

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

Sede Pacífico

Ingeniería en Tecnologías de Información

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE REGISTRO Y  
CONTROL DE INCIDENCIAS DE COMPORTAMIENTO  
ESTUDIANTIL PARA EL BENEMÉRITO LICEO JOSÉ MARTÍ  
EN EL AÑO 2023

Trabajo final de graduación como requisito para optar por el grado de

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN

Nicole Elizondo Soto

Orlanffer Rodríguez Velarde

Puntarenas, 2025

## Acta de Aprobación Tribunal Evaluador



Ingeniería en Tecnologías de Información  
Sede del Pacífico



### ACTA DE APROBACIÓN

En la ciudad de Puntarenas, a los 08 días del mes de mayo del año 2025 al ser las 17 horas con 00 minutos, estando presentes en el Campus Juan Rafael Mora Porras de la Sede del Pacífico de la Universidad Técnica Nacional, las siguientes personas:

**Profesor Tutor:** Jorge Ruiz Fernández.  
**Profesor Lector:** Ever Barahona Mendoza  
**Profesor Lector:** Jonathan Vindas Benavides  
**Representante sector productivo:** Erick Saborio Berger  
**Presidente del Tribunal Examinador:** Antonieta González Esquivel

En su condición de miembros del Tribunal Evaluador, para evaluar el Proyecto de Graduación para optar por el grado de **Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información**, de las personas estudiantes, **María Nicole Elizondo Soto; Orlanffer Jesús Rodríguez Velarde.**

Reunido el Tribunal Evaluador, los aspirantes procedieron a presentar y defender su Proyecto de Graduación titulado, "**Desarrollo de un Sistema de Registro y Control de Incidencias de Comportamiento Estudiantil para el Benemérito Liceo José Martí en el Año 2023**".

Concluida la presentación y defensa del Proyecto de Graduación, el Tribunal Evaluador consideró que, de conformidad con la normativa en la materia, las personas estudiantes obtuvieron una calificación de 90,5, cumpliendo con las exigencias requeridas para la aprobación del Proyecto y les es conferido el grado de **Licenciados en Ingeniería en Tecnologías de Información.**

No ( ) Sí (x) mención honorífica

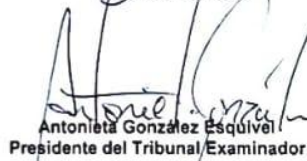
  
Jorge Ruiz Fernández  
Profesor tutor

  
Ever Barahona Mendoza  
Lector

  
Jonathan Vindas Benavides  
Profesor Lector

  
Erick Saborio Berger  
Representante sector productivo



  
Antonieta González Esquivel  
Presidente del Tribunal Examinador

Estudiantes.

  
María Nicole Elizondo Soto

  
Orlanffer Jesús Rodríguez Velarde

## Dedicatoria

Dedicamos este trabajo, primeramente, a Dios que siempre nos ha iluminado, a nuestros padres que siempre han estado para nosotros y nos han ayudado en todo el proceso que ha representado nuestra carrera desde un inicio, a nuestros profesores que nos han guiado a lo largo de estos años y nos han compartido de su conocimiento en especial a nuestro profesor tutor que nos guio en especial durante este proyecto.

A su vez, dedicamos este trabajo a nosotros mismos, al esfuerzo que pusimos en toda nuestra carrera y, especialmente en este trabajo, a esa voluntad de no rendirnos y de seguir siempre hacia delante.

## Agradecimiento

En primer lugar, agradecemos, profundamente, a Dios, por ser nuestra guía y fortaleza durante todo este proceso, brindándonos la sabiduría, la paciencia y la perseverancia para alcanzar esta meta.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestros familiares, quienes, con su amor incondicional, apoyo constante y palabras de aliento, han sido un pilar fundamental en cada etapa de este camino. A nuestros padres, por creer en nosotros y enseñarnos el valor del esfuerzo y la dedicación.

A nuestros tutores académicos y profesores, en especial a Jorge Félix Ruiz Fernández, por su orientación, paciencia y aportes valiosos que enriquecieron este proyecto. Gracias por sus consejos, su tiempo y por ayudarnos a superar cada obstáculo con motivación y confianza.

Un agradecimiento especial al personal administrativo y docente del Benemérito Liceo José Martí, por abrirnos sus puertas y permitirnos llevar a cabo este proyecto en su institución. Sus aportes y disposición fueron esenciales para el desarrollo del sistema.

Finalmente, reconocemos a cada persona que, de alguna manera, contribuyó a la realización de este proyecto. Cada palabra de aliento, gesto de ayuda y muestra de confianza fue una inspiración para completar este sueño.

## Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	5
Resumen Ejecutivo .....	8
1.1.    Introducción.....	12
1.2.    Área de Estudio.....	14
1.2.1.    Alcances.....	14
1.2.2.    Limitaciones.....	14
1.3.    Justificación.....	15
1.4.    Estado del Arte .....	18
1.5.    Objetivo General.....	25
1.6.    Objetivos Específicos.....	25
Marco Teórico .....	26
2.    Marco Teórico .....	27
2.1.    Sistema Informático.....	27
2.1.1.    Clasificación de los Sistemas.....	27
2.1.2.    Importancia de los sistemas Informáticos .....	28
2.1.3.    Infraestructura tecnológica .....	29
2.1.3.1.    Servidores.....	29
2.1.3.2.    Almacenamiento .....	30
2.1.3.3.    Redes .....	30
2.1.3.4.    Seguridad Informática.....	31
2.1.4.    Patrones de Diseño .....	32
2.1.4.1.    Patrones Visuales.....	32
2.1.4.2.    Patrones Lógicos .....	33
2.2.    Medidas de Seguridad.....	33
2.2.1.    Estándares de Seguridad .....	33
2.2.2.    Buenas Prácticas .....	34
2.2.3.    Pruebas de Funcionamiento .....	34
2.2.3.1.    Pruebas Funcionales.....	34
2.2.3.2.    Pruebas no Funcionales .....	35
2.2.4.    Pruebas de Caja Negra.....	35
2.2.5.    Pruebas de Caja Blanca .....	36

2.2.6. Ley de Protección de la Persona.....	37
2.2.7. COBIT 2019 (Control Objectives for Information and Related Technologies).....	38
Marco Metodológico.....	40
3. Marco Metodológico.....	41
3.1. Enfoque para el desarrollo de este proyecto .....	41
3.2. Tipo de Investigación .....	41
3.3. Preguntas Generadoras .....	43
3.4. Variables .....	44
3.5. Población y Muestra.....	47
3.6. Técnicas e Instrumentos .....	47
3.7. Propuesta.....	47
3.8. Proceso de Tabulación y análisis de datos .....	49
3.9. Cronograma de Trabajo .....	50
3.10. Obstáculos y dificultades.....	52
Presentación y Análisis de Resultados.....	54
4. Presentación y Análisis De Resultados .....	55
Diseño e Implementación del Proyecto .....	74
5. Diseño e Implementación Del Proyecto.....	75
5.1. Diagrama Entidad Relación .....	75
5.2. Diccionario de Datos .....	76
5.3. Gestion de Roles .....	100
5.4. Arquitectura y Diagramas de Caso de Uso .....	102
5.4.1. Arquitectura del Sistema .....	102
5.4.2. Diagramas de Caso de Uso.....	107
5.5. Diseño de la Página Web.....	110
5.5.1. Módulo de Inicio de Sesión .....	110
5.5.2. Módulo de Boletas Leves .....	112
5.5.3. Módulo de Debido Proceso .....	114
5.5.4. Módulo de Protocolos.....	120
5.5.5. Módulo de Inicio de Periodo Lectivo .....	131
Marco Situacional.....	137
6. Marco Situacional .....	138

6.1. Historia del Benemérito Liceo José Martí .....	138
6.2. Ubicación .....	140
6.3. Misión .....	140
6.4. Visión .....	140
6.5. Valores .....	140
6.4. Organigrama.....	140
Conclusiones y Recomendaciones.....	141
7. Conclusiones y Recomendaciones.....	142
7.1. Conclusiones.....	142
7.2. Recomendaciones.....	142
Referencias Bibliográficas.....	144
Referencias Bibliográficas.....	145
Anexos.....	156
Anexo 1: Ubicación Geográfica.....	157
Anexo 2: Organigrama Benemérito Liceo José Martí.....	157
Anexo 3: Carta de Recepción por parte del Benemérito Liceo José Martí .....	158

## Resumen Ejecutivo

El siguiente proyecto busca implementar un sistema informático que facilite la gestión de las incidencias de comportamiento estudiantil en el Liceo José Martí. Esta idea surge de una problemática creciente en Costa Rica, en donde se registra un aumento de comportamientos disruptivos y violentos dentro de las instituciones educativas.

Actualmente, los procesos disciplinarios son manuales y poco eficientes, lo cual provoca: demoras, pérdida de información y dificultades para darle seguimiento a los diversos casos.

Con el desarrollo de esta plataforma digital se permitirán registrar, gestionar y visualizar los incidentes de manera más eficiente, contribuyendo a mejorar la seguridad y el ambiente educativo.

El objetivo general, de este proyecto, es el desarrollo de un sistema de control y registro de incidencias estudiantiles que automatice los procesos disciplinarios del Liceo José Martí, optimizando la gestión mediante una plataforma web segura y accesible.

Algunos de los alcances de este trabajo son la implementación de módulos de registro, seguimiento y análisis de incidencias estudiantiles, mediante el uso de software libres como: Node.js, PostgreSQL y Docker para asegurar escalabilidad y minimizar los costos del proyecto, asignando roles de acceso basado en funciones del personal administrativo. Para así realizar la entrega mediante un contenedor Docker con los servicios necesarios para la institución.

Este proyecto no solo es una respuesta a los desafíos actuales del Liceo José Martí, sino también, una herramienta estratégica para fomentar la educación en un entorno más seguro y eficiente.

## **Introducción**

## 1.1. Introducción

En la actualidad, Costa Rica se ve afectada, gravemente, por la violencia y la agresión que rápido se propagan entre los adolescentes de todo el país, solo en este 2023, se han presentado alrededor de 77 denuncias por homicidio solo en Puntarenas, según datos de las estadísticas policiales de la OIJ. (Organismo de Investigación Judicial (OIJ), 2023)

Como principal ejemplo, se puede tomar el Benemérito Liceo José Martí donde se presentaron estos ataques, “el 21 de marzo del 2023 donde un estudiante de décimo año le disparó a su compañero en un parque cercano a la institución en la hora del almuerzo.” (Coto, 2023, p.3)

Tras el incidente, el estudiante herido fue llevado al hospital Monseñor Sanabria donde se encontró en una condición estable; por este percance muchos padres manifestaron su preocupación por el peligro notorio que se ve alrededor, al encontrar estudiantes fumando fuera de la institución.

Según testimonio de uno de los profesores de la institución está no es la primera vez que en el colegio se presentan estos ataques; pues mencionan que, en abril de este mismo año, hubo una balacera fuera de las instalaciones del Liceo.

Además, es un problema recurrente, en este colegio, que un estudiante expulsado por mal comportamiento ingrese a la institución, porque no todo el personal tiene conocimiento de ese hecho.

Desde este punto de vista, es notoria la necesidad que tiene este centro educativo de buscar métodos y estrategias para vigilar el comportamiento de sus estudiantes.

Actualmente, el proceso para tratar un incidente es un tanto lento, dependiendo dónde y cuándo sucede dicho percance; ya que, para realizar el reporte de conducta, es necesario que un profesor esté presente o sea llamado para atender la situación.

Una problemática muy común, al realizar el reporte es el seguimiento de este, pues los estudiantes tiran o esconden el comunicado al encargado legal dejándolo completamente inadvertido de la situación actual del estudiante e incluso, en algunas ocasiones, los mismos profesores olvidan que realizaron el reporte porque no le dan seguimiento.

Por lo tanto, en busca de una manera de agilizar y automatizar los procesos de gestión de comportamiento estudiantil se plantea el desarrollo de una herramienta para el uso del personal administrativo, en donde se simplifique la tarea de realizar los procesos disciplinarios relacionados con la conducta y comportamiento inadecuado de los estudiantes, en dicha institución; asimismo, se guarde y se gestionen los reportes realizados.

El sistema contará con diversos módulos que permitan: registrar, revisar, gestionar y medir las incidencias estudiantiles, según los parámetros y reglamentos estipuladas por el Ministerio de Educación Pública y el Benemérito Liceo José Martí. Donde por medio de un proceso de asignación de acciones, los funcionarios de esta institución podrán acceder a estos módulos dependiendo del nivel de acceso que se les concederá mediante el rol estipulado.

Antes de la fase de creación, de este proyecto, se realizará la toma de requerimientos, así como el análisis documental de los procesos de desarrollo de la institución, además se diseñarán los patrones visuales y lógicos que permitirán a los usuarios finales comprender el sistema.

Durante el desarrollo, se realizarán diversas pruebas que garanticen: la seguridad, la confiabilidad y la eficiencia de todos los procesos y los datos que se almacenan y se gestionan dentro del sistema implementado.

## **1.2. Área de Estudio**

### **1.2.1. Alcances**

- Desarrollo de los módulos de inicio de sesión, búsqueda de estudiante por nombre, registro de nuevo incidente, datos del estudiante, así como módulos de control de funciones y secciones, la cual solo será visible para el administrador de Tecnologías de la Información.
- Entregar al Benemérito Liceo José Martí una imagen virtual de Docker que cuenta con los servicios de página web y otra con la base de datos, así como parámetros de seguridad en cada una de ellas.
- Además, se entregará el código fuente con el cual la institución podrá dar escalabilidad al sistema entregado.

### **1.2.2. Limitaciones**

- La base de datos de estudiantes se entregará vacío, dado a que, estos son datos confidenciales; por lo tanto, no se posee el permiso para trabajar con estos, dada esta situación se utilizarán datos ficticios en el desarrollo y prueba del sistema, esto con el objetivo de mantener la confidencialidad de la información original.
- Las funciones asignadas, al personal administrativo, corresponden a la organización del 2023, por lo cual el encargado de TI deberá realizar los cambios designados para el periodo del siguiente año.
- Solo se desarrollarán los módulos establecidos.

### 1.3. Justificación

Durante el inicio del 2023, se han detonado los casos de agresión en muchos de los centros educativos de la provincia de Puntarenas, según datos estadísticos de la página oficial del Organismo de Investigación Judicial (OIJ) desde el 2021 se mostró un incremento en las tasas de violencia en las zonas de: Puntarenas, Limón y San José dejando un total de 788 muertes para el 2022 afectando principalmente personas dentro de 16 a 22 años, ya que estos eran reclutados por grupos de narcotraficantes. (Organismo de Investigación Judicial (OIJ), 2023)

Solo en el 2021, se le dieron cargos por homicidio a 700 menores de edad. (Brenes Rojas, 2023), Una situación de este tipo sucedió en el Liceo de Chacarita donde un alumno de 17 años asesinó a su compañero de su misma edad, con aproximadamente 8 disparos.

El director procedió a suspender las lecciones, ya que en la zona circulaba un vehículo sospechoso. (Marín, 2023, p.2). Así como, en este caso, se han presentado situaciones similares donde el estudiante realiza una tentativa de homicidio o logra cometer el delito.

En este mismo contexto, se pueden mencionar otros incidentes que afectan a los estudiantes como lo son: el bullying, la depresión o incluso el plagio que puedan cometer en un proyecto o trabajo; esto también es considerado como un incidente que, en algunos casos, es castigado con la expulsión permanente de quien lo cometa.

La directora de Vida Estudiantil del Ministerio de Educación Pública (MEP), Laurent Delgado resaltó en una entrevista realizada por Mariela Salazar periodista de Teletica que la responsabilidad debe ser compartida entre el MEP, los padres de familia y la sociedad. (2023, p.7)

Al mismo tiempo, muchas de las instituciones educativas no cuentan con herramientas tecnológicas que ayuden a realizar los procesos de verificación de comportamiento estudiantil, esto quiere decir que, si un estudiante es expulsado muchas veces, entra a la institución, aunque no esté permitido, ya que el guarda no tiene constancia de esto; por lo cual podría causar un daño potencial como los explicados anteriormente.

Por esta razón, el desarrollo de una herramienta para el Benemérito Liceo José Martí mediante una interfaz web, para que el personal administrativo de la institución pueda acceder para registrar las incidencias estudiantiles cuando ocurran, durante el periodo de clases tales como: llamadas de atención, boletas de conducta o todos aquellos incidentes referentes a comportamientos displacenteros del estudiante.

Toda esta información será guardada y analizada; de manera tal que, el personal administrativo del colegio pueda observar claramente la situación del colegio con respecto a las conductas de los estudiantes y así implementar planes de acción en busca de disminuir y llevar el control de dicha problemática.

Este sistema se encontrará en uno de los servidores de marca Dell con 16 gigas de RAM y un tera de almacenamiento, además, por condición de la institución se deben usar programas de software libre, ya que esta no va a incurrir en los gastos del proyecto.

Por recomendación del encargado de TI de esta institución, usará Docker para alojar el servidor, así como nodeJs para el desarrollo de la interfaz web y una base de datos que se complemente a estos servicios.

Dicha plataforma será desarrollada en un formato web para dar accesibilidad desde cualquier dispositivo, asegurando que el personal autorizado sea capaz de utilizarla en cualquier momento.

Este sistema cuenta con distintos módulos que permiten a todo el personal de la institución velar por el orden y cumplimiento de las normas de conducta, mediante un sistema de funciones que separan las responsabilidades y las acciones que pueden tener: los profesores, los guardas, los auxiliares u otra autoridad correspondiente.

Con esta plataforma, el Benemérito Liceo José Martí podrá actuar inmediatamente ante los incidentes de comportamiento estudiantil, permitiendo al personal registrar, gestionar, controlar y medir estas situaciones.

El uso continuo de esta herramienta dará paso a la eliminación de los reportes de conducta en papel que, en muchas ocasiones, es desechado por los

estudiantes al no querer mostrarlo a los padres de familia, por lo tanto, contribuiría con el cuidado del ambiente, así como para mantener un registro digital de las incidencias a lo largo de los periodos lectivos.

Al disminuir el material impreso, utilizado en la institución, se podrá aminorar gastos en la compra de este tipo de implementos y así poder asignarlo a otras necesidades del colegio.

Por otra parte, con la aplicación del sistema de registro y control de incidencias se podrá obtener un dato estadístico actual sobre la situación respecto a hechos relacionados con el comportamiento estudiantil, permitiendo al director y profesores guías tomar decisiones acordes con las problemáticas que surjan en la institución.

Es preciso tener presente que esta plataforma es el primer paso de una herramienta escalonada, en donde se le podrán agregar múltiples funciones que ayudarán al Benemérito Liceo José Martí a agilizar procesos mediante herramientas tecnológicas que contribuyan con el desarrollo y educación adecuada de los estudiantes que asisten a este colegio.

## **1.4. Estado del Arte**

Esta sección ofrece un análisis descriptivo de investigaciones que abordan temas relacionados con el desarrollo e implementación de sistemas informáticos en instituciones públicas y privadas.

El propósito de este estudio es resumir las principales contribuciones de estos estudios a este tema.

Las investigaciones agregadas, en este estudio, son Trabajos Finales de Graduación realizados para optar por el grado de Licenciatura, Maestría y Doctorado, estos desarrollados en modalidad Tesis o Proyecto final en diversas disciplinas relacionadas con el área de Tecnologías de la Información. A continuación, se presentan las investigaciones examinadas.

### **1.4.1. Desarrollo de la aplicación web para el registro de matrículas y gestión de conducta e incidencias en la escuela José Martí**

Se trata de un trabajo de final grado realizado por Gissell Robles Balaz en Ecuador, cuyo objetivo principal fue la creación de un aplicativo web que ayudará a los docentes de dicha institución en los procesos de matrícula y gestión de conducta.

Este proyecto se dividió en tres capítulos, el primero muestra los antecedentes y aspectos generales sobre el tema, su alcance fue la entrega del aplicativo web y entre sus principales limitaciones estuvieron el factor económico de la institución, el proyecto permitió el registro de matrícula, así como el manejo de la calificación de conducta e incidencias del estudiante; sin embargo, no abarcó el proceso de facturación y el registro de notas.

El segundo capítulo trata de las especificaciones técnicas del proyecto como: las herramientas utilizadas, en este caso, fueron PostgreSQL como gestor de datos, para el desarrollo se usa PHP con el framework Laravel para la creación de un sitio dinámico y aplicar, a su vez, el patrón Modelo Vista Controlador (MVC).

Todo esto implementado en un servicio basado en la nube llamado Heroku como plataforma como servicio, en el último capítulo se explica a detalle la

elaboración del sistema realizado, en general, este trabajo habla de la importancia de la transformación digital en los procesos administrativos de las instituciones educativas.

Como conclusión, el autor señala que el sistema implementado en la institución permitió mejorar el rendimiento del personal, ayudó en el proceso de matrícula, facilitó su trabajo y agilizó el proceso, de igual manera, causó satisfacción a los padres de familia, ya que se toma menos tiempo hacer el registro de datos de los estudiantes.

Además, como recomendación, se destaca la importancia de otros módulos como: el de tesorería, para llevar el control de los pagos generados después del proceso de matrícula y el registro académico a través de los cuales los padres de familia pueden visualizar el rendimiento académico del estudiante.

Finalmente, después de varias pruebas de caso de uso, se aceptaron como finalizados los requerimientos establecidos por el usuario, por lo cual no se presentó ningún contratiempo en el desarrollo del sistema y se cumplieron los objetivos planteados. (Robles, 2021)

#### **1.4.2. Análisis, diseño e implementación de un sistema informático de notas académicas para el Colegio Pedagógico La Casita Mágica, de Rivera – Huila**

Desarrollado por Virley Sánchez, este trabajo busca la implementación de un sistema de escritorio a la medida para el Colegio Pedagógico la Casita Mágica, este permitió a los entes de la institución, como a los padres de familia, autenticar el proceso de notas académicas de los estudiantes.

Un aspecto importante que aborda el trabajo es el proceso de automatización en una institución la cual no contó con antecedentes de propuestas referentes al tema por lo cual se partió desde cero.

Para el desarrollo de dicho sistema, se usaron herramientas como: Visual studio con el lenguaje de programación CSharp (C#), además de una base de datos en MySQL en Workbeach.

Entre sus alcances se brindó a la institución el sistema funcional, así como un manual de funcionamiento para los usuarios, un manual de instalación, un plan de implementación y el sistema con la parametrización inicial que brindó el centro educativo.

Como resultado final, el autor culmina de manera satisfactoria el desarrollo del sistema estipulado. (Sánchez Córdoba, 2021)

#### **1.4.3. Sistema Informático para el Análisis de comportamiento de los usuarios en el Moodle**

Por Efraín Velasteguí López, Marco Antonio Gavilanes Sagñay y Willian Geovanny Yanza Chávez, en este estudio se investiga el comportamiento de los usuarios desde una perspectiva funcional más que una emocional o de comportamiento humano, ya que su objetivo principal es el desarrollo de una plataforma web que permita a los profesores comprender el comportamiento, preferencias y tendencias de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles obtener mejor atención por parte de los docentes.

Para el desarrollo, de este trabajo, se utilizó el lenguaje de programación en PostgreSQL como gestor de datos, Visual Paradigm 8.0 como herramienta de casos, R y el marco MVC Django.

Toda la información es obtenida de la plataforma Moodle, la cual será la base de análisis del sistema que brinda finalmente una gráfica en modo de histograma cómo se comportan los estudiantes con respecto al acceso a la plataforma en cada momento del día (Velasteguí López. et al., 2019).

#### **1.4.4. Impacto de la implementación de un sistema informático en los procesos de matrícula y registro de notas “Colegio nacional San Ramón – La Recoleta**

Este trabajo fue desarrollado por Freddy José Alvarado Marín y José Rolando Benites Mostacero en donde presentan una investigación respecto al impacto que tendría la implementación de un sistema de matrícula y registro de notas en el Colegio nacional San Ramón, para el cual se tomó como muestra a 43 docentes y

al administrador de la institución, también, requirieron a un grupo de expertos que evaluaron la calidad del sistema informático.

Para el desarrollo de este trabajo, se aplicó una metodología RUP y PMI, en donde se utilizaron instrumentos de recolección de datos con el objetivo de conocer la información respecto al proceso de matrícula y el registro de notas, tanto antes como después de la implementación del trabajo, como resultado de la investigación se obtiene que la implementación del sistema informático mejoró significativamente la eficiencia y precisión del proceso de matrícula y el registro de notas.

Dentro de las conclusiones, se resalta la importancia de la tecnología dentro de la gestión escolar y se sugiere la implementación de más sistemas que permitan mejorar la eficiencia y precisión en los procesos. (Alvarado Marín & Benites Mostacero, 2020)

#### **1.4.5. Implementación de un sistema Web para mejorar la gestión educativa de la institución educativa Agropecuario N° 15 - 20347 - Santa María – 2021**

Escrito por Oscar Bryan Yanapa Ventocilla, a través de la implementación de un sistema web, se mejoró la gestión educativa dentro de la institución, para este trabajo se utilizó una muestra de población total de 20 personas dentro de los cuales se encuentran tanto docentes como administrativos motivo por el cual al ser una población pequeña se tomó en su totalidad.

El proyecto aplicó una metodología Pre-Experimental en el cual se llevó a cabo un pre y posprueba, para ello, se utilizó una lista de cotejo para análisis posterior, para lo cual fue utilizado la prueba de distribución normal y la prueba T-Student y se utilizaron tanto sistema estadísticos SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y Excel de Microsoft.

En este proyecto, se llegó a la conclusión de que con la implementación del sistema web, la matrícula mejoró un 26.4%, el de registro de notas un 35.68% y con respecto a la entrega de notas un 37.14%, dado esos resultados se logró concluir

que la implementación del sistema brindó una mejora notable en las áreas que se deseaban.

#### **1.4.6. “SISTEMA WEB BASADO EN EL MODELO VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE MARISCAL RAMÓN CASTILLA – 2019”**

De Sandro Ademir García Sosa, en este proyecto se utilizó como población a todos los empleados que participaban en la tramitología documental la cual para agosto del 2020 era de 20 personas, de tal manera que, para la muestra, fue utilizada la totalidad de esta.

Este proyecto se llevó a cabo utilizando una metodología Pre Experimental, en donde se utilizó pretest y pos-test, para la recolección de la información se aplicaron entrevistas como encuestas utilizando como instrumento el cuestionario que contaba con 5 preguntas de pretest y 5 de pos-test, además de la utilización de sistemas estadísticos como SPSS y Microcefalia Excel para el procesamiento de los datos obtenidos.

Dentro de las conclusiones del proyecto se logró mejorar desde el 70% al 80% en las áreas de recuperación de datos, búsqueda, distribución, clasificación y seguimiento de expedientes, además de reducir los errores humanos gracias a la automatización. El trabajo fue un éxito, porque se logró cumplir con lo esperado y con lo planteado en los objetivos del proyecto. (GARCÍA SOSA, 2021)

#### **1.4.7. Implementación de un sistema integral de información para la gestión interinstitucional de la Unidad de Gestión Educativa Local El Dorado, 2018**

De Isai Noriega Muños, este proyecto planteó como objetivo mejorar la gestión institucional por medio de un sistema informático, además contó con una población de 187 personas entre directores y especialistas en pedagogía y una muestra de 126 individuos.

Para la recolección de datos se aplicaron los métodos de tipo aplicada y preexperimental, se utilizaron cuestionario, fichas, entrevista y el uso del sistema SIGE, todos estos con el objetivo de obtener información como la valoración del sistema, así como el estado del sistema integral de información. También fue utilizada la prueba T-studen en la que se aplicaron los indicadores de gestión interinstitucional para evaluar la hipótesis planteada.

Como resultado, el sistema integral de información, para la mejora de la gestión interinstitucional, se logró una valoración de 58% con muy satisfecho, un 38% como satisfecho y un 4% insatisfecho, lo cual demostró, de esta manera, que al incorporar tecnologías de la información mejoran factores que influyen en la eficiencia de los usuarios.

Otro resultado interesante con respecto a la implementación del sistema es que el tiempo de consolidado de compromisos de gestión escolar se redujo en un 95%, así como el tiempo de informe de supervisiones e intervenciones pedagógicas tuvo reducción de tiempo en un 79%, el tiempo de emisión de control de asistencia una reducción de 93% y el tiempo de emisión/recepción documentaria una reducción de tiempo del 84%. (Noriega Muños, 2020)

#### **1.4.8. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE NOTIFICACIÓN LOCAL DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA – SUNAT TUMBES, 2019.**

De John Nicoll Ruiz López, este trabajo tuvo como objetivo implementar un sistema informático para la gestión del servicio de notificaciones local de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria, que ayude a tener un mejor control sobre este servicio.

Esta tesis contó con una población de 13 personas dentro de los cuales se encontraba el personal administrativo, operadores y recepcionistas, la muestra del estudio fue la totalidad de esta.

Se utilizó, con un enfoque cuantitativo, no experimental, para el cual se aplicó un cuestionario mediante encuestas a los miembros de la población, además se utilizó Microsoft Excel en su versión 2016 para el análisis de los datos recolectados.

Para llevar a cabo este sistema, fue necesario la identificación de procesos del servicio de notificación local del SUNAT, además de aplicación del estándar del Lenguaje Unificado de Modelamiento (UML) bajo una metodología RUP.

No obstante, antes de comenzar con el desarrollo se realizó una encuesta para confirmar la hipótesis que cuestionaba la necesidad de este sistema. Como resultado un 85% de los encuestados respondió no estar de acuerdo con el sistema actual con el que contaban, pero un 100% respondió que era necesario un sistema de gestión para el servicio de notificaciones, por lo cual determinan que los resultados de la encuesta y el estudio son los esperados y planteados en la hipótesis general.

Con estos resultados, se realizó el diseño del sistema informático con la metodología estipulada y su desarrollo fue aplicado con el gestor de base de datos MaríaDB y Java como lenguaje de programación. A fin de cuentas, el sistema se implementó correctamente en el SUNAT cumpliendo con la finalidad de esta Tesis.

### **1.5. Objetivo General**

Desarrollar un sistema de registro y control de incidencias de comportamiento estudiantil para el Benemérito Liceo Diurno José Martí en el 2023.

### **1.6. Objetivos Específicos**

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el desarrollo del sistema de registro y control de incidencias estudiantiles en el Liceo Diurno José Martí.
- Identificar la infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo del sistema de registro de incidencias.
- Diseñar los patrones visuales y lógicos para la plataforma web que permita una mejor comprensión del sistema de registro por parte del usuario final.
- Aplicar buenas prácticas y medidas de seguridad en el desarrollo del sistema de registro para mantener la integridad y confidencialidad de los datos, de acuerdo con la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales dictada por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, así como el marco de referencia COBIT-2019.
- Establecer pruebas de caja negra y blanca que permita verificar el funcionamiento del sistema.

## **Marco Teórico**

## 2. Marco Teórico

### 2.1. Sistema Informático

Un sistema informático es un conjunto de componentes que se relacionan entre sí y trabajan en conjunto para procesar, guardar y emitir información. Entre estos componentes están: el hardware, el software, los datos, las redes y las personas.

“En computación e informática, se conoce como hardware (del inglés hard, rígido, y ware, producto, mercancía) al conjunto de los componentes materiales, tangibles, de un computador o un sistema informático.” (Equipo editorial, Etecé, 2022, p.1)

Según la Real Academia Española el software es “el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.” Esto incluye sistemas operativos y software de aplicación.

Los datos que procesan los sistemas informáticos pueden ser textos, imágenes, videos, archivos bases de datos, entre otros. (Adrián, 2023, p.2)

Las redes permiten la comunicación y la transferencia de datos entre varios componentes de un sistema informático. Estas pueden ser redes de área local (LAN), que conectan dispositivos dentro de una ubicación específica o redes más amplias como Internet, que conectan dispositivos en todo el mundo.

Finalmente, las personas son usuarios y administradores de sistemas informáticos. Estos son responsables de operar el hardware y el software, ingresar datos, usar aplicaciones y administrar el sistema, en general.

#### 2.1.1. Clasificación de los Sistemas

Al hablar de sistemas informáticos, se pueden identificar diferentes tipos, entre los que destacan:

- **Sistemas de procesamiento de transacciones:** este tipo de sistemas son diseñados para procesar y almacenar transacciones comerciales o

financieras, entre sus funciones puede incluir: compras, pagos, depósitos, retiros, entre otros. (TIVIT LATAM, 2023, p.37)

- **Sistemas de control de procesos de negocio:** este tipo de sistema tiene como objetivo automatizar y controlar procesos empresariales de una organización y está centrada en la eficiencia y calidad de los procesos clave del negocio.
- **Sistemas de colaboración empresarial:** también conocidos como sistemas ERP refiriéndose a las siglas en inglés Enterprise Resource Planning, Este es uno de los sistemas más utilizados se encargan de ayudar a los directivos de una empresa a controlar la información de su organización. (Mujica, 2022, p.2)
- **Sistemas Web:** conocidos también como plataformas o aplicaciones web, estas son ejecutadas en entornos web y están diseñados para ser accedidos en navegadores web como: Chrome, Firefox o Safari; sin la necesidad de instalar un software adicional en el dispositivo del usuario. (López, 2021, p.2)

### 2.1.2. Importancia de los sistemas Informáticos

Los sistemas informáticos son indispensables para el desarrollo de la sociedad, ya que este tipo de tecnología permite automatizar procesos y tareas mejorando la eficiencia en el momento realizar tareas repetitivas y rutinarias, gracias a que los sistemas informáticos ahorran tiempo y recursos ayudando así a la productividad en diferentes ámbitos.

Según Julio Castro (2023) “Para toda empresa en crecimiento, los sistemas de información son la columna vertebral de la toma de decisiones, pues permite dar sentido a grandes cantidades de datos y usar esa información para identificar y corregir ineficiencias.” (p.2)

Por otra parte, estos facilitan la comunicación de manera más rápida entre las personas a nivel local e internacional, mejorando el intercambio de ideas y el trabajo en equipo, sin importar la ubicación de los participantes.

En general, los sistemas informáticos han mejorado la calidad de vida de las personas al brindar acceso a servicios que son esenciales y simplifican las tareas cotidianas.

### **2.1.3. Infraestructura tecnológica**

“La infraestructura tecnológica es el conjunto de recursos físicos, hardware, software, servicios y herramientas que permiten a una organización o empresa operar y llevar a cabo sus procesos de manera eficiente y efectiva.” (Calderón Parrales & Álava Cruzatty, 2023)

De esta manera, impulsa la mayoría de los aspectos de las organizaciones, empezando desde el trabajo de un solo empleado, hasta el funcionamiento completo de toda planta de operaciones. Las infraestructuras de TI deben ser: flexibles, confiables y seguras, asegurando, de esta manera, que las organizaciones logren cumplir todos sus objetivos y dar así una ventaja competitiva en el mercado.

Por otra parte, si no se implementa, correctamente, puede crear una brecha en la eficiencia y eficacia de la calidad de la productividad, conectividad y seguridad. Aplicar una infraestructura tecnológica apta es un factor que influye directamente en la rentabilidad de un negocio.

Las plataformas tecnológicas contribuyen en el incremento de la participación de los clientes con las empresas y como tal, la infraestructura necesita de ciertos elementos para su óptima aplicación, como lo son:

#### **2.1.3.1. Servidores**

Este es un dispositivo informático cuyo objetivo es almacenar, administrar y brindar información. Estos usan un modelo “cliente-servidor”, el cliente puede ser un ordenador o una aplicación que requiere información del servidor; por lo tanto, ofrece los datos requeridos mientras que este cliente posea la autorización para obtenerlos.

Los servidores pueden ser físicos o virtuales, en el caso del primero es también conocido como Host, es un hardware en forma de torre que se une a la red de la organización. Por otra parte, los servidores virtuales son softwares que

proporcionan servicios a otros programas (clientes). (European Knowledge Center for Information Technology, 2019, p.2)

#### **2.1.3.2. Almacenamiento**

Componentes de procesamiento y depósito de información que son necesarios en organizaciones para resguardar los datos y dar continuidad al negocio.

El almacenamiento de datos es el proceso tecnológico donde se graban, archivan y guardan bits de información que contienen imágenes, texto, video, programas, hojas de cálculo, entre otros archivos digitales de múltiples formatos. (Lenis, 2021, p.4)

Este tipo de tecnología funciona gracias a diferentes tecnologías que trabajan en conjunto entre estas destacan la magnética, eléctrica, óptica y de transmisión de datos por red.

#### **2.1.3.3. Redes**

Según el European Knowledge Center for Information Technology las redes son “aquellas que sirven para permitir el intercambio digital de datos entre distintos nodos” (2022, p.1)

Este tipo de sistemas permiten que diferentes dispositivos envíen y reciban información de manera alterna. Todo este conjunto de servicios interconectados forma una red de comunicación y su escala puede llegar a ser tan extensa como sea necesario, sin embargo, su costo se verá afectado por su extensión.

Algunos ejemplos de redes informática pueden ser como la red de área amplia (WAN) esta da una cobertura en un espacio amplio usando fibra óptica o satélites, otra puede ser la red de área local (LAN) son conexiones dentro del mismo edificio, así como estas existen muchas otras que funcionan según la necesidad del usuario.

#### **2.1.3.4. Seguridad Informática**

La seguridad informática también llamada ciberseguridad es la encargada de salvaguardar los datos personales, de un cliente o de una empresa y están ligados directamente con todos los procesos realizados mediante medios informáticos, como pueden ser servidores, computadoras, teléfonos inteligentes, redes o internet.

Por consiguiente, la seguridad informática tiene que cumplir con algunas características como lo son confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticidad, resiliencia y actualización constante, para ser aplicada adecuadamente.

Según IBM “El servicio de confidencialidad protege la información confidencial para que no pueda divulgarse sin la autorización correspondiente” (2021, p.1). Esto garantiza que solo la persona indicada pueda tener acceso a estos datos.

Por otra parte, la integridad es la característica que permite mantener los datos originales intactos de cambios externos al circular a través de una red. Clinton Tim Mucci y Cole Stryker explica que “La integridad de los datos es la garantía de que los datos de una organización sean precisos, completos y coherentes en cualquier punto de su ciclo de vida.” (2024, pág. 1)

La disponibilidad garantiza el acceso al servicio en todo momento, si esta llega ser interrumpida puede volver a funcionar rápidamente. “se refiere a que la información debe encontrarse a disposición para quienes quieran acceder a ella, incluidos personas, aplicaciones, operaciones, entre otros.” (DocuSign, 2021, p.5)

Según Fernando Rodríguez, del Centro de Formación Keepcoding la autenticación “es el proceso de verificar la identidad de un usuario por medio de atributos digitales como, por ejemplo, datos de su teléfono móvil o sistemas tecnológicos que se suman al manejo de documentos de identidad, como puede ser un pasaporte electrónico.” (2022, p.3)

En cuanto al término de resiliencia este establece que los servicios informáticos deben tener la capacidad de recuperarse ante un fallo al mismo tiempo

que mantiene la fiabilidad de dicho servicio. En general, destaca su capacidad de adaptarse a los diferentes entornos y sus respectivos cambios. (Rodríguez, 2023)

En definitiva, la seguridad informática posee distintos factores que buscan brindar la mejor experiencia al usuario, garantiza sobre todo que su estancia en los diferentes servicios sea segura; se debe resaltar que todas las características anteriormente destacadas deben estar en constante revisión y actualización, con este método se asegura estar siempre al día con las mejores técnicas en el mercado.

#### **2.1.4. Patrones de Diseño**

En informática el término patrones de diseño puede asociarse con distintos usos, uno de ellos según Nicolás Soto “son elementos reutilizables creados para resolver problemas comunes. Es decir que con su aplicación y utilización podremos corregir diferentes problemas que presenta nuestro código de una manera segura, estable y testeada por cientos de programadores de todo el mundo.” (2021, pág. 2)

Por otro lado, también pueden ser guías para la organización y la estructuración de un proyecto, visto de esta manera, se pueden desglosar en patrones visuales y lógicos.

##### **2.1.4.1. Patrones Visuales**

Los patrones visuales o mockups buscan orientar las primeras etapas de un proyecto, dando una idea inicial de cómo puede verse el apartado visual, esto incluye: colores, formas, logotipos y tipografías que se adapten a la solicitud del cliente, en sistemas web se pueden aplicar para ubicar el diseño visual de los diferentes apartados que esta posea. (SEOestudios, 2021, p.3)

Alma López menciona que

Un mockup nace con intención de ayudar a hablar de manera más directa con los clientes, así como ver cómo quedará la idea del diseñador implementada en el producto final. De este modo, el cliente puede observar

el producto de una manera más cercana, así como el diseñador mostrar de manera más directa su visión. (2023, pág. 4)

#### **2.1.4.2. Patrones Lógicos**

Por otra parte, los patrones lógicos son aquellos que muestran la distribución del funcionamiento interno de un proyecto, generalmente, son usados para organizar la estructura de Base de Datos. “Un modelo lógico de datos es un modelo que no es específico de una base de datos que describe aspectos relacionados con las necesidades de una organización para recopilar datos y las relaciones entre estos aspectos.” (IBM, 2021, p.1)

Un ejemplo de patrón lógico son los diagramas entidad relación en las bases de datos, estos buscan comprender con claridad las estructuras de los datos que serán aplicados a dichos sistemas, mediante este tipo de diseños, es posible visualizar la manera cómo las entidades interactúan con el sistema continuamente, permitiendo así al administrador de base de datos tener una idea inicial de la estructura que se está desarrollando.

### **2.2. Medidas de Seguridad**

Según Myra Bustamante “Las medidas de seguridad informática son las acciones dirigidas para resguardar la integridad, disponibilidad y seguridad de los datos que se almacenan en el entorno digital.” (2023, pág. 1)

Con estas medidas se busca mantener la información de los sistemas informáticos de la manera más íntegra posible, es común que, durante las fases de desarrollo de un proyecto, se mantengan ciertos estándares de seguridad.

#### **2.2.1. Estándares de Seguridad**

Según La Organización Internacional de Normalización (ISO) los estándares “son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como: reglas, guías o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios cumplan con su propósito”. (2023, p.3)

Entre estos estándares, se pueden mencionar las buenas prácticas, estas son una serie de normas no escritas que buscan ayudar a los usuarios a utilizar de manera segura las plataformas web. Entre estas “normas” también se han implementado una serie de lineamientos para el desarrollo de aplicaciones web que pretenden asegurar que los aplicativos sean lo más íntegros posibles.

Según la Escuela Europea de Excelencia el “implementar las mejores prácticas de ciberseguridad ahorra mucho dinero a las organizaciones. Aunque esto requiere una inversión inicial, a mediano y largo plazo, se apreciará con satisfacción el retorno de la inversión.” (2020, p.5)

### **2.2.2. Buenas Prácticas**

“Los marcos de buenas prácticas de seguridad en ambientes tecnológicos son todos aquellos modelos tomados por los departamentos de seguridad informática de ciertas organizaciones como guía de referencia” (Open Cloud Factory, 2019, p.2) de manera como se pueda gestionar, de la mejor manera, el uso de los sistemas informáticos.

Durante el proceso de desarrollo de un aplicativo se mantienen buenas prácticas para la verificación del adecuado funcionamiento del sistema, esta verificación consta de una serie de pruebas que ayudan a mantener la calidad e integridad de todos los procesos realizados.

### **2.2.3. Pruebas de Funcionamiento**

Existen diferentes clases de pruebas de funcionamiento de los sistemas informáticos como: las funcionales y no funcionales.

#### **2.2.3.1. Pruebas Funcionales**

Las primeras se encargan del desarrollo de los requerimientos esenciales del proyecto y evalúan las funciones implementadas, para este tipo de prueba se suelen aplicar técnicas de caja negra. (Sánchez García, 2022, p.2)

Algunos tipos de pruebas funcionales pueden ser: pruebas unitarias, de componentes, de humo por mencionar algunas.

Las pruebas unitarias aseguran que todas las partes del código funcionen adecuadamente. Con estas pruebas, los desarrolladores observan la interfaz y su comportamiento y, a partir de este, realizan la documentación del código.

Por otra parte, las pruebas de componentes se ejecutan para comprobar que el resultado sea el que es requerido para el usuario final. Como ejemplo se puede aplicar a cualquier elemento que reciba información y que deba generar una salida.

Por último, las pruebas de humo se ejecutan para verificar que las funciones principales de la aplicación están funcionando. Así funciona correctamente el software más sencillo con pruebas sencillas y rápidas. (Vargas, 2023, p.10)

### **2.2.3.2. Pruebas no Funcionales**

Por otro lado, las pruebas no funcionales se encargan de la evaluación de las características del sistema desarrollado, su objetivo es verificar la calidad del sistema y las circunstancias cuando podría fallar. “Las pruebas de software no funcionales se hacen con el fin de obtener información. Permiten explicar lo que soporta el producto y si cumple con las expectativas de los clientes.” (Soto et al, 2021, p.2)

Entre este tipo de pruebas destacan pruebas de carga y de rendimiento.

Las pruebas de carga simulan el comportamiento de diferentes usuarios que acceden al mismo tiempo al sistema, estas también son llamadas pruebas de volumen y reproducen el rendimiento, estabilidad y funcionalidad del sistema en condiciones reales. (Zaptest, 2022, p.2)

Las pruebas de rendimiento son un tipo de prueba no funcional, que se realizan para evaluar el comportamiento y la respuesta de un sistema o una aplicación ante diversas condiciones de carga. (Kimbo, 2020)

### **2.2.4. Pruebas de Caja Negra**

Según Ramiro Maquieira (2023) “Las pruebas de caja negra, también conocidas como pruebas funcionales, son un tipo de pruebas de software basadas

en el grado de conocimiento de los procesos - en este caso nulo - que se dispone al momento de realizar un conjunto de pruebas.” (p.21)

Estas pruebas se centran en la funcionalidad del sistema y sus entradas y salidas, sin considerar la implementación interna. Algunas de ellas son: las pruebas de interfaz, usabilidad, aceptación y de escenarios por mencionar algunos de los tipos.

Se le llaman pruebas de interfaz a aquellas que se enfocan en la interacción entre distintos componentes del sistema y su capacidad para comunicarse entre sí. Se comprueba también que la interfaz de usuario sea intuitiva y responda adecuadamente a las acciones del usuario.

La prueba de usabilidad se basa en el software y la experiencia que tiene el usuario al usarlo, se evalúa, específicamente, la facilidad de uso que tiene el sistema para quienes lo necesiten.

Las de aceptación se usan para verificar si el software cumple con las expectativas y requisitos del cliente, se llevan a cabo con el fin de validar que los casos de uso específicos se ejecuten exitosamente.

Para finalizar las pruebas de escenarios encargadas de asegurar que el software funcione correctamente en situaciones prácticas, evalúan su desempeño utilizando casos de uso reales y escenarios típicos de uso. (Ramiro Maquieira, 2023)

### **2.2.5. Pruebas de Caja Blanca**

Además, otro tipo de prueba es la de caja blanca, Carla Gómez menciona que, el objetivo de estas es “realizar pruebas que cubran la estructura interna de un sistema, por estructura interna nos referimos a código, arquitectura y flujos de trabajo”. (Gómez, 2022)

Algunos tipos de pruebas de caja blanca pueden ser las pruebas de coberturas de código, las de bucle o de inserción. Las primeras se centran en medir la cantidad de código fuente que ha sido ejecutado. Puede dividirse en diferentes niveles la cobertura de código, como instrucciones de cobertura, ramas de cobertura, funciones de cobertura y líneas de cobertura. (Alex, 2021, p.5)

Por otra parte, las de bucle evalúan la funcionalidad de los ciclos mediante la creación de verificaciones, las cuales incluyen casos de prueba para iteraciones mínimas y máximas.

Las últimas son aquellas que realizan cambios deliberados, mutaciones, se realizan en el código fuente para evaluar si las estas pueden detectar los cambios y, por ende, asegurar que las estas revisiones sean sensitivas lo suficiente para identificar errores.

### **2.2.6. Ley de Protección de la Persona**

Esta ley es de orden público y tiene como objetivo garantizar a cualquier persona, independientemente de su nacionalidad, residencia o domicilio, el respeto a sus derechos fundamentales, concretamente, su derecho a la autodeterminación informativa en relación con su vida o actividad privada y demás derechos de la personalidad, así como la defensa de su libertad e igualdad con respecto al tratamiento automatizado o manual de los datos correspondientes a su persona o bienes. (La Asamblea Legislativa De La República De Costa Rica, 2023)

Esta se define como datos personales aquella información que permita identificar a una persona como: su nombre, número de identificación, dirección o incluso su rostro. Además, establece los principios para el tratamiento de dichos datos como: la calidad de estos, su seguridad y su confidencialidad.

Además, antes de procesar, guardar o recopilar estos datos, el encargado del manejo de esta información debe tener el consentimiento del titular de la información, a menos que exista alguna excepción legal que diga lo contrario.

Por supuesto, los datos personales solo pueden ser utilizados para un objetivo específico y legítimo, asimismo, no pueden ser tratados para fines diferentes a lo establecido previamente.

Esta ley garantiza a los titulares su derecho de acceso, cancelación y oposición sobre su información personal, esto quiere decir que la persona tiene la capacidad de solicitar a la empresa que tiene sus datos la posibilidad de modificar datos inexactos o cancelarlos si fuera el caso.

La ley también establece las responsabilidades y obligaciones tanto de los responsables del manejo de los datos, como del encargado de estos. Las organizaciones deben tener un registro en sus bases de datos y notificar a la Agencia de Protección de Datos Personales sobre el tratamiento de datos personales.

En pocas palabras, la ley de protección de datos establece sanciones para aquellos que incumplan lo anteriormente mencionado.

### **2.2.7. COBIT 2019 (Control Objectives for Information and Related Technologies)**

COBIT es un marco de referencia para el gobierno y la gestión de la información y la tecnología, dirigido a toda la empresa. La I&T empresarial significa toda la tecnología y procesamiento de la información que la empresa utiliza para lograr sus objetivos, independientemente de dónde ocurra dentro de la empresa. En otras palabras, la información y la tecnología (I&T) empresarial no se limita al departamento de TI de una organización, aunque este está indudablemente incluido. (ISACA, 2018, p.9)

Los objetivos, de este marco de referencia, se agrupan en cuatro dominios:

- Alinear, Planificar y Organizar (APO) aborda la organización general, estrategia y actividades de apoyo para la información y la tecnología (I&T)
- Construir, Adquirir e Implementar (BAI) se encarga de la definición, adquisición e implementación de soluciones y su integración en los procesos de negocio.
- Entregar, Dar Servicio y Soporte (DSS) aborda la entrega operativa y el soporte de los servicios de información y tecnología (I&T), incluida la seguridad.
- Monitorizar, Evaluar y Valorar (MEA) aborda la monitorización del rendimiento y la conformidad de I&T con los objetivos de rendimiento internos, los objetivos de control interno y los requisitos externos. (ISACA, 2018, p.11)

En el contexto del desarrollo de sistemas informáticos, hay varios puntos clave de COBIT 2019 que son importantes tener en cuenta tales como: la alineación con los objetivos de la institución, donde se enfatiza la importancia de ajustar los proyectos de TI con los objetivos de la organización esto incluye comprender las funciones y procesos que tiene que completar dicho sistema para contribuir a lograr las metas establecidas.

COBIT 2019 enfatiza la importancia de gestión de riesgos durante el ciclo de vida del sistema, involucra identificar, evaluar y mitigar los riesgos relacionados con el desarrollo e implementación del sistema, por lo tanto, garantiza que los estos sean seguros y confiables.

Además, resalta la necesidad de definir claramente los requerimientos del sistema, como los requisitos funcionales y no funcionales, además de aspectos relacionados con la seguridad y el cumplimiento de lo solicitado.

Por otra parte, este marco establece que el monitoreo es esencial para evaluar la eficiencia y efectividad del sistema aplicado; por tal motivo, se deben establecer pruebas para medir el rendimiento del aplicativo.

## **Marco Metodológico**

### **3. Marco Metodológico**

#### **3.1. Enfoque para el desarrollo de este proyecto**

Se utilizará el enfoque cuantitativo, ya que este trabaja con datos e información precisa; además, permitirá el adecuado análisis de las incidencias. La elección de este tipo de enfoque se justifica por varias razones.

Desde este enfoque se obtiene información objetiva, así los profesores del Liceo podrán ver claramente la situación de los incidentes sobre el comportamiento estudiantil.

Por otra parte, con este tipo de enfoque se pueden realizar comparaciones y análisis estadísticos que ayuden al sistema a comparar el comportamiento estudiantil en diferentes épocas del año, lo cual permite identificar patrones y problemas específicos, dándoles a los profesores la oportunidad de buscar la mejor solución.

Además, los datos cuantitativos permiten tener información generalizada, por lo cual se estiman porcentajes de incidencias; esto da una base sólida en donde los encargados y los especialistas pueden basarse para diseñar una estrategia a corto o largo plazo.

Al usar, este tipo de enfoque, se evita la interpretación subjetiva que se pueda tener sobre un tema específico, además promueve la imparcialidad en la recopilación de datos. Esto es de especial importancia, cuando se trata un tema como el comportamiento estudiantil.

#### **3.2. Tipo de Investigación**

Este proyecto se realizará bajo investigación descriptiva ya que el sistema implementado busca visualizar el comportamiento estudiantil del Liceo Diurno José Martí identificando los patrones y tendencias de comportamiento.

La investigación descriptiva es útil para recopilar información y comprender cómo se manifiesta el comportamiento de los estudiantes en la escuela secundaria.

Esto permitirá a los profesores responsables identificar la situación actual y comprender mejor el alcance y la naturaleza de los incidentes.

Además, al recopilar datos descriptivos sobre las problemáticas, se pueden identificar patrones y tendencias en el comportamiento de los estudiantes. Esto puede ayudar a los directores de las escuelas a identificar problemas recurrentes, áreas problemáticas específicas o momentos del día cuando ocurren más incidentes. Estos resultados pueden proporcionar información valiosa para tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias de intervención efectivas.

Este tipo de investigación permite establecer la base o el punto de partida de los incidentes de comportamiento de los estudiantes. Esto es importante para evaluar cualquier cambio o avance futuro. Al registrar y analizar los incidentes en forma narrativa, los líderes escolares podrán medir y comparar los resultados a lo largo del tiempo, lo cual les permitirá evaluar la efectividad de las intervenciones implementadas y hacer los ajustes necesarios. (Guevara Albán et al., 2020)

Asimismo, con este tipo de investigación se puede obtener información valiosa para el desarrollo del sistema planteado, al comprender mejor las necesidades y requisitos específicos de los directores de escuela.

La investigación descriptiva puede ayudar a determinar qué datos recopilar, cómo organizar los datos y cómo presentar la información de manera clara y accesible.

### **3.3. Preguntas Generadoras**

¿Cuál es la incidencia de comportamiento estudiantil más común en esta institución?

¿Cuáles serán las mejores herramientas tecnológicas para la infraestructura del Liceo Diurno José Martí?

¿Qué medidas de seguridad se pueden establecer para el desarrollo del sistema de control y registro de incidencias?

¿Qué tipo de pruebas se pueden aplicar al sistema desarrollado para verificar su correcto funcionamiento?

¿Cuáles son los modelos lógicos y visuales más aptos para dar claridad y escalabilidad al sistema a desarrollar?

¿Qué normas o reglamentos pueden aplicarse en el desarrollo de este sistema?

### 3.4. Variables

Variables	Conceptual	Operacional	Indicadores
Incidencias de comportamiento	<p>“Es un término que alude a un comportamiento de tipo antisocial, de una o varias personas que se caracteriza por una ruptura muy marcada respecto a las pautas de conducta y valores generales o sociales aceptados, que pueden amenazar la armonía e incluso la supervivencia del grupo, a través de acciones hostiles y provocadoras que incitan a la desorganización de las actividades interpersonales y grupales” (Macias Figueroa &amp; Alarcón Barcia, 2022, p.5)</p>	Reportes de conducta, encuestas a profesores y personal administrativo	<p>“Las faltas de conducta que cometen los estudiantes se valorarán como muy leves, leves, graves, muy graves y gravísimas.” (Ministerio de Educación Pública, 2018, p.102)</p>

Variables	Conceptual	Operacional	Indicadores
Nivel de Gravedad (Boletas Leves, Debido Proceso, Protocolos)	El valor establecido con el que se identifica la incidencia observada. “el concepto problemas de comportamiento resulta ambiguo, pues se detectan distintos conceptos dependiendo del ámbito desde el que se aborden, apareciendo términos como problemas de conducta, conducta disruptiva, inadaptada o antisocial.” ( Lozada García & Acle Tomasini, 2021)	Reglamento Interno de Aprendizajes (REA) Protocolos MEP, Evaluación de los Aprendizajes.	Documentación en formato PDF, boleta entregada el estudiante, determina la cantidad de puntos por rebajar, según la sanción impuesta.
Herramientas de Desarrollo	“Las herramientas para desarrolladores son tecnologías que agilizan y optimizan el desarrollo de software.” (AWS, 2024)	Lenguajes de programación Nodejs, React, Gestor de base de datos PostgreSQL.	Interfaz visual del Sistema de Gestion de Incidencias (Fron-end) y la gestion de datos (Back-end), para el Benemérito Liceo José Martí.
Técnicas de cifrado.	Métodos de seguridad que protejan los datos	Aplicación de técnicas de	Seguridad de la información.

Variables	Conceptual	Operacional	Indicadores
	sensibles del sistema.	cifrado.	
Roles de acceso en el sistema.	Medio por el que se definen los accesos que tienen los usuarios al acceder al sistema.	Creación de roles.	Accesos a los diferentes segmentos del sistema.
Pruebas de Caja Blanca	“En las pruebas de caja blanca, el evaluador conoce la estructura interna del software.” (Bhandari, 2023, p.12)	Pruebas de caso de uso del API	No se encuentran errores lógicos a nivel del sistema. Las variables asignadas funcionan correctamente.
Pruebas de Caja Negra	“Es una técnica de prueba de software que examina la funcionalidad del software sin conocer su estructura interna o codificación.” (Bhandari, 2023, p.13)	Pruebas de caso de uso en API	Tiempo de Respuesta. Integridad de los módulos.

### **3.5. Población y Muestra**

La población y muestra utilizada serán los 85 profesores del Liceo Diurno José Martí, ya que estos son los usuarios finales del proyecto por desarrollar.

### **3.6. Técnicas e Instrumentos**

Para efectos de este proyecto, se harán distintas técnicas de recolección de datos como: encuestas a toda la muestra para conocer el nivel de conocimiento del personal sobre el proceso y tratamiento de un incidente de comportamiento estudiantil; y entrevistas al administrador de TI, auxiliares de administración y profesores guía, para establecer los permisos, tareas y límites que deben tener todos los roles en el sistema por desarrollar.

### **3.7. Propuesta**

En este proyecto se realizará un sistema de registro de incidencias de comportamiento, en el Liceo Diurno José Martí, mediante a una interfaz web en modo de dashboard al que los profesores y personal administrativo de la institución puedan acceder para registrar las incidencias estudiantiles que ocurran durante el periodo de clases como: las llamadas de atención, boletas de conducta, reportes de visita al psicólogo o todos aquellos incidentes referentes a comportamientos displacenteros del estudiante.

Se desarrollarán un total de seis módulos:

- Módulo de Inicio de Sesión: el personal debe acceder con su correo electrónico y contraseña para hacer uso del sistema.
- Módulo Página Principal: donde se encuentra el acceso a los otros módulos del sistema.
- Módulo del Estudiante: en este apartado, se agregarán nuevos estudiantes al sistema.
- Módulo de Información del Estudiante: el personal ingresa el nombre del estudiante y accede a su perfil en donde se muestran los datos más relevantes sobre del alumno, así como su fotografía.

- Módulo de Agregado de Incidente: en este apartado, se describe el nivel de la incidencia y la situación del problema.
- Módulo de Control de Roles y Secciones: este es el controlador de estado del sistema y es accesible únicamente por el responsable de procesos administrativos referentes a la asignación de profesores guía y cambios de secciones en el nuevo año lectivo.
- Módulo de gestión de contraseñas: con este módulo, se podrán restablecer las contraseñas de aquellos usuarios que la hayan olvidado.
- Módulo de Graficación de incidencias: este apartado muestra las gráficas de las incidencias, según las consultas específicas.

Toda esta información se guardará y analizará para que las autoridades del colegio vean claramente la situación del colegio respecto a las conductas de los estudiantes y así implementar planes de acción para disminuir el problema.

Este sistema se encontrará en los servidores de marca Dell con 16 gigas de RAM y un tera de almacenamiento, además, por condición de la institución se deben usar programas de software libre; ya que esta no va a incurrir en los gastos del proyecto.

Por recomendación del encargado de TI, se utilizará Docker para alojar el servidor, usar nodeJs para el desarrollo de la interfaz web y una base de datos a elección propia.

Actualmente, el Benemérito Liceo José Martí tiene protocolos básicos de seguridad en los laboratorios de informática aplicados a los estudiantes para usarlos bien durante las clases impartidas en estas aulas. Por lo que para el desarrollo del sistema se estará aplicado las siguientes normas y estándares como parte de las buenas prácticas:

- Protección de datos personales: cumplir con las leyes y regulaciones de protección de datos personales de Costa Rica, como la Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales. Esto implica garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos recopilados, así como obtener el consentimiento adecuado de las autoridades pertinentes de la institución, esto se realizará mediante procesos de cifrado de la información de los estudiantes en la base de datos, así como asignación de permisos por roles a los de usuario.
- Seguridad de la información: aplicar estándares y mejores prácticas de seguridad de la información, como COBIT-2019, para proteger los datos almacenados en el centro de datos. Esto incluye medidas de seguridad física, lógica y técnica, como el cifrado de datos, el control de acceso, la gestión de parches y actualizaciones, y la capacitación en seguridad para el personal involucrado.

Desde estos puntos se tomarán medidas como la aplicación de usuarios con el correo institucional y contraseñas que cumplan con los estándares de seguridad como son el uso de números, mayúsculas, minúsculas y se aplicarán caracteres especiales. A estos usuarios, se les aplicará un nivel de acceso a los datos de los estudiantes y en la base de datos se cifrará la información sensible

### **3.8. Proceso de Tabulación y análisis de datos**

Para este proyecto se utilizará Microsoft Excel en su distribución 365 para tabular y analizar los datos recogidos con entrevistas y encuestas.

Para ello, se estructurarán las tablas necesarias para la tabulación y se generarán los gráficos pertinentes en base a los datos obtenidos, para las gráficas se utilizará el formato que más se adecue para la información a mostrar ya sea en formato de barras, líneas o torta.

### 3.9. Cronograma de Trabajo

Actividad	Plazo aproximado
<b>FASE 1. ANÁLISIS Y DISEÑO</b>	
Diseño de guía para las entrevistas y encuestas a personal de la institución.	3 días
Agendar el día y fecha para las entrevistas (el tiempo estimado de este proceso dependerá del plazo de respuesta que tenga la institución).	De 1 día a 7 días
Realizar la toma de requerimientos mediante entrevistas, historia de usuario, análisis documental, así como las características de la infraestructura informática.	1 mes
Análisis de requisitos. – Como primer paso, se debe examinar información obtenida de las entrevistas, encuestas y requerimientos, Análisis de los lineamientos de desarrollo del Liceo José Martí,	3 semanas
Diseño de base de datos, Diseño de mockups del sistema, Creación de diagramas UML	2 semanas
Evaluación de procesos y diseño ante el usuario	1 semana
Correcciones de los diseños y procesos	1 semana
<b>FASE 2. APRENDIZAJE</b>	
Aprender docker y nodejs	3 semanas

<p style="text-align: center;"><b>FASE 3. DESARROLLO</b></p> <p style="text-align: center;">En este punto el trabajo de desarrollo empieza y se programará el sistema de registro y gestión de incidencias. Empleando códigos y elementos necesarios para su funcionamiento.</p>	
Módulo Página Principal	1 semana
Módulo de Inicio de Sesión	1 semana
Módulo del Estudiante	1 semana
Módulo de Agregado de Incidente	1 semana
Módulo de Control de Roles y Secciones	2 semanas
Módulo de Graficación de incidencias	1 semana
Creación e implementación de Base de datos	1 semana
Implementar rutinas de carga de datos	1 semana
Creación del docker con los servicios activos	2 semanas
<p style="text-align: center;"><b>FASE 4. VERIFICACIÓN</b></p> <p style="text-align: center;">Se evalúa el proceso y se corrigen fallas en caso de presentar errores en el proyecto.</p>	
Realización de Pruebas (funcionales, no funcionales, caja negra y blanca) y corrección de errores	3 semanas
Entrega de Docker la institución	1 semana
Realizar capacitaciones al personal de la institución	2 semanas

### **3.10. Obstáculos y dificultades**

Durante el desarrollo del presente proyecto, surgieron diversos retos que influyeron tanto en los tiempos de ejecución como en las decisiones técnicas y metodológicas tomadas por el equipo. Estos obstáculos no solo pusieron a prueba la planificación inicial, sino que también exigieron adaptabilidad, aprendizaje continuo y una constante reevaluación de las estrategias de trabajo. A continuación, se describen las principales dificultades enfrentadas a lo largo de las distintas fases del proyecto, desde la recolección de información hasta la implementación del sistema propuesto.

#### **3.10.1. Limitaciones en el acceso a datos reales de estudiantes:**

Por motivos de confidencialidad y protección de datos, no se tuvo acceso a la base de datos real del Liceo. Esto obligó a trabajar con datos ficticios para realizar las pruebas del sistema, lo cual podría afectar la validación completa del funcionamiento con datos reales

#### **3.10.2. Necesidad de aprendizaje tecnológico por parte del equipo desarrollador**

Fue necesario dedicar varias semanas a aprender tecnologías como Docker y Node.js antes de iniciar el desarrollo del sistema, lo que alargó el cronograma inicial del proyecto.

### **3.10.3. Dependencia del calendario institucional para actividades clave**

Algunas actividades como entrevistas y recolección de requerimientos dependían de la disponibilidad del personal del Liceo, lo que generó retrasos y tiempos de espera variables para completar esas fases del proyecto.

### **3.10.4. Compatibilidad del proyecto con responsabilidades laborales**

A mitad casi final del desarrollo, se comenzaron actividades laborales, lo que redujo el tiempo disponible para trabajar en el proyecto, afectando la velocidad de avance y la capacidad de respuesta ante imprevistos.

## **Presentación y Análisis de Resultados**

#### **4. Presentación y Análisis De Resultados**

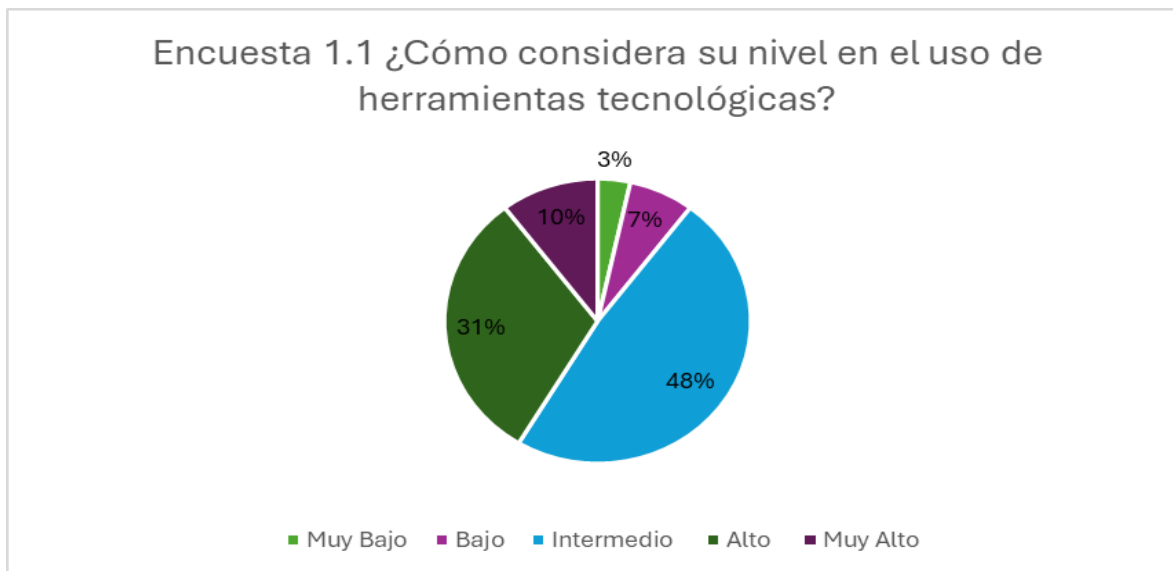
Las encuestas realizadas se han centrado en conocer tres aspectos necesarios para el desarrollo del Sistema de Gestión de Incidencias; el primero es averiguar el dominio tecnológico de los colaboradores del Benemérito Liceo José Martí esto para verificar el nivel de complejidad y claridad que debe tener el sistema a realizar, este apartado se aplicó en ambas encuestas.

El segundo aspecto es cómo se gestionan las incidencias del Liceo y el nivel de conocimiento de los profesores en el método de actuación para las situaciones que puedan ocurrir en la institución.

El último apartado está relacionado con la verificación del funcionamiento de los funcionarios según sus responsabilidades en los procesos disciplinarios. Por lo tanto, tomando en consideración lo dicho anteriormente se presentarán los resultados de dichas encuestas, comenzando por la encuesta a los profesores donde se obtuvieron 29 respuestas.

<b>Encuesta 1.1 ¿Cómo considera su nivel en el uso de herramientas tecnológicas?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Muy Bajo	1	3%
Bajo	2	7%
Intermedio	14	48%
Alto	9	31%
Muy Alto	3	10%

Tabla 1 Datos de Encuesta 1 Pregunta 1 Fuente: Creación Pr

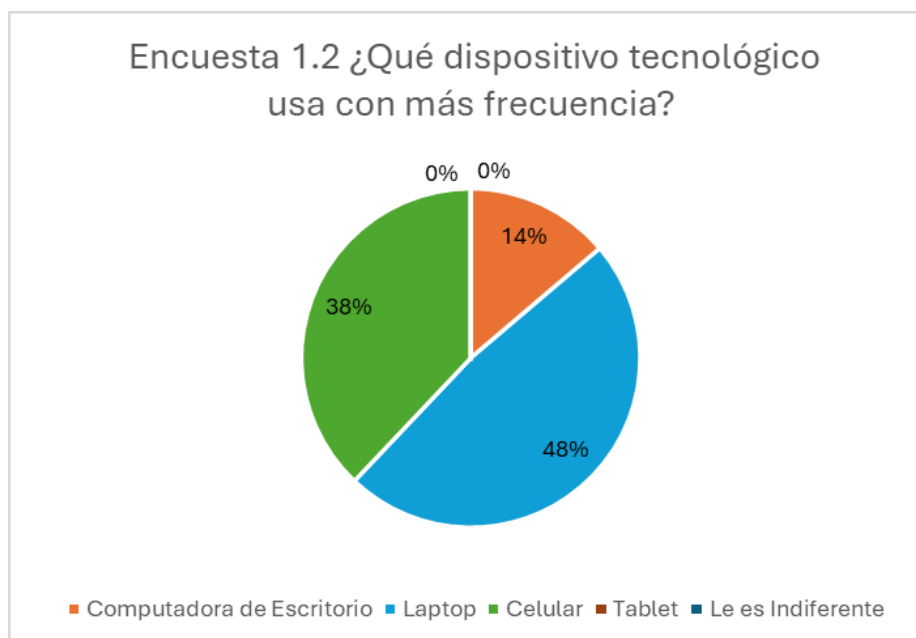


Gráfica 1 Encuesta 1.1 Fuente: Creación Propia

En la gráfica 1, se muestra que el 48% de los docentes encuestados consideran que su nivel de uso de herramientas tecnológicas es intermedio, un 31% posee un nivel alto, un 10% tiene un nivel muy alto, finalmente, un 7% y un 3% dicen tener un nivel bajo y muy bajo respectivamente.

Encuesta 1.2 ¿Qué dispositivo tecnológico usa con más frecuencia?		
Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Computadora de Escritorio	4	14%
Laptop	14	48%
Celular	11	38%
Tablet	0	0%
Le es Indiferente	0	0%

Tabla 2 2 Datos de Encuesta 1 Pregunta 2 Fuente: Creación Propia



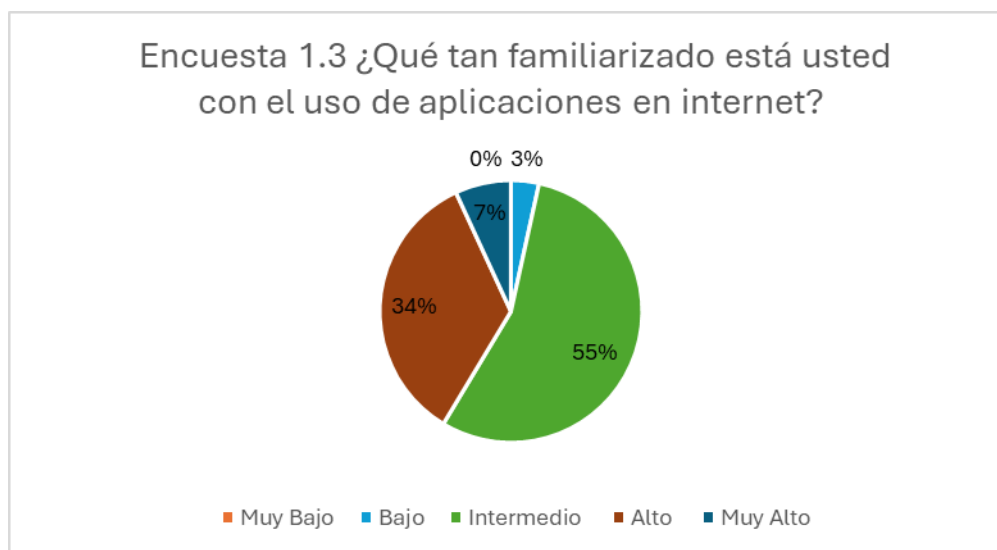
Gráfica 2 Encuesta 1.2 Fuente: Creación Propia

Como se muestra en la gráfica 2, un 48% de los profesores utilizan la Laptop con mayor frecuencia; mientras, el 38% utilizan el celular y por último, el 14% de profesores usan computadoras de escritorio.

### Encuesta 1.3 ¿Qué tan familiarizado está usted con el uso de aplicaciones en internet?

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Muy Bajo	0	0%
Bajo	1	3%
Intermedio	16	55%
Alto	10	34%
Muy Alto	2	7%

Tabla 3 Datos de Encuesta 1 Pregunta 3 Fuente: Creación Propia



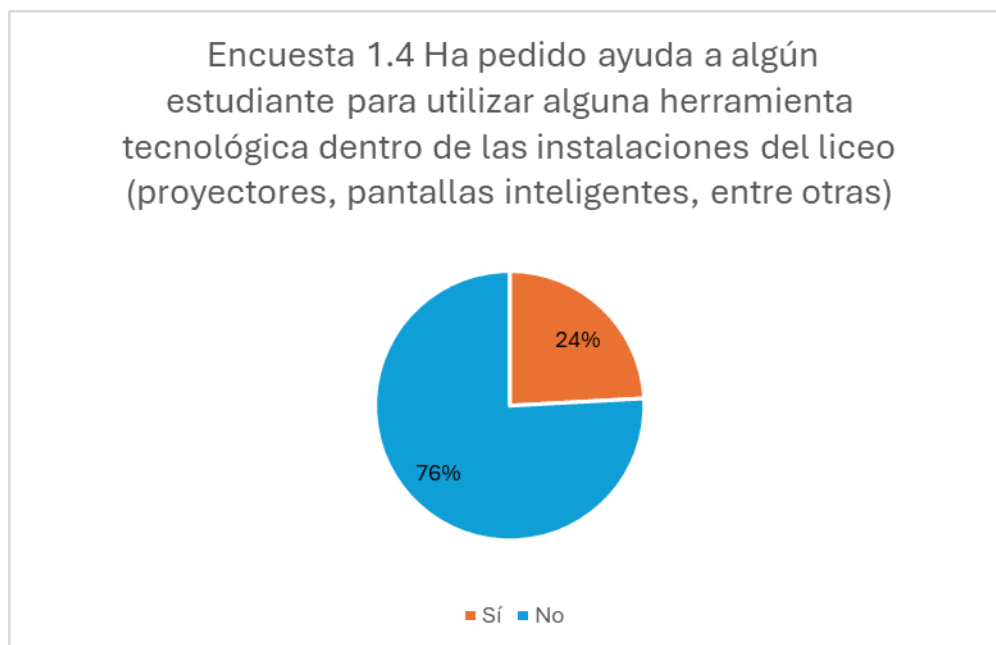
Gráfica 3 Encuesta 1.3 Fuente: Creación Propia

La gráfica 3 muestra que el 55% medianamente está familiarizada con aplicaciones web, por otro lado, un 34 % de los encuestados usan aplicativos en internet, mientras que, el 7 % y 3 % restante consideran familiarización muy alto y bajo.

**Encuesta 1.4 Ha pedido ayuda a algún estudiante para utilizar alguna herramienta tecnológica dentro de las instalaciones del liceo (proyectors, pantallas inteligentes, entre otras)**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Sí	7	24%
No	22	76%

Tabla 4 Datos de Encuesta 1 Pregunta 4 Fuente: Creación Propia

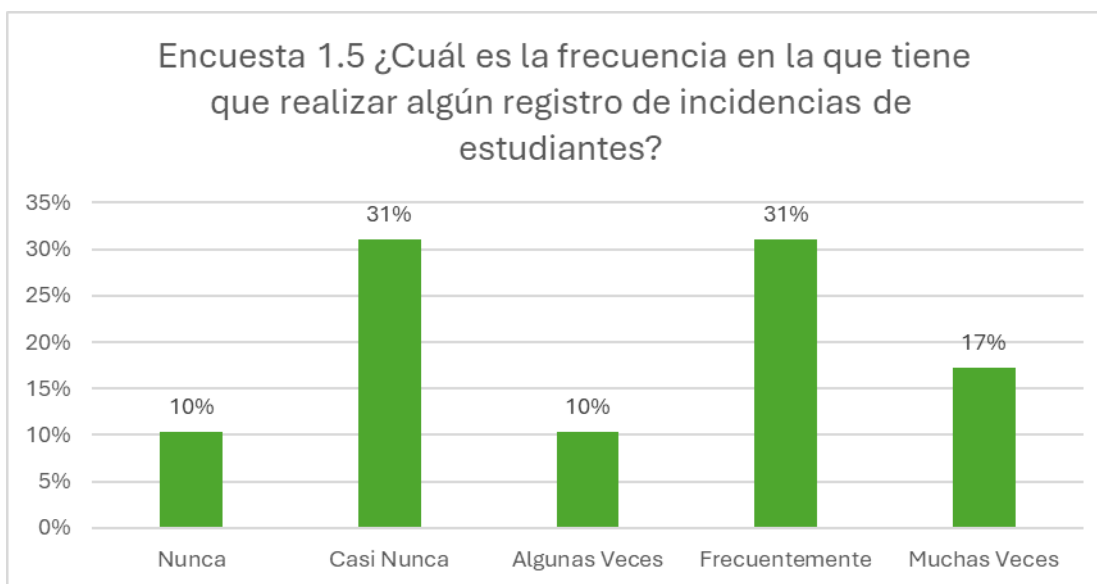


Gráfica 4 Encuesta 1.4 Fuente: Creación Propia

Para finalizar el bloque de dominio tecnológico de la primera encuesta, un 76 % dice haber recibido ayuda de un estudiante, al utilizar alguna herramienta tecnológica, mientras el 24 % restante no la ha recibido.

<b>Encuesta 1.5 ¿Cuál es la frecuencia en la que tiene que realizar algún registro de incidencias de estudiantes?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Nunca	3	10%
Casi Nunca	9	31%
Algunas Veces	3	10%
Frecuentemente	9	31%
Muchas Veces	5	17%

Tabla 5 Datos de Encuesta 1 Pregunta 5 Fuente: Creación Propia

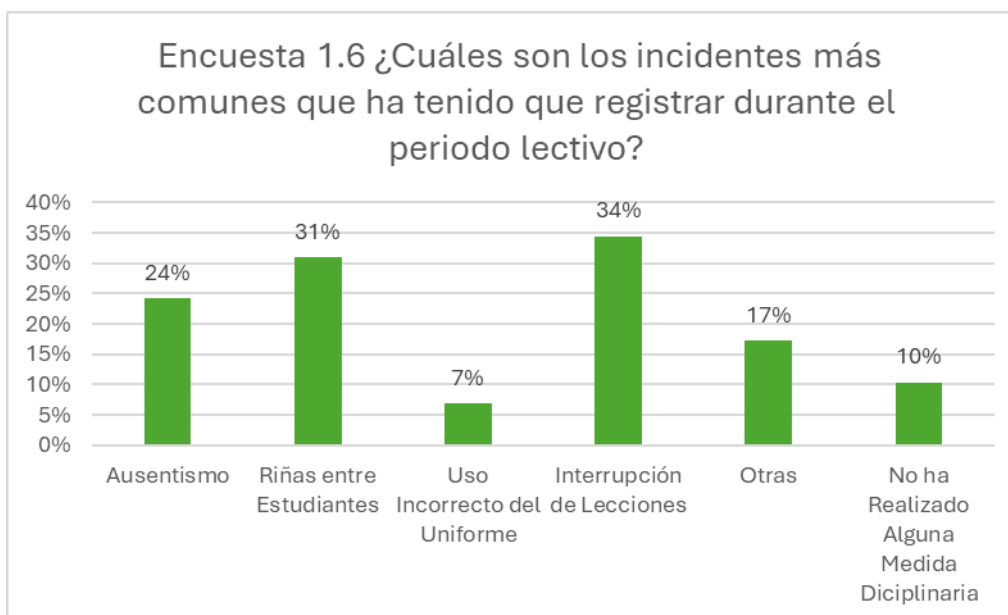


Gráfica 5 Encuesta 1.5 Fuente: Creación Propia

La gráfica 5 muestra la frecuencia con la cual los docentes realizan registros de incidencias, en esta se muestra que 3 de los profesores encuestados nunca han realizado ningún proceso disciplinario, 9 de ellos casi nunca han registrado incidencias, otros 3 algunas veces lo han aplicado, otros 9 las aplican frecuentemente, los últimos 5 profesores encuestados dicen aplicar muchas veces acciones correctivas.

<b>Encuesta 1.6 ¿Cuáles son los incidentes más comunes que ha tenido que registrar durante el periodo lectivo?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Ausentismo	7	24%
Riñas entre Estudiantes	9	31%
Uso Incorrecto del Uniforme	2	7%
Interrupción de Lecciones	10	34%
Otras	5	17%
No ha Realizado Alguna Medida Disciplinaria	3	10%

Tabla 6 Datos de Encuesta 1 Pregunta 6 Fuente: Creación Propia



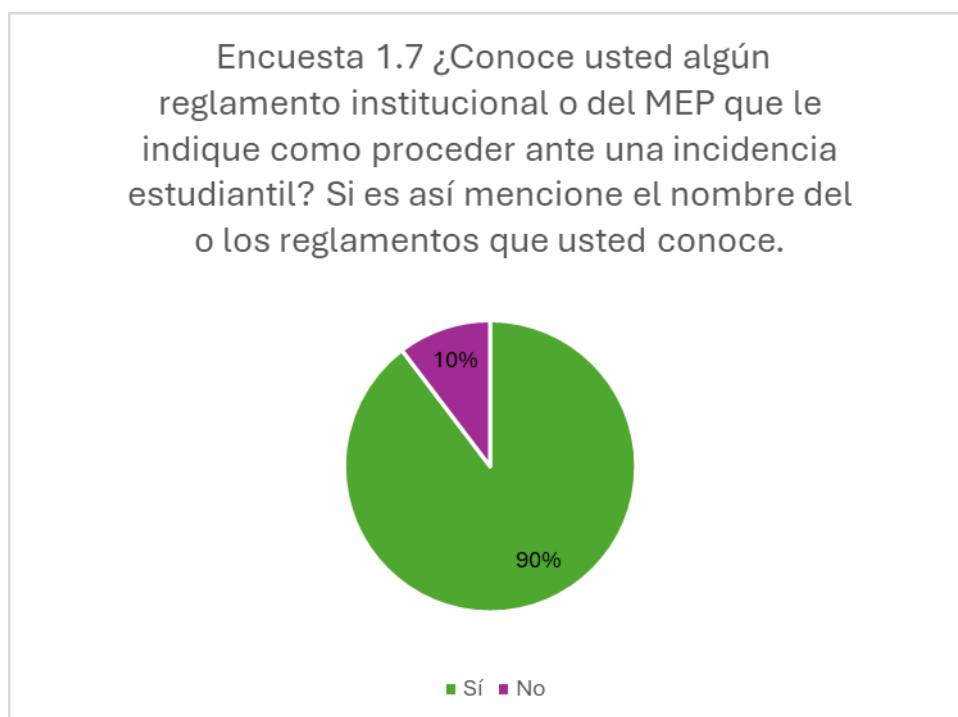
Gráfica 6 Encuesta 1.6 Fuente: Creación Propia

En la gráfica 6 se muestran los incidentes más comunes en la institución, en donde las riñas y el uso de vocabulario soez en estudiantes poseen mayor frecuencia, mientras que, el no portar el uniforme correctamente es una de infracciones menos aplicadas.

**Encuesta 1.7 ¿Conoce usted algún reglamento institucional o del MEP que le indique como proceder ante una incidencia estudiantil? Si es así mencione el nombre del o los reglamentos que usted conoce.**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Sí	26	90%
No	3	10%

Tabla 7 Datos de Encuesta 1 Pregunta 7 Fuente: Creación Propia



Gráfica 7 Encuesta 1.7 Fuente: Creación Propia

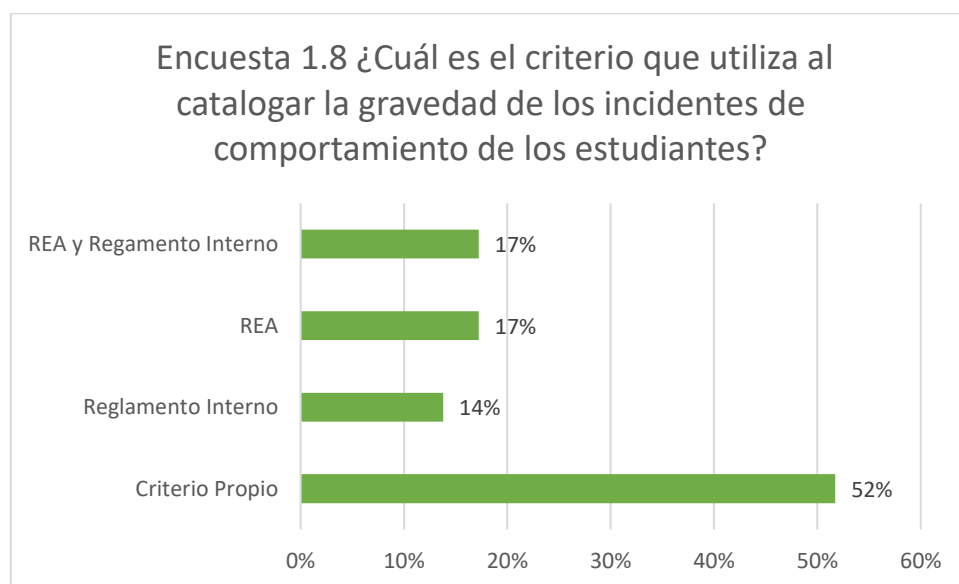
La distribución de las barras en la gráfica 7 muestra que la mayoría de los profesores encuestados dicen conocer los reglamentos relacionados con incidencias estudiantiles, pero solo 12 de estos describieron algunos reglamentos con los que trabajan en la institución.

En relación con la pregunta ¿Cuál es el procedimiento que realiza a la hora de tratar un incidente de comportamiento de un estudiante? Destaca que la mayoría de los profesores suelen hacer boletas y llamar a los padres de familia, otros pocos hablan con el docente guía o auxiliares para manejar la situación. Muchas de estas incidencias se trabajan dependiendo del momento; por lo tanto, no todos los profesores tienen claro el proceder en aspectos específicos como los protocolos.

**Encuesta 1.8 ¿Cuál es el criterio que utiliza al catalogar la gravedad de los incidentes de comportamiento de los estudiantes?**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Criterio Propio	15	52%
Reglamento Interno	4	14%
REA	5	17%
REA y Reglamento Interno	5	17%

Tabla 8 Datos de Encuesta 1 Pregunta 8 Fuente: Creación Propia

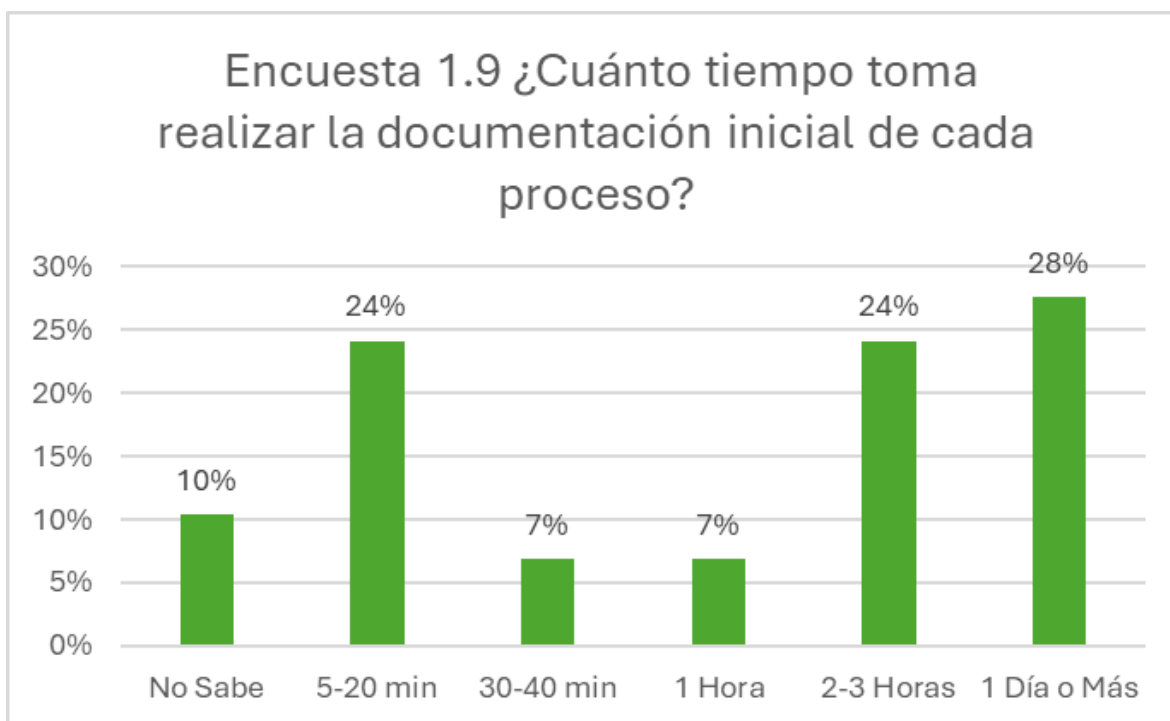


Gráfica 8 Encuesta 1.8 Fuente: Creación Propia

La gráfica 8 muestra que la mayoría de los profesores catalogan la gravedad de los incidentes, esto demuestra la falta de conocimiento de los medios para establecer las pautas para catalogar una situación en la institución.

Encuesta 1.9 ¿Cuánto tiempo toma realizar la documentación inicial de cada proceso?		
Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
No Sabe	3	10%
5-20 min	7	24%
30-40 min	2	7%
1 hora	2	7%
2-3 Horas	7	24%
1 día o Más	8	28%

Tabla 9 Datos de Encuesta 1 Pregunta 9 Fuente: Creación Propia

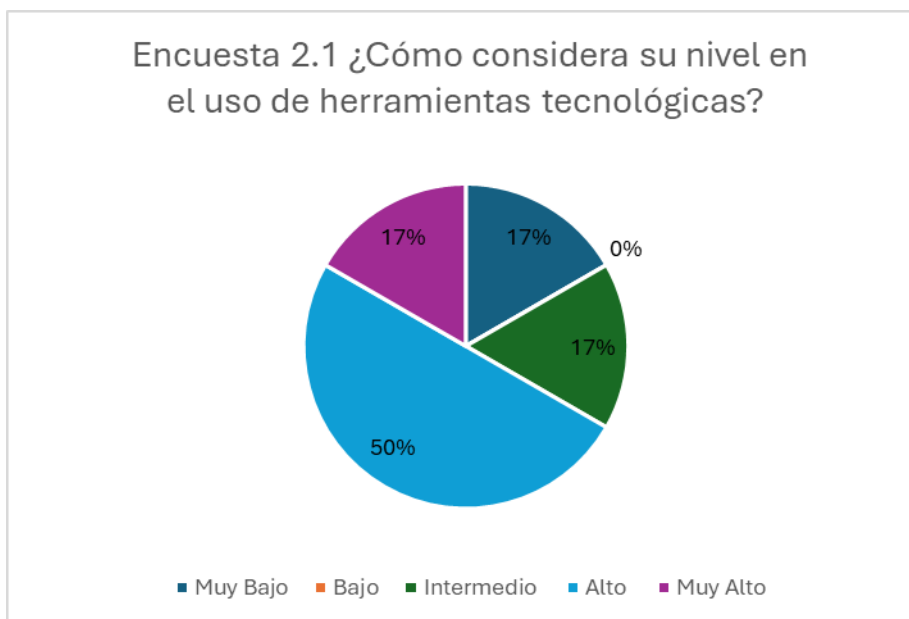


Gráfica 9 Encuesta 1.9 Fuente: Creación Propia

En la gráfica 9, se refleja el tiempo aproximado de la documentación inicial de cada proceso, según los encuestados, dependiendo del proceso se puede llevar de un día o más dependiendo del proceso aplicado, por otro lado, si es una boleta leve se puede tardar de 5 a 10 minutos.

<b>Encuesta 2.1 ¿Cómo considera su nivel en el uso de herramientas tecnológicas?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Muy Bajo	1	17%
Bajo	0	0%
Intermedio	1	17%
Alto	3	50%
Muy Alto	1	17%

Tabla 10 Datos de Encuesta 2 Pregunta 1 Fuente: Creación Propia

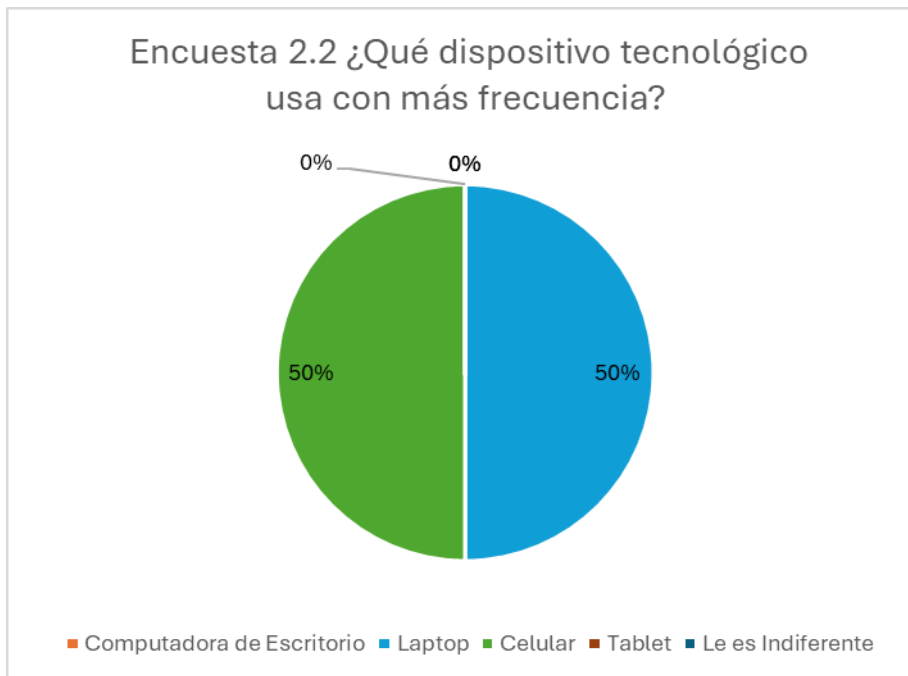


Gráfica 10 Encuesta 2.1 Fuente: Creación Propia

Igual que en la encuesta anterior, al personal administrativo, se le realizaron dos bloques de preguntas, el primero de ellos abarcando el dominio tecnológico. Como se muestra en el gráfico 10 la mayoría de los encuestados tienen un nivel alto en relación con el uso de herramientas tecnológicas.

<b>Encuesta 2.2 ¿Qué dispositivo tecnológico usa con más frecuencia?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Computadora de Escritorio	0	0%
Laptop	3	50%
Celular	3	50%
Tablet	0	0%
Le es Indiferente	0	0%

Tabla 11 Datos de Encuesta 2 Pregunta 2 Fuente: Creación Propia



Gráfica 11 Encuesta 2.2 Fuente: Creación Propia

En la gráfica 11, se destacan que los dispositivos más utilizados por el personal administrativos son los celulares y laptop.

Encuesta 2.3 ¿Qué tan familiarizado está usted con el uso de aplicaciones en internet?		
Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Muy Bajo	1	17%
Bajo	0	0%
Intermedio	1	17%
Alto	3	50%
Muy Alto	1	17%

Tabla 12 Datos de Encuesta 2 Pregunta 3 Fuente: Creación Propia



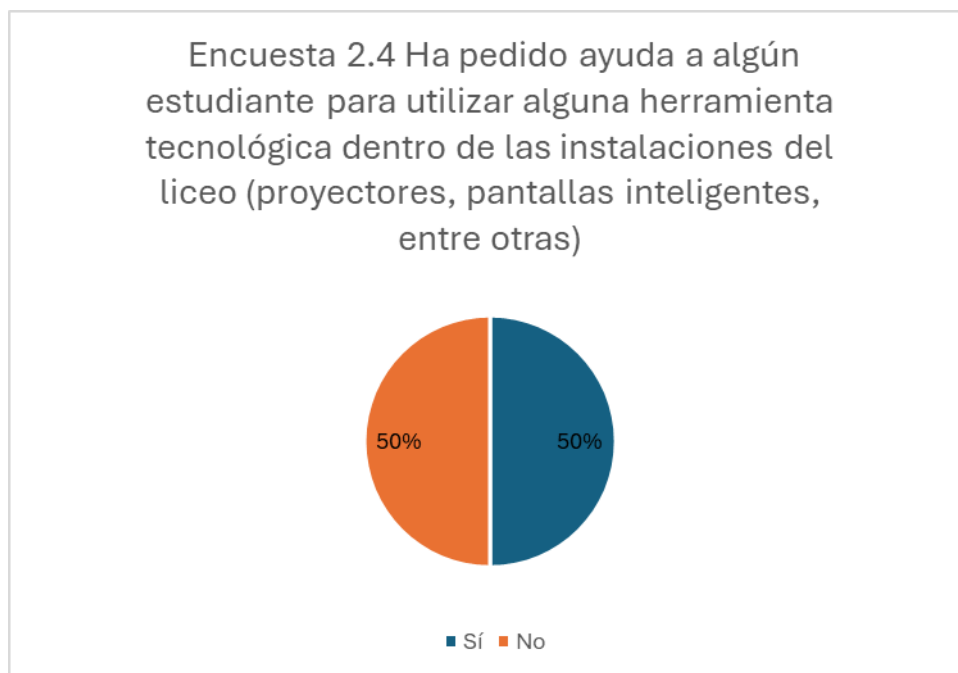
Gráfica 12 Encuesta 2.3 Fuente: Creación Propia

Según la gráfica 12, la mitad de los encuestados está familiarizado con el uso de aplicaciones web mientras la otra mitad, está dividida en los niveles muy bajo, intermedio.

**Encuesta 2.4 Ha pedido ayuda a algún estudiante para utilizar alguna herramienta tecnológica dentro de las instalaciones del liceo (proyectors, pantallas inteligentes, entre otras)**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Sí	3	50%
No	3	50%

Tabla 13 Datos de Encuesta 2 Pregunta 4 Fuente: Creación Propia

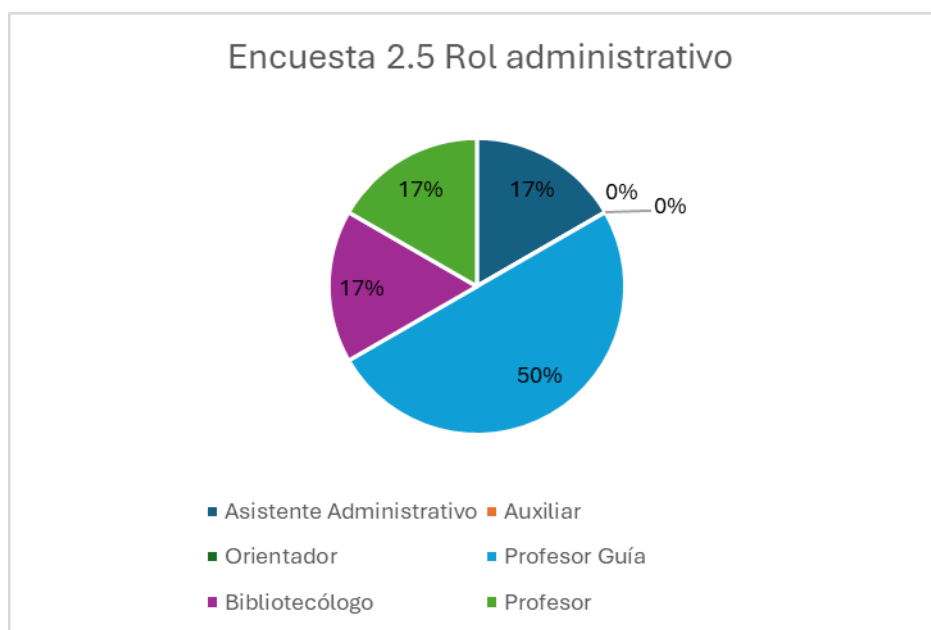


Gráfica 13 Encuesta 2.4 Fuente: Creación Propia

Como se demuestra en la gráfica 13, el 50% del personal administrativo dice haber solicitado ayuda por parte de un estudiante de la institución, mientras el otro 50% no ha necesitado este tipo de ayuda. Con esta pregunta finaliza el primer bloque de preguntas de la segunda encuesta.

Encuesta 2.5 Rol administrativo		
Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Asistente Administrativo	1	17%
Auxiliar	0	0%
Orientador	0	0%
Profesor Guía	3	50%
Bibliotecólogo	1	17%
Profesor	1	17%

Tabla 14 Datos de Encuesta 2 Pregunta 5 Fuente: Creación Propia



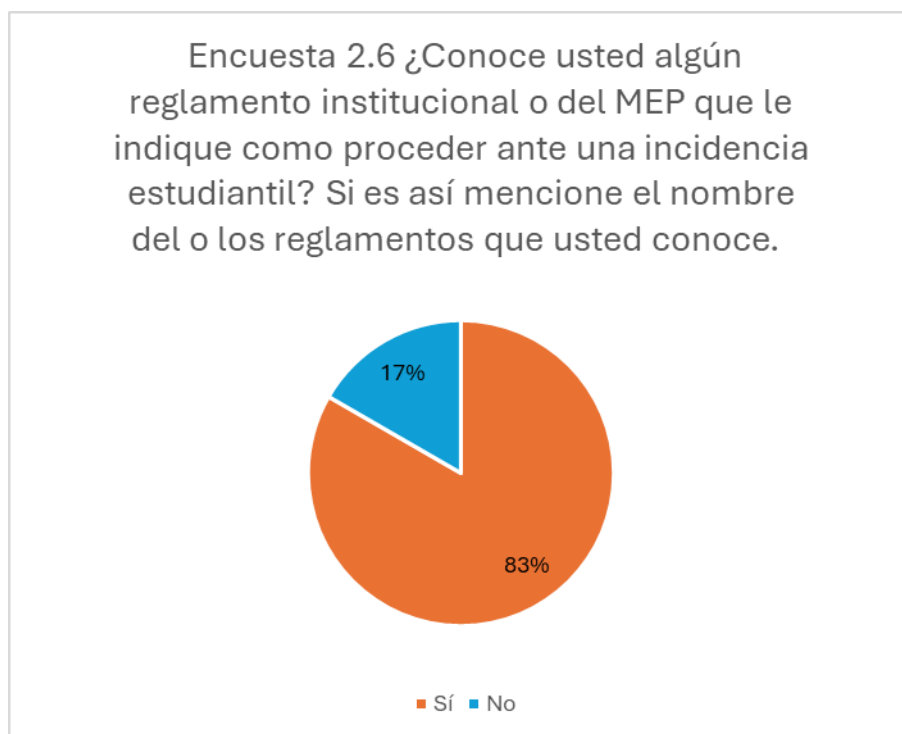
Gráfica 14 Encuesta 2.5 Fuente: Creación Propia

En el segundo bloque de esta encuesta, comienza con la pregunta reflejada en el gráfico 14 que refleja que la mayoría de las personas encuestadas tienen el cargo de Profesor guía de la institución, mientras que, los 17% restantes corresponde al bibliotecólogo, profesor y asistente administrativo respectivamente.

**Encuesta 2.6 ¿Conoce usted algún reglamento institucional o del MEP que le indique como proceder ante una incidencia estudiantil? Si es así mencione el nombre del o los reglamentos que usted conoce.**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Sí	5	83%
No	1	17%

Tabla 15 Datos de Encuesta 2 Pregunta 6 Fuente: Creación Propia



Gráfica 15 Encuesta 2.6 Fuente: Creación Propia

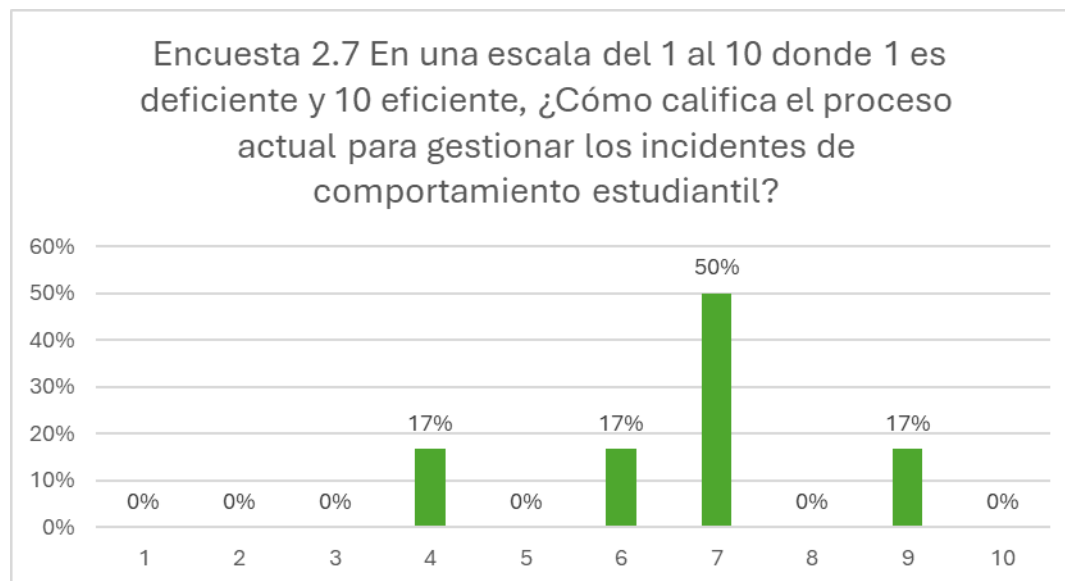
Como se muestra en la gráfica 15, todos los encuestados dicen conocer reglamentos para proceder ante incidencias, pero solo dos nombraron más de uno de ellos, el Reglamento Interno del Benemérito Liceo Diurno José Martí / Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes (REA, MEP), Protocolos del MEP, Protocolos sobre armas, Protocolos sobre sustancias psicotrópicas, Protocolo sobre intentos de suicidio, entre otros.

En la pregunta ¿Cuál es el procedimiento para seguir tras registrar un incidente de comportamiento de los estudiantes? Hay diferentes respuestas, a pesar de que todos siguen un patrón estándar, al comunicarse con los padres de familia y completar la documentación necesaria para la situación en la que se enfrentan.

**Encuesta 2.7 En una escala del 1 al 10 donde 1 es deficiente y 10 eficiente, ¿Cómo califica el proceso actual para gestionar los incidentes de comportamiento estudiantil?**

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	17%
5	0	0%
6	1	17%
7	3	50%
8	0	0%
9	1	17%
10	0	0%

Tabla 16 Datos de Encuesta 2 Pregunta 7 Fuente: Creación Propia



Gráfica 16 Encuesta 2.7 Fuente: Creación Propia

Según los datos mostrados en la gráfica 16 un 50% de los encuestados catalogan el proceso actual con un 7 de 10 mientras que el resto del personal administrativos lo puntúan entre 4, 6 y 8 respectivamente.

La siguiente pregunta realizada fue ¿Qué responsabilidades tiene cuando surge un incidente de comportamiento? Donde los profesores guías mencionaron que deben apoyar los debidos procesos o ser encargado de uno de estos, también se menciona que, dependiendo del caso, deben llamar al padre de familia del estudiante.

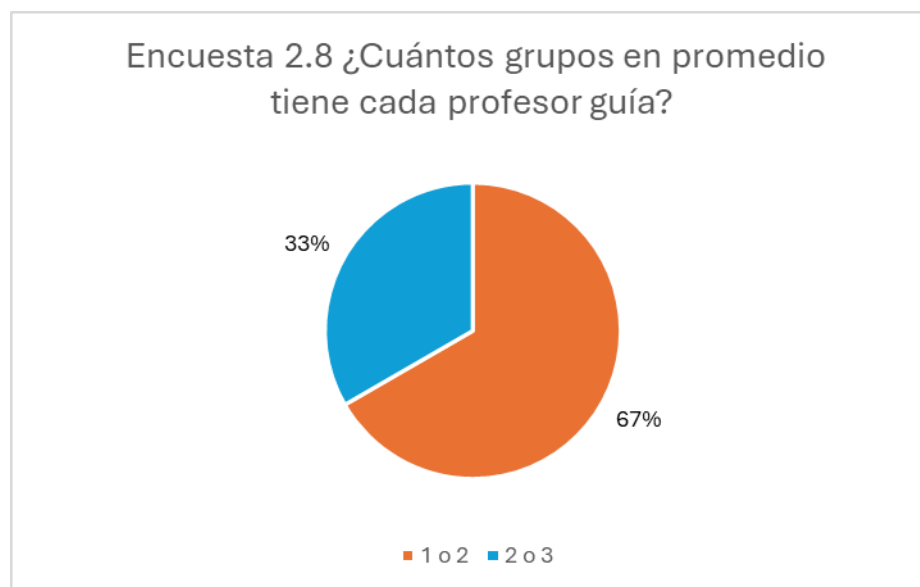
En el caso de los asistentes administrativos se menciona que refieren los casos al docente guía u orientación según corresponda.

En relación con la pregunta ¿Quién da continuidad al proceso disciplinario después registrarlo? Todos los encuestados respondieron que los encargados esta situación son los profesores guía.

### Encuesta 2.8 ¿Cuántos grupos en promedio tiene cada profesor guía?

Respuesta	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
1 o 2	4	67%
2 o 3	2	33%

Tabla 17 Datos de Encuesta 2 Pregunta 8 Fuente: Creación Propia



Gráfica 17 Encuesta 2.8 Fuente: Creación Propia

Como se muestra en el gráfico 17 que los profesores guía suelen tener uno o dos grupos de estudiantes a su cargo.

Según las respuestas obtenidas a la pregunta ¿En qué procesos o fases se realizan comúnmente equivocaciones a lo hora de determinar un proceso disciplinario a un estudiante? Los más comunes suelen ser al empezar el procedimiento, no se contemplan las aristas o al verificar los artículos e incisos del REA.

En la resolución final, cuando hay 2 estudiantes de diferentes secciones y se deben analizar las 2 declaraciones, hay momentos en que solo se termina de una parte.

Para finalizar con la segunda encuesta la última pregunta realizada fue, ¿Cuáles son los tiempos que toma cada una de las fases de un proceso en promedio? A lo que el personal administrativo respondió que puede durar de 2 horas a 3 días dependiendo del caso.

En resumen, las encuestas muestran patrones importantes necesarios para plantear el sistema propuesto. Se observa un claro desconocimiento por parte de los profesores de la institución con relación a las normas y procedimientos a realizar en el momento de trabajar con incidencias.

Además, se hace notar que durante el proceso de registro de incidencia es común que sucedan errores que afectan a la resolución de estos casos.

## **Diseño e Implementación del Proyecto**

## 5. Diseño e Implementación Del Proyecto

### 5.1. Diagrama Entidad Relación

En la figura 1, se muestra el diagrama entidad relación de la base de datos utilizada para el sistema de gestión de incidencias para el Benemérito Liceo José Martí.

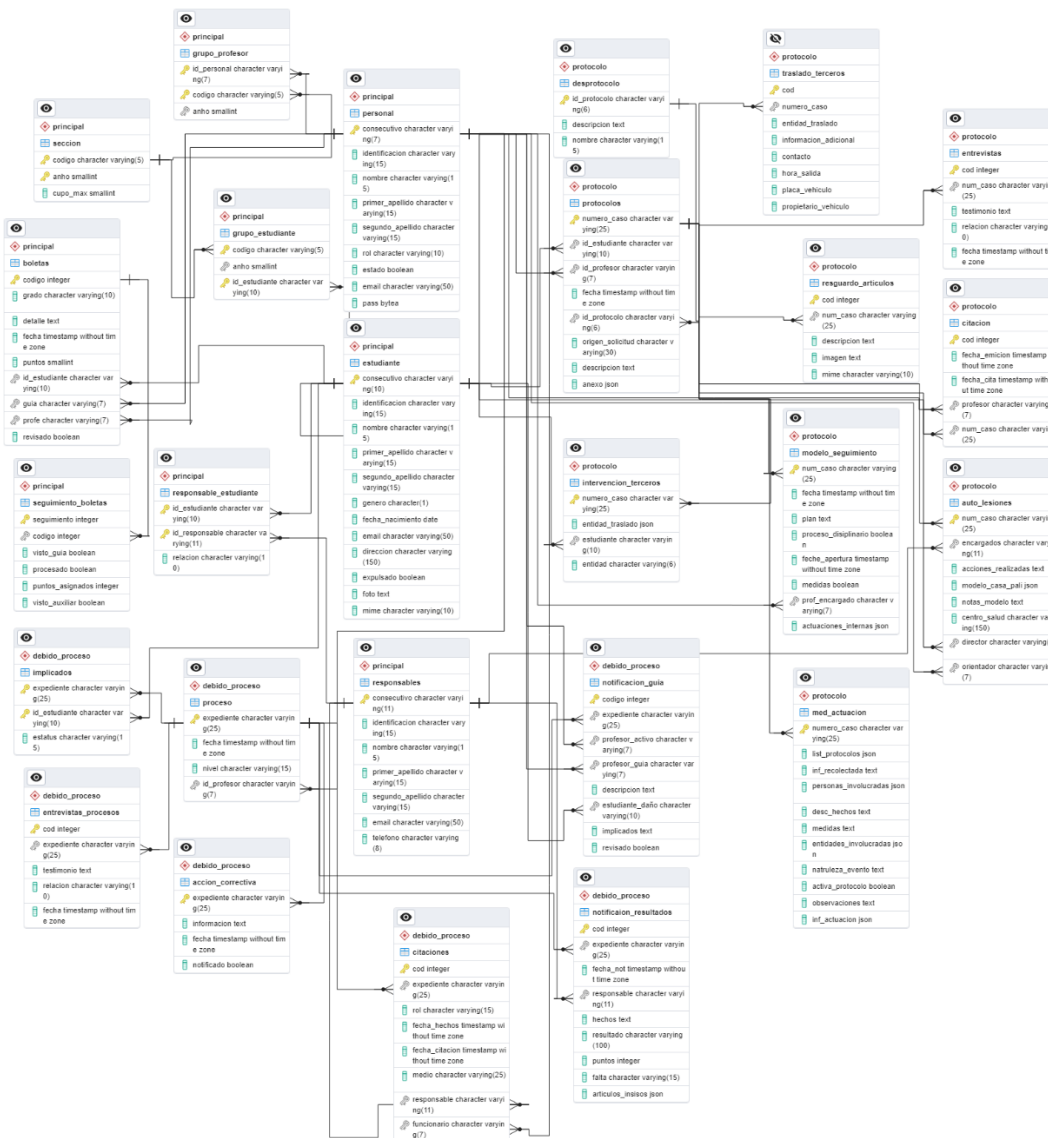


Figura 1 Diagrama Entidad Relación Fuente: Creación Propia

## 5.2. Diccionario de Datos

Tabla	Boleta			
Descripción	Registra las boletas leves y muy leves aplicadas a los estudiantes.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Código	Serial	Si	10	Campo auto incremental de uno en uno y llave primaria de la tabla.
Grado	varchar	Si	10	Almacena si la falta el leve o muy leve.
Detalle	Text	Si	-	Campo en el cual se guarda una pequeña descripción de la falta incurrid por el estudiante.
Fecha	Timestamp	Si	-	Almacena Fecha y hora en la que se registra la falta.
Puntos	smallint	Si	2	Guarda el valor numérico de los representativo de la disminución de puntos por la falta.
Id_Estudiante	Varchar	Si	10	Llave foránea con la tabla estudiante por medio de la cual se registra el consecutivo respectivo del estudiante sancionado.
Guía	Varchar	Si	7	Llave foránea con la tabla personal y registra la información del guía respectivo del estudiante.
Profe	Varchar	Si	7	Llave foranes con la tabla personal y registra la información del profesor que realizo la boleta
Revisado	Boolean	Si	-	Registra en verdadero o falso si la boleta ha sido revisada por el guía

Tabla 18 Tabla Boleta de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Estudiante</b>			
<b>Descripción</b>	Almacena la información requerida de los estudiantes.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Consecutivo	Varchar	Si	10	Llave primaria, se utiliza un valor auto generado por el sistema con el fin de evitar posibles complicaciones futuras con el número de identificación.
Identificación	Varchar	Si	15	Campo que registra el número de cedula del estudiante.
Nombre	Varchar	Si	15	Registra el primer nombre del estudiante.
Primer_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el primer apellido del estudiante.
Segundo_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el segundo nombre del estudiante.
Genero	Char	Si	1	Registra el género del estudiante en formato de M o F u O.
Fecha_Nacimiento	Date	Si	-	Registra la fecha de nacimiento del estudiante con el fin de tener un cálculo más exacto de la edad del estudiante.
Email	Varchar	Si	50	Registra el correo MEP asignado al estudiante.
Direccion	Varchar	Si	150	Almacena la dirección física de residencia del estudiante.
Foto	Text	No	-	Campo para almacenar la foto del estudiante con el fin de tener un registro visual de reconocimiento de este.
Expulsado	Boolean	Si	-	Este campo ayuda a determinar con verdadero o falso el estado de

				expulsión de un estudiante el cual por defecto sería negativo
mime	Varchar	Si	10	Este campo ayuda a registrar datos importantes del proceso de guardado y muestra de las fotos

Tabla 19 Tabla Estudiante de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla	Grupo_Estudiante			
Descripción	Tabla meramente relacional para unir estudiante con sección.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Código	Varchar	Si	5	Campo destinado a registrar el código de la sección como llave foránea de la tabla sección y a su vez llave primaria compuesta.
Anho	Smallint	Si	4	Se utilizará con el fin de distinguir el ciclo lectivo en el que se encuentran y a su vez es llave foránea de sección.
Id_Estudiante	Varchar	Si	10	Este campo es llave foránea del consecutivo de la tabla estudiante y en simultaneo llave primaria compuesta de la tabla.

Tabla 20 Tabla Grupo Estudiante de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Grupo_Profesor</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla meramente relacional para unir profesor con sección para determinar que es el profesor guía de dicha sección.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Codigo	Varchar	Si	5	Campo destinado a registrar el código de la sección como llave foránea de la tabla sección y a su vez llave primaria compuesta.
Anho	Smallint	Si	4	Se utilizará con el fin de distinguir el ciclo lectivo en el que se encuentran y, a su vez, es llave foránea de sección.
Id_Personal	Varchar	Si	7	Este campo es llave foránea del consecutivo de la tabla personal y en simultáneo llave primaria compuesta de la tabla.

Tabla 21 Tabla Grupo Profesor de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Personal</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla en la cual se registran los datos de todo el personal docente y administrativo.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Consecutivo	Varchar	Si	7	Llave primaria, se utiliza un valor auto generado por el sistema con el fin de evitar posibles complicaciones futuras con el número de identificación.
Identificación	Varchar	Si	15	Registra el número de identificación del colaborador.
Nombre	Varchar	Si	15	Registra el nombre del colaborador.
Primer_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el primer apellido.

Segundo_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el segundo apellido.
Rol	Varchar	Si	10	Ayuda a identificar el rol signado al personal en el sistema.
Estado	Bool	Si	1	Determina si el usuario esta activo o inactivo.
Email	Varchar	Si	50	Registra el correo MEP del colaborador.
Pass	Varchar	Si	32	Almacena la contraseña de seguridad para acceso al sistema del colaborador.

Tabla 22 Tabla Personal de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla		Responsable_Estudiante		
<b>Descripción</b>	Tabla relacional para unir estudiante con responsable y determinar el tipo de relación que tiene este último con el primero.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Id_Estudiante	Varchar	Si	10	Llave foránea que relaciona la tabla con estudiante y funge como llave primaria compuesta.
Id_Responsable	Varchar	Si	11	Llave foránea que relaciona la tabla con responsable y funge como llave primaria compuesta.
Relacion	Varchar	Si	10	Se asigna el tipo de relación que tiene el estudiante con el responsable.

Tabla 23 Tabla Responsable Estudiante de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Responsables</b>			
<b>Descripción</b>	Registra los datos personales de los padres y o familiares encargados de los estudiantes, así como los medios de contacto con estos.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Consecutivo	Varchar	Si	11	Llave primaria, se utiliza un valor auto generado por el sistema con el fin de evitar posibles complicaciones futuras con el número de identificación.
Identificacion	Varchar	Si	15	Registra el número de identificación del responsable.
Nombre	Varchar	Si	15	Registra el nombre del colaborador.
Primer_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el primer apellido.
Segundo_Apellido	Varchar	Si	15	Registra el segundo apellido.
Email	Varchar	Si	50	Registra la información de contacto mediante correo electrónico.
Teléfono	Varchar	Si	8	Registra el número de teléfono celular por medio del cual se pueda contactar con el responsable.

Tabla 24 Tabla Responsables de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Sección</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla para determinar la información base de cada sección por curso lectivo			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Código	Varchar	Si	5	Llave primaria compuesta, registra a su vez el valor registral de la sección por ejemplo 7-1.
Anho	Smallint	Si	4	Llave primaria compuesta, registra a su vez el año lectivo que se está cursando o curso para términos de registros históricos.
Cupo_Max	Smallint	Si	2	Registra la cantidad máxima que puede admitir o admitió un grupo para un determinado año.

*Tabla 25 Tabla Sección de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

<b>Tabla</b>		<b>Seguimiento_Boletas</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla la cual ayudará a determinar el estado donde se encuentra un proceso leve o muy leve y validar si dicho trámite está terminado.				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>	
Seguimiento	Serial	Si	-	Valor auto incremental en 1 y llave primaria de la tabla.	
Codigo	Serial	Si	-	Valor auto incremental en 1 y llave foránea que relaciona la tabla con la entidad boletas.	
Visto_Guia	Bool	Si	1	Valor verdadero o falso indica si el proceso ha sido o no visto por el profesor guía del estudiante.	
Procesado	Bool	Si	1	Valor verdadero o falso indica si el proceso ha sido o no procesado.	
Puntos_Asignados	Int	Si	2	Valida los puntos sancionados a la conducta del estudiante.	
Visto_Auxiliar	Bool	Si	1	Valor verdadero o falso indica si el proceso ha sido o no visto por algún auxiliar administrativo.	

*Tabla 26 Tabla Seguimiento Boletas de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

Tabla	Proceso			
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se registrarán los datos requeridos para la apertura de un debido proceso.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Expediente	Varchar	Si	25	Llave primaria, se genera con una función de consecutivo.
Fecha	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora en la que se registra el incidente.
Nivel	Varchar	Si	15	Ayuda a determinar si la falta es grave, muy grave o gravísima.
Id_Profesor	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal, registra la relación para la información del profesor que activa el proceso.

Tabla 27 Tabla Proceso Base de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla	Implicados			
<b>Descripción</b>	Ayuda a registrar en el sistema a todas las personas implicadas en el incidente.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Expediente	Varchar	Si	25	Llave foránea de proceso y junto a estudiante es llave primaria compuesta ayuda a determinar el proceso al que pertenece el registro.
Id_Estudiante	Varchar	Si	10	Llave foránea de estudiante y junto a expediente llave primaria compuesta ayuda a determinar el estudiante implicado y el proceso en el que se inmiscuyó
Estatus	Varchar	Si	15	Determina si el estudiante es víctima, victimario, testigo, etc.

Tabla 28 Tabla Implicados de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Entrevistas_Procesos</b>			
<b>Descripción</b>	Ayuda a registrar toda la información de las entrevistas requeridas para un proceso.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria autoincrementar de uno en uno que ayuda para almacenar un código para cada entrevista.
Expediente	Varchar	Si	25	Llave foránea de proceso determina al proceso pertenece la entrevista.
Testimonio	Text	Si	-	Registra todo lo dicho en la entrevista.
Relación	Varchar	Si	10	Determina si el entrevistado en un implicado directo o testigo.
Fecha	Timestamp	Si	-	Registra fecha y hora cuando se realizó la entrevista.

*Tabla 29 Tabla Entrevista Procesos de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

<b>Tabla</b>	<b>Notificacion_Guia</b>			
<b>Descripción</b>	Registra el informe del proceso al profesor guía del estudiante implicado.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Código	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.
Expediente	Varchar	Si	25	Llave foránea de proceso, defina que procese está notificando en la tabla.
Profesor_Activo	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal defina que miembro docente o administrativo activo el proceso.
Profesor_Guia	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal defina el profesor guía que está siendo notificado.
Descripción	Text	Si	-	En este campo se llena una descripción detallada del caso.
Estudiante_Daño	Varchar	Si	10	Llave foránea de estudiante define el estudiante implicado como posible infractor del reglamento.
Implicados	Text	Si	-	Se lista en prosa todas las personas implicadas e información relevante de ellos en el proceso.
Revisado	Bool	Si	1	Determina con verdadero o falso si el guía ha revisado la información del caso.

Tabla 30 Tabla Notificación Guía de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Accion_Correctiva</b>			
<b>Descripción</b>	Registra la información de la sanción que se aplicará al estudiante, luego de la investigación y el análisis de información.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Expediente	Varchar	Si	25	Llave primaria de la tabla y llave foránea de proceso para determinar el caso al que hace referencia.
Información	Text	Si	-	Se ingresa toda la información relevante y lo que se considere de importancia del cómo se llegó a la decisión de la acción correctiva.
Fecha	Timestamp	Si	-	Facha y hora cuando se decide la acción correctiva.
Notificado	Bool	Si	1	Valor verdadero o falso que ayuda a definir si la estudiante está o no notificado.

Tabla 31 Tabla Acción Correctiva de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Citaciones</b>			
<b>Descripción</b>	En esta tabla, se registrará la información relevante de las citaciones para las entrevistas respectivas del proceso.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Cod	Serial	Si	-	Valor auto incremental de uno en uno y llave primaria de la tabla.
Expediente	Varchar	Si	25	Llave foránea de tabla proceso referencia el caso del cual se está ejecutando la acción.
Rol	Varchar	Si	15	Este campo registra la condición de la persona citada, si su rol es de: ofendido, testigo, imputado, si es una persona externa o profesor.
Fecha_Hechos	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora cuando se generaron los hechos del caso.
Fecha_Citacion	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora de la cita por declarar.
Medio	Varchar	Si	25	Medio por el cual se notificó y del caso para agendar la cita.
Responsable	Varchar	Si	11	Llave foránea de encargado registra el responsable del estudiante que recibió la información de la cita.
Funcionario	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal registra quién fue el funcionario que notificó al encargado y agendó la cita.

Tabla 32 Tabla Citaciones de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Notificaion_Resultados</b>			
<b>Descripción</b>	En esta tabla, se registra la información relevante de la notificación de resultados.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.
Expediente	Varchar	Si	25	Llave foránea de proceso registra el consecutivo del expediente del caso que hace referencia a la notificación.
Fecha_Not	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora de la notificación del resultado.
Responsable	Varchar	Si	11	Registra el encargado que recibió la notificación del resultado y llave foránea de encargado.
Hechos	Text	Si	-	Se registra la información relevante de los hechos del caso.
Resultado	Varchar	Si	100	Se relata de forma breve la decisión tomada si se sancionará o se brindará la absolución del caso.
Puntos	Int	Si	2	Se registra los puntos que se descontarán de la nota del estudiante con base en la acción correctiva decidida.
Falta	Varchar	Si	15	Registrará el nivel considerado final de la falta cometida.
Artículos_Insisos	Json	Si	-	Se registrarán los diferentes artículos del reglamento que fueron tomados en consideración para la toma de la decisión.

Tabla 33 Tabla Notificación Resultados de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>DesProtocolo</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla en donde se encontrará una breve explicación de cada protocolo.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Id_Protocolo	Varchar	Si	6	Llave primaria será un pequeño código para determinar cada protocolo.
Descripcion	Text	Si	-	Se detalla el protocolo y los casos en cómo se puede activar el mismo.
Nombre	Varchar	Si	15	Almacenará el nombre simple de cada protocolo.

*Tabla 34 Tabla DesProtocolo de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

<b>Tabla</b>	<b>Protocolos</b>			
<b>Descripción</b>	Tabla que registrará la información relevante de los protocolos que se activen.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Numero_Caso	Varchar	Si	25	Llave primaria será un código preconfigurado que trabajará en formato consecutivo para llevar el conteo de protocolos en el año.
Id_Estudiante	Varchar	Si	10	Llave foránea de estudiante enlazará la tabla con la información del estudiante implicado en el protocolo.
Id_Profesor	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal brindará la información relevante del funcionario que activa el protocolo.
Fecha	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora de activación del protocolo
Id_Protocolo	Varchar	Si	6	Llave foránea de des_protocolo ayuda a identificar el protocolo que se está activando.
Origen_Solicitud	Varchar	No	30	Registra el medio por el cual se informó al docente de la situación que activa el protocolo.
Descripcion	Text	No	-	Registra toda la información explicada que promueve la activación del caso.
Anexo	Json	No	-	Registra información varía y situacional de diversos protocolos, según el caso puede o no ingresarse información.

Tabla 35 Tabla Protocolos de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Entrevistas</b>			
<b>Descripción</b>	Registra la información de las entrevistas pertinentes para un protocolo activado.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.
Num_Caso	Varchar	Si	25	Llave foránea de protocolo ayuda a distinguir de que caso es la entrevista.
Testimonio	Text	Si	-	Registra el testimonio a detalle brindado por el entrevistado.
Relación	Varchar	Si	10	Registra la relación que tiene el entrevistado con el caso.
Fecha	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y la hora en que se realiza la entrevista.

*Tabla 36 Tabla Entrevistas de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

<b>Tabla</b>	<b>Traslado_Terceros</b>				
<b>Descripción</b>	Tabla que guarda la información requerida del traslado de estudiantes a entidades externas como la CCSS				
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>	
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.	
Numero_Caso	Varchar	Si	25	Llave foránea de protocolo ayuda a validar el caso que requirió la movilización del estudiante a otra entidad.	
Entidad_Traslado	Varchar	Si	10	Registra la organización a la que se traslada el estudiante.	
Información_Adicional	Text	Si	-	Registra toda la información pertinente del motivo por el que se traslada el estudiante.	
Contacto	Varchar	Si	10	Registra la información de contacto del centro educativo.	
Hora_Salida	Timestamp	Si	-	Registra fecha y hora cuando el estudiante es trasladado.	
Placa_Vehiculo	Varchar	No	10	Guarda el número de placa del vehículo donde se traslada el estudiante.	
Propietario_Vehiculo	Varchar	No	60	Registra la información personal del propietario del vehículo.	

Tabla 37 Tabla Traslado Terceros de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla	Citación			
<b>Descripción</b>	Registra la información requerida de citas de estudiantes a las debidas entrevistas.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.
Fecha_Emision	Timestamp	Si	-	Fecha y hora cuando se registra la cita.
Fecha_Cita	Timestamp	Si	-	Fecha y hora asignados a la cita.
Profesor	Varchar	Si	7	Profesor que registra la cita y llave foránea de personal.
Num_Caso	Varchar	Si	25	Llave foránea de protocolo registra el caso al cual pertenece la cita.

Tabla 38 Tabla Citación de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla	Intervencion_Terceros			
<b>Descripción</b>	Registra la información necesaria en caso de que una entidad como la Caja o IAFA tenga que intervenir en un caso.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Numero_Caso	Varchar	Si	25	Llave primaria y también llave foránea de protocolo define el caso que requirió dicha intervención.
Entidad_Traslado	Json	No	-	Registra todos los datos situacionales, según la entidad que interviene en la situación.
Estudiante	Varchar	Si	10	Llave foránea de estudiante ayuda a identificar la información del estudiante.
Entidad	Varchar	Si	6	Registra el nombre de la entidad a la que se traslada.

Tabla 39 Tabla intervención Terceros de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Med_Actuacion</b>			
<b>Descripción</b>	Registra la propuesta por realizar, con el fin de brindar un cierre al caso.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Numero_Caso	Varchar	Si	25	Llave primaria de la tabla, también llave foránea para identificar el protocolo al que pertenece el modelo.
List_Protocolos	Json	No	-	Almacena los demás protocolos que se activaron en caso de que se cumpla.
Inf_Recolectada	Text	Si	-	Se detalla toda la información que se recolectó en el caso.
Personas_Involucradas	Json	Si	-	Registra los datos de todas las personas involucradas en el caso.
Desc_Hechos	Text	Si	-	Se registra de forma específica los hechos encontrados en el caso.
Medidas	Text	Si	-	Registra la información total de las medidas tomadas en el protocolo.
Entidades_Involucradas	Json	No	-	Registra la información de todas las entidades que se vieron involucradas en el caso, solo si aplica.
Naturaleza_Evento	Text	Si	-	Registra una descripción del porque se activa el protocolo.
Activa_Protocolo	Bool	Si	1	Registra un verdadero o falso de si el protocolo activa otro en el momento del cierre.

---

Observaciones	Text	Si	-	Registra toda aquella información adicional que sea relevante
Inf_Actuacion	Json	No	-	Registra la información del informe de actuación de acuerdo con la situación del protocolo.

---

*Tabla 40 Tabla Med\_Actuacion de la Base de Datos Fuente: Creación Propia*

<b>Tabla</b>	<b>Modelo_Seguimiento</b>			
<b>Descripción</b>	Registra la información sobre la o las decisiones tomadas por la institución en un caso.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Num_Caso	Varchar	Si	25	Llave primaria de la tabla y llave foránea de protocolo ayuda a identificar el caso al que hace referencia.
Fecha	Timestamp	Si	-	Registra la fecha y hora en la que se registra este formulario.
Plan	Text	Si	-	Contendrá toda el acta de lo que se realizará en posterior con el caso y las decisiones tomadas.
Proceso_Disciplinario	Bool	Si	1	Registra en verdadero o falso si el protocolo activo además un debido proceso disciplinario.
Fecha_Apertura	Timestamp	Si	-	Registra la fecha de apertura del debido proceso relacionado con el caso.
Medidas	Bool	Si	1	Registra en un verdadero o falso si el protocolo culminó con medidas o no.
Prof_Encargado	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal registra el funcionario encargado del protocolo.
Actuaciones_Internas	Json	No	-	Registra la información situacional dependiendo del protocolo y decisiones tomadas.

Tabla 41 Tabla Modelo Seguimiento de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

Tabla		Resguardo_Articulos		
Descripción	Registrar la información y evidencia de artículos decomisados dependiendo del protocolo.			
Campo	Tipo	Requerido	Longitud	Descripción
Cod	Serial	Si	-	Llave primaria auto incremental de uno en uno.
Imagen	Text	Si	-	Almacena una imagen del artículo sustraído.
Num_Caso	Varchar	Si	25	Llave foránea de protocolo define de que caso es el registro.
Descripción	Text	Si	-	Registra toda la información detallada del artículo decomisado.
Mime	Varchar	Si	10	Este campo ayuda a registrar datos importantes del proceso de guardado y muestra de las fotos

Tabla 42 Tabla Resguardo Artículos de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

<b>Tabla</b>	<b>Auto_Lesiones</b>			
<b>Descripción</b>	Registra toda la información necesaria y específica del protocolo de auto lesiones.			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Requerido</b>	<b>Longitud</b>	<b>Descripción</b>
Num_Caso	Varchar	Si	25	Llave primaria del caso y llave foránea de protocolo determina a que caso pertenece la información.
Encargados	Varchar	Si	11	Llave foránea de responsable registra la información del encargado al que se contacta en el caso.
Acciones_Realizadas	Text	Si	-	Registra una explicación detallada de las acciones tomadas al momento de detectar la situación.
Modelo_CASA_PALI	Json	Si	-	Registra la información relevante del modelo de trabajo utilizado sea CASA o PALI.
Notas_Modelo	Text	Si	-	Se detalla lo obtenido al implementar el modelo escogido para el caso.
Centro_Salud	Varchar	Si	150	Registra la información del centro de salud a donde se traslada al estudiante.
Director	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal registra la información del director en función.
Orientador	Varchar	Si	7	Llave foránea de personal registra la información del orientador a cargo del caso.

Tabla 43 Tabla Auto Lesiones de la Base de Datos Fuente: Creación Propia

### 5.3. Gestion de Roles

Para el adecuado desarrollo del sistema se realizó un análisis sobre las funciones cumplen los determinados roles en los diferentes módulos del sistema; ya que en muchos de estos las funciones y el acceso pueden llegar a ser diferentes.

<b>Funciones De Roles Según el Módulo del Sistema</b>					
<b>Roles</b>	<b>Auxiliar</b>	<b>Orientadora</b>	<b>Administrador</b>	<b>P. Guía (Profesor)</b>	<b>P. Normal</b>
<b>Módulos</b>					
Boletas Leves	Aplicar boletas, visualiza histórico de boletas	Aplicar boletas, visualiza histórico de boletas	Aplicar boletas, visualiza histórico de boletas	Puede realizar boletas y además puede ver el histórico de las boletas que realiza durante el periodo lectivo, puede ver el listado de boletas de los grupos asignados	Puede realizar boletas y además puede ver el histórico de las boletas que realiza durante el periodo lectivo
Debido Proceso	Notifica al profesor guía del proceso a el estudiante , reciben las citaciones de los padres de familia y los llaman	Notifica al profesor guía del proceso a él estudiante	Notifica al profesor guía del proceso a él estudiante	Puede iniciar el proceso de debido proceso al estudiante, además es el encargado de revisar las notificaciones respecto a estudiantes a su cargo además debe llenar todos los documentos relacionados a ese proceso	Notifica al profesor guía del proceso al estudiante
Protocolo	Puede activar y dar seguimiento a los protocolos				
Inicio Periodo Lectivo	Asigna a los estudiantes a su sección predeterminada	-	Asigna a los profesores guía a secciones, cambia contraseñas y visualiza las analíticas de incidencias	-	-

Tabla 44 Definición de roles según la función del módulo del sistema Fuente: Creación Propia

En la tabla 44, se puede observar, de manera detallada, la función de cada rol, según el módulo del sistema.

El módulo de boletas leves permite ingresar los incidentes más comunes como faltas en el uso incorrecto del uniforme o no portar el carné estudiantil que tienen un menor impacto en la calificación final de conducta, en este módulo, únicamente, el rol de profesor guía tiene acceso a las boletas relacionadas con los grupos que se le asignaron en el periodo lectivo.

En módulo del debido proceso se registran los incidentes más graves relacionados con la destrucción de bienes pertenecientes a la institución o portar algún tipo de arma de fuego o punzo cortante entre otras.

Para este módulo el rol de profesor guía es el encargado de completar los formularios respectivos para detallar los datos del incidente, por el contrario de los demás roles que tienen como principal tarea notificar en caso de presenciar este tipo de conductas por parte de estudiantes de la institución.

En módulo de Protocolos se gestionan los 12 distintos tipos de protocolos que maneja la institución, de manera que sea más sencillo realizar la recolección de información para tratar el incidente, estos protocolos son tratados de manera confidencial, por lo cual el funcionario que lo activó, independientemente de su rol, es el encargado de llenar toda la información solicitada por el sistema, de ser necesario, se puede notificar y dar acceso a los orientadores para que puedan intervenir en esa situación.

El módulo de inicio de periodo lectivo tiene como objetivo que tanto el administrador como las auxiliares preparen tanto a los estudiantes como a los profesores para el inicio de lecciones, de manera tal que, se pueda dar continuidad al sistema agregando a los estudiantes de nuevo ingreso y cambiando la sección a aquellos que subieron de nivel, así como cambiar las secciones asignadas a los profesores guía y modificando su rol de ser necesario. INICIO DE DIAGRAMAS

## 5.4. Arquitectura y Diagramas de Caso de Uso

En el siguiente apartado se habla con más detalle del funcionamiento interno del sistema.

### 5.4.1. Arquitectura del Sistema

Para el desarrollo del sistema se contó con tres pilares fundamentales los cuales son el Apartado Visual, Apis como medio de comunicación y la Base de datos.

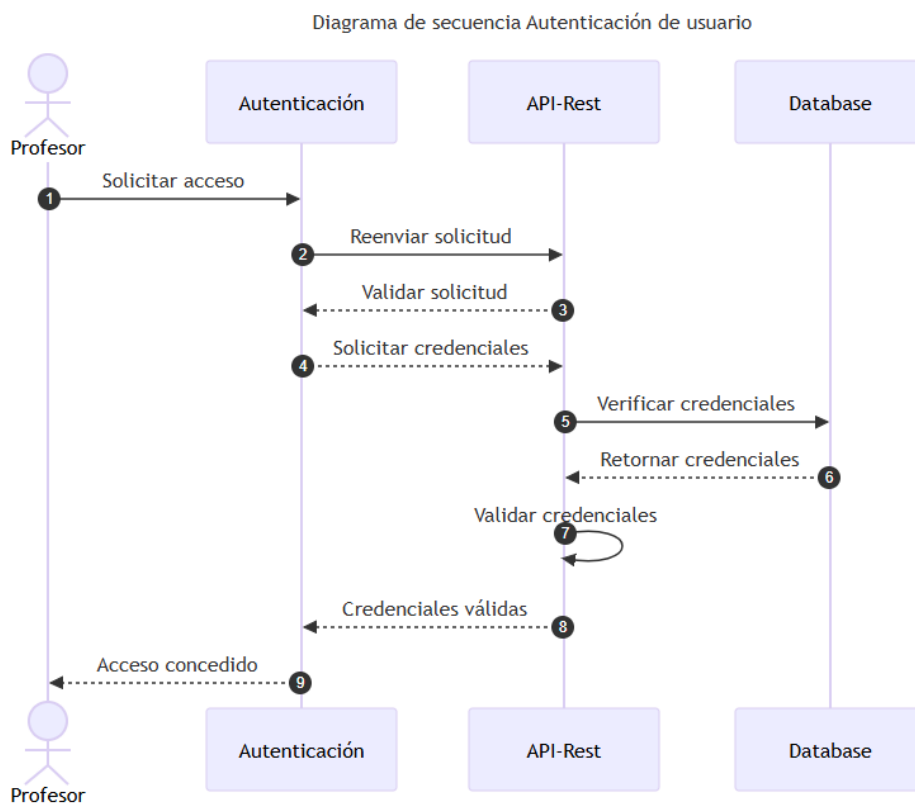


Figura 2 Diagrama de secuencia Autenticación de usuario

La figura número 2 detalla el proceso que realiza el sistema para realizar la autenticación del usuario a la hora de ingresar.

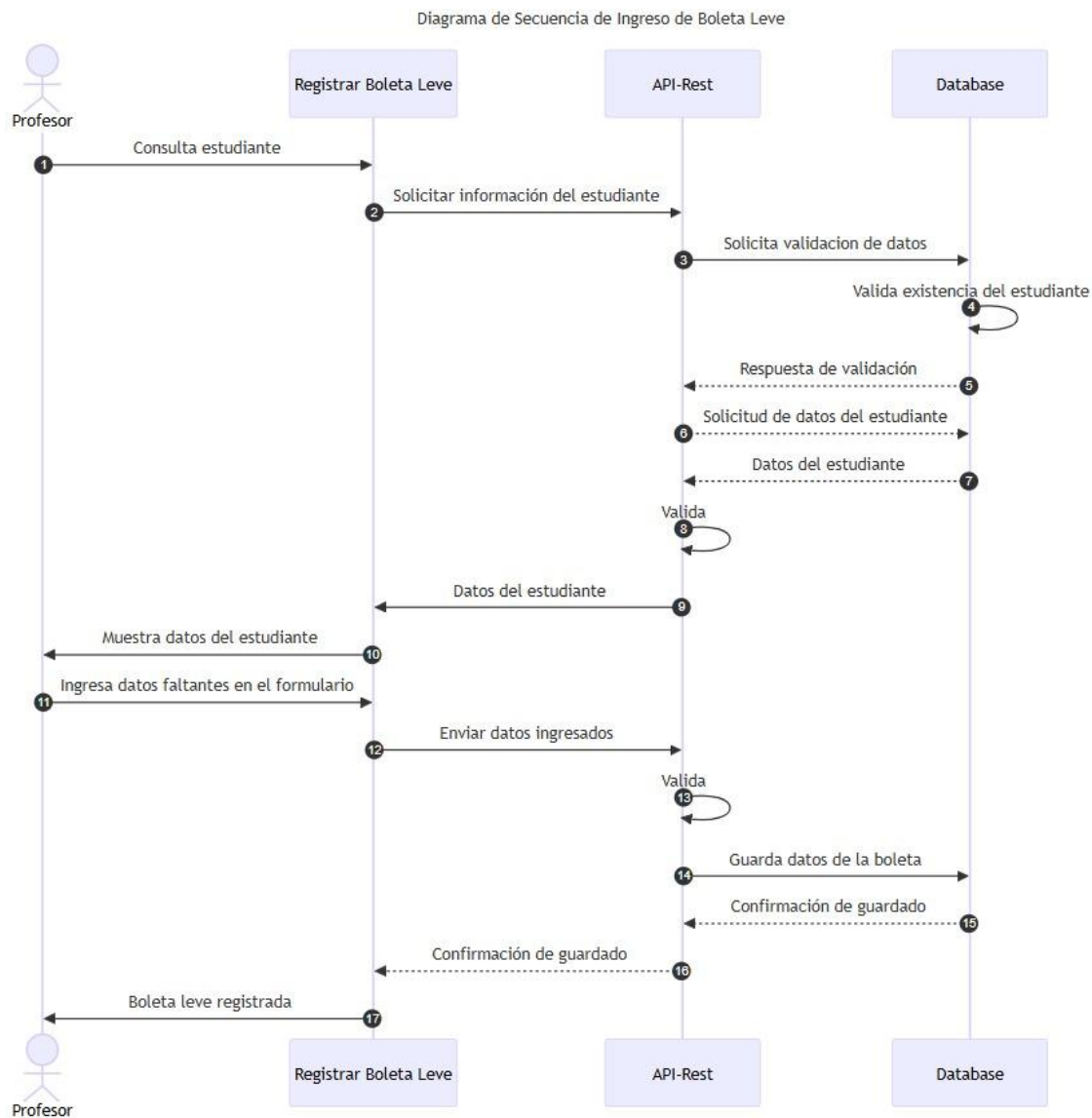


Figura 3 Diagrama de secuencia Ingreso Boletas Leves

En la Figura 3 se muestra el procedimiento para hacer el ingreso de una boleta en donde es necesario rectificar primero que este usuario exista para traer los datos solicitados a la hora de buscar el estudiante al cual se le va a realizar la boleta.

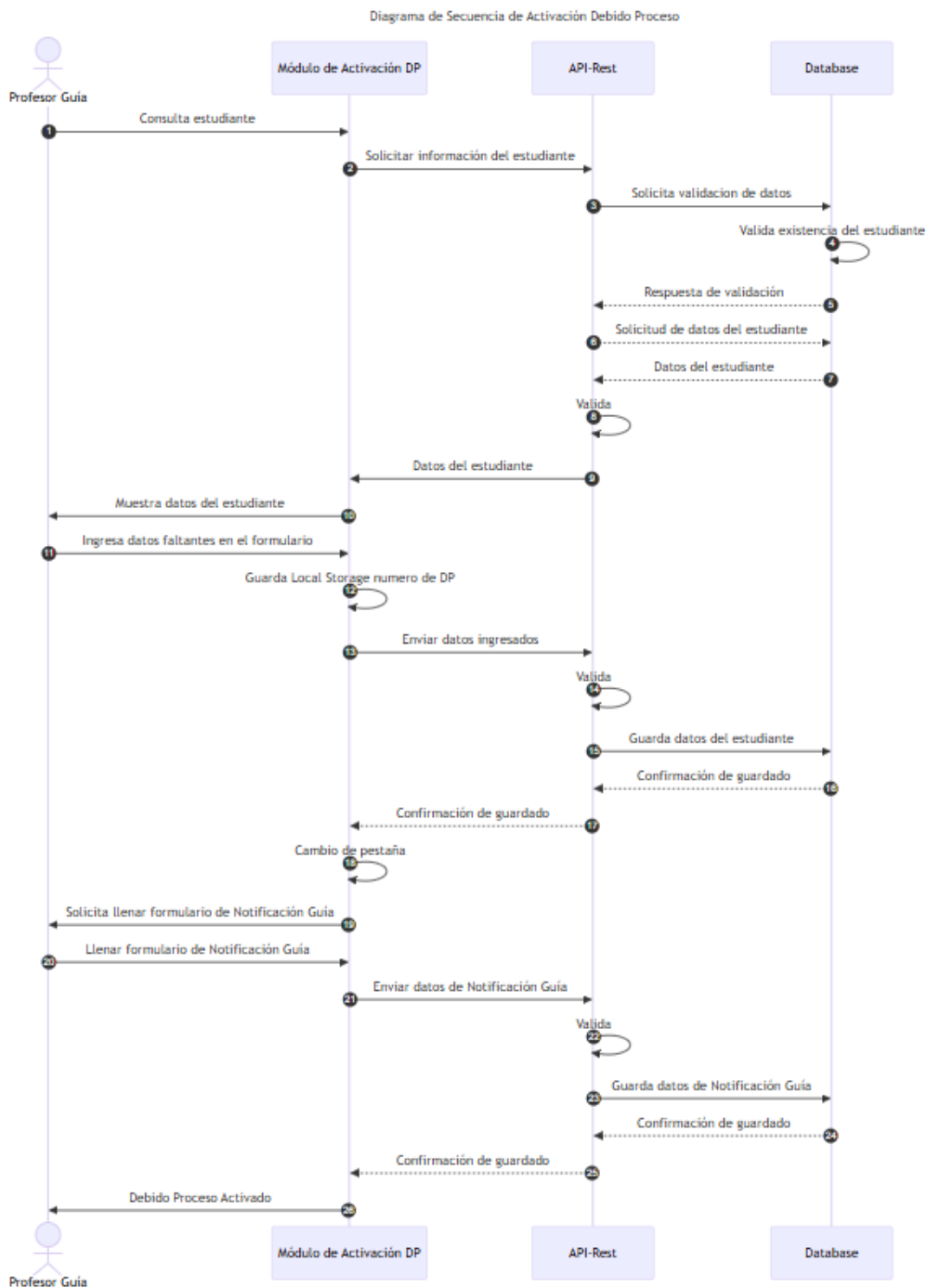


Figura 4 Diagrama de secuencia Activación Debido Proceso

La figura 4 representa el primer paso para iniciar un Debido Proceso, donde el resultado es la notificación al profesor guía quien se encargará de dar continuidad al proceso.

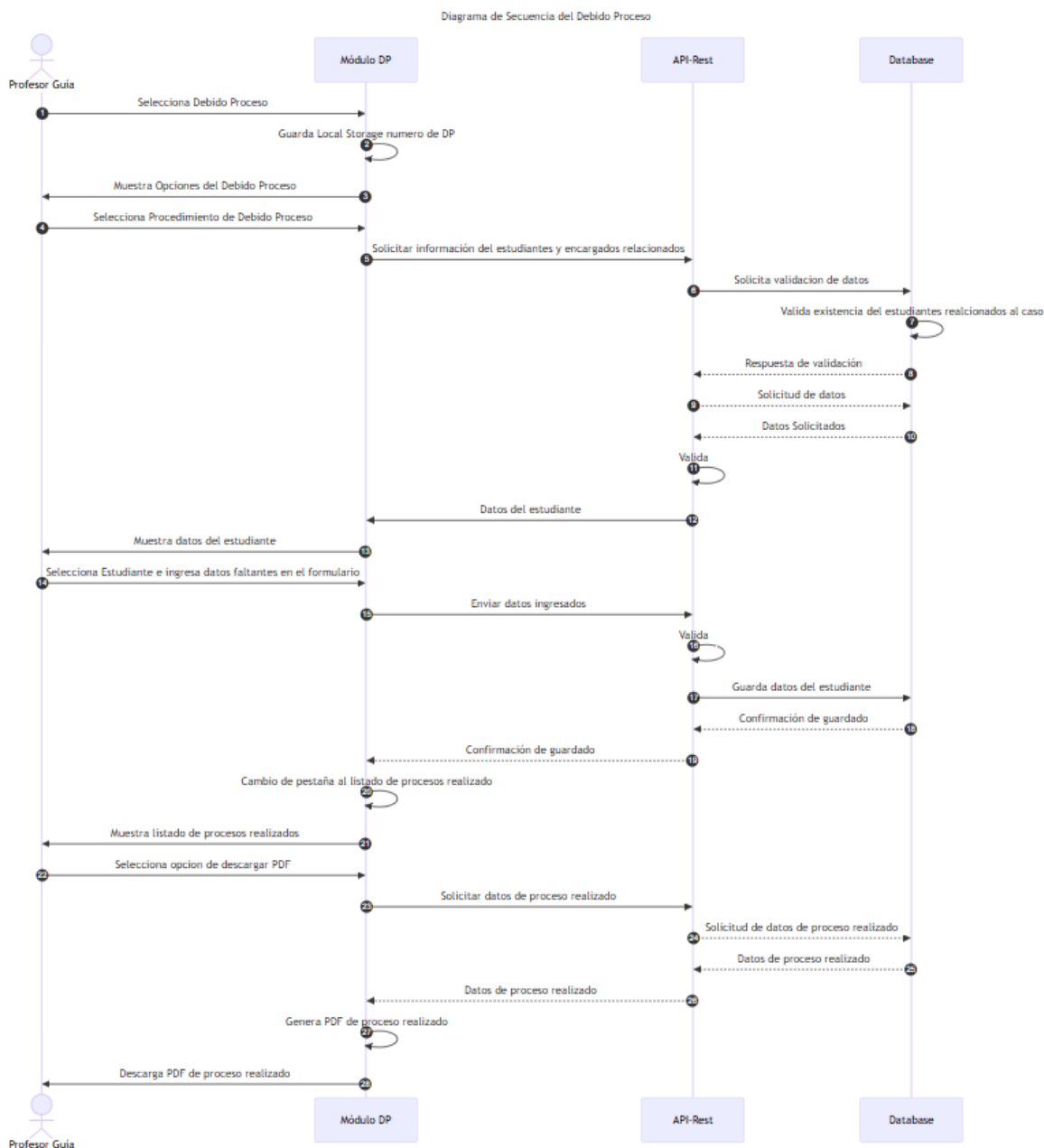


Figura 5 Diagrama de secuencia del Debido Proceso

El debido proceso utiliza cuatro apartados diferentes dejando de lado la apertura y notificación al profesor guía, estos son la Citación de estudiante, investigación de la supuesta falta, notificación de resolución y notificación a los profesores sobre método de actuación; todos estos realizan el mismo procedimiento interno diferenciándose uno de otro principalmente por los datos que se manejan y el apartado de base de datos que utilizan, este procedimiento es visible en la figura 5.

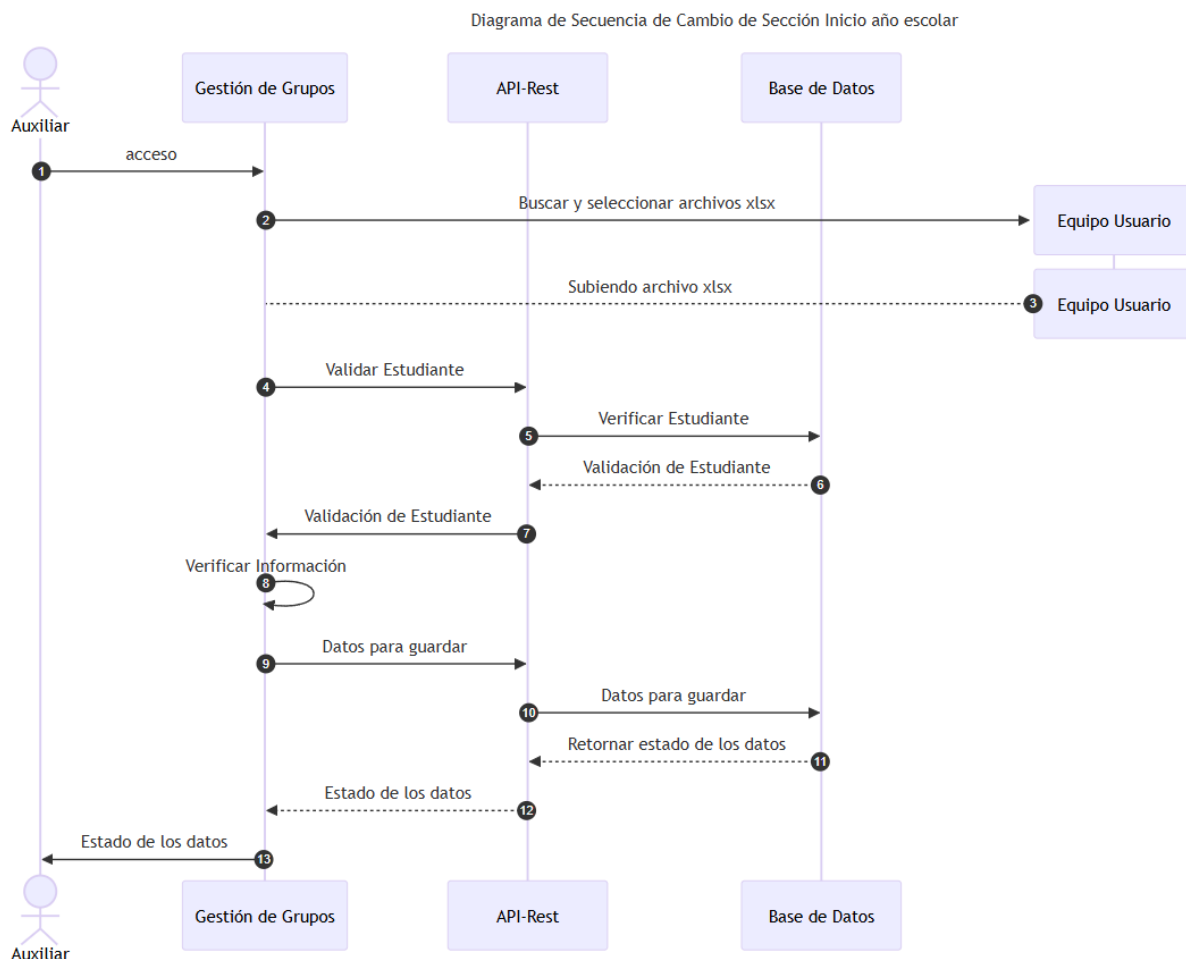


Figura 6 Diagrama de secuencia del Cambio de sección inicio año escolar

Finalmente, la figura 6 muestra el proceso de inicio de periodo lectivo en donde los usuarios con rol auxiliar cargan un Excel con los datos de los estudiantes, con esto el sistema se encarga de cambiar la sección de aquellos estudiantes registrados y enlistar los que son de nuevo ingreso, para que estos puedan ser registrados con los datos faltantes que no están registrados en el Excel cargado.

### 5.4.2. Diagramas de Caso de Uso

Los siguientes diagramas se muestra las posibles interacciones que los usuarios podrían tener con el sistema de gestión de incidencias con base en el rol asignado.

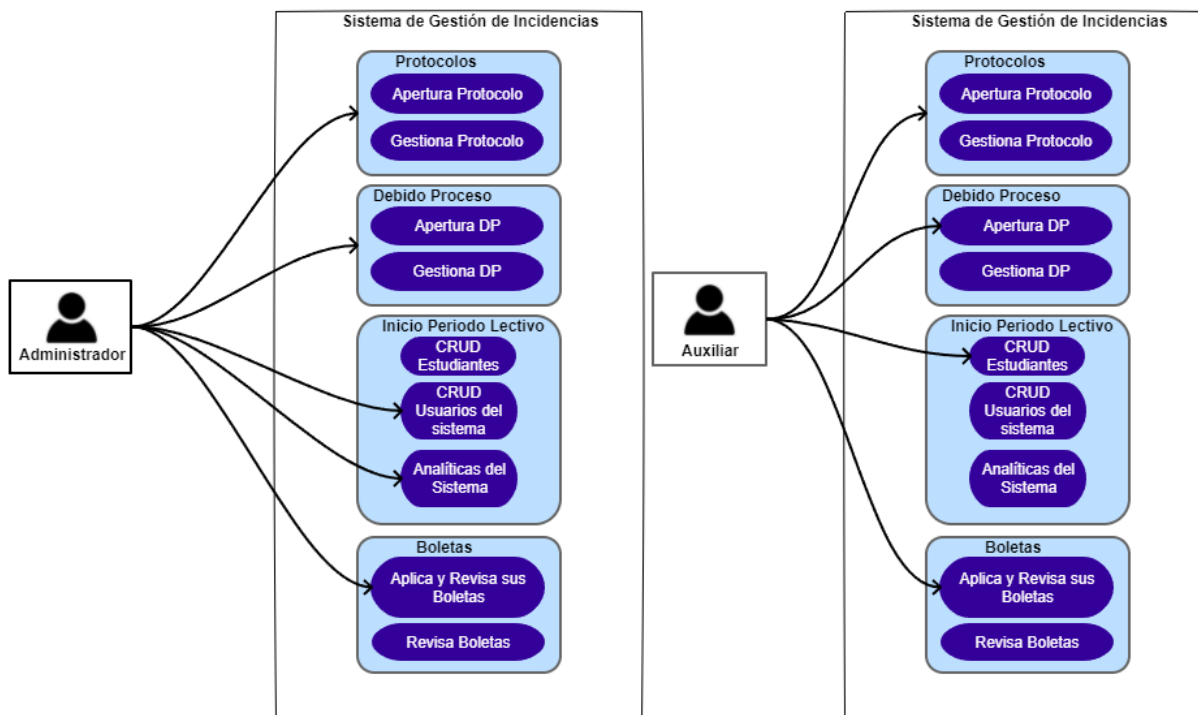


Figura 7 Diagrama caso de uso rol Administrador y Auxiliar

En la figura número 7 se muestran los accesos que posee un usuario administrador a la hora de trabajar con el sistema estos abarcan desde la creación, modificación y desactivación de usuarios del sistema hasta funciones más sencillas como realizar una boleta leve. Además de este se muestran los accesos que tiene un usuario auxiliar este tiene la responsabilidad de ingresar los estudiantes al sistema al inicio del periodo lectivo.

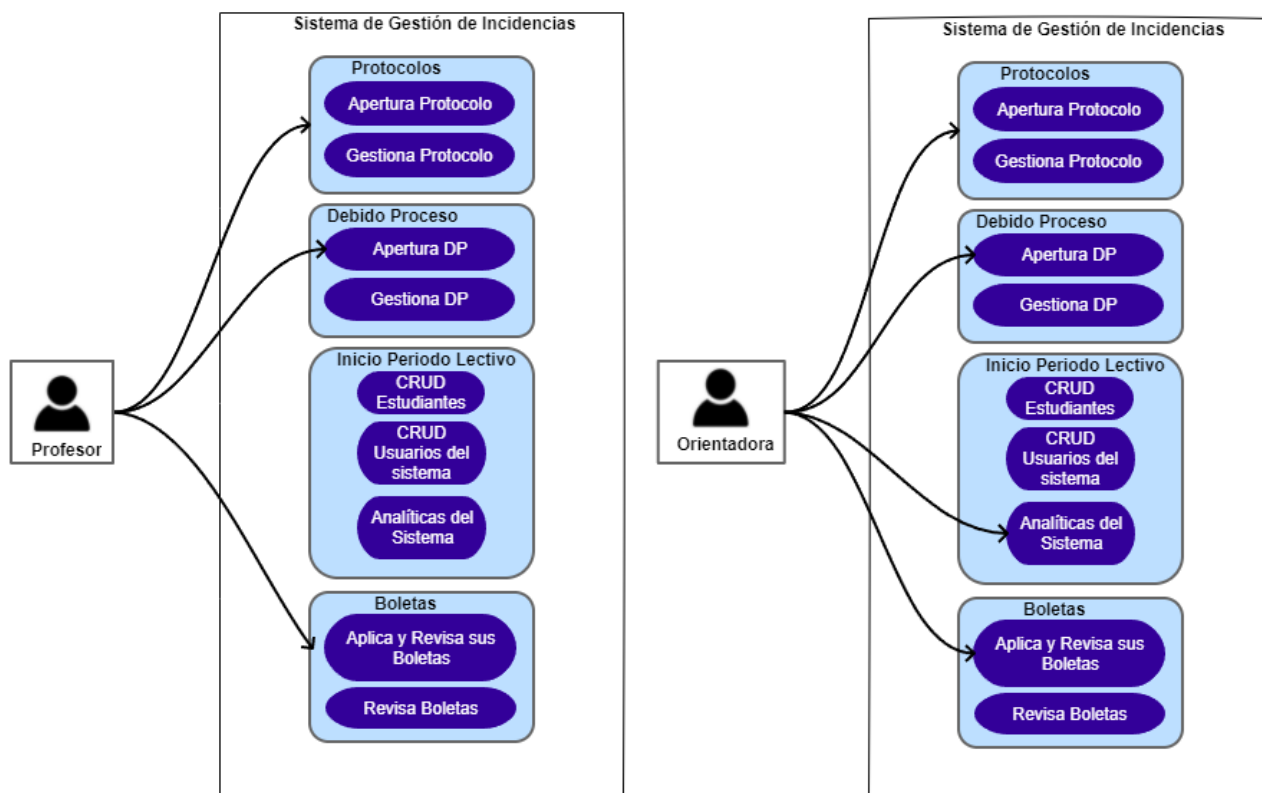


Figura 8 Diagrama caso de uso rol Profesor y Orientador

En la figura 8 se detallan los usos de usuarios con rol de profesor u orientador.

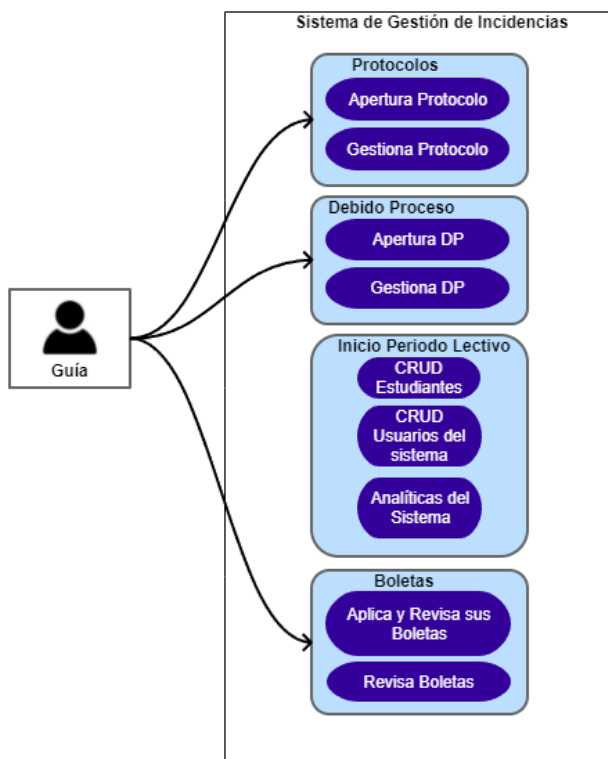


Figura 9 Diagrama caso de uso rol Guía

Este último diagrama muestra los accesos del usuario donde recaen más funciones relacionadas con las incidencias estudiantiles ya que los profesores guía son los encargados de llevar a cabo todos los procesos reglamentarios para la formulación del Debido Proceso.

## 5.5. Diseño de la Página Web

### 5.5.1. Módulo de Inicio de Sesión

En la figura 3, se muestra la pantalla de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Incidencias para el Benemérito Liceo José Martí. Los usuarios que pueden ingresar son todo el personal con uso del correo institucional.



Figura 10 Inicio de sesión Fuente: Creación Propia

Como se muestra en la figura 10, la pantalla principal es donde las opciones desplegadas en el menú dependerán del rol con el que inicia sesión en el caso de esta figura, tiene el menú principal del rol auxiliar.



Figura 11 Pantalla de Inicio Fuente: Creación Propia

Entre las funciones más básicas del sistema, se encuentran el apartado de notificaciones, la búsqueda de estudiantes, la lista de expulsados y la opción para cerrar sesión.

La figura 11 muestra los datos que de la pantalla de expulsados donde se muestra la foto, el nombre y la fecha cuando el estudiante puede ingresar nuevamente a la institución.

Estudiantes Expulsados		
Foto	Nombre	Fecha de Reingreso
	Juana Nieto	12/05/2024

Figura 12 Pantalla de estudiantes expulsados Fuente: Creación Propia

### 5.5.2. Módulo de Boletas Leves

En el módulo de boletas leves, se encuentran las opciones principales de realizar la boleta o revisar aquellas hechas con anterioridad, para el primer apartado mencionado se muestra un formulario que solicita los datos para una infracción muy leve o leve con el listado respectivo de las acciones que pueden conllevar a ese incidente. Lo detallado con anterioridad se muestra en la figura 13.

**Boleta Leve**

Carnet:

Nombre Estudiante:  Sección:  Hora:  Fecha:

Materia:  Gravedad:  Muy Leve  Leve Infracción:

Otro:  Testigo:  Profesor:

Figura 13 Pantalla de Boletas Leves Fuente: Creación Propia

En la figura 14, se muestra la pantalla de boletas realizadas donde se detallan los datos de las boletas que se hicieron con anterioridad, donde el estado dependerá de si el profesor guía del estudiante revisó y realizó el rebajo de los puntos de conducta correspondiente.

**Boletas Realizadas**

Sección	Estudiante	Fecha y Hora	Estado
10-2	Aaron Rodríguez	28/5/2024, 19:43:54	Revisada
12-1	Ramon Solis	28/5/2024, 19:43:54	Pendiente
8-3	Taliana Valenzuela	28/5/2024, 19:43:54	Pendiente

Figura 14 Pantalla de boletas realizadas Fuente: Creación Propia

La figura 15 muestra la pantalla de gestión de grupos que solo pueden observar los usuarios con rol de Profesor Guía, donde tienen su apartado para observar las boletas que se les aplicaron a los estudiantes de los grupos asignados.



**Gestion Seccion**

**Boletas de la Sección**

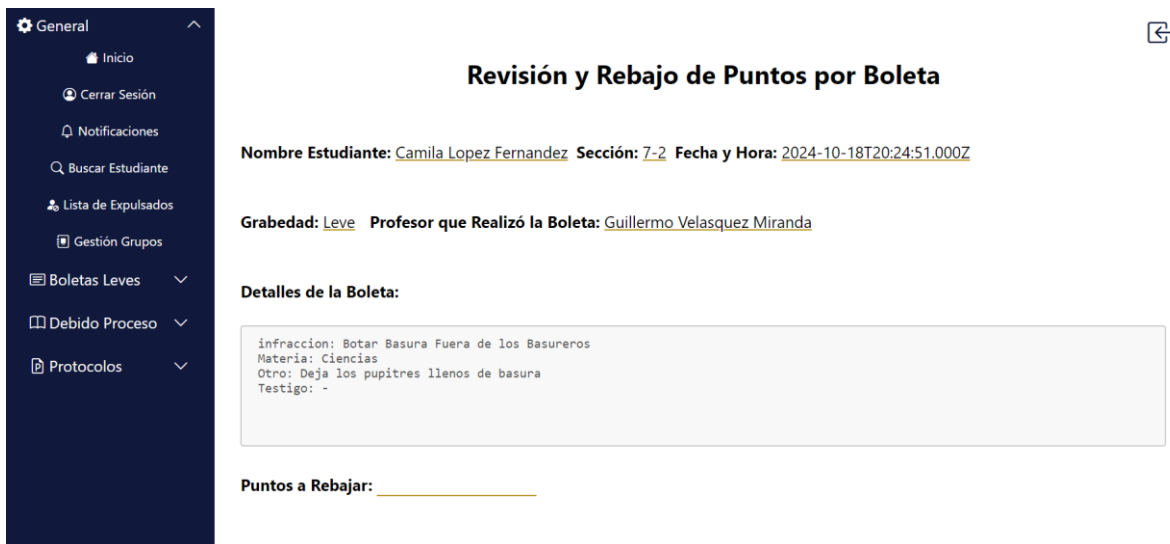
Estudiante	Fecha	Clasificación	Estado	Proceso
Camila Lopez Fernandez	18-10-2024 08:24:51 PM	Leve	No Revisado	<a href="#">Revisar</a>
Camila Lopez Fernandez	16-10-2024 08:18:07 PM	Muy Leve	No Revisado	<a href="#">Revisar</a>

**Debidos Procesos Activados**

Número de Caso	Estudiante	Documento de Notificación	Estado	Proceso
EDP-BLJM-01-02-03-2024	Felisa Rodriguez Espada	<a href="#">notificacion.pdf</a>	Activo	<a href="#">Examinar</a>

Figura 15 Pantalla de Gestión de Boletas Fuente: Creación Propia

Al presionar el botón de revisar boleta se muestra el apartado de la figura 16.



**Revisión y Rebajo de Puntos por Boleta**

**Nombre Estudiante:** [Camila Lopez Fernandez](#) **Sección:** [7-2](#) **Fecha y Hora:** [2024-10-18T20:24:51.000Z](#)

**Gravedad:** [Leve](#) **Profesor que Realizó la Boleta:** [Guillermo Velasquez Miranda](#)

**Detalles de la Boleta:**

infraccion: Botar Basura Fuera de los Basureros  
 Materia: Ciencias  
 Otro: Deja los pupitres llenos de basura  
 Testigo: -

**Puntos a Rebajar:** \_\_\_\_\_

Figura 16 Pantalla de revisión y rebajo de puntos por boleta leve Fuente: Creación Propia

### 5.5.3. Módulo de Debido Proceso

En este módulo, se encuentra todo el apartado en relación con los incidentes de más importancia que conllevan un proceso de registro más complejo donde es necesario seguir varios pasos para registrar la incidencia.

Como se detalla en la figura 17. el primer paso para el Debido Proceso es realizar la apertura de un expediente disciplinario este deberá ser llenado por la persona que presencio el incidente.

**Expediente de Investigación del Proceso Disciplinario**

Número de Expediente:  
**EDP-BLJM-01-02-03-2024**

Nombre Estudiante: \_\_\_\_\_ Cédula: 201760124 Sección: 7-1

Profesor: Nombre de profesor Logueado Fecha: 29/5/2024 Hora: 16:23:19

Siguiete

Figura 17 Pantalla de Notificación Debido Proceso Fuente: Creación Propia

La figura 18 muestra que los datos solicitados son: la cédula, nombre, hora y sección de la persona a quien se le está realizando el proceso. Además de eso se debe detallar los implicados en el incidente, los testigos principales y una

descripción detallada de la situación de los hechos.

**Notificación al Docente Guía**

Nombre de la Persona a la que le cometieron la supuesta falta: \_\_\_\_\_

Cédula: 201760124 Fecha: 29/5/2024 Hora: 18:34:25 Secciones: \_\_\_\_\_

Nombre de los Implicado(s) que supuestamente cometieron la falta:

Nombre de los Testigo(s):

Descripción de los hechos:

[Atrás](#) [Enviar](#)

Figura 18 Pantalla de Notificación al Profesor Guía Fuente: Creación Propia

Cuando la notificación es enviada al profesor guía se le habilitará un nuevo proceso en el apartado de gestión del debido proceso, en donde se le mostrará un listado de todos los procesos activados junto la opción de descargar la notificación inicial y el botón para examinar el caso. En la figura 19 se detalla lo explicado con anterioridad.

**Debidos Procesos Activados**

Número de Caso	Estudiante	Documento de Notificación	Estado	Proceso
EDP-BLJM-01-02-03-2024	Felisa Rodríguez Espada	<a href="#">notificacion.pdf</a>	Activo	<a href="#">Examinar</a>

Figura 19 Pantalla Listado de Expedientes Pendientes Fuente: Creación Propia

La figura 20 muestra todos los apartados que debe llevar un Debido Proceso.



Figura 20 Pantalla de documentación Relacionada con el Debido Proceso Fuente: Creación Propia

El primer apartado por llenar es el de las citaciones para la investigación de los distintos implicados, este documento deberá ser entregado al responsable del estudiante y, en caso de que este sea menor de edad, deberá de ser acompañado por su encargado legal.

En la figura 21, se muestra el listado de citaciones realizadas y si el estudiante citado asistió en la fecha fijada.

Estudiante Citado	Encargado	Fecha	Asistió	Descargar PDF
Felisa Rodríguez Espada	Aaron Rodríguez / Padre	10/02/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">citacion.pdf</a>
Maroo Dos-Santos Solis	Ramona Solis / Madre	01/02/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">citacion.pdf</a>
Julio Rivero Valenzuela	Tatiana Valenzuela / Madre	03/03/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">citacion.pdf</a>

[Nueva Citación](#)

Figura 21 Pantalla de Lista de Citaciones Fuente: Creación Propia

Al presionar el botón de nueva citación se muestra la pantalla de la figura 22 donde se debe ingresar los detalles del estudiante la fecha y hora cuando será citado y en qué papel será llamado (ofendido, testigo, imputado, funcionario o docente de la institución), además del medio por el cual se le notificó al padre de familia.

**Nueva Citación**

Nombre Estudiante: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_ Edad: 17

Es Citado en Función de:

Fecha y Hora de Los Hechos: 29/5/2024, 19:03:00 Fecha y Hora de la Citación: \_\_\_\_\_

Medio de Notificación:  Correo Electrónico  Nota al Hogar  Llamada  Otro

Figura 22 Pantalla de nueva citación Fuente: Creación Propia


Después de ser citados se llevan a cabo las entrevistas por separado a todos los estudiantes relacionados al incidente para tener todo el contexto del incidente. La figura 23 detalla el listado de las investigaciones realizadas.

**Lista de Investigaciones Realizadas**

Estudiante Entrevistado	¿Encargado Acompañó?	Fecha	¿Asistió?	Descargar PDF
Felisa Rodríguez Espada	<input type="text" value="Sí"/>	10/02/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">Investigación.pdf</a>
Marco Dos-Santos Solis	<input type="text" value="Sí"/>	01/02/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">Investigación.pdf</a>
Julio Rivero Valenzuela	<input type="text" value="Sí"/>	03/03/2024	<input type="text" value="Sí"/>	<a href="#">Investigación.pdf</a>

Figura 23 Pantalla de Listado de Investigaciones realizadas Fuente: Creación Propia

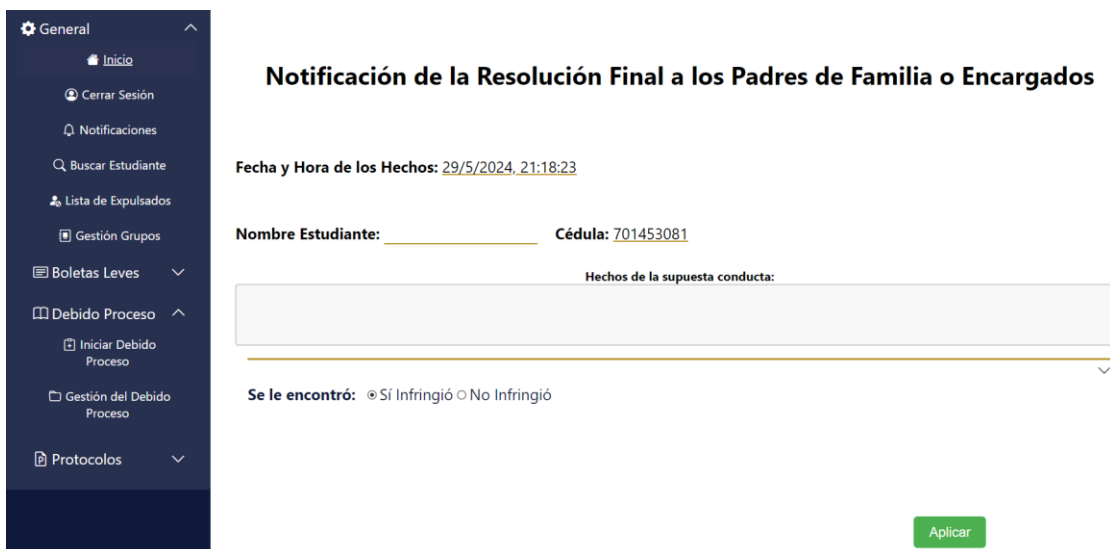
Al llenar una nueva investigación se deben ingresar con lujo de detalles toda la información que aporte el entrevistado. La figura 24 muestra los detalles de este apartado.



The screenshot shows a web interface for creating a 'Supuesta Falta' (Supposed Offense) investigation. On the left is a dark sidebar menu with options like 'Inicio', 'Cerrar Sesión', 'Notificaciones', 'Buscar Estudiante', 'Lista de Expulsados', 'Gestión Grupos', 'Boletas Leves', 'Debido Proceso', and 'Protocolos'. The main content area has a title 'Investigación de la Supuesta Falta'. Below the title, there are fields for 'Fecha: 29/5/2024', 'Hora: 19:04:35', 'Entrevista a:' (with a dropdown menu showing 'Ofendido'), and 'Sección: 7-1'. Further down, there are fields for 'Nombre:', 'Cédula: 201760124', 'Edad: 15', and 'Encargado acompañante:' (with a dropdown menu showing 'Encargado'). A large text area labeled 'Descripción de los Hechos:' is provided for entering details, with a green 'Enviar' button below it.

Figura 24 Pantalla de Investigación de la supuesta falta Fuente: Creación Propia

Cuando ya se tiene un veredicto se debe llenar la notificación final para los padres de familia como se muestra en la figura 25.



The screenshot shows a web interface for sending a final resolution notification to parents or guardians. The sidebar menu is identical to the previous figure. The main content area has a title 'Notificación de la Resolución Final a los Padres de Familia o Encargados'. Below the title, there are fields for 'Fecha y Hora de los Hechos: 29/5/2024, 21:18:23' and 'Nombre Estudiante:' followed by 'Cédula: 701453081'. A large text area labeled 'Hechos de la supuesta conducta:' is provided for entering details, with a green 'Aplicar' button below it. At the bottom, there is a radio button selection for 'Se le encontró:' with options 'Sí Infringió' and 'No Infringió'.

Figura 25 Pantalla de Notificación Final a Padres de Familia Fuente: Creación Propia

En este mismo apartado, se especifica si el estudiante declarado como culpable realmente sí infringió en la falta o no, dependiendo de cómo se declare después de la investigación del caso se llenan los datos de la figura 26.

Este tipo de desplegados se utilizan en muchos apartados de todo el sistema y están diseñados para disminuir la carga visual de algunos formularios; ya que poseen mucha información o diversas opciones dependiendo del caso.

Se le encontró:  Sí Infringió  No Infringió

Artículo: \_\_\_\_\_ Inciso: \_\_\_\_\_ Falta:  Puntos a Revajar: \_\_\_\_\_

Artículo e Inciso de la Falta cometida para el rebajo de puntos: \_\_\_\_\_

Figura 26 Ejemplo de Desplegable Fuente: Creación Propia

Para finalizar el Debido Proceso, la figura 27 muestra cómo se debe seleccionar a los profesores sobre las acciones correctivas que fueron dictadas.

**Comunicación a los Profesores Sobre Acción Correctiva**

Fecha: 29/5/2024 Hora: 19:46:43

Cédula: \_\_\_\_\_ Estudiante: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Profesor (a):

- Victor Jose Morillas
- Manuela Cazorla
- Adelaida Cornejo
- Ursula Avila
- Amaia Infante
- Juan Pablo Polo
- Merce Gonzalez
- Israel Echeverria
- Maria Sol Galiano
- Jacinta Barragan
- Axel Revuelta
- Josefa Valle

Figura 27 Pantalla de comunicación sobre la acción correctiva Fuente: Creación Propia

### 5.5.4. Módulo de Protocolos

En el módulo de Protocolos es el encargado de recopilar los datos de los 11 tipos de procesos relacionados con los tipos de incidentes categorizados como muy graves, donde es necesario una primera activación para comenzar el proceso.

Cabe resaltar que, por la naturaleza de este procedimiento, es tratado con mucha confidencialidad, donde la persona que encuentra la incidencia es la encargada de activar y documentar todo el procedimiento de primera mano.

La figura 28 muestra la pantalla de activación del protocolo y la figura 29 muestra la información de los desplegados.

Figura 28 Pantalla de Activación de Protocolos Fuente: Creación Propia

Figura 29 Desplegados de activación de protocolos Fuente: Creación Propia

En la figura 30, se muestra la pantalla de los protocolos activados.

Tipo de Protocolo	Estudiante	Documento de Activación	Estado	Proceso
P. Bullying	Felisa Rodriguez Espada	<a href="#">activacion.pdf</a>	Activo	Examinar

Figura 30 Pantalla de listado de protocolos activados Fuente: Creación Propia

La figura 31 muestra todos los apartados que debe llevar un Protocolo.

Figura 31 Pantalla de documentación relacionado con protocolos Fuente: Creación Propia

En la figura 32 se muestra la lista de citaciones creadas junto al botón para hacer nuevas citaciones.

Estudiante	Encargado	Fecha	¿Asistio?	Descargar PDF
Felisa Rodriguez Espada	Aaron Rodriguez / Padre	10/02/2024	No	<a href="#">citacion.pdf</a>
Marco Dos-Santos Solis	Ramona Solis / Madre	01/02/2024	No	<a href="#">citacion.pdf</a>
Julio Rivero Valenzuela	Tatiana Valenzuela / Madre	03/03/2024	No	<a href="#">citacion.pdf</a>

Figura 32 Pantalla de lista de citaciones Fuente: Creación Propia

Esta citación cumple la misma función que la del módulo de Debido Proceso a diferencia de que quienes son citados son los encargados para que estos acompañen al estudiante. La figura 33 muestra lo explicado con anterioridad.

Figura 33 Pantalla de citaciones a encargados del estudiante. Fuente: Creación Propia

La figura 34 muestra las entrevistas realizadas, además de contar con dos botones que crean distintos tipos de entrevistas.

Estudiante Entrevistado	¿Encargado Acompañó?	Fecha	¿Asistió?	Descargar PDF
Felisa Rodríguez Espada	Si	10/02/2024	Si	<a href="#">entrevista.pdf</a>
Marco Dos-Santos Solis	Si	01/02/2024	Si	<a href="#">entrevista.pdf</a>
Julio Rivero Valenzuela	Si	03/03/2024	Si	<a href="#">entrevista.pdf</a>

Nueva Entrevista Violencia

Nueva Entrevista

Figura 34 Pantalla de listado de entrevistas realizadas. Fuente: Creación Propia

En la figura 35 se observa la pantalla de entrevistas a partir de la activación del protocolo.

Entrevista Realizada a Partir de la Activación del Protocolo

Fecha: 31/5/2024 Hora: 11:27:41 Entrevista a: Ofendido

Nombre \_\_\_\_\_ Cédula: 201760124 Edad: 15 Sección: 7-1

Encargado acompañante: Encargado1

Notas:

Guardar

Figura 35 Pantalla de Entrevista Básica de Protocolos. Fuente: Creación Propia

En caso de activación del protocolo violencia se debe llenar una entrevista diferente para conocer en detalle la situación, el nivel de agresión y la concurrencia de este. Lo mismo se detalla en la figura 36.

General

- Inicio
- Cerrar Sesión
- Notificaciones
- Buscar Estudiante
- Lista de Expulsados
- Gestión Grupos
- Boletas Leves
- Debido Proceso
- Protocolos

### Entrevista con Estudiantes ante Situaciones de Hostigamiento y Acoso Sexual Cometidos por Funcionarios/as del Ministerio de Educación Pública

Fecha en la que se realiza la entrevista: 31/5/2024 Hora: 11:34:54

Lugar donde se realiza la entrevista: \_\_\_\_\_

Datos de la persona que recibe la denuncia \_\_\_\_\_

¿La Presunta Víctima es Diferente de la Persona Denunciante?  Sí  No

Datos de la persona presunta responsable de los hechos que se denuncian \_\_\_\_\_

Figura 36 Pantalla de Entrevista Protocolo Violencia Fuente: Creación Propia

La figura 37 muestra la pantalla dirigida al informe de actuación, en donde se detallan los procedimientos por seguir, después de llegar a un veredicto sobre el incidente por el cual se activó el protocolo. Entre los desplegados que tiene se solicitan datos como si se llegó a activar otro protocolo, después de la investigación, los datos recolectados, si se está tratando de situaciones de acoso escolar, portación de armas o drogas se detallan en el tercer desplegable, finalmente, se describen que medidas se tomará por parte del centro educativo y cuál es el plan de seguimiento, después de tomar esas medidas.

**General**

- Inicio
- Cerrar Sesión
- Notificaciones
- Buscar Estudiante
- Lista de Expulsados
- Gestión Grupos
- Boletas Leves
- Debido Proceso
- Protocolos

### Informe de Actuación

Informe Elaborado por: \_\_\_\_\_ Fecha del Informe: \_\_\_\_\_

**Protocolos Activados**

**Información Recolectada**

Seleccione el Protocolo Activado  P.Bullying  P.Armas  P.Drogas  Otro

El protocolo activado actualmente no contiene apartados específicos que requieran ser llenados

**Medidas Tomadas por el Centro Educativo**

**Plan de Seguimiento**

Descargar Guardar

Figura 37 Pantalla de Informe de Actuación Fuente: Creación Propia

Como se detalló con anterioridad, se debe realizar un informe de seguimiento para darle continuidad a la incidencia, de manera en la que se pueda verificar el avance que tuvo el estudiante en el avance del tiempo. Como se detalla en la figura 38.

Figura 38 Pantalla de Informe de Seguimiento Fuente: Creación Propia

En caso de que el estudiante portara armas o sustancias ilícitas se debe llenar el apartado mostrado en la figura 39.

Figura 39 Pantalla de recolección de artículos Fuente: Creación Propia

La figura 40 muestra la información del acta de traslado esta debe ser llenada en caso de trasladar al estudiante fuera de la institución, en caso de emergencia como ir a un centro médico, entre la información más relevante solicitada, se puede destacar el desplegable de datos del estudiante que cuenta con la especificación del lugar al que será transferido, la placa del vehículo que lo transportó y la persona que lo acompañó.

Figura 40 Pantalla de Acta de Traslado Fuente: Creación Propia

Entre los últimos pasos por seguir están los documentos de intervención de terceros, donde en la figura 41 se presentan las distintas organizaciones que pueden intervenir ante un incidente estudiantil y junto a esto un listado de los documentos que se han realizados con anterioridad para poder descargarlos.

Intervención	Documento PDF
Intervención del Patronato Nacional De la Infancia	<a href="#">INTPANIO1.pdf</a>

Figura 41 Pantalla de Intervención de Terceros Fuente: Creación Propia

La primera de las opciones es la intervención del Patronato Nacional de la Infancia, en donde entre los desplegados se solicita información del menor que requiere la asistencia, la persona responsable del incidente, la situación reportada y documentos se adjuntaron a la hora de darle la información a esta institución.

Lo detallado con anterioridad, se muestra en la figura 42

Figura 42 Pantalla de intervención PANI Fuente: Creación Propia

En la figura 43, se muestra la segunda de las opciones para realizar la denuncia a la fiscalía los datos solicitados en los desplegados son la información de la víctima, el victimario y la información de contacto del colegio.

Figura 43 Pantalla de Intervención de la Fiscalía Fuente: Creación Propia

La tercera opción es la referencia a la Caja Costarricense del Seguro Social, de esta institución existen otras dos opciones utilizadas en distintos casos, la que se muestra en la figura 44 es aplicada en caso de agresiones físicas, entre los desplegables de esta pantalla se encuentran los datos del estudiante, los detalles de la situación por la que se le hace referencia a la institución y el contacto del colegio.

Figura 44 Pantalla Referencia a la CCSS Fuente: Creación Propia

La siguiente referencia a la CCSS es utilizada en caso de que el estudiante tuviera una tentativa de suicidio, entre los desplegables de este apartado se encuentra la información de la víctima, las acciones que realizó la institución y la tabla PALI (Pensamiento de muerte, Aislamiento, Letalidad, Intentos Previos). Además de eso, se debe brindar información sobre quien atiende la situación y a qué centro de salud se refiere el estudiante. Lo detallado se muestra en la figura 45.

Figura 45 Figura 37 Pantalla Referencia Tentativa de Suicidio Fuente: Creación Propia

Finalmente, la última de las opciones en el apartado de intervención de terceros con la referencia por autolesiones donde al igual que el apartado anterior hay dos desplegables el primero con información de la víctima y la segunda con las acciones realizadas por la institución el último con la tabla CASA (Cambios Repentinos, Amenazas Verbales y no verbales, Sentimientos, Acciones y conductas). Lo anterior se muestra en la figura 46.

**Referencia a Centros de Salud ante Riesgo por Lesiones Autoinfligidas**

Identificación de Persona Víctima:

Acciones por realizar de parte de la institución:

Descripción de señales de advertencia según el Modelo CASA:

En relación a lo identificado en el centro educativo, se refiere al/ o la estudiante al centro de salud:

EBAIS  Clínica  Hospital

Figura 46 Pantalla de Referencias en caso de Autolesiones Fuente: Creación Propia

### 5.5.5. Módulo de Inicio de Periodo Lectivo

Este módulo es el encargado de dar continuidad al sistema; puesto que, es necesario realizar ciertos cambios a la hora de iniciar un nuevo año, entre las funciones más importantes realizadas, en este módulo, se encuentran: los apartados para gestionar a los estudiantes, al personal con rol de auxiliar, encargado de estas funciones.

En la figura 47, se muestra la pantalla mencionada anteriormente, esta cuenta con un buscador de estudiantes, así como los botones para modificar, agregar y modificar los datos de los alumnos de la institución.

Cédula	Nombre	Sección	Modificar Estudiante	Revisar Estudiante
113350786	Victorino Valls	7-1	Modificar	Revisar

Figura 47 Pantalla de gestión de estudiantes Fuente: Creación Propia

La figura 48 se detallan los datos necesarios para agregar un nuevo estudiante como: su nombre, fecha de nacimiento, nombre y apellidos, género, sección, email y dirección exacta. Además, cuenta con un botón para agregar la foto de este.

**Agregar Nuevo Estudiante**

**Cédula:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Primer Apellido:** \_\_\_\_\_

**Segundo Apellido:** \_\_\_\_\_

**Fecha de Nacimiento:** dd/mm/aaaa

**Email:** \_\_\_\_\_ **Género:**  **Sección:** \_\_\_\_\_

**Dirección Exacta:**

Ningún archivo seleccionado

Figura 48 Pantalla de agregado de estudiantes Fuente: Creación Propia

En la figura 49, se muestra la pantalla para modificar estudiantes, en esta se pueden modificar los datos de: sección, dirección, así como agregar y modificar los encargados del alumno esto en dos desplegados.

**Modificar Estudiante**

**Cédula:** 113350786

**Nombre:** Juan Alverto Rivera Rivera

**Fecha de Nacimiento:** 12/03/2010

**Email:** Jriverar@est.mep.go.cr

**Género:** Masculino

**Sección:** 7-1

**Dirección Exacta:**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras non scelerisque justo. Nam pellentesque velit ligula. Class aptent taciti sociosq

**Encargados**

Figura 49 Pantalla de Modificado de Estudiantes Fuente: Creación Propia

El último apartado de la gestión de estudiantes es la asignación de estudiantes a las nuevas secciones, donde formarán parte ese nuevo año lectivo, para estos procesos, el auxiliar deberá cargar un documento Excel que contará con los datos del estudiante (cédula, nombre y apellidos, fecha de nacimiento y sección) de esta manera, el sistema realiza un cambio de sección de los estudiantes regulares y se agregan aquellos que sean de nuevo ingreso.

Lo anterior detallado en la figura 50.



Figura 50 Pantalla de Asignación a estudiantes a Secciones Fuente: Creación Propia

El siguiente apartado es el de gestión de personal de la institución, este lo gestiona el rol de administrador. Cuenta con pantallas como la presentada en la figura 51, donde se asignan los profesores guía a los grupos de estudiantes del Liceo.

General

- Inicio
- Cerrar Sesión
- Notificaciones
- Buscar Estudiante
- Lista de Expulsados
- Gestiones Varias
- Boletas Leves
- Debido Proceso
- Protocolos

### Asignación de Grupos a Profesores Guía

Año: \_\_\_\_\_ **Buscar Secciones Disponibles**

Profesores Guía: Seleccione Profesor Guía

Secciones Disponibles: Seleccione Seccion

**Guardar Cambios**

Figura 51 Pantalla de Asignación de Grupos a Profesores Guías. Fuente: Creación Propia

Además de asignar los grupos este rol, puede gestionar las contraseñas de los usuarios en caso de que estos se hayan olvidado de la misma, como se ve en la figura 52.

General

- Inicio
- Cerrar Sesión
- Notificaciones
- Buscar Estudiante
- Lista de Expulsados
- Gestiones Varias
- Boletas Leves
- Debido Proceso
- Protocolos

### Cambio de Contraseña a Personal de la Institución

Colaboradores: Victor Jose Morillas

Contraseña Temporal: \_\_\_\_\_

**Guardar Cambios**

Figura 52 Pantalla de Cambio de Contraseña Fuente: Creación Propia

La figura 53 muestra la pantalla de gestión de personal cuenta con un buscador por nombre de colaborador, así como los botones para agregar y modificar el personal de la institución.


Nombre	Rol	Estado	Modificar
Victorino Valls	Profesor Guia	Activo	Modificar
Esther Tejedor	Auxiliar	Activo	Modificar
Jonathan Calderon	Profesor	Inactivo	Modificar
Jana Prado	Orientadora	Activo	Modificar

Figura 53 Pantalla de Gestión del Personal Fuente: Creación Propia

Los datos solicitados, a la hora de agregar un trabajador de la institución, son: su cédula, nombre, apellidos, email, rol, estado y contraseña, todo esto está detallado en la figura 54.

Figura 54 Pantalla de Agregado de Personal de la Institución Fuente: Creación Propia

En la figura 55, se muestra la pantalla para modificar los usuarios del sistema, los datos modificables son el rol y el estado en el sistema.



General

Inicio

Cerrar Sesión

Notificaciones

Buscar Estudiante

Lista de Expulsados

Gestiones Varias

Boletas Leves

Debido Proceso

Protocolos

### Modificando Personal de la Institución

Cédula: 114460128 Nombre: Colette Apellidos: Solis Vargas Email: csolis@mep.go.cr

Rol: Admin Cambiar Rol

Estado: Activo Cambiar Estado

Figura 55 Pantalla de modificación del personal de la institución Fuente: Creación Propia

## **Marco Situacional**

## **6. Marco Situacional**

### **6.1. Historia del Benemérito Liceo José Martí**

Esta es una institución de educación secundaria académica, ubicada en la provincia de Puntarenas, al costado oeste de la Catedral Nuestra Señora del Carmen y cuenta con un total de 1001 estudiantes regulares, 291 alumnos en el plan de educación de adultos y 23 estudiantes de plan Nacional.

En sus inicios, esta institución no contaba con un espacio en donde impartir lecciones, por lo cual, en primera instancia, se fundó El Benemérito Colegio Nocturno José Martí.

Pertenece al Circuito N° 5 de la Dirección Regional de Enseñanza de Puntarenas; es creado en el año de 1941 por un grupo de puntarenenses visionarios, que, sienten la necesidad de fundar una institución educativa secundaria que ayude a hombres y mujeres de la provincia, para que puedan prepararse académicamente, mejorar su calidad de vida y contribuir en el desarrollo de la economía. (Dirección Regional Educación Puntarenas, s.f., p. 1)

Poco tiempo después se planeó la fundación del El Benemérito Liceo José Martí. Por lo tanto, se hizo imperativa la idea de dotar a la nueva Institución de sus propias instalaciones, para no abusar de la amabilidad con que la Junta de Educación de la Escuela Delia, le prestaban sus aulas.

Se encaminaron entonces las gestiones ante la Municipalidad, que, dicho sea de paso, desde el principio siempre estuvo anuente a colaborar con el Liceo, dentro de sus posibilidades.

Las citadas diligencias llevaban el objetivo de conseguir algún terreno para construir el Colegio.

La idea fue acogida por el gobierno local y se le otorgó a la Asociación fundadora un lote conocido como "Plaza de Burro" (llamada así porque siempre estaba ahí un burro amarrado, que, según decires del pueblo, había sido dejado por

un circo), con la condición de que se daría la escritura a menos que la Asociación construyera el edificio en un plazo máximo de diez años.

Esto fue en 1942, pasado el decenio impuesto por la Municipalidad, y a pesar de las muchas demandas que se habían hecho, hubo necesidad de presionar al Gobierno Central con una huelga para que construyeran el inmueble. Así en 1956, el Liceo José Martí tuvo su propio albergue y con ello, una nueva historia. (Dirección Regional de Educación Puntarenas, s.f, p.1)

Actualmente, tiene un terreno con un área de 5874.26 m.2 y está inscrito en el Registro Público a nombre de la Junta Administrativa del Liceo José Martí, Distrito Primero, Cantón Central, Provincia Puntarenas. Pertenece al Ministerio de Educación Pública, goza de personería y cédula jurídica, compartidas con el Liceo Diurno José 43 Martí y el Colegio Nocturno José Martí.

Este centro educativo funciona de conformidad con principios constitucionales, leyes fundamentales, decretos, reglamentos y circulares, que se expidan y adoptan en el nivel nacional, regional o zonal y que rigen la vida institucional en sus aspectos administrativos, pedagógicos y en sus relaciones con la comunidad. (Dirección Regional Educación Puntarenas, s.f., p. 1)

## 6.2. Ubicación

Ubicado en la provincia de Puntarenas, al costado oeste de la Catedral Nuestra Señora del Carmen.

Revisar [Anexo 1: Ubicación Geográfica](#)

## 6.3. Misión

La misión del Benemérito Liceo José Martí es

Promover y propiciar un servicio educativo. eficiente y eficaz, que garantice el desarrollo integral del educando, mediante la motivación, profesionalización, capacitación y asesoría al personal docente y administrativo, sin dejar de lado el sentido de pertenencia (identidad) de padres de familia y toda la comunidad al proceso educativo. (Dirección Regional de Educación Puntarenas, s.f, p.5)

## 6.4. Visión

La visión del Benemérito Liceo José Martí es

Dar una respuesta eficiente y eficaz al cliente interno y externo, mediante la oferta y los servicios que se brindan, administrando técnica, pedagógica y jurídicamente el proceso de la enseñanza, para la búsqueda del desarrollo socioafectivo y vocacional de los sujetos. (Dirección Regional de Educación Puntarenas, s.f, p.6)

## 6.5. Valores

El Benemérito Liceo José Martí “se regirá por los valores del profesionalismo, tolerancia, disciplina, responsabilidad, respeto, honestidad, lealtad y solidaridad.” (Dirección Regional de Educación Puntarenas, s.f, p.7)

## 6.4. Organigrama

Revisar [Anexo 2: Organigrama Benemérito Liceo José Martí](#)

## **Conclusiones y Recomendaciones**

## **7. Conclusiones y Recomendaciones**

### **7.1. Conclusiones**

Al implementar el Sistema de Gestión de Incidencias Estudiantiles en el Benemérito Liceo José Martí se mejora la capacidad de reacción por parte del personal de la institución, así como, un control más preciso de las situaciones relacionadas con comportamientos inapropiados o disruptivos de los estudiantes de dicho centro educativo.

Los módulos fueron generados de acuerdo con los procedimientos establecidos por la institución, además de las encuestas realizadas, tanto a los profesores como el personal administrativo, con el objetivo de mejorar el rendimiento del personal a la hora de iniciar un procedimiento educativo referente a una incidencia estudiantil, así como de contabilizar y analizar los hechos registrados con anterioridad.

### **7.2. Recomendaciones**

Se recomienda la creación de una guía de usuario que facilite la navegación y uso del sistema, mejorando así la experiencia del usuario.

Además, es fundamental implementar respaldos diarios, tanto del sistema como de la base de datos, para garantizar la seguridad de la información y su recuperación en caso de pérdida.

Para el mantenimiento adecuado del sistema, se sugiere mantener actualizado el contenedor de Docker. Se debe tener en cuenta que es esencial contar con un respaldo de la versión original o de la versión anterior del contenedor. Esto permitirá revertir el sistema a una versión anterior, en caso de que se presenten fallos, asegurando así la continuidad operacional. Estas acciones contribuirán a la estabilidad y eficiencia del sistema en general.

Para garantizar la persistencia y seguridad de la información, se recomienda utilizar la carpeta de volúmenes generada al instalar el contenedor del motor de PostgreSQL en el servidor como fundamento para los respaldos.

Esta carpeta almacena los archivos del sistema y la base de datos, lo cual permite configurar copias de seguridad automáticas diarias hacia discos externos o incluso servicios en la nube, según lo determine el administrador de la infraestructura del colegio.

Para la automatización, se pueden emplear tareas programadas dependiendo del sistema operativo asignado al servidor de la institución, asegurando así la disponibilidad y recuperación de la información en caso de fallos o pérdida de datos.

Además de las recomendaciones anteriores, se sugiere la implementación de nuevos módulos en el sistema con el objetivo de mejorar su escalabilidad y, con ello, ofrecer un mejor servicio a los usuarios.

Entre estos módulos, se podrían incluir un módulo de notas de conducta y un módulo de asistencia del estudiante.

**Módulo de Gestión de Nota de Conducta:** este módulo tiene como objetivo a llevar un registro y control de la nota de conducta de los estudiantes, por medio de este los profesores guía pueden mantener registradas las calificaciones de las diferentes secciones que están a su cargo.

**Módulo de Asistencia:** la finalidad de este módulo es llevar un control adecuado de la asistencia de los estudiantes a sus clases diarias.

Para estos módulos, también, es recomendable que se generen documentos PDF con la nota de conducta del estudiante con la lista de faltas que cometió y las clases en las que tiene ausencias así el día de entrega de notas este documento será entregado al padre o madre de familia que asista a la reunión.

La inclusión de estas funcionalidades no solo optimizará la gestión de la información, sino que también permitirá un seguimiento más efectivo del desempeño y la asistencia de los estudiantes, brindando una herramienta valiosa tanto para educadores como para administradores. Estas mejoras contribuirán a un servicio más integral y eficiente para la comunidad educativa.

## **Referencias Bibliográficas**

### Referencias Bibliográficas

- Lozada García , R., & Acle Tomasini, G. (2021). Problemas de conducta en el aula. Obtenido de <https://reviberopsicologia.iberro.edu.co/article/view/2052>
- Mucci, T., & Stryker, C. (05 de Abril de 2024). ¿Qué es la integridad de los datos? Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-integrity>
- Adrián, Y. (30 de enero de 2023). ¿Qué es Datos? » Su Definición y Significado [2023]. Recuperado el 7 de July de 2023, de Definición: <https://conceptodefinicion.de/datos/>
- Alex. (5 de Mayo de 2021). Todo lo que necesita saber sobre la cobertura del código. Recuperado el 25 de Julio de 2023, de Medium: <https://medium.com/devopslatam/todo-lo-que-necesita-saber-sobre-la-cobertura-del-c%C3%B3digo-e7216ae1d255>
- Alvarado Marín, F. J., & Benites Mostacero, J. R. (2020). IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN LOS PROCESOS DE MATRÍCULA Y REGISTRO DE NOTAS “COLEGIO NACIONAL SAN RAMÓN – LA RECOLETA”, 2018. Obtenido de <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1236>
- Amazon AWS. (2023). ¿Qué es la ciberseguridad? - Explicación de la ciberseguridad - AWS. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de Amazon AWS: <https://aws.amazon.com/es/what-is/cybersecurity/>
- AWS. (2024). AWS. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/developer-tools/>
- Berzosa, V. (18 de Enero de 2023). ¿Qué es un diagrama de entidad relación en informática? | Qué es. Recuperado el 24 de Julio de 2023, de Qué es - Web de referencia en Significados, Definiciones, Conceptos, Ejemplos y ¿Qué es?: <https://quees.com/diagrama-entidad-relacion/>
- Bhandari, S. (29 de julio de 2023). Pruebas de Caja Blanca vs Caja Negra: Diferencia y Comparación. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de Ask Any

Difference: <https://askanydifference.com/es/difference-between-white-box-and-black-box-testing/>

Brenes Rojas, R. (14 de Abril de 2023). Jóvenes entre 16 y 22 años son parte de la población más afectada por violencia. Repretel. Obtenido de <https://www.repretel.com/noticia/jovenes-entre-16-y-22-anos-soparte-de-la-poblacion-mas-afectada-por-violencia/>

Bustamante, M. (2023). ¿Qué son las medidas de seguridad informática? - Maestrías Online. Recuperado el 8 de July de 2023, de CEUPE: <https://ceupe.com.ar/blog/que-son-las-medidas-de-seguridad-informatica/>

Calderón Parrales, A. P., & Álava Cruzatty, J. E. (10 de 07 de 2023). Diseño de infraestructura tecnológica para fortalecer la conectividad en el Malecón de Puerto Cayo. Obtenido de Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS: <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/763#:~:text=L a%20infraestructura%20tecnológica%20es%20el,de%20manera%20eficiente%20y%20efectiva.>

Castro, J. (9 de February de 2023). Sistemas de información: ¿Por qué son esenciales en tu empresa? Recuperado el 8 de July de 2023, de Blog Corponet: <https://blog.corponet.com/sistemas-de-informacion-por-que-son-esenciales-en-tu-empresa>

Centro de Formación Implika. (14 de Abril de 2021). Qué son las redes informáticas y cómo funcionan. Recuperado el 22 de July de 2023, de Implika: <https://www.implika.es/blog/que-son-redes-informaticas>

Cornejo Montoya, Y., Morán, D., & García Cornejo, S. A. (2022). ANÁLISIS DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN EL AULA DE CLASES. Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara,, 7 (267)., 31. Obtenido de <https://doi.org/10.32351/rca.v7.267>

CORREA MEZA, S., & NAVARRO OROZCO, A. (2020). Ingeniería pedagógica: construcción de escenarios de enseñanza a través de los objetos virtuales

de aprendizaje (ova) para. Recuperado el 12 de June de 2023, de Repositorio Institucional Universidad Sergio Arboleda:  
<https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1790/Ingenier%C3%ADa%20Pedag%C3%B3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Coto, S. (21 de Marzo de 2023). MEP confirma que un estudiante fue quien le disparó a colegial en Puntarenas. La Teja. Obtenido de <https://www.lateja.cr/sucesos/mep-confirma-que-un-estudiante-fue-quien-le/4WGEOBVTDFDNNPOZEXGKMYHTKM/story/>

Dirección Regional de Educación de Puntarenas. (2023). Benemérito Liceo José Martí. Recuperado el 6 de June de 2023, de Direccion Regional de Educacion Puntarenas: <https://www.drep.go.cr/index.php/circuitos-educativos/circuito-05/centro-educativos/liceo-jose-marti>

Dirección Regional de Educación Puntarenas. (s.f). Benemérito Liceo José Martí. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de Direccion Regional de Educacion Puntarenas: <https://www.drep.go.cr/index.php/circuitos-educativos/circuito-05/centro-educativos/liceo-jose-marti>

Dirección Regional de Educación Puntarenas. (s.f). Benemérito Liceo José Martí. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de Direccion Regional de Educacion Puntarenas: <https://www.drep.go.cr/index.php/circuitos-educativos/circuito-05/centro-educativos/liceo-jose-marti>

Dirección Regional de Educación Puntarenas. (s.f). Información. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de Dirección Regional de Educación Puntarenas: <https://www.drep.go.cr/index.php/circuitos-educativos/circuito-05/informacion>

DocuSign. (17 de Agosto de 2021). Disponibilidad de la información: ¿Por qué es importante contar con opciones seguras? Recuperado el 24 de Julio de 2023, de DocuSign: <https://www.docusign.mx/blog/disponibilidad-de-la-informacion>

Ekuan, M., Petersen, T., Sherer, T., Martis, J., Moore, G., Buck, A., . . . Wray, S. (30 de Mayo de 2023). Requisitos funcionales y no funcionales de destino - Microsoft Azure Well-Architected Framework. Recuperado el 1 de Agosto de 2023, de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/well-architected/resiliency/design-requirements>

Equipo editorial, Etecé. (11 de March de 2022). Hardware. Recuperado el 7 de July de 2023, de Concepto: <https://concepto.de/hardware/>

Equipo editorial, Etecé. (05 de Agosto de 2021). Incidente. Recuperado el 12 de July de 2023, de Concepto: <https://concepto.de/incidente/>

Escuela Europea de Excelencia. (18 de November de 2020). 10 mejores prácticas de ciberseguridad para las organizaciones. Recuperado el 8 de July de 2023, de Escuela Europea de Excelencia: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/11/10-mejores-practicas-de-ciberseguridad-para-las-organizaciones/>

European Knowledge Center for Information Technology (Ed.). (4 de diciembre de 2024). ¿Qué es un servidor, cómo funciona y qué tipos hay? Recuperado el 12 de July de 2023, de TIC Portal: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/servidores>

European Knowledge Center for Information Technology. (14 de Marzo de 2022). Tecnología de redes: ¿para qué sirve y qué tipos existen? Recuperado el 22 de July de 2023, de TIC Portal: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/tecnologia-redes>

Foulis, D. (14 de diciembre de 2021). What are ISO standards. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de Ideagen: <https://www.ideagen.com/thought-leadership/blog/what-are-iso-standards>

GARCÍA SOSA, S. (2021). "SISTEMA WEB BASADO EN EL MODELO VISTA CONTROLADOR PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EN LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL DE MARISCAL RAMÓN CASTILLA – 2019". UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL

PERÚ. Obtenido de

[http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1424/GARCIA%20SOSA%20SANDRO%20ADELMIR\\_TESIS.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1424/GARCIA%20SOSA%20SANDRO%20ADELMIR_TESIS.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

GlobalSuite. (20 de March de 2023). ¿Qué es la norma ISO 27001 y para qué sirve? | GSS. Recuperado el 11 de July de 2023, de GlobalSuite Solutions: <https://www.globalsuitesolutions.com/es/que-es-la-norma-iso-27001-y-para-que-sirve/>

Gómez, C. (26 de October de 2022). Tipos de pruebas - Pruebas de caja blanca. Recuperado el 11 de July de 2023, de Diario de QA: <https://www.diariodeqa.com/post/pruebas-de-caja-blanca>

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (16 de Julio de 2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). Recuperado el 13 de Junio de 2023, de RECIMUNDO: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>

IBM. (30 de Septiembre de 2021). Confidencialidad. Recuperado el 24 de Julio de 2023, de IBM Documentación: <https://www.ibm.com/docs/es/ibm-mq/9.0?topic=mechanisms-confidentiality>

IBM. (08 de marzo de 2021). Modelos lógicos de datos. Recuperado el 8 de July de 2023, de IBM: <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=modeling-logical-data-models>

IBM. (2023). ¿Qué es infraestructura de TI? Recuperado el 1 de August de 2023, de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/infrastructure>

ISACA. (2018). Spanish: COBIT 2019 Framework Governance and Management Objectives Web Download. Information Systems Audit and Control Association.

Kimbo, F. (5 de Mayo de 2020). Pruebas de caja negra: ¿que son y como se aplican? – Ejemplo con Python. Recuperado el 25 de Julio de 2023, de

Facialix: <https://blog.facialix.com/pruebas-de-caja-negra-que-son-y-como-se-aplican-ejemplo-con-python/>

Kyocera. (s.f.). Los 6 principales tipos de sistemas de información. Recuperado el 8 de July de 2023, de Kyocera:  
<https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/the-cloud/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion.html>

La Asamblea Legislativa De La República De Costa Rica. (2023). Sistema Costarricense de Información Jurídica. Recuperado el 11 de July de 2023, de Sistema Costarricense de Información Jurídica:  
[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC)

Lenis, A. (2 de December de 2021). ¿Qué es el almacenamiento de datos, cómo funciona y qué tipos existen? Recuperado el 13 de July de 2023, de Blog de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-almacenamiento-de-datos>

López, A. (10 de octubre de 2023). Hyliacom. Obtenido de ¿Qué es un mockup? ¿Para qué sirve?: <https://hyliacom.es/que-es-un-mockuppara-que-sirve-no-112/#:~:text=Un%20mockup%20nace%20con%20intención,manera%20más%20directa%20su%20visión.>

López, J. (26 de August de 2021). Sistemas web y sus ventajas. Recuperado el 8 de July de 2023, de ATURA: <https://www.atura.mx/blog/sistemas-web-y-sus-ventajas>

Macias Figueroa, E. C., & Alarcón Barcia, L. A. (14 de agosto de 2022). Manejo de las conductas disruptivas en la convivencia estudiantil en la básica superior. Dialnet, 7(4), 22. Obtenido de <file:///C:/Users/Fidel%20Elizondo/Downloads/Dialnet->

ManejoDeLasConductasDisruptivasEnLaConvivenciaEstu-  
8383962%20(1).pdf

Marín, B. (1 de Abril de 2023). Visitas a colegios y puestos de control: propuestas para combatir violencia en Puntarenas. Teletica. Obtenido de [https://www.teletica.com/7-dias-radio/visitas-a-colegios-y-puestos-de-control-propuestas-para-combatir-violencia-en-puntarenas\\_331846](https://www.teletica.com/7-dias-radio/visitas-a-colegios-y-puestos-de-control-propuestas-para-combatir-violencia-en-puntarenas_331846)

Ministerio de Educación Pública. (2018). Reglamento de evaluación y aprendizaje. Recuperado el 14 de agosto de 2023, de Ministerio de Educación Pública: <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/reglamento-evaluacion-aprendizajes.pdf>

Montero Salazar, M. (20 de Mayo de 2023). "Es una situación mundial", dice vocera del MEP sobre aumento de violencia en centros educativos. Teletica. Obtenido de [https://www.teletica.com/nacional/es-una-situacion-mundial-dice-vocera-del-mep-sobre-aumento-de-violencia-en-centros-educativos\\_335091](https://www.teletica.com/nacional/es-una-situacion-mundial-dice-vocera-del-mep-sobre-aumento-de-violencia-en-centros-educativos_335091)

Mujica, A. (22 de Junio de 2022). 5 beneficios de un software de gestión ERP para la logística. Recuperado el 8 de July de 2023, de ' - Wiktionary: [https://driv.in/blog/software-gestion-erp-logistica?utm\\_source=Google-Search&utm\\_medium=CPC&utm\\_campaign=S-Blog&utm\\_term=&utm\\_campaign=S-BLOG&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=8759955348&hsa\\_cam=15800357032&hsa\\_grp=136297261193&hsa\\_ad=609767959863&](https://driv.in/blog/software-gestion-erp-logistica?utm_source=Google-Search&utm_medium=CPC&utm_campaign=S-Blog&utm_term=&utm_campaign=S-BLOG&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=8759955348&hsa_cam=15800357032&hsa_grp=136297261193&hsa_ad=609767959863&)

Noriega Muños, I. (2020). Implementación de un sistema integral de información para la gestión interinstitucional de la Unidad de Gestión Educativa Local El Dorado, 2018. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA. Obtenido de

[https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/3857/1/ING.%20SISTEMA S%20-%20Isai%20Noriega%20Mu%c3%b1oz.pdf](https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/3857/1/ING.%20SISTEMA%20S%20-%20Isai%20Noriega%20Mu%c3%b1oz.pdf)

Open Cloud Factory. (3 de October de 2019). Marcos de buenas prácticas en Departamentos de IT: ISO 27001. Recuperado el 12 de August de 2023, de Open Cloud Factory: <https://opencloudfactory.com/buenas-practicas-it-iso-27001/>

Organismo de Investigación Judicial (OIJ). (2023). Estadísticas Policiales OIJ. Recuperado el 28 de julio de 2023, de Organismo de Investigación Judicial: <https://sitiooij.poder-judicial.go.cr/index.php/apertura/transparencia/estadisticas-policiales>

Organización Internacional de Normalización (ISO). (2023). Standards. Recuperado el 12 de Agosto de 2023, de ISO: <https://www.iso.org/standards.html>

Ramiro Maquieira, G. (6 de January de 2023). Qué es black box testing o pruebas de caja negra. Recuperado el 11 de July de 2023, de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-black-box-testing-o-pruebas-de-caja-negra/>

Ramiro Maquieira, G. (6 de January de 2023). Qué es black box testing o pruebas de caja negra. Recuperado el 25 de July de 2023, de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-black-box-testing-o-pruebas-de-caja-negra/>

Real Academia Española (RAE). (2023). plataforma | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/plataforma>

Real Academia Española. (7 de julio de 2023). software | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE. Recuperado el 7 de July de 2023, de Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/software>

- Robles, G. J. (mayo de 2021). Desarrollo de la aplicación web para el registro de matrículas y gestión de conducta e incidencias en la Escuela José Martí. Recuperado el 10 de June de 2023, de Repositorio UPS: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20951/1/UPS-GT003386.pdf>
- Rocha Vargas, M. (2023). Modelo relacional. Conceptos básicos y fundamentos «. Recuperado el 1 de August de 2023, de Ofimática: <https://oftgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-3/sistemas-de-gestion-de-base-de-datos/modelo-relacional-conceptos-basicos-y-fundamentos/>
- Rodríguez Arias, Y. A. (2021). Elaboración de una propuesta de herramientas para la construcción de un plan estratégico de TI, basadas en las mejores prácticas y la metodología de KPMG. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiriLve07yAAxUpWoFHaU4C-oQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositoriotec.tec.ac.cr%2Fbitstream%2Fhandle%2F2238%2F13239%2FTFG\\_Yariela\\_Rodr%25C3%25ADguez\\_Arias.pdf%3Fsequen](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiriLve07yAAxUpWoFHaU4C-oQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositoriotec.tec.ac.cr%2Fbitstream%2Fhandle%2F2238%2F13239%2FTFG_Yariela_Rodr%25C3%25ADguez_Arias.pdf%3Fsequen)
- Rodríguez, F. (22 de Julio de 2022). ¿Qué es la autenticación digital? Recuperado el 24 de Julio de 2023, de KeepCoding: <https://keepcoding.io/blog/que-es-autenticacion-digital/>
- Rodríguez, F. (17 de Abril de 2023). ¿Qué es la resiliencia de software? Recuperado el 24 de Julio de 2023, de KeepCoding: <https://keepcoding.io/blog/que-es-la-resiliencia-de-software/>
- RUIZ LÓPEZ, J. (2019). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE NOTIFICACIÓN LOCAL DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA – SUNAT TUMBES, 2019. UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE. Obtenido de

[http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/14070/GESTION\\_INFORMACION\\_RUIZ\\_LOPEZ\\_JHONN\\_NICOLL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/14070/GESTION_INFORMACION_RUIZ_LOPEZ_JHONN_NICOLL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sánchez Córdoba, V. (abril de 2021). Análisis, diseño e implementación de un sistema informático de notas académicas para el Colegio Pedagógico La Casita Mágica, de Rivera – Huila. Recuperado el 10 de junio de 2023, de [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW7KjBj7r\\_AhU6RzABHTXXC9UQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.unad.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F10596%2F41729%2Fvsanchezco.pdf%3Fsequence%3D3%26isAllowed%3Dy&usg=](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW7KjBj7r_AhU6RzABHTXXC9UQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.unad.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F10596%2F41729%2Fvsanchezco.pdf%3Fsequence%3D3%26isAllowed%3Dy&usg=)

Sánchez García, R. (12 de December de 2022). Pruebas funcionales y No funcionales: Diferencias - EMV. Recuperado el 11 de July de 2023, de El mínimo viable: <https://elminimoviable.es/diferencias-entre-las-pruebas-funcionales-y-no-funcionales/>

SEOestudios. (21 de January de 2021). Qué es un mock up y cuáles son sus principales funciones. Recuperado el 8 de July de 2023, de SEOestudios: <https://www.seoestudios.es/que-es-un-mockup/>

Sierra, Y. (31 de March de 2022). Sistema de control de procesos de negocio (BPM): Ejemplos y características - Legaltech. Recuperado el 7 de July de 2023, de Legaltech: <https://blog.lemontech.com/sistema-control-procesos-negocio/>

Significados.com. (2022). Redes: qué son, concepto y definición. Recuperado el 7 de July de 2023, de Significados: <https://www.significados.com/redes/>

Soto, N. (2 de July de 2021). ¿Qué son los patrones de diseño en programación? 2023. Recuperado el 8 de July de 2023, de Craft - Code: <https://craft-code.com/que-son-los-patrones-de-diseno/>

Soto, V. M., Cubides, C. M., Jaramillo, L., & Londoño, A. M. (20 de May de 2021). Conoce qué son las pruebas no funcionales de software. Recuperado el 11

de July de 2023, de pragma.co: <https://www.pragma.com.co/blog/conoce-que-son-las-pruebas-no-funcionales-de-software>

TIVIT LATAM. (11 de May de 2023). Lo que debes saber sobre los sistemas de procesamiento de transacciones. Recuperado el 7 de July de 2023, de Guía: sistemas de procesamiento de transacciones: <https://latam.tivit.com/blog/sistemas-de-procesamiento-de-transacciones>

Vargas, C. (11 de Mayo de 2023). Tipos de pruebas funcionales para el aseguramiento de la calidad. Recuperado el 25 de Julio de 2023, de Trycore: <https://trycore.co/transformacion-digital/tipos-de-pruebas-funcionales/>

Velasteguí López., E., Gavilanes Sagñay., M. A., & Yanza, W. G. (2019). Sistema informático para el análisis del comportamiento de los usuarios en Moodle. Recuperado el 12 de junio de 2023, de Sistema informático para el análisis del comportamiento de los usuarios en Moodle

Yanapa Ventocilla, O. (2023). Implementación de un sistema Web para mejorar la gestión educativa de la institución educativa Agropecuario N° 15 - 20347 - Santa María – 2021. Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión Facultad de ingeniería Industrial, sistemas e Informática Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/7739/04%20BORRADOR%20DE%20TESIS%20-%20OSCAR%20YANAPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zaptest. (8 de Julio de 2022). ¿Qué es la prueba de carga? Tipos, prácticas, herramientas, retos y más. Recuperado el 25 de Julio de 2023, de Zaptest: <https://www.zaptest.com/es/que-es-la-prueba-de-carga-profundizacion-en-los-tipos-practicas-herramientas-retos-y-mas>

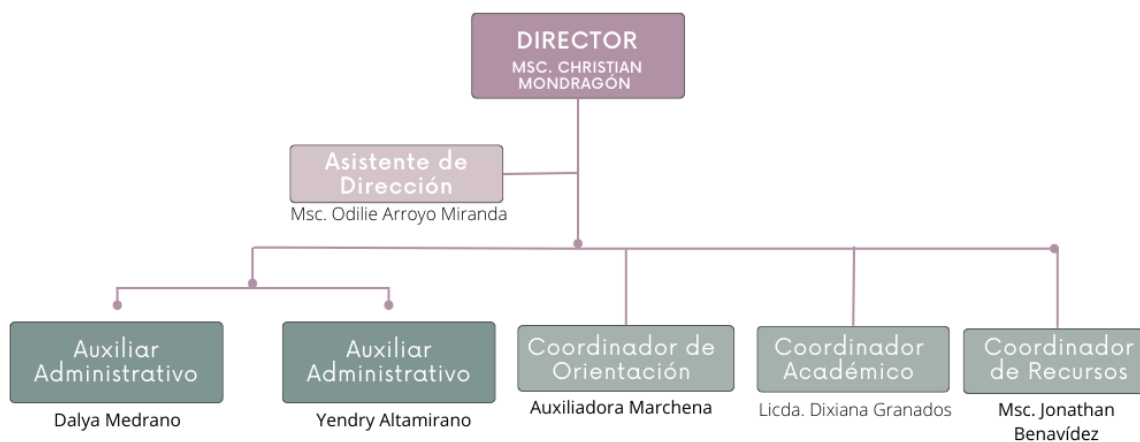
# **Anexos**

## Anexo 1: Ubicación Geográfica





Fuente: Google Maps

## Anexo 2: Organigrama Benemérito Liceo José Martí



Fuente: Creación Propia

### Anexo 3: Carta de Recepción por parte del Benemérito Liceo José Martí

	<b>MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA</b>	<b>GOBIERNO DE COSTA RICA</b>	Dirección Regional de Educación Puntarenas, Circuito 05. Benemérito Liceo José Martí Departamento de Orientación	
---	--	-----------------------------------	---	---

Puntarenas, 07 de mayo del 2025  
**Consecutivo-BLJM-DO-OR2-30-05-2025** **1 a 1**

Señora:  
 M.Sc. Antonieta González Esquivel  
 Directora de Carrera de Ingeniería Tecnología de Información  
 Universidad Técnica Nacional, Sede de Pacífico.

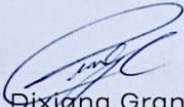
Estimada señora:

Sirva la presente para saludarle y desearle éxitos en sus labores de parte del Departamento de Orientación del Benemérito Liceo José Martí.

Informarle que recibimos el proyecto Titulado “Desarrollo de un Sistema de Registro y Control de Incidencias de Comportamiento Estudiantil del Benemérito Liceo Martí, año 2023” por parte de los estudiantes Nicole Elizondo Soto cedula 1-1776-0128 y Orlanffer Jesús Rodríguez Velarde cedula 6-0424-0711.

Muy agradecidos por la colaboración se despide.

Sin más.



Licda. Dixelana Granados Rodríguez.  
 Profesional en Orientación, Cód. 362  
 Benemérito Liceo José Martí  
 c.c.arch.

*Liceo Diurno  
 Benemérito José Martí  
 Depto. Orientación #1  
 Puntarenas Costa Rica*

Puntarenas. costado Oeste. Catedral de Puntarenas