



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**

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN
DEPARTAMENTOS DE INSPECCIÓN DE LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS DEL CANTÓN EL CARMEN.**

FERRIN VELÁSQUEZ ROSA JULEXY

AUTOR/ES

ING. MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR, MG.

TUTOR

EL CARMEN, AGOSTO 2024

Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

| | | |
|---|---|----------------------|
|  Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ | 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 FERRIN VELASQUEZ ROSA JULEXY, 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 para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las 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 para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen", cuyo autor es Ferrin Velásquez Rosa Julexy de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y como Tutor de Trabajo de Titulación el Ing. Mora Marcillo Alex Bladimir, 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. Patricio Quiroz, 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 para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen, corresponde exclusivamente a: Ferrin Velásquez Rosa Julexy con CI. 1350144588, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Julexy Ferrin.

Ferrin Velásquez Rosa Julexy

C.I. 1350144588

DEDICATORIA

A mi máspreciado tesoro, mis padres,

Por su amor y apoyo incondicional, por sus sacrificios, sabios consejos y creer en mí, convirtiéndose en mi más grande fuente de motivación. Siempre fueron y serán uno de mis pilares fundamentales en mi vida, sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

A mis queridas hermanas,

Por sus ánimos y apoyo en los momentos difíciles, que han sido esenciales para superarlos en este viaje. Siempre han estado a mi lado, brindándome sus palabras de aliento y su presencia cuando más lo necesitaba, convirtiéndose en otros de mis pilares fundamentales en mi vida.

Y finalmente, a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización y alcance de este propósito.

Ferrin Velásquez Julexy

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por ser mi guía y fortaleza a lo largo de este camino. Su sabiduría y amor infinito me han sostenido en los momentos de duda y dificultad. A Él encomiendo todos mis esfuerzos y triunfos, con profunda gratitud y devoción.

A mis padres, Rodolfo y Rosa, les debo todo mi amor y gratitud, por el amor incondicional, por estar para mí tanto en las buenas como en las malas, por sus sacrificios y sabios consejos. Su confianza en mí me ha motivado a superar los desafíos y a seguir adelante en los momentos difíciles.

A mis hermanas, Nelly, Juliana y Fernanda; por siempre estar a mi lado, brindándome fuerza y motivación cuando más lo necesitaba. Sus palabras de aliento y su presencia reconfortante han sido uno de mis pilares en mi vida. Estoy inmensamente agradecida por el amor y respaldo incondicional que me ofrecieron en cada momento.

A mi tutor de tesis, el Ingeniero Bladimir Mora, por su valiosa guía, por su incalculable paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso. Su experiencia y conocimientos han sido fundamentales para la consecución de este trabajo.

A mis amigos y demás personas, que de una u otra forma me demostraron su apoyo moralmente, por lo cada uno de los momentos que compartimos, haciendo que este mundo de triunfo sea más llevadero y de alto aprendizaje.

Por último, pero no menos importante, quiero expresar mi gratitud a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen por haberme brindado la oportunidad de estudiar en sus instalaciones durante los últimos 5 años.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Ferrin Velásquez Julexy

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-------|
| PORTADA..... | I |
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR | III |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN | IV |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA..... | V |
| DEDICATORIA..... | VI |
| AGRADECIMIENTO | VII |
| ÍNDICE GENERAL..... | VIII |
| ÍNDICE DE TABLAS | XIV |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES | XVI |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | XVIII |
| RESUMEN..... | XIX |
| ABSTRACT..... | XX |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| 1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 Introducción..... | 1 |
| 1.2 Presentación del tema | 2 |
| 1.3 Ubicación y contextualización de la problemática | 2 |
| 1.4 Planteamiento del problema | 3 |
| 1.4.1 Problematización | 3 |
| 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..... | 7 |
| 1.8.1 | Impacto tecnológico | 7 |
| 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 | Origen de Internet | 8 |
| 2.1.2 | Aplicaciones Web | 9 |
| 2.2 | Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado | 9 |
| 2.3 | Definiciones conceptuales | 11 |
| 2.3.1 | Aplicaciones Web | 11 |
| 2.3.1.1 | Definición | 11 |
| 2.3.1.2 | HTML | 11 |
| 2.3.1.3 | CSS | 12 |
| 2.3.1.4 | JavaScript..... | 12 |

| | | |
|-------------------|---|----|
| 2.3.1.5 | Base de Datos..... | 13 |
| 2.3.1.6 | Experiencia del usuario en la web | 15 |
| 2.3.1.7 | Desarrollo de software | 16 |
| 2.3.1.8 | Paradigmas de programación..... | 17 |
| 2.3.2 | Gestión Administrativa..... | 18 |
| 2.3.2.1 | Definición | 18 |
| 2.3.2.2 | Resolución de conflictos | 18 |
| 2.3.2.3 | Las funciones de la inspección de la educación..... | 19 |
| 2.3.2.4 | El papel profesional del Inspector/Supervisor | 19 |
| 2.3.2.5 | Política administrativa..... | 19 |
| 2.3.3 | Metodología de desarrollo – Modelo Cascada..... | 20 |
| 2.3.3.1 | Fases | 20 |
| 2.4 | Conclusiones del marco teórico..... | 21 |
| CAPÍTULO III..... | | 24 |
| 3 | MARCO INVESTIGATIVO | 24 |
| 3.1 | Introducción..... | 24 |
| 3.2 | Tipos de investigación | 24 |
| 3.2.1 | Investigación bibliográfica | 24 |
| 3.2.2 | Investigación de campo..... | 25 |
| 3.2.3 | Investigación aplicada..... | 25 |
| 3.3 | Métodos de investigación | 26 |
| 3.3.1 | Método mixto..... | 26 |

| | | |
|------------------|--|----|
| 3.3.2 | Método deductivo..... | 26 |
| 3.3.3 | Método inductivo | 26 |
| 3.4 | Fuentes de información de datos | 27 |
| 3.4.1 | Fuente primaria | 27 |
| 3.4.2 | Fuente secundaria | 27 |
| 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 | 28 |
| 3.5.3.1 | Encuesta | 28 |
| 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 | 29 |
| 3.6 | Análisis y presentación de resultados | 30 |
| 3.6.1 | Presentación y descripción de los resultados obtenidos..... | 38 |
| 3.6.2 | Informe final del análisis de los datos..... | 39 |
| CAPÍTULO IV..... | | 41 |
| 4 | MARCO PROPOSITIVO | 41 |
| 4.1 | Introducción..... | 41 |
| 4.2 | Descripción de la propuesta..... | 41 |
| 4.3 | Determinación de recursos | 42 |
| 4.3.1 | Humanos | 42 |

| | | |
|-----------------|--|----|
| 4.3.2 | Tecnológicos | 42 |
| 4.3.3 | Económicos | 43 |
| 4.4 | Desarrollo | 44 |
| 4.4.1 | Fase I - Análisis de Requisitos | 44 |
| 4.4.1.1 | Requerimientos funcionales..... | 44 |
| 4.4.1.2 | Requerimientos no funcionales..... | 45 |
| 4.4.1.3 | Requerimientos de hardware y software..... | 45 |
| 4.4.1.4 | Tipos y roles de usuarios..... | 46 |
| 4.4.2 | Fase II – Diseño | 46 |
| 4.4.2.1 | Diagramas UML | 46 |
| 4.4.2.2 | Diseño de la interfaz | 53 |
| 4.4.3 | Fase III – Desarrollo..... | 56 |
| 4.4.3.1 | Herramientas de Programación..... | 56 |
| 4.4.3.2 | Clases y Métodos | 57 |
| 4.4.3.3 | Codificación..... | 58 |
| 4.4.4 | Fase IV – Verificación y Prueba del Sistema..... | 62 |
| 4.4.4.1 | Pruebas de Datos en Frío | 62 |
| 4.4.4.2 | Pruebas de Datos Reales | 66 |
| 4.4.5 | Fase V – Implementación..... | 72 |
| CAPÍTULO V..... | | 77 |
| 5 | EVALUACIÓN DE RESULTADOS | 77 |
| 5.1 | Introducción..... | 77 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| 5.2 | Presentación y monitoreo de resultados | 77 |
| 5.2.1 | Planificación de la evaluación..... | 77 |
| 5.2.2 | Ejecución del monitoreo..... | 78 |
| 5.2.2.1 | Cuadro de levantamiento de información de manera presencial | 80 |
| 5.2.2.2 | Registro de asistencia del estudiante de manera tradicional..... | 80 |
| 5.2.2.3 | Registro de asistencia del estudiante de manera digital..... | 81 |
| 5.2.2.4 | Interpretación objetiva | 82 |
| CAPÍTULO VI..... | | 84 |
| 6 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 84 |
| 6.1 | Conclusiones..... | 84 |
| 6.2 | Recomendaciones | 86 |
| 7 | BIBLIOGRAFÍA..... | 87 |
| 8 | ANEXOS | 91 |
| 9 | GLOSARIO..... | 101 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Presentación y análisis de resultado de la encuesta | 33 |
| Tabla 2 Presentación y análisis de resultados de la entrevista | 38 |
| Tabla 3 Recursos humanos..... | 42 |
| Tabla 4 Recursos tecnológicos hardware | 42 |
| Tabla 5 Recursos tecnológicos software | 43 |
| Tabla 6 Recursos económicos | 43 |
| Tabla 7 Tipos de roles y usuarios..... | 46 |
| Tabla 8 Clases y métodos..... | 58 |
| Tabla 9 Prueba de datos caja negra formulario de iniciar sesión | 62 |
| Tabla 10 Prueba de datos caja negra formulario de inspectores | 64 |
| Tabla 11 Prueba de datos caja negra formulario nuevo estudiantes..... | 65 |
| Tabla 12 Prueba de datos caja negra formulario de paralelos | 65 |
| Tabla 13 Prueba de datos caja negra formulario de matrículas..... | 66 |
| Tabla 14 Prueba de datos caja blanca formulario de iniciar sesión | 66 |
| Tabla 15 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Nuevo inspector | 66 |
| Tabla 16 Prueba de datos caja blanca formulario de inspector-Guardar inspector | 67 |
| Tabla 17 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Editar inspector | 67 |
| Tabla 18 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Cancelar inspector..... | 68 |
| Tabla 19 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Nuevo estudiante..... | 68 |
| Tabla 20 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Guardar estudiante | 68 |

| | |
|--|----|
| Tabla 21 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Editar estudiante..... | 69 |
| Tabla 22 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Cancelar estudiante | 69 |
| Tabla 23 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Nuevo paralelo | 69 |
| Tabla 24 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Guardar paralelo | 70 |
| Tabla 25 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Editar paralelo | 70 |
| Tabla 26 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Cancelar paralelo..... | 70 |
| Tabla 27 Prueba de datos caja blanca formulario de matrículas-Nueva matrícula | 71 |
| Tabla 28 Prueba de datos caja blanca formulario de matrículas-Guardar matrícula..... | 71 |
| Tabla 29 Prueba de datos de caja blanca formulario de matrículas-Cancelar matrícula..... | 71 |
| Tabla 30 Planificación de la evaluación..... | 78 |
| Tabla 31 Registro de asistencia del estudiante de manera tradicional | 81 |
| Tabla 32 Registro de asistencia del estudiante de manera digital | 82 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1 Espina de pescado | 5 |
| Ilustración 2 Caso de uso de registrar estudiantes..... | 46 |
| Ilustración 3 Caso de uso de registrar inspectores | 47 |
| Ilustración 4 Caso de uso de registrar paralelos | 47 |
| Ilustración 5 Diagrama de clase | 48 |
| Ilustración 6 Diagrama de secuencia de registrar paralelo..... | 49 |
| Ilustración 7 Diagrama de secuencia de registrar inspectores..... | 49 |
| Ilustración 8 Diagrama de secuencia de registrar estudiantes | 50 |
| Ilustración 9 Diagrama de secuencia de registrar asistencia | 50 |
| Ilustración 10 Diagrama de estado estudiantes | 51 |
| Ilustración 11 Diagrama de estado inspector | 51 |
| Ilustración 12 Diagrama de estado de reporte..... | 51 |
| Ilustración 13 Diagrama de base de datos..... | 52 |
| Ilustración 14 Interfaz de login | 53 |
| Ilustración 15 Interfaz del panel principal institución..... | 53 |
| Ilustración 16 Interfaz del panel inspector | 54 |
| Ilustración 17 Interfaz del panel periodo..... | 55 |
| Ilustración 18 Interfaz del panel fechas laborables | 55 |
| Ilustración 19 Función conexión a la base de datos | 58 |
| Ilustración 20 Función insertar inspectores..... | 59 |

| | |
|--|----|
| Ilustración 21 Modificar inspectores | 60 |
| Ilustración 22 Función eliminar inspectores | 61 |
| Ilustración 23 Función visualizar estudiantes | 61 |
| Ilustración 24 Función obtener paralelos | 62 |
| Ilustración 25 Hosting | 72 |
| Ilustración 26 Interfaz principal del hosting | 72 |
| Ilustración 27 Opción manejador de archivos..... | 73 |
| Ilustración 28 Visualización de archivos | 73 |
| Ilustración 29 Opción base de datos..... | 74 |
| Ilustración 30 Formulario de creación de base de datos | 74 |
| Ilustración 31 Opción phpMyAdmin para importar las tablas..... | 75 |
| Ilustración 32 Interfaz y visualización de las tablas importadas | 75 |
| Ilustración 33 Login del sistema subido al servidor web..... | 76 |
| Ilustración 34 Registro de asistencia digital..... | 78 |
| Ilustración 35 Almacenamiento de registro digital | 79 |
| Ilustración 36 Notificación automática | 80 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo A: Asignación de tutor | 91 |
| Anexo B: Reporte del sistema antiplagio | 92 |
| Anexo C: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas | 93 |
| Anexo D: Formato de entrevista | 95 |
| Anexo E: Formato de encuesta..... | 98 |

RESUMEN

El siguiente documento presenta un proyecto académico integrador orientado al desarrollo de una aplicación web para la Gestión Administrativa en Departamentos de Inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen, específicamente al control de asistencia estudiantil. Respecto al tema mencionado, se identificaron diversas problemáticas, entre las principales está, la carga de trabajo manual que trae consigo errores de entrada de datos, tardanza a la hora de buscar un registro, la dependencia de registro en papel, los datos no están protegidos adecuadamente, ausencia de comunicación efectiva entre la escuela y el hogar. Para la obtención el marco investigativo se aplicaron los siguientes tipos de investigación, la bibliográfica, de campo y aplicada, así como los métodos de investigación mixto, deductivo e inductivo. Para conocer mejor la problemática se aplicaron las técnicas de recolección de datos como las encuestas que fueron dirigidas a los inspectores de área, y las entrevistas que fueron dirigidas a un inspector general. A partir de las necesidades identificadas, la aplicación web procura cumplir con el objetivo principal de ayudar a optimizar los procesos que se llevan a cabo dentro de los departamentos de inspección, en esta ocasión el control de asistencia estudiantil, es decir, pasar de lo manual a lo digital, simplificar las tareas manuales, a su vez agilizar y proporcionar acceso rápido y seguro a la información necesaria para la toma de decisiones bien fundamentadas incluso cuyo propósito no es sólo adaptar la aplicación web a nivel cantonal y urbano, sino que también a nivel nacional.

ABSTRACT

The following document presents an integrative academic project aimed at the development of a web application for Administrative Management in Inspection Departments of the Educational Institutions of the Canton of El Carmen, specifically to control student attendance. Regarding the aforementioned topic, various problems are identified, among the main ones are the manual workload that brings with it data entry errors, delay when searching for a record, the dependency on paper records, the data are not protected adequately, absence of effective communication between school and home. To obtain the investigative framework, the following types of research are applied: bibliographic, field and applied, as well as mixed, deductive and inductive research methods. To solve the problem, data collection techniques were applied, such as surveys that were directed to area inspectors, and interviews that were directed to a general inspector. Based on the identified needs, the web application seeks to fulfill the main objective of helping to optimize the processes carried out within the inspection departments, on this occasion the control of student attendance, that is, moving beyond manual to the digital, simplify manual tasks, at the same time streamline and provide quick and secure access to the information necessary for making well-founded decisions even whose purpose is not only to adapt the web application at the cantonal and urban level, but also to Nacional level.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

En un mundo donde la transición de lo manual a lo digital es ya un fenómeno común, la educación debe adaptarse rápidamente a este cambio, ya que es uno de los factores de la base del desarrollo social. Desde una perspectiva más amplia, la gestión administrativa en los departamentos de inspección de las instituciones educativas del Cantón El Carmen es un elemento clave en el funcionamiento eficaz del sistema educativo local.

Cabe resaltar que los que están a cargo de estos departamentos, no solo deben de estar pendientes a una sola actividad, sino que a varias; siendo las más destacadas, recopilar datos de suma importancia, monitorear y supervisar la asistencia de cada uno de los estudiantes, aplicar el seguimiento continuo del desempeño académico y garantizar de que cada una de las políticas y regulaciones educativas establecidas se cumplan.

A pesar de todas aquellas actividades mencionadas anteriormente, en esta oportunidad se llevará a cabo la realización de una aplicación web enfocada específicamente a lo que es la supervisión y control de la asistencia estudiantil de las unidades educativas urbanas del cantón El Carmen, punto que es considerado de gran relevancia, por tanto, requiere de mayor control, el cual contribuye de una u otra forma al desarrollo educativo de la sociedad e incluso cuyo propósito no es sólo adaptar la aplicación web a nivel cantonal y urbano, sino que también a nivel nacional, para optimizar las tareas manuales y obtener una mejor coordinación en los departamentos de inspección.

Dicho de otra manera, con la aplicación web a desarrollarse se procura cumplir con el objetivo principal de ayudar a optimizar los procesos que se llevan a cabo dentro de los departamentos de inspección, en esta ocasión el control de asistencia estudiantil, es decir, pasar de lo manual a lo digital, simplificar las tareas manuales, permitiendo que el tiempo que se obtendrá con aquello, el personal encargado lo utilice de manera estratégica en las demás actividades que también requieren de supervisión, a su vez agilizar y proporcionar acceso rápido y seguro a la información necesaria para la toma de decisiones bien fundamentas, beneficiando a las instituciones educativas y, en última instancia, a los estudiantes.

1.2 Presentación del tema

Aplicación web para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen.

1.3 Ubicación y contextualización de la problemática

Con este estudio de investigación se procura abarcar un punto en común dentro de lo que es la gestión administrativa de los departamentos de inspección de las instituciones educativas del cantón El Carmen, el cual es el control de asistencia estudiantil, considerada como una de las principales actividades de este departamento.

Aunque visualizado de la manera tradicional se estima que uno de los principales elementos para determinar la aprobación o no de cada uno de los estudiantes es el rendimiento académico, pero determinándose desde otro punto de vista, si los estudiantes no asistieran a clases, no se obtendría ese desempeño como se lo espera, porque de una u otra forma la inasistencia interrumpe el nivel de aprendizaje. Entonces esta parte es fundamental, ya que la asistencia regular de los estudiantes es uno de los puntos que influyen en si aprueban el presente ciclo escolar.

En la actualidad, este proceso, de llevar el control de asistencia de los estudiantes se lo realiza manualmente en un gran porcentaje de instituciones educativas, a lo mucho de forma digital, en lo que son la utilización de hojas de cálculo de Excel. Sin embargo, el método de Excel no es tan efectivo, debido a que no cuentan con todas las características pertinentes que permitan al personal encargado del departamento de inspección realizar las acciones requeridas, por ejemplo, dentro del reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural por sus siglas LOEI, indican que, la inasistencia de los estudiantes de dos (2) días debe ser notificada inmediatamente a sus representantes legales, quienes deben justificarla; proceso que en Excel ocupa tiempo y esfuerzo a quien controle la asistencia, mientras que con una aplicación las notificaciones podrían ser automatizadas.

Otro punto que destacarse, es que esta problemática está más enfocada en instituciones educativas que poseen un gran número de estudiantes, pues esto también es determinante, debido a que en este tipo de instituciones el control de asistencia es más complejo en

comparación de instituciones donde el número de estudiantes es menor, siendo en estos casos una tarea más sencilla.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problematización

A pesar de que la tecnología avanza día a día en el ámbito educativo ciertas tareas o procesos aún son un problema, ya que aún se realizan manualmente siendo un verdadero inconveniente a la hora de entradas de datos porque pueden estar sujetos a errores, los cuales pueden llevar a un registro inexacto de la asistencia de los estudiantes e incluso es una pérdida de tiempo en sentido de que dificultaría tanto la productividad como la calidad de enseñanza. Por otro lado, dificultaría la recuperación de datos, por el simple hecho de que la información generalmente se almacena en archivos físicos u hojas. No obstante, aparte de obstaculizar la búsqueda se convertiría en una tarea ardua y propensa a confusiones.

Por otro lado, surge la carencia en términos de seguridad y privacidad con la información de los estudiantes refiriéndome a que la toma de asistencia registrada en archivos físicos está expuestas al robo o pérdida. También ocurre que con la recopilación manual de datos de asistencia dificulta el análisis y la generación de informes. Además, el control manual de la asistencia, a los padres de familia les dificulta visitar la Institución frecuentemente inclusive a los docentes les ha tocado ir en busca de estos para poder resolver el problema, por esta razón aún existe el impedimento de delimitar el contratiempo de asistencia y la toma de medidas correctivas.

En pocas palabras, el control manual de asistencias de estudiantes presenta una serie de desafíos que van desde la precisión y la eficiencia hasta la seguridad de los datos y la comunicación entre la escuela y el hogar.

1.4.2 Génesis del problema

La carga de trabajo manual puede fatigar a los revisores y limitar la eficacia de la verificación de la información, también puede reducir recursos y llevar a una falta de precisión en los registros, lo que a su vez dificulta la toma de decisiones informadas, ya que estos suelen

implicar la revisión de grandes cantidades de documentos, informes y registros. Realizar este proceso manualmente puede resultar muy tedioso y propenso a errores.

En la actualidad aún existen muchas instituciones educativas todavía dependen de registros en papel para realizar un seguimiento de las actividades y los resultados. Esto dificulta la recuperación y actualización de la información porque los registros físicos están dispersos y son de difícil acceso. Además, los documentos en papel pueden perderse o dañarse fácilmente.

Al procesar diariamente datos confidenciales manualmente, más que todo de estudiantes, la falta de medidas adecuadas de seguridad y privacidad de los datos puede poner esta información en riesgo de acceso no autorizado o divulgación inapropiada. Esto puede generar problemas de confidencialidad y posibles violaciones de datos.

La falta de comunicación efectiva entre la escuela y el hogar afecta la capacidad de los inspectores para comprender de manera integral la situación en las escuelas. De que sirve tener información actualizada en registros manualmente si no se logran de manera temprana ser notificadas a los padres, sin esta comunicación, es posible que los padres se sientan excluidos y los estudiantes no reciban el respaldo necesario.

1.4.3 Estado actual del problema

La carga de trabajo manual en el proceso de gestión de datos de asistencia tiene un efecto importante en errores de entrada de datos, ya que ingresar datos manualmente conlleva a cometer errores tipográficos, duplicaciones e incluso al quedar incompleto esta propenso a la confusión, retrasos y la posibilidad de generar informes inexactos o inconsistentes.

La dependencia de registros en papel tiene un efecto significativo en la pérdida de tiempo, dado que buscar los registros individuales puede llevar mucho tiempo, lo que resulta en una disminución de la productividad. Además, el mantenimiento y la organización de la información en papel requieren una inversión constante, como papel, carpetas, lapiceros, entre otros.

Cuando los datos no están protegidos de manera adecuada los documentos físicos pueden perderse debido a incidentes como extravíos, incendios o desastres naturales, lo que

resulta en una pérdida irreversible de información crucial. Además, pueden dar apertura a la divulgación no autorizada de datos personales.

La ausencia de una comunicación efectiva entre la escuela y el hogar tiene efectos perjudiciales, porque cuando no existe una línea de comunicación es difícil identificar los problemas de ausencia de manera temprana y que a su vez pueden estar afectando el rendimiento académico de los estudiantes.

1.5 Diagrama causa – efecto del problema

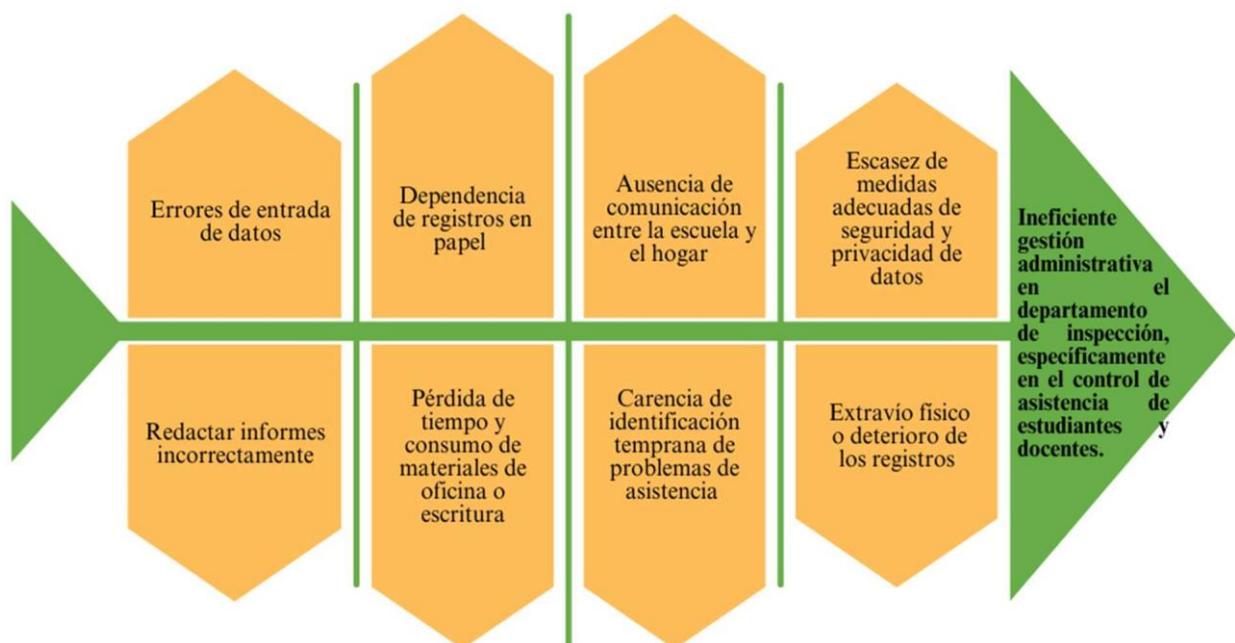


Ilustración 1 Espina de pescado

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Desarrollar Aplicación Web para la Gestión Administrativa en Departamentos de Inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Determinar las problemáticas que se presentan en el proceso de la gestión administrativa en departamentos de inspección.

2. Extraer información bibliográfica en libros relevantes sobre aplicaciones web y gestión administrativa en departamentos de inspección.
3. Recolectar información del actual proceso del control de asistencia por medio de técnicas de recolección de datos para mayor conocimiento de la problemática.
4. Aplicar la metodología en cascada en el desarrollo de la aplicación web para el control de asistencia estudiantil.
5. Evaluar la factibilidad y validez de la aplicación web para la comparación con procesos tradicionales y verificación de la funcionalidad.

1.7 Justificación

Todo proceso requiere de supervisiones, controles. En base a esto, la gestión administrativa en los departamentos de inspección de las instituciones educativas del Cantón El Carmen se convierte en una tarea fundamental para garantizar un entorno educativo eficiente y de calidad. Sin embargo, este proceso suele estar plagado de trámites manuales y procesos lentos que consumen recursos valiosos.

Esta investigación es viable, dado que se dispone de los recursos humanos, informáticos y de suficientes fuentes de información para poder desarrollarla, la implementación de una aplicación web que este diseñada específicamente para las tareas determinadas, permitirá una administración más ágil y eficiente de todos los recursos, liberando tiempo que se puede emplear en las demás actividades, ya que ayudará con la automatización de la mayoría de las tareas lo que aumentará la eficiencia y la agilidad en la gestión de procesos administrativos, como la matriculación de estudiantes, el seguimiento de asistencias, la gestión de expedientes académicos, entre otros. Además, se podrá acceder de manera rápida a la información solicitada, facilitando la toma de decisiones y la comunicación entre todos los actores, como son el hogar y la escuela, desde cualquier lugar remoto, con acceso a internet.

Esta aplicación proporcionará herramientas avanzadas para generar informes y analizar datos, permitiendo a los responsables de la inspección educativa identificar tendencias, evaluar el rendimiento de los estudiantes y tomar decisiones basadas en evidencia con el objetivo de mejorar la calidad educativa en el Cantón El Carmen. En otras palabras, esta aplicación tiene el potencial de transformar y mejorar significativamente la administración educativa, contribuyendo a la eficiencia, la transparencia, la seguridad y la calidad en la gestión de la educación en el Cantón.

1.8 Impactos esperados

1.8.1 Impacto tecnológico

Con la implementación de la aplicación web para el respectivo control de información se prevé lograr la automatización de procesos, se ahorrará y reducirá tanto el tiempo como la carga de trabajo manual y los errores de entrada de datos. Acceso a la información en tiempo real desde cualquier lugar con acceso a Internet, a través de la notificación automática se podrá acceder a la información de asistencia actualizada al instante facilitando a los padres y tutores sobre las ausencias de los estudiantes en tiempo real. Por medio de la automatización basados en los datos recopilados durante las inspecciones se prevé que los informes sean concretos y congruentes.

1.8.2 Impacto social

El impacto social que espero obtener con la aplicación es un mayor perfeccionamiento respecto a la calidad de la educación, la vigilancia de la asistencia automatizada ayudaría a identificar patrones de ausentismo y abordarlos de manera temprana y proporcionar apoyo a los estudiantes que lo necesitan, evitando que se queden atrás o abandonen la escuela. Muchos padres no visitan la institución en donde sus hijos están educándose por distintos motivos, el principal sería por trabajo, por ende, existirá un alto grado de involucramiento de los padres al proporcionar este medio para monitorear la asistencia, aumentando así en la responsabilidad y el apoyo parental en el proceso educativo. Incluso el personal encargado de los departamentos de inspección puede funcionar de manera más rápida y eficiente.

1.8.3 Impacto ecológico

La reducción del uso del papel es uno de los impactos más destacado, al pasar a una solución digital, se reduce la necesidad de imprimir y almacenar documentos físicos, inclusive disminuye la eliminación de esos registros obsoletos, lo que ahorra árboles y reduce la huella de carbono. Al poder acceder a la información desde cualquier lugar con conexión a Internet, limitará la necesidad de movilizarse tanto para los padres de familia como para los encargados de inspección a la hora de utilizar un vehículo ocasionando mayor uso de combustible y fuertes emisiones de CO₂.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

2.1.1 Origen de Internet

Surgió siendo una necesidad durante los tiempos de guerra cuando la comunicación era de una u otra forma complicada, para convertirse rápida en conectarse y comunicarse. Para el año de 1962 el científico llamado Joseph Carl Robnett Licklider quién lideraba la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada, conocida por sus siglas ARPA, en base a la existencia de dispositivos como el teléfono y los servicios de telegramas, propuso una idea muy innovadora, la de permitir que dos computadoras se comunicaran entre sí, misma que fue ampliamente aceptada ganando popularidad ante la sociedad, estableciéndose como el fundamento de lo que hoy conocemos como Internet, lo que se convirtió en el fundamento de la red global, transformado la forma en que nos conectamos y comunicamos (Romera & L., 2021).

En 1969 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, con la ayuda de ARPA, es decir, de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada, se dio cabida al comienzo de un nuevo proyecto cuyo propósito era probar una nueva forma de comunicación, iniciando lo que sería conocido como ARPA-Net, un precursor fundamental de lo que hoy llamamos Internet. A través de ARPA-Net, científicos, personal militar y otras personas pudieron comunicarse de maneras revolucionarias, como el correo electrónico, y participar en conversaciones interactivas utilizando computadoras (Collado, 2015).

En la década de los setenta, ARPA desarrolló un conjunto de reglas, conocidas como protocolos, que facilitaron la comunicación entre diferentes redes. Este nuevo método se expandió rápidamente y para finales de la década, casi todo el mundo ya tenía instalaciones conectadas a la red. Durante su evolución, ARPANET se expandió al conectarse con otras redes. En 1989, se fusionó con NSFNET, la red de computadoras militares, y otras redes, dando origen a Internet. Actualmente el tema del Internet, aunque es difícil determinar su tasa de crecimiento debido a su administración descentralizada, sigue creciendo a un ritmo que supera

las expectativas de sus creadores, con una estimación de un millón de usuarios añadidos cada mes (Martínez, 2016).

2.1.2 Aplicaciones Web

En las etapas iniciales de la arquitectura cliente-servidor en la informática, cada aplicación demandaba su propio software cliente, el cual actuaba como interfaz de usuario y necesitaba ser instalado de manera individual en cada computadora personal, es decir, cuando se requería usar un programa, necesitabas instalar una especie de programa adicional en tu computadora, quién iba a permitir interactuar con el servicio principal que estaba en otro lugar. Este cliente, a su vez, enviaba solicitudes a otro programa, el servidor. La evolución o mejora del servidor generalmente implicaba ajustes en los clientes correspondientes, generando un aumento en los costos de soporte técnico y una reducción en la eficiencia productiva. Este enfoque de implementación de aplicaciones web mostraba sus limitaciones al requerir intervenciones individuales en cada dispositivo cliente, lo que resultaba en un proceso laborioso y menos eficiente (Morales & Gómez, 2023).

A diferencia de las aplicaciones tradicionales, las aplicaciones web generan dinámicamente páginas web que son compatibles con los navegadores web estándar. Estas páginas pueden incluir elementos dinámicos en la interfaz de usuario, como JavaScript. Cada página web se envía al cliente como una experiencia interactiva durante la sesión, y el navegador web interpreta y muestra estas páginas (Villoria, 2009).

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

Mena et al. (2019) plantearon una investigación llamada *“Diseño E Implementación De Una Aplicación Web Para La Gestión Automatizada De Procesos Administrativos En La Escuela De Educación Básica Jerusalén”*. La propuesta nace por la necesidad de contar con un sistema que facilite al personal administrativo su labor, mismo que permita al personal administrativo optimizar el tiempo y los recursos por medio de procesos automáticos. Para llevar el proceso de esta investigación emplearon una metodología ágil para documentar correctamente cada fase. La elección de la metodología de desarrollo adaptativo de software se basó en su capacidad para adaptarse a cambios en los requisitos y fomentar el trabajo en equipo, facilitando la toma rápida de decisiones. El enfoque DAS incluye fases iterativas que, a través

de la recolección de requerimientos, permiten una planificación efectiva en cada ciclo de desarrollo. La aplicación se desarrolló utilizando los datos recopilados en entrevistas con autoridades del establecimiento educativo. Como resultado, la Escuela ahora cuenta con un sistema de información que optimiza los procesos administrativos, permite la rápida consulta de información estudiantil y reduce el consumo de papel.

Alanya Velasquez & Marggie Nicolay (2022) plantearon una investigación llamada *“Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión administrativa en la IEP CRNL”* de la Universidad Peruana De Las Américas ubicada en la ciudad Lima, Perú. Mediante la implementación de este software se pretende automatizar las tareas que constituían una rutina ocupando espacio, utilería y tiempo, actividades como el control de asistencia, centro de consultas, los registros finales de informes, entre otras características. Para su diseño esta investigación utilizó la metodología RUP, el enfoque cuantitativo utilizado, variables de investigación, diseño preexperimental, alcance aplicativo, deductivo y explicativo. En resumen, el software contribuye a la mejora de los procedimientos administrativos, facilita una planificación y jerarquización mejoradas, optimiza la gestión de datos e incluso se destaca la seguridad en la transmisión de datos a los padres y la eficiencia en la gestión de tareas de los estudiantes, así como la verificación rápida de sus notas. y contribuye a un estándar de información que permite un mejor monitoreo de las actividades académicas y administrativas.

Figuroa et al. (2020) propusieron una investigación llamada *“Desarrollo de un sistema web de control académico para registro de asistencia y gestión de notas de la Escuela Amado Eulogio Bazan Ruiz”*, de la Universidad Estatal De Milagro, de ciudad Milagro, Ecuador. Cuyo propósito es que por medio del sistema web se pueda optimizar el tiempo agilizando los procesos dentro de la unidad Educativa Amado Eulogio Bazán Ruiz con el propósito de registrar la asistencia y notas de forma rápida y segura. Dejando a un lado herramientas obsoletas que si bien es cierto también ayudan, pero no brindan la satisfacción total en una institución. Como resultado, no solo benefició a la institución al mejorar la eficiencia en la gestión académica, sino que también contribuyó a la innovación y al crecimiento institucional. La escuela fue reconocida por implementar un sistema de gestión académica basado en la web.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Aplicaciones Web

2.3.1.1 Definición

Es un software que los usuarios utilizan a través de un navegador web para acceder a un servidor en una red, y no necesitan ser instaladas en los dispositivos, es decir no cuentan con acceso directo en el escritorio y tampoco se encuentran en tienda de aplicaciones, ya que están asociadas al almacenamiento en la nube, donde la información se guarda en servidores web y se envía a dispositivos cuando se requiere, realizando copias temporales en los mismos. Tomando como una gran ventaja mientras tenga una excelente conexión a Internet para los usuarios, acceder a ellas desde cualquier dispositivo, evitando así el bajo uso de memoria del dispositivo (Aguilar, 2022).

2.3.1.2 HTML

Lenguaje Marcado de Hipertexto se lo define como un lenguaje que permite la creación de páginas web. A diferencia de otros lenguajes, los documentos HTML no son compilados, es decir, no pasan por un proceso de compilación antes de ser ejecutados, sino interpretados directamente por los navegadores web, generando una gran ventaja, ya que en pocas palabras puede ser visualizado en cualquier plataforma. Además, es fácil de aprender y usar, convirtiéndolo en un lenguaje muy popular entre los diferentes desarrolladores web (Altamirano, 2020).

2.3.1.2.1 Normas de HTML

A pesar de que HTML puede ser visualizado en cualquier navegador web, es imprescindible destacar y cumplir con las normas o recomendaciones de sintaxis que sugiere el mismo. A continuación, Ramos (2011) menciona algunas de ellas.

1. Los documentos HTML deben ser totalmente estructurados y organizados
2. Las mayúsculas y minúsculas no afecta al funcionamiento ni provoca cambios tanto a las etiquetas como a los atributos
3. Los valores de los atributos responden de manera diferente ante letras mayúsculas o minúsculas, resaltando a los nombres de los archivos.

4. Se requiere que no haya presencia de espacios en los nombres de las etiquetas, ya que su correcto funcionamiento depende de la ausencia de espacios.
5. Contengan o no datos alfanuméricos los valores de los atributos pueden contener espacios si van entre comillas

Es esencial cerrar adecuadamente las etiquetas que delimitan el contenido (Martín & Martín, 2011).

2.3.1.2.2 Estructura básica de un documento HTML

Según Vanegas (2018) indica que un documento HTML básico consta de tres partes principales, los cuales son tipo de documento, la cabeza, y el cuerpo, siendo el contenedor principal `<html>` y `</html>` a continuación, se presenta una breve explicación de lo que contiene cada uno.

- **Tipo de documento:** `<!doctype>` es la etiqueta donde se determina el tipo de documento para que los navegadores identifiquen el tipo de página que se debe visualizar.
- **Cabeza:** Es lo que va dentro de las etiquetas `<head>` y `</head>`, conteniendo información sobre el documento, como el título de la página y los enlaces a hojas de estilo.
- **Cuerpo:** Es lo que se encuentra en el interior de las etiquetas `<body>` y `</body>` abarcando el contenido real de la página, como imágenes, texto, entre otros.

2.3.1.3 CSS

En español Hojas de Estilo en Cascada, en inglés Cascading Style Sheets (CSS) es un lenguaje de estilo utilizado para definir la presentación o el diseño que se presentará en un documento escrito en HTML. En otras palabras, está diseñado para permitir la separación o distinguir entre fuentes, colores y contenido en una página web. Esto proporciona una mayor flexibilidad y permite que múltiples páginas compartan el mismo estilo (Mínguez, 2023).

2.3.1.4 JavaScript

Es un lenguaje de secuencias de comandos interpretados, actualmente esta herramienta es de vital importancia ya que permite la creación de aplicaciones web dinámicas mejorando

la interactividad y la experiencia del usuario. Una de las ventajas es que los navegadores web incorporan una máquina virtual para ejecutarlo lo que contribuye a la dinamicidad e interactividad lo que caracterizan a las aplicaciones web modernas e incluso es compatible con diversos estilos de programación, entre los que se incluye la programación imperativa, orientada a eventos y la funcional, permitiendo a los desarrolladores a la hora de codificar tener más flexibilidad y amplitud al implementar las funcionalidades (Fernández & Rodríguez, 2021).

2.3.1.5 Base de Datos

Imagina una especie de almacén virtual donde hay un montón de información relacionada. La idea principal de este lugar es que cualquier persona pueda obtener la información que necesite. El propósito de este sistema radica en que, aunque los datos están entrelazados, los usuarios no tienen que preocuparse por cómo se guardan o mantienen. Es como si les ofreciera una versión simplificada y fácil de entender, para que puedan acceder y usar la información sin complicaciones técnicas (Hervás, 2023).

Según León (2018) que para facilitar la usabilidad de los usuarios con el sistema y la base de datos existen tres niveles de abstracción:

- **Nivel físico o también conocido como el nivel más bajo de abstracción,** donde se decide qué información y de qué forma se van a almacenar los datos físicamente en los dispositivos de almacenamiento.
- **Nivel conceptual o también conocido como el nivel medio de abstracción,** es gestionado por los administradores, ya que son los únicos que pueden decidir qué datos son almacenados en la base de datos y las relaciones que existe entre ellos, así como su estructura. En este nivel, se abordan los siguientes conceptos:
 - ✓ **Definición de datos:** Se detalla el tipo de datos y la longitud del campo de los elementos de la base de datos, incluyendo las entidades y los atributos de las entidades.
 - ✓ **Relaciones entre datos:** Se establecen las relaciones entre los datos para vincular los tipos de registros relacionados.

- **Nivel de visión o también conocido como el nivel más alto de abstracción,** en este nivel los usuarios pueden observar la base de datos en el sistema, el cual ofrece diversas formas de visualizarla y entender la información almacenada.

2.3.1.5.1 Ventajas y desventajas de la base de datos

Según Comamala (2021) la base de datos consta de las siguientes ventajas y desventajas:

➤ **Ventajas**

- **Control sobre la redundancia de datos.** En los sistemas de archivos, es común que se almacenen varias copias de los mismos datos en archivos distintos, conllevando a un desperdicio de espacio de almacenamiento y a la falta de consistencia de los datos. La base de datos minimiza esos problemas ya que los almacena de manera estructurada y organizada.
- **Consistencia de datos.** Hace referencia a la fiabilidad y exactitud de los datos almacenados en la base de datos, ya que al eliminar y controlar las redundancias se evita que haya inconsistencias en gran medida.
- **Compartir datos.** En una base de datos hace referencia a que múltiples usuarios tengan acceso a la misma información almacenada, convirtiéndose útil en diversos contextos, como en un entorno de trabajo donde diferentes personas necesitan acceder y trabajar con los mismos datos.
- **Mejora la integridad de datos.** Se expresan mediante restricciones que no se pueden infringir, garantizando la coherencia, precisión y la confiabilidad de los datos almacenados.
- **Mejora en la seguridad.** La seguridad es fundamental en todo ámbito y más cuando se trata de datos almacenados, es decir, saber proteger los datos de usuarios no autorizados es el objetivo.
- **Mejora en la accesibilidad de los datos.** Hace referencia a que una buena estructura de una base de datos va a permitir que los usuarios puedan buscar, utilizar y recuperar datos que necesiten de manera eficiente y efectiva.
- **Mejora en la productividad.** Al automatizar tareas de bajo nivel, proporcionar acceso eficiente a grandes volúmenes de datos, asegurar la integridad de los datos y permitir

el acceso concurrente a los datos, permite centrarse en tareas más importantes y específicas, mejorando así la productividad general.

- **Mejora en la concurrencia.** Hace referencia a la capacidad de soportar múltiples usuarios que acceden y manipulan los datos simultáneamente, siendo de gran importancia en el rendimiento de las bases de datos.
- **Mejora en los servicios de copia de seguridad.** Se refiere a la mejora en la capacidad de manejar la creación, gestión y restauración de copias de seguridad de los datos almacenados, lo que puede resultar en un aumento de la seguridad y la integridad de los datos.

➤ **Desventajas**

- **Complejidad.** Hace referencia a la dificultad que puede surgir al momento de configurar, dar mantenimiento, y el rendimiento de la base de datos.
- **Coste del equipamiento adicional.** Habla de la inversión necesaria para adquirir más espacio de almacenamiento o hardware más potente para manejar la base de datos.
- **Vulnerable a fallos.** Existe una gran posibilidad de que ocurran errores o problemas que puedan afectar la funcionalidad y la integridad de la base de datos, por eso se deben realizar o tener copias de seguridad ante cualquier desastre, llamadas backup (Comamala, 2021).

2.3.1.6 Experiencia del usuario en la web

2.3.1.6.1 Accesibilidad Web

Es un término que hace referencia al aseguramiento de que todos los sitios web sean tanto accesibles como navegables para todos, es decir, incluyendo a las personas con discapacidades, garantizando el acceso a la información y los servicios en línea. Existen normas de accesibilidad web, las cuales incluyen recomendaciones que ayudarán a los desarrolladores sobre como diseñar y construir sitios web que sean accesibles totalmente para todos, con o sin discapacidad (Paúl et al., 2021).

Unos de los grupos de estas normas es Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG) se centran en hacer que las herramientas informáticas sean más accesibles para las personas con discapacidades. Existen otras normas, que también juegan un papel crucial en la

mejora de la accesibilidad web como las Herramientas de Autor (ATAG) y las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG) (Casado P. E., 2021).

2.3.1.6.2 Usabilidad Web

Cabe destacar que es un término el cual no forma parte del diccionario de la Real Academia Española, pero es bastante común en el ámbito de la informática y la tecnología. La usabilidad web tiene como concepto que es la facilidad con que las personas logran interactuar con un ordenador para un determinado objetivo. En otras palabras, implica eficiencia, efectividad y satisfacción en relación con el software, destacando su capacidad para ser asimilado de forma atractiva, pero más que todo en un entorno de uso específico ser totalmente comprensible para las personas (Casado P. E., 2018).

2.3.1.7 Desarrollo de software

2.3.1.7.1 Front-end

Es conocida como el lado del cliente, es la parte de una aplicación que interactúa directamente con los usuarios, en otras palabras, es la interfaz visible y accesible que los usuarios ven y con la que interactúan en términos de diseño y funcionalidad. Aquellas herramientas y técnicas utilizadas para la creación de la interfaz son un verdadero desafío para los programadores ya que se encuentran en constante evolución. Para su desarrollo requiere de una serie de herramientas imprescindibles para el diseño de una página entre las más importantes está HTML, CSS Y JavaScript (Strazzullo, 2019).

2.3.1.7.2 Back-end

A diferencia de Front-end, back-end conocida como el lado del servidor, es la arquitectura interna, parte encargada de que toda la lógica de una página funcione, pero que ante los usuarios no se puede ver. Por ende, no cuenta con ningún componente gráfico. Cabe destacar que un desarrollador Back-end debe tener amplios conocimientos de diversos lenguajes, quizás no conocerlos todos, pero si entender y saber trabajar con la mayoría de los mismos. Así mismo de los frameworks y los tipos de base de datos (Criado-Fernández, 2023).

2.3.1.8 Paradigmas de programación

2.3.1.8.1 Programación imperativa

Se basa en un modelo computacional que refleja la arquitectura de la computadora, lo que permite que los programas se traduzcan en código de máquina eficiente debido a la relación directa con el hardware. Sin embargo, esto limita la expresividad del lenguaje para adaptarse a la estructura de la máquina. En esta programación, un programa consiste:

- De una declaración de estado, que incluye variables y sus valores, y el punto de control del programa.
- En especificar una secuencia de acciones para modificar este estado, ejecutadas a través de dos tipos de sentencias: asignaciones y sentencias de control de flujo (Álvarez, 2020).

2.3.1.8.2 Programación funcional

A diferencia de la programación imperativa, esta permite realizar una programación a más alto nivel ya que el programador no ha de preocuparse de la gestión de las variables y de la asignación de valores a las mismas. Pero esto conlleva una disminución de la eficiencia ejecución respecto a la programación imperativa, ya que la relación con el hardware del ordenador no es tan directa como en estos lenguajes. Esta programación normalmente proporciona un conjunto de funciones primitivas, de formas funcionales para lograr construir funciones complejas, una operación de aplicación y estructuras para representar datos (Sartori, 2021).

2.3.1.8.3 Programación lógica

Emplean una lógica simbólica particular, a la cual se le denomina cálculo predicativo. En este tipo de programación, se emplea una base de datos consistente en una colección de hechos y reglas que establecen relaciones entre hechos. A través de un proceso de inferencia automática, se comprueba la validez de nuevas proposiciones, considerando que tanto los hechos como las reglas de la base de datos son ciertas (Trejos, 2022).

2.3.1.8.4 Orientada a objetos

Es un paradigma dominante para grandes proyectos de software, ya que facilita el mantenimiento y la reutilización de estos. Se basa en tres conceptos claves: abstracción, ocultación de la información y modularidad.

- La abstracción que se refiere a la capacidad de usar un objeto sin conocer sus detalles internos.
- La ocultación de la información implica limitar el acceso a ciertos detalles internos de los objetos desde otros objetos.
- Modularidad, la cual permite descomponer un sistema en módulos que trabajan juntos para alcanzar un objetivo común, facilitando así la construcción de sistemas software (Villalba et al., 2021).

2.3.2 Gestión Administrativa

2.3.2.1 Definición

Se caracteriza por su enfoque sistémico, es decir, es un conjunto de partes interrelacionadas y orientadas de manera coherente para alcanzar un objetivo en común, llevándose a finalidad por medio de funciones clásicas que incluyen la planificación, organización, dirección y control. Estas funciones son importantes ya que garantizan que las actividades se realicen de forma eficiente como efectiva, contribuyendo así el logro de los objetivos establecidos. Además, al considerar algo como un todo integrado, en lugar de analizarlo en partes aisladas ayuda en la identificación y resolución de problemas, así como la adaptación a los cambios (Briones, 2017).

2.3.2.2 Resolución de conflictos

En el ámbito educativo, el departamento de inspección es el impulsor para fomentar las relaciones y la convivencia dentro de la institución educativa. La resolución de conflictos se convierte en una tarea fundamental, ya que los desacuerdos surgen de manera natural. Teniendo como objetivo mediante estrategias efectivas, siendo la más importante la comunicación, crear un ambiente armonioso, propiciando la resolución pacífica de controversias entre estudiantes, docentes y demás miembros de la comunidad educativa (Rodríguez & Sánchez, 2021).

2.3.2.3 Las funciones de la inspección de la educación

La función desempeñada por el Inspector/Supervisor en los sistemas educativos ha evolucionado de manera progresiva, manifestando una comprensión cada vez más profunda de la complejidad fundamental de los entornos escolares, evidenciando así un reconocimiento creciente de la diversidad de desafíos y dinámicas que influyen en el ámbito educativo. Por otro lado, respecto a la perspectiva de las funciones que realizan los encargados del departamento de inspección van más allá de una simple supervisión y se centra en facilitar un entorno educativo efectivo y equitativo. El procesamiento de los datos de estos estudios a nivel internacional es crucial para entender el rendimiento de los estudiantes (Patiño & Cano, 2020).

2.3.2.4 El papel profesional del Inspector/Supervisor

Se destaca que en muchos países permiten un grado significativo de libertad en la gestión escolar, es decir restringen un poco sobre imponer reglas y regulaciones estrictas, los gobiernos transfieren más responsabilidades a las escuelas mientras aún brindan apoyo en políticas y directrices. Sin embargo, se deben considerar las preocupaciones e intereses de los padres o representantes legales, la comunidad local y aquellos interesados en el patrimonio cultural con respecto a la seguridad y calidad de la educación proporcionada por las escuelas. También tomar en cuenta la importancia de asegurarse de que las escuelas sean lugares donde los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y capacidades de manera segura (Palacios & Delgado, 2000).

2.3.2.5 Política administrativa

Los problemas que surgen en las instituciones educativas a menudo se deben a una falta de conocimientos administrativos, los cuales se abordan principalmente a través de la experiencia práctica y la formulación de suposiciones. A continuación, se presentan las más relevantes.

➤ Políticas conservadoras

Las estructuras más simples suelen tener problemas para equilibrar el crecimiento y la estabilidad. Esta política se basa a que a menudo se prefiere contratar a personas cercanas a los jefes o a grupos familiares que controlan la institución. Esto suele puede tener un impacto

negativo en la eficiencia, es decir, en cuán bien funcionan. Además, la "censura" por parte de los propietarios, que implica controlar la información que se comparte, a menudo conduce a la propagación de información incorrecta o incompleta (desinformación) (Vassiliades, 2022).

➤ **Política de rentabilidad**

Esto sucede cuando las escuelas intentan obtener la mayor ganancia en el año actual al reducir al máximo los gastos, sin pensar en el futuro o en un crecimiento planificado, y sin preocuparse por las posibles consecuencias. Este enfoque abarca el objetivo comprometedor tanto de la calidad como de la sostenibilidad a largo plazo de las instituciones educativas (Luzón Trujillo, 2023).

➤ **Política participativa**

Implica trabajar juntos y tener en cuenta a todas las personas y grupos relacionados con una institución, centrándose en hablar y llegar a acuerdos. Desde el punto de vista socioeconómico, se lleva a cabo ofreciendo programas de calidad y respaldando a la comunidad. Esta política busca que la sociedad también participe en las decisiones importantes dentro de las instituciones educativas (Cavassa, 2003).

2.3.3 Metodología de desarrollo – Modelo Cascada

El Modelo en Cascada, el primer modelo de desarrollo de software que se introdujo, es sencillo de entender y usar. La función de este modelo radica en que cada fase debe completarse antes de que pueda comenzar la siguiente, sin superposición entre las fases. También es conocido como Ciclo de Vida del Desarrollo del Sistema, conocido por sus siglas en inglés SDLC, siendo ampliamente utilizado en ingeniería de software y gestión de proyectos (Crego & Moreno, 2020).

2.3.3.1 Fases

- **Recopilación y análisis de requisito.** Se recogen y documentan todos los requisitos, es decir, comprender las necesidades y expectativas del cliente, así como cualquier requisito que deba cumplir el software.

- **Diseño del sistema.** Se presenta la solución a seguir teniendo en cuenta el análisis de requisitos elaborado en la fase anterior. También se elabora el diseño detallado de los módulos y se especifican las interfaces de usuario.
- **Implementación.** En pocas palabras, es cuando se escribe el código real para cumplir con las especificaciones, los modelos y los requisitos que se abordaron en las fases anteriores.
- **Integración y prueba.** Se refiere a la verificación del correcto funcionamiento del software. Para llevar a cabo esta fase se necesitan realizar dos casos de pruebas, la de integración que son las que se realizan por módulos o componentes para asegurarse que funcionen correctamente cuando se combinan y las pruebas de sistema, que son las que se realizan para verificar que el sistema completo funcione según lo esperado.
- **Despliegue del sistema.** Es cuando el software se entrega e instala poniéndose a disposición de los usuarios para su producción.
- **Mantenimiento.** Es la fase final y es muy crucial ya que se atienden las solicitudes de los usuarios, se solucionan problemas y se implementan nuevas funcionalidades (Singh, 2021).

2.4 Conclusiones del marco teórico

En conclusión, respecto al surgimiento de Internet se remontó por la necesidad de mejorar la comunicación durante tiempos de guerra con el propósito de que se diera comunicación entre computadoras y se cumplió tanto que evolucionó hasta convertirse en la red global que se conoce hoy. Actualmente, el Internet ha experimentado un crecimiento constante, con un estimado de un millón de nuevos usuarios cada mes en la actualidad. Ahora basándose a las aplicaciones web en comparación con las tradicionales que eran de una u otra forma ineficiente, generan dinámicamente páginas compatibles con navegadores estándar, facilitando la interactividad. Este enfoque supera las limitaciones de los programas tradicionales, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos de soporte técnico.

En base a los antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado como las llevadas a cabo por Mena Hernández, Alanya Velasquez y Figueroa Dumes, demuestran cómo las aplicaciones web pueden mejorar la gestión administrativa en instituciones educativas. La implementación de sistemas web automatizados optimiza procesos, reduce el consumo de papel y contribuye al crecimiento institucional.

La utilización de los siguientes lenguajes como son HTML, CSS y JavaScript resaltan su papel en la creación de páginas web dinámicas, mejorando la interactividad y la experiencia del usuario. No obstante, la base de datos es esencial para el almacenamiento estructurado de información, mejorando la consistencia, compartición y seguridad de los datos. En términos de consideración importantes están lo que es accesibilidad web y usabilidad, ya que son factores cruciales para garantizar que los sitios web sean accesibles y fáciles de usar para todos los usuarios.

La importancia de la base de datos radica como un sistema de almacenamiento virtual que permite a los usuarios acceder y utilizar información sin preocuparse por cómo se almacena o se mantiene. Por otro lado, tanto la accesibilidad y usabilidad web son factores importantes por considerar en el desarrollo web, lo que implica cumplir con pautas de accesibilidad y asegurarse de que la interfaz sea fácil para que los usuarios interactúen. Además, para el desarrollo de software se requiere conocimientos de programación tanto en el front-end como en el back-end, así como el dominio de varios lenguajes, marcos y bases de datos.

La gestión administrativa implica un enfoque sistémico para lograr objetivos comunes a través de funciones de planificación, organización, dirección y control, identificando y resolviendo problemas de manera integral. En el contexto educativo, la resolución de conflictos es esencial para crear un entorno armonioso, promoviendo estrategias efectivas como la comunicación y facilitando soluciones pacíficas en disputas entre estudiantes, maestros y otros miembros de la comunidad educativa.

El papel de un Inspector/Supervisor en sistemas educativos va más allá de la simple supervisión e implica facilitar un entorno educativo efectivo y equitativo, procesar estudios de datos a nivel internacional para comprender el rendimiento estudiantil y tener en cuenta las preocupaciones e intereses de padres, comunidades y partes interesadas. La efectividad de las políticas en instituciones educativas depende del conocimiento y experiencia administrativa, con políticas conservadoras que pueden tener problemas de nepotismo e información incorrecta, políticas orientadas al lucro que sacrifican la calidad y la sostenibilidad a largo plazo, y políticas participativas que fomentan la participación comunitaria y acuerdos mutuos.

El modelo en cascada es un modelo de desarrollo secuencial ampliamente utilizado en ingeniería de software y gestión de proyectos, que consta de seis fases: recopilación y análisis

de requisitos, diseño del sistema, implementación, integración y pruebas, despliegue del sistema y mantenimiento.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

En este capítulo se presenta el marco investigativo del estudio, delineando los tipos, métodos, y estrategias de investigación que se emplearon para abordar los objetivos planteados. Se discutirán los distintos tipos de investigación aplicados, como la investigación bibliográfica, de campo y aplicada, así como los métodos de investigación mixto, deductivo e inductivo. Se han recopilado entrevistas y encuestas que revelan los desafíos que enfrentan los inspectores de instituciones educativas para proporcionar soluciones más claras y eficientes.

Finalmente, se explica el plan de recolección de datos, se delinea el análisis, presentación y descripción de los resultados esperados e incluso se redacta un informe final del análisis de datos, estableciendo así un camino claro para el desarrollo y la implementación de la investigación.

En resumen, este capítulo define cómo se llevará a cabo la investigación, garantizando que todo se haga de manera organizada, cuidadosa y respetando las normas éticas. Además, ofrece una guía clara sobre cómo se recopilaron y analizaron los datos, lo que ayuda a que el estudio pueda ser repetido y que sus resultados sean confiables.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Investigación bibliográfica

También es conocida como investigación documental, caracterizada por recolectar, recopilar y seleccionar información de las lecturas de documentos, revistas, libros, artículos científicos, entre otros; es decir utilizar datos secundarios como fuente de información. Su propósito radica en orientar el estudio desde dos perspectivas. En primer lugar, se busca establecer conexiones entre datos preexistentes provenientes de diversas fuentes. Posteriormente, se pretende ofrecer una visión integral y ordenada acerca de un tema específico que se encuentra disperso en múltiples fuentes (Reyes & Carmona , 2020).

Al aplicar la investigación bibliográfica, se permitirá revisar, analizar y sintetizar datos secundarios relevantes para comprender e identificar conexiones entre los mismos, lo que ayudará a definir el estado actual del conocimiento en el área de estudio, desempeñando un papel crucial en la construcción de un sólido marco teórico y en la contextualización para abordar de manera efectiva los desafíos planteados en la investigación.

3.2.2 Investigación de campo

Este tipo de investigación implica la recopilación directa de datos en el lugar donde ocurren los eventos o fenómenos de interés, es decir, en el escenario o contexto real donde ocurre el fenómeno que están estudiando, mejorar la calidad y la relevancia de los resultados de la investigación, ya que proporciona datos auténticos y una visión enriquecedora del objeto de estudio (Campos Céspedes, 2019).

Se emplea este tipo de investigación porque al desplazarme físicamente al lugar de estudio para observar, interactuar permitirá obtener información de primera mano mediante una entrevista hacia la entidad correspondiente para entender sus necesidades, requisitos y poder identificar los flujos de trabajo existentes respecto al control de asistencia manual y cómo una aplicación web podría mejorarlos.

3.2.3 Investigación aplicada

Aparte de también denominarse como dinámica o activa, se encuentra estrechamente relacionada con la investigación pura, es decir, convertir teorías, en un conocimiento práctico y útil para la sociedad. Es por eso, que busca en conocer para actuar, construir, modificar y dar solución a los problemas (Barbosa et al., 2020).

Respecto a los resultados de la investigación bibliográfica y de campo, se puede establecer los requerimientos que permitirán desarrollar la aplicación web, es decir, crear el diseño de la arquitectura y funcionalidades. Además, con la ayuda de esta investigación también implicaría la evaluación de la aplicación, para comprobar si cumple con los objetivos establecidos y a su vez verificar si es eficiente y a su vez cubre las necesidades de los usuarios.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Método mixto

Se caracteriza por combinar tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo en un mismo estudio. Esta combinación permite profundizar en el análisis y comprender de manera más completa los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando las preguntas de investigación son complicadas, durante la interacción entre ambos, se superan las limitaciones de cada uno, al mismo tiempo que se construye un panorama más amplio que refuerza la validez de la interpretación de los resultados (Arenas, 2021).

Se hace uso del método mixto para poder recoger, analizar e interpretar tanto los datos cualitativos como cuantitativos ya que para el estudio se deben realizar tanto entrevistas como encuestas, pudiendo superar las limitaciones de un solo método y fortalecer la validez de los resultados, brindando una visión más completa de la problemática investigada.

3.3.2 Método deductivo

Se refiere a una forma particular de razonamiento lógico, lo que significa que, este método se basa en identificar principios generales, razonamientos lógicos y observaciones verificables en la vida real. En otras palabras, es aquel que va desde lo más general conocida como premisa mayor, y luego aplicar una premisa menor, y próximo a conocerse (Serrano, 2020).

Es empleado para demostrar la hipótesis general, es decir, que un si una aplicación web puede lograr mejorar el proceso tradicional del control de asistencia estudiantil en las instituciones educativas, lo que se traduciría en una mejor comunicación entre el hogar y la escuela. A partir de esta hipótesis, se pueden derivar predicciones específicas, como la reducción de errores de entrada, de la carga manual e incluso a la pérdida de información relevante, que se pueden evaluar mediante la recolección de datos.

3.3.3 Método inductivo

Hace referencia a un proceso de pensamiento que se apoya en la observación y la experimentación para formar una conclusión general a partir de casos particulares. Al

identificar patrones o tendencias en estas instancias específicas, se formula una conclusión general o teoría que se considera aplicable a todos los casos similares. Este enfoque reconoce la importancia de la evidencia concreta para derivar principios más amplios y representa un medio efectivo para generalizar a partir de la experiencia directa (Pereyra, 2020).

Este método se utiliza para analizar los datos recopilados en la investigación de campo, como por ejemplo las entrevistas realizadas al personal encargado del control de asistencia estudiantil, para identificar patrones y necesidades comunes en relación con la aplicación web, a partir de aquello, se puede desarrollar una teoría o modelo general de cómo debería ser y qué características debería tener la aplicación web.

3.4 Fuentes de información de datos

3.4.1 Fuente primaria

La encuesta es un conjunto de preguntas cerradas que se hacen a un grupo de personas que ayuda para recopilar información sobre sus opiniones, experiencias o características. Siendo su propósito obtener datos representativos del grupo encuestado y comprender patrones o tendencias en relación con el tema de estudio, brindando una manera estructurada de obtener información a partir de la respuesta de los participantes (Capilla, 2020).

Como fuente primaria se aplicó la técnica de encuestas a los inspectores de ciertas Unidades Educativas ubicadas en el Cantón El Carmen, está compuesta de preguntas cerradas estructuradas, obteniendo resultados cuantificables realizada de manera online mediante la aplicación web Google Forms, permitiendo conocer sobre como es el proceso e incluso la generación de informes del control de asistencia estudiantil.

3.4.2 Fuente secundaria

La entrevista se utiliza comúnmente como instrumento que ayuda a la recolección de datos, se basa en una interacción verbal entre dos o más personas, donde una de ellas, conocido como el entrevistador, realiza preguntas con el propósito de obtener información, opiniones o experiencias de la otra parte, conocida como entrevistado. Este método tiene distintos formatos y a su vez enfoques, sin embargo, su esencia radica en la comunicación directa para explorar y

comprender aspectos específicos de la vida, conocimientos o perspectivas del entrevistado (Arellano & Lozano, 2019).

En base a la fuente secundaria se aplicó la técnica de la entrevista a un inspector general, cuyo propósito es conocer su punto de vista más amplio, ya que está compuesta de preguntas abiertas semiestructuradas, realizada de manera presencial de lo que implica llevar el proceso de control de asistencia estudiantil de forma tradicional y no digitalmente en las diversas Instituciones Educativas.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población

Para esta investigación se tomó como población un total de 28 inspectores que dan supervisión y control en las instituciones educativas del cantón El Carmen, netamente ubicadas en la cabecera cantonal, correspondiente a siete planteles, detallándose a continuación, Unidad Educativa “El Carmen” cuenta con ocho inspectores, Unidad Educativa “Tres de Julio” posee dos inspectores, Unidad Educativa “Dr. Luis Aveiga Barberán” tiene seis inspectores, Unidad Educativa “Alida Zambrano García” dispone de tres inspectores, Unidad Educativa “Tacio Castillo Díaz” consta de tres inspectores, Unidad Educativa “Manuel Espinales Santana” tiene dos inspectores y por último la Unidad Educativa “José Ramón Zambrano” que cuenta con cuatro inspectores.

3.5.2 Muestra

Respecto al número de población que se redactó en el punto anterior, se puede observar que la misma es relativamente pequeña, por ende, no se aplica muestreo.

3.5.3 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

3.5.3.1 Encuesta

Para la encuesta se elaboró un cuestionario en Google Forms, compuesto por 10 preguntas cerradas de selección múltiple, aplicado a los inspectores de ciertas Unidades Educativas ubicadas en el Cantón El Carmen de manera online, totalmente accesible y fácil de responder. Las preguntas se enfocaban en aspectos claves del control de asistencia, como la

efectividad de los métodos actuales, la frecuencia de reportes y las dificultades que enfrentan los inspectores en su labor diaria. Al utilizar esta herramienta, se buscó obtener una visión clara de los desafíos y oportunidades para mejorar el proceso de control de asistencia desde distintos puntos de vistas.

3.5.3.2 Entrevista

Para la entrevista se realizaron 8 preguntas abiertas, aplicada a un inspector general correspondiente a la Unidad Educativa El Carmen, cuyo propósito fue obtener respuestas más amplias y completas. La selección del inspector entrevistado se basó en varios criterios específicos. En primera instancia, se consideró el gran número de estudiantes que maneja diariamente. Además, su rol como inspector general le proporciona una visión completa de los retos que enfrenta la institución, convirtiéndolo en la persona más adecuada para hablar sobre los problemas más importantes en el control de asistencia.

3.5.3.3 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados

Como estrategia para poder recolectar información se utilizaron dos técnicas distintas. La primera fue una encuesta dirigida a los inspectores de ciertas Unidades Educativas del Cantón El Carmen, implementada de forma online, a través de Google Forms, para obtener desde diversas perspectivas como se lleva el proceso de control de asistencia estudiantil tradicionalmente. La segunda fue una entrevista semiestructurada con un inspector general de manera presencial, enfocada en obtener una perspectiva de lo mencionado en el primer instrumento, de manera más amplia y profunda sobre el control de asistencia tradicional, comparándolo con métodos digitales.

El formato que se aplicó para cada una de las dos técnicas se encuentra en la parte de los anexos, la entrevista en el Anexo D y la encuesta en el Anexo E del presente documento.

3.5.4 Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos del Proyecto Integrador " Aplicación Web para la Gestión Administrativa en Departamentos de Inspección de las Instituciones Educativas del Cantón El Carmen" se llevó a cabo en la tercera semana de noviembre de 2023 en las

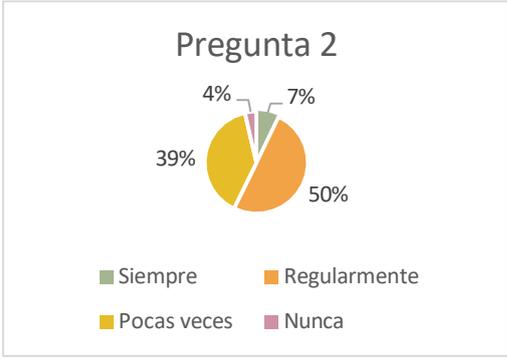
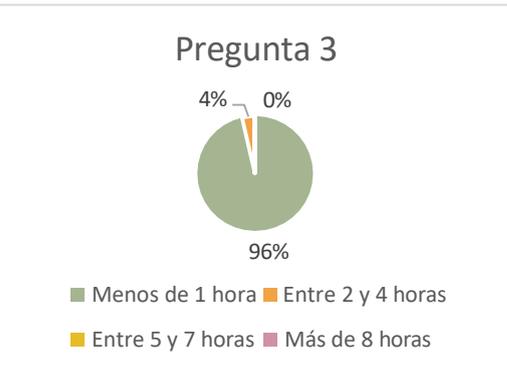
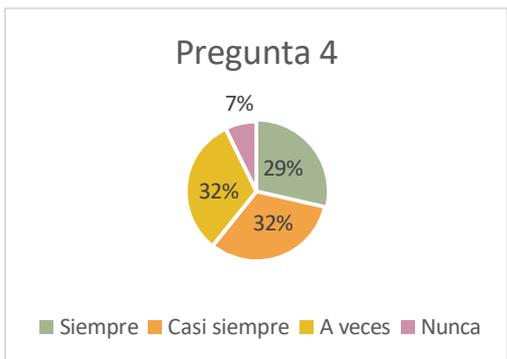
Instituciones Educativas previamente establecidas. El objetivo de la recolección de datos es lograr los objetivos planteados en la investigación.

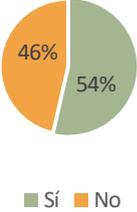
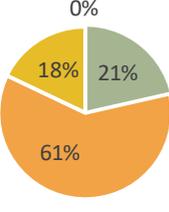
Las técnicas que se utilizaron para recolectar información fueron la entrevista y encuesta. Julexy Ferrin, autor de la investigación, quien llevó a cabo la recolección de datos. Este proceso se realizó en ciertas instituciones educativas netamente ubicadas en la cabecera de El Cantón El Carmen. Los aspectos por investigar se enfocaron en identificar como se lleva a cabo el proceso de control de asistencia estudiantil y la generación de informes, mediante la combinación de encuestas y entrevistas, permitiendo la oportunidad de recopilar detalles exhaustivos sobre el tema de investigación.

En otras palabras, el plan de recolección de datos de este proyecto integrador está orientado en obtener resultados acordes a cada uno de los objetivos planteados, mediante la aplicación de técnicas de recolección de datos en uno o más lugares determinados, con la finalidad de obtener información detallada y útil para el desarrollo de la aplicación web.

3.6 Análisis y presentación de resultados

| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|-----|---------------------|-----|----------------------|----|-------------------|----|--|
| 1. ¿Cuánto se tarda en registrar manualmente la asistencia por paralelo? | <p style="text-align: center;">Pregunta 1</p> <table border="1"> <tr> <td>Menos de 5 minutos</td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>Entre 6 y 8 minutos</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Entre 9 y 11 minutos</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Más de 12 minutos</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Menos de 5 minutos | 46% | Entre 6 y 8 minutos | 50% | Entre 9 y 11 minutos | 4% | Más de 12 minutos | 0% | El tiempo dedicado a registrar la asistencia parece estar correlacionado con el tamaño de la clase y la eficiencia del sistema de registro. Sin embargo, existe un porcentaje que indican que demoran o se llevan entre 9 y 11 minutos en tomar la asistencia. |
| Menos de 5 minutos | 46% | | | | | | | | | |
| Entre 6 y 8 minutos | 50% | | | | | | | | | |
| Entre 9 y 11 minutos | 4% | | | | | | | | | |
| Más de 12 minutos | 0% | | | | | | | | | |

| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|------------|-----------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|----------------|----|---|
| <p>2. ¿Con qué frecuencia obtiene errores con el registro de asistencia?</p> | <p style="text-align: center;">Pregunta 2</p>  <table border="1" data-bbox="496 360 1003 719"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Regularmente</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Pocas veces</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 7% | Regularmente | 50% | Pocas veces | 39% | Nunca | 4% | <p>Se puede visualizar que, un gran porcentaje de los encuestados, regularmente tienen errores con el registro de asistencia. Esto indica que el proceso en su conjunto es ineficiente.</p> |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Siempre | 7% | | | | | | | | | | | |
| Regularmente | 50% | | | | | | | | | | | |
| Pocas veces | 39% | | | | | | | | | | | |
| Nunca | 4% | | | | | | | | | | | |
| <p>3. ¿Cuánto tiempo se necesita para corregir un error de asistencia una vez identificado?</p> | <p style="text-align: center;">Pregunta 3</p>  <table border="1" data-bbox="496 909 1003 1279"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menos de 1 hora</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>Entre 2 y 4 horas</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Entre 5 y 7 horas</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Más de 8 horas</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> | Categoría | Porcentaje | Menos de 1 hora | 96% | Entre 2 y 4 horas | 4% | Entre 5 y 7 horas | 0% | Más de 8 horas | 0% | <p>La mayoría de los encuestados demoran menos de una hora en corregir un error. Sin embargo, se debe prestar especial atención a las áreas que consumen una proporción considerable de tiempo, ya que para algunos puede ser difícil de buscar y llegar a corregir el error.</p> |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Menos de 1 hora | 96% | | | | | | | | | | | |
| Entre 2 y 4 horas | 4% | | | | | | | | | | | |
| Entre 5 y 7 horas | 0% | | | | | | | | | | | |
| Más de 8 horas | 0% | | | | | | | | | | | |
| <p>4. ¿Considera usted que el proceso de buscar un registro de inasistencia en papel y justificar las ausencias manualmente es una pérdida de tiempo?</p> | <p style="text-align: center;">Pregunta 4</p>  <table border="1" data-bbox="496 1491 1003 1850"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Casi siempre</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table> | Categoría | Porcentaje | Siempre | 29% | Casi siempre | 32% | A veces | 32% | Nunca | 7% | <p>La parte negativa prevalece, ya sea porque los registros en papel no son tan accesibles. Además, requiere de tiempo para buscar la documentación relevante y escribir las justificaciones.</p> |
| Categoría | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Siempre | 29% | | | | | | | | | | | |
| Casi siempre | 32% | | | | | | | | | | | |
| A veces | 32% | | | | | | | | | | | |
| Nunca | 7% | | | | | | | | | | | |

| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|-----|------------------|-----|--|-----|-----------------|----|--|
| 5. Al llevar el control de asistencia en papel, ¿considera usted que existe un alto porcentaje de pérdida de tiempo? | <p style="text-align: center;">Pregunta 5</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Sí</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>46%</td> </tr> </table> | Sí | 54% | No | 46% | Un poco más de la proporción de los encuestados considera que este proceso es una pérdida de tiempo, ya sea por el cometimiento de errores y corregir al momento de tomar la asistencia. | | | | |
| Sí | 54% | | | | | | | | | |
| No | 46% | | | | | | | | | |
| 6. ¿Cree usted que buscar el contacto y llamar a los representantes legales de cada estudiante es eficiente? | <p style="text-align: center;">Pregunta 6</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Muy eficiente</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Eficiente</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>Poco eficiente</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Muy ineficiente</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Muy eficiente | 21% | Eficiente | 61% | Poco eficiente | 18% | Muy ineficiente | 0% | La manera de comunicarse con los representantes legales en un 18% indican que no es muy eficiente ya sea por la disponibilidad de tiempo, es decir por motivos de trabajo, recibir una llamada podría interrumpir el flujo de trabajo de los representantes legales. |
| Muy eficiente | 21% | | | | | | | | | |
| Eficiente | 61% | | | | | | | | | |
| Poco eficiente | 18% | | | | | | | | | |
| Muy ineficiente | 0% | | | | | | | | | |
| 7. ¿Cuánto tiempo requiere entre buscar el contacto y poder comunicarse con el representante legal sobre la inasistencia del estudiante? | <p style="text-align: center;">Pregunta 7</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Menos de 1 hora</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>Entre 1 y 2 días</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Entre 2 y 5 horas</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Más de 3 días</td> <td>0%</td> </tr> </table> | Menos de 1 hora | 96% | Entre 1 y 2 días | 4% | Entre 2 y 5 horas | 0% | Más de 3 días | 0% | La gran mayoría de los encuestados indican que este proceso tarda menos de una hora, un pequeño porcentaje tarda entre 2 y 5 horas. Aunque es un porcentaje pequeño, existe pérdida de tiempo por ineficiente actualización de información. |
| Menos de 1 hora | 96% | | | | | | | | | |
| Entre 1 y 2 días | 4% | | | | | | | | | |
| Entre 2 y 5 horas | 0% | | | | | | | | | |
| Más de 3 días | 0% | | | | | | | | | |

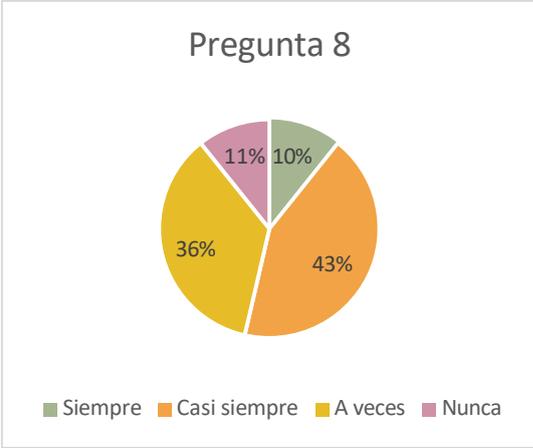
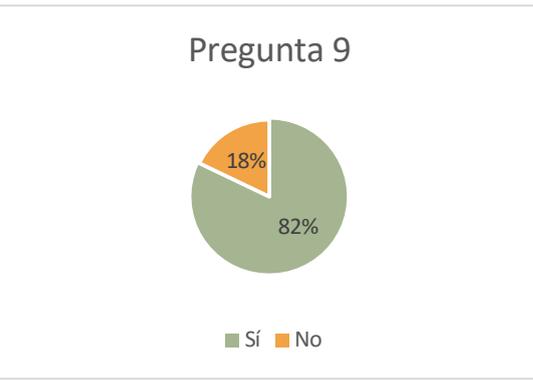
| Preguntas | Respuestas | Interpretación | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|------------|---------|-----|--------------|-----|---|-----|-------|-----|---|
| 8. ¿Han existido quejas por parte de los representantes legales de no estar informados sobre la asistencia de sus representados? | <p style="text-align: center;">Pregunta 8</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos de la Gráfica de Pregunta 8</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Casi siempre</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | Siempre | 10% | Casi siempre | 43% | A veces | 36% | Nunca | 11% | Se basa según la organización de cada institución, pero las quejas se dan casi siempre por la insuficiente comunicación, ya sea por no poseer o carecer de un buen canal de comunicación adecuados o a la falta de seguimiento regular. |
| Respuesta | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Siempre | 10% | | | | | | | | | | | |
| Casi siempre | 43% | | | | | | | | | | | |
| A veces | 36% | | | | | | | | | | | |
| Nunca | 11% | | | | | | | | | | | |
| 9. ¿La falta de comunicación con los representantes legales acerca de la inasistencia a clases ha afectado negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes? | <p style="text-align: center;">Pregunta 9</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos de la Gráfica de Pregunta 9</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | Sí | 82% | No | 18% | La mayor parte de los encuestados manifiestan que la inasistencia a clases afecta negativamente al rendimiento de los estudiantes, por falta de comunicación temprana, ocasionando retraso de intervención por parte de los representantes legales. | | | | |
| Respuesta | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Sí | 82% | | | | | | | | | | | |
| No | 18% | | | | | | | | | | | |
| 10. ¿La falta de respaldo digital de los registros en papel aumenta el riesgo de pérdida de datos? | <p style="text-align: center;">Pregunta 10</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos de la Gráfica de Pregunta 10</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table> | Respuesta | Porcentaje | Sí | 82% | No | 18% | La mayoría de los encuestados revelan que el almacenamiento en papel trae consigo un alto porcentaje de riesgo de datos, ya sea por daño físico, pérdida o extravío, tardanza en acceso y recuperación. | | | | |
| Respuesta | Porcentaje | | | | | | | | | | | |
| Sí | 82% | | | | | | | | | | | |
| No | 18% | | | | | | | | | | | |

Tabla 1 Presentación y análisis de resultado de la encuesta

| Pregunta | Respuesta | Interpretación |
|---|--|--|
| 1. ¿Cree que el proceso de registro manual de la asistencia es eficiente? ¿Por qué sí o por qué no? | “Por qué sí, porque nos permite tener un control del estudiante que asiste diariamente a la unidad diario del estudiante y una vez culminado, el inspector reporta al representante legal para saber el motivo por el cual el estudiante no asistió. Además, todos los inspectores no están listos para ingresar al mundo de la tecnología. Por qué no, porque existe una alta cantidad de estudiantes, si hemos estado pensando a través del carné del colegio por medio del código QR al ingresar el estudiante a la Unidad Educativa la información llegue directamente a este departamento.” | El proceso manual tiene su pro y contra, a los inspectores que no están preparados aún para manejar la tecnología les brinda un control de diario y a su vez contactar e informar al representante legal facilitando el seguimiento de la asistencia, pero puede ser lento y propenso a errores, más que todo por la alta cantidad de estudiantes. |
| 2. ¿Cómo se detectan y corrigen actualmente los errores de asistencia una vez que se identifican? | “El primer paso, que es una norma, es llamar al representante legal, una vez que se encuentre en la Unidad Educativa firma actas de compromiso con nosotros, para que el estudiante ya no siga | Esta norma puede implicar un sinnúmero de acciones que conllevan tiempo, como supervisar la asistencia de cada estudiante, en caso de que haya faltas injustificadas llamar para comunicarse con el representante legal y poder abordar los problemas por |

| Pregunta | Respuesta | Interpretación |
|---|---|--|
| | teniendo más faltas consecutivas” | los cuales puedan estar contribuyendo a las faltas del estudiante. |
| 3. ¿Considera que el tiempo dedicado a corregir errores en el registro manual podría utilizarse de manera más productiva en otras actividades académicas? | “Claro, si tuviéramos la parte tecnológica si nos ayudase muchísimo, tomando en cuenta que esta es la Unidad Educativa más grande del Cantón, nos genera tiempo a los inspectores llevar un control, porque a más del control dentro de las aulas, también debemos llevar un control en la puerta general, por ejemplo, pasado la 7:05 am deben los estudiantes esperar ahí hasta que el inspector vaya a tomar el atraso, porque también se hace el llamado de atención por atraso.” | Al automatizar este proceso, beneficiaría tanto a los inspectores como a la institución, ya que a los inspectores les permitiría en ese tiempo liberado dedicarse a otras actividades académicas también con gran importancia y poder crear así un ambiente más eficiente al funcionamiento de la institución. |
| 4. ¿Cuál es su opinión sobre la eficiencia del proceso actual de búsqueda de registros de inasistencia en papel y la justificación manual de ausencias? | “Tenemos una matriz en Excel, al momento de tomar la asistencia manual, pasan la información a Excel con fórmulas y la descargan, para saber tener el reporte, para eso se tiene mucho trabajo, lo cual que con la aplicación de una tecnología se tendrían resultados directamente sin | El proceso de búsqueda de registros y la justificación de asistencia que se aplican es ineficiente. Por tal motivo, cambiar de lo manual a lo digital sería de gran ayuda simplificando y agilizando el proceso, ya que minimizaría errores y mejoraría la precisión en la generación de reportes de asistencia. |

| Pregunta | Respuesta | Interpretación |
|---|--|--|
| | estar tan al pendiente, de que si el estudiante asistió o no.” | |
| 5. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar notificaciones automáticas para facilitar la comunicación con los representantes una vez pasado el límite de inasistencia de los estudiantes? | “Me parece una buena idea, siempre lo hemos querido aplicar, pero como le repito por el factor de recursos económicos no lo podemos emplear, por ejemplo, nosotros tenemos la idea de cómo poseemos de cada representante legal su correo electrónico que por ese medio llegue la notificación de que su hijo llegó atrasado, no asistió.” | El inspector entrevistado reconoce ser una genial idea, práctica y eficaz la de utilizar notificaciones automáticas con los representantes legales una vez pasado el límite de inasistencia de los estudiantes. |
| 6. ¿Considera que un sistema digital de notificación de inasistencias podría acelerar el proceso de comunicación? ¿Por qué? | “Sería excelente, tendríamos un mayor y mejor control de los estudiantes, ya que nosotros como inspectores no estaremos como actualmente, de que si el estudiante llega atrasado hay que estar llamando al padre, o mandándole un mensaje e incluso ocurre que no se puede contactar.” | El inspector entrevistado considera que, con un sistema digital, las notificaciones automáticas serían enviadas instantáneamente una vez la inasistencia sea identificada, lo que eliminaría el proceso de que ellos realicen llamadas telefónicas o envíen mensajes, que quizás interrumpen sus ocupaciones o no se logren contactar, ahorrando tiempo. |
| 7. En caso de que se extravíen o se dañen los documentos del registro del | “Solo las que quedan en las matrices, pero en caso de que | En su respuesta, manifiesta que si existe algún extravío o se dañen los documentos |

| Pregunta | Respuesta | Interpretación |
|--|---|---|
| control de asistencia estudiantil, ¿cuenta con un plan de recuperación de aquella información? | el computador se dañe ya no hay respaldo de nada” | proporcionados físicamente solo cuenta con la información que está en la matriz, pero en caso de que el computador sufra un daño ya no hay respaldo de nada. |
| 8. ¿Cómo percibes el riesgo de pérdida de datos debido a la falta de respaldo digital, y cómo afectaría esto a la gestión de la información académica? | “Si se afectase mucho, generalmente con los estudiantes de Tercero de Bachillerato, ya que a ellos siempre le piden certificación de comportamiento, entre otros. Si se llega a perder esos registros es imposible darle esos certificados” | Se percibe como una amenaza, afectando tanto a los estudiantes como a la reputación de la institución, por tal motivo es fundamental implementar medidas de respaldo y recuperación de la información, garantizando así la integridad y disponibilidad de esta. |
| 9. Desde su perspectiva, ¿cuál es la principal problemática a las que se enfrentan al gestionar el control de asistencia? | “El exceso de estudiantes, ya que la Unidad Educativa es tan grande, nos quita tiempo, entre unos 45 minutos a cada inspector estar pendiente de aquella situación.” | El problema que sufren los inspectores de llevar el control de asistencia es la gran cantidad de estudiantes, que trae como consecuencia la carga de trabajo manual y la pérdida de tiempo, restringiendo la capacidad del personal encargado del departamento de inspección cumplir con las demás responsabilidades en su totalidad. |
| 10. En su opinión, ¿considera que la implementación de | “Sí, porque permitiría tener un mayor control y va a | El inspector entrevistado considera que la |

| Pregunta | Respuesta | Interpretación |
|--|--|--|
| una aplicación web impactaría positivamente al proceso de control de asistencia? ¿Por qué? | permitir que el personal asignado a este departamento tenga tiempo para hacer otro tipo de actividades, porque a más de tener responsabilidad de un grupo de estudiantes, son docentes de aula.” | implementación de una aplicación web si impactase positivamente, mejorando la accesibilidad, precisión y eficiencia del proceso. |

Tabla 2 Presentación y análisis de resultados de la entrevista

3.6.1 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

El propósito de esta investigación fue descubrir los problemas que existen actualmente y proponer soluciones para hacer más eficientes los procesos manuales que se llevan dentro de los departamentos de inspección en las Unidades Educativas del Cantón El Carmen, especialmente en lo que se refiere al control de asistencia de los estudiantes. Gracias a la entrevista y encuesta aplicada, en donde existen preguntas que se conectan entre sí, se obtienen respuestas que ayudan a generar conclusiones. A continuación, se muestra cómo se relacionan:

En base a los resultados obtenidos de las preguntas 1, 5 de la encuesta y 1 de la entrevista, el tiempo dedicado a registrar la asistencia manualmente es lento y está propenso a errores, convirtiéndose en factores que el proceso no sea eficiente, tomando en consideración la alta cantidad de estudiantes, lo que justifica la correlación entre los dos métodos de recolección de información.

Con base a la pregunta 2, 3 de la encuesta, se puede observar que los inspectores de una u otra manera cometen errores, los cuales puede tomar un tiempo determinado en encontrarlo y corregirlo, una vez que haya sido almacenado físicamente el registro dentro del departamento de inspección, esto se puede corroborar en la pregunta 2 de la entrevista, que para detectar y corregir una falta puede implicar un sinnúmero de acciones.

En consideración a la relación de la pregunta 4, 6 de la encuesta y pregunta 3 de la entrevista, al automatizar el proceso de asistencia manual sería crucial, ya que los inspectores no solo cuentan con la responsabilidad de estar pendientes de la asistencia de los estudiantes, sino que también cumplen con otras actividades académicas. Actualmente ese proceso cumple

con aquellos criterios, pero en un gran porcentaje no es muy eficiente ya sea por la disponibilidad de tiempo.

Respecto a la pregunta 7 de la encuesta, hace énfasis al tiempo que se requiere entre buscar el contacto y llamar al representante legal para poder llevar a cabo la debida justificación, coincide con lo manifestado en la pregunta 4 de la entrevista, ya que aborda que ese proceso es ineficiente, ocasionando arduo trabajo y disminuyendo en la precisión de generación de reportes.

Por último, teniendo en cuenta la pregunta 10 de la encuesta y pregunta 8 de la entrevista, al no poseer un respaldo digital, ya que físicamente se pueden extraviar o dañar e incluso se llega a descomponer la máquina en donde tienen la matriz que ellos manejan, pueden perder toda la información, sin opción de poder recuperarla, es considerado como una amenaza.

3.6.2 Informe final del análisis de los datos

En base a la primera causa, se deduce, que al llevar el control de asistencia de manera manual toma tiempo, a su vez esto conlleva a lo que es el cometimiento de errores, aunque en su mayoría no enfrenta estos problemas, es decir, quienes están a cargo de lo mencionado, pero a un porcentaje significativo le sucede. Estos resultados afirman el argumento descrito en el problema, proporcionando reportes incorrectos, perjudicando al estudiante.

Respecto a la segunda causa del problema, se considera que las instituciones educativas con mayor número de estudiantes hacen énfasis y de vital importancia convertir el proceso manual a lo digital, ya que los inspectores tanto generales como de áreas no solo cuentan con el compromiso de llevar el control de asistencia, sino que también cuentan con otros tipos de actividades, como lo es la vigilancia de cada nivel, paralelo. Aquellos resultados provocan contratiempos para realizar todas las actividades determinadas de cada inspector.

En cuanto a la tercera causa del problema, se puede concluir que llevar a cabo el proceso de justificación requiere tiempo, es decir, existe tardanza entre buscar el contacto y lograr contactar al representante legal para comunicarle lo que está ocurriendo, lo que se convierte en una ineficiente comunicación entre la escuela y el hogar. Convirtiendo los resultados del

argumento planteado en el problema en algo verídico, sosteniendo que esa ineficiencia provoca una serie de inconvenientes y molestias por partes de los representantes legales.

Por último, en la cuarta causa del problema se muestra de que los resultados tanto de la encuesta como la entrevista provocan incertidumbre respecto a la seguridad de la información, esto radica en el hecho de que no cuentan con un respaldo digital, es decir, todo se hace bajo documentos físicos, y los que se hacen de manera digital es en una matriz, corriendo el riesgo de que las computadoras dejen de funcionar y se pierda absolutamente todo. Como consecuencia, podría afectar en gran mayoría a estudiantes que están por graduarse, lo que provocaría un grave problema para egresar como Bachiller de la República.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En este capítulo se presenta la propuesta que se llevará a cabo para mejorar la gestión administrativa de los departamentos de inspección en las instituciones educativas del cantón El Carmen, en este caso lo que es el control de asistencia de los estudiantes. A su vez se identificará, estimará y evaluará cada recurso necesario que permita cumplir y ejecutar el desarrollo de la aplicación web, como son los recursos humanos, tecnológicos y económicos. Además, se menciona la importancia metodología en cascada para poder llevar a cabo lo que es la ejecución del código del proyecto, la identificación y determinación de los requisitos tanto funcionales como no funcionales, la creación de los diagramas de casos de uso, el diseño de la interfaz, las clases y los métodos.

En lo que concierne a la codificación, se describen las especificaciones indispensables y se realizan las pruebas necesarias para asegurarse de que el sistema cumple con todos los requisitos, por ejemplo, lo que son los requerimientos funcionales y no funcionales, para comprobar y garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento óptimo del mismo.

4.2 Descripción de la propuesta

En base a este proyecto, se propone llevar a cabo el desarrollo de una aplicación web que ayude con la gestión administrativa de los departamentos de inspección en las instituciones educativas del cantón El Carmen, enfocada en hacer más fácil el proceso de control de asistencia de los estudiantes.

Aunque cada fase deba completarse antes de que empiece con la siguiente, se eligió utilizar la metodología en cascada debido a su estructura definida y clara, facilitando el seguimiento del proyecto. Además, se utilizaron varias herramientas, entre ellas están lo que son los lenguajes de programación, entorno de desarrollo integrados, librerías y frameworks, servidores como Wampserver64, entre otras. Cabe destacar que fueron seleccionadas por su facilidad de uso, amplia aceptación en la industria y robustez, garantizando que el sistema se desarrolle de forma eficiente y efectiva.

La creación de esta aplicación web ayudará con la automatización de tareas, reducir el tiempo y esfuerzo del trabajo manual, y minimizar errores al ingresar datos. Los inspectores de área podrán visualizar la asistencia de los estudiantes desde cualquier lugar con acceso a Internet. Además, se podrán generar informes y analizar datos para tomar mejores decisiones y mejorar la calidad educativa en el cantón El Carmen.

4.3 Determinación de recursos

4.3.1 Humanos

Los recursos humanos en esta ocasión serán de manera directa, es decir, según el enfoque, en particular son quienes participan en el desarrollo de este proyecto.

| Personal | Función |
|-----------------------|---|
| Inspectores Generales | Recolectar y definir todos los requerimientos y expectativas del sistema. |
| Inspectores de Área | Definir qué debe realizar el sistema para cumplir las necesidades. |
| Programador | Desarrollar la aplicación web. |

Tabla 3 Recursos humanos

4.3.2 Tecnológicos

El uso de recursos tecnológicos es muy esencial ya que son uno de los puntos claves para llevar a cabo el desarrollo de la propuesta del sistema. Es por esto, por lo que se debe establecer tanto del hardware como el software especificaciones técnicas que cada uno debe cumplir, agilizando y a su vez facilitando el trabajo del programador.

| Hardware | Especificaciones |
|----------|---|
| Laptop | <ul style="list-style-type: none"> • Windows 11 Pro 64 bits • RAM 8GB • Intel(R) Core (TM) i5-1135G7 • Base de 2.4 GHz, con Turbo Boost hasta 4.2 GHz • 1TB de HDD (disco duro mecánico) |

Tabla 4 Recursos tecnológicos hardware

| Software | Especificaciones |
|---------------------|---|
| IDE | Visual Studio Code x64-1.83.0-insider |
| Alojamiento | Servidor (Apache, MySQL, php) |
| Lenguajes empleados | php, JavaScript, React, HTML |
| Librerías | bootstrap, axios, react, react-bootstrap,, react-dom, react-router-dom, react-scripts |

Tabla 5 Recursos tecnológicos software

4.3.3 Económicos

Se considera que los recursos económicos cumplen un papel importante, radican en ser utilizados para llevar a cabo el proyecto y a su vez se convierten en respaldo para cualquier obstáculo presentado durante el proceso, cubriendo así de una u otra manera distintos aspectos de este. A continuación, se muestra una planificación detallada de dichos recursos.

| Cantidad | Concepto | Características | C/U | Subtotal |
|-----------------|------------------|---|------------|-----------------|
| 1 | Laptop | Herramienta requerida para el desarrollo del sistema web. | \$800 | \$800 |
| 450 | Horas de trabajo | Tiempo en el desarrollo de la aplicación | \$15 | \$6 750 |
| 1 | Alojamiento | Servicio de alojamiento anual. | \$60 | \$60 |
| 12 meses | Internet | Requerimiento para el funcionamiento online del sistema. | \$35 | \$420 |
| Total | | | | \$8 030 |

Tabla 6 Recursos económicos

4.4 Desarrollo

Es indispensable contar con diversos recursos que permitan alcanzar los objetivos planificados para poder cumplir con los objetivos y llegar a un exitoso desarrollo y ejecución del proyecto. Entre estos elementos claves están tanto el factor humano, es decir, las habilidades y conocimientos especializado de las personas, como los recursos tecnológicos, que incluyen herramientas y tecnologías necesarias para la implementación, y además los recursos financieros que proporcionan el soporte económico imprescindible para su respectivo desarrollo. Estos componentes no solo respaldan el avance, sino que también apoyan y aceleran el logro de los objetivos del proyecto.

4.4.1 Fase I - Análisis de Requisitos

4.4.1.1 Requerimientos funcionales

Por medio de las fuentes de información de datos, como son las técnicas tanto de la encuesta como la entrevista, se lograron obtener cada uno de los requisitos, entre estos los funcionales imprescindibles para el desarrollo del sistema. Estas técnicas involucraron a los inspectores generales y a los de área de cada una de las instituciones educativas, asegurando así total comprensión de las expectativas y necesidades requeridas, siendo la base principal para el éxito respecto al desarrollo del sistema.

- Login para el acceso de usuarios (administrador, inspectores)
- Registros de paralelos
- Registros de estudiantes
- Registros de inspectores
- Registros de matrículas
- Registros de días laborales
- Registros de años lectivos
- Registros de asistencias
- Generar informes de asistencia en PDF

4.4.1.2 Requerimientos no funcionales

Así como los requerimientos funcionales son fundamental para el desarrollo del sistema, también lo son los no funcionales, ya que es donde se determinan temas como son la seguridad de la información, el rendimiento del sistema, la interfaz fácil e intuitiva, la usabilidad, entre otras. A continuación, se mencionan cada uno de ellos.

- En primer lugar, la interfaz debe poseer colores que represente a una institución educativa.
- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar.
- Se puede desplegar, visualizar en cualquier navegador (los más conocidos Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge).
- Cada una de las funciones del sistema se encuentran distribuidas en base al rol correspondiente.
- Los formularios deben contar con validaciones para el correcto ingreso de datos.
- El registro de claves foráneas se realizará usando ventanas modales.

4.4.1.3 Requerimientos de hardware y software

En términos tanto de hardware y software se requiera que cumpla con ciertos requisitos para el despliegue y a su vez el uso efectivo de la aplicación web.

- Sistema operativo. Es recomendable utilizar sistema operativo actualizado para garantizar la seguridad, compatibilidad y rendimiento óptimo del sistema, como Windows 10/11, MacOS o distribución de Linux moderno.
- Procesador. Que sea de 2 GHz o superior para un rendimiento óptimo.
- Memoria RAM. Para asegurarse de que el sistema funcione correctamente debe contar con al menos 4 GB de RAM.
- Almacenamiento. Es necesario contar con al menos 10 GB de almacenamiento en disco duro exclusivo para la aplicación.
- Navegador web. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge.
- Conexión a Internet. Banda ancha de al menos 5 Mbps.

4.4.1.4 Tipos y roles de usuarios

| TIPO DE USUARIO | ROL | DESCRIPCIÓN |
|---------------------|--|--|
| Administrador | Es el encargado de administrar las funciones de los otros roles. | Supervisa las actividades que realizan los otros roles. |
| Inspector General | Es quien tiene la responsabilidad de gestionar el sitio web. | Registra, elimina, modifica registros. |
| Inspectores de área | Es quien lleva el control de la asistencia y genera reportes dentro del sitio web. | Realiza la toma de asistencia y genera los respectivos reportes. |

Tabla 7 Tipos de roles y usuarios

4.4.2 Fase II – Diseño

4.4.2.1 Diagramas UML

4.4.2.1.1 Diagramas de Caso de Uso

Caso de Uso: Registrar Estudiantes

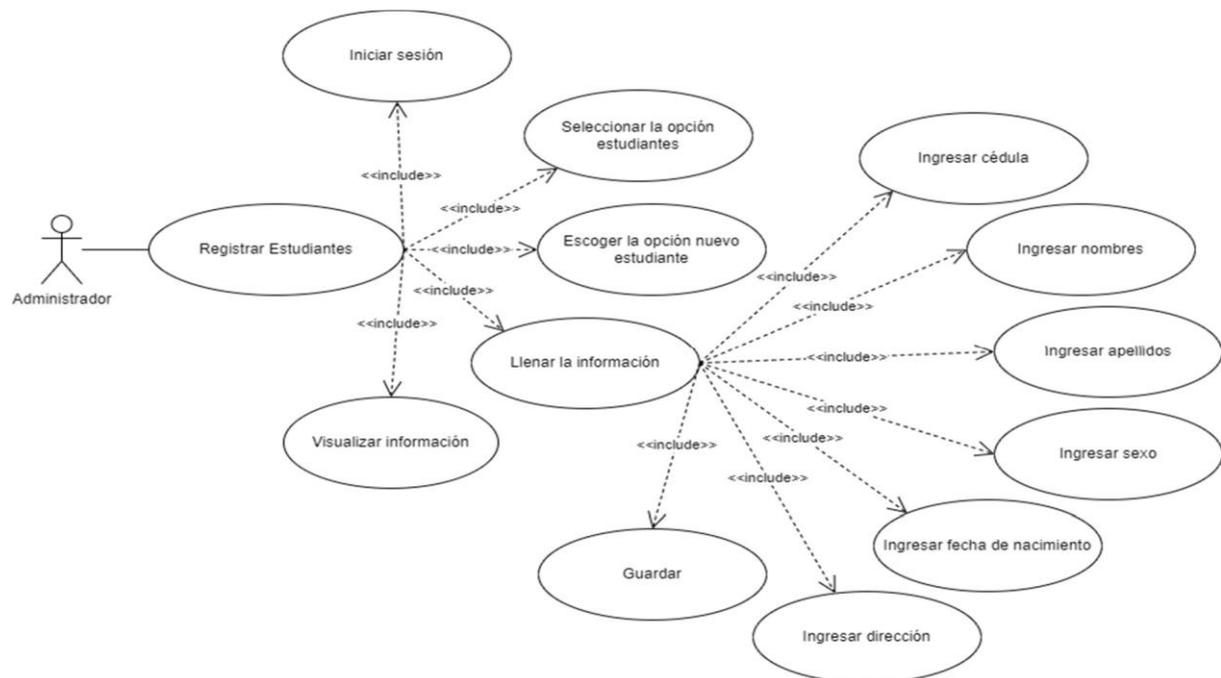


Ilustración 2 Caso de uso de registrar estudiantes

Caso de Uso: Registrar Inspectores

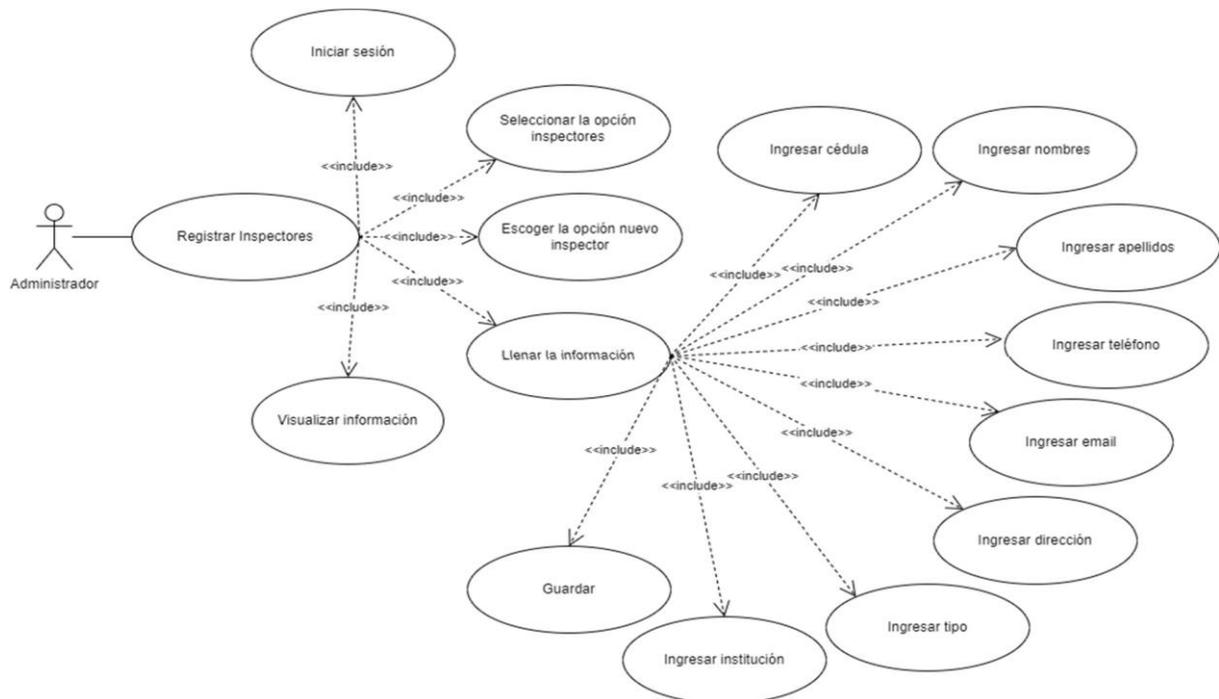


Ilustración 3 Caso de uso de registrar inspectores

Caso de Uso: Registrar Paralelos



Ilustración 4 Caso de uso de registrar paralelos

4.4.2.1.2 Diagramas de Clase



Ilustración 5 Diagrama de clase

4.4.2.1.3 Diagramas de Secuencia

Diagrama de Secuencia: Registrar Paralelos

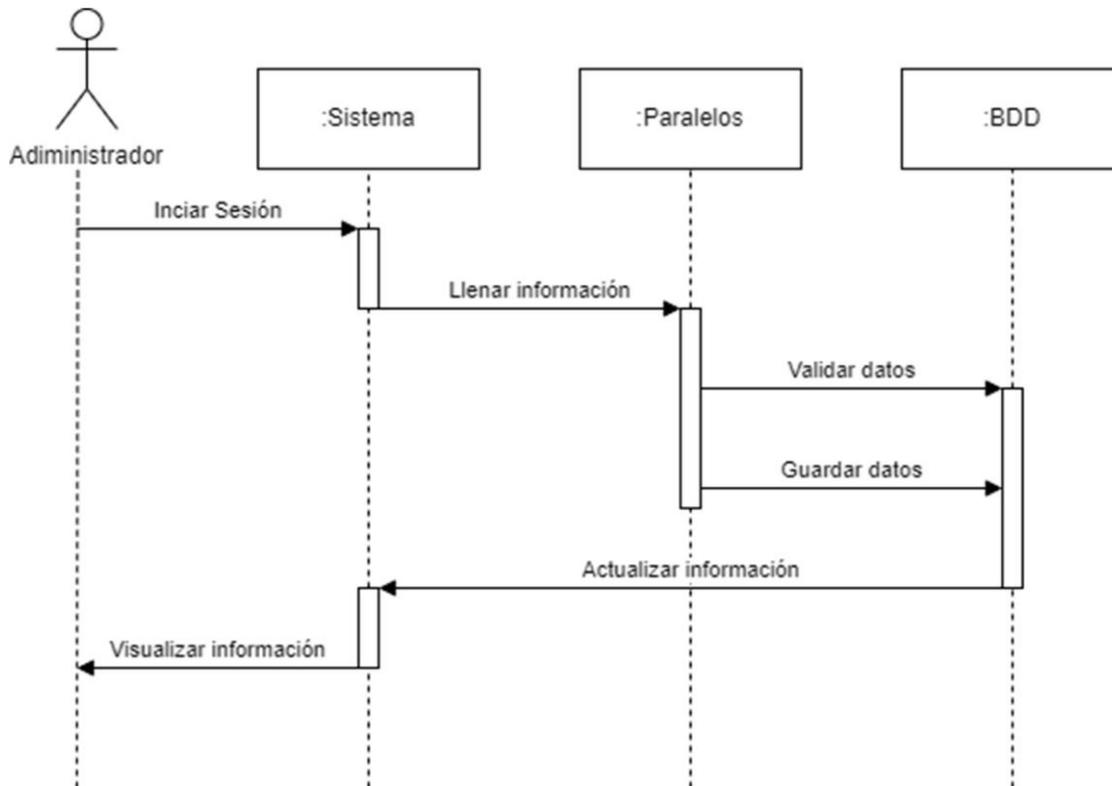


Ilustración 6 Diagrama de secuencia de registrar paralelo

Diagrama de Secuencia: Registrar Inspectores

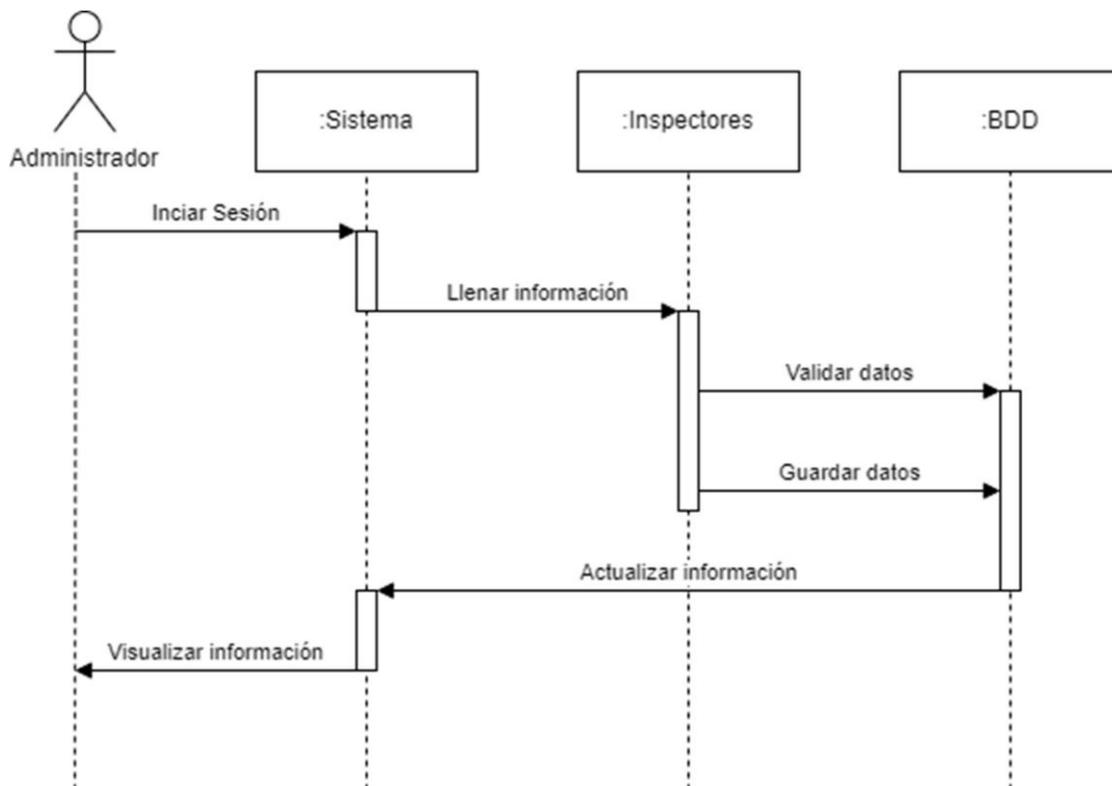


Ilustración 7 Diagrama de secuencia de registrar inspectores

Diagrama de Secuencia: Registrar Estudiantes

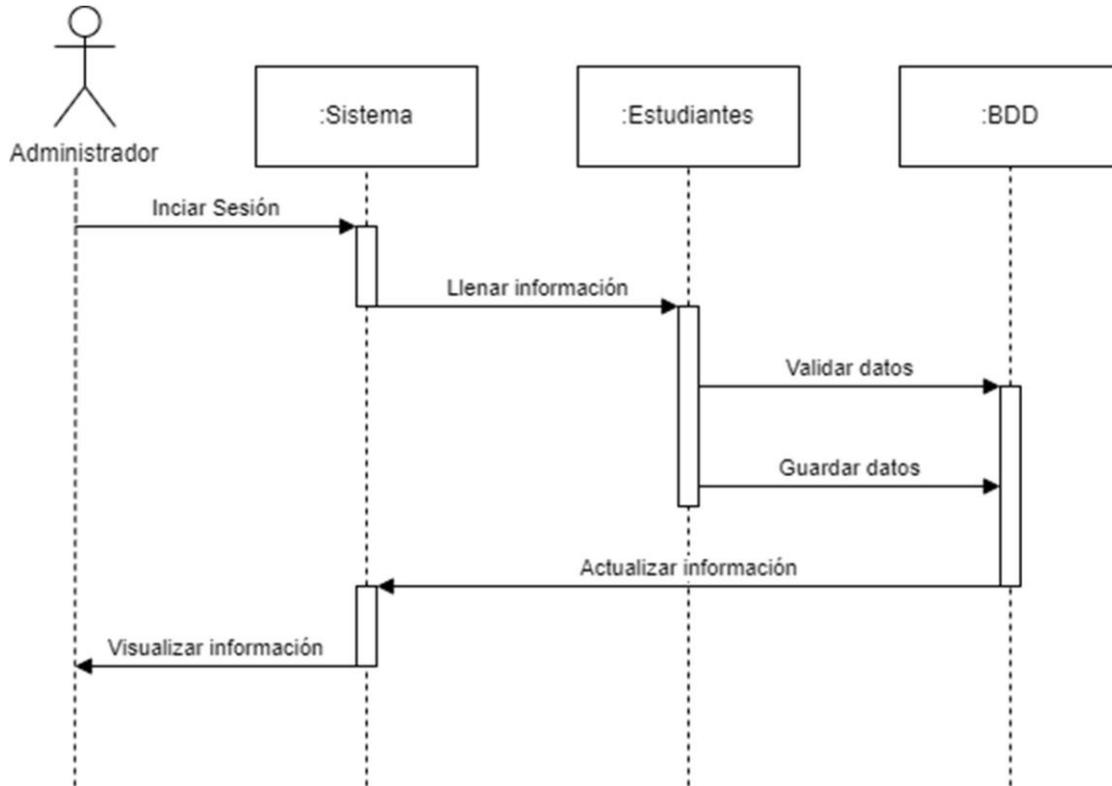


Ilustración 8 Diagrama de secuencia de registrar estudiantes

Diagrama de Secuencia: Registrar Asistencia

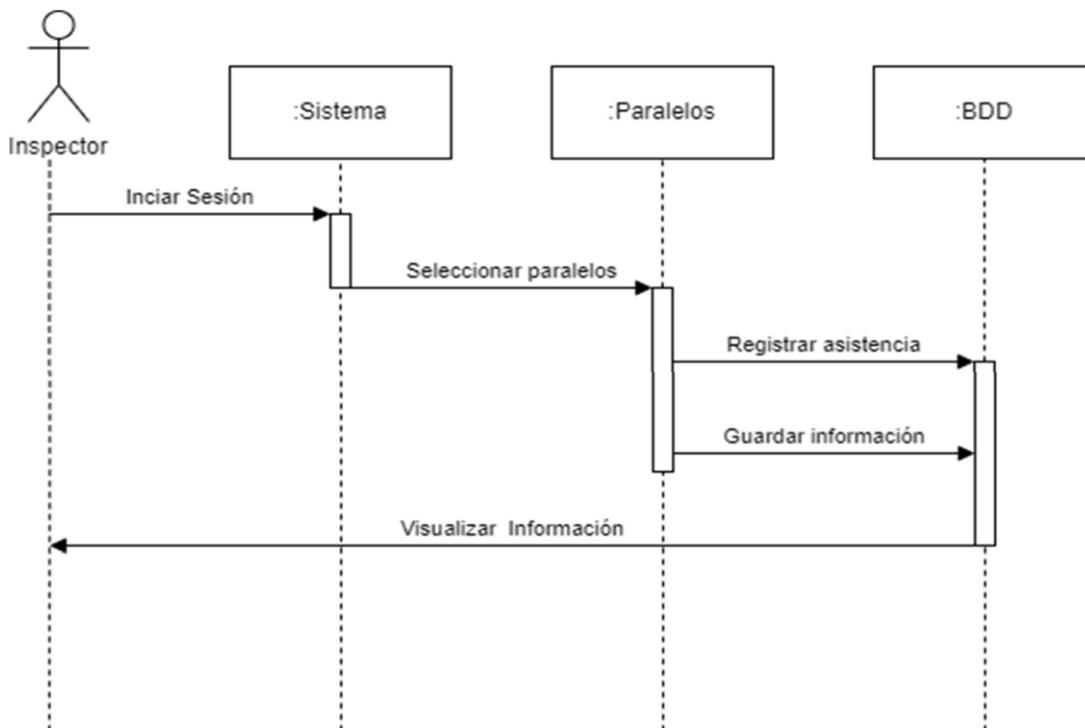


Ilustración 9 Diagrama de secuencia de registrar asistencia

4.4.2.1.4 Diagramas de Estado

Diagrama de estado estudiantes

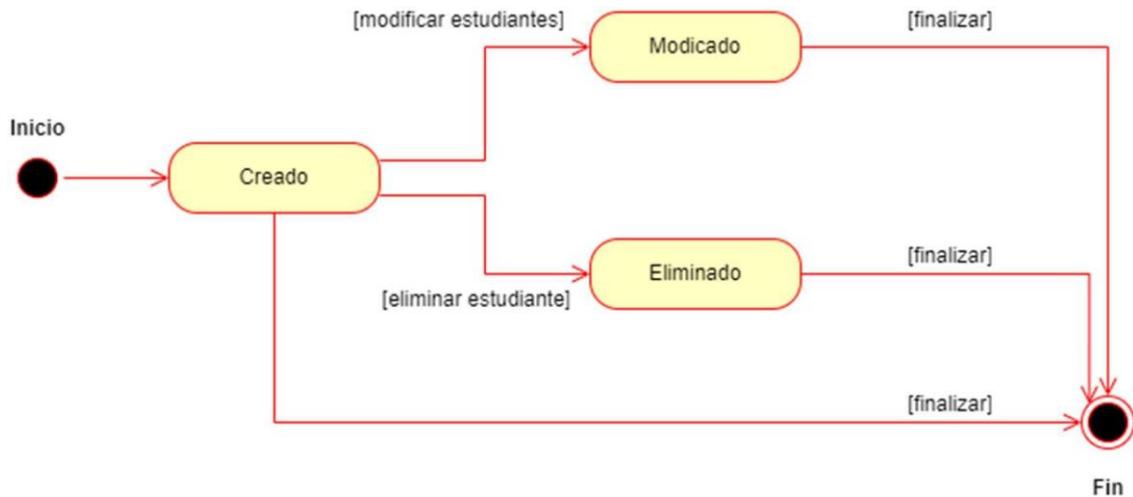


Ilustración 10 Diagrama de estado estudiantes

Diagrama de estado inspector

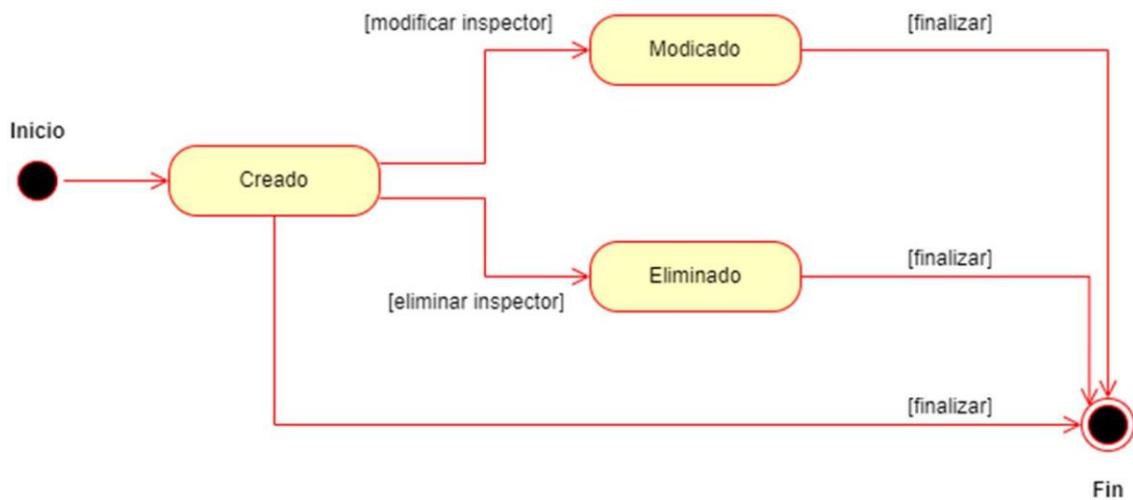


Ilustración 11 Diagrama de estado inspector

Diagrama de estado reporte



Ilustración 12 Diagrama de estado de reporte

4.4.2.1.5 Diagrama de Base de Datos

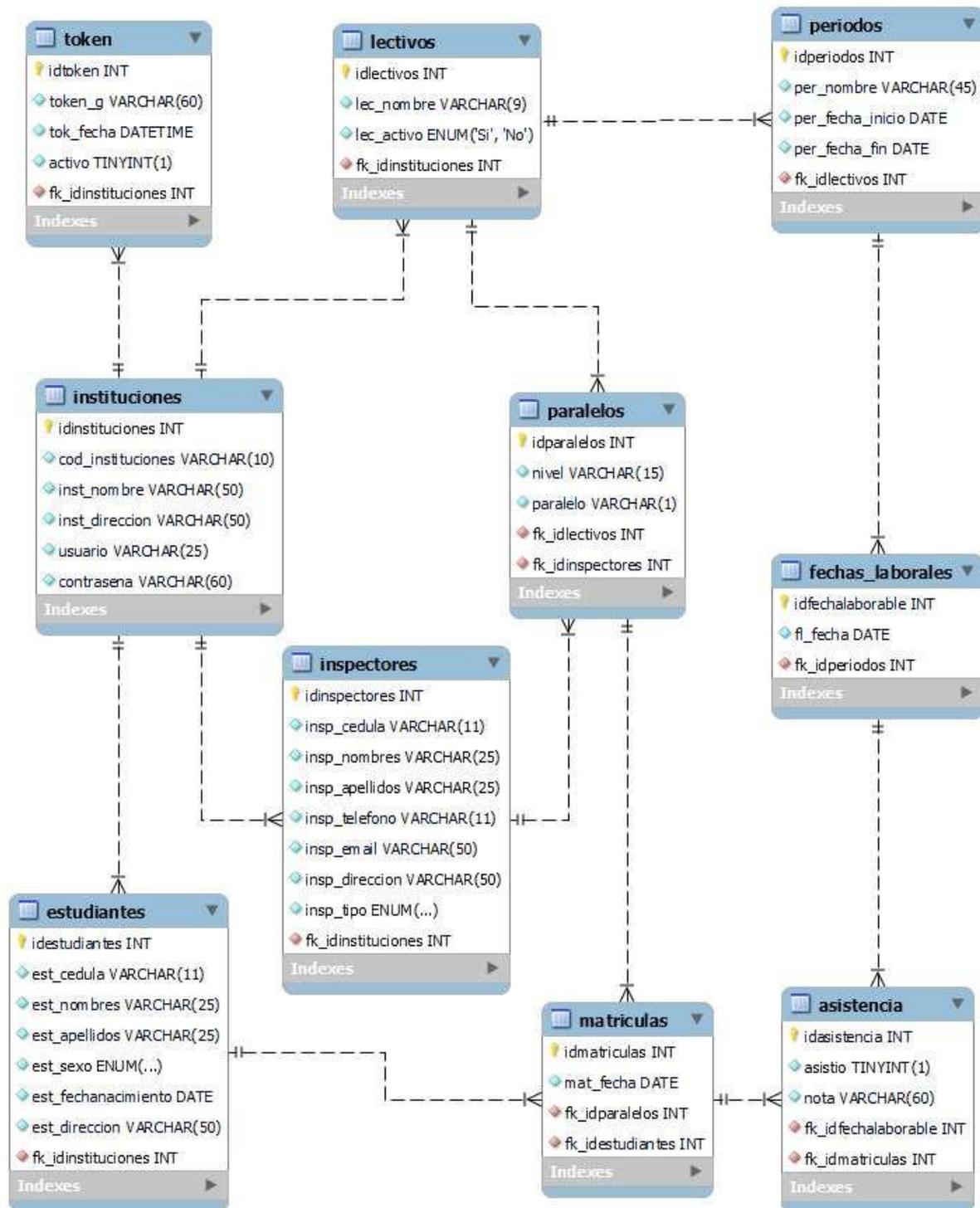


Ilustración 13 Diagrama de base de datos

4.4.2.2 Diseño de la interfaz

4.4.2.2.1 Interfaz de Login

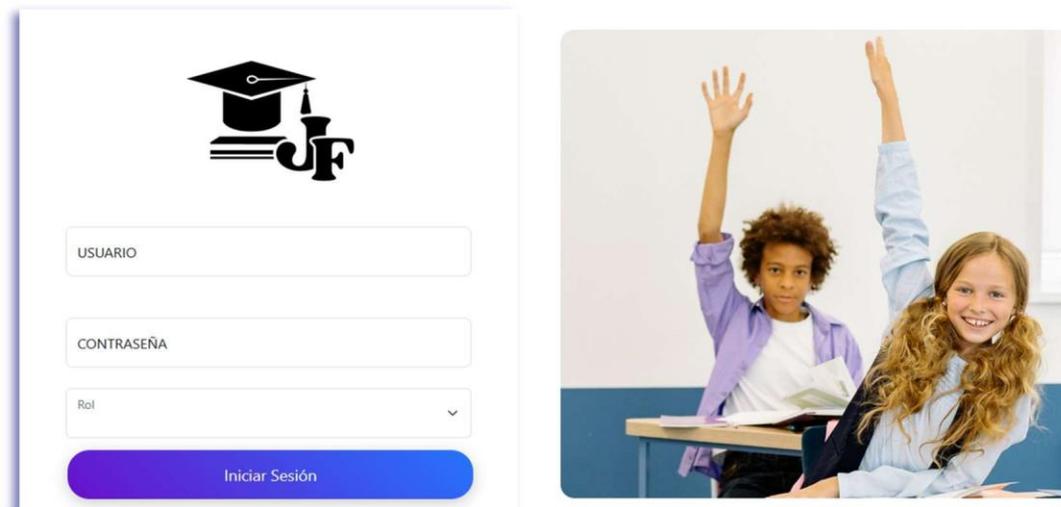


Ilustración 14 Interfaz de login

Como pantalla principal de lo que es la aplicación web se mostrará el Login o inicio de sesión, donde se ingresará información de cada una de las instituciones educativas, a su vez el usuario y contraseña (institución) con el que accederán al sistema y tipo de rol, si es administrador o inspector. Una vez digitados los datos, se procede a la verificación y se da el acceso al panel principal.

4.4.2.2.2 Interfaz del panel principal institución (rol administrador)

| | ID | Código | Nombre | Dirección | Usuario | Acciones |
|----------------------|----|----------|--|--|-------------------|---|
| Instituciones | 2 | 13H01498 | Unidad Educativa Rumiñahui | El Carmen-km 50 | Juan Cevallos |   |
| Inspectores | 3 | 13H01573 | Unidad Educativa José Ramón Zambrano Bravo | Av. Chone Km 33 y Calle Pedro Tobías Zambrano 1304 | Cecilia Pinargote |   |
| Estudiantes | 4 | 13H01438 | Unidad Educativa El Carmen | 9 de octubre, El Carmen, 130401 | Julexy Ferrin |   |
| Lectivos | 6 | 13H01573 | Unidad Educativa Tres de Julio | Avenida 3 de Julio | Pedro Loor |   |
| | 7 | 13H01498 | Unidad Educativa Luis Aveiga Barberán | Avenida 3 de Julio | Ramon Vera |   |
| | 8 | 13H01454 | Unidad Educativa Alida Zambrano García | Nuevo Naranjal Lotización Los Rosales | Luis |   |

Anterior 1 de 1 Siguiente

Ilustración 15 Interfaz del panel principal institución

Al ingresar a la aplicación web, es decir, al iniciar sesión con los datos de una institución educativa con el rol de administrador, se mostrará el panel principal de instituciones educativas con su respectiva información, en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar las instituciones.

A su vez se puede visualizar un menú, ubicado en la parte izquierda, ayudando a desplazarse de manera sencilla y factible a los diferentes apartados que está compuesto esta aplicación web, logrando obtener una mejor navegación. Mismo será visualizado en todos los apartados que se desee ingresar.

4.4.2.2.3 Interfaz del panel inspector (rol administrador)

| | ID | Cédula | Nombres | Apellidos | Teléfono | Email | Dirección | Tipo | Instituciones | Acciones |
|----------------------|----|------------|---------|-----------|------------|---------------------|------------------------------|-------------------|---------------|---|
| Instituciones | 3 | 1350144588 | Belén | Pinargote | 0999120990 | belen12@gamil.com | Santo Domingo | Inspector general | 6 |   |
| Inspectores | 4 | 1351818198 | Marcos | Zambrano | 0987654334 | marcos19@gmail.com | El Carmen | Inspector de area | 6 |   |
| Estudiantes | 5 | 1305154955 | Elita | Vargas | 0987550123 | elita90@gmail.com | Km 40-El Carmen | Inspector de area | 6 |   |
| Lectivos | 6 | 1314474675 | Juan | Pérez | 0989001234 | juan12@gmail.com | Santo Domingo | Inspector general | 6 |   |
| | 7 | 1350144588 | Carlos | Palma | 0988 | ca@gmail.com | Terreno | Inspector de area | 6 |   |
| | 8 | 1315139129 | Rosaura | Zambrano | 0901889054 | rosaura43@gmail.com | Avenida 3 de Julio-El Carmen | Inspector de area | 6 |   |

Ilustración 16 Interfaz del panel inspector

En el menú, al seleccionar el apartado “lectivos”, se mostrará el panel con su respectiva información, en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar inspector. Cabe resaltar que los inspectores por medio de un filtro se registrarán en la institución a la que pertenecen. En otras palabras, dependerá con que datos de la institución (usuario y contraseña) ingresen a la aplicación.

4.4.2.2.4 Interfaz del panel periodo (rol inspector)

| | ID | Nombre Periodo | Fecha Inicio | Fecha Fin | Año Lectivo | Acciones |
|---------------|----|------------------|--------------|------------|-------------|---|
| Instituciones | 17 | Primer Trimestre | 2023-03-03 | 2023-06-03 | 6 |    |

Anterior 1 de 1 Siguiete

Instituciones

Inspectores

Estudiantes

Lectivos

Ilustración 17 Interfaz del panel periodo

En el menú, al seleccionar el apartado “lectivos”, se mostrará el panel con su respectiva información, en la parte de acciones existe un ícono que lo llevará al panel de períodos, en donde se podrá ingresar, modificar, eliminar y filtrar periodo. Cabe resaltar que los paralelos por medio de un filtro se registrarán al año lectivo al que pertenecen. En otras palabras, dependerá la el id del año lectivo que ocupe según el ícono seleccionado.

4.4.2.2.5 Interfaz del panel fechas laborables (rol inspector)

| | ID | Fecha Laborable | Periodos | |
|---------------|----|-----------------|----------|---|
| Instituciones | 29 | 2023-03-03 | 17 |  |
| | 30 | 2023-03-06 | 17 |  |
| Inspectores | 31 | 2023-03-07 | 17 |  |
| | 32 | 2023-03-08 | 17 |  |
| Estudiantes | 33 | 2023-03-09 | 17 |  |
| | 34 | 2023-03-10 | 17 |  |
| Lectivos | 35 | 2023-03-13 | 17 |  |
| | 36 | 2023-03-14 | 17 |  |
| | 37 | 2023-03-15 | 17 |  |
| | 38 | 2023-03-16 | 17 |  |

Anterior 1 de 7 Siguiete

Instituciones

Inspectores

Estudiantes

Lectivos

Ilustración 18 Interfaz del panel fechas laborables

Al estar en el apartado de periodo, en las acciones aparte del ícono de editar y eliminar, está el de generar las fechas que son verdaderamente laborables automáticamente

pertenecientes al trimestre seleccionado, solo las que representan de lunes a viernes, descartando los sábados y domingos.

4.4.2.2.6 Colores

Esta aplicación web denota un diseño totalmente sencillo, pero claro y fácil de utilizar, dando énfasis a dos términos, tanto la usabilidad como la accesibilidad. Respecto a los colores se utilizaron el azul por su asociamiento con la tecnología e innovación y rojo por que se denota con cancelar o eliminar algún procedimiento, pero en formato degradado. Aunque el que más se destaca es el blanco por su facilidad de combinación, mejoramiento con la legibilidad del texto. Destacando, que siempre se considera la visibilidad de las personas, es decir, que no llegue a causar molestias, cansancio a las vistas.

4.4.2.2.7 Iconografía

Aparte de los colores, se utilizaron diversos íconos para darle más identificación a ciertos apartados, mismos que fueron obtenidos desde el sitio web font awesome e icon tabler, siendo una librería de íconos vectoriales. En ambos sitios web, los íconos son adaptables, se pueden cambiar al color, tamaño y otras propiedades según la preferencia, destacando que se deben ajustar a medida que el usuario pueda visualizar sin inconvenientes.

4.4.3 Fase III – Desarrollo

4.4.3.1 Herramientas de Programación

Para llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web se eligió para la codificación el editor de código fuente, más conocido como IDE Visual Studio Code x64-1.83.0-insider. Se instaló Node.js para desarrollar el sistema web, sirviendo para el entorno en tiempo de ejecución multiplataforma y poder ejecutar desde la consola con el comando npm. Además, para construir la interfaz por parte del usuario, frontend, de la aplicación web se utilizó React, con ayuda del framework CSS y JavaScript Bootstrap5, el cual es creado para desarrollar interfaces limpias y con un diseño adaptable.

En base al gestor de base de datos se optó por Wampserver64, en su versión phpMyAdmin 5.2.1 y por el lado de PHP en su 8.2.13, por motivos de que con XAMPP sufría

de inconvenientes, pero es similar. 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() | Con esta función se logra obtener la conexión de la aplicación web a la base de datos con sus parámetros; como son el servidor, usuario, contraseña, puerto y nombre de la base de datos. |
| instituciones | post() | Este método permite crear o ingresar un nuevo recurso. Por ejemplo, registrar un nuevo estudiante. |
| inspectores | put() | Con este método se pueden modificar o actualizar cualquier registro existente. |
| estudiantes | delete() | Con este método se eliminan los datos de cualquier registro existente y específico. |
| Fechas_laborales | ListarFechas(pagina) | Este método sirve para realizar consultas de los datos a la base de datos para luego obtener las fechas, en este caso, poder visualizar los días que no se laboran, como son sábado y domingo, |

| Clases | Métodos | Descripción |
|------------|-----------------------|---|
| | | y a su vez los días que son considerados feriados. |
| matrículas | obtenerMatriculas(id) | Este método permite recuperar los datos al momento de enviarle el id de la matrícula como parámetro y poder visualizarlos utilizando el "id" como clave primaria. |

Tabla 8 Clases y métodos

4.4.3.3 Codificación

4.4.3.3.1 Función conexión a la base de datos

```

1  <?php
2
3  class conexion {
4      private $servidor = "localhost";
5      private $usuario = "root";
6      private $contrasena = "";
7      private $basededatos = "tesisjf";
8      private $puerto = "3306";
9      private $connection;
10
11     function __construct()
12     {
13         $this->connection = new mysqli($this->servidor, $this->usuario, $this->contrasena, $this->basededatos, $this->puerto);
14         if ($this->connection->connect_errno) {
15             echo "Conexión no establecida";
16             die();
17         }
18     }
19

```

Ilustración 19 Función conexión a la base de datos

Con esta función se puede realizar la conexión del sistema en la parte del backend a la base de datos, alojada en el phpMyAdmin. Los datos de la conexión se configuran como variables en el archivo, abarcando el servidor, las credenciales de acceso (usuario y contraseña), el puerto y nombre de la base de datos. Además, se establece una condición que en caso de que la conexión falle o tenga error se detenga la ejecución e indique en la consola 'Conexión no establecida', por ende, se pierde la conexión.

4.4.3.3.2 Función insertar inspectores (post)

```
51 if ($this->metodo == "post") {
52     # código para insertar
53     if (
54         !isset($datos["insp_cedula"]) || !isset($datos["insp_nombres"]) || !isset($datos["insp_apellidos"]) || !isset($datos["insp_telefono"]) ||
55         !isset($datos["insp_email"]) || !isset($datos["insp_direccion"]) || !isset($datos["insp_tipo"]) || !isset($datos["fk_idinstituciones"])
56     ) {
57         return $_respuesta->error_400();
58     } else {
59         $this->insp_cedula = $datos["insp_cedula"];
60         $this->insp_nombres = $datos["insp_nombres"];
61         $this->insp_apellidos = $datos["insp_apellidos"];
62         $this->insp_telefono = $datos["insp_telefono"];
63         $this->insp_email = $datos["insp_email"];
64         $this->insp_direccion = $datos["insp_direccion"];
65         $this->insp_tipo = $datos["insp_tipo"];
66         $this->fk_idinstituciones = $datos["fk_idinstituciones"];
67         $query = "insert into inspectores values (null, '' . $this->insp_cedula . '', '' . $this->insp_nombres . '',
68             '' . $this->insp_apellidos . '', '' . $this->insp_telefono . '', '' . $this->insp_email . '', '' . $this->insp_direccion . '',
69             '' . $this->insp_tipo . '', '' . $this->fk_idinstituciones . '' );";
70         $resp = parent::nonQueryId($query);
71         if ($resp) {
72             $respuesta = $_respuesta->response;
73             $respuesta["result"] = array(
74                 "idinspectores" => $resp
75             );
76             return $respuesta;
77         } else {
78             return $_respuesta->error_500();
79         }
80     }
81 }
```

Ilustración 20 Función insertar inspectores

Con esta función, antes de insertar datos, se realiza una condición para verificar si la información por almacenar ya sea existente, si es el caso retornará un error. Caso contrario, se guardan cada uno de los datos según las variables definidas y luego se ejecuta la consulta del insert en la tabla inspectores. Por último, se retorna la clave primaria del inspector, es decir, 'idinspectores'. Cabe resaltar que, se debe tener cuenta el orden de cada variable según el orden de como estén determinadas en la base de datos.

4.4.3.3 Función modificar inspectores (put)

```
81 } elseif ($this->metodo == "put") {
82     # código para editar
83     if (
84         !isset($datos["idinspectores"]) || !isset($datos["insp_cedula"]) || !isset($datos["insp_nombres"]) ||
85         !isset($datos["insp_apellidos"]) || !isset($datos["insp_telefono"]) || !isset($datos["insp_email"]) ||
86         !isset($datos["insp_direccion"]) || !isset($datos["insp_tipo"]) || !isset($datos["fk_idinstituciones"])
87     ) {
88         $_respuesta->error_400();
89     } else {
90         $this->idinspectores = $datos["idinspectores"];
91         $this->insp_cedula = $datos["insp_cedula"];
92         $this->insp_nombres = $datos["insp_nombres"];
93         $this->insp_apellidos = $datos["insp_apellidos"];
94         $this->insp_telefono = $datos["insp_telefono"];
95         $this->insp_email = $datos["insp_email"];
96         $this->insp_direccion = $datos["insp_direccion"];
97         $this->insp_tipo = $datos["insp_tipo"];
98         $this->fk_idinstituciones = $datos["fk_idinstituciones"];
99         $query = "update inspectores set idinspectores='" . $this->idinspectores . "', insp_cedula='" . $this->insp_cedula . "',
100             insp_nombres = '" . $this->insp_nombres . "', insp_apellidos = '" . $this->insp_apellidos . "',
101             insp_telefono = '" . $this->insp_telefono . "', insp_email = '" . $this->insp_email . "',
102             insp_direccion = '" . $this->insp_direccion . "', insp_tipo = '" . $this->insp_tipo . "',
103             fk_idinstituciones = '" . $this->fk_idinstituciones . "' where idinspectores = '" . $this->idinspectores . "'";
104         $resp = parent::nonQuery($query);
105         if ($resp) {
106             $respuesta = $_respuesta->response;
107             $respuesta["result"] = array(
108                 "idinspectores" => $this->idinspectores
109             );
110         }
111     }
112 }
```

Ilustración 21 Modificar inspectores

Con esta función, antes de modificar datos, se realiza una condición para verificar si la información por almacenar ya sea existente, si es el caso retornará un error. Caso contrario, se guardan cada uno de los datos que se requieran modificar, según las variables definidas y luego se ejecuta la consulta del update en la tabla inspectores. Por último, se retorna la clave primaria del inspector, es decir, 'idinspectores'. Cabe resaltar que, se debe tener cuenta el orden de cada variable según el orden de como estén determinadas en la base de datos.

4.4.3.3.4 Función eliminar inspectores (delete)

```
115     } elseif ($this->metodo == "delete") {
116         # codigo para eliminar
117         if (!isset($datos["idinspectores"])) {
118             return $_respuesta->error_400();
119         } else {
120             $this->idinspectores = $datos["idinspectores"];
121             $query = "delete from inspectores where idinspectores = '" . $this->idinspectores . "'";
122             $resp = parent::nonQuery($query);
123             if ($resp) {
124                 $respuesta = $_respuesta->response;
125                 $respuesta["result"] = array(
126                     "idinspectores" => $this->idinspectores
127                 );
128                 return $respuesta;
129             } else {
130                 return $_respuesta->error_500();
131             }
132         }
133     }
134 } else {
135     return $_respuesta->error_401();
136 }
```

Ilustración 22 Función eliminar inspectores

Con esta función, primero con una condición se comprueba si el id del inspector está disponible; es decir, si existe y si se da el caso de que ya no exista, va a arrojar un error. Caso contrario, se ejecuta la consulta del delete, en la tabla inspectores, se retorna la clave primaria del inspector, es decir, 'idinspectores' y se termina eliminado en específico el id de un inspector.

4.4.3.3.5 Función visualizar estudiantes

```
18 public function listarEstudiantes($pagina, $idinstituciones, $cadena)
19 {
20     $inicio = 0;
21     $cantidad = 10;
22     if ($pagina > 1) {
23         $inicio = $cantidad * ($pagina - 1);
24     }
25     $query = "select idestudiantes, est_cedula, est_nombres, est_apellidos, estsexo, est_fechanacimiento, est_direccion,
26     fk_idinstituciones from estudiantes where fk_idinstituciones='idinstituciones' and (est_cedula like '%$cadena%' or
27     est_nombres like '%$cadena%') limit $inicio, $cantidad";
28     $datos = parent::obtenerDatos($query);
29     $queryNumPag = "select ceil(count(idestudiantes)/$cantidad) as numpag from estudiantes where fk_idinstituciones='idinstituciones'
30     and (est_cedula like '%$cadena%' or est_nombres like '%$cadena%')";
31     $numero_paginas = parent::obtenerDatos($queryNumPag);
32     return [$datos, $numero_paginas];
33 }
34 }
```

Ilustración 23 Función visualizar estudiantes

Con esta función se puede realizar una paginación, es decir, ir de la página siguiente a la anterior, por medio de creaciones de variables e incluso se crea una consulta con el select para tomar los campos que se quieren visualizar en la tabla de estudiantes y si se pasa de una cierta cantidad de estudiantes, se procede a hacer un conteo de páginas.

4.4.3.3.6 Función obtener paralelos

```

29 public function obtenerParalelos($id)
30 {
31     $query = "select idparalelos, nivel, paralelo, fk_idlectivos, fk_idinspectores from paralelos where idparalelos = $id";
32     $datos = parent::obtenerDatos($query);
33     return ($datos);
34 }
35

```

Ilustración 24 Función obtener paralelos

Con esta función se toma un parámetro id y realiza una consulta a la base de datos para obtener información sobre un paralelo específico. Luego, ejecuta esta consulta utilizando el método obtenerDatos de la clase parent (padre), y devuelve los datos resultantes. Dicho en otras palabras, esta función recupera y retorna la información de un paralelo específico basado en su ID.

4.4.4 Fase IV – Verificación y Prueba del Sistema

4.4.4.1 Pruebas de Datos en Frío

4.4.4.1.1 Prueba de datos caja negra formulario de iniciar sesión

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|---------------|---|----------------------------|
| 1 | Usuario | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 25 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 2 | Contraseña | Password | Almacena texto y números e incluso caracteres especiales en el campo, máximo 60 caracteres. | Funciona según lo esperado |

Tabla 9 Prueba de datos caja negra formulario de iniciar sesión

4.4.4.1.2 Prueba de datos caja negra formulario de inspectores

| N° | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|---------------|---|----------------------------|
| 1 | Cédula | Caja de texto | Almacena solo números en el campo, y que sea válida, máximo 11 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 2 | Nombres | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 25 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 3 | Apellidos | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 25 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 4 | Teléfono | Caja de texto | Almacena solo números en el campo, máximo 11 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 5 | Email | Caja de texto | Almacena texto y números e incluso caracteres especiales en el campo, máximo 50 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 6 | Dirección | Caja de texto | Almacena solo texto y números en el campo, máximo 50 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 7 | Tipo | ComboBox | Almacena la opción seleccionada (Inspector general, Inspector de área). | Funciona según lo esperado |
| 8 | Instituciones | Caja de texto | Almacena la opción seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 9 | Guardar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|-------|--|----------------------------|
| 10 | Cancelar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

Tabla 10 Prueba de datos caja negra formulario de inspectores

4.4.4.1.3 Prueba de datos caja negra formulario de estudiantes

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|------------------|---------------|--|----------------------------|
| 1 | Cédula | Caja de texto | Almacena solo números en el campo, y que sea válida, máximo 11 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 2 | Nombres | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 25 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 3 | Apellidos | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 25 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 4 | Sexo | ComboBox | Almacena la opción seleccionada (Masculino, Femenino) | Funciona según lo esperado |
| 5 | Fecha nacimiento | Date | Muestra en formato dd/mm/aaaa y almacena la fecha seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 6 | Dirección | Caja de texto | Almacena solo texto y números en el campo, máximo 50 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 7 | Instituciones | Caja de texto | Almacena la opción seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 8 | Guardar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|-------|--|----------------------------|
| 9 | Cancelar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

Tabla 11 Prueba de datos caja negra formulario nuevo estudiantes

4.4.4.1.4 Prueba de datos caja negra formulario de paralelos

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|---------------|--|----------------------------|
| 1 | Nivel | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo 15 caracteres. | Funciona según lo esperado |
| 2 | Paralelo | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo, máximo un carácter. | Funciona según lo esperado |
| 3 | Lectivos | Caja de texto | Almacena la opción seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 4 | Inspectores | Caja de texto | Almacena la opción seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 5 | Guardar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |
| 6 | Cancelar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

Tabla 12 Prueba de datos caja negra formulario de paralelos

4.4.4.1.5 Prueba de datos caja negra formulario de matrículas

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|---------------|---|----------------------------|
| 1 | Fecha | Date | Muestra en formato dd/mm/aaaa y almacena la fecha seleccionada. | Funciona según lo esperado |
| 2 | Paralelos | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo. | Funciona según lo esperado |

| Nº | Nombre Objeto | Tipo | Comportamiento esperado | Observación |
|----|---------------|---------------|--|----------------------------|
| 3 | Estudiantes | Caja de texto | Almacena solo texto en el campo. | Funciona según lo esperado |
| 4 | Guardar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |
| 5 | Cancelar | Botón | Muestra la tabla del listado del formulario. | Funciona según lo esperado |

Tabla 13 Prueba de datos caja negra formulario de matrículas

4.4.4.2 Pruebas de Datos Reales

4.4.4.2.1 Prueba de datos caja blanca formulario de iniciar sesión

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------|--|---|------------------|
| Iniciar sesión | Verifica los datos en la base de datos. | Se verifican correctamente los datos del usuario. | Proceso correcto |
| | Traslada los datos del usuario hacia el cliente. | Se obtiene correctamente los datos del usuario. | Proceso correcto |
| | Abre la interfaz del sistema. | Interfaz de la aplicación web lista para navegar. | Proceso correcto |

Tabla 14 Prueba de datos caja blanca formulario de iniciar sesión

4.4.4.2.2 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|-----------------|--|--|------------------|
| Nuevo inspector | Abre el formulario de nuevo inspector. | Se muestra el formulario de nuevo inspector. | Proceso correcto |

Tabla 15 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Nuevo inspector

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| Guardar inspector | Verifica las validaciones y que los campos no estén vacíos. | Validaciones y campos vacíos verificados. | Proceso correcto |
| | Guarda los datos del inspector en la base de datos. | Datos del inspector guardados correctamente. | Proceso correcto |
| | Abre la interfaz de los inspectores registrados. | Muestra la interfaz de los inspectores registrados. | Proceso correcto |

Tabla 16 Prueba de datos caja blanca formulario de inspector-Guardar inspector

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|--|--------------------|
| Editar inspector | Verifica datos en la base de datos. | Se verifican correctamente los datos del inspector. | Proceso correcto |
| | Trae los datos del inspector hacia el usuario. | Se visualiza formulario para editar usuario, en este caso del inspector. | Proceso correcto |

Tabla 17 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Editar inspector

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|---|--------------------|
| Cancelar inspector | Abre la interfaz de los inspectores registrados. | Muestra la interfaz de los inspectores registrados. | Proceso correcto |

Tabla 18 Prueba de datos caja blanca formulario de inspectores-Cancelar inspector

4.4.4.2.3 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| Nuevo estudiante | Abre el formulario de nuevo estudiante. | Se muestra el formulario de nuevo estudiante. | Proceso correcto |

Tabla 19 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Nuevo estudiante

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| Guardar estudiante | Verifica las validaciones y que los campos no estén vacíos. | Validaciones y campos vacíos verificados. | Proceso correcto |
| | Guarda los datos del estudiante en la base de datos. | Datos del estudiante guardados correctamente. | Proceso correcto |
| | Abre la interfaz de los estudiantes registrados. | Muestra la interfaz de los estudiantes registrados. | Proceso correcto |

Tabla 20 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Guardar estudiante

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| Editar estudiante | Verifica datos en la base de datos. | Se verifican correctamente los datos del estudiante. | Proceso correcto |
| | Trae los datos del estudiante hacia el usuario. | Se visualiza formulario para editar usuario, en este caso del estudiante. | Proceso correcto |

Tabla 21 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Editar estudiante

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|---|--------------------|
| Cancelar estudiante | Abre la interfaz de los estudiantes registrados. | Muestra la interfaz de los estudiantes registrados. | Proceso correcto |

Tabla 22 Prueba de datos caja blanca formulario de estudiantes-Cancelar estudiante

4.4.4.2.4 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---------------------------------------|---|--------------------|
| Nuevo paralelo | Abre el formulario de nuevo paralelo. | Se muestra el formulario de nuevo paralelo. | Proceso correcto |

Tabla 23 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Nuevo paralelo

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| Guardar paralelo | Verifica las validaciones y que los campos no estén vacíos. | Validaciones y campos vacíos verificados. | Proceso correcto |

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|---|--------------------|
| | Guarda los datos del paralelo en la base de datos. | Datos del paralelo guardados correctamente. | Proceso correcto |
| | Abre la interfaz de los paralelos registrados. | Muestra la interfaz de los paralelos registrados. | Proceso correcto |

Tabla 24 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Guardar paralelo

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|---|--------------------|
| | Verifica datos en la base de datos. | Se verifican correctamente los datos del paralelo. | Proceso correcto |
| Editar paralelo | Trae los datos del paralelo hacia el usuario. | Se visualiza formulario para editar usuario, en este caso del paralelo. | Proceso correcto |

Tabla 25 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Editar paralelo

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|---|--------------------|
| Cancelar paralelo | Abre la interfaz de los paralelos registrados. | Muestra la interfaz de los paralelos registrados. | Proceso correcto |

Tabla 26 Prueba de datos caja blanca formulario de paralelos-Cancelar paralelo

4.4.4.2.5 Prueba de datos caja blanca formulario de matrículas

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|--|--|--------------------|
| Nueva matrícula | Abre el formulario de nueva matrícula. | Se muestra el formulario de nueva matrícula. | Proceso correcto |

Tabla 27 Prueba de datos caja blanca formulario de matrículas-Nueva matrícula

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|--|--------------------|
| Guardar matrícula | Verifica las validaciones y que los campos no estén vacíos. | Validaciones y campos vacíos verificados. | Proceso correcto |
| | Guarda los datos de la matrícula en la base de datos. | Datos de la matrícula guardados correctamente. | Proceso correcto |
| | Abre la interfaz de las matrículas registradas. | Muestra la interfaz de las matrículas registradas. | Proceso correcto |

Tabla 28 Prueba de datos caja blanca formulario de matrículas-Guardar matrícula

| Nombre Objeto | Acción esperada | Acción obtenida | Observación |
|----------------------|---|--|--------------------|
| Cancelar matrícula | Abre la interfaz de las matrículas registradas. | Muestra la interfaz de las matrículas registradas. | Proceso correcto |

Tabla 29 Prueba de datos de caja blanca formulario de matrículas-Cancelar matrícula

4.4.5 Fase V – Implementación

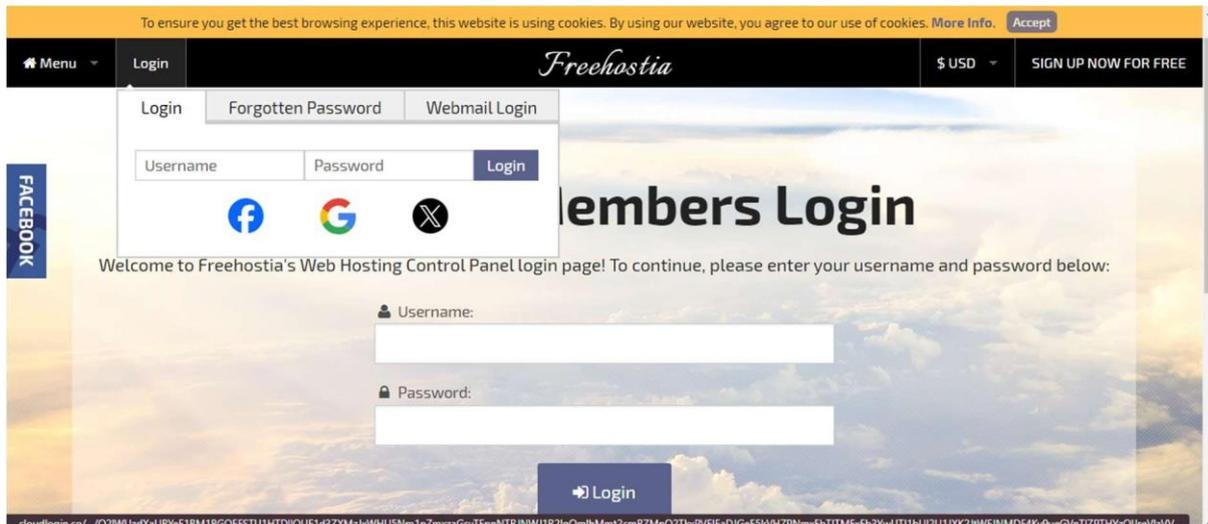


Ilustración 25 Hosting

En primer lugar, se debe obtener el hosting en donde se va a subir la aplicación web. En esta ocasión será en “freehostia”, para poder acceder se puede crear una cuenta e ingresar con usuario y contraseña generados, o a su vez ingresar por medio Facebook, Google o Twitter.

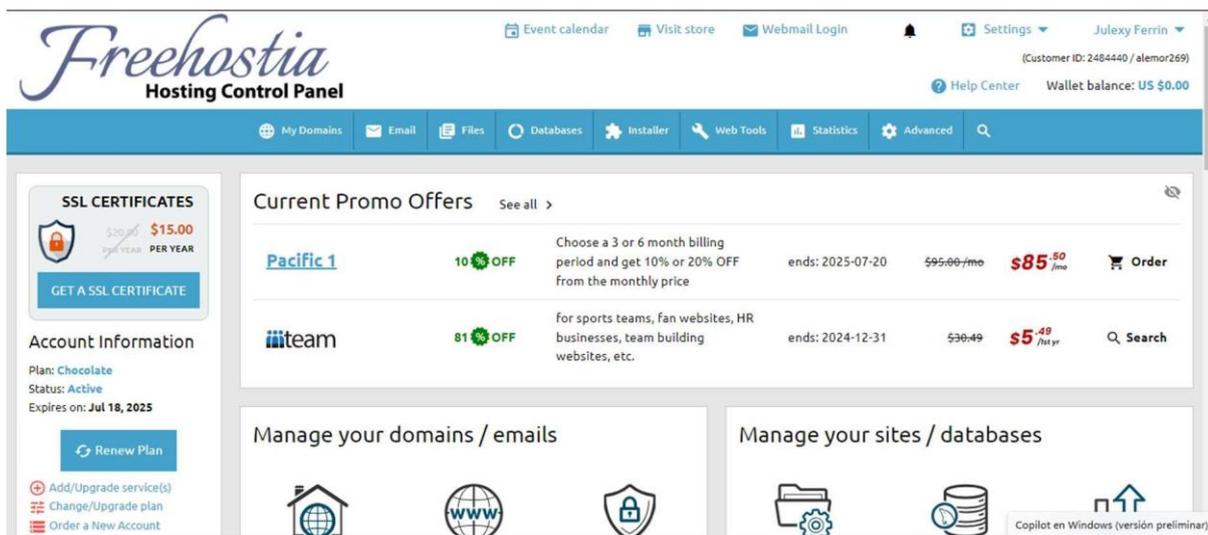


Ilustración 26 Interfaz principal del hosting

En la pantalla principal se muestra información general, y sus diversas opciones, manejando un exclusivo menú horizontalmente, en donde se podrá configurar y administrar el servidor web de manera personalizada, según lo que requiera como usuario, como la creación de bases de datos, subida de archivos, entre otros.

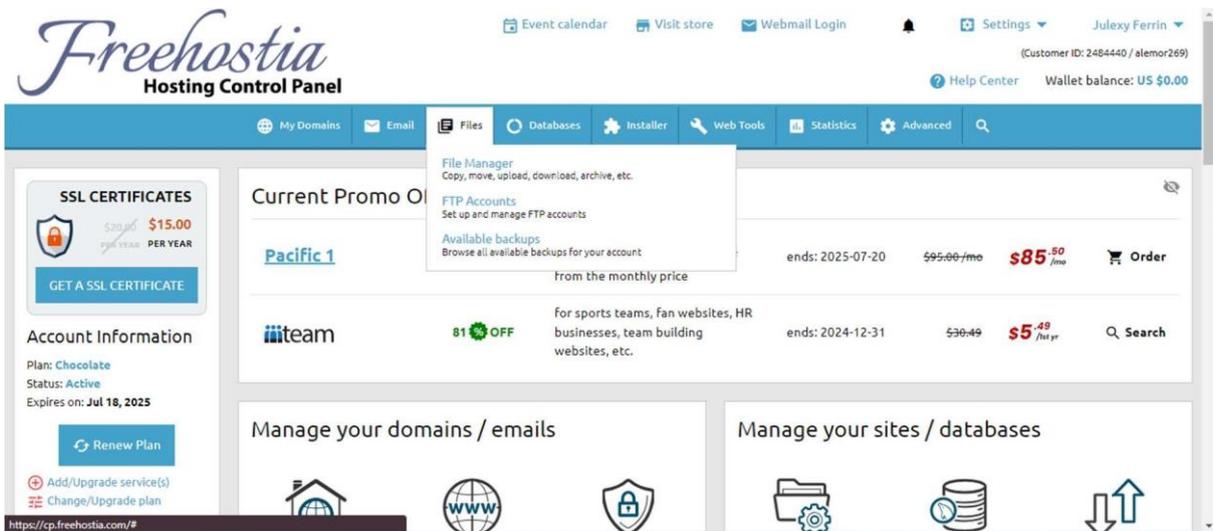


Ilustración 27 Opción manejador de archivos

Se debe acceder a la opción llamado “Files Manager” que se encuentra en el apartado de “Files”, se selecciona y se podrá acceder al manejador de archivos del hosting.

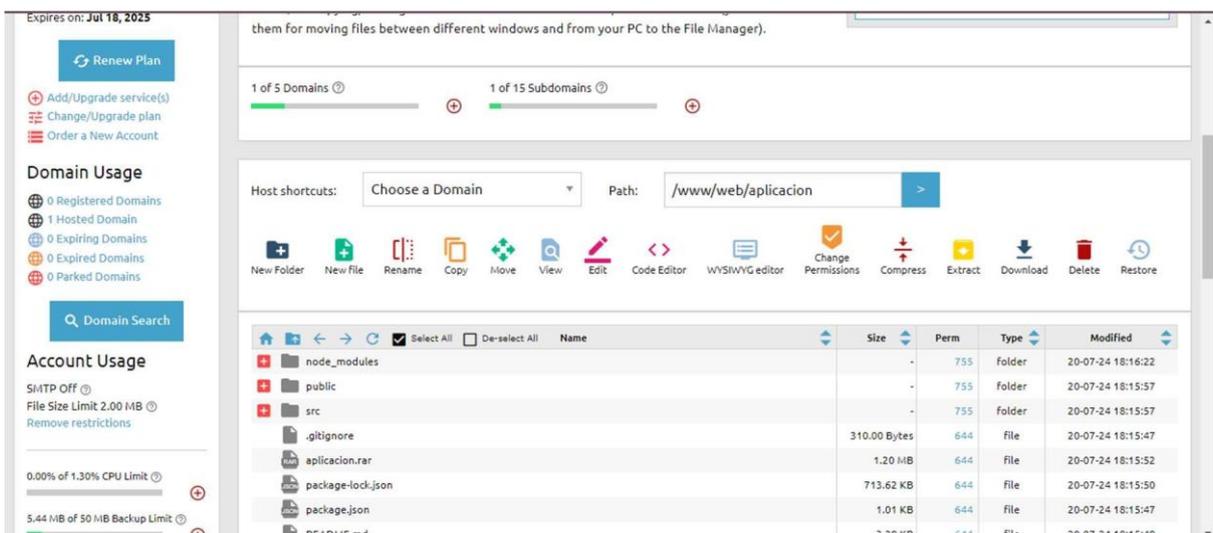


Ilustración 28 Visualización de archivos

Una vez dentro de la raíz del hosting, se procede a acceder a la carpeta que se genera automáticamente luego de crear la cuenta, donde se van a transferir todos los archivos la página web para su ejecución, tanto del front-end como el backend.

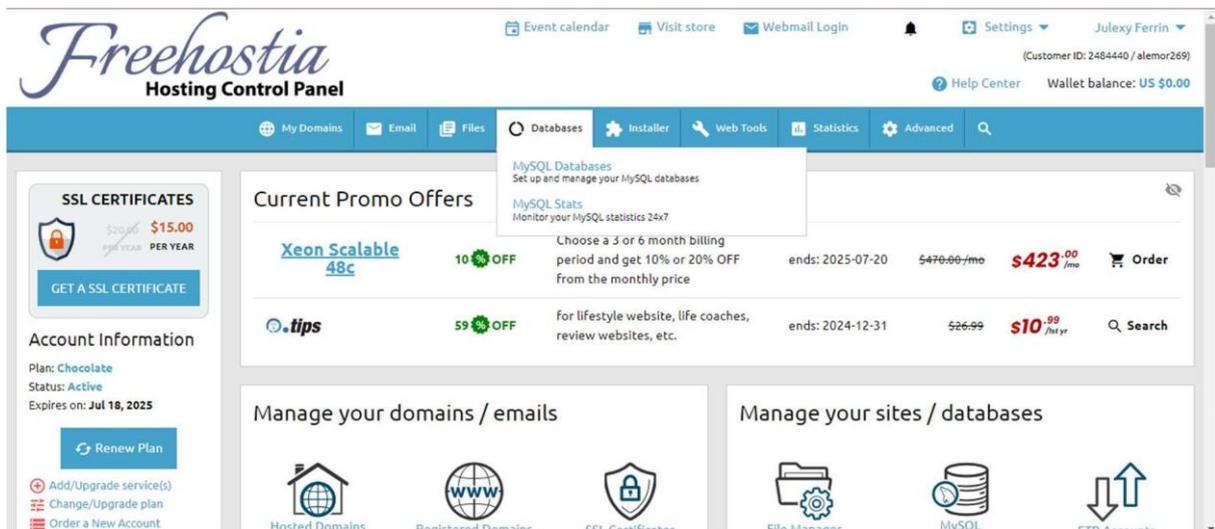


Ilustración 29 Opción base de datos

Algo fundamental para que el sistema esté funcionando correctamente, es necesario crear e importar la base de datos, para esto se debe acceder a la opción llamada “MSQL Database” que se encuentra en el apartado de “Databases, la seleccionamos y se podrá acceder a la pantalla de bases de datos MySQL.

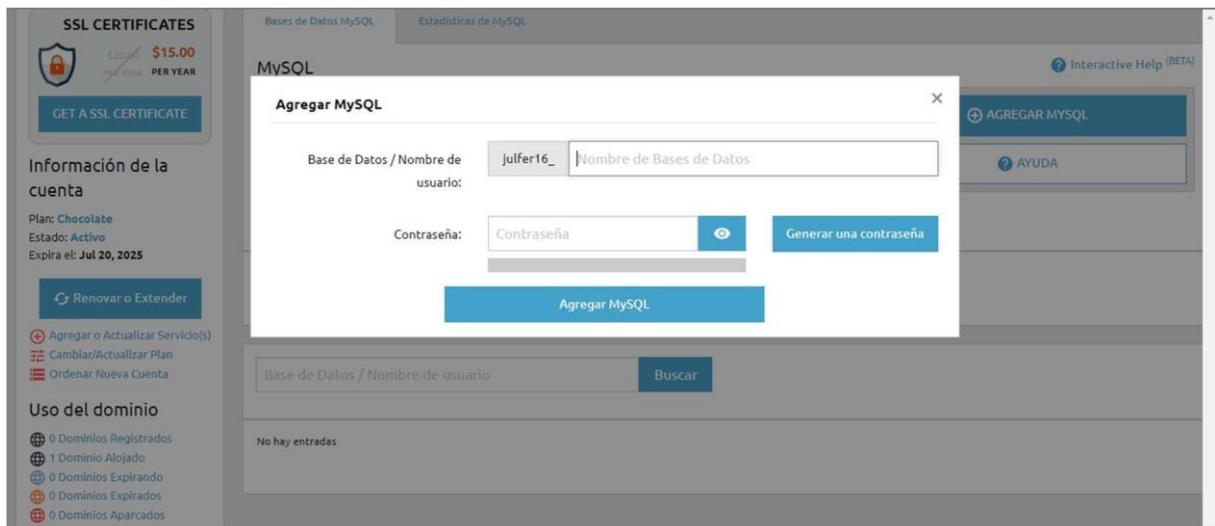


Ilustración 30 Formulario de creación de base de datos

Se da clic en la opción de agregar MySQL, se debe llenar los datos e información que pida, en este caso se asigna un nombre a la base de datos y crear una contraseña, también da la opción de generarla automáticamente.

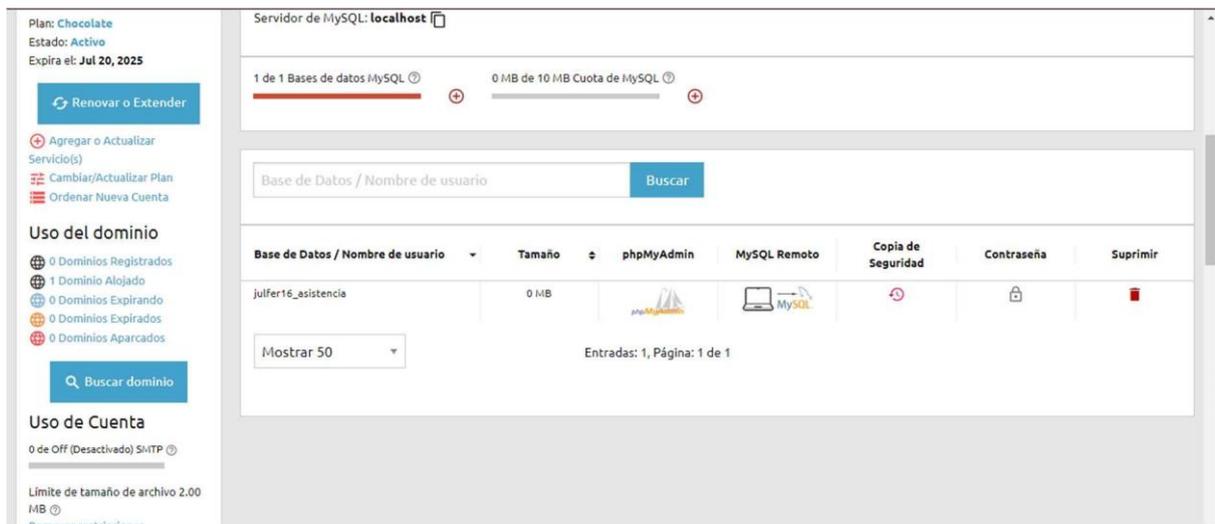


Ilustración 31 Opción phpMyAdmin para importar las tablas

Una vez creada la base de datos en el hosting, se debe ingresar en la opción de phpMyAdmin para poder importar todas las tablas que contiene la misma, e incluso si posee datos también se importarían, sino solo serían todas las tablas vacías.

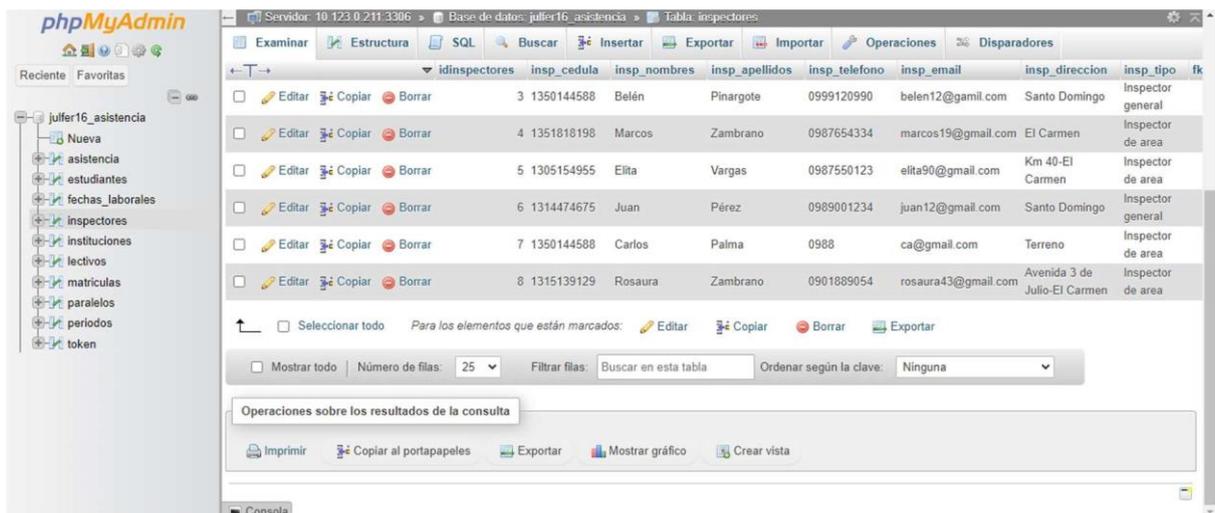


Ilustración 32 Interfaz y visualización de las tablas importadas

En esta ilustración se muestran todas las tablas de la base de datos que se importó con sus respectivos datos, y ya se podrá acceder al sistema de manera eficaz y eficiente.

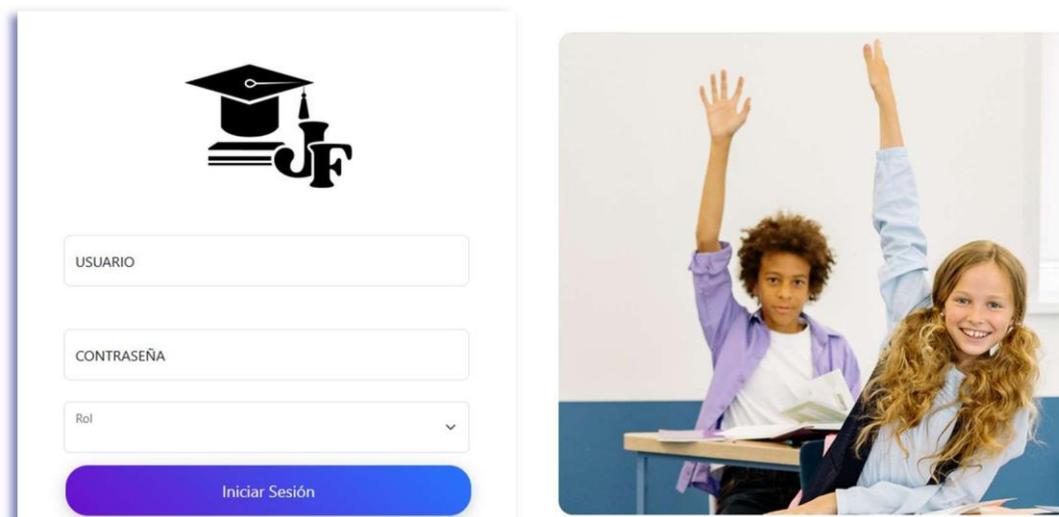


Ilustración 33 Login del sistema subido al servidor web

Al realizar totalmente cada uno de los pasos, ya se podrá visualizar y acceder a la aplicación web, como primera pantalla estará el Login.

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

En este capítulo se examina la evaluación de los resultados, la cual realizará mediante una simulación basada en una aplicación web para gestionar el control de asistencia estudiantil en una institución educativa. Cuya finalidad es comprender cómo se comporta la aplicación en diferentes circunstancias, identificar áreas de mejora y problemas potenciales antes de implementarlo en un entorno institucional real.

Implementándose como principales enfoques web para la obtención de los resultados en la aplicación, la generación de informes de asistencia y la comunicación más rápida entre la escuela y el hogar, con ayuda de una notificación de las inasistencias, con la finalidad de analizar el rendimiento que tiene cada uno de estos procesos, los mismos que facilitan la comprobación del impacto que produce para mejorar los registros y así poder reducir el tiempo de espera de los documentos que se generan.

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

5.2.1 Planificación de la evaluación

| Elemento de monitoreo | Método por aplicarse | Resultado esperado |
|--|---|---|
| El registro de la asistencia en hojas | Ingreso de los diferentes datos solicitados en todos los campos del formulario según su tipo. | Se registran cada uno de los datos solicitados en los formularios digitales según sus campos. |
| Almacenamiento de los registros físicamente | Se generan los diferentes documentos solicitados de acuerdo con el usuario. | Los datos se guardan y se generan de manera automática. |
| Ineficiente método de comunicación entre la escuela y el hogar | Implementación de notificaciones automáticas. | La comunicación entre la escuela y el hogar por medio de notificaciones |

| Elemento de monitoreo | Método por aplicarse | Resultado esperado |
|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | automáticas se encuentra habilitada. |

Tabla 30 Planificación de la evaluación

5.2.2 Ejecución del monitoreo

a) El registro de la asistencia en hojas

En la aplicación web se puede registrar la asistencia que se realiza diariamente de manera digital en su respectivo formulario sin tener que asignarles asistencia o inasistencia en físico.

| Instituciones | | Nivel: Octavo | |
|---------------|----|------------------------------------|--------------------------|
| Inspectores | | Paralelo: A | |
| Estudiantes | | Fecha: 22/05/2024 | |
| | ID | Estudiantes | Falta |
| | 1 | AVILES LOPEZ ASHLEY SARAI | <input type="checkbox"/> |
| | 2 | BRAVO QUIÑONEZ LIA DAYANARA | <input type="checkbox"/> |
| | 3 | CEDEÑO ALAVA MAYKEL JESUS | <input type="checkbox"/> |
| | 4 | COTERA FARIAS DAVID ALEJANDRO | <input type="checkbox"/> |
| | 5 | GUERRERO SANTANA JULEXY DAMARIS | <input type="checkbox"/> |
| | 6 | MENDOZA MACAY THIAGO ANDERSON | <input type="checkbox"/> |
| | 7 | NAVARRETE ALBIA MAYKEL SEBASTIAN | <input type="checkbox"/> |
| | 8 | PAREDES BAQUE EDWIN DAVID | <input type="checkbox"/> |
| | 9 | SOLORZANO VALENCIA NORMA SHERAZADE | <input type="checkbox"/> |
| | 10 | VELASQUEZ ZAMBRANO ELIAS ISMAEL | <input type="checkbox"/> |
| | 11 | VERA VERA MARIA JARITZA | <input type="checkbox"/> |
| | 12 | ZAMBRANO CEDEÑO EDISSON ELIAS | <input type="checkbox"/> |

Ilustración 34 Registro de asistencia digital

b) Almacenamiento de los registros físicamente

Los datos almacenados se deberán reflejar en los reportes respectivamente de cada uno de los estudiantes de cada nivel y paralelo con la información de su respectiva secuencia de asistencia.

| | | | |
|-------------------------------|--|---------------------|-----------|
| Institución Educativa: | Unidad Educativa Alida Zambrano García | | |
| Nivel: | Octavo | Paralelo: | A |
| Periodo | Primer Trimestre | Año Lectivo: | 2023-2024 |

| Nº | Apellidos y Nombres | Total de días presentes | Total de días ausentes | Ausencias justificadas | Ausencias injustificadas |
|--------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | AVILES LOPEZ ASHLEY SARAI | 60 | 4 | 2 | 2 |
| 2 | BRAVO QUIÑONEZ LIA DAYANARA | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | CEDEÑO ALAVA MAYKEL JESUS | 61 | 3 | 3 | 0 |
| 4 | COTERA FARIAS DAVID ALEJANDRO | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | GUERRERO SANTANA JULEXY DAMARIS | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | MENDOZA MACAY THIAGO ANDERSON | 59 | 5 | 4 | 1 |
| 7 | NAVARRETE ALBIA MAYKEL SEBASTIAN | 60 | 4 | 1 | 3 |
| 8 | PAREDES BAQUE EDWIN DAVID | 62 | 2 | 1 | 1 |
| 9 | SOLORZANO VALENCIA NORMA SHERAZADE | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | VELASQUEZ ZAMBRANO ELIAS ISMAEL | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | VERA VERA MARIA JARITZA | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | ZAMBRANO CEDEÑO EDISSON ELIAS | 64 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | ZAMBRANO ZAMBRANO MELANIE LISETH | 60 | 4 | 2 | 2 |
| TOTAL | | | 22 | 13 | 9 |

Firma Inspector

Firma Rector/Director

Ilustración 35 Almacenamiento de registro digital

c) Ineficiente método de comunicación entre la escuela y el hogar

Si un estudiante falta dos días consecutivos se pasará una notificación automática por medio de la herramienta de WhatsApp, indicando al representante legal que su representado no se ha presentado a la institución educativa y que debe acercarse a la misma.

Instituciones**Estudiantes con dos faltas consecutivas****Inspectores****Estudiantes****Lectivos**

| ID | Estudiantes | Notificación |
|----|----------------------------------|---|
| 1 | AVILES LOPEZ ASHLEY SARAI |  |
| 2 | PAREDES BAQUE EDWIN DAVID |  |
| 3 | ZAMBRANO ZAMBRANO MELANIE LISETH |  |

*Ilustración 36 Notificación automática***5.2.2.1 Cuadro de levantamiento de información de manera presencial****5.2.2.2 Registro de asistencia del estudiante de manera tradicional**

| Proceso | Horas | | Tiempo de ejecución |
|---|-----------------|--------------|---------------------|
| | Inicio atención | Fin atención | |
| Realizar el formato de la asistencia en Excel e imprimir para llevar el control manualmente. | 06:20 | 07:00 | 00:40:00 |
| Anotar el registro de asistencia en las hojas impresas (muchas veces en un cuaderno, cuando no imprimen las hojas). | 07:00 | 07:20 | 00:20:00 |
| Verificar la asistencia y posibles errores. | 07:20 | 07:50 | 00:30:00 |

| Proceso | Horas | | Tiempo de ejecución |
|--|-----------------|--------------|---------------------|
| | Inicio atención | Fin atención | |
| Transcribir la asistencia por estudiantes en Excel, para hacer posible la fórmula para verificar si existe inasistencia consecutiva. | 07:50 | 09:50 | 02:30:00 |

Tabla 31 Registro de asistencia del estudiante de manera tradicional

El proceso que se lleva a cabo para el registro de asistencia de manera tradicional tiene un promedio de ejecución de 04:00:00 horas/minutos en general.

5.2.2.3 Registro de asistencia del estudiante de manera digital

| Proceso | Horas | | Tiempo de ejecución |
|---|-----------------|--------------|---------------------|
| | Inicio atención | Fin atención | |
| Iniciar sesión para llevar el control digitalmente. | 06:20 | 06:22 | 00:02:00 |
| Registrar la asistencia. | 06:22 | 06:32 | 00:10:00 |
| Verificar la asistencia y posibles errores. | 06:32 | 06:47 | 00:15:00 |

| Proceso | Horas | | Tiempo de ejecución |
|---|-----------------|--------------|---------------------|
| | Inicio atención | Fin atención | |
| Visualizar la asistencia por estudiantes para verificar si existe inasistencia consecutiva. | 06:47 | 07:22 | 00:35:00 |

Tabla 32 Registro de asistencia del estudiante de manera digital

El proceso que se lleva a cabo para el registro de asistencia de manera digital tiene un promedio de ejecución de 01:02:00 horas/minutos en general.

5.2.2.4 Interpretación objetiva

Para llegar a los resultados obtenidos de la simulación, se analizó los procesos con sus tiempos de espera y atención del cuadro de asistencia, esta comparación se realizó con los tiempos aproximados de procesos que emplean las instituciones y con la sistematización actualmente implementada, para la gestión administrativa en los departamentos de inspección puede mejorar significativamente la eficiencia y la calidad del control de asistencia estudiantil de las instituciones educativas del cantón El Carmen.

Cuando se pone en funcionamiento la aplicación web, las instituciones pueden descartar la opción de llevar el proceso manualmente, en su lugar se emplea una interfaz digital en línea que permite recolectar y almacenar la información, desencadenando en primer lugar que el personal encargado, en este caso, los inspectores se les reduzca la carga de procedimientos que deben realizar, además minimiza los errores asociados con la transcripción manual de datos. Además, las instituciones pueden dejar a un lado la preocupación de almacenar los documentos de asistencia físicamente, ahora se guardan de forma electrónica en una base de datos centralizada, permitiendo un acceso más rápido, seguro y organizado a la información del estudiante.

En base los cuadros de levantamiento de información, se visualiza que de manera tradicional se requiere de un tiempo estimado de 4 horas, el mismo que se utiliza para realizar

el formato de la asistencia en Excel e imprimir para llevar el control manualmente, Anotar el registro de asistencia en las hojas impresas (muchas veces en un cuaderno, cuando no imprimen las hojas), verificar la asistencia y posibles errores, y transcribir la asistencia por estudiantes en Excel, para hacer posible la fórmula para verificar si existe inasistencia consecutiva. En cambio, de manera digital toma solo 1 hora con 02 minutos. Con esto se puede deducir que digitalizar llega a reducir notablemente tiempo, esfuerzo, carga de trabajo y otros procesos, ahorrando 2 horas con 58 minutos en comparación con el método manual.

En otras palabras, implementar un proceso sistemático para el ingreso, generación de reportes y notificaciones automáticas de la asistencia estudiantil le ahorrará mucho tiempo y esfuerzo. La digitalización no solo mejora la eficiencia organizacional en los departamentos de inspección, sino que es una forma nueva mejorada de reducir los errores y promover la información más rápido.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Al llegar a la identificación de las problemáticas en la gestión administrativa de los departamentos de inspección reveló numerosos desafíos, entre los más destacados está la carga de trabajo manual, errores en la entrada de datos y la ineficiencia de la comunicación efectiva entre la escuela y el hogar. Mismos que no solo dificultan la operatividad del proceso, sino que también afectan la seguridad de los datos, lo cual es esencial para la toma de decisiones informadas. Este estudio permitió establecer una base clara sobre las áreas que requieren mejoras significativas mediante la digitalización y automatización.

La recopilación de información bibliográfica relevante proporcionó un marco teórico sólido que respaldó el desarrollo del proyecto. Se analizaron y revisaron fuentes confiables como libros, revistas, artículos de literatura científica y normativas relevantes para adquirir información y conocimientos sobre los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de una aplicación web eficiente y seguro para la gestión administrativa en los departamentos de inspección.

La recolección de datos por medio de la entrevista y encuestas sobre el proceso actual de control de asistencia permitió entender en detalle las ineficiencias y áreas problemáticas del método manual. Siendo información importante para poder llevar a cabo el desarrollo de la aplicación web, misma que respondiera a las necesidades específicas identificadas. Esta etapa de recolección de información fue fundamental para garantizar que el sistema web desarrollado cumpla con los requisitos y expectativas las instituciones educativas.

La metodología en cascada se implementó para desarrollar el proyecto en fases, cada una completada en un orden específico, es decir, no empezar la siguiente sin haber terminado la anterior, lo que permitió construir un plan adaptado a los cambios y necesidades específicas del proyecto. El enfoque de sistemático en cascada simplificó el seguimiento de los pasos necesarios para el diseño, desarrollo, implementación y pruebas del sistema web. La agilidad

en el desarrollo aseguró que el sistema fuera robusto, eficiente y capaz de mejorar significativamente la calidad del control de asistencia estudiantil.

Se realizaron pruebas en donde los resultados demostraron que la implementación de una aplicación web para el control y la generación de reportes de asistencia estudiantil es significativamente más eficiente que los métodos tradicionales, con la ayuda de la digitalización de estos procesos se reduce el tiempo necesario para el ingreso de datos, la elaboración de informes y la notificación automática a los representantes legales, disminuyendo la carga de trabajo manual y los errores asociados.

6.2 Recomendaciones

Para mejorar y realizar más actividades pertinentes a los departamentos de inspección, se recomienda a las instituciones educativas, no precisamente las que se encuentran a nivel cantonal, sino a nivel provincial e incluso nacional, implementar una aplicación web, para llevar el control de asistencia estudiantil de manera automatizada y así agilizar el proceso que se lleva tradicionalmente, a su vez fortalecer la seguridad de los datos y poder tomar decisiones oportunas e informadas.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, específicamente al proceso de titulación, más que todo para la gestión de proyectos tecnológicos, se recomienda hacer uso de las metodologías como la de cascada. Esta permite seguir de manera ordenada u organizada cada etapa, sin poder empezar con la siguiente sin antes haber terminado la anterior, permitiendo un seguimiento de manera rigurosa, no solo cumpliendo con el estándar académico, sino que a su vez alineándose a las diversas demandas y expectativas dentro del mercado laboral actualizado.

El auge tecnológico cada día avanza más, respecto al proyecto desarrollado, se sugiere la adopción de más funcionalidades que respondan y se adapten a nuevas necesidades que se presente respecto al control de asistencia estudiantil, como la integración de inteligencia artificial, podría realizar predicciones de cuándo un estudiante podría empezar a faltar a clases y poder así alertar a los inspectores encargados y prevenir antes de que se convierta en un problema. Además, se puede considerar la implementación de aplicaciones web para la gestión de calificaciones, rendimiento académico, entre otros.

7 BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, L. J. (2022). *Computación en la nube 2ed.* México: Marcombo.

Alanya Velasquez, M. N. (Febrero de 2022). *Desarrollo de un sistema web para mejorar la gestión administrativa en la IEP CRNL.* Obtenido de Repositorio ulasamericas: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3586/1%20TESIS%20ALANYA%20VELASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Altamirano, R. a. (2020). *Fundamentos de Lenguaje de Marcas de Hipertexto.* Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Álvarez, A. C. (2020). *Comenzar a programar con Python 3.* Lulu.com.

Arellano, G. d., & Lozano, J. E. (2019). *Entrevistar ¿para qué?* México: Instituto Mora.

Arenas, A. C. (2021). *Métodos mixtos de investigación.* Bogotá: Magisterio.

Barbosa Moreno, A., Mar Orozco, C. E., & Molar Orozco, J. F. (2020). *Metodología de la investigación. Métodos y técnicas.* México: Patria Educación.

Briones, A. A. (2017). *Importancia de la gestión administrativa para la innovación de las medianas empresa comerciales en la ciudad de Manta.* Dominio de las ciencias.

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

Capilla, M. E. (2020). *Modelos de investigación en la empresa.* España: Editorial Elearning, S.L.

Casado, P. E. (2018). *Usabilidad Web. Teoría y uso.* Madrid: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

- Casado, P. E. (2021). *Accesibilidad Web*. Madrid: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
- Cavassa, C. R. (2003). *La gestión administrativa en las instituciones educativas*. México: Editorial Limusa S.A. De C.V.
- Collado, M. V. (2015). *UF1467 - Aplicaciones microinformáticas e internet para consulta y generación de documentación*. España: Editorial Elearning, S.L.
- Comamala, J. P. (2021). *Excel y SQL de la mano*. Marcombo.
- Córdova Martínez, L. C. (Febrero de 2020). *Desarrollo de un sistema web de control académico para registro de asistencia y gestión de notas de la Escuela Amado Eulogio Bazan Ruiz*. Obtenido de Repositorio unemi: <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5135>
- Crego, J. L., & Moreno, A. V. (2020). *La construcción de personajes audiovisuales*. Barcelona: GEDISA.
- Criado-Fernández, L. (2023). *El gran libro de Kotlin para programadores de back end*. 3Ciencias.
- Fernández, H. F., & Rodríguez, J. H. (2021). *Aplicaciones web con Php*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Hervás, R. N. (2023). *Gestión de Bases de Datos*. Madrid: Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones.
- León, S. T. (2018). *UF2213 - Modelos de datos y visión conceptual de una base de datos*. España: Editorial Elearning, S.L.
- Luzón Trujillo, A. &. (2023). Políticas educativas, ocio inclusivo y equidad social ante los nuevos futuros de la educación. *Revista interuniversitaria*, 29.
- Martín, A. R., & Martín, M. J. (2011). *Aplicaciones Web*. Madrid, España: Paraninfo, S.A.

- Martínez, J. F. (2016). *MF0493_3 Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Mena Hernández, L. d. (Enero de 2019). *Diseño e implementación de una aplicación web para la gestión automatizada de procesos administrativos en la Escuela de Educación Básica Jerusalén*. Obtenido de Repositorio PUCESA: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2562>
- Mínguez, T. D. (2023). *HTML y CSS como nunca antes se lo habían contado*. Marcombo.
- Morales, M. A., & Gómez, C. R. (2023). *Páginas Web*. Marco Antonio Herrera Morales.
- Palacios, S. G., & Delgado, M. L. (2000). *Gestión y supervisión de centros educativos*. Docencia.
- Patiño, J. M., & Cano, E. V. (2020). *Modelos de inspección y supervisión educativa*. Madrid: EDITORIAL SANZ Y TORRES S.L.
- Paúl, Á. E., Martín, J. A., Carbonell, J. J., & Roger, C. G. (2021). *Administración electrónica. Aspectos jurídicos, organizativos y técnicos*. España: ARANZADI / CIVITAS.
- Pereyra, L. E. (2020). *Metodología de la investigación*. México: Klik.
- Reyes-Ruiz, L., & Carmona Alvarado, F. A. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. *Universidad Simón Bolívar*, 4.
- Rodríguez, J. H., & Sánchez, H. S. (2021). *Manual de gestión y administración educativa*. Bogotá: Magisterio.
- Romera, G. C., & L., I. y. (2021). *Sistema operativo, búsqueda de información: Internet/Intranet y correo electrónico*. ADGN0210. IC Editorial.
- Sartori, C. C. (2021). *Computación y programación funcional*. Marcombo.

- Serrano, J. (2020). *Metodología de la Investigación*. BernadR. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Metodologia_de_la_Investigacion_edicion/XnnkDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Singh, A. (2021). *Agile & Scrum*. Babelcube Incorporated.
- Strazzullo, F. (2019). *Frameworkless Front-End Development*. Italy: Apress.
- Trejos, O. (2022). *Lógica de programación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Vanegas, C. A., Pinzón Núñez, S. A., & Rodríguez Guerrero, R. (2018). *Aplicaciones Web con HTML, JavaScript y Php*. Bogotá: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Vassiliades, A. (2022). Políticas educativas y restauraciones conservadoras: la "Secundaria del Futuro" y el presente de lo común en la Ciudad de Buenos Aires. *Educación, Política y Sociedad*.
- Villalba, C. M., Moraleda, A. U., & Gonzáles, M. Á. (2021). *Lenguajes de programación*. Madrid: UNED.
- Villoria, L. N. (2009). *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs*. Eduvim - Editorial Universitaria Villa María.

8 ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor

Anexo A: Asignación de tutor

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

NOTIFICACIONES TITULACION
Para: MORA MARCILLO ALEX BLADIMIR; FERRIN VELASQUEZ ROSA JULEXY
Vie 20/10/2023 12:48



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
Ulearn

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Ulearn, 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 PARA EL CONTROL DE ASISTENCIA DE ESTUDIANTES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS
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: FERRIN VELASQUEZ ROSA JULEXY
Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)
Periodo de Inducción: Periodo 2023-2024(2)

Sírvase cumplir con lo dispuesto en el Manual de Procedimientos de TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR: <https://departamentos.uleam.edu.ec/gestion-aseguramiento-calidad/files/2023/04/Titulacion-de-Est.-Grado-Bajo-la-Unidad-Integr.-Curri.-V.2-1-1.pdf>.

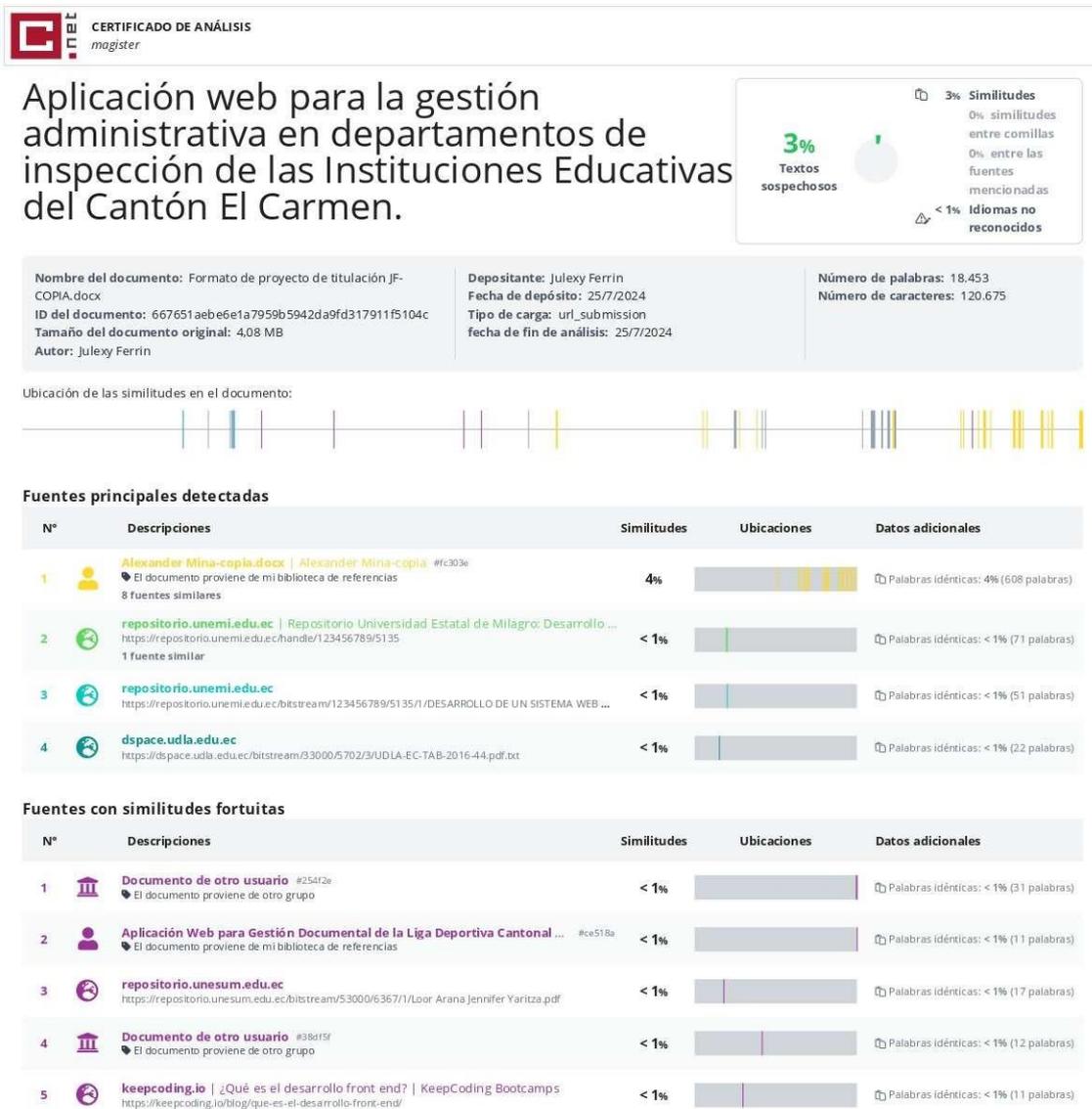
Particular que se informa para los fines consiguientes.

Atentamente,

Comisión Académica y Responsable de Titulación.

Anexo B: Reporte del sistema antiplagio

Anexo B: Reporte del sistema antiplagio



Anexo C: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

Anexo C: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

Evidencia de las entrevistas



Evidencia de las encuestas

Encuesta ☆

Preguntas Respuestas 28 Configuración

¡Adiós al papel, hola al clic!

B I U 🔗 ✖

Este formulario tiene como objetivo obtener información sobre las experiencias que tienen las personas encargadas (inspectores, docentes) que llevan el control de asistencia estudiantil e identificar los problemas presentados hasta el momento.

1. ¿Cuánto se tarda en registrar manualmente la asistencia por paralelo? *

Menos de 5 minutos

Entre 6 y 8 minutos

Entre 9 y 11 minutos

?

Encuesta      [Enviar](#) 

Preguntas Respuestas **28** Configuración

28 respuestas

 Vincular con Hojas de cálculo 

No se aceptan más respuestas

Mensaje para los encuestados

Ya no se aceptan respuestas en este formulario

[Resumen](#) [Pregunta](#) [Individual](#)

1. ¿Cuánto se tarda en registrar manualmente la asistencia por paralelo?  Copiar

28 respuestas

Anexo D: Formato de entrevista

Formato de entrevista

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENTREVISTA

TÍTULO: Aplicación web para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las instituciones educativas del cantón El Carmen.

TESISTA: Ferrin Velásquez Rosa Julexy

PRESENTACIÓN:

Esta técnica forma parte del actual trabajo de investigación por lo que se solicita su participación respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. Cabe resaltar, que se considera de carácter confidencial y reservada cada respuesta redactada, y los resultados serán netamente utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, estaré mencionando cada una de las preguntas y usted tendrá unos minutos para que pueda redactar sus respectivas respuestas.

1. ¿Cree que el proceso de registro manual de la asistencia es eficiente? ¿Por qué sí o por qué no?

2. ¿Cómo se detectan y corrigen actualmente los errores de asistencia una vez que se identifican?

3. ¿Considera que el tiempo dedicado a corregir errores en el registro manual podría utilizarse de manera más productiva en otras actividades académicas?

4. ¿Cuál es su opinión sobre la eficiencia del proceso actual de búsqueda de registros de inasistencia en papel y la justificación manual de ausencias?

5. ¿Qué opina sobre la idea de utilizar notificaciones automáticas para facilitar la comunicación con los representantes una vez pasado el límite de inasistencia de los estudiantes?

6. ¿Considera que un sistema digital de notificación de inasistencias podría acelerar el proceso de comunicación? ¿Por qué?

7. ¿Cómo percibes el riesgo de pérdida de datos, ya sea por extravío o daño debido a la falta de respaldo digital? ¿Cuenta con un plan de recuperación de aquella información?

8. En su opinión, ¿considera que la implementación de una aplicación web impactaría positivamente al proceso de control de asistencia? ¿Por qué?

Anexo E: Formato de encuesta

Formato de encuesta

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA

TÍTULO: Aplicación web para la gestión administrativa en departamentos de inspección de las instituciones educativas del cantón El Carmen.

TESISTA: Ferrin Velásquez Rosa Julexy

PRESENTACIÓN:

Esta técnica forma parte del actual trabajo de investigación por lo que se solicita su participación respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. Cabe resaltar, que se considera de carácter confidencial y reservada cada respuesta redactada, y los resultados serán netamente utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se mostrará una lista de preguntas, de las cuales debe escoger una sola respuesta por cada una.

1. ¿Cuánto se tarda en registrar manualmente la asistencia por paralelo?

- Menos de 5 minutos
- Entre 6 y 8 minutos
- Entre 9 y 11 minutos
- Más de 12 minutos

2. ¿Con que frecuencia obtiene errores con el registro de asistencia?

- Siempre
- Regularmente
- Pocas veces
- Nunca

3. ¿Cuánto tiempo se necesita para corregir un error de asistencia una vez identificado?

- Menos de 1 hora
- Entre 2 y 4 horas
- Entre 5 y 7 horas
- Más de 8 horas

4. ¿Considera usted que el proceso de buscar un registro de inasistencia en papel y justificar las ausencias manualmente es una pérdida de tiempo?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

5. Al llevar el control de asistencia en papel, ¿considera usted que existe un alto porcentaje de pérdida de tiempo?

- Sí
- No

6. ¿Cree usted que buscar el contacto y llamar a los representantes legales de cada estudiante es eficiente?

- Muy eficiente
- Eficiente
- Poco eficiente
- Muy ineficiente

7. ¿Cuánto tiempo requiere entre buscar el contacto y poder comunicarse con el representante legal sobre la inasistencia del estudiante?

- Menos de 1 hora
- Entre 2 y 5 horas
- Entre 1 y 2 días
- Más de 3 días

8. ¿Han existido quejas por parte de los representantes legales de no estar informados sobre la asistencia de sus representados?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

9. ¿La falta de comunicación con los representantes legales acerca de la inasistencia a clases ha afectado negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes?

- Sí
- No

10. ¿La falta de respaldo digital de los registros en papel aumenta el riesgo de pérdida de datos?

- Sí
- No

9 GLOSARIO

LOEI: Por sus siglas significa Ley Orgánica de Educación Intercultural, misma que vela por garantizar el derecho a la educación. Además, es la que determina los principios que orientan a la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir.

ARPA: Por sus siglas Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada, es más conocida por su implicación en la creación de redes que muchos consideran el punto de partida de Internet.

JavaScript: Es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para crear aplicaciones/sistemas web totalmente interactivos.

Accesibilidad: Se refiere a la parte en que se pueda acceder y utilizar a un sitio web con facilidad y sin interrupciones.

Front-end: Es la parte que cualquier persona puede ver, lo que puede incluir cualquier lenguaje y la interfaz o el diseño de la aplicación/sistema web y pueda interactuar.

Backend: Es la parte que no está visible para el cliente y abarca el funcionamiento estructural del sitio web.

Framework: Marco de trabajo o conjunto de herramientas y librerías que facilitan el desarrollo de aplicaciones y sistemas.

HTML: HyperText Markup Language, que en español significa Lenguaje Marcado de Hipertexto, utilizado para crear páginas web y definir su estructura y contenido.

HTTP: HyperText Transfer Protocol, que en español significa Protocolo de Transferencia de Hipertexto, utilizado para la transferencia de datos en la web.

Infraestructura: Conjunto de elementos físicos y tecnológicos necesarios para el funcionamiento de un sistema o servicio.

Login: Proceso de autenticación de un usuario en un sistema o aplicación a través de credenciales de acceso.

RAM: Random Access Memory, que en español significa Memoria de acceso aleatorio, utilizada para almacenar datos y programas en ejecución en un dispositivo.

Cascada. Es una metodología, en el que el proyecto se divide en distintas fases, mismas que no se puede continuar con la siguiente, mientras no haya completado la anterior.

SQL: Structured Query Language, que en español significa lenguaje de consulta estructurado, utilizado para administrar y consultar bases de datos relacionales.

Usabilidad: Característica de un sistema o interfaz que permite a los usuarios utilizarlo de manera efectiva, eficiente y satisfactoria, sin ningún inconveniente, es decir, que se le haga difícil de utilizar y le deje de llamar la atención.