● Totalmente de acuerdo ● De acuerdo ● Neutral ● En desacuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>	<p>El 46% de los docentes están de acuerdo en que la adaptabilidad al nuevo enfoque de evaluación es un desafío, mientras que el 29% muestra desacuerdo. Además, un 14% tiene una postura neutra respecto a esta afirmación. Esto sugiere una diversidad de opiniones y posiciones entre los docentes en relación con este tema.</p>

Preguntas	Respuestas	Análisis
10. ¿Considera que el cambio en la metodología de evaluación ha mejorado la comunicación de los resultados a los padres de familia?	<p> ● Totalmente de acuerdo ● De acuerdo ● Neutral ● En desacuerdo ● Totalmente en desacuerdo </p>	La gráfica revela que los docentes tienen opiniones divergentes. Un 42% se muestra neutral, mientras que un 40% está en desacuerdo, indicando una percepción variada sobre la efectividad del nuevo enfoque en la comunicación de resultados a los padres.

3.6.1.2 Entrevista

Tabla 2 Resultados de la entrevista 1

Preguntas	Respuestas	Análisis
1. ¿Cómo cree que la tardanza en la entrega de informes de aprendizaje afecta la percepción de los padres de familia y la relación con la institución?	Afecta en el sentido que los padres prácticamente al no ser informados en el tiempo desconocen de cómo están los chicos en el proceso general de aprendizaje, lo que se está mejorando con el tiempo.	El vicerrector reconoce que la tardanza en la entrega de informes afecta la percepción de los padres, evidenciando una comprensión del impacto en la relación con la institución. Destaca la mejora continua, indicando que la institución está tomando medidas para abordar este problema.
2. Considera usted que en la elaboración de informe de calificaciones los docentes tienen una carga de trabajo y esfuerzo, y si lo tuvieran ¿Cómo esto afecta la productividad y el bienestar de los docentes?	Realmente si hay una carga, pero se tiene que tomar en cuenta que es parte del trabajo docente, en el reglamento de la ley de educación establece que el docente en horas extracurriculares debe realizar un sinnúmero de actividades entre ella la subida de calificaciones.	El vicerrector reconoce que los docentes tienen una carga de trabajo al elaborar informes de calificaciones, considerándolo como parte inherente de su labor. Además, señala la obligación normativa de los docentes en horas extracurriculares.

Preguntas	Respuestas	Análisis
3. Desde su perspectiva, ¿cuáles son los métodos tradicionales más utilizados por el personal de docentes para el registro de calificaciones?	Bueno, creo que depende de cada docente y su forma de trabajar, pero los más utilizados son el cuaderno de registros, también existen docentes donde prefieren lo que es Excel lo cuales le facilita el trabajo, o incluso se tiene docentes que trabajan con Excel y registro en hojas para así tener una mejor precisión en las calificaciones.	El vicerrector destaca la diversidad de métodos empleados por los docentes, como cuadernos, hojas, y Excel, reflejando la variabilidad en las prácticas de registro. Además, menciona la combinación de herramientas, evidenciando la adaptabilidad de los docentes para mejorar la precisión en la gestión de calificaciones.
4. ¿Ha experimentado dificultades derivadas de errores en las calificaciones y cuál es su procedimiento para atender los reclamos presentados por los padres de familia en relación con dichos errores?	Normalmente si existen errores voluntarios o involuntarios, pero existen, el procedimiento a seguir es darle a conocer cuál es el error cometido y hacerle conocer que el error se puede solucionar.	El vicerrector reconoce la posibilidad de errores en las calificaciones y destaca un procedimiento claro para abordar reclamos. Esta respuesta refleja la importancia de la transparencia y disposición para corregir posibles equivocaciones en el proceso de evaluación.
5. Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa la eficiencia de los procedimientos actuales para la generación de boletines y calificaciones?	Reconocemos la importancia de mejorar constantemente nuestros procedimientos de calificación. Estamos comprometidos en revisar regularmente los procesos actuales, recibiendo retroalimentación y desarrollando nuevos lineamientos para optimizar la eficiencia y claridad en la comunicación de los logros académicos de nuestros estudiantes	Se demuestra un compromiso con la mejora continua de los procesos de calificación. Destaca la importancia de recibir retroalimentación y ajustar los procedimientos para optimizar la eficiencia y la claridad en la comunicación de los logros académicos. Esta perspectiva refleja una actitud proactiva hacia la calidad y eficacia en la gestión de calificaciones.
6. ¿Cómo evalúa la efectividad actual de la institución en la comunicación de los resultados de la evaluación a los padres de familia?	Valoramos la importancia de una comunicación efectiva con los padres. Iniciamos el año con semanas de diagnósticos y utilizamos un archivo en Excel para tabular la información. Ajustamos la planificación según estos resultados, asegurando una conexión efectiva entre los logros académicos y la planificación estratégica.	Se destaca la importancia de una comunicación efectiva con los padres y describe un enfoque estructurado que involucra semanas de diagnósticos y el uso de herramientas como Excel. La adaptación y ajuste de la planificación según los resultados demuestra una estrategia proactiva para mantener una conexión efectiva entre los logros académicos y los

Preguntas	Respuestas	Análisis
		objetivos estratégicos de la institución.
7. ¿Cómo percibe usted la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa?	Reconocemos que la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa, establecido por el reglamento LOEI, necesita mejorar. Entendemos que cualquier cambio puede generar cierta incomodidad. Pero estamos comprometidos a brindar el apoyo necesario para facilitar una transición más suave y efectiva	El vicerrector reconoce la necesidad de mejorar la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa, establecida por el reglamento LOEI. A pesar de reconocer que cualquier cambio puede generar incomodidad, la institución muestra un compromiso declarado para brindar el apoyo necesario y facilitar una transición más suave y efectiva.

Tabla 3 Resultados de la entrevista 2

Preguntas	Respuestas	Análisis
1. ¿Cómo cree que la tardanza en la entrega de informes de aprendizaje afecta la percepción de los padres de familia y la relación con la institución?	Lo primero es que no existiría una comunicación eficaz que es lo que debe primar, se pierde la misión de la institución y dificulta que la visión se concrete, ya que no contaríamos con la ayuda oportuna del padre de familia por el incumplimiento de la institución.	Se destaca que la tardanza en los informes afecta la comunicación con los padres, perjudicando la misión y visión institucionales al no contar con su colaboración oportuna. Esto subraya la importancia de la puntualidad en la entrega de informes para mantener una relación sólida con los padres y cumplir con los objetivos educativos.
2. Considera usted que en la elaboración de informe de calificaciones los docentes tienen una carga de trabajo y esfuerzo, y si lo tuvieran ¿Cómo esto afecta la productividad y el bienestar de los docentes?	Depende de la organización, es verdad que la labor docente es la más sacrificada y se trabaja incluso más de las horas estipuladas. No lo considero de esa forma, pero es verdad que es decepcionante realizar un sinnúmero de informes y no existe la colaboración del ppff para el mejoramiento académico de su representado, esa es la verdadera causa de desmotivación.	Se reconoce la carga de trabajo de los docentes y la falta de colaboración de los padres en el proceso educativo. Aunque no atribuye directamente esta carga a la afectación de la productividad y el bienestar, destaca la importancia del apoyo para evitar el desgaste y la desmotivación en el personal educativo.

Preguntas	Respuestas	Análisis
3. Desde su perspectiva, ¿cuáles son los métodos tradicionales (Word, Excel, registros en papel) más utilizados por el personal de docentes para el registro de calificaciones?	Todos los mencionados y podríamos aumentar las plataformas digitales también.	Se considera la variedad de métodos utilizados por los docentes para el registro de calificaciones, así como la posibilidad de incorporar plataformas digitales. Su respuesta sugiere una apertura a la diversificación de herramientas y una consideración hacia la integración tecnológica para mejorar los procesos de registro de calificaciones.
4. ¿Ha experimentado dificultades derivadas de errores en las calificaciones y cuál es su procedimiento para atender los reclamos presentados por los padres de familia en relación con dichos errores?	No, lo que si ocurre es que piden mejora de calificaciones y para esto se les pide un documento solicitando ese pedido, esto nos sirve de respaldo para futuros procesos.	Como se indica no se han encontrado problemas con errores en las calificaciones. Para manejar los reclamos de los padres, se les pide que presenten un documento formal para respaldar sus solicitudes, lo que indica un proceso organizado y transparente.
5. Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa la eficiencia de los procedimientos actuales para la generación de boletines y calificaciones?	Son más eficaces que antes, ya que ahora al subir determinadas notas ya nos aparece el promedio, lo que facilita la actividad realizada. Sin embargo, se podría mejorar más por media de la innovación tecnológica.	Se destaca la eficacia de la actualidad, sin embargo, se tiene una ideología de poder mejorar aún más, ya que en la actualidad se cuenta con tecnologías que podría aumentar la eficacia en el proceso de evaluación.
6. ¿Cómo evalúa la efectividad actual de la institución en la comunicación de los resultados de la evaluación a los padres de familia?	Compleja, al existir ppff que no asisten a la institución y esto dificulta la comunicación.	Se destaca la importancia de una comunicación efectiva con los padres y describe un enfoque estructurado que involucra semanas de diagnósticos y el uso de herramientas como Excel. La adaptación y ajuste de la planificación según los resultados demuestra una estrategia proactiva para mantener una conexión efectiva entre los logros académicos y los objetivos estratégicos de la institución.
7. ¿Cómo percibe usted la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa?	Está dividida, lastimosamente aún existen docentes que no se quieren sumar al cambio, pero el éxito está en atraerlos a él.	De acuerdo con la vicerrectora la percepción sobre la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa refleja una división de opiniones. Aunque algunos

Preguntas	Respuestas	Análisis
		muestran resistencia al cambio se reconoce que el éxito depende de motivarlos para que se integren a él.

3.6.2 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

El objetivo de este estudio fue identificar las problemáticas actuales y proponer soluciones para optimizar el proceso de registro de evaluación estudiantil y la generación de boletines. Tanto en la entrevista como encuesta existen preguntas que se relacionan entre sí, por lo que las respuestas que se obtuvieron ayudan a generar conclusiones de la investigación, a continuación, se muestran sus relaciones:

En base a los resultados obtenidos de la pregunta 1 de la encuesta y pregunta 2 de la entrevista, se destaca la carga trabajo en la elaboración de informes de calificaciones sin mencionar la sensación de los docentes de estrés e insatisfacción en el proceso, lo que justifica la correlación entre las dos preguntas.

Con base a la pregunta 3 de la encuesta y pregunta 3 de la entrevista se revela una tendencia clara hacia el uso de métodos tradicionales en el registro de calificaciones., indicando las herramientas más utilizadas que son el registro en papel y Excel, lo que sigue una clara preferencia por este tipo de métodos tradicionales.

Teniendo en cuenta la relación de la pregunta 5 de la encuesta y pregunta 5 de la entrevista, se observa una discrepancia sobre la eficiencia del proceso de evaluación y generación de boletines. Mientras la gran cantidad de docentes califica los procedimientos actuales como poco eficiente o modernamente eficiente, los vicerrectores indican que la eficiencia ha mejorado con respecto al pasado, pero tiene la predisposición de implementar herramientas tecnológicas para optimizar aún más el proceso. Esta discrepancia resalta la necesidad de explorar más a fondo las percepciones y posibles áreas de mejora en los procedimientos de evaluación y generación de boletines.

Considerando la relación entre la pregunta 8 y 9 de la encuesta, y la pregunta 7 de la entrevista, se muestra una clara división de opiniones sobre la adaptación de los docentes a la

metodología de evaluación cualitativa. Además, se obtiene discrepancia en cuanto a la adaptabilidad que es un desafío para los docentes. Esta diferencia subraya la importancia de abordar las preocupaciones y proporcionar apoyo con herramientas tecnológicas para una transición exitosa del cambio.

Los resultados de la encuesta y entrevistas muestran que existe una opinión global por parte de los docentes a favor de los métodos tradicionales, además se identifica poca eficiencia en los procesos actuales de registros y generación de boletines, por otro lado, existe un número considerable de docentes que tienen dificultades en la adaptación de la nueva metodología. Estos resultados indican que es necesario mejorar la eficiencia del proceso de registro de evaluación estudiantil y generación de informe de aprendizaje.

3.6.3 Informe final del análisis de los datos

3.6.3.1 Introducción

La presente investigación se enfoca en el análisis de la gestión de la evaluación estudiantil en los niveles de básica elemental de las unidades educativas del cantón El Carmen, esta tiene como objetivo identificar las problemáticas actuales para proponer soluciones que optimicen los procesos de registro de calificaciones. Los procesos para la evaluación estudiantil es un tema importante en cualquier institución educativa, ya que proporciona información clave para la toma de decisiones académicas. Por lo tanto, su correcta gestión es crucial para garantizar la calidad del proceso educativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

3.6.3.2 Metodología

La investigación se llevó a cabo mediante una encuesta que se les aplicó a siete instituciones del cantón El Carmen, dirigida a docentes de educación básica elemental, responsables del registro de calificaciones. Se formularon diez preguntas específicas para analizar el proceso de evaluación estudiantil y generación de informe de aprendizaje, identificar problemas y sugerir soluciones. Se realizaron dos entrevistas: una virtual debido a circunstancias externas y otra presencial, la misma que fue grabada, transcrita y analizada utilizando el método de análisis de contenido.

3.6.3.3 Resultados

Los resultados de la investigación identifican una carga de trabajo con respecto al proceso de evaluación estudiantil, generando estrés e insatisfacción entre los docentes. Además, se demuestra como los docentes tienen una clara preferencia a métodos tradicionales. Por otro lado, se muestra que la eficiencia en el proceso de evaluación y generación de boletines es poco eficiente, sin embargo, los vicerrectores muestran una predisposición a la implementación de herramientas tecnológicas para optimizar el proceso.

3.6.3.4 Discusión

La ausencia de herramientas tecnológicas, como una aplicación para el proceso de evaluación estudiantil y generación de boletines es una de las principales problemáticas que enfrentan las unidades educativas, ya que el proceso, evidencia una carga de trabajo lo que genera estrés e insatisfacción en los docentes. Las preferencias de docentes por métodos tradicionales, agrava la situación al aumentar el riesgo de errores y representar una pérdida de tiempo innecesaria. La poca y moderada eficiencia para el registro de calificaciones genera dificultades en una comunicación más efectiva.

3.6.3.5 Conclusión

La gestión de la evaluación estudiantil es un tema crucial en cualquier institución, y en el caso de las unidades educativas de El Carmen, existen problemáticas que podrían afectar la calidad de la gestión académica. Es necesario implementar soluciones para mejorar la gestión de la evaluación estudiantil, como la adquisición de una aplicación web y móvil para el proceso de evaluación estudiantil ya que se tendrá una mayor fluidez en dicho proceso. Estas soluciones podrían optimizar el tiempo en la carga de trabajo de los docentes y la generación de informes de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En esta sección se presentará y analizará la evolución de la aplicación considerando los recursos humanos, tecnológicos y económicos de la propuesta, a través de la metodología en cascada, encargada de profundizar en los requisitos funcionales y no funcionales dando a conocer las fases de acción como los tipos de roles, diagramas de uso, estado y secuencial, permitiendo el desarrollo de la base de datos y la interfaz del sistema.

Además, en la etapa de desarrollo se validarán los datos mediante la codificación de los procesos requeridos por el usuario para verificar mediante pruebas de simulación el funcionamiento correcto del software, por último, se comprobará si la implementación cumple con todos los requisitos funcionales y no funcionales.

4.2 Descripción de la propuesta

Al contar con resultados ya obtenidos, se propone el desarrollo de una aplicación web y aplicación móvil para la evaluación estudiantil y la generación de informes de aprendizaje, se puede enfatizar en una de las ventajas más importantes, la cual es el registro y la generación de promedios de estudiantes de manera cualitativa, permitiendo así una rápida y eficaz accesibilidad a la información de los estudiantes, cabe mencionar, que la información puede ser visualizada a través de una aplicación móvil y además de poder imprimir sus informes de aprendizaje.

En el desarrollo actual del proyecto se aplica la metodología del modelo en cascada, porque de esta manera unifica el objetivo práctico y define claramente las etapas y requisitos del proyecto.

4.3 Determinación de recursos

Para el desarrollo exitoso del proyecto es necesario contar con diversos recursos que permitan alcanzar los objetivos planificados. Estos elementos incluyen tanto el factor humano, es decir las habilidades y conocimientos de las personas, como los recursos tecnológicos, que

incluyen herramientas y tecnologías, y además los recursos financieros que apoyan su desarrollo. Estos son los pilares que apoyan y aceleran el logro de los objetivos del proyecto.

4.3.1 Humanos

Personal	Función
Vicerrector	Para adquirir los requisitos del sistema.
Docentes	Para determinar la funcionalidad del sistema.
Programador	Para desarrollar y diseñar el software informático.
Tutor	Para inspeccionar avances del informe de titulación y el software informático.

Tabla 4 Recursos Humanos

4.3.2 Tecnológicos

Hardware	Especificaciones
PC Escritorio	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 Pro x64. • RAM 4 GB • Intel Core i3-2120 Segunda Generación • 500GB de HDD de Disco Duro
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 11 Home v23H2 x64. • RAM 8 GB • Intel Core i3-1005G1 Décima Generación. • 230GB de SDD de estado Sólido.
Cedular realme C3	<ul style="list-style-type: none"> • Android 10. • RAM 3 GB. • 64 GB almacenamiento.
Celular Infinix Smart 8	<ul style="list-style-type: none"> • Android 13. • RAM 8GB. • 128 GB almacenamiento.

Tabla 5 Características de los recursos tecnológicos (Hardware)

Software	Especificaciones
IDE	Visual Studio Code 1.89.0.

Librerías	Axios, Bootstrap, react, react-bootstrap, react-dom, react-router-dom
Servidor Web	Wampserver versión 3.3.2.
Alojamiento	<ul style="list-style-type: none"> • 000webhost • 300 MB de espacio en disco. • 3 GB de ancho de banda mensual. • Subdominio gratuito. • 1 base de datos MySQL.
Lenguajes de programación	JavaScript, HTML, CSS, SQL y PHP.

Tabla 6 Características de los recursos tecnológicos (Software)

4.3.3 Económicos

Cantidad	Concepto	Características	C/U	SubTotal
1	Laptop	Herramienta adecuada para el desarrollo de sistemas web.	\$650	\$650
1	PC de escritorio	Herramienta adecuada para el desarrollo de sistemas web.	\$500	\$500
380	Horas de desarrollo (Pedro Loor)	Tiempo determinado para el desarrollo de la aplicación.	\$10	\$3,800
380	Horas de desarrollo (Alisson Arteaga)	Tiempo determinado para el desarrollo de la aplicación.	\$10	\$3,800
9 meses	Internet	Requerimiento para el funcionamiento en línea del sistema.	\$25	\$225
9 meses	Internet	Requerimiento para el funcionamiento en línea del sistema.	\$25	\$225
1	Celular realme C3	Herramienta adecuada para el testeado de la aplicación móvil	\$200	\$200

1	Celular Infinix Smart 8	Herramienta adecuada para el testeo de la aplicación móvil	\$150	\$150
			Total	\$9,550

Tabla 7 Recursos Económicos

4.4 Etapas de acción para el desarrollo de la propuesta (Software)

4.4.1 Fase I (Análisis de requisitos)

4.4.1.1 Requerimientos funcionales

- Login para el acceso de administrador, docentes y estudiantes
- Registrar docentes
- Registrar asignaturas
- Registrar estudiantes
- Registrar paralelos
- Acceder a matrículas
- Insertar matrículas
- Asignar detalles (docente, asignatura y paralelo)
- Crear calificaciones
- Acceder a calificaciones
- Transformar calificación final (cuantitativo a cualitativo)
- Generar informes de aprendizaje

4.4.1.2 Requerimientos no funcionales

- Uso de los principales navegadores web Chrome, Firefox, Edge
- Uso de base de datos de MySQL
- Uso de tokens para el control de inicio de sesión
- Interfaz simple de usar
- Disponibilidad a internet
- Las funciones del sistema están distribuidas en base a los roles correspondientes

4.4.1.3 Requerimientos de hardware y software

Sistema	Requerimientos mínimos de	Requerimientos mínimos de
----------------	----------------------------------	----------------------------------

	hardware	software
Aplicación web	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria RAM mínimo 4GB • Procesadores de 4 núcleos • Almacenamiento 10 GB (disco duro / estado sólido) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a internet • Sistemas operativos actualizados • Navegadores web
Aplicación móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria RAM mínimo 3GB • Procesador dual core • Almacenamiento 16 GB 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a internet • Sistemas operativos Android / IOS

Tabla 8 Requerimientos de hardware y software

4.4.1.4 Tipos y roles de usuarios

Tipos de usuarios	Roles / Descripción
Administrador(vice rector)	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar, modificar y eliminar docentes • Registrar, modificar y eliminar asignaturas • Registrar, modificar y eliminar estudiantes • Registrar paralelos • Registrar matrículas • Registrar detalles (docente, asignatura y paralelo)
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar calificaciones • Imprimir informes de aprendizajes
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar calificaciones • Guardar/descargar informes de aprendizajes en PDF

Tabla 9 Tipos y roles de usuarios

4.4.1.5 Diagramas de Caso de Uso

Caso de uso: Registrar Docentes

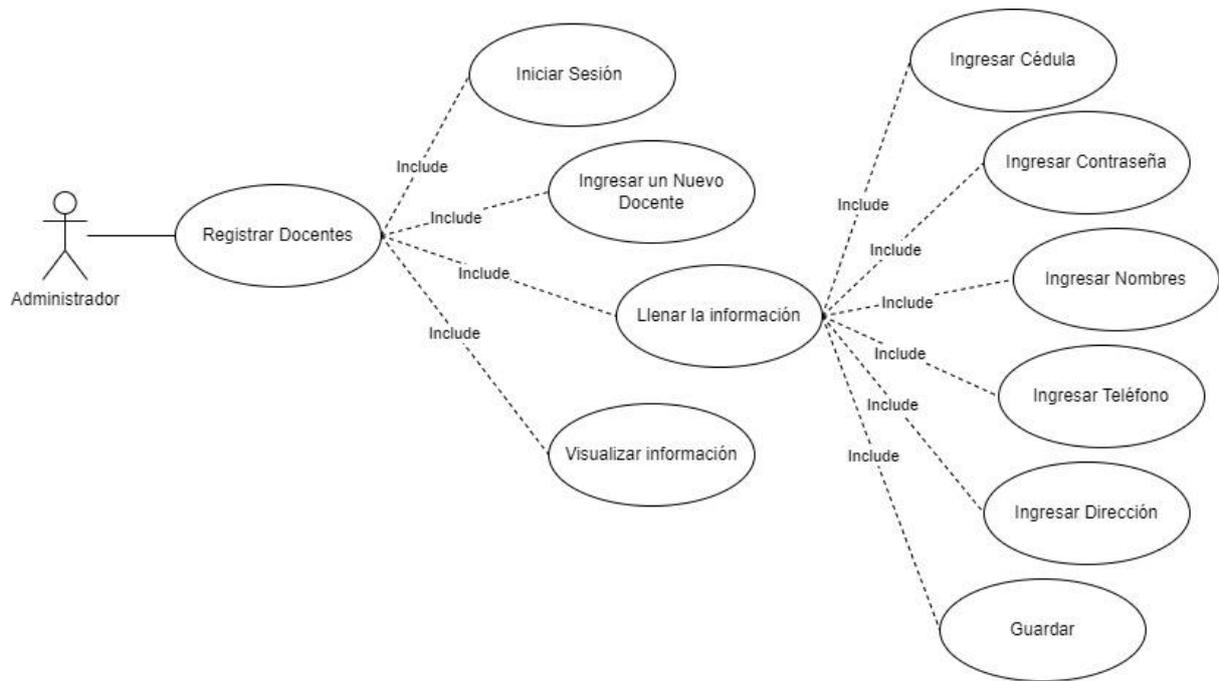


Ilustración 2 Caso de uso: Registrar Docentes

Caso de uso: Registrar Detalles

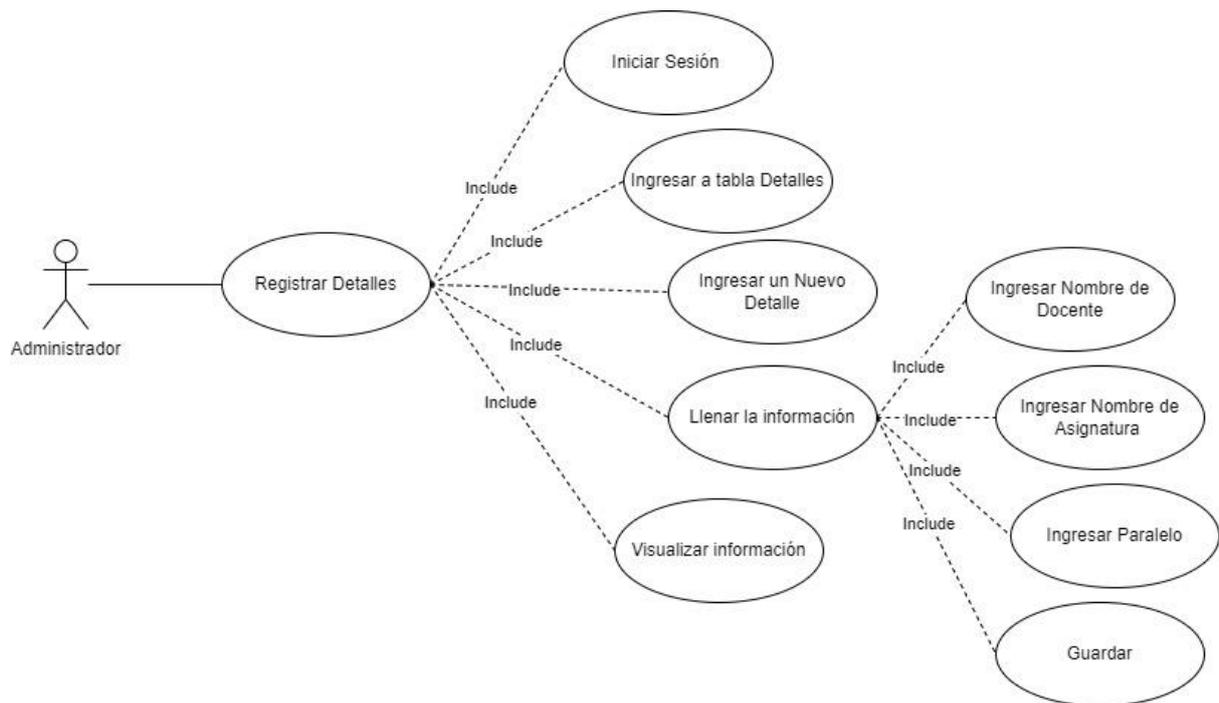


Ilustración 3 Caso de uso: Registrar Detalles

Caso de uso: Registrar Matrículas

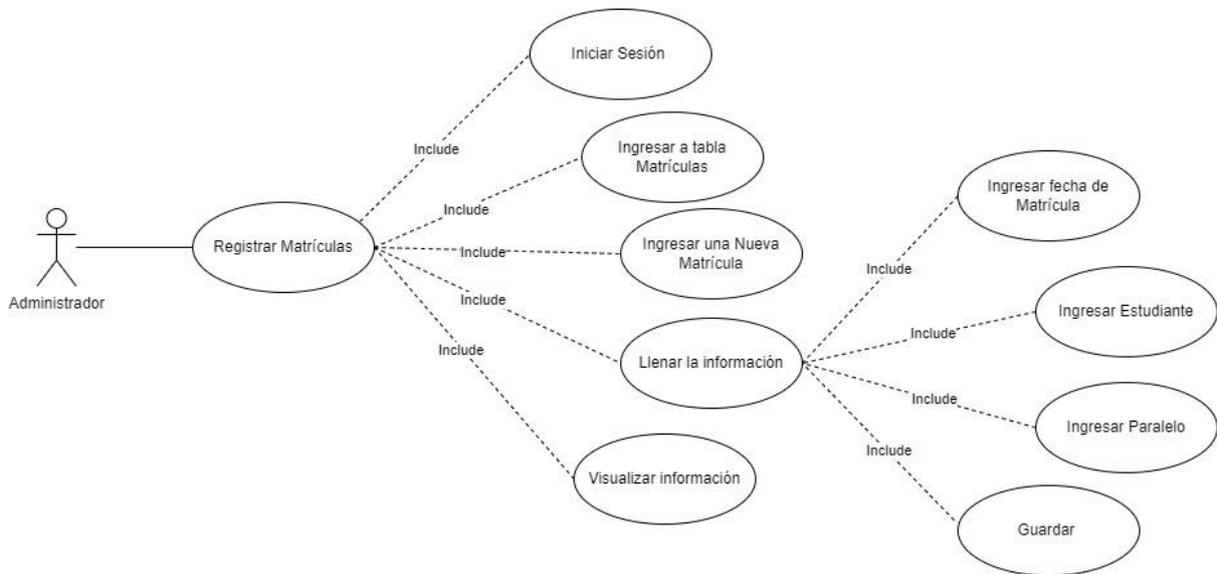


Ilustración 4 Caso de uso: Registrar Matrículas

Caso de uso: Registrar Calificaciones

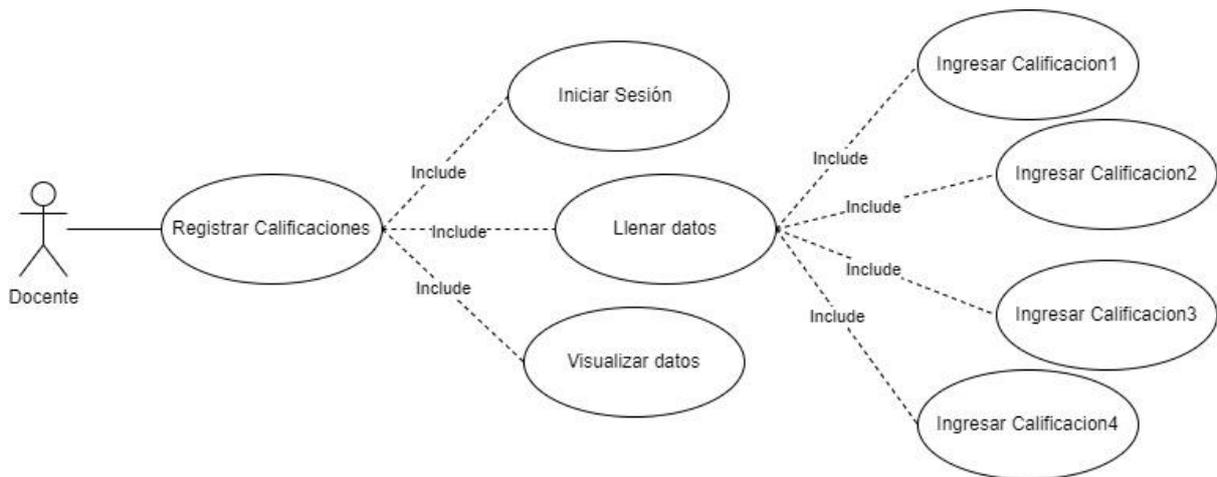


Ilustración 5 Caso de uso: Registrar Calificaciones

4.4.1.6 Diagrama de Clase

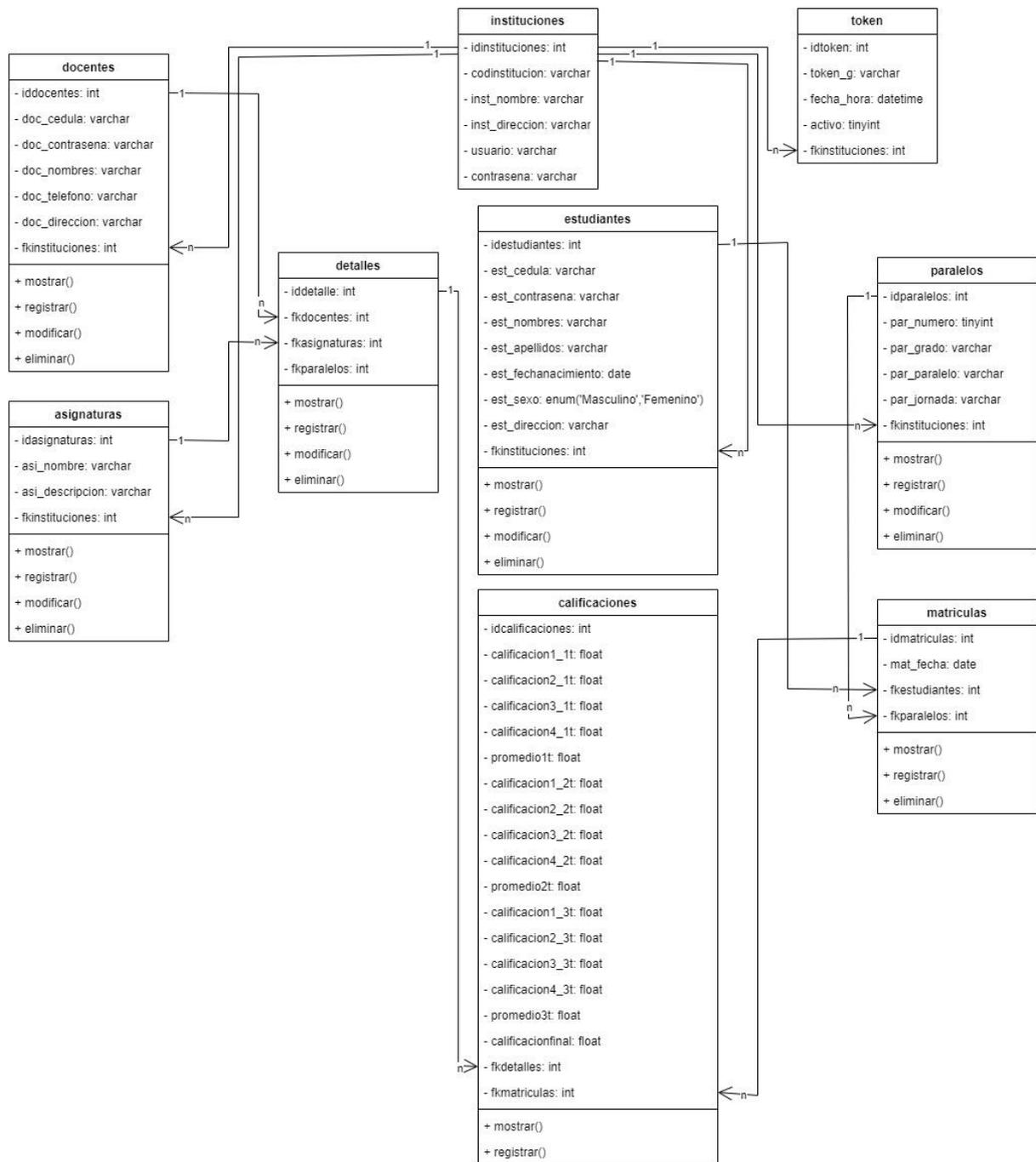


Ilustración 6 Diagrama de Clase

4.4.1.7 Diagramas de Secuencia

Diagrama de secuencia: Registrar Docentes

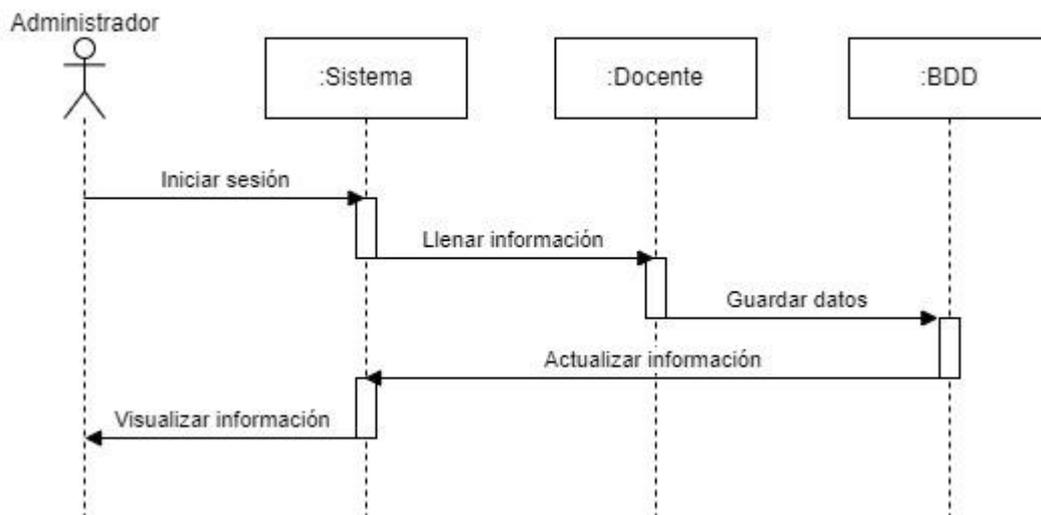


Ilustración 7 Diagrama de secuencia: Registrar Docentes

Diagrama de secuencia: Registrar Detalles

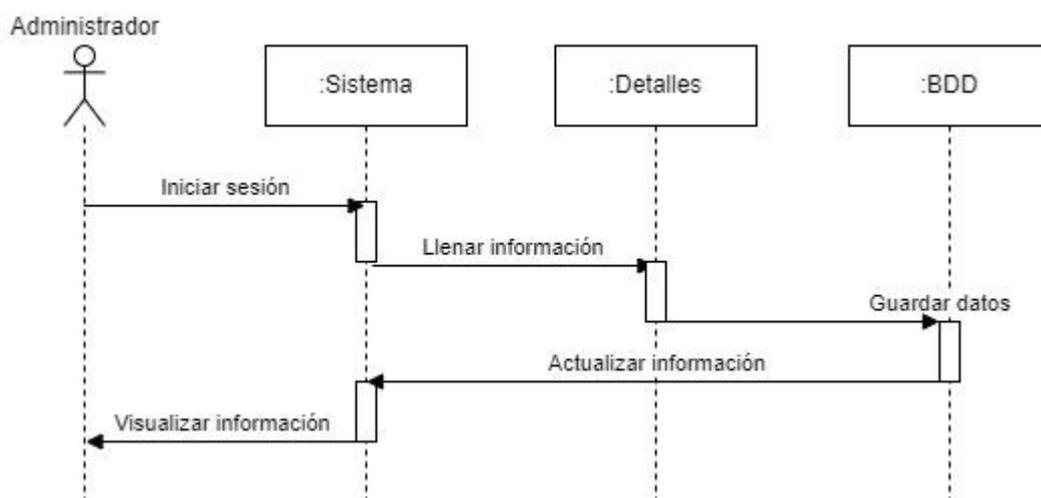


Ilustración 8 Diagrama de secuencia: Registrar Detalles

Diagrama de secuencia: Registrar Matrículas

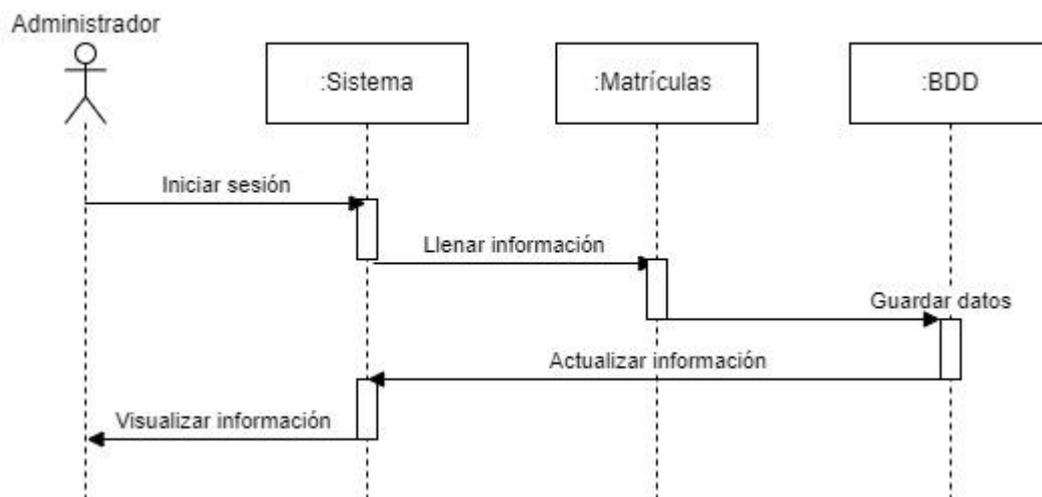


Ilustración 9 Diagrama de secuencia: Registrar Matrículas

Diagrama de secuencia: Registrar Calificaciones

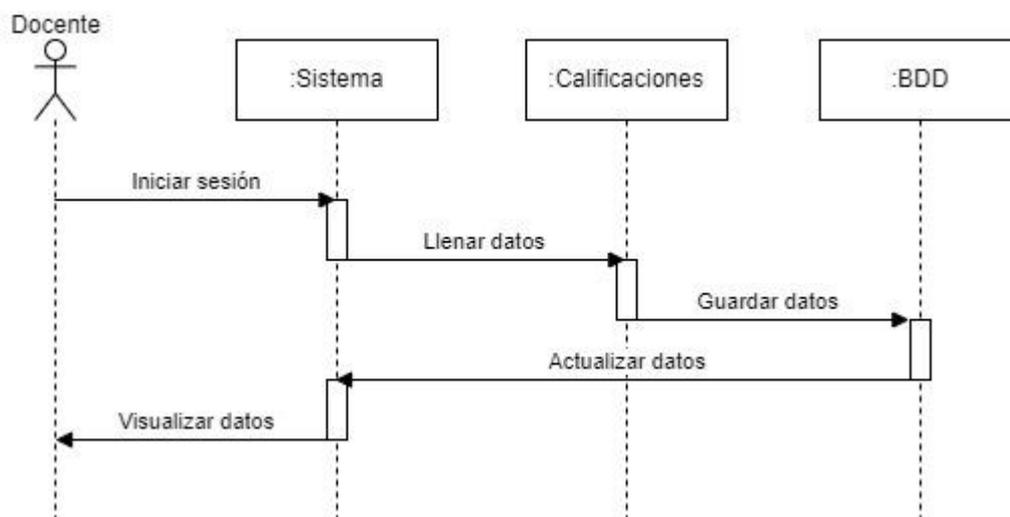


Ilustración 10 Diagrama de secuencia: Registrar Calificaciones

4.4.1.8 Diagramas de Estados

Diagrama de estado: Docentes

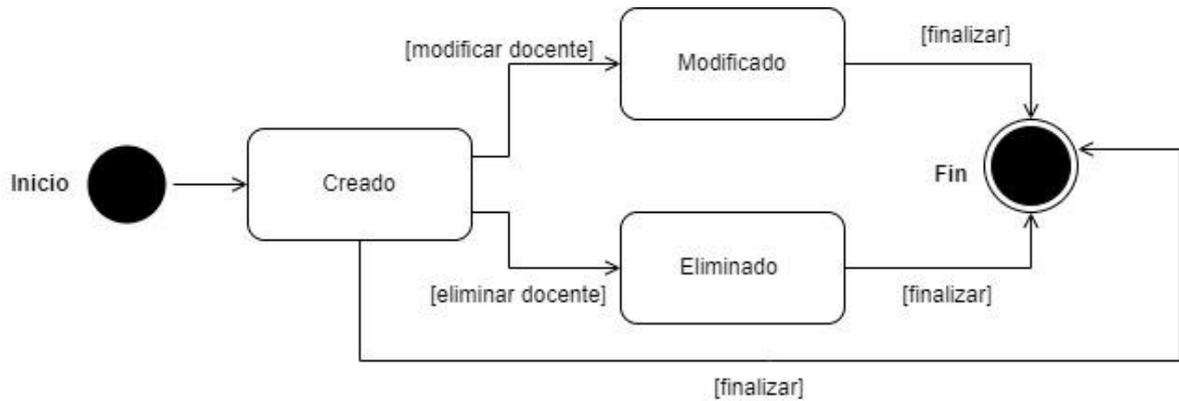


Ilustración 11 Diagrama de estado: Docentes

Diagrama de estado: Detalles

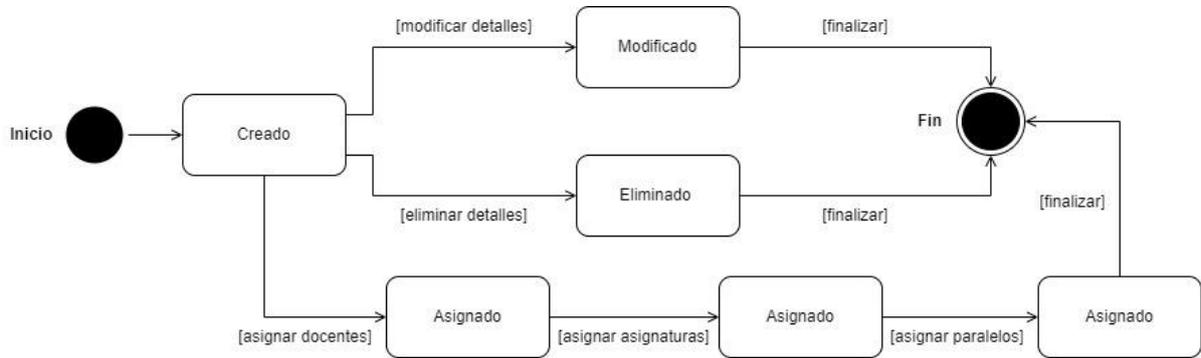


Ilustración 12 Diagrama de estado: Detalles

Diagrama de estado: Matrículas

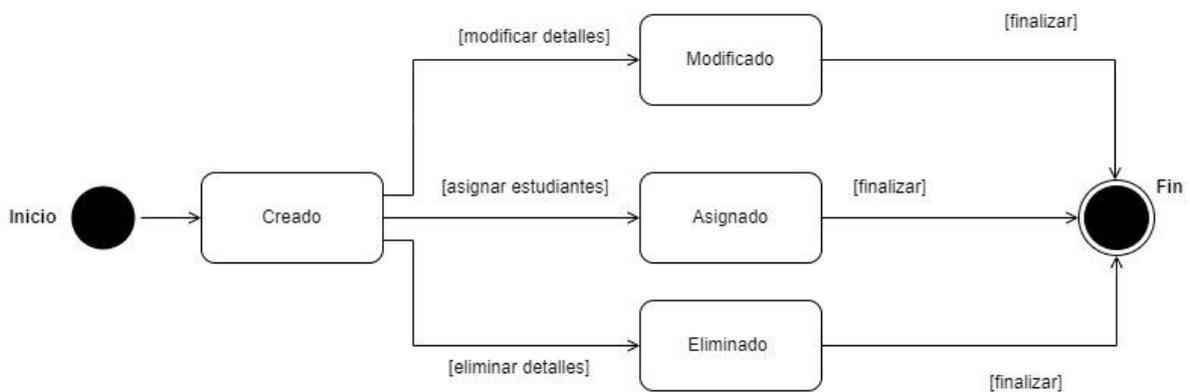


Ilustración 13 Diagrama de estado: Matrículas

Diagrama de estado: Calificaciones

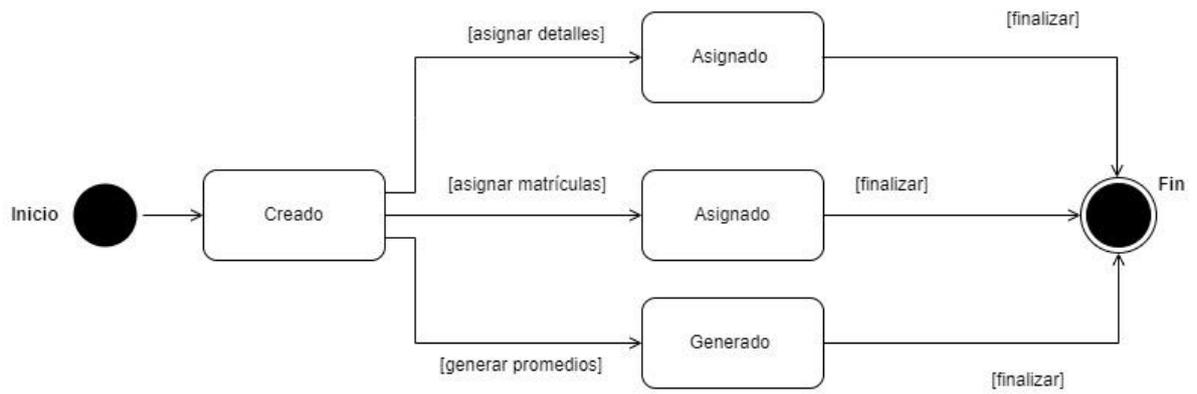


Ilustración 14 Diagrama de estado: Calificaciones

4.4.1.9 Diagrama de la Base de Datos

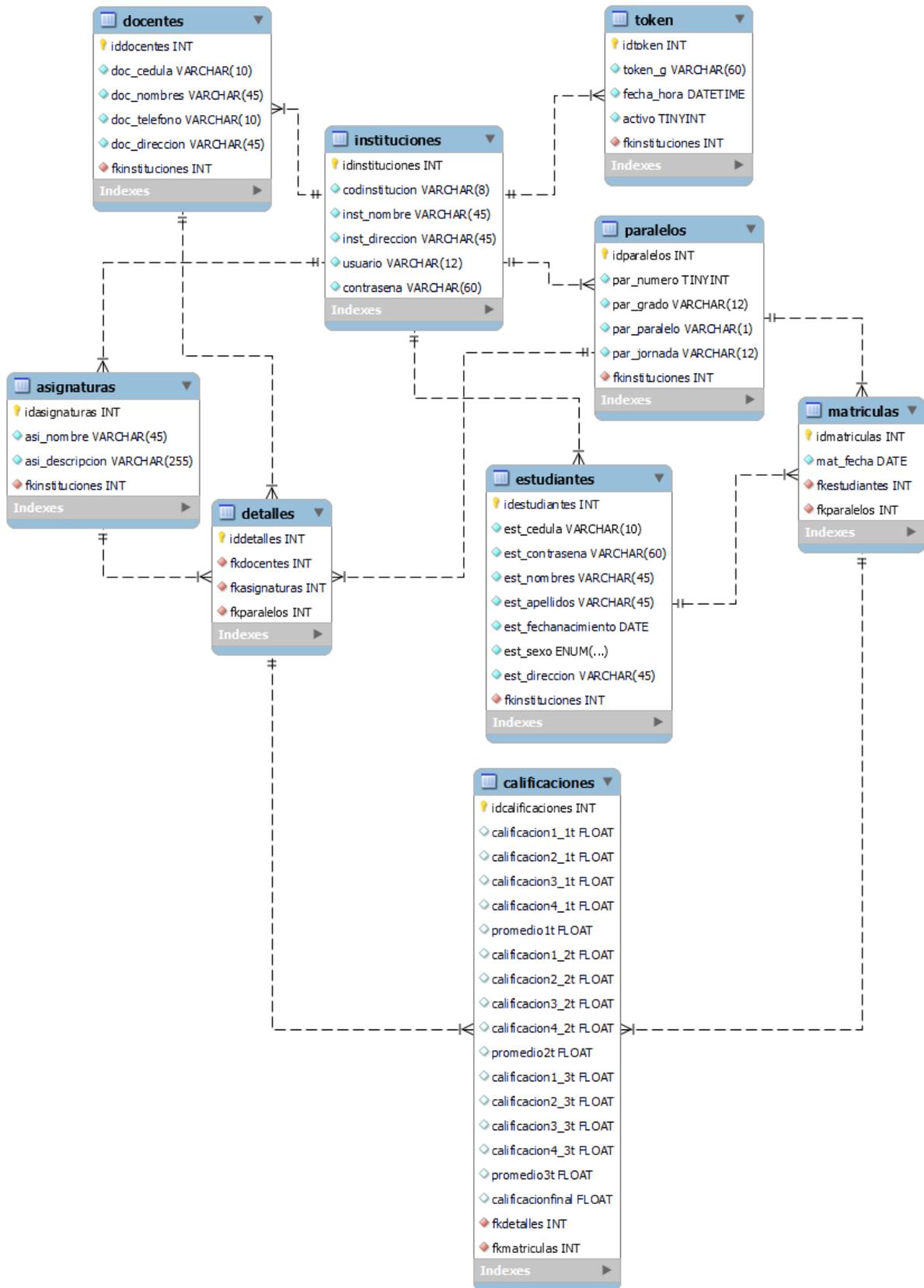


Ilustración 15 Diagrama de la Base de Datos

4.4.2 Fase II (Diseño)

4.4.2.1 Interfaz de Login

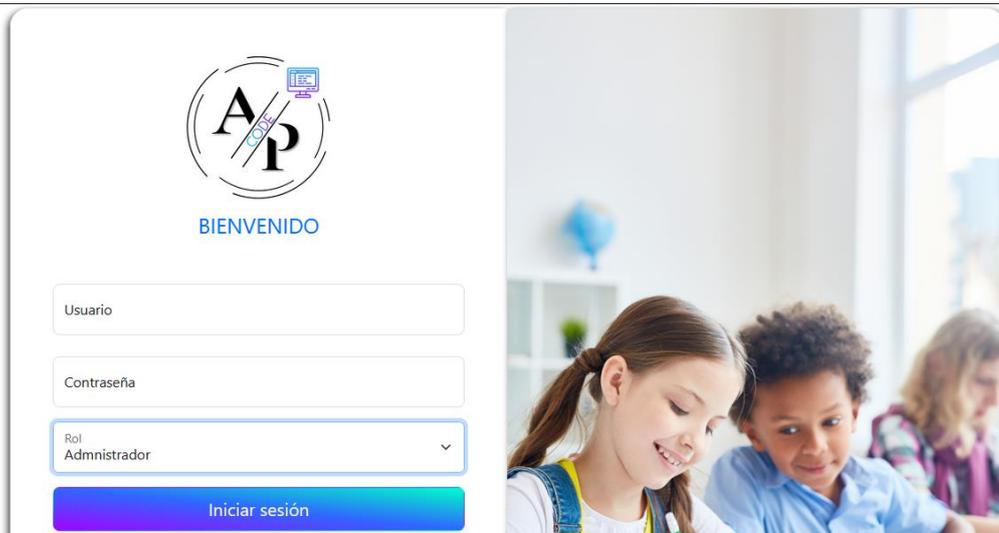


Ilustración 16 Login del Sistema

La pantalla principal que se visualiza de la aplicación web es el Login donde es necesario ingresar los datos de la Unidad Educativa como es el usuario y contraseña (institución) y tipo de rol (administrador/docentes). Al recibir los datos se procede a la verificación y se da el acceso al panel principal.

4.4.2.2 Interfaz del panel principal (docentes) rol administrador

Cédula	Nombres	Teléfono	Dirección	Acciones
1515469847	Sheila Barrios	0978945464	El Carmen	 
2749849845	Dionisio Garces	0989551651	El Carmen	 
1313642488	Fernando Perez	0987945678	El Carmen	 
1315139129	Carla Moreira	0987890123	El Carmen	 

Ilustración 17 Interfaz del panel principal (docentes) rol administrador

Al iniciar sesión con los datos de una unidad educativa y el rol de administrador, se mostrará el panel principal de docentes con su respectiva información, en los cuales se podrá

ingresar, modificar, eliminar y filtrar docentes. En la parte superior se presenta un menú donde se podrá desplazar a las diferentes tablas de la aplicación para tener una mejor navegación.

4.4.2.3 Interfaz del panel Estudiantes rol administrador

Cédula	Nombres	Apellidos	Fecha Nacimiento	Sexo	Dirección	Acciones
1641898479	Ana	Sosa	2002-01-24	Femenino	El Carmen	
1564847687	Miguel	Ruiz	2017-05-17	Masculino	El Carmen	
1335498479	Daniel	Ruiz	2013-03-20	Masculino	El Carmen	
1358468749	Horacio	Ramírez	2024-04-03	Masculino	El Carmen	
1335456464	Nélida	Gutierrez	2014-02-17	Femenino	El Carmen	
1312784905	María	Loor	2024-04-09	Femenino	El Carmen	
2774984798	Cecilia	Lopez	2024-04-22	Femenino	El Carmen	
1684987987	Ricardo	Flores	2024-04-23	Masculino	El Carmen	

Ilustración 18 Interfaz del panel Estudiantes rol administrador

En esta interfaz se visualiza la tabla de estudiantes en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar la respectiva información de un estudiante pertenecientes a su institución.

4.4.2.4 Interfaz del panel Paralelos rol administrador

Grado	Paralelo	Jornada	Acciones
Segundo	A	MATUTINA	
Segundo	B	MATUTINA	
Segundo	C	MATUTINA	
Tercero	A	MATUTINA	
Tercero	B	MATUTINA	
Tercero	C	MATUTINA	
Cuarto	A	MATUTINA	
Cuarto	B	MATUTINA	

Ilustración 19 Interfaz del panel Paralelos rol administrador

En esta interfaz se visualizará la tabla de paralelos con sus campos: grado, paralelo, jornada. Con sus acciones de editar, eliminar e ingresar a la pantalla de matrículas. Además, se puede hacer un nuevo registro de paralelos.

4.4.2.5 Interfaz del panel Matrículas rol administrador

Estudiante	Paralelo	Fecha	Acciones
Sosa Ana	Segundo A	2001-02-02	
Ruiz Daniel	Segundo A	2024-05-04	
Ramírez Horacio	Segundo A	2024-05-04	
Lopez Cecilia	Segundo A	2024-05-04	
Sosa Ana	Segundo A	2024-05-07	
Ramírez Horacio	Segundo A	2024-05-30	
Loor María	Segundo A	2024-05-31	
Flores Ricardo	Segundo A	2024-05-31	

Ilustración 20 Interfaz del panel Matrículas rol administrador

En esta interfaz se visualiza la tabla de matrículas en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar la respectiva información de una matrícula y en el parte inferior se tendrá una paginación(anterior/siguiente) donde facilitará la visualización de los demás datos.

4.4.2.6 Interfaz del panel Detalles rol administrador

Docentes	Asignaturas	Paralelos	Acciones
Sheila Barrios	Matemáticas	Segundo A	1 2 3
Dionisio Garces	Ciencias Sociales	Segundo A	1 2 3
Sheila Barrios	Lengua y Literatura	Segundo C	1 2 3
Dionisio Garces	Cultura Física	Cuarto A	1 2 3
Sheila Barrios	Matemáticas	Segundo B	1 2 3
Dionisio Garces	Lengua y Literatura	Segundo B	1 2 3
Fernando Perez	Cultura Física	Tercero A	1 2 3

Ilustración 21 Interfaz del panel Detalles rol administrador

En esta interfaz se visualiza la tabla de detalles en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar la respectiva información de un detalle. Además, se tendrá tres íconos los cuales permiten el ingreso y representan cada uno las calificaciones por trimestre.

4.4.2.7 Interfaz del panel Calificaciones rol Administrador



ID	Estudiante	Calificación1	Calificación2	Calificación3	Calificación4	Promedio
30	Víctor Torres	10	10	10	10	0
31	Horacio Ramirez	8	9	10	7	0
32	Miguel Ruiz	8.9	7.5	10	8	0
33	Ana Sosa	7	7	8	10	0
34	Nélida Gutierrez	5	7	8	7	0
35	Cecilia Lopez	8	10	10	8	0
36	Valeria Garcia	7	7	8	10	0
37	Carlos Diaz	7	7.5	10	9.6	0

Ilustración 22 Interfaz del panel Calificaciones rol Administrador

En esta interfaz se visualiza los estudiantes pertenecientes al paralelo y a la asignatura, el cual tiene la funcionalidad de ingresar calificaciones en el sistema y los promedios se generan automáticamente. Además, cuenta con un botón para generar los informes de aprendizaje de cada estudiante.

4.4.2.8 Interfaz del panel Calificaciones rol Docentes



ID	Estudiante	Calificación1	Calificación2	Calificación3	Calificación4	Promedio
30	Víctor Torres	10	10	10	10	10
31	Horacio Ramirez	8	9	10	7	8.5
32	Miguel Ruiz	8.9	7.5	10	8	8.6
33	Ana Sosa	7	7	8	10	8
34	Nélida Gutierrez	5	7	8	7	6.75
35	Cecilia Lopez	8	10	10	8	9
36	Valeria Garcia	7	7	8	10	8

Ilustración 23 Interfaz del panel Calificaciones rol Docentes

En esta interfaz se visualiza los estudiantes pertenecientes al docente que inicia sesión, el cual tiene solo la funcionalidad de ingresar calificaciones en el sistema y los promedios se generan automáticamente. Además, cuenta con un botón para generar los informes de aprendizaje de cada estudiante.

4.4.2.9 Interfaz del login aplicación móvil



Ilustración 24 Interfaz del login aplicación móvil

La pantalla principal que se visualiza de la aplicación móvil es el Login donde es necesario ingresar los datos del Estudiante como es el cédula y contraseña. Al recibir los datos se procede a la verificación y se da el acceso al panel principal.

4.4.2.10 Interfaz del panel Calificaciones Estudiantes

Paralelo	Asignatura	Promedio1T	Prom
Segundo A	Matematicas	0	0
Segundo A	Ciencias Sociales	0	0
Segundo A	Cultura Fisica	0	0



Ilustración 25 Interfaz del panel Calificaciones Estudiantes

En esta interfaz se visualiza las calificaciones del estudiante que inicia sesión, el cual puede visualizar el paralelo, la asignatura, los promedios de primer, segundo y tercer trimestre. Además, cuenta con un ícono para cerrar sesión.

4.4.2.11 Colores

La aplicación web cuenta con un diseño sencillo y minimalista que consta de una paleta de colores mayormente en blanco y degradados entre turquesa y azul, usándose en botones sin

llegar a ser una molestia para las vistas, los colores de los íconos fueron pensados para hacerlos realzar y así tener una diferenciación de cada uno.

4.4.3 Fase III (Desarrollo e Implementación)

4.4.3.1 Herramientas de programación

Toda la codificación fue realizada a través del editor de código fuente conocido como Visual Studio Code. Para desarrollar el sistema web se comenzó instalando Node.js que sirve para el entorno en tiempo de ejecución multiplataforma y poder ejecutar comandos npm en la consola. Además, se utilizó React la cual sirve generalmente para construir la interfaz de usuario (frontend) de las aplicaciones web, con ayuda de Bootstrap5 el cual es un framework CSS y JavaScript diseñado para la creación de interfaces limpias y con un diseño responsive.

Por otro lado, para el desarrollo de la aplicación móvil se hizo uso del framework de JavaScript llamado React Native, que sirve para crear aplicaciones reales nativas para iOS y Android.

Para la gestión de la Base de Datos se empleó el servidor virtual de WampServer y con ayuda de phpMyAdmin – MySQL se crearon las tablas y campos respectivos para hacer uso en el backend.

4.4.3.2 Clases y métodos

Clases	Métodos	Descripción
conexion	construct()	Esta función permite la conexión del sistema a la base de datos con sus parámetros: servidor, usuario, contraseña, puerto y nombre de la base de datos.
Métodos	post()	En esta función se insertan los datos del docente y se retorna la clave primaria de docente 'iddocente'.
Métodos	put()	En esta función se modifican o actualizan los datos del docente y se retorna la clave primaria de docente 'iddocente'.

Clases	Métodos	Descripción
Métodos	delete()	En esta función se eliminan los datos del docente y se retorna la clave primaria de docente 'iddocente'.
Detalles	ListarDetalles(pagina)	Este método sirve para seleccionar los datos que van a aparecer en la tabla y también para paginar, enviándole el parámetro de 'pagina'.
Matrículas	obtenerMatriculas(id)	Este método funciona al momento de enviarle el id de la matricula como parámetro y así visualizar los datos seleccionados la clave primaria id.
calificaciones	listarCalificaciones(iddetalle, trimestre)	Este método sirve para seleccionar los datos que van a aparecer en la tabla dependiendo del parámetro 'trimestre' y también para visualizar solo los datos de la calificación del detalle con el parámetro 'iddetalle'.

Tabla 10 Clases y métodos

4.4.3.3 Codificación

4.4.3.3.1 Función conexión a la base de datos

```

1  <?php
2  class conexion {
3      private $servidor = "localhost";
4      private $usuario = "root";
5      private $contrasena = "";
6      private $basededatos = "tesis";
7      private $puerto = "3306";
8      private $connection;
9
10     function __construct()
11     {
12         $this->connection = new mysqli($this->servidor, $this->usuario, $this->contrasena, $this->basededatos, $this->puerto);
13         if ($this->connection->connect_errno) {
14             echo "Conexión no establecida";
15             die();
16         }
17     }

```

Ilustración 26 Función conexión a la base de datos

Esta función permite realizar la conexión del sistema en el backend a la base de datos en el phpMyAdmin con sus variables: servidor, usuario, contraseña, puerto y nombre de la base de datos. Luego se realiza una condición en caso de que la conexión falle o tenga error, si es el caso muestra en la consola 'La conexión no establecida' y se pierde la conexión.

4.4.3.3.2 Función insertar docentes (post)

```
49     if ($this->metodo == "post") {
50         # código para insertar
51         if (!isset($datos["doc_cedula"]) || !isset($datos["doc_contrasena"]) || !isset($datos["doc_nombres"]) ||
52             !isset($datos["doc_telefono"]) || !isset($datos["doc_direccion"]) || !isset($datos["fk_instituciones"])) {
53             return $_respuesta->error_400();
54         } else {
55             $this->doc_cedula = $datos["doc_cedula"];
56             $this->doc_contrasena = sha1($datos["doc_contrasena"]);
57             $this->doc_nombres = $datos["doc_nombres"];
58             $this->doc_telefono = $datos["doc_telefono"];
59             $this->doc_direccion = $datos["doc_direccion"];
60             $this->fk_instituciones = $datos["fk_instituciones"];
61             $query = "insert into docentes values (null,
62                 '" . $this->doc_cedula . "',
63                 '" . $this->doc_contrasena . "',
64                 '" . $this->doc_nombres . "',
65                 '" . $this->doc_telefono . "',
66                 '" . $this->doc_direccion . "',
67                 '" . $this->fk_instituciones . "')";
68             $resp = parent::nonQueryId($query);
69             if ($resp) {
70                 $respuesta = $_respuesta->response;
71                 $respuesta["result"] = array(
72                     "iddocentes" => $resp
73                 );
74                 return $respuesta;
75             } else {
76                 return $_respuesta->error_500();
77             }
78         }
79     }
```

Ilustración 27 Función insertar docentes (post)

En esta función se realiza una condición para verificar si no existen los datos del docente, si es el caso retorna un error, caso contrario se guardan cada uno de los datos en una variable y luego se ejecuta la consulta del insert en la tabla docente. Por último, se retorna la clave primaria del docente: 'iddocente'.

4.4.3.3.3 Función modificar docentes (put)

```
80     } elseif ($this->metodo == "put") {
81         # código para editar
82         if (!isset($datos["iddocentes"]) || !isset($datos["doc_cedula"]) || !isset($datos["doc_contrasena"]) ||
83             !isset($datos["doc_nombres"]) || !isset($datos["doc_telefono"]) || !isset($datos["doc_direccion"]) || !isset($datos["fk_instituciones"])) {
84             return $_respuesta->error_400();
85         } else {
86             $this->iddocentes = $datos["iddocentes"];
87             $this->doc_cedula = $datos["doc_cedula"];
88             $this->doc_contrasena = sha1($datos["doc_contrasena"]);
89             $this->doc_nombres = $datos["doc_nombres"];
90             $this->doc_telefono = $datos["doc_telefono"];
91             $this->doc_direccion = $datos["doc_direccion"];
92             $this->fk_instituciones = $datos["fk_instituciones"];
93             $query = "update docentes set doc_cedula=" . $this->doc_cedula . ",
94                 doc_contrasena=" . $this->doc_contrasena . ",
95                 doc_nombres=" . $this->doc_nombres . ",
96                 doc_telefono=" . $this->doc_telefono . ",
97                 doc_direccion=" . $this->doc_direccion . ",
98                 fk_instituciones=" . $this->fk_instituciones . "
99                 where iddocentes=" . $this->iddocentes . ";";
100             $resp = parent::nonQuery($query);
101             if ($resp) {
102                 $respuesta = $_respuesta->response;
103                 $respuesta["result"] = array(
104                     "iddocentes" => $this->iddocentes
105                 );
106                 return $respuesta;
107             } else {
108                 return $_respuesta->error_500();
109             }
110         }
111     }
```

Ilustración 28 Función modificar docentes (put)

En esta función se realiza una condición para verificar si no existen los datos del docente, si es el caso retorna un error, caso contrario se guardan cada uno de los datos en una variable y luego se ejecuta la consulta del update en la tabla docente. Por último, se retorna la clave primaria del docente: 'iddocente'.

4.4.3.3.4 Función eliminar docentes (delete)

```

112     } elseif ($this->metodo == "delete") {
113         # código para eliminar
114         if (!isset($datos["iddocentes"])) {
115             return $_respuesta->error_400();
116         } else {
117             $this->iddocentes = $datos["iddocentes"];
118             $query = "delete from docentes where iddocentes = '" . $this->iddocentes . "'";
119             $resp = parent::nonQuery($query);
120             if ($resp) {
121                 $respuesta = $_respuesta->response;
122                 $respuesta["result"] = array(
123                     "iddocentes" => $this->iddocentes
124                 );
125                 return $respuesta;
126             } else {
127                 return $_respuesta->error_500();
128             }
129         }
130     }

```

Ilustración 29 Función eliminar docentes (delete)

En esta función se realiza una condición para verificar si no existe el id del docente, si es el caso retorna un error, caso contrario se guarda el dato en una variable y luego se ejecuta la consulta del delete en la tabla docente. Por último, se retorna la clave primaria del docente: 'iddocente'.

4.4.3.3.5 Función visualizar detalles

```

14     public function listarDetalles($pagina)
15     {
16         $inicio = 0;
17         $cantidad = 8;
18         if ($pagina > 1) {
19             $inicio = $cantidad * ($pagina - 1);
20         }
21         $query = "select iddetalles, doc_nombres, asi_nombre, concat(par_grado,' ', par_paralelo) as paralelos from detalles, docentes, asignaturas, paralelos
22         where iddocentes=fkdocentes and idasignaturas = fkasignaturas and idparalelos = fkparalelos limit $inicio, $cantidad";
23         $datos = parent::obtenerDatos($query);
24         $queryNumPag = "select ceil(count(iddetalles)/$cantidad) as numpag from detalles";
25         $numero_paginas = parent::obtenerDatos($queryNumPag);
26         return [$datos, $numero_paginas];
27     }

```

Ilustración 30 Función visualizar detalles

En este método se crean variables para realizar una paginación en la tabla que ayuda a ir de la página siguiente a la página anterior, además se realiza una consulta con el select para

tomar los campos que se quieren visualizar en la tabla de detalles y se hace un conteo de páginas.

4.4.3.3.6 Función obtener matrículas

```
28     public function obtenerMatriculas($id)
29     {
30         $query = "select idmatriculas, mat_fecha, fkestudiantes, fkparalelos from matriculas where idmatriculas = $id";
31         $datos = parent::obtenerDatos($query);
32         return ($datos);
33     }
```

Ilustración 31 Función obtener matrículas

En este método se ejecuta la consulta select para tomar los campos que se quieren visualizar y filtrarlos por el id matrículas con el parámetro enviado, se guarda en una variable y luego se retorna.

4.4.3.3.7 Función actualizar calificaciones (put)

```
51     if ($this->metodo == "put") {
52         if (!isset($datos["idcalificaciones"]) || !isset($datos["trimestre"])) {
53             return $respuesta->error_400();
54         } else {
55             $trimestre = $datos["trimestre"];
56             $this->idcalificaciones = $datos["idcalificaciones"];
57             if (isset($datos["calificacion1"])) {
58                 $this->calificacion1 = $datos["calificacion1"];
59                 $query = "update calificaciones set calificacion1_trimestre=" . $this->calificacion1 . " where idcalificaciones = " . $this->idcalificaciones . " ";
60             }
61             if (isset($datos["calificacion2"])) {
62                 $this->calificacion2 = $datos["calificacion2"];
63                 $query = "update calificaciones set calificacion2_trimestre=" . $this->calificacion2 . " where idcalificaciones = " . $this->idcalificaciones . " ";
64             }
65             if (isset($datos["calificacion3"])) {
66                 $this->calificacion3 = $datos["calificacion3"];
67                 $query = "update calificaciones set calificacion3_trimestre=" . $this->calificacion3 . " where idcalificaciones = " . $this->idcalificaciones . " ";
68             }
69             if (isset($datos["calificacion4"])) {
70                 $this->calificacion4 = $datos["calificacion4"];
71                 $query = "update calificaciones set calificacion4_trimestre=" . $this->calificacion4 . " where idcalificaciones = " . $this->idcalificaciones . " ";
72             }
73             $resp = parent::nonQuery($query);
74             if ($resp) {
75                 $respuesta = $respuesta->response;
76                 $respuesta["result"] = array(
77                     "idcalificaciones" => $this->idcalificaciones
78                 );
79                 return $respuesta;
80             } else {
81                 return $respuesta->error_500();
82             }
83         }
84     }
```

Ilustración 32 Función actualizar calificaciones (put)

En esta función se realiza una condición para verificar si no existen los datos de la calificación, si es el caso retorna un error, caso contrario se guarda el idcalificaciones en una variable, además, una variable llamada trimestre que ayuda a dirigir las calificaciones de los diferentes trimestres. Se realiza una pregunta para conocer si los demás datos son nulos o no nulos y dentro de cada condición se ejecuta la sentencia del update en la tabla calificaciones dependiendo del trimestre. Por último, se retorna la clave primaria de calificaciones.

4.4.4 Fase IV (Verificación y Prueba del sistema)

4.4.4.1 Prueba de datos Caja negra

4.4.4.1.1 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Docente

N°	Nombre del Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Cédula	Caja de texto	Solo cédulas validas y 10 caracteres máximos	Funciona según lo esperado
2	Contraseña	Caja de texto	No mostrar los caracteres ingresados	Funciona según lo esperado
3	Nombres	Caja de texto	Almacena texto en el campo	Funciona según lo esperado
4	Teléfono	Caja de texto	Solo números y 10 caracteres máximos	Funciona según lo esperado
5	Dirección	Caja de texto	Almacena texto en el campo	Funciona según lo esperado
6	Guardar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado
7	Cancelar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado

Tabla 11 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Docente

4.4.4.1.2 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Detalle

N°	Nombre del Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Docente	Caja de texto	Almacena la opción seleccionada	Funciona según lo esperado
2	Asignatura	Caja de texto	Almacena la opción seleccionada	Funciona según lo esperado
3	Paralelos	Caja de texto	Almacena la opción seleccionada	Funciona según lo esperado
4	Guardar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado
5	Cancelar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado

Tabla 12 Prueba de datos caja negra Formulario nuevo Detalle

4.4.4.1.3 Prueba de datos caja negra Formulario nueva Matrícula

N°	Nombre del Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Fecha Matricula	Date	Muestra y almacena la fecha seleccionada	Funciona según lo esperado
2	Estudiante	Caja de texto	Almacena la opción seleccionada	Funciona según lo esperado
3	Guardar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado

N°	Nombre del Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
4	Cancelar	Botón	Muestra la tabla del formulario	Funciona según lo esperado

Tabla 13 Prueba de datos caja negra Formulario nueva Matrícula

4.4.4.1.4 Prueba de datos caja negra Formulario de Calificaciones

N°	Nombre del Objeto	Tipo	Comportamiento esperado	Observación
1	Calificación 1	Caja de texto	Almacena números en el campo	Funciona según lo esperado
2	Calificación 2	Caja de texto	Almacena números en el campo	Funciona según lo esperado
3	Calificación 3	Caja de texto	Almacena números en el campo	Funciona según lo esperado
4	Calificación 4	Caja de texto	Almacena números en el campo	Funciona según lo esperado
5	Promedio	Caja de texto	Almacena números y se bloquea en el campo	Funciona según lo esperado

Tabla 14 Prueba de datos caja negra Formulario de Calificaciones

4.4.4.2 Prueba de datos Caja blanca

4.4.4.2.1 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Docente

N°	Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
1	Manejador	Cambiar el estado de los datos	Cambia el estado correctamente	Proceso exitoso
2	Guardar docente	Validar los datos, guardar en la bdd y regresar al formulario datos docentes	Valida, guarda los datos y regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso
3	Salir	Regresar al formulario datos docentes	Regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso
4	Obtener token	Obtener el token almacenado en la variable	Obtiene el token correctamente	Proceso exitoso

Tabla 15 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Docente

4.4.4.2.2 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Detalle

N°	Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
1	Manejador	Cambiar el estado de los datos	Cambia el estado correctamente	Proceso exitoso
2	Guardar detalles	Validar los datos, guardar en la bdd y regresar al formulario datos detalles	Valida, guarda los datos y regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso
3	Obtener token	Obtener el token almacenado en la variable	Obtiene el token correctamente	Proceso exitoso
4	Abrir modal	Abrir nueva ventana para elegir los datos	Abre nueva ventana y se elige los datos	Proceso exitoso
5	Cerrar modal	Cerrar la nueva ventana	Cierra la nueva ventana	Proceso exitoso
6	Salir	Regresar al formulario datos detalles	Regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso

Tabla 16 Prueba de datos caja blanca Formulario nuevo Detalle

4.4.4.2.3 Prueba de datos caja blanca Formulario nueva Matrícula

N°	Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
1	Manejador	Cambiar el estado de los datos	Cambia el estado correctamente	Proceso exitoso
2	Guardar matrículas	Validar los datos, guardar en la bdd y regresar al formulario datos matrículas	Valida, guarda los datos y regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso
3	Obtener token	Obtener el token almacenado en la variable	Obtiene el token correctamente	Proceso exitoso

N°	Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
4	Abrir modal	Abrir nueva ventana para elegir los datos	Abre nueva ventana y se elige los datos	Proceso exitoso
5	Cerrar modal	Cerrar la nueva ventana	Cierra la nueva ventana	Proceso exitoso
6	Salir	Regresar al formulario datos matrículas	Regresa al formulario correctamente	Proceso exitoso

Tabla 17 Prueba de datos caja blanca Formulario nueva Matrícula

4.4.4.2.4 Prueba de datos caja blanca Formulario de Calificaciones

N°	Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
1	Guardar calificación 1	Validar los datos y guardar en la bdd.	Valida y guarda los datos	Proceso exitoso
2	Guardar calificación 2	Validar los datos y guardar en la bdd.	Valida y guarda los datos	Proceso exitoso
3	Guardar calificación 3	Validar los datos y guardar en la bdd.	Valida y guarda los datos	Proceso exitoso
4	Guardar calificación 4	Validar los datos y guardar en la bdd.	Valida y guarda los datos	Proceso exitoso
5	Obtener token	Obtener el token almacenado en la variable	Obtiene el token correctamente	Proceso exitoso

Tabla 18 Prueba de datos caja blanca Formulario de Calificaciones

4.4.5 Fase V (Implementación)

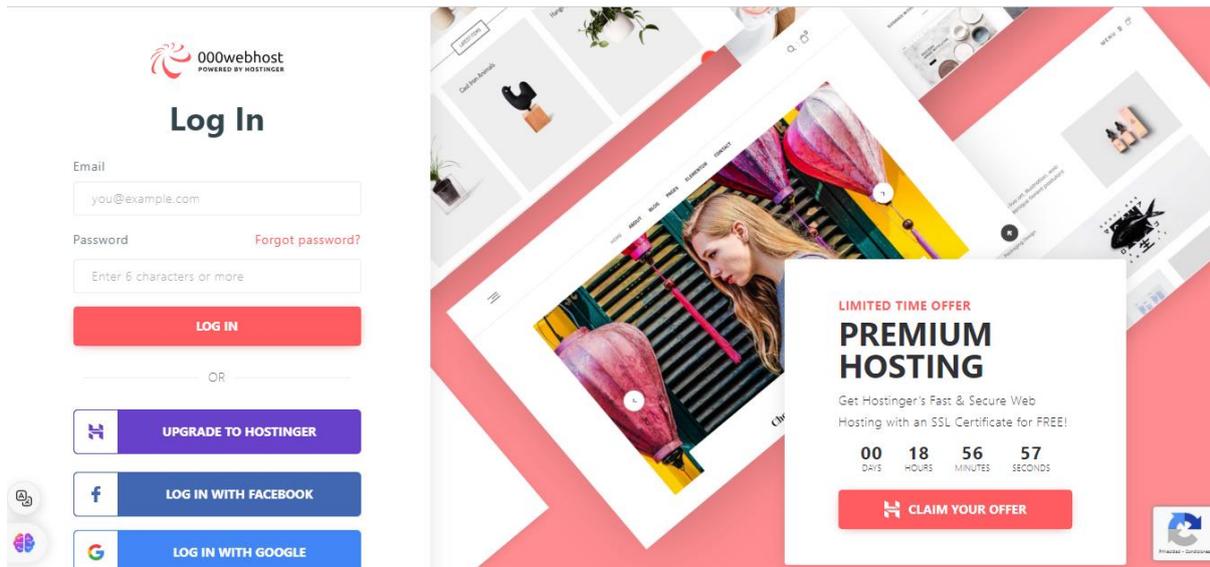


Ilustración 33 Hosting cPanel

Primeramente, se debe ingresar al hosting(cPanel) en el cual va a subir la aplicación web, se puede ingresar con las credenciales de usuario y contraseña, o iniciar sesión con Hostinger, Facebook o Google.

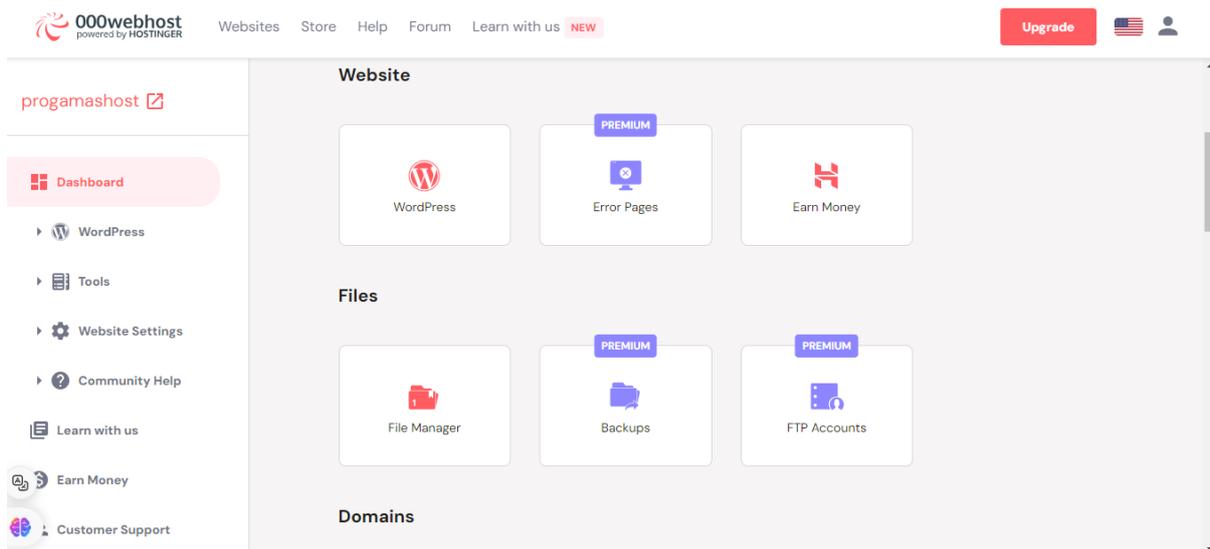


Ilustración 34 Interfaz principal del Hosting

En esta pantalla se va a visualizar las opciones del hosting, donde se puede configurar y administrar el servidor web, esto incluye la subida de archivos, la creación de base de datos, la conexión con cliente-servidor de FTP, entre otros.

Create New Database

Close
Create

Ilustración 35 Formulario de creación de BDD

Para crear una base de datos en el servidor web se deben llenar los campos: nombre, usuario y contraseña respectivamente en este formulario y así poder configurar la conexión del sistema con la base de datos.



Ilustración 36 Interfaz para importar la BDD

Ya creada la base de datos se debe ingresar a phpMyAdmin para importar las tablas y datos, en caso de tener estos datos, si no solo sería una base de datos vacía con sus respectivas tablas.

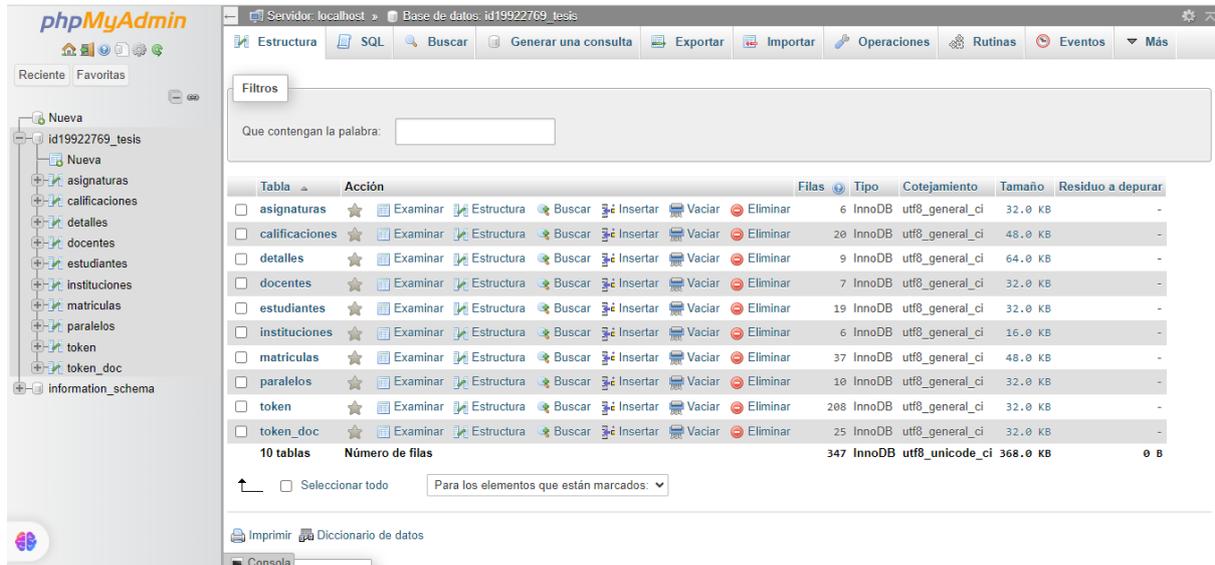


Ilustración 37 La visualización de las tablas importadas

Esta es una muestra de todas las tablas importadas con sus respectivos datos para acceder al sistema de manera eficiente.

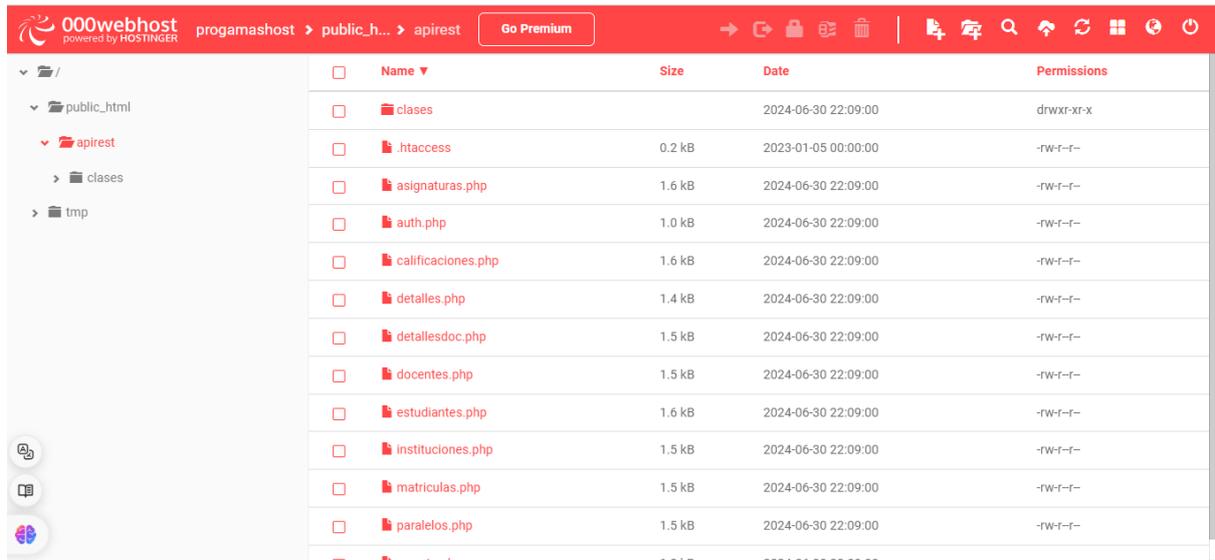


Ilustración 38 Visualización de archivos en el Servidor Web

Una vez importada la base de datos al servidor, el siguiente paso es acceder en la opción de Archivos desde el hosting, para poder entrar a las carpetas y archivo index del servidor web,

se debe ingresar en la carpeta de htdocs y transferir todos los archivos incluyendo backend y frontend.

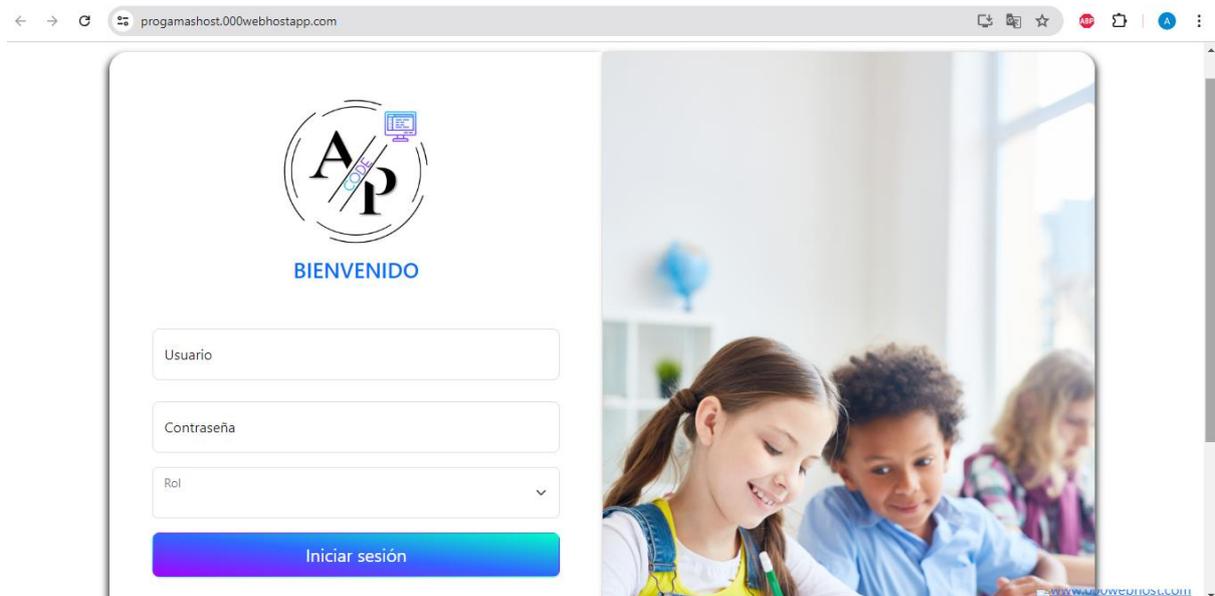


Ilustración 39 El login del sistema subido al Servidor Web

Al concluir con todos los pasos se puede acceder al sistema y ya se podrá visualizar el index, en este caso es el Login para poder ingresar con las credenciales respectivas.

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

La evaluación de los resultados se realizó mediante una simulación en los procesos realizados por los docentes con la finalidad de analizar el rendimiento que tiene cada uno de estos procesos, los mismos que facilitan la comprobación del impacto que tiene la implementación del sistema para mejorar los registros y así poder reducir el tiempo de espera de los documentos que se generan.

Para la obtención de los resultados se implementó el sistema web para la generación de informes de aprendizaje, facilitando el registro de estudiantes, el registro de docentes, el registro de matrículas y el registro de calificaciones, siendo un modelo aplicado mediante la emulación. Asimismo, se usó la aplicación móvil para tener una comunicación más rápida entre docentes y padres de familia, con ayuda de una notificación de las calificaciones.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

5.2.1 Planificación de la evaluación

Elementos del monitoreo	Método por aplicarse	Resultado esperado
Los registros se realizan de manera manual.	Se ingresará los datos en los diferentes formularios de acuerdo con los campos solicitados.	Se visualizan los datos ingresados en el sistema, como los docentes, estudiantes, matrículas, detalles y calificaciones.
La información almacenada se analiza y se calculan los datos.	La información necesaria se registra de forma automática y se calculan los parámetros a considerar.	Se debe generar reporte específicamente de las calificaciones también llamado informe de aprendizaje.
Los datos se guardan y se generan de manera automática.	Se generan los diferentes documentos solicitados de acuerdo con el usuario.	Los datos se encuentran almacenados y se automatiza

Elementos del monitoreo	Método por aplicarse	Resultado esperado
		el proceso de generar informes de aprendizajes.

5.2.2 Ejecución del monitoreo

a) Los registros se realizan de manera manual.

El sistema debe permitir a los usuarios ingresar, editar y eliminar datos ingresados en los formularios.

The screenshot shows a web interface for 'Nuevo Estudiante' (New Student). At the top, there is a navigation menu with 'Docentes', 'Asignaturas', 'Estudiantes', 'Paralelos', and 'Detalles'. The 'Estudiantes' menu item is active. The Ulearn logo is in the top right corner. The form itself has the following fields: 'Cédula', 'Contraseña', 'Nombres', 'Apellidos', 'Fecha Nacimiento' (with a calendar icon and format 'dd/mm/aaaa'), 'Sexo' (with a dropdown arrow), and 'Dirección'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Guardar' button and a dark grey 'Cancelar' button.

Ilustración 40 Ejecución del sistema (registro de estudiantes)

b) La información almacenada se analiza y se calculan los datos.

Al momento de ingresar los datos se deberán guardar en la base de datos y luego calcular los promedios para dar una calificación cuantitativa y también cualitativa.

Trimestre: 2t Asignatura: Lengua y Literatura

ID	Estudiante	Calificación1	Calificación2	Calificación3	Calificación4	Promedio
30	Víctor Torres	10	10	10	10	10
31	Horacio Ramirez	8	9	10	7	8,5
32	Miguel Ruiz	8,9	7,5	10	8	8,6
33	Ana Sosa	7	7	8	10	8
34	Nélida Gutierrez	5	7	8	7	6,75
35	Cecilia Lopez	8	10	10	8	9
36	Valeria Garcia	7	7	8	10	8

Ilustración 41 Ejecución del sistema (registro de calificaciones)

c) Los datos se guardan y se generan de manera automática.

La información guardada se deberá reflejar en los informes de aprendizaje de todos los estudiantes pertenecientes a su asignatura y paralelo, con sus promedios por trimestre.

ACTA DE CALIFICACIONES

Institución: Unidad Educativa Tres de Julio

Docente: Carla Moreira

Asignatura: Lengua y Literatura

Paralelo: Tercero B

ESTUDIANTE	CALIFICACIÓN 1	CALIFICACIÓN 2	CALIFICACIÓN 3	CALIFICACIÓN 4	PROMEDIO
Víctor Torres	10	10	10	10	10
Horacio Ramirez	9	10	10	9	9,5
Miguel Ruiz	10	10	9	9	9,5
Ana Sosa	10	10	10	10	10
Nélida Gutierrez	10	10	10	10	10

Ilustración 42 Generación de reporte: Informes de aprendizajes

5.2.2.1 Cuadro de levantamiento de información de manera presencial

5.2.2.1.1 Ingreso de calificaciones tradicionalmente

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Realizar el formato de las calificaciones manualmente.	08:00	08:40	00:40:00

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Escribir el registro de calificaciones en un cuaderno.	08:00	08:40	00:40:00
Verificar calificaciones y posibles errores.	09:00	09:20	00:20:00
Pasar los datos en general a la herramienta ofimática: Excel.	08:00	08:50	00:50:00
Transcribir las calificaciones por estudiantes en Word.	08:00	10:00	02:00:00

Tabla 19 Recopilación de datos de manera manual

Los procesos para el ingreso de calificaciones de manera tradicional tienen un tiempo total de ejecución de 4 horas 30 minutos en general.

5.2.2.1.2 Informes de aprendizaje tradicionalmente

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Verificar calificaciones y posibles errores.	09:00	09:20	00:20:00
Pasar los datos en general a la herramienta ofimática: Excel.	08:00	08:50	00:50:00
Transcribir las calificaciones por estudiantes en Word.	08:00	10:00	02:00:00
Imprimir.	08:00	08:05	00:05:00
Entregar boletín.	10:00	11:00	01:00:00

Tabla 20 Resultado de informes de aprendizaje de manera manual

Los procesos para la generación de informes de aprendizajes tienen un tiempo total de 4 horas 15 minutos.

5.2.2.1.3 Notificación al representante/estudiante

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Planificación de entrega de informes de aprendizaje.	09:00	09:30	00:30:00
Imprimir	08:00	08:05	00:05:00
Entregar boletín	10:00	11:00	01:00:00

Tabla 21 Resultado de la notificación a representantes de manera manual

Para notificar y dar a conocer las calificaciones de los estudiantes a los representantes, se lleva a cabo un tiempo total de 1 hora 35 minutos para este proceso.

5.2.2.2 Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática

5.2.2.2.1 Ingreso de calificaciones digitalmente

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Ingresar las calificaciones al sistema	08:00	08:40	00:40:00
Verificar calificaciones y posibles errores.	09:00	09:20	00:20:00

Tabla 22 Recopilación de datos de manera sistemática

Los procesos para el ingreso de calificaciones sistemática se realizan en un tiempo total de 1 hora de esta manera se tiene una diferencia con el método manual de 3 horas 30 minutos.

5.2.2.2.2 Informes de aprendizaje digitalmente

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Verificar calificaciones y posibles errores.	09:00	09:20	00:20:00
Visualizar informe de aprendizaje.	08:00	08:00:10	00:00:10
Descargar o imprimir.	08:00	08:01	00:01:00

Tabla 23 Resultado de informes de aprendizaje de manera sistemática

Los procesos para generar los informes de aprendizajes tienen un tiempo total de 21 minutos 10 segundos, dando como resultado una diferencia de 3 horas con 54 minutos y 50 segundos a comparación de manera manual.

5.2.2.2.3 Notificación al representante/estudiante digitalmente

Proceso	Horas		Tiempo de ejecución
	Inicio	Fin	
Iniciar sesión.	08:00	08:00:30	00:00:30
Visualizar Calificaciones	08:01:30	08:02	00:00:30

Tabla 24 Resultado de la notificación a representantes de manera sistemática

Los procesos para notificar al representante tienen un tiempo total de 01 minuto, a comparación del tiempo total de 1 hora 35 minutos de manera manual.

5.3 Interpretación objetiva

En el levantamiento de información, los procesos manuales requieren un total de 4 horas y 30 minutos. Este tiempo incluye la realización de formatos manualmente, la escritura

en cuadernos, la verificación de calificaciones, la transcripción de datos a Excel y Word, lo que implica una gran inversión de tiempo y esfuerzo humano. En contraste, el levantamiento de información de manera sistemática toma solo 1 hora. La digitalización reduce considerablemente el tiempo de pasar los datos al sistema y otros procesos repetitivos, ahorrando 3 horas 30 minutos en comparación con el método manual.

La generación de informes de aprendizaje de forma manual consume 4 horas y 15 minutos. Esto abarca la verificación de calificaciones, la transcripción a Excel y Word, la impresión y la entrega de boletines. Cada paso es laborioso y susceptible a errores humanos. En cambio, la generación de informes de manera sistemática se completa en solo 21 minutos y 10 segundos. La automatización permite visualizar e imprimir informes casi instantáneamente, resultando en una diferencia de casi 4 horas en comparación con el proceso manual.

La notificación manual a los representantes demora 1 hora y 35 minutos, incluida la planificación, la impresión y el envío por correo del aviso. Este proceso es lento y depende de la disponibilidad de docentes y representantes. Las notificaciones digitales, en cambio, sólo duran un minuto. Simplemente iniciar sesión y visualizar las calificaciones reduce significativamente el tiempo de identificación, ahorrando 1 hora y 34 minutos en comparación con los métodos manuales.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Para realizar el desarrollo de esta investigación se tuvo que emplear un análisis bibliográfico en donde la evolución de las tecnologías web y móviles, junto con la adopción de arquitecturas de software y bases de datos robustas, permite desarrollar sistemas eficientes y accesibles, estudios previos demuestran mejoras significativas en la eficiencia administrativa y la satisfacción de usuarios al automatizar estos procesos.

La investigación llevada a cabo demuestra que la implementación de una aplicación web y móvil para la gestión de calificaciones es viable debido a que las entrevistas y encuestas realizadas revelan una percepción generalizada de insatisfacción y estrés entre los docentes debido a los métodos tradicionales de registro y evaluación, por ende la adopción de nuevas tecnologías no solo promete optimizar estos procesos y reducir errores, sino también mejorar la comunicación y la transparencia, beneficiando a docentes, estudiantes y padres de familia.

Una vez obtenido los resultados de las técnicas de investigación se procedió al desarrollo de la aplicación web y aplicación móvil mediante la implementación de la metodología en cascada, se logró una identificación clara y precisa de los requisitos funcionales y no funcionales, con ayuda de las fases se pudo obtener información y así dar una disposición más detallada en el desarrollo del software, asegurando una estructura robusta para el sistema.

Para finalizar, se realizaron pruebas en donde los resultados demostraron que la implementación de un sistema digital para la gestión de calificaciones y generación de informes de aprendizaje es significativamente más eficiente que los métodos manuales tradicionales, con la ayuda de la digitalización de estos procesos reduce el tiempo necesario para el ingreso de datos, la elaboración de informes y la notificación a los representantes, disminuyendo el esfuerzo humano y los errores asociados.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda que se le realicen mantenimientos y actualizaciones al sistema como a la base de datos, con la finalidad de mantener actualizada la información y así poder evitar pérdidas de los datos almacenados por tal motivo es importante el monitoreo constante de los procesos que se realicen en las instituciones educativas para así mantener la calidad del servicio.

Se recomienda establecer políticas de seguridad e ingreso de información del sistema, para garantizar la integridad y confidencialidad de los datos. Además, es crucial contar con mecanismos de respaldo y recuperación de datos para prevenir la pérdida de información.

Se recomienda realizar capacitaciones a los docentes de Educación Básica Elemental sobre el manejo del sistema para disminuir las dudas y poder resolver los inconvenientes que se presenten al momento de interactuar con el software.

BIBLIOGRAFÍA

7 Bibliografía

Aguado , J. M., Martínez, I., & Cañete Sanz, L. (2015). Tendencias evolutivas del contenido digital en aplicaciones móviles. *Profesional de la información*, 24(6).
<https://doi.org/https://doi.org/10.3145/epi.2015.nov.10>

Águila Riva, R. (2020). *Administración usmp*. Obtenido de <https://www.administracion.usmp.edu.pe/wp-content/uploads/2020/06/Gu%C3%ADa-del-docente-para-elaborar-pruebas-escritas-1.6.20.pdf>

Alcaraz Salarirche, N. (2015). Aproximación histórica a la evaluación educativa. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 8(1), 11-25. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5134142>

Arias Lara, S. A., Labrador, N., & Gámez Valero, B. (2019). Modelos y épocas de la evaluación educativa. *Educere: La Revista Venesolana de Educación*, 23(75), 307-322. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/356/35660262007/35660262007.pdf>

Berzal, F., Cortijo, F., & Cubero, J. C. (2007). *Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET*. iKor Consulting. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Desarrollo_Profesional_de_Aplicaciones_W/J1d_9l6zlAIC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Evoluci%C3%B3n+de+las+aplicaciones+web.&pg=PA6&printsec=frontcover

Campos Céspedes, J. (2019). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la investigación en educación superior. *Semantic Scholar*.
<https://doi.org/10.15517/AIE.V9I2.9525>

Campos Monge, M., & Campos Monge, E. M. (2023). *Lenguaje C, Bases de Datos y Aplicaciones Informáticas*. Madrid: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/230570?page=1>

- Campos, A. (2022). Comunicación efectiva de la ciencia: ¿qué es y cómo ayuda a los científicos a mejorar su carrera y cumplir objetivos de impacto social? Revisión de la literatura. *Hipertext*. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/397095/494497>
- Cordova Martinez, L. C., & Quizhpi Tenesguñay, E. J. (2022). Desarrollo de una aplicación Web usando la Metodología de Cascada para El Control de Mantenimiento en las Bananeras. <https://doi.org/http://repositorio.unemi.edu.ec//handle/123456789/6444>
- Cruzado Saldaña, J. J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción: Revista De Investigación En Comunicación Y Desarrollo*, 13(2), 2-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>
- De Luca, D. (2020). *Apps HTML 5 para Móviles: Desarrollo de aplicaciones para smartphones y tablets*. (Marcombo, Ed.) España. Obtenido de https://books.google.com/books?id=qExOEAAAQBAJ&dq=app+movil+libros&hl=es-419&newbks=1&newbks_redir=1&sa=X&ved=2ahUKEwj77bqWhsGCAxXqKUQIHUzYAqQQ6AF6BAgJEAI
- Delgado Olivera, L. d., & Díaz Alonso, L. M. (2021). Modelos de Desarrollo de Software. *Cubana de Ciencias Informáticas*, 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3783/378366538003/378366538003.pdf>
- Domínguez Rodríguez , Y. (2022). Instrumentos y Tipo de Evaluación. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 2. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8460>
- Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? *Revista Didasc@lia: D&E.*, XI(3), 18.
- Fernández Casado, P. (2021). *Accesibilidad Web. Diseño de aplicaciones*. Ra-Ma. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/222658>

- Fernández, H. F., & Rodríguez, J. H. (2021). *Aplicaciones web con PHP*. Bogotá. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/230578>
- Flores Obando, J. M., Placencia Camacho, M. d., Moya López, C. F., & Quintanilla Vásquez, M. J. (2018). Evolución de la evaluación educativa en el contexto ecuatoriano. *Ciencia Digital*. <https://doi.org/https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v1i3.65>
- Fontecha, J., Serrano, M. Á., González, I., & Hervás, R. (2020). *MERN. Guía Práctica de Aplicaciones Web*. Madrid: Ra-Ma.
- Forni, P., & De Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, *LXXXII*(1), 31. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>
- García González, J., & Sánchez Sánchez, P. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Scielo*, *31*(6), 1-12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159>
- Gasca Mantilla, M. C., Camargo Ariza, L. L., & Medina Delgado, B. (2014). Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles. *Tecnura*, *18*(40). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-921X2014000200003&script=sci_arttext
- Gómez , L., & Valdés, M. (2019). La evaluación del desempeño docente en la educación superior. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, *7*(2), 479-515. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.255>
- González Vega, A., Molina Sánchez, R., López Salazar, A., & López Salazar, G. (2022). La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones. *New Trends in Qualitative Research*, *XIV*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.36367/ntqr.14.2022.e571>

Guerrero Hernández , J. A. (15 de Septiembre de 2019). *Docentes al día* . Obtenido de <https://docentesaldia.com/2019/09/15/instrumentos-para-evaluar-a-los-alumnos-ejemplos-de-guia-de-observacion-diario-de-clase-registro-anecdótico-y-escala-de-actitudes/>

Guzmán, V. (2021). El método cualitativo y su aporte a la investigación en las ciencias sociales. *Revista Gestionar*, I(4), 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rg.2021.04.002>

Hernández-González, L., Soberanes Martín, A., & Martínez Reyes, M. (2023). Geometría aumentada: desarrollo de un objeto de aprendizaje con realidad mixta usando la metodología Dicrevoa 2.0. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 14(27). <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1721>

Jiménez de Parga, C. (2021). *UML Arquitectura de aplicaciones en Java, C++ y Python*. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/222720>

Jiménez Moreno, J. A. (2019). Aproximaciones epistemológicas de la evaluación educativa: entre el deber ser y lo relativo. *Foro de Educación*, 27(185-202), 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.14516/fde.636>

Joyanes Aguilar , L. (2022). *Computación en la nube 2ed*. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Computaci%C3%B3n_en_la_nube_2ed/RzyGEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Latorre, M. (2018). Historia de las web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0. *Universidad Marcelino Champagnat*, 8. Obtenido de https://teams.microsoft.com/l/message/19:04968bfb-dc2a-43be-8150-1c663b4416ce_3ffd845b-ed0d-4eaa-b660-1f1e05a05812@unq.gbl.spaces/1721873036945?context=%7B%22contextType%22%3A%22chat%22%7D

Lindley, C. (2019). *Front-end Developer*.

López Querol, J., Campos Monge, E. M., & Campos Monge, M. (2023). *Algoritmia y Bases de Datos*. Madrid: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/230563?page=5>

López Querol, J., Campos Monge, M., & Campos Monge, E. M. (2022). *Bases de Datos avanzadas e Ingeniería del Software*. Madrid: Ra-Ma. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/230564?page=158>

Luján Castillo, J. D. (2019). *Desarrollo de aplicaciones Android con Android Studio: Conoce Android Studio*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=i96LDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA14&dq=definicion++android+studio&ots=kw9mZxYPNC&sig=fBNLlqiFYia0xLwROz6OZRakeZ0>

Luján Ganuza, M. (2019). *Universidad Nacional del Sur*. Obtenido de http://www.cs.uns.edu.ar/~mlg/iap/downloads/Clases%20Teoricas/05_ProcesosSW_IAP_2019.pdf

Martí Contreras, J., Moreno López, L., Fernández Martín, P., & Hernando Ureta, J. (2022). *Guía para la clase de español con fines específicos: ciencias, ingenierías y arquitectura*. Eris Ediciones. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/GU%C3%8DA_PARA_LA_CLASE_DE_ESPA%C3%91OL_CON_FINE/jR94EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web* (Primera edición ed.). Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Obtenido de <https://libros.metabiblioteca.org/server/api/core/bitstreams/a37985ce-f55b-49a6-9ac4-bff7d082cdbf/content>

Mato Tamayo, J., & Vizuete Toapanta, J. C. (2019). La Evaluación Formativa: Interpretación y Experiencias. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 5-7. Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1269>

Medina Díaz, M., & Verdejo Carrión, A. (2008). *Evaluación Del Aprendizaje. (2008). República Dominicana: Isla Negra Editores. República Dominicana: Isla Negra Editores.*

Mejía Mora, C. E., & Alava Cuadra, M. E. (2017). “*DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN WEB DE MATRICULACIÓN Y REGISTRO DE NOTAS, PARA LA ESCUELA MIXTA PARTICULAR No. 103 MERCEDES MORENO IRIGOYEN*”. Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14155/1/UPS-GT001832.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Instructivo: Aplicación de la Evaluación Estudiantil. Ecuador.

Ministerio de Educación. (2021). *Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Guia-evaluacion-diagnostica-fda-egb.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Elemental.pdf>

Morales Gutama, C. L. (2023). *SISTEMA WEB USANDO EL FRAMEWORK LARAVEL PARA LA GESTIÓN DE CALIFICACIONES Y ASISTENCIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA HUACHI GRANDE*. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/39063/1/t2307si.pdf>

Morales Oviedo, L. E. (2019). Aplicaciones Móviles para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de cálculo integral. *Revista Acta Educativa*. Obtenido de <https://revista.universidadabierta.edu.mx/docs/Aplicaciones%20m%C3%B3viles%20para%20fortalecer%20los%20procesos%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje%20de%20c%C3%A1lculo%20integral.pdf>

Moreno, D. A., & Ladino, O. A. (2019). *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB MULTIMEDIA PARA ACTIVIDADES DEL PROYECTO “CLÍNICA DE JUGUETES”*. Bogotá D.C.: Universidad Cooperativa De Colombia. Obtenido de

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/5b44ca82-eca8-4f1a-a06b-b1d80f7c7456/content>

Moreno, V. (2021). *Creación de aplicaciones con Android*. Madrid: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/222661>

Neill, D., & Cortez Suárez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. UTMACH.

Núñez, R. (2023). *Gestión de Bases de Datos*. RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/235056>

Piñeiro Gomez, J. M. (2022). *Entornos de desarrollo*. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Entornos_de_desarrollo/WYd3EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0

Postigo Palacios, A. (2022). *Gestión de bases de datos*. España: paraninfo. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_bases_de_datos/4Yh3EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=arquitectura+de+base+de+datos+nivel+externo&pg=PA14&printsec=frontcover

Pulido Romero, E., Escobar Domínguez, Ó., & Núñez Pérez, J. Á. (2019). *Base de datos*. Ciudad de México: Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/121283>

Ramírez Hauncher, Á. (2019). *Mobile Marketing*. Elearning, S.L. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Mobile_Marketing/F3fIDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&pg=PA1&printsec=frontcover

Rios Franco, R. I., & Cedeño Bravo, I. C. (2018). *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIÓN WEB DE REGISTRO DE CALIFICACIONES, PARA LA ESCUELA PARTICULAR NO. 347 "ANGELITOS A ESTUDIAR"*. Guayaquil. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15990/1/UPS-GT002252.pdf>

- Singh , A. (2021). *Agile & Scrum*. Babelcube Incorporated. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Agile_Scrum/4UclEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Siuhi, S., & Mwakalonge , J. (2016). Oportunidades y desafíos de las aplicaciones móviles inteligentes en el transporte. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-traffic-and-transportation-engineering-english-edition/vol/3/issue/6>
- Valles, E. (2021). Estrategias De Evaluación De Los Aprendizajes Para Mejorar La Calidad Del Sistema De Evaluación Educativo En Las Instituciones Educativas Unidocentes De La Red Educativa “Valle de los Incas”- Tambogrande- Piura 2013. *Dialéctica*, 2(20). <https://doi.org/https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i20.2142>
- Vázquez Avilés, N. (2019). La Evaluación Educativa como Estrategia Didáctica. *Revista: Atlante*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/evaluacion-educativa.html>
- Wayland, M. (22 de Octubre de 2022). *Universidad Interamericana de Puerto Rico-Metro*. Obtenido de <https://metro.inter.edu/acercandonos/Year18-Vol31.pdf>

ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor

Anexo A: Asignación de tutor



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Periodo 2023-2024(2) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:

Tema: APLICACIÓN WEB Y MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA EVALUACIÓN ESTUDIANTIL EN EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL CANTÓN EL CARMEN.

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR

Apellidos y nombres del estudiante: LOOR DELGADO PEDRO JAVIER

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo de inducción: Periodo 2023-2024(2)



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Periodo 2023-2024(2) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:

Tema: APLICACIÓN WEB Y MÓVIL CON CLOUD DATABASE PARA LA EVALUACIÓN ESTUDIANTIL EN EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL CANTÓN EL CARMEN

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR

Apellidos y nombres del estudiante: ARTEAGA VIVAS ALISSON ANAHI

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

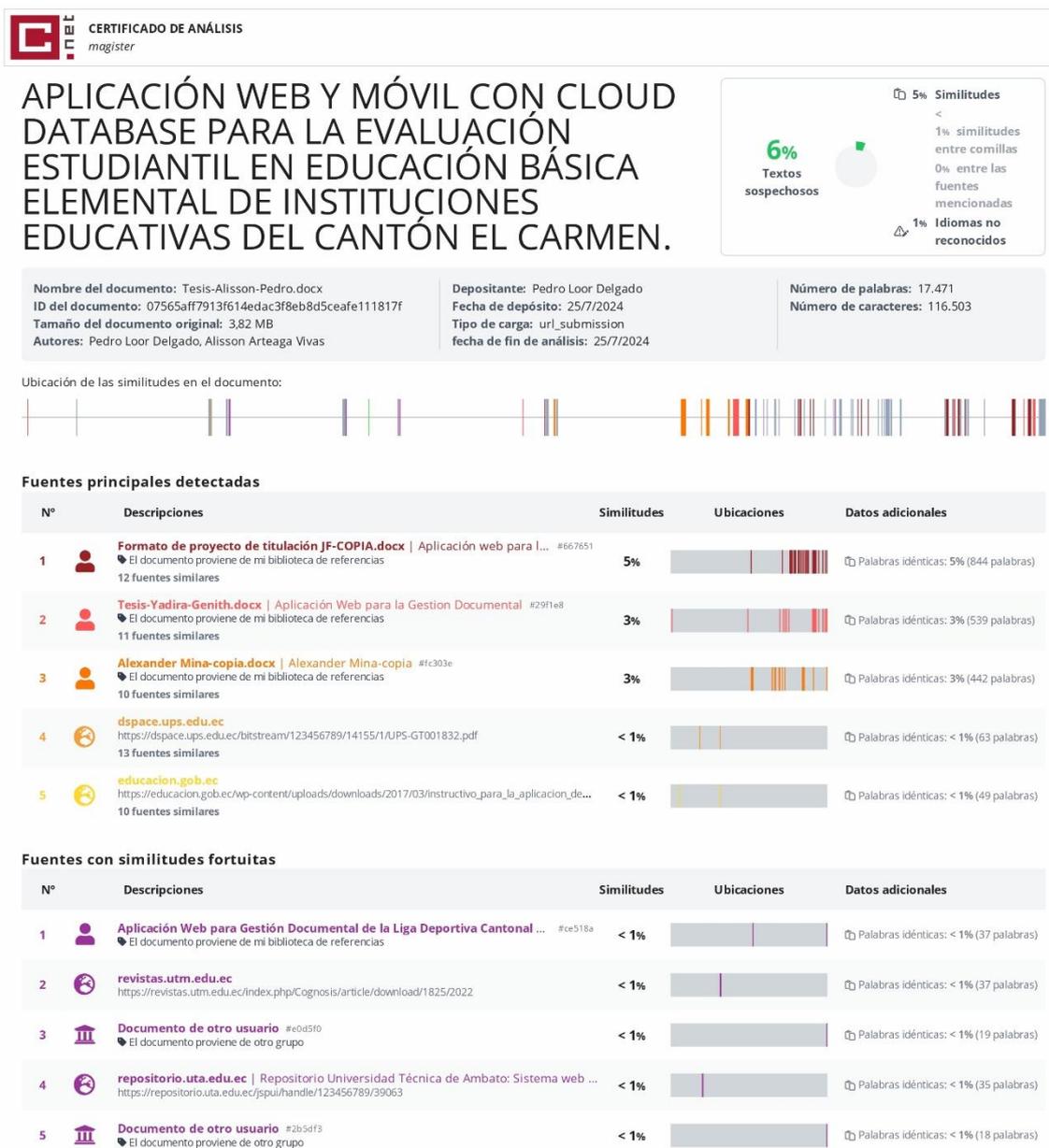
Periodo de inducción: Periodo 2023-2024(2)

Anexo B: Certificado de la empresa

Anexo C: Certificado de la empresa

Anexo D: Reporte del sistema antiplagio

Anexo D: Reporte del sistema antiplagio



Anexo E: Fotografías

Tutorías



Anexo F: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTAS DIRIGIDAS A LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL.

TÍTULO: Aplicación web y móvil con cloud database para la evaluación estudiantil en Educación Básica Elemental de instituciones educativas del cantón El Carmen.

TESISTAS: Arteaga Vivas Alisson Anahí y Loor Delgado Pedro Javier

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento se lleva a cabo para obtener la "Perspectivas de Docentes: Evaluación y generación de informes de aprendizajes en Instituciones Educativas de El Carmen".

Tu aporte es fundamental para comprender las experiencias y opiniones de los docentes respecto a la evaluación estudiantil. El cuestionario anónimo y con fines académicos, tomará aproximadamente entre 3-5 minutos. Tus respuestas detalladas son valiosas para mejorar nuestro enfoque en la educación. ¡Agradecemos tu colaboración!

PREGUNTAS:

- 1) **¿Como es su sensación respecto con el proceso de la evaluación estudiantil y generación de informes de aprendizaje?**
 - Satisfactorio
 - Positivo
 - Neutral
 - Insatisfactorio
 - Estresante
- 2) **¿Cuánto tiempo requiere para completar los promedios de los estudiantes antes de la entrega de informes de aprendizaje?**
 - Menos de 1 semana

- 1-2 semanas
 - 2-3 semanas
 - Más de 3 semanas
- 3) **¿Cuáles son los métodos que utiliza para registrar las calificaciones?**
- Word
 - Excel
 - Registros en papel
 - Otra...
- 4) **¿Considera que la utilización de métodos tradicionales (Word, Excel, registros en papel) aumenta la probabilidad de cometer errores en los datos?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 5) **¿Cómo evalúa la eficiencia de los procedimientos actuales para generar boletines?**
- Totalmente eficientes
 - Bastante eficientes
 - Moderadamente eficientes
 - Poco eficientes
 - Nada eficientes
- 6) **¿Considera que la pérdida de tiempo y esfuerzo se podría reducir mediante la simplificación de los procesos de evaluación?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 7) **¿Cree que la duplicidad de trabajo podría mitigarse con la implementación de tecnologías adecuadas?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral

- En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 8) **¿Ha experimentado dificultades al adaptarse al cambio en la metodología de evaluación cualitativa?**
- Sí
 - No
- 9) **¿Está de acuerdo que es un desafío la adaptabilidad de los docentes al nuevo enfoque de evaluación?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
- 10) **¿Considera que el cambio en la metodología de evaluación ha mejorado la comunicación de los resultados a los padres de familia?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Neutral
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENTREVISTAS DIRIGIDAS A LOS VICERRECTORES.

TÍTULO: Aplicación web y móvil con cloud database para la evaluación estudiantil en Educación Básica Elemental de instituciones educativas del cantón El Carmen.

TESISTAS: Arteaga Vivas Alisson Anahí y Loor Delgado Pedro Javier

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento se lleva a cabo para obtener la "Perspectiva del Vicerrector(a): Evaluación y generación de informes de aprendizajes en Instituciones Educativas de El Carmen".

Tu aporte es fundamental para comprender las experiencias y opiniones de los docentes respecto a la evaluación estudiantil. Tus respuestas detalladas son valiosas para mejorar nuestro enfoque en la educación. ¡Agradecemos tu colaboración!

PREGUNTAS:

1) **¿Cómo cree que la tardanza en la entrega de informes de aprendizaje afecta la percepción de los padres de familia y la relación con la institución?**

2) **¿Considera usted que, en la elaboración de informe de calificaciones, los docentes tienen una carga de trabajo y esfuerzo? y ¿Cómo estos afectan la productividad y el bienestar de los docentes?**

3) Desde su perspectiva, ¿cuáles son los métodos tradicionales (registro en papel, excel, word) más utilizados por el personal de docentes para el registro de calificaciones?

4) ¿Ha experimentado dificultades derivadas de errores en las calificaciones y cuál es su procedimiento para atender los reclamos presentados por los padres de familia en relación con dichos errores?

5) Desde su perspectiva, ¿cómo evalúa la eficiencia de los procedimientos actuales para la generación de boletines y calificaciones?

6) ¿Cómo evalúa la efectividad actual de la institución en la comunicación de los resultados de la evaluación a los padres de familia?

7) ¿Cómo percibe usted la adaptación de los docentes al cambio en la metodología de evaluación cualitativa?

RESULTAS DE LAS ENTREVISTAS.

Perspectiva Vicerrector(a): Evaluación y generación de informes de aprender Se guardaron todos los cambios en Drive Enviar

Preguntas **Respuestas** 1 Configuración

1 respuesta Vinculo a Hojas de cálculo Se aceptan respuestas

Resumen Pregunta Individual

1. ¿Cómo cree que la tardanza en la entrega de informes de aprendizaje afecta la percepción de los padres de familia y la relación con la institución?

1 respuesta

Lo primero es que no existiría una comunicación eficaz que es lo que debe primar, se pierde la misión de la institución y dificulta que la visión se concrete, ya que no contaríamos con la ayuda oportuna del padre de familia por el incumplimiento de la institución.



GLOSARIO

Evaluación Estudiantil: Calificación que se le otorga a los estudiantes.

Informes de aprendizajes: Resumen de calificaciones / Boletines.

Aplicación web: Es un software que se ejecuta mediante un navegador web.

Aplicación móvil: Es un software que se ejecuta mediante un dispositivo móvil.

Cloud Database: Es un sistema de gestión de bases de datos que se ejecuta en una plataforma de computación en la nube.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado.

Ofimática: Conjunto de elementos informáticos que enfocan en automatizar y optimizar las tareas y funciones diarias en la oficina.

Reporte: Informe, noticia.

Interfaz: Medio que permite la comunicación con el usuario y la máquina.

IDE: Entorno de desarrollo integrado.

Login: Es el proceso que controla el acceso individual a un sistema informático.

Framework: Es un entorno con marco de trabajo, practicas, conceptos y criterios a seguir estandarizados.

JSON: Formato de texto que es completamente independiente del lenguaje, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores.

Hosting: Alojamiento en un servidor virtual.

Front-end: Es la capa que se encuentra por encima del Back-end, ya que comprende menús desplegables, imágenes, íconos.

React: Es una biblioteca Javascript de código abierto diseñada para crear interfaces de usuario con el objetivo de facilitar el desarrollo de aplicaciones en una sola página.

React Native: Framework JavaScript para crear aplicaciones reales nativas para iOS y Android.

Wampserver: Plataforma para el desarrollo web que puede ser utilizada tanto por programadores como por empresas en general.

Node.js: Entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor basado en el lenguaje de programación JavaScript.

Visual Studio Code: Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero pero eficaz que se ejecuta en el escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux.

Bootstrap: Framework multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web.

CSS: Hojas de Estilo en Cascada.

JavaScript: Lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo.

Back-end: Es la parte o rama del desarrollo web encargada de que toda la lógica de una página funcione.

PHP: Lenguaje de código abierto popular especialmente adecuado para el desarrollo web.

PhpmyAdmin: Herramienta de software libre escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL en la Web.

BDD: Base de Datos.