

Universidad Hispanoamericana.

Escuela de Informática

Anteproyecto de Bachillerato

Título del Anteproyecto

Sistema web para el control del personal e información de los estudiantes
y personal de la Escuela la Guaria

Sustentante:

Ricardo Morera Soto

Noviembre 2024

Tabla de Contenido

CAPÍTULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO	5
1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa.....	5
1.1.2 Justificación	8
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	10
1.2.1 Problemática.....	10
1.2.2 Diagrama causa - efecto.....	10
1.2.3 Problema general	11
1.2.4 Problemas específicos	12
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo general.	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.	14
1.4.1 Alcances	14
1.4.2 Limitaciones.....	15
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 REQUERIMIENTOS	18
2.1.1 Requerimientos funcionales	18
2.1.2 Requerimientos no funcionales.....	19
2.2 DISEÑO DE LA PLATAFORMA DIGITAL	19
2.2.1 Diseño de la interfaz de usuario.....	20
2.2.2 Funcionalidad	21
2.3 SEGURIDAD	22
2.4 DESARROLLO DE PÁGINA WEB	23

2.5 TECNOLOGÍAS DE BACKEND: ASP.NET Y SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO	24
2.5.1 ASP.NET	24
2.5.2 Componentes clave de ASP.NET	24
2.5.3 SQL Server Management Studio (SSMS).....	24
2.5.4 Funcionalidades principales de SSMS.....	25
2.6 INTEGRACIÓN ENTRE ASP.NET Y SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO	25
2.7 TECNOLOGÍAS DE FRONTEND EN EL CONTEXTO DE ASP.NET	26
2.7.1 Principales tecnologías de Frontend usadas en ASP.NET	26
2.7.2 Integración de tecnologías de Frontend con ASP.NET	27
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
3.1.1. Enfoque de la investigación	29
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	30
3.2.1. Fuentes primarias	30
3.2.2. Fuentes secundaria	32
3.2.3. Sujetos de información	33
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	34
3.3.1 Importancia de la investigación de campo para el proyecto:	34
3.3.2 Algunos ejemplos de métodos de investigación de campo son:	35
3.4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	35
3.5. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	38
3.6. MATRIZ DE COHERENCIA.....	40
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	46
4.1 DIAGNÓSTICO OPERATIVO / ADMINISTRATIVO	46
4.1.1 Asistencia del personal	46
4.1.2 Prematrícula y matrícula.....	48
4.1.3 Ingresar o editar expediente estudiantil	50

4.1.4 Búsqueda de expedientes estudiantiles	52
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO.....	53
4.3 DIAGNÓSTICO PERCEPCIÓN.....	54
4.4 DETERMINACIÓN DE BRECHAS	57
CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO	60
5.1 DESARROLLO DE LA PROPUESTA	60
5.1.1 Casos de uso.....	60
5.2 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS	72
5.3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES	72
5.3.1 Funcionales:	72
5.3.2 No Funcionales:	75
5.4 DESARROLLO DEL SISTEMA	76
5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	105
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	110
6.1 CONCLUSIONES.....	110
6.2 RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS	115
GLOSARIO	118
ANEXOS	120

Capítulo I: Problema del proyecto

1.1 Antecedentes y justificación del proyecto

1.1.1 Antecedentes del contexto de la empresa

- **Marco Histórico:** En los años 1979 y 1980, un grupo de campesinos que buscaban adquirir tierras se congregaron en Pococí, Costa Rica. Esta agrupación, compuesta por alrededor de 70 personas, decidió invadir la montaña de segunda clase de la compañía Maderera Atlántica Internacional, que en ese momento estaba extrayendo madera de la zona. A pesar de que la compañía los llevó a juicio, el grupo ganó el caso debido a que no poseían tierras en otro lugar. El ITCO recomendó que las tierras se repartieran en parcelas de 6 a 15 hectáreas por familia. En el proceso de reparto, se decidió reservar un área central de 9 hectáreas para la creación de una futura escuela, así como terreno para una plaza de fútbol y un parque. Este último terreno se cedió al Ministerio de Salud. La construcción de la escuela se llevó a cabo de forma precaria y con la colaboración de la comunidad. Hoy en día, la zona cuenta con servicios básicos como agua potable, electricidad y telefonía en la mayoría de las casas.
- **Reseña Histórica de la Escuela La Guaria:** La construcción del edificio de la Escuela La Guaria tuvo lugar en 1982, con una sola aula de madera. En sus inicios, la matrícula consistía en cinco grupos. A medida que pasaba el tiempo, se agregaron más aulas hasta llegar a las tres que existen actualmente. Posteriormente, se construyó la casa del maestro y se remodeló el comedor a finales de 2008. Durante ese mismo año, se inició la construcción del aula de

kínder, completada en 2009 gracias al esfuerzo, trabajo y colaboración de padres y madres de familia. Es importante destacar la colaboración significativa de la iglesia La Gran Comisión de Guápiles, que aportó mano de obra para la construcción del edificio.

- **Información Administrativa:**

- Nombre de la Institución: Escuela La Guaria
- Código Presupuestario: 3555
- Circuito Educativo: Pertenece al Circuito Escolar 01, Guápiles.
- Dirección Regional: Afiliada a la Dirección Regional de Enseñanza de Guápiles.
- Localización Geográfica: A 8 km al sur del Restaurante La Trocha, Guápiles.
- Tipo de Dirección: Dirección D1

- **Información administrativa:**

- Directora: Mariela Ortiz Porras
- Personal Docente: La escuela cuenta con 4 docentes distribuidos en Preescolar, grados regulares e inglés.
- Servicios: Ofrece servicio de Comedor Escolar, pero carece de conserje y guarda de seguridad.
- Organismos de Apoyo: La escuela cuenta con el respaldo de la Junta de Educación, el Patronato Escolar y la recién establecida Asociación de Desarrollo.

- **Objetivo:** El objetivo principal de la Escuela La Guaria es analizar con objetividad los problemas que surgen en la labor diaria, buscando constantemente mejoras y soluciones efectivas. Además, se enfoca en proporcionar una educación integral que permita a los estudiantes afrontar la vida cotidiana con eficacia.
- **Misión:** La misión de la escuela es proporcionar a los estudiantes una formación integral en armonía con la naturaleza, fomentando el desarrollo de sus capacidades para un futuro prometedor, en un ambiente constructivo y apoyado por las familias.
- **Visión:** La visión de la escuela es convertirse en un centro que proporcione una buena preparación académica y humana a sus estudiantes, capacitándolos para afrontar nuevas etapas educativas con éxito, mientras aprenden a amar la naturaleza y respetar las diferencias individuales en un entorno cada vez más intercultural.
- **Concepto de Calidad Educativa:** La Escuela La Guaria se compromete a ofrecer un servicio educativo eficaz, basado en la formación integral de los estudiantes, con un personal docente capacitado, una infraestructura adecuada y tecnología moderna. Se enfoca en las necesidades individuales de los estudiantes para prepararlos para los desafíos de la vida y promover una sociedad más justa y solidaria.

En resumen, la Escuela La Guaria se ha establecido como una institución educativa comprometida con la calidad académica, el crecimiento completo de los alumnos y la mejora de las relaciones con la comunidad. La historia, metas y principios fundamentales demuestran su compromiso con el avance educativo y el bienestar de sus alumnos.

1.1.2 Justificación

El desarrollo de un sistema para la Escuela La Guaria es una ocasión especial para actualizar y mejorar la administración y educación en la institución. Este sistema tendría múltiples funciones clave que abordarían diversas necesidades dentro de la escuela, desde el control de acceso del personal hasta la gestión de datos sensibles de los alumnos. A continuación, se detalla la justificación de las funcionalidades propuestas y los beneficios que conllevan.

- **Registro de personal:** La capacidad de almacenar y administrar los datos del personal es esencial para asegurar un control eficaz de los horarios y tareas asignadas en la institución. A través del sistema en línea, es posible gestionar la información actualizada del personal, como información personal, horarios laborales y responsabilidades específicas en la organización. Esto ayuda en la facilitación de la coordinación y la comunicación entre los distintos departamentos, garantizando un entorno laboral organizado y eficiente.
- **Registro de alumnos:** La función de registro de estudiantes permite un control detallado de la presencia y la localización de los alumnos en la escuela. Usando el sistema, es posible mantener un registro electrónico de la asistencia de los estudiantes en la escuela, lo que simplifica la comunicación con los padres y tutores en situaciones de ausencias o emergencias. También, este atributo tiene la capacidad de conectarse con plataformas de administración académica para supervisar en su totalidad el desempeño y avance educativo de los alumnos.
- **La administración de información sensible de los alumnos:** Es crucial asegurar la privacidad y seguridad de los datos personales y médicos de los estudiantes para

proteger su bienestar en la escuela. Mediante la plataforma en línea, es posible guardar y administrar de forma segura información como contactos de emergencia, condiciones médicas especiales y medicamentos permanentes necesarios para los alumnos. Esto les permite a los profesores y al personal administrativo mantenerse siempre informados y listos para manejar de forma adecuada cualquier situación de emergencia o necesidad médica que pueda presentarse.

- **Beneficios para la institución y los profesores:** La introducción de un sistema en la Escuela La Guaria tendría un efecto positivo, al ofrecer una herramienta moderna y efectiva para la administración escolar, beneficiando a todos. Al prescindir del uso del papel y transitar hacia un ambiente digital, se disminuyen los gastos relacionados con la impresión y la conservación física de documentos, al mismo tiempo que se reduce la posibilidad de perder o dañar información crucial. Asimismo, la comunicación en la escuela se ve fortalecida con la disponibilidad de información y servicios en línea, lo que impulsa una participación más activa y comprometida de padres, alumnos y la institución educativa. (smowl Tech, n.d.)

En síntesis, la implementación de un sistema en la Escuela La Guaria no solo resuelve problemas administrativos y académicos, sino que también brinda la posibilidad de mejorar la eficacia, la transparencia y la cooperación entre los miembros de la comunidad escolar. La inversión en tecnología no solo favorece al personal y los estudiantes, sino que también sitúa a la escuela como líder en la implementación de prácticas innovadoras y enfocadas en el estudiante.

1.2 Definición del problema.

El problema que enfrenta la organización es la dependencia excesiva de documentos físicos para almacenar y gestionar la información. La falta de un sistema digitalizado o software específico limita la eficiencia operativa y aumenta el uso innecesario de papel. Este problema implica la necesidad de migrar y gestionar toda la información actualmente en documentos físicos a una plataforma digital o software para mejorar la accesibilidad, la organización de datos y reducir el consumo de papel.

1.2.1 Problemática

La problemática en este caso es la ineficiencia en la gestión de la información de los datos debido a la dependencia exclusiva de documentos físicos. Esta situación genera múltiples desafíos, incluyendo la dificultad para acceder rápidamente a la información, la pérdida potencial de datos, la falta de sistematización y organización, y el uso excesivo de papel, lo que contribuye a un impacto ambiental negativo. La falta de un sistema digitalizado para almacenar y gestionar esta información limita la capacidad de la organización para optimizar procesos, tomar decisiones informadas y mantener registros actualizados de manera eficiente.

1.2.2 Diagrama causa - efecto

La siguiente imagen se muestra el diagrama de Ishikawa donde se muestra el problema y sus causas. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

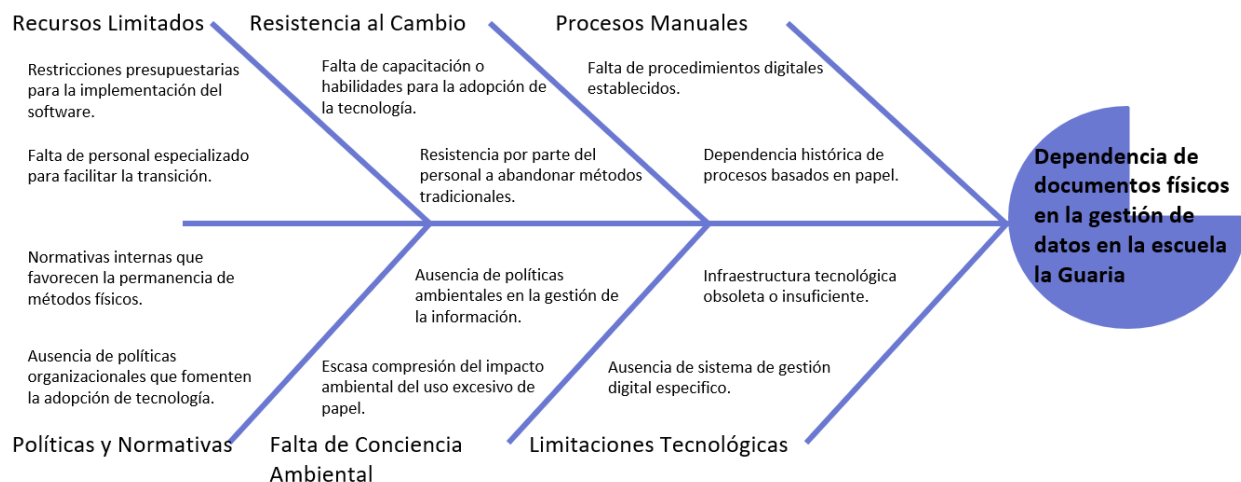


Figura 1 Diagrama de Ishikawa

Estas causas representan los factores que pueden estar contribuyendo a la dependencia de documentos físicos en la gestión de la información. Al identificar estas causas, la escuela puede abordarlas para facilitar la transición hacia un sistema digital, reduciendo así su necesidad de depender tanto de documentos impresos.

1.2.3 Problema general

¿Cómo mejorar la eficiencia en la gestión de la información de los datos, reduciendo la dependencia de documentos físicos y promoviendo la implementación de un sistema digitalizado para almacenar y gestionar datos, con el fin de optimizar procesos, tomar decisiones informadas y minimizar el impacto ambiental?

El problema general que se deriva de esta problemática específica sería la falta de eficiencia en la gestión de la información de los datos debido a la dependencia exclusiva de documentos físicos. Esta situación genera una serie de desafíos que incluyen:

- **Limitada accesibilidad a la información:** La información almacenada en documentos físicos dificulta su acceso rápido y eficiente cuando se necesita, lo que afecta la toma de decisiones ágiles y oportunas.

- **Potencial pérdida de datos:** Los documentos físicos están expuestos a riesgos como daños, pérdida o robo, lo que puede llevar a la pérdida de información valiosa.
- **Falta de sistematización y organización:** La ausencia de un sistema digitalizado dificulta la organización sistemática y la búsqueda eficaz de información, lo que impacta negativamente en la productividad y eficiencia del trabajo.
- **Uso excesivo de papel y su impacto ambiental:** La dependencia de documentos físicos contribuye al uso innecesario de papel, generando un impacto ambiental negativo en términos de deforestación y desperdicio de recursos naturales.
- **Limitaciones en la optimización de procesos:** La falta de un sistema digitalizado limita la capacidad de la organización para mejorar y optimizar procesos, lo que podría resultar en una gestión menos eficiente de la información.
- **Dificultad en el mantenimiento de registros actualizados:** La dependencia de documentos físicos dificulta mantener la información actualizada de manera eficiente, lo que puede afectar la precisión y relevancia de los registros.

En resumen, la dependencia de documentos físicos en la gestión de la información de los datos genera una serie de desafíos que impactan la eficiencia, productividad y toma de decisiones informadas dentro de la organización.

1.2.4 Problemas específicos

¿Qué obstáculos específicos surgen debido a la dependencia de documentos físicos en la gestión de la información de los datos, afectando la accesibilidad, organización, seguridad de los datos y generando un impacto negativo en el medio ambiente, además de limitar la optimización de procesos y la actualización eficiente de registros?

El problema específico que surge debido a la dependencia de documentos físicos en la gestión de la información de estos datos abarca varios obstáculos:

- **Accesibilidad limitada a la información:** ¿Cómo se ve afectado el acceso rápido y eficiente a los datos al depender de documentos físicos?
- **Desorganización y dificultad en la búsqueda de datos:** ¿Cuáles son las complicaciones derivadas de la falta de sistematización que dificulta la ubicación efectiva de la información requerida?
- **Riesgos para la seguridad de los datos:** ¿Cómo se ven comprometidos los datos en términos de pérdida, daños o robo al mantenerlos en formato físico?
- **Impacto ambiental del uso excesivo de papel:** ¿Qué consecuencias se observan en términos de deforestación y desperdicio de recursos naturales al depender en gran medida de documentos impresos?
- **Limitaciones en la optimización de procesos:** ¿De qué manera la ausencia de un sistema digitalizado impacta la capacidad para mejorar los procesos en la gestión de datos?
- **Dificultad en la actualización eficiente de registros:** ¿Cómo afecta la dependencia de documentos físicos la actualización precisa y oportuna de la información sobre los datos?

Estos obstáculos específicos reflejan los desafíos que enfrenta la organización al depender exclusivamente de documentos físicos en la gestión de la información de los datos utilizados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar e implementar un prototipo de página web de forma local que permita la gestión integral de la información de los estudiantes y empleados de la institución, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa y reducir el uso de papel en la organización.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar las necesidades específicas de gestión de estudiantes y colaboradores de la escuela La Guaria a través de entrevistas y cuestionarios para asegurar los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Desarrollar un documento detallado que compile los requisitos funcionales necesarios para la creación del prototipo del sistema escolar La Guaria, siguiendo una guía estructurada para el diseño y desarrollo del prototipo.
- Desarrollar un prototipo de página web funcional utilizando tecnologías de Microsoft como ASP.NET, C# y siguiendo prácticas recomendadas de desarrollo para asegurar la migración y almacenamiento eficiente de datos, garantizando así la gestión segura y efectiva de la información crítica de la escuela la Guaria.
- Desarrollo del prototipo del software siguiendo un plan estructurado que incluye su instalación como un plan piloto de uso en uno de los sistemas de la institución para asegurar que esté completamente operativo.

1.4 Alcances y limitaciones.

1.4.1 Alcances

- **Entregable número 1:** Este entregable es un informe que comprende las necesidades humanas identificables en el ámbito del personal docente y

estudiantil. Por tanto, el informe ofrece una visión clara de los ámbitos que necesitan una atención adecuada.

- **Entregable número 2:** Este entregable es un documento que comprende los requisitos funcionales requeridos para la creación del prototipo funcional del sistema escolar La Guaria. El documento se utilizará como guía para implementar el diseño y desarrollo del prototipo.
- **Entregable número 3:** El entregable es un documento de la arquitectura tecnológica, que incluye diagramas de la estructura de la base de datos, especificación de integración y flujo de datos necesarios.
- **Entregable número 4:** Este entregable consistirá en el prototipo interactivo de las funcionalidades críticas del sistema. Una característica es una forma que permite a los usuarios ver cómo funcionaría el sistema transaccional y cómo se capturarán y validarán los datos. El prototipo permite a los usuarios experimentar y validar funciones. Además, se incluirá un buscador de información para encontrarla aún más rápido y así ayudar a tomar decisiones más rápidamente.

1.4.2 Limitaciones

- El sistema no se pondrá en funcionamiento ni se pondrá en producción porque la entrega es un prototipo funcional. Esto significa que el prototipo no está implementado en un entorno de producción y no está listo para su uso en la organización. En cambio, actúa como una representación simulada del sistema.
- Debido a que la escuela La Guaria solo otorga licencias para productos de Microsoft, los prototipos solo cubrirán la funcionalidad y las herramientas proporcionadas por esas licencias. Esto incluye el uso de las

herramientas gratuitas de Visual Studio (ASP.NET) y Microsoft SQL Express. Esto puede limitar ciertas funciones que requieren otras soluciones externas o costosas.

- Debido a que el prototipo no se probará exhaustivamente, es posible que haya errores o problemas no detectados en la funcionalidad implementada. Es posible que estos problemas requieran más soluciones si se decide continuar implementando el sistema.
- La implementación del sistema propuesto puede requerir recursos como recursos humanos y presupuesto técnico. Estas limitaciones pueden afectar la eficacia y el alcance de la implementación. La implementación del sistema propuesto estará sujeta a limitaciones de recursos, como personal especializado y presupuesto técnico. Estas limitaciones pueden afectar la eficacia y el alcance de la implementación.

1.5 Cronograma de actividades

Fase 1: Análisis de Requerimientos (Duración: 4 semanas)

- Semana 1: Recopilación de información y entrevistas con usuarios clave.
- Semana 2: Documentación de requisitos del software y revisión inicial.

Fase 2: Diseño de la Plataforma Digital (Duración: 5 semanas)

- Semana 3-4: Creación del esquema de la interfaz de usuario.
- Semana 5: Desarrollo del prototipo interactivo y primeras pruebas de usabilidad.
- Semana 6-7: Ajustes y finalización del Prototipo de Interfaz de Usuario.

Fase 3: Desarrollo del Software (Duración: 6 semanas)

- Semana 8-9: Configuración del entorno de desarrollo y arquitectura del software.

- Semana 10-11: Desarrollo de la versión alfa del software.
- Semana 12: Pruebas internas y correcciones menores.
- Semana 13: Presentación de la Versión Alfa del Software para evaluación.

Fase 4: Implementación y Pruebas (Duración: 4 semanas)

- Semana 14-15: Integración del software en los procesos existentes y pruebas exhaustivas en entorno real.

Fase 5: Capacitación y Adopción (Duración: 3 semanas)

- Semana 16-17: Creación y aplicación del material de capacitación.
- Semana 18: Recopilación de retroalimentación del personal.

Fase 6: Evaluación de Impacto (Duración: 2 semanas)

- Semana 19-20: Recopilación, análisis de datos sobre la eficiencia operativa y preparación del Informe de Evaluación de Impacto.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

La necesidad de gestionar la información de estudiantes y empleados de manera eficiente es crucial para el funcionamiento óptimo de cualquier institución educativa. Esta gestión eficaz permite un acceso rápido y preciso a los datos, facilitando la toma de decisiones informadas y la coordinación de actividades académicas y administrativas. Además, una buena gestión de información mejora la comunicación entre distintos departamentos y asegura que los registros sean completos, actualizados y fácilmente accesibles.

Por otro lado, una gestión ineficiente de la información puede resultar en errores, duplicaciones de trabajo, y retrasos en la obtención de datos críticos. Esto no solo afecta la eficiencia operativa, sino que también puede impactar negativamente en la experiencia educativa y laboral de estudiantes y empleados. Por ejemplo, problemas en la gestión de información pueden llevar a errores en los registros académicos, retrasos en los procesos administrativos y dificultades en el seguimiento del rendimiento de los estudiantes y la administración del personal.

2.1 Requerimientos

Los requerimientos son las necesidades o condiciones que deben cumplirse en el desarrollo de un sistema, producto o servicio. Representan las expectativas y especificaciones que los usuarios, clientes o partes interesadas tienen sobre lo que debe hacer el sistema y cómo debe hacerlo.

2.1.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales detallan las tareas y procesos que un sistema debe llevar a cabo para cumplir con sus objetivos específicos (Pout, 2020). Describen las capacidades y comportamientos específicos que el sistema debe tener para cumplir con sus objetivos. Estos

requerimientos detallan las interacciones entre el sistema y sus usuarios, así como con otros sistemas.

Algunos ejemplos de requerimientos funcionales serian:

- El sistema debe permitir a los usuarios registrarse y crear una cuenta.
- Los profesores deben poder ingresar y marcar su entrada o salida.

2.1.2 Requerimientos no funcionales

Según (Eriksson, 2017), los requerimientos no funcionales establecen los criterios de calidad que deben cumplir los sistemas, como la seguridad y el rendimiento. Estos requerimientos se enfocan en aspectos como el rendimiento, la usabilidad, la fiabilidad y la seguridad del sistema.

Algunos ejemplos de requerimientos no funcionales serian:

- El sistema debe ser capaz de manejar al menos 20 usuarios concurrentes sin degradación del rendimiento.
- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, con un tiempo de aprendizaje menor a una hora.
- Los datos deben estar encriptados durante la transmisión y almacenamiento para garantizar la seguridad.
- El tiempo de respuesta del sistema a cualquier solicitud de usuario no debe exceder los 2 segundos.

2.2 Diseño de la plataforma digital

Según (Brame, 2021), el diseño de una plataforma digital se refiere al proceso de creación y estructuración de un sistema en línea que permite a los usuarios interactuar con contenido y servicios digitales. Este proceso abarca tanto el diseño visual y la experiencia del usuario (UX),

como la arquitectura técnica y funcional del sistema. El objetivo es crear plataformas que sean funcionales, eficientes y que proporcionen una experiencia de usuario óptima (Brame, 2021; Morville & Rosenfeld, 2015).

2.2.1 Diseño de la interfaz de usuario

Según (Garrett, 2011), el Diseño de la Interfaz de Usuario (UI, por sus siglas en inglés) se refiere al proceso de diseñar las interfaces con las que los usuarios interactúan en dispositivos digitales, como sitios web. Su objetivo principal es hacer que la interacción del usuario con el producto sea lo más eficiente, efectiva y agradable posible.

- **Principios y Elementos Clave del Diseño de UI:**
 - **Consistencia:** La interfaz debe mantener una apariencia y comportamiento coherente en todas sus partes para facilitar el aprendizaje y la familiaridad del usuario (Tidwell, 2011).
 - **Simplicidad:** Los elementos de la interfaz deben ser claros y directos, evitando la sobrecarga de información que pueda confundir al usuario (Garrett, 2011).
 - **Accesibilidad:** La UI debe ser accesible para todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidades, mediante el uso de etiquetas claras y elementos interactivos accesibles (Norman, 2013).
 - **Feedback:** La interfaz debe proporcionar retroalimentación inmediata al usuario sobre sus acciones, como notificaciones y mensajes de error, para mejorar la interacción (Tidwell, 2011).

- **Estética y Minimalismo:** Un diseño atractivo y limpio ayuda a los usuarios a concentrarse en sus tareas sin distracciones innecesarias (Norman, 2013).
- **Componentes visuales:**
 - **Botones:** Elementos interactivos que permiten al usuario realizar acciones específicas.
 - **Iconos:** Imágenes o símbolos que representan funciones, acciones o contenido.
 - **Menús:** Listas desplegables o barras de navegación que organizan y facilitan el acceso a diferentes partes del software o sitio web.
 - **Tipografía:** Elección de fuentes y estilos de texto que aseguran la legibilidad y comunican la identidad visual del producto.
 - **Colores:** Uso de paletas de colores que no solo embellecen la interfaz, sino que también guían y orientan al usuario.

El Diseño de la Interfaz de Usuario es una disciplina que requiere una comprensión profunda de la psicología del usuario, las técnicas de diseño visual y la usabilidad, para crear interfaces que no solo sean estéticamente agradables, sino también funcionales y fáciles de usar.

2.2.2 Funcionalidad

Según (Booch, 2006), la funcionalidad se refiere a la capacidad de un sistema, aplicación o producto para realizar las tareas y operaciones para las cuales fue diseñado. En términos de desarrollo de software, la funcionalidad se enfoca en qué hace el sistema, abarcando todas las características y servicios que proporciona a los usuarios para cumplir con sus objetivos

específicos. Esto incluye la capacidad de manejar entradas, procesar datos y generar salidas útiles, asegurando que las acciones requeridas se completen de manera efectiva y eficiente (Booch, 2006; Sommerville, 2016).

- **Importancia de la Funcionalidad en el Desarrollo de Software**

- **Cumplimiento de Requisitos:** La funcionalidad garantiza que el sistema cumple con las especificaciones y necesidades del usuario, permitiendo la realización de tareas específicas (Sommerville, 2016).
- **Satisfacción del Usuario:** Una funcionalidad adecuada mejora la experiencia del usuario al facilitar la realización de tareas de manera intuitiva y sin complicaciones (Garrett, 2011).
- **Eficiencia Operativa:** La correcta implementación de funcionalidades ayuda a mejorar la eficiencia operativa al automatizar procesos y reducir el tiempo necesario para completar tareas (Booch, 2006).

2.3 Seguridad

La seguridad en el contexto de la informática y la tecnología se refiere a las prácticas y medidas implementadas para proteger los sistemas, redes y datos contra accesos no autorizados, ataques cibernéticos, daños o robos. La seguridad es crucial para asegurar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información, y se basa en la implementación de tecnologías, políticas y procedimientos diseñados para prevenir y mitigar riesgos y vulnerabilidades (Bishop, 2003; Pfleeger, 2007).

- **Elementos clave de la seguridad**

- **Confidencialidad:** Asegurar que la información sea accesible solo a las personas autorizadas y protegerla contra accesos no autorizados (Bishop, 2003).
- **Integridad:** Garantizar que los datos y sistemas no sean alterados o manipulados de manera no autorizada, manteniendo su exactitud y completitud (Pfleeger, 2007).
- **Disponibilidad:** Asegurar que los sistemas y datos estén disponibles para los usuarios autorizados cuando los necesiten, minimizando el tiempo de inactividad (Stallings, 2011).
- **Autenticación:** Verificar la identidad de los usuarios y sistemas para asegurarse de que solo los usuarios autorizados puedan acceder a los recursos (Bishop, 2003).
- **Control de acceso:** Implementar medidas para controlar quién puede acceder y qué acciones pueden realizar en los sistemas y datos (Pfleeger, 2007).

2.4 Desarrollo de página web

El desarrollo del software es el proceso de concebir, diseñar, programar, documentar, probar y mantener aplicaciones, marcos y otros componentes de software. Este proceso implica una serie de etapas y prácticas que aseguran que el software cumpla con los requisitos funcionales y no funcionales especificados, y que esté alineado con las necesidades de los usuarios y las metas organizacionales.

Desarrollar una página web funcional y segura implica seguir un conjunto de prácticas y utilizar tecnologías adecuadas para garantizar que la web no solo funcione correctamente, sino que también proteja los datos y la privacidad de los usuarios.

2.5 Tecnologías de backend: ASP.NET y SQL Server Management Studio

2.5.1 ASP.NET

ASP.NET es un marco de desarrollo web de Microsoft que permite crear aplicaciones web dinámicas y robustas. Utiliza lenguajes de programación como C# y proporciona una plataforma eficiente para el desarrollo de aplicaciones web tanto a nivel de frontend como de backend. ASP.NET facilita la creación de aplicaciones escalables y seguras mediante el uso de controles de servidor y un modelo de eventos robusto (Liberty, 2012; Esposito, 2018).

2.5.2 Componentes clave de ASP.NET

- **Web Forms:** Permite la creación de aplicaciones web mediante el uso de controles de servidor que se traducen en HTML, proporcionando una experiencia similar a la de Windows Forms en el desarrollo web (Liberty, 2012).
- **MVC (Model-View-Controller):** Ofrece un enfoque más estructurado y separa la lógica de la aplicación en tres componentes: modelo, vista y controlador, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación (Freeman, 2016).
- **Razor Pages:** Introducido en ASP.NET Core, ofrece una manera simple y eficiente de construir páginas web utilizando un modelo basado en páginas en lugar de un modelo basado en controladores y acciones (Freeman, 2016).

2.5.3 SQL Server Management Studio (SSMS)

SQL Server Management Studio (SSMS) es una herramienta de Microsoft diseñada para la administración de bases de datos SQL Server. Proporciona un entorno gráfico para gestionar y

configurar instancias de SQL Server, permitiendo realizar tareas como la creación y modificación de bases de datos, la escritura de consultas SQL y la gestión de usuarios y permisos (Rios, 2017).

2.5.4 Funcionalidades principales de SSMS

- **Gestión de bases de datos:** Permite crear, modificar y eliminar bases de datos, así como gestionar tablas, vistas, índices y otros objetos de la base de datos (Delaney, 2017).
- **Consultas y scripts:** Proporciona un editor de consultas que permite escribir y ejecutar scripts SQL, facilitando la manipulación de datos y la ejecución de operaciones complejas en la base de datos (Delaney, 2017).
- **Seguridad:** Facilita la administración de la seguridad de la base de datos mediante la gestión de usuarios, roles y permisos, garantizando el acceso controlado y seguro a los datos (Rios, 2017).
- **Monitoreo y rendimiento:** Proporciona herramientas para monitorear el rendimiento de la base de datos y resolver problemas relacionados con la eficiencia y la optimización de consultas (Rios, 2017).

2.6 Integración entre ASP.NET y SQL Server Management Studio

La integración de ASP.NET con SQL Server mediante SSMS proporciona un entorno potente para el desarrollo de aplicaciones web que requieren un manejo robusto y eficiente de datos. Aquí se describen algunos aspectos clave de esta integración:

- **Conexión a bases de datos:** ASP.NET permite la conexión a bases de datos SQL Server mediante ADO.NET o Entity Framework, facilitando la manipulación de datos directamente desde la aplicación web (Liberty, 2012).

- **Operaciones CRUD:** Utilizando ASP.NET, los desarrolladores pueden realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en las bases de datos SQL Server de manera eficiente, proporcionando una interacción dinámica entre la aplicación web y la base de datos (Esposito, 2018).
- **Seguridad de datos:** La integración con SQL Server permite implementar medidas de seguridad avanzadas para proteger los datos sensibles y asegurar que solo los usuarios autorizados tengan acceso a la información (Rios, 2017).

En resumen, ASP.NET y SQL Server Management Studio proporcionan una plataforma poderosa y flexible para el desarrollo y la gestión de aplicaciones web que requieren un manejo eficaz y seguro de datos. Esta combinación es ideal para proyectos que necesitan una integración profunda con la infraestructura de Microsoft y una administración avanzada de bases de datos.

2.7 Tecnologías de Frontend en el contexto de ASP.NET

Las tecnologías de frontend en el contexto de ASP.NET son herramientas y lenguajes que se utilizan para construir la interfaz de usuario de una aplicación web. Estas tecnologías se integran con ASP.NET para crear aplicaciones interactivas y eficientes. ASP.NET facilita la incorporación de diversas tecnologías de frontend para ofrecer una experiencia de usuario rica y dinámica (Freeman, 2016; Esposito, 2018).

2.7.1 Principales tecnologías de Frontend usadas en ASP.NET

- **HTML (HyperText Markup Language):** Es el lenguaje fundamental para la estructuración del contenido en la web. HTML define la estructura de la página y se utiliza para organizar el contenido de la interfaz de usuario (Liberty, 2012).

- **CSS (Cascading Style Sheets):** Utilizado para diseñar y personalizar la apariencia de las páginas web. CSS permite la separación del contenido HTML de su presentación visual, facilitando el mantenimiento y la actualización del estilo de la aplicación (Keith, 2017).
- **JavaScript:** Proporciona funcionalidades interactivas y dinámicas en las páginas web. JavaScript es fundamental para la manipulación del DOM y la integración de características avanzadas como la validación de formularios, la animación y la gestión de eventos (Flanagan, 2020).
- **Bootstrap:** Es un framework CSS de código abierto que facilita la creación de interfaces de usuario responsivas y móviles. Bootstrap se integra fácilmente con ASP.NET para proporcionar componentes y estilos predefinidos que mejoran la rapidez de desarrollo y la consistencia visual (Otwell, 2019).
- **React y Angular:** Son bibliotecas y frameworks de JavaScript que permiten la creación de interfaces de usuario complejas y escalables. React y Angular se utilizan en conjunto con ASP.NET para desarrollar aplicaciones web de una sola página (SPA) con una experiencia de usuario optimizada (Freeman, 2016).

2.7.2 Integración de tecnologías de Frontend con ASP.NET

- **Web Forms y Razor Pages:** ASP.NET soporta la integración de tecnologías de frontend mediante Web Forms y Razor Pages, facilitando la creación y gestión de la interfaz de usuario de manera eficiente y coherente (Esposito, 2018).
- **Bundles y Minificación:** ASP.NET proporciona herramientas para combinar y minificar archivos CSS y JavaScript, mejorando el rendimiento de la aplicación al reducir el tamaño de los archivos y el número de solicitudes HTTP (Freeman, 2016).

- **Integración con Frameworks de Frontend:** ASP.NET permite la integración con frameworks de frontend como Angular y React, proporcionando un backend robusto para la gestión de datos y una interfaz de usuario dinámica y responsiva (Esposito, 2018).

Las tecnologías de frontend, cuando se usan en combinación con ASP.NET, permiten crear aplicaciones web que no solo son funcionales y eficientes, sino también atractivas e interactivas. Estas herramientas y técnicas son esenciales para el desarrollo de interfaces de usuario modernas que satisfacen las expectativas de los usuarios en términos de diseño y funcionalidad.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es una sección fundamental en cualquier investigación académica o proyecto de tesis, ya que describe los métodos y procedimientos que se utilizarán para llevar a cabo la investigación. Este apartado incluye el diseño de la investigación, las técnicas de recolección de datos, el análisis de los datos y la justificación de la elección de estos métodos. El objetivo es proporcionar una guía clara y detallada sobre cómo se abordará la investigación, asegurando que el estudio sea riguroso y sistemático (Hernández, 2014; Creswell J. W., 2014).

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Enfoque de la investigación

Un enfoque de investigación es la estrategia general utilizada para recopilar y analizar datos en un estudio. Puede ser cualitativo, cuantitativo o mixto. El enfoque cualitativo se centra en entender fenómenos complejos mediante datos no numéricos, como entrevistas y observaciones (Creswell J. W., 2017). El enfoque cuantitativo utiliza datos numéricos y análisis estadísticos para probar hipótesis (Creswell J. W., 2014). El enfoque mixto combina ambos métodos para una comprensión más completa (Tashakkori, 2010).

La investigación cualitativa es fundamental para el desarrollo del prototipo web enfocado en la escuela La Guaria ya que permite una comprensión profunda y detallada de las necesidades, expectativas y experiencias de los usuarios finales (Creswell J. W., 2014). Mediante técnicas como entrevistas en profundidad y grupos focales, es posible recopilar datos ricos y contextualizados que revelan cómo los usuarios interactúan con los sistemas actuales y qué mejoras desean ver en el nuevo sistema (Merriam, 2016).

La investigación cualitativa ayuda a identificar problemas específicos que los usuarios enfrentan con los sistemas existentes. Esto incluye dificultades en la navegación, problemas de

accesibilidad y cualquier otra barrera que impida una experiencia de usuario óptima (Patton, 2015). Además, esta metodología permite descubrir oportunidades para innovar y mejorar el sistema, proporcionando ideas valiosas para el diseño del prototipo web (Yin, *Qualitative Research from Start to Finish*, 2016).

Cada institución educativa tiene necesidades únicas basadas en su estructura organizativa, políticas y cultura. La investigación cualitativa permite personalizar el sistema para que se adapte a estas especificidades, asegurando que el prototipo web no solo sea funcional, sino también alineado con los procesos y prácticas internas de la institución (Krueger, 2015).

A través de la retroalimentación continua de los usuarios durante el proceso de desarrollo, la investigación cualitativa asegura que el diseño del prototipo sea validado y ajustado según las sugerencias y comentarios recibidos. Esto incrementa la probabilidad de aceptación y uso efectivo del sistema una vez implementado (Saldaña, 2016).

Un enfoque cualitativo también ayuda a identificar y desarrollar funcionalidades específicas que pueden mejorar la eficiencia operativa y reducir el uso de papel, alineándose con las tendencias actuales de sostenibilidad y digitalización (Patton, 2015). Por ejemplo, al comprender cómo los usuarios gestionan actualmente los registros y la asistencia, es posible diseñar funcionalidades que simplifiquen estos procesos y promuevan prácticas más ecológicas (Yin, *Qualitative Research from Start to Finish*, 2016).

3.2. Fuentes de información

3.2.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias son documentos, objetos o datos originales que proporcionan evidencia directa sobre un tema de investigación. Estas fuentes son creadas en el momento del evento o fenómeno que se está estudiando, ofreciendo una perspectiva de primera mano.

Incluyen una amplia variedad de formatos, desde textos escritos y documentos hasta artefactos físicos y datos estadísticos. Las fuentes primarias son esenciales en la investigación porque proporcionan la información más cercana al fenómeno estudiado, permitiendo a los investigadores desarrollar análisis detallados y precisos (Lundy, 2019).

Ejemplos de fuentes primarias:

- **Documentos históricos:** Manuscritos, cartas, diarios, y registros oficiales.
- **Publicaciones originales:** Artículos de investigación, tesis y disertaciones.
- **Datos estadísticos:** Datos recopilados a través de encuestas, censos, y experimentos.
- **Obras de arte:** Pinturas, esculturas, y otras formas de arte visual.
- **Entrevistas y testimonios:** Grabaciones de entrevistas, transcripciones y testimonios en tribunales.
- **Grabaciones de audio y video:** Películas, programas de televisión, y grabaciones de eventos en vivo.
- **Objetos físicos:** Artefactos arqueológicos, fósiles, y objetos de museo.

Las fuentes primarias son cruciales para proporcionar una base sólida para cualquier tipo de investigación. Permiten a los investigadores acceder directamente a la información original sin la interpretación o el sesgo de terceros. Esto es particularmente importante en disciplinas como la historia, las ciencias sociales, y la investigación científica, donde la autenticidad y la precisión de los datos son fundamentales (Glen, 2020).

3.2.2. Fuentes secundaria

Las fuentes secundarias son documentos o registros que interpretan, analizan o sintetizan información de fuentes primarias. A diferencia de las fuentes primarias, que proporcionan datos originales y sin filtrar, las fuentes secundarias se basan en las observaciones, investigaciones y análisis de otros. Estas fuentes son fundamentales para contextualizar la información y ofrecer una visión más amplia y comprensiva sobre un tema (Booth, 2016).

Ejemplos de fuentes secundarias:

- **Libros y monografías:** Obras que compilan y analizan información de diversas fuentes primarias.
- **Artículos de revisión:** Publicaciones académicas que resumen y evalúan investigaciones previas sobre un tema específico.
- **Enciclopedias y diccionarios:** Compilaciones de conocimiento general o especializado.
- **Informes de investigación:** Documentos que presentan el análisis de datos primarios recopilados por otros investigadores.
- **Análisis críticos:** Artículos y ensayos que interpretan y evalúan obras de arte, literatura o eventos históricos.
- **Biografías:** Libros que narran la vida de una persona basada en documentos originales y entrevistas.
- **Documentales y programas educativos:** Producciones audiovisuales que presentan información basada en fuentes primarias y otros análisis secundarios.

Las fuentes secundarias son esenciales en la investigación académica y profesional, ya que permiten:

- **Ampliar el contexto:** Proporcionan una comprensión más amplia y profunda del tema al incorporar múltiples perspectivas y análisis (Thomas, 2008).
- **Validar información:** Facilitan la corroboración y verificación de datos primarios a través del análisis y la interpretación de otros investigadores (Hart, 2018).
- **Ahorrar tiempo y recursos:** Ofrecen acceso a datos y análisis compilados y organizados previamente, lo que facilita el proceso de investigación (Fink, 2020).

3.2.3. Sujetos de información

Los sujetos de información son individuos, grupos u organizaciones que proporcionan datos para un estudio o investigación. Estos sujetos son fundamentales porque su conocimiento, experiencias y comportamientos constituyen la base de la información recolectada. En el contexto de una investigación cualitativa sobre un prototipo de página web para una escuela, los sujetos de información pueden incluir estudiantes, profesores, personal administrativo y padres de familia. Cada grupo ofrece perspectivas únicas y valiosas que pueden influir en el diseño y la funcionalidad del prototipo.

Tabla 1 Sujetos de información

<i>Puesto descripción</i>	<i>Profesión u oficio</i>	<i>Experiencia</i>	<i>Relación con el tema</i>
<i>general</i>			
Directora de la institución	Licenciada en Educación	16 años	Aportará detalles del proceso de los datos estudiantiles y expedientes

Profesor	Licenciado en Educación	18 años	Aportará en el proceso de la matrícula y personal docente para la asistencia
----------	-------------------------	---------	--

3.3. Diseño de la investigación

Se llevará a cabo una investigación de campo ya que es un método de recolección de datos que implica la observación directa y la interacción con el sujeto o el entorno de estudio en su contexto natural. Este tipo de investigación es fundamental para obtener información precisa y detallada que no puede ser capturada a través de métodos de investigación secundarios o de laboratorio (Merriam, 2016).

3.3.1 Importancia de la investigación de campo para el proyecto:

- Recopilación de datos precisos:** La investigación de campo permite a los investigadores obtener datos de primera mano directamente de los usuarios potenciales del sistema, como estudiantes, profesores y personal administrativo. Esto asegura que los requisitos del sistema se basen en necesidades y comportamientos reales, lo cual es crucial para el desarrollo de un prototipo web efectivo y útil (Yin, 2018).
- Comprensión del contexto:** Al observar y participar en el entorno escolar, los investigadores pueden comprender mejor cómo se manejan actualmente los procesos de registro, matrícula y asistencia. Esta comprensión contextual es esencial para diseñar una interfaz y funcionalidades que se integren de manera eficiente en el flujo de trabajo existente (Creswell J. W., 2017).

- **Feedback directo de los usuarios:** La interacción directa con los usuarios finales proporciona un feedback valioso que puede ser utilizado para iterar y mejorar el diseño del prototipo web. Los comentarios sobre la usabilidad, accesibilidad y funcionalidad del sistema son fundamentales para desarrollar una solución que realmente satisfaga las necesidades de la escuela (Patton, 2015).

3.3.2 Algunos ejemplos de métodos de investigación de campo son:

- **Observación participativa:** Los investigadores se integran en el entorno escolar para observar y participar en las actividades diarias.
- **Entrevistas en profundidad:** Recolección de datos a través de entrevistas detalladas con el cuerpo docente.
- **Grupos focales:** Reuniones con grupos pequeños de usuarios para discutir y evaluar aspectos específicos del prototipo web.

3.4. Variables de investigación

Las variables de investigación son elementos críticos en cualquier estudio, ya que representan las características, factores o condiciones que el investigador manipula, mide o controla para entender mejor un fenómeno.

- **Variables independientes:** Estas son las variables que el investigador manipula para observar su efecto en otras variables. Por ejemplo, en un estudio sobre el efecto de diferentes métodos de enseñanza en el rendimiento académico, el método de enseñanza sería la variable independiente (Creswell J. W., 2014).

- **Variables dependientes:** Son las variables que el investigador mide para determinar el impacto de las variables independientes. En el ejemplo anterior, el rendimiento académico sería la variable dependiente (Creswell J. W., 2014).
- **Variables controladas:** Estas son las variables que el investigador mantiene constantes para evitar que influyan en los resultados del estudio. Mantener estas variables bajo control asegura que cualquier cambio observado en la variable dependiente se deba únicamente a la manipulación de la variable independiente (Creswell J. W., 2014).
- **Variables intervinientes:** Estas variables pueden afectar la relación entre las variables independientes y dependientes y deben ser consideradas para interpretar los resultados adecuadamente. Por ejemplo, la motivación del estudiante puede influir en cómo los diferentes métodos de enseñanza afectan el rendimiento académico (Creswell J. W., 2014).

Tabla 2 Variables de análisis de la investigación

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Variables asociadas</i>	<i>Descripción</i>
Identificar las necesidades específicas de gestión de estudiantes y colaboradores de la escuela La Guaria a través de entrevistas y cuestionarios para asegurar los requerimientos funcionales y no funcionales.	Necesidad y requisitos específicos de la Escuela La Guaria en los expedientes de estudiantes y control administrativo.	Contiene varias variables diversas que permitirán el diseño del prototipo.

<p>Desarrollar un documento detallado que compile los requisitos funcionales necesarios para la creación del prototipo del sistema escolar La Guaria, siguiendo una guía estructurada para el diseño y desarrollo del prototipo.</p>	<p>Aspectos esenciales para crear una interfaz agradable para el control administrativo y expedientes estudiantiles.</p>	<p>Contiene varias variables diversas que permitirán el diseño del prototipo.</p>
<p>Desarrollar un prototipo de página web funcional utilizando tecnologías de Microsoft como ASP.NET, C# y siguiendo prácticas recomendadas de desarrollo para asegurar la migración y almacenamiento eficiente de datos, garantizando así la gestión segura y efectiva de la información crítica de la escuela la Guaria.</p>	<p>Estructura de base de datos y la integración de herramientas para programar.</p>	<p>Contiene varias variables diversas que permitirán el diseño del prototipo.</p>
<p>Desarrollo del prototipo del software siguiendo un plan estructurado que incluye su instalación en uno de los sistemas de la institución para</p>	<p>Prototipo de las funcionalidades mínimas y críticas</p>	<p>Contiene varias variables diversas que permitirán el diseño del prototipo.</p>

asegurar que esté
completamente operativo.

3.5. Diseño de investigación

El diseño de investigación es un plan estructurado que los investigadores siguen para responder preguntas de investigación y probar hipótesis. Este diseño guía todo el proceso de recolección, medición y análisis de datos. El diseño de investigación puede ser cualitativo, cuantitativo o mixto, dependiendo de la naturaleza de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio (Creswell J. W., 2014).

De acuerdo con la definición anterior, se puede decir que el diseño de investigación es experimental porque el muestreo utilizado en este trabajo no es aleatorio.

Figura 2 Etapas del diseño de la investigación

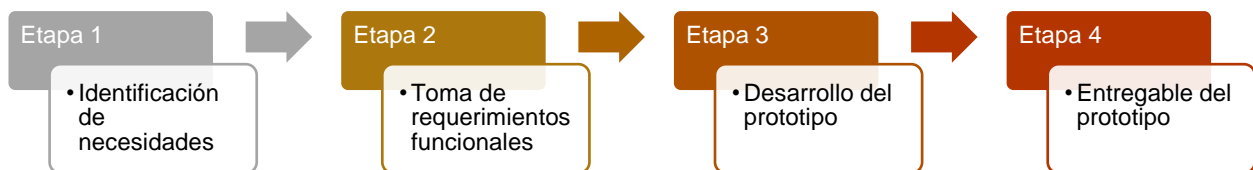


Tabla 3 Diseño de la investigación

<i>Etapa</i>	<i>Descripción etapa</i>	<i>Técnica</i>
Etapa 1	Se llevará a cabo un diagnóstico integral de las necesidades de personal en las áreas de profesores, personal	Se utilizarán métodos de entrevista semiestructurada para recopilar la información

	<p>y estudiantes para comprender exactamente dónde se debe centrar la atención.</p>	<p>necesaria para identificar problemas y necesidades.</p>
Etapa 2	<p>El análisis de requisitos funcionales es esencial para desarrollar prototipos operativos de sistemas de gestión y registros de estudiantes.</p> <p>Este prototipo no sólo desempeñará un papel de liderazgo crucial en la fase de diseño, sino que también servirá como piedra angular para una mayor ejecución y desarrollo.</p>	<p>A partir de la identificación de problemas y requisitos se realizará un análisis de requisitos funcionales, que permita realizar el prototipo.</p>
Etapa 3	<p>Se completa el diseño de la arquitectura tecnológica, incluidos los diseños de la estructura de la base de datos, especificaciones de integración y flujo de datos requeridos.</p>	<p>Se implementará la arquitectura tecnológica de los diagramas, la base de datos y las especificaciones del sistema en función de los requisitos obtenidos del análisis realizado en la etapa 2.</p>
Etapa 4	<p>Desarrollo de un prototipo interactivo que incluya las</p>	<p>Con el diseño elaborado en la etapa 3, hoy se llevará a cabo la</p>

funcionalidades mínimas y críticas del sistema, permitiendo a los usuarios experimentar y validar su funcionamiento.	creación del prototipo a nivel de programación y arquitectura, utilizando tecnologías de Microsoft (ASP.NET y C#) para desarrollarlo.
--	---

3.6. Matriz de coherencia

Una matriz de coherencia es una herramienta estructural utilizada en la planificación y desarrollo de proyectos de investigación para asegurar la congruencia entre los diferentes componentes del estudio. Esta matriz alinea los objetivos de investigación, preguntas de investigación, hipótesis, variables, métodos de recolección de datos, y análisis de datos, proporcionando una visión integrada del diseño del estudio. La coherencia entre estos elementos garantiza que cada parte del estudio esté claramente vinculada y sea consistente con los objetivos generales de la investigación (Hernández, 2014).

Tabla 4 Matriz de coherencia

<i>Objetivo</i>	<i>Entregable</i>	<i>Fase, parte o etapa de la metodología a del proyecto que posibilita</i>	<i>Técnicas/métodos de recolección de la información</i>	<i>Instrumentos</i>	<i>Temas relacionados para marco teórico</i>
-----------------	-------------------	--	--	---------------------	--

*la
realización
del
entregable*

<p>Identificar las necesidades específicas de gestión de estudiantes y colaboradores de la escuela La Guaría a través de entrevistas y cuestionarios para asegurar los requerimientos funcionales y no funcionales.</p>	<p>El primer entregable es un informe que comprende las necesidades humanas identificables en el ámbito del personal docente y estudiantil. Por tanto, el informe ofrece una visión clara de los ámbitos que necesitan una atención adecuada.</p>	<p>Etapa 1</p>	<p>Se utilizarán métodos de entrevista semiestructurada para recopilar la información necesaria para identificar problemas y necesidades.</p>	<p>Entrevista semiestructurada</p>	<p>Requerimientos. Requerimientos Funcionales. Requerimientos No Funcionales.</p>
---	---	----------------	---	------------------------------------	---

<p>Desarrollar un documento detallado que compile los requisitos funcionales necesarios para la creación del prototipo del sistema escolar La Guaria, siguiendo una guía estructurada para el diseño y desarrollo del prototipo.</p>	<p>El segundo entregable es un documento que comprende los requisitos funcionales requeridos para la creación del prototipo funcional del sistema escolar La Guaria. El documento se utilizará como guía para implementar el diseño y desarrollo del prototipo.</p>	<p>Etapa 2</p>	<p>A partir de la identificación de problemas y requisitos se realizará un análisis de requisitos funcionales, que permita realizar el prototipo.</p>	<p>Diseño de la plataforma digital. Diseño de la Interfaz de Usuario. Funcionalidad. Seguridad.</p>
<p>Desarrollar un prototipo de página web</p>	<p>El tercer entregable es un documento</p>	<p>Etapa 3</p>	<p>Se implementará la arquitectura tecnológica de</p>	<p>Desarrollo de Página Web.</p>

<p>funcional utilizando tecnologías de Microsoft como ASP.NET, C# y siguiendo prácticas recomendadas de desarrollo para asegurar la migración y almacenamiento eficiente de datos, garantizando así la gestión segura y efectiva de la información crítica de la escuela la Guaria.</p>	<p>de la arquitectura tecnológica, que incluye diagramas de la estructura de la base de datos, especificación de integración y flujo de datos necesarios.</p>		<p>los diagramas, la base de datos y las especificaciones del sistema en función de los requisitos obtenidos del análisis realizado en la etapa 2.</p>		<p>SQL Server Management Studio (SSMS). Integración entre ASP.NET y SQL Server Management Studio.</p>
<p>Desarrollo del prototipo del</p>	<p>El cuarto entregable</p>	<p>Etapa 4</p>	<p>Con el diseño elaborado en la</p>		<p>Tecnologías de Frontend en el</p>

<p>software siguiendo un plan estructurado que incluye su instalación en uno de los sistemas de la institución para asegurar que esté completamente operativo.</p>	<p>consistirá en el prototipo interactivo de las funcionalidades críticas del sistema. Una característica es una forma que permite a los usuarios ver cómo funcionaría el sistema transaccional y cómo se capturarán y validarán los datos. El prototipo permite a los usuarios experimentar y validar funciones.</p>		<p>etapa 3, hoy se llevará a cabo la creación del prototipo a nivel de programación y arquitectura, utilizando tecnologías de Microsoft (ASP.NET y C#) para desarrollarlo.</p>	<p>Contexto de ASP.NET Integración de Tecnologías de Frontend con ASP.NET</p>
--	---	--	--	---

	Además, se incluirá un buscador de información para encontrarla aún más rápido y así ayudar a tomar decisiones más rápidamente.				
--	--	--	--	--	--

CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En las Escuela la guaria se manejan los siguientes procesos actuales:

- **Asistencia del personal:** Todo el personal de la escuela debe llenar una hoja con la información de entrada y salida, tipo bitácora.
- **Prematricula y matricula:** Se le brinda una hoja con varias preguntas los cuales los padres tiene que llenar y entregar a la escuela. Una vez entregada la información tiene que introducir estos datos en la plataforma SABER (Sistema de Administración Básica de la Educación y sus Recursos).
- **Expediente estudiantil:** Se le brinda una hoja después de realizar la matricula con una serie de preguntas personales de los padres y el estudiante, el cual cuando se llena se le entrega al profesor guía para que él pueda introducir estos datos en la base de datos del PIAD (Programa de Información para el Alto Desempeño).

4.1 Diagnóstico operativo / administrativo

En este segmento se hará una breve explicación de los procesos que se tienen en la Escuela La Guaría:

4.1.1 Asistencia del personal

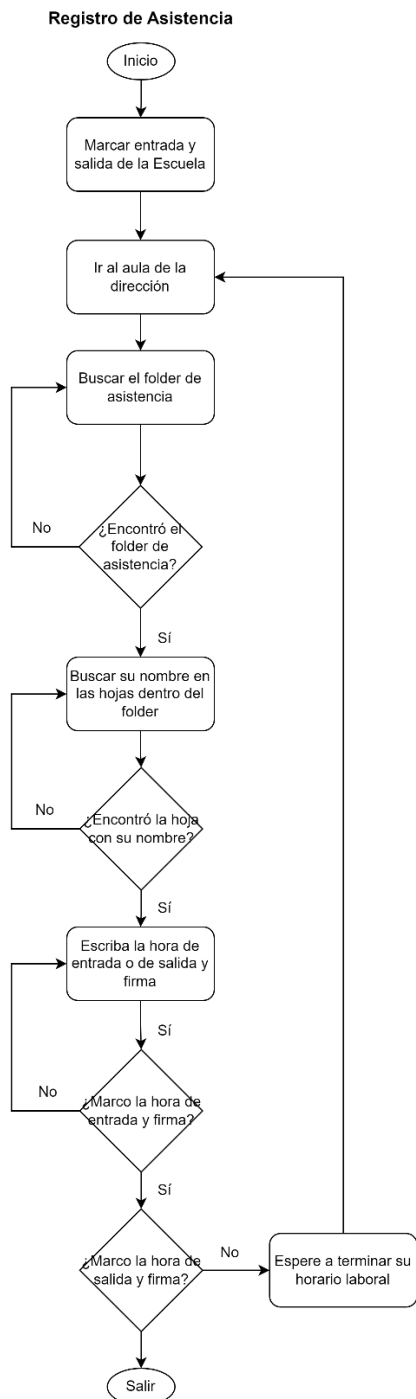
Para el registro de asistencia en la Escuela La Guaría, todo el personal debe dirigirse al aula de la dirección al inicio y final de su jornada laboral. Allí, buscan el folder de asistencia y localizan la hoja correspondiente con su nombre. Una vez encontrada, deben registrar la fecha, la hora de entrada o salida, y firmar la hoja.

Al finalizar cada mes, el director o directora de la institución tiene la responsabilidad de recopilar todos los datos registrados en el folder de asistencia. Posteriormente, esta información

debe ser entregada a la administración del Ministerio de Educación Pública (MEP) para su procesamiento y archivo oficial.

En la siguiente Figura 3 Registro de Asistencia se mostrará el diagrama de flujo.

Figura 3 Registro de Asistencia



4.1.2 Prematrícula y Matrícula

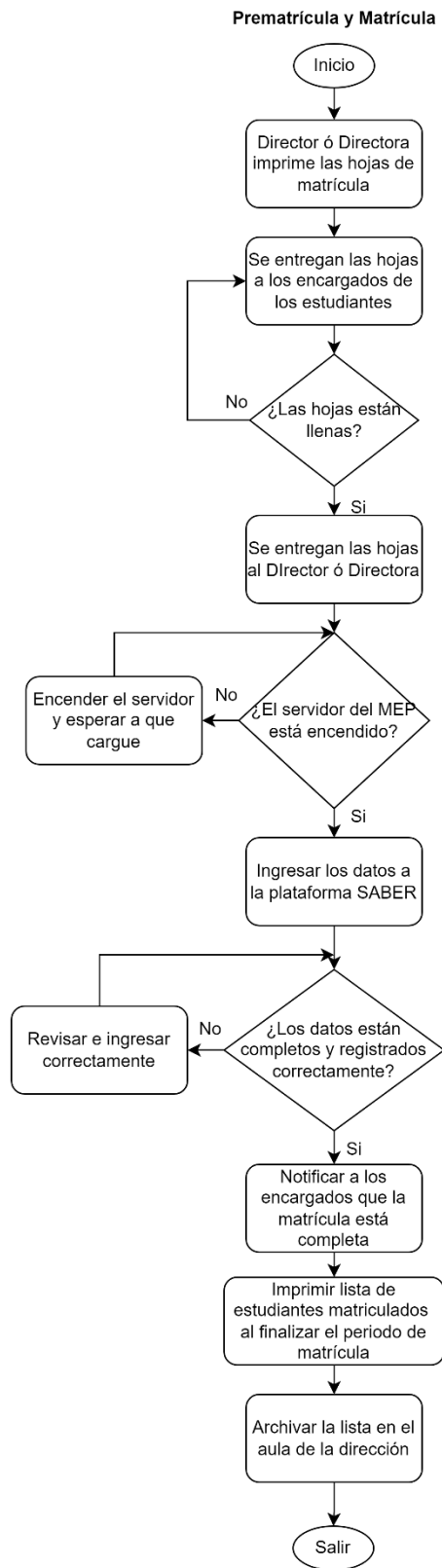
El proceso de prematrícula y matrícula requiere que el director o directora imprima copias de las hojas de matrícula que contienen los datos personales de los estudiantes y encargados. Estas hojas deben ser entregadas a los encargados de los niños, quienes las llenarán con la información solicitada. Luego de completar las hojas, los encargados deben regresar a la institución para entregarlas al director o directora. Una vez recibidas, el director o directora revisa que el servidor del Ministerio de Educación Pública (MEP) esté encendido. Si no lo está, es necesario encenderlo y esperar a que cargue completamente.

Con el servidor en funcionamiento, el director o directora accede a la plataforma SABER para introducir los datos de las hojas de prematrícula o matrícula. Tras ingresar la información, se valida que los datos estén completos y correctamente registrados en la plataforma. Posteriormente, se notifica a los encargados de los estudiantes que la prematrícula o matrícula ha sido finalizada. Este procedimiento debe realizarse individualmente para cada estudiante que se va a matricular.

Al concluir el periodo de matrícula, el director o directora imprime una lista con los nombres de todos los estudiantes matriculados para el año lectivo correspondiente. Finalmente, este documento se archiva en el aula de la dirección como parte del registro oficial de la institución.

En la siguiente Figura 4 Prematrícula y Matrícula se mostrará el diagrama de flujo.

Figura 4 Prematrícula y Matrícula



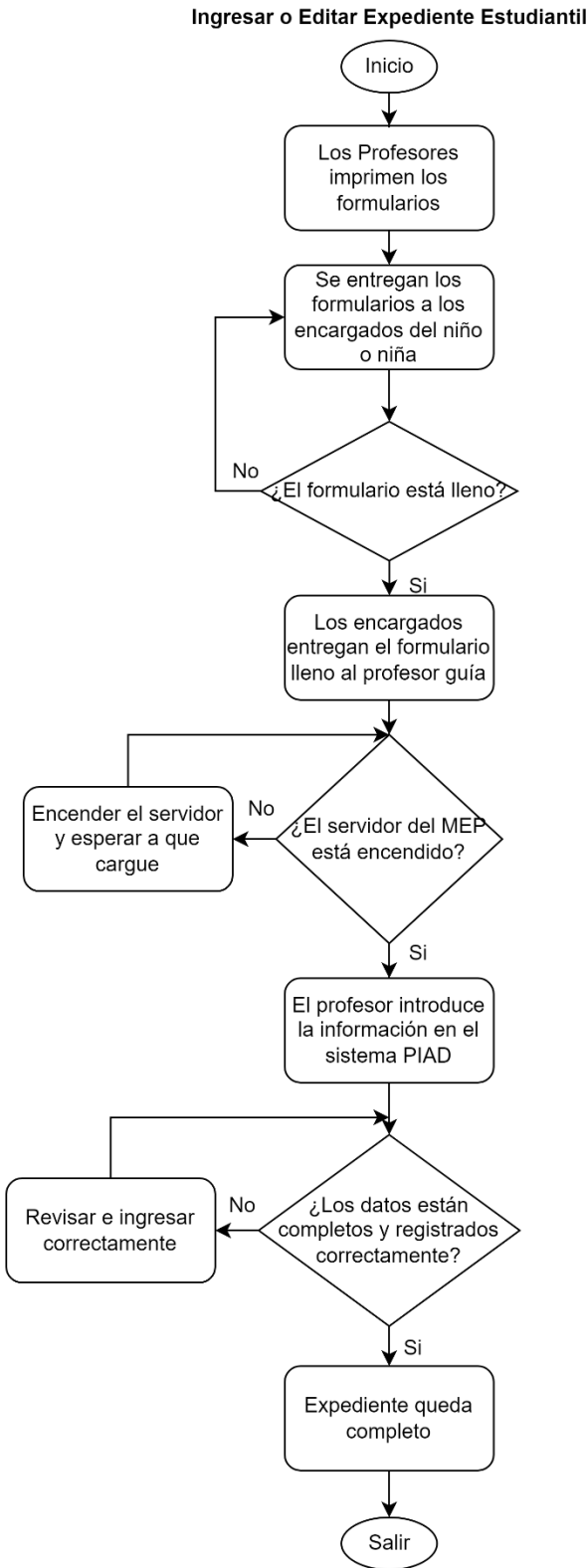
4.1.3 Ingresar o editar expediente estudiantil

El proceso comienza con los profesores, quienes imprimen los formularios correspondientes. Estos formularios son entregados a los encargados del niño o niña, quienes deben completarlos con la información personal del estudiante y de ellos mismos. Una vez que los formularios están debidamente llenos, deben ser entregados al profesor guía.

Posteriormente, es necesario verificar que el servidor del Ministerio de Educación Pública (MEP) esté encendido en la institución. Si el servidor no está operando, debe ser encendido. Una vez que el servidor está en funcionamiento, el profesor es responsable de ingresar toda la información del formulario en el sistema PIAD, completando así el proceso del expediente estudiantil.

En la siguiente Figura 5 Ingresar o Editar Expediente Estudiantil se mostrará el diagrama de flujo.

Figura 5 Ingresar o Editar Expediente Estudiantil



4.1.4 Búsqueda de expedientes estudiantiles

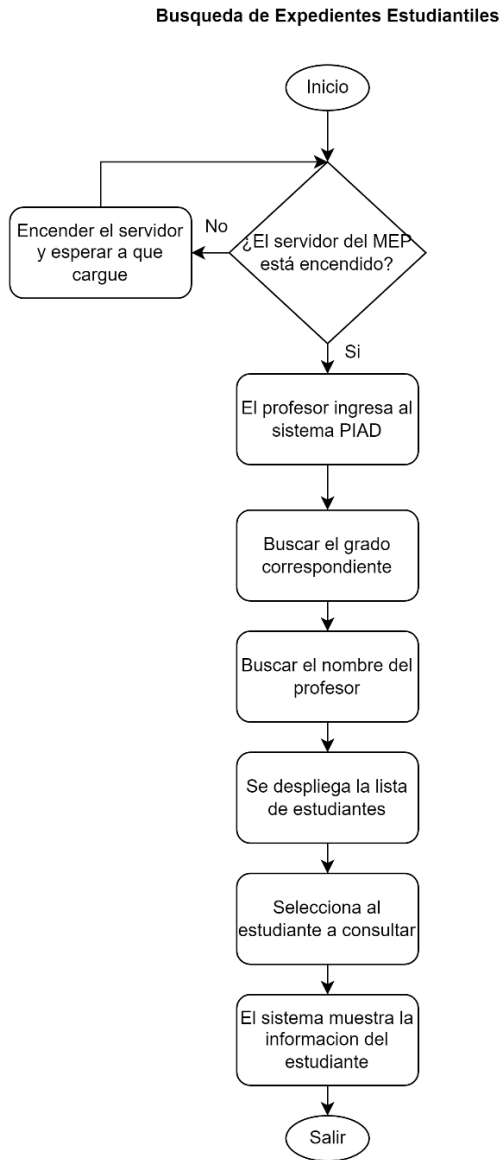
El proceso comienza verificando que el servidor del Ministerio de Educación Pública (MEP) en la institución esté encendido. Si no lo está, es necesario encenderlo para poder acceder a los sistemas correspondientes.

Una vez que el servidor está en funcionamiento, el profesor debe ingresar al sistema PIAD. Dentro de la plataforma, el docente busca el grado correspondiente y luego su propio nombre para desplegar la lista de estudiantes asociados a ese nivel.

Después de que la lista de estudiantes aparece en pantalla, el profesor selecciona al estudiante que desea consultar, y el sistema mostrará toda la información relevante sobre esa persona. Este proceso permite gestionar los datos de los estudiantes.

En la siguiente Figura 6 Búsqueda de Expedientes Estudiantiles se mostrará el diagrama de flujo.

Figura 6 Búsqueda de Expedientes Estudiantiles



4.2 Diagnóstico técnico

La Escuela La Guaria cuenta actualmente con un total de 10 computadoras, ubicadas estratégicamente en el aula de la biblioteca, para que todos los estudiantes puedan hacer uso de ellas. Estas computadoras no solo son una herramienta tecnológica de apoyo, sino que también están equipadas con un programa licenciado llamado Magic Learning, el cual está diseñado para

facilitar el aprendizaje del idioma inglés. Este software representa un recurso clave para la formación de los estudiantes en una segunda lengua, lo que se alinea con los objetivos educativos de la institución de fomentar competencias bilingües desde una edad temprana.

Además de las computadoras, la escuela dispone de un servidor PIAT (Plataforma Integral de Administración de Tareas del Ministerio de Educación Pública, MEP). Este servidor, esencial para las operaciones administrativas y educativas de la escuela, está conectado a internet y puede ser accedido tanto desde la red interna de la institución como desde ubicaciones externas. Esto facilita el trabajo de los docentes y la administración, ya que pueden gestionar datos y recursos de manera eficiente sin necesidad de estar físicamente en la escuela.

Asimismo, la escuela también cuenta con una impresora conectada a la red interna, lo que permite que el personal docente envíe documentos a imprimir desde las aulas donde imparten sus clases. Esta funcionalidad optimiza el tiempo y los recursos, ya que los maestros pueden generar y distribuir materiales didácticos sin necesidad de desplazarse a la sala donde está ubicada la impresora.

Es importante destacar que todos estos equipos tecnológicos, tanto las computadoras como el servidor y la impresora, cuentan con licencias activas de Office 365, proporcionadas por el MEP. Estas licencias garantizan que el personal y los estudiantes tengan acceso a herramientas actualizadas y seguras para realizar trabajos, tareas y proyectos, lo que contribuye significativamente a la calidad del proceso educativo en la Escuela La Guaria.

4.3 Diagnóstico percepción

Se utilizó la técnica de la entrevista para obtener una comprensión más profunda de cómo los funcionarios de la Escuela La Guaria manejan sus procesos administrativos y operativos. En total, se entrevistaron a diez colaboradores, lo que permitió recolectar información valiosa sobre

la eficiencia y las dificultades de los procedimientos actuales. Las respuestas revelaron varios aspectos importantes sobre la forma en que se llevan a cabo los procesos dentro de la escuela y ofrecieron una visión crítica sobre la necesidad de mejoras.

La primera pregunta se centró en el proceso actual del control de asistencia. Se pidió a los entrevistados que explicaran cómo se lleva a cabo este procedimiento y su percepción sobre la eficiencia de este. La mayoría de los encuestados describieron un sistema manual en el que los colaboradores deben ir al aula de la dirección, buscar el folder de asistencia, y registrar su hora de entrada o salida junto con su firma. Este procedimiento fue calificado como lento, y varios señalaron que el hecho de tener que hacerlo manualmente consume tiempo valioso, lo que afecta la rapidez y eficiencia del control de asistencia. En muchos casos, también mencionaron que este proceso es propenso a olvidos, lo que complica aún más la tarea de llevar un registro preciso.

En la segunda pregunta, se les pidió a los participantes que describieran cómo perciben el proceso actual de asistencia en términos generales. Las respuestas revelaron una frustración generalizada, ya que lo consideran lento y tedioso. Algunos mencionaron que el proceso de escribir manualmente la hora de entrada y salida, junto con la firma, consume demasiado tiempo. Además, muchos admitieron que el olvido es un problema frecuente, ya que es fácil omitir el registro de la asistencia en días ocupados o cuando se manejan muchas tareas a la vez. Esta situación no solo afecta el control del personal, sino que también introduce errores y retrasos en los informes.

La tercera pregunta se enfocó en el proceso de prematrícula y matrícula. Los funcionarios explicaron que este proceso también es manual, en el cual los encargados de los niños deben llenar hojas con información personal proporcionada por la directora de la escuela. Una vez que estas hojas son devueltas, la directora es responsable de ingresar toda la información en la

plataforma SABER del MEP. Los entrevistados describieron este procedimiento como largo, complejo y agotador. La cantidad de información que debe ser registrada manualmente y luego introducida en el sistema hace que el proceso sea tedioso, generando demoras y aumentando la carga de trabajo de la dirección.

La cuarta pregunta buscó obtener información sobre cómo se maneja el expediente estudiantil. Se pidió a los entrevistados que detallaran el proceso desde el momento en que se solicita la información hasta que se introduce en la plataforma PIAD. Una de las principales quejas fue que la lentitud del proceso está directamente relacionada con la mala conexión a internet o la falta de disponibilidad del servidor, lo que impide subir la información en tiempo real. Además, se mencionó que muchas veces los padres se retrasan en proporcionar las hojas con la información requerida, lo que provoca más demoras en el proceso de actualización de los expedientes. Cuando finalmente se cuenta con todos los datos, el sistema PIAD es utilizado para subir o modificar la información, pero debido a las dificultades técnicas, este paso también puede volverse lento y frustrante.

Finalmente, en la quinta pregunta se abordó la eficiencia del sistema PIAD en términos de búsqueda de información estudiantil. La mayoría de los encuestados coincidió en que el grado de dificultad para utilizar la plataforma es medio, ya que cuenta con muchas pestañas, lo que complica regresar a la página principal y encontrar la información rápidamente. Sin embargo, algunos destacaron una ventaja importante: el sistema permite transferir fácilmente los expedientes de estudiantes cuando se trasladan de una escuela a otra, lo cual es un punto positivo en términos de continuidad educativa.

En resumen, los resultados de estas entrevistas evidencian que muchos de los procesos en la Escuela La Guaria, especialmente aquellos relacionados con el control de asistencia, la

prematrícula y la matrícula, así como la gestión de expedientes estudiantiles, son percibidos como lentos, manuales y, en muchos casos, ineficientes. Las dificultades técnicas, junto con la carga de trabajo administrativa, parecen ser los mayores desafíos que enfrentar para mejorar la eficiencia de los procedimientos escolares.

Brechas del diagnóstico, la situación actual con el objetivo

Situación deseada = los objetivos a los que quiero llegar

4.4 Determinación de brechas

Uno de los principales problemas identificados en las entrevistas realizadas a los funcionarios de la Escuela La Guaria fue el control de asistencia, un proceso que describieron como lento y tedioso debido a su naturaleza manual. Actualmente, los colaboradores deben desplazarse al aula de la dirección para buscar el folder de asistencia y registrar manualmente la hora de entrada o salida, acompañada de su firma. Este proceso consume un tiempo considerable y es susceptible de olvidos, lo que afecta tanto la precisión como la eficiencia del registro. Además, interrumpe las actividades diarias, ya que implica que el personal se aleje de sus funciones para completar este trámite. Para mejorar esta situación, es necesario automatizar el sistema de registro de asistencia, de manera que el proceso se realice de manera digital y ágil, minimizando los errores y los tiempos de espera. Una posible acción sería la implementación de un sistema digital de control de asistencia, que permita registrar la entrada y salida de los colaboradores mediante el uso de una plataforma. El éxito de esta medida podría medirse a través de la reducción del tiempo necesario para registrar la asistencia y el incremento en la precisión del control diario.

Otro aspecto crucial que las entrevistas revelaron es la ineficiencia en el proceso de la gestión de los expedientes estudiantiles, los entrevistados mencionaron que el proceso también es

ineficiente, principalmente debido a la mala conectividad a internet o la falta de disponibilidad del servidor. Estas dificultades impiden que los datos se suban en tiempo real a la plataforma PIAD, lo que genera retrasos y dificulta el mantenimiento actualizado de los expedientes. Además, la entrega tardía de la información por parte de los padres de familia contribuye a estos problemas, ya que muchas veces los formularios no llegan a tiempo para ser procesados. Para mejorar la gestión de los expedientes, es necesario implementar una plataforma donde siempre estén los datos de los estudiantes y así sea de fácil acceso para cuando se ocupa la información de los estudiantes. Como resultado, se espera una reducción en el tiempo necesario para actualizar los expedientes y un acceso más eficiente a la información por parte del personal administrativo.

Finalmente, la búsqueda de información en el sistema PIAD fue otro punto crítico abordado en las entrevistas. Muchos funcionarios mencionaron que el sistema es difícil de usar debido a la cantidad de pestañas y opciones, lo que complica el retorno a la página principal y la localización rápida de la información estudiantil. Aunque algunos destacaron que el sistema permite transferir fácilmente los expedientes entre escuelas cuando los estudiantes son trasladados, lo que es un punto positivo, la mayoría concordó en que se necesita una mayor simplificación de la interfaz. Para solucionar este problema, sería útil crear una plataforma interna para que los colaboradores de la escuela tengan la información de los estudiantes mucho más rápido y ágil. Además, capacitar a los docentes en el uso del sistema podría mejorar su eficiencia en la plataforma. El indicador de éxito de esta acción sería un aumento en la satisfacción del personal al usar la plataforma y una disminución en los tiempos de búsqueda de información.

En resumen, las entrevistas realizadas evidencian que los procesos actuales en la Escuela La Guaria, especialmente en lo que respecta al control de asistencia y la gestión de expedientes estudiantiles, son percibidos como ineficientes debido a su naturaleza manual y a las dificultades técnicas asociadas. Mejorar estos procesos mediante la digitalización sería crucial para aumentar la eficiencia administrativa y reducir la carga de trabajo en la escuela. Con estas mejoras, se espera que la institución pueda gestionar sus procedimientos de manera más ágil y efectiva, beneficiando al personal docente.

CAPÍTULO V: DISEÑO Y DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se presentó el proyecto programado, detallando los requisitos, casos de uso, el diagrama de la base de datos y las vistas del aspecto final del sistema, para dar un enfoque claro a lo propuesto en el proyecto y sus objetivos.

5.1 Desarrollo de la propuesta

5.1.1 Casos de uso

Los casos de uso a continuación ofrecerán una guía específica sobre el funcionamiento del sistema, presentando escenarios de acción y reacción para explicar en detalle la lógica del sistema de la Escuela la Guaria.

Caso de uso: C01 Inicio de sesión

Tabla 5 Caso de uso: C01 Inicio de sesión

Id del caso de uso	C01
Nombre	Inicio de sesión
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	Brinda acceso a todos los usuarios del sistema
Requerimientos	Req-f1 Inicio de sesión
Autores	Usuario y Administrador
Precondiciones	

Debe existir con anterioridad el usuario y las credenciales del usuario que quiere ingresar al sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar a la URL desde el navegador de preferencia. 2. La pantalla muestra una caja de texto donde se debe ingresar el usuario y contraseña. 3. Con la validación correcta, el sistema debe mostrar la ventana con el menú de opciones.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema no ingresa al sistema. 2. Las credenciales ingresadas son incorrectas. 3. El sistema indica que el usuario o contraseña son incorrectas. 4. En caso de olvidar la contraseña, se deberá de contactar con el administrador del sistema para el cambio de una contraseña temporal.
Postcondiciones	Una vez ingresado las credenciales correctas el sistema debe mostrar la ventana con el menú de opciones.

Figura 7 Diagrama de inicio de sesión

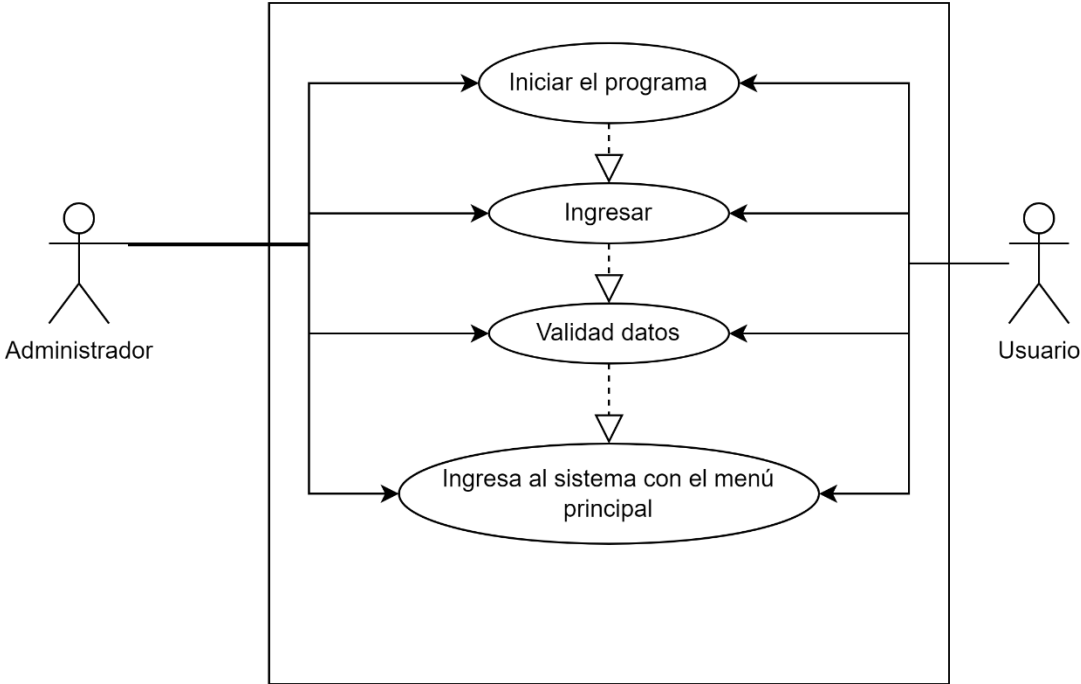


Tabla 6 Caso de uso: C02 Administración de usuario

Id del caso de uso	C02
Nombre	Administración de usuarios
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	
Crear, editar rol del sistema	
Requerimientos	
Req-f3 Administración de roles	
Autores	
Administrador	
Precondiciones	
El administrador debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe seleccionar el menú de usuarios. 2. Se mostrará en una tabla con los usuarios o Empleados dependiendo de si es crear o editar. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar usuarios.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear el usuario. 2. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar el usuario.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de usuarios

Figura 8 Diagrama de administración de usuarios

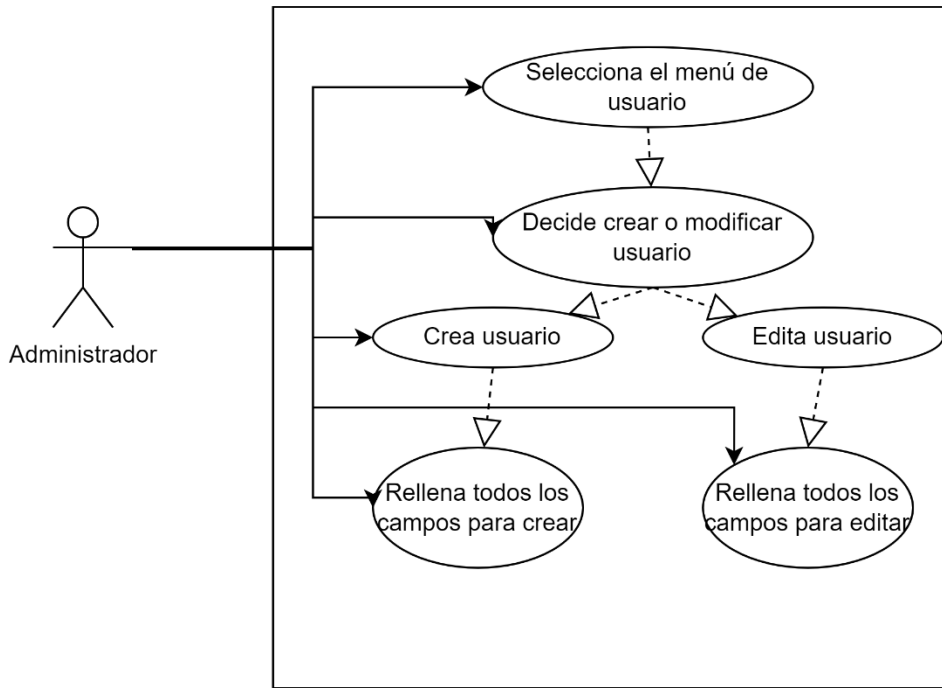


Tabla 7 Caso de uso: C03 Administración de roles

Id del caso de uso	C03
Nombre	Administración de roles
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	Crear, editar roles del sistema
Requerimientos	Req-f4 Administración de roles
Autores	Administrador

Precondiciones	
El administrador debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe seleccionar el menú de roles. 2. Se mostrará en una tabla con los usuarios en el sistema. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar usuarios.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al usuario que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear el usuario. 2. El sistema le indicará al usuario que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar el usuario.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de roles

Figura 9 Diagrama de administración de roles

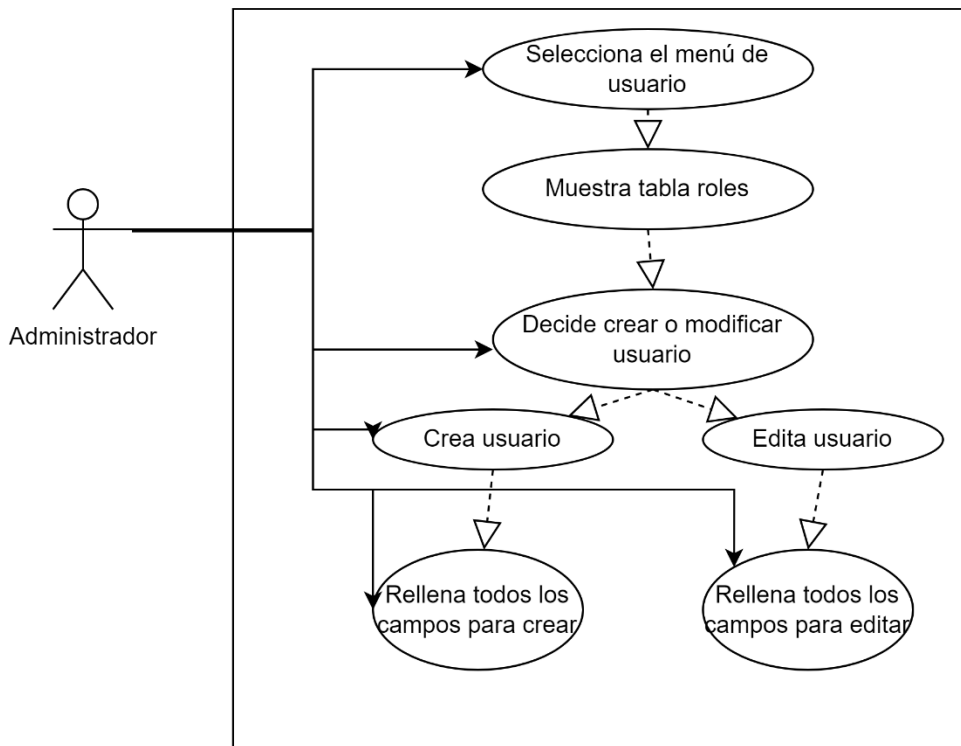


Tabla 8 Caso de uso: C04 Administración de tipos de empleados

Id del caso de uso	C04
Nombre	Administración de tipos de empleados

Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	
Crear, editar tipos de empleados del sistema	
Requerimientos	
Req-f5 Administración de tipos de empleados	
Autores	
Administrador	
Precondiciones	
El administrador debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe seleccionar el menú de tipos de empleados. 2. Se mostrará en una tabla con los tipos de empleados en el sistema. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar tipo de empleados.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear el tipo de empleados. 2. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar el tipo de empleado.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de tipos de empleados

Figura 10 Diagrama de administración de tipo de empleados

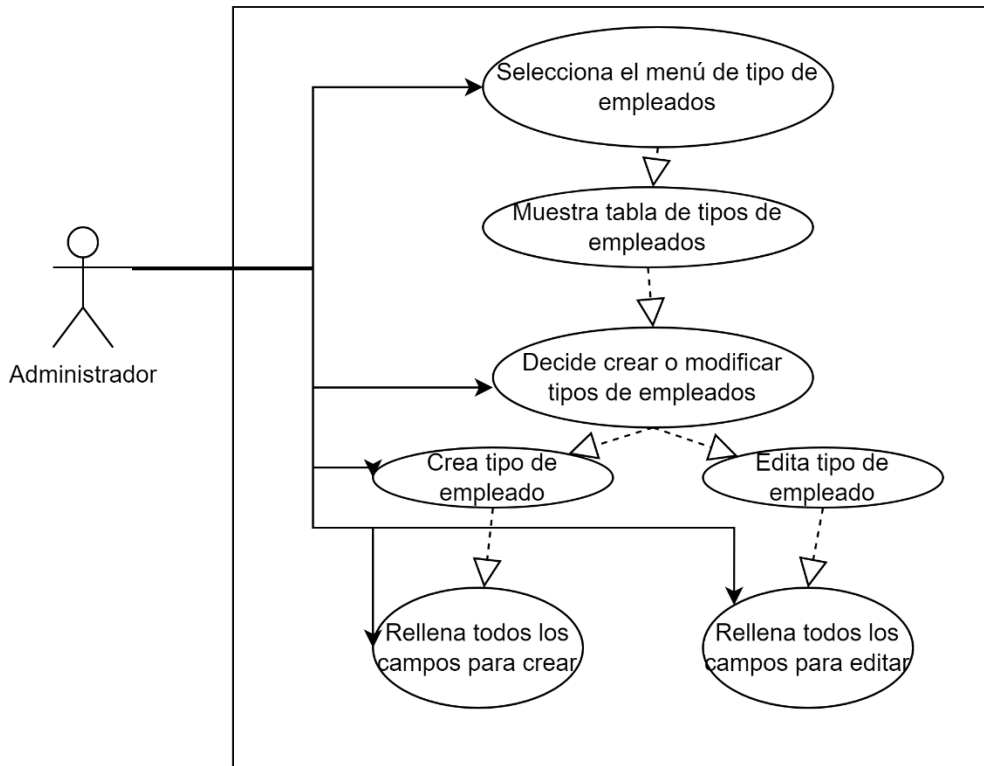


Tabla 9 Caso de uso: C05 Administración de empleados

Id del caso de uso	C05
Nombre	Administración de empleados
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	Crear, editar, elimina y recupera empleados del sistema
Requerimientos	

Req-f6 Administración de empleados	
Autores	
Administrador	
Precondiciones	
El administrador debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador debe seleccionar el menú de empleados. 2. Se mostrará en una tabla con los empleados en el sistema. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar, eliminar o recuperar empleados.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear el empleado. 2. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar el empleado. 3. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá eliminar el empleado. 4. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá recuperar el empleado.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de empleados

Figura 11 Diagrama de administración de empleados

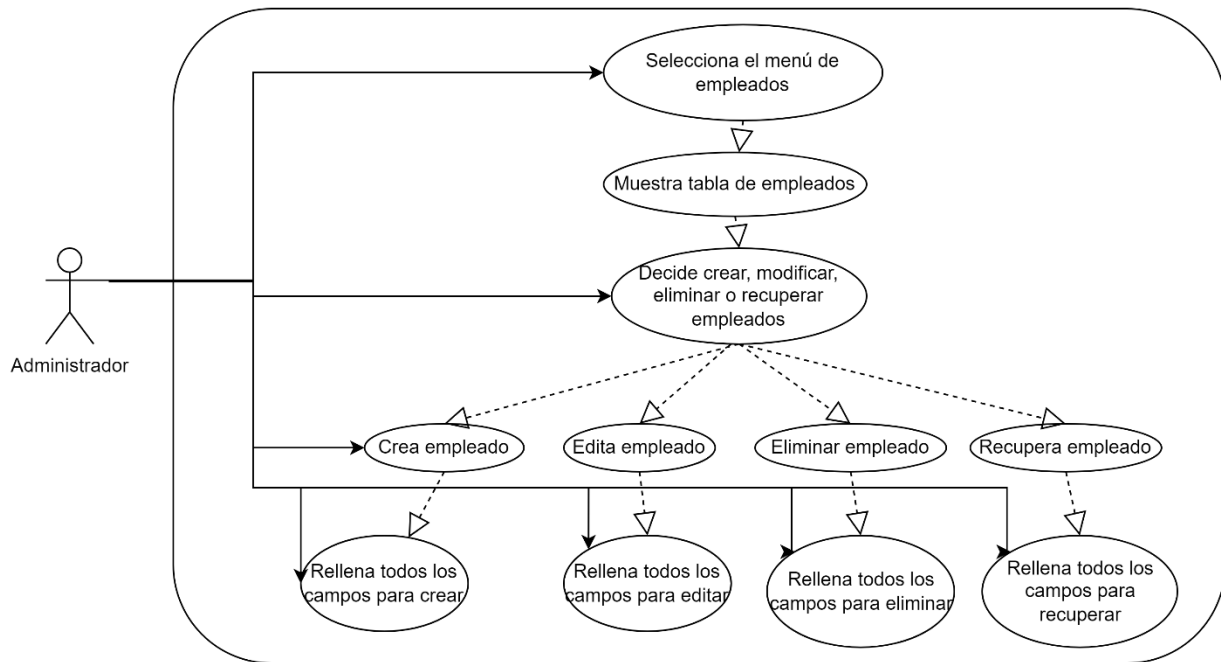


Tabla 10 Caso de uso: C06 Administración de alumnos

Id del caso de uso	C06
Nombre	Administración de alumnos
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	Ver, crear, editar, elimina y recupera alumnos del sistema
Requerimientos	Req-f7 Administración de alumnos
Autores	Administrador, Usuario

Precondiciones	
El administrador o el usuario debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o usuario debe seleccionar el menú de alumnos. 2. Se mostrará en una tabla con los alumnos en el sistema. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar, eliminar o recuperar alumnos. 3.1 El usuario solo tiene la opción de ver alumnos.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al administrador o al usuario que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá ver el al alumno deseado. 2. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear el alumno. 3. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar el alumno. 4. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá eliminar el alumno. 5. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá recuperar el alumno.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de alumnos

Figura 12 Diagrama de administración de alumnos

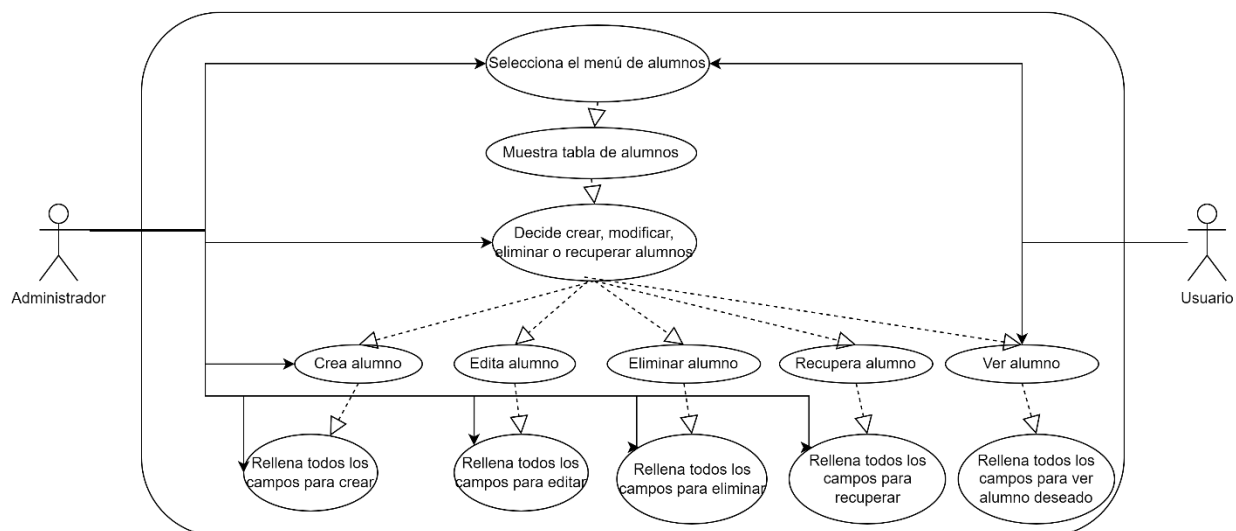
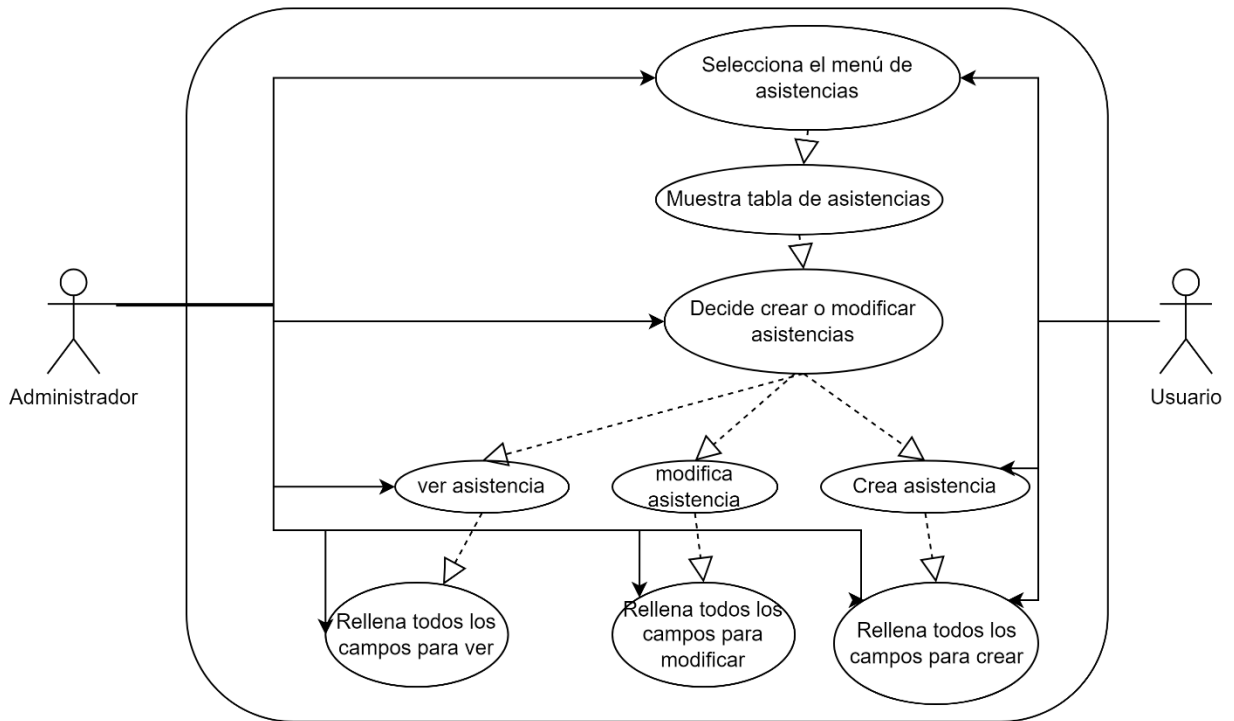


Tabla 11 Caso de uso: C07 Administración de asistencia

Id del caso de uso	C07
Nombre	Administración de asistencia
Autor	Ricardo Morera Soto
Fecha	06/10/2024
Importancia	Alta
Descripción	
Crear, editar asistencia del sistema	
Requerimientos	
Req-f8 Administración de asistencia	
Autores	
Administrador, Usuario	
Precondiciones	
El administrador o el usuario debió de iniciar sesión en el sistema	
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador o usuario debe seleccionar el menú de asistencia. 2. Se mostrará en una tabla con las asistencias en el sistema. 3. El administrador debe tomar la decisión si crear, editar, o ver asistencias. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 El usuario solo tiene la opción de crear asistencia.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá ver la asistencia deseado. 2. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá crear la asistencia. 3. El sistema le indicará al administrador que debe rellenar todos los campos sino no le permitirá editar la asistencia.
Postcondiciones	Posterior al ingresar las credenciales correctamente, el sistema permitirá seleccionar el menú de asistencias

Figura 13 Diagrama de administración de asistencia



5.2 Diagrama de base de datos

Figura 14 Diagrama de base de datos con sus relaciones



5.3 Requerimientos funcionales y no funcionales

5.3.1 Funcionales:

Tabla 12 Requerimiento funcional 1

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF001	Inicia sesión según rol	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite a los usuarios registrados interactuar con el sistema.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
Rol, Credenciales	Usuario/Administrador	Página correspondiente	Sistema y Base de datos
Proceso	Según el rol ingresado, se muestra la página correspondiente.		
Efecto Colateral	Si el rol no es válido, se muestra un mensaje de error.		

Tabla 13 Requerimiento funcional 2

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF002	Gestión de Roles	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite la creación y modificación de los roles.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
ID, Datos del rol	Administrador	Rol creado/editado	Base de datos
Proceso	Permitir la creación y edición de roles dentro del sistema.		
Efecto Colateral	Puede afectar los permisos de usuarios asociados.		

Tabla 14 Requerimiento funcional 3

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF003	Gestión de Usuarios	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite la creación y modificación de los usuarios.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
ID, Datos del usuario	Administrador	Usuario creado/editado	Base de datos

Proceso	Permitir la creación y edición de usuarios del sistema.
Efecto Colateral	Puede modificar el acceso al sistema.

Tabla 15 Requerimiento funcional 4

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF004	Gestión de Empleados	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite la creación, modificación, eliminar, recuperar y ver los empleados.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
ID, Datos del empleado	Administrador	Empleado gestionado	Base de datos
Proceso	Crear, editar, eliminar, recuperar, y ver empleados. Incluye filtros de búsqueda.		
Efecto Colateral	Puede afectar el registro de empleados.		

Tabla 16 Requerimiento funcional 5

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF005	Gestión de Alumnos	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite la creación, modificación, eliminar, recuperar y ver los alumnos.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
ID, Datos del alumno	Administrador	Alumno gestionado	Base de datos
Proceso	Crear, editar, eliminar, recuperar, y ver alumnos. Incluye filtros de búsqueda.		
Efecto Colateral	Puede afectar el registro académico.		

Tabla 17 Requerimiento funcional 6

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RF006	Marcar asistencia	06/10/2024	Alta

Descripción:	Permite la creación, modificación y ver asistencias de los empleados.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
ID, Datos del empleado	Administrador/Usuario	Asistencia marcada	Base de datos
Proceso	Crear y editar asistencias. Incluye filtros de búsqueda para la visualización.		
Efecto Colateral	Modifica el registro de asistencia de los empleados.		

5.3.2 No Funcionales:

Tabla 18 Requerimiento no funcional 1

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RNF001	Seguridad	06/10/2024	Alta
Descripción:	Permite corroborar que solo usuarios validos ingresen al sistema.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
Usuario, Credenciales	Usuario/Administrador	Acceso concedido/denegado	Sistema
Proceso	Verificar credenciales antes de permitir el acceso al sistema.		
Efecto Colateral	Asegura la privacidad de los datos.		

Tabla 19 Requerimiento no funcional 2

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RNF002	Rendimiento	06/10/2024	Alta
Descripción:	Debe tener un rendimiento optimo.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
Solicitudes	Usuario/Administrador	Respuesta rápida	Sistema
Proceso	El sistema debe procesar las solicitudes en menos de 2 segundos.		
Efecto Colateral	Mejora la experiencia del usuario.		

Tabla 20 Requerimiento no funcional 3

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RNF003	Disponibilidad	06/10/2024	Alta
Descripción:	Debe el sistema siempre estar disponible.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
Solicitudes	Usuario/Administrador	Acceso al sistema	Sistema
Proceso	El sistema debe estar disponible el 99% del tiempo.		
Efecto Colateral	Permite el acceso constante para los usuarios.		

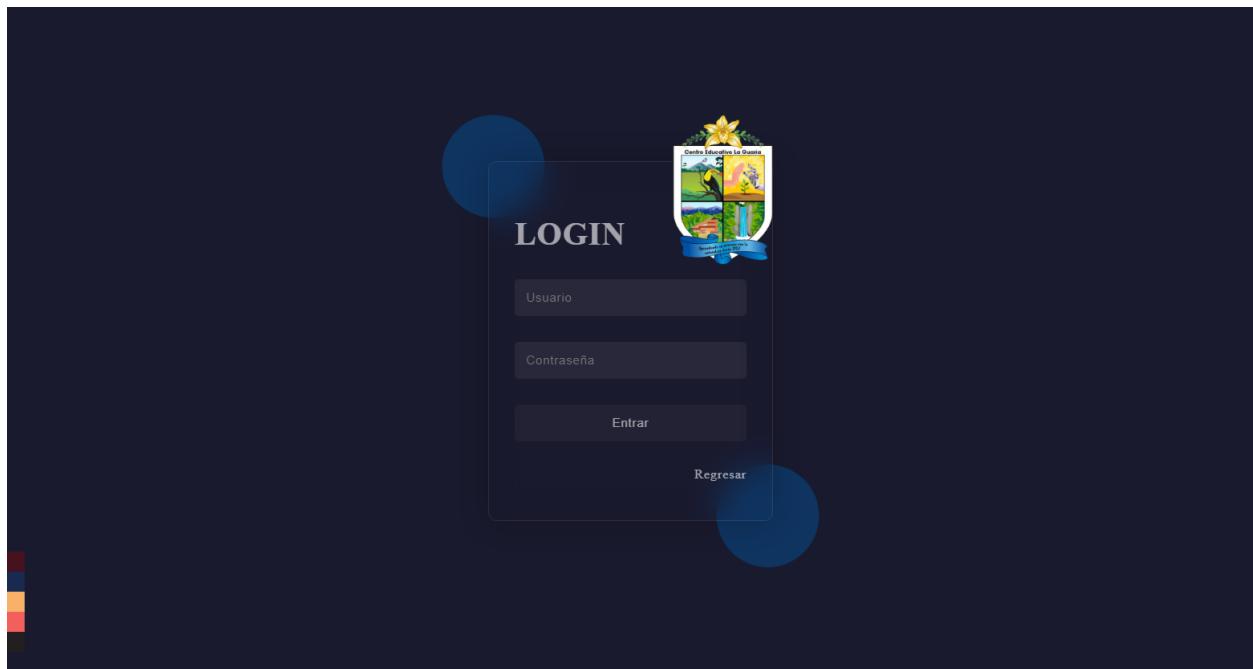
Tabla 21 Requerimiento no funcional 4

Código	Nombre	Fecha	Prioridad
RNF004	Mantenimiento de la aplicación	06/10/2024	Alta
Descripción:	Debe estar fácil de mantener y actualizar.		
Entradas	Fuentes	Salida	Destino
Solicitudes	Usuario/Administrador	Acceso al sistema	Sistema
Proceso	El sistema debe ser fácil de actualizar y mantener para los equipos de los usuarios.		
Efecto Colateral	Sistema.		

5.4 Desarrollo del sistema

A continuación se va a explicar cada pantalla que tiene el sistema con sus respectivos pasos de cada punto de lo que hace el sistema y como moverse entre los módulos.

Figura 15 Pantalla de login o inicio de sesión



En esta pantalla el usuario podrá ingresar a los módulos del sistema.

- **Usuario:** Aquí se ingresa el usuario que ingresará al sistema.
- **Contraseña:** Aquí se ingresa la contraseña correspondiente al usuario que se ingresó en la sección “Usuario”.

Figura 16 Pantalla de cambio de contraseña temporal

Cambiar Contraseña

Usuario

Contraseña Actual

Contraseña Nueva

Confirmar Contraseña

Cambiar

Regresar

En esta pantalla el usuario puede cambiar la contraseña temporal creada por el administrador.

- **Usuario:** Aquí se ingresa el usuario que se le creó.
- **Contraseña actual:** Aquí se ingresa la contraseña temporal.
- **Contraseña nueva:** Aquí se ingresa la contraseña nueva que se quiere usar para entrar al sistema.
- **Confirmar contraseña:** Aquí se ingresa nuevamente la contraseña nueva que se quiere usar para entrar al sistema.
- **Cambiar:** Aquí hace el cambio de contraseña.

Figura 17 Pantalla de inicio para permisos de usuario



En esta pantalla nos permitirá seleccionar el módulo al cual queremos ingresar.

- **Alumnos:** Botón para llevarlo a la página ver alumnos donde tiene las opciones de ver alumnos del sistema.
- **Asistencia:** Botón para llevarlo a la página de crear asistencias del sistema.
- **Salir:** Botón para cerrar la sesión y regresar a la página login del sistema.

Figura 18 Pantalla de inicio para permisos de administrador



En esta pantalla nos permitirá seleccionar el módulo al cual queremos ingresar.

- **Alumnos:** Botón para llevarlo a la página ver alumnos donde tiene las opciones de ver, crear, modificar, eliminar y recuperar alumnos del sistema.
- **Empleados:** Botón para llevarlo a la página ver empleados donde tiene las opciones de ver, crear, modificar, eliminar y recuperar empleados del sistema.
- **Tipos de Empleados:** Botón para llevarlo a la página ver tipos de empleados donde tiene las opciones de crear y modificar tipos de empleados del sistema.
- **Usuarios:** Botón para llevarlo a la página ver usuarios donde tiene las opciones de crear y modificar usuarios del sistema.

- **Roles:** Botón para llevarlo a la página ver roles donde tiene las opciones de crear y modificar roles del sistema.
- **Asistencia:** Botón para llevarlo a la página ver asistencias donde tiene las opciones de ver, crear y modificar asistencias del sistema.
- **Salir:** Botón para cerrar la sesión y regresar a la página login del sistema.

Figura 19 Pantalla ver alumnos

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 6:58:14 P.M. Salir

Ver Alumnos

Filtros de búsqueda

Escriba la palabra a buscar

Alumnos en el sistema

Alumnos Activos

Cedula	Nombre Completo	Dirección de Residencia	Teléfono	Notas Emergencia	Peso	Estatura	Visual	Auditivo	Vacunas	Dental	Nota Alimentación	Enfermedades	Alergias
<input checked="" type="checkbox"/> 11111	Alfredo Campos Campos	Limón, Pococí, Guápiles, Diagonal a la escuela	24417291	Familia	50	110	Excelente	Excelente	Completo	Higiénico	N/A	N/A	abejas
<input checked="" type="checkbox"/> 33333	Alfonso Campos Campos	Limón, Pococí, Guápiles, Diagonal a escuela	42220102	Casa	40	110	Excelente	Excelente	Completo	Higiénico	N/A	N/A	N/A
<input checked="" type="checkbox"/> 44444	Jorge Perez Perez	Alajuela, Alajuela, Río Segundo, Escuela guaría	41414141	Emergencia	100	150	Deficiente	Deficiente	Incompleto	No higiénico	8am	Gripe	abejas
<input checked="" type="checkbox"/> 66666	Marielos 7 7	Limón, Pococí, Guápiles, 888	66666	66666	7	7	Excelente	Adecuada	Completo	Higiénico	7	7	7

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá ver o buscar el alumno que ocupemos con la respectiva información del alumno.

- **Escriba la palabra a buscar:** Aquí se pondrá lo que se quiere buscar del alumno.
- **Buscar:** Botón para buscar la información proporcionada en el campo Escriba la palabra a buscar.

- **Crear:** Botón para llevarlo a la página de crear alumno.
- **Alumnos Activos:** Aquí se selecciona si quiere ver los alumnos activos o desactivados.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar, eliminar o recuperar el alumno seleccionado dependiendo de la opción anterior si está marcada.

Figura 20 Pantalla para crear alumnos

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 6:58:55 P.M. Salir

Crear Alumno

Información del Alumno

Cédula

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Seleccione la Nacionalidad

Seleccione el Genero

Fecha de Nacimiento

Seleccione el Tipo de Teléfono

Número de Teléfono

Nota Adicional en Caso de Emergencia

Seleccione el Grado

Recibe Religión

Lugar de residencia

Seleccione la Provincia

Seleccione el Canton

Seleccione el Distrito

Escriba la Dirección Exacta

Salud del estudiante

Peso

Estatura

Seleccione el Estado Visual

Seleccione el Estado Auditivo

Seleccione el Esquema de Vacunación

Seleccione el Higiene Dental

Alimentación Saludable

Tiene Horario

Nota Especifica de Alimentación

Tiene Alguna Enfermedad

Está bajo Tratamiento

Debe Medicarse en Horario Lectivo

Alérgico a Algo

Beneficios

Recibe Beca

Recibe Comedor

Otro Beneficio

Información del padre o madre

Cédula

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Seleccione la Nacionalidad

Seleccione el Genero

Seleccione el Parentesco

Seleccione el Estado civil

Vive con el Alumno

Ocupación

Seleccione el Tipo de Teléfono

Número de Teléfono

Nota Adicional

Email

Agregar otro Padre o Madre

Agregar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá agregar un alumno con todos los datos del alumno.

Información del alumno:

- **Cédula:** Aquí se ingresa la cédula del alumno.
- **Nombre:** Aquí se agrega el nombre del alumno.
- **Primer Apellido:** Aquí se agrega el primer apellido del alumno.

- **Segundo Apellido:** Aquí se agrega el segundo apellido del alumno.
- **Seleccione la Nacionalidad:** Aquí se selecciona la nacionalidad del alumno.
- **Seleccione el Género:** Aquí se selecciona el género del alumno.
- **Fecha de Nacimiento:** Aquí se selecciona la fecha de nacimiento del alumno.
- **Seleccione el Tipo de Teléfono:** Aquí se selecciona el tipo de teléfono que se va a guardar del alumno.
- **Número de Teléfono:** Aquí se ingresa el número de teléfono que se va a guardar.
- **Nota adicional en caso de emergencia:** Aquí se ingresa una nota de caso de emergencia.
- **Seleccione el Grado:** Aquí se selecciona el grado del alumno.
- **Recibe Religión:** Aquí se marca la casilla si el alumno recibe o no religión.

Lugar de residencia:

- **Seleccione la Provincia:** Aquí se selecciona la provincia donde vive el alumno.
- **Seleccione el Cantón:** Aquí se selecciona el cantón donde vive el alumno.
- **Seleccione el Distrito:** Aquí se selecciona el distrito donde vive el alumno.
- **Escriba la dirección exacta:** Aquí se ingresa la dirección exacta del alumno.

Salud del Alumno

- **Peso:** Aquí se agrega el peso del alumno.
- **Estatura:** Aquí se agrega la estatura del alumno.
- **Seleccione el Estado Visual:** Aquí se selecciona el estado visual del alumno.
- **Seleccione el Estado Auditivo:** Aquí se selecciona el estado auditivo del alumno.
- **Seleccione el Esquema de Vacunación:** Aquí se selecciona el esquema de vacunación del alumno.

- **Seleccionen el Higiéne Dental:** Aquí se selecciona el higiene dental del alumno.
- **Alimentación Saludable:** Aquí se marca la casilla si el alumno tiene una alimentación saludable.
- **Tiene Horario:** Aquí se marca la casilla si el alumno tiene un horario de alimentación.
- **Nota Especifica de Alimentación:** Aquí se introduce una nota especifica de alimentación.
- **Tiene Alguna Enfermedad:** Aquí se marca si el alumno tiene alguna enfermedad
- **Nombre de la enfermedad:** Aquí se pone el nombre de la enfermedad del alumno
- **Esta bajo Tratamiento:** Aquí se marca la casilla si el alumno está bajo tratamiento.
- **Debe Medicarse en Horario Lectivo:** Aquí se marca la casilla si el alumno se tiene que medicar en horario lectivo.
- **Alérgico a Algo:** Aquí se marca la casilla si el alumno es alérgico a algo.
- **Escriba a que es Alérgico:** Aquí se escribe a lo que es alérgico el alumno.

Beneficios

- **Recibe Beca:** Aquí se marca si el alumno recibe alguna beca.
- **Recibe Comedor:** Aquí se marca si el alumno recibe comedor.
- **Otro beneficio:** Aquí se introduce si alumno tiene otro beneficio.

Información del padre o madre

- **Cédula:** Aquí se ingresa la cédula del padre o madre.
- **Nombre:** Aquí se agrega el nombre del padre o madre.

- **Primer Apellido:** Aquí se agrega el primer apellido del padre o madre.
- **Segundo Apellido:** Aquí se agrega el segundo apellido del padre o madre.
- **Seleccione la Nacionalidad:** Aquí se selecciona la nacionalidad del padre o madre.
- **Seleccione el Género:** Aquí se selecciona el género del padre o madre.
- **Seleccione el Estado Civil:** Aquí se selecciona el estado civil del padre o madre.
- **Vice con el Estudiante:** Aquí se marca la casilla si vive con el alumno.
- **Ocupación:** Aquí se agrega la ocupación del padre o madre.
- **Seleccione el Tipo de Teléfono:** Aquí se selecciona el tipo de teléfono que se va a guardar del padre o madre.
- **Número de Teléfono:** Aquí se ingresa el número de teléfono que se va a guardar.
- **Nota adicional:** Aquí se ingresa una nota adicional del padre o madre del alumno.
- **Email:** Aquí se introduce el email del padre o madre del alumno.
- **Agregar otro Padre o Madre:** Aquí se marca si el alumno tiene otro padre o madre que se quiere agregar.
- Si se marca la casilla se tiene que llenar la misma información del nuevo padre o madre del alumno.
- **Agregar:** Botón para agregar toda la información.
- **Cancelar:** Botón para cancelar el crear alumno.

Figura 21 Pantalla para editar o eliminar alumnos

En esta pantalla nos permitirá editar la información del alumno que este en el sistema.

Información del alumno:

- **Cédula:** Aquí se muestra la cédula del alumno.
- **Nombre:** Aquí se agrega el nombre del alumno.
- **Primer Apellido:** Aquí se agrega el primer apellido del alumno.
- **Segundo Apellido:** Aquí se agrega el segundo apellido del alumno.
- **Seleccione la Nacionalidad:** Aquí se selecciona la nacionalidad del alumno.
- **Seleccione el Género:** Aquí se selecciona el género del alumno.
- **Fecha de Nacimiento:** Aquí se selecciona la fecha de nacimiento del alumno.

- **Seleccione el Tipo de Teléfono:** Aquí se selecciona el tipo de teléfono que se va a guardar del alumno.
- **Número de Teléfono:** Aquí se ingresa el número de teléfono que se va a guardar.
- **Nota adicional en caso de emergencia:** Aquí se ingresa una nota de caso de emergencia.
- **Seleccione el Grado:** Aquí se selecciona el grado del alumno.
- **Recibe Religión:** Aquí se marca la casilla si el alumno recibe o no religión.

Lugar de residencia:

- **Seleccione la Provincia:** Aquí se selecciona la provincia donde vive el alumno.
- **Seleccione el Cantón:** Aquí se selecciona el cantón donde vive el alumno.
- **Seleccione el Distrito:** Aquí se selecciona el distrito donde vive el alumno.
- **Escriba la dirección exacta:** Aquí se ingresa la dirección exacta del alumno.

Salud del Alumno:

- **Peso:** Aquí se agrega el peso del alumno.
- **Estatura:** Aquí se agrega la estatura del alumno.
- **Seleccione el Estado Visual:** Aquí se selecciona el estado visual del alumno.
- **Seleccione el Estado Auditivo:** Aquí se selecciona el estado auditivo del alumno.
- **Seleccione el Esquema de Vacunación:** Aquí se selecciona el esquema de vacunación del alumno.
- **Seleccionen el Higiéne Dental:** Aquí se selecciona el higiene dental del alumno.
- **Alimentación Saludable:** Aquí se marca la casilla si el alumno tiene una alimentación saludable.

- **Tiene Horario:** Aquí se marca la casilla si el alumno tiene un horario de alimentación.
- **Nota Especifica de Alimentación:** Aquí se introduce una nota específica de alimentación.
- **Tiene Alguna Enfermedad:** Aquí se marca si el alumno tiene alguna enfermedad
- **Nombre de la Enfermedad:** Aquí se pone el nombre de la enfermedad del alumno
- **Esta bajo Tratamiento:** Aquí se marca la casilla si el alumno está bajo tratamiento.
- **Debe Medicarse en Horario Lectivo:** Aquí se marca la casilla si el alumno se tiene que medicar en horario lectivo.
- **Alérgico a Algo:** Aquí se marca la casilla si el alumno es alérgico a algo.
- **Escriba a que es Alérgico:** Aquí se escribe a lo que es alérgico el alumno.

Beneficios:

- **Recibe Beca:** Aquí se marca si el alumno recibe alguna beca.
- **Recibe Comedor:** Aquí se marca si el alumno recibe comedor.
- **Otro beneficio:** Aquí se introduce si alumno tiene otro beneficio.
- **Editar:** Botón para editar toda la información introducida del alumno.
- **Cancelar:** Botón para cancelar el editar o eliminar alumno.

Figura 22 Pantalla para recuperar alumnos

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:17:55 P.M. [Salir](#)

Alumno

Información del Alumno	Salud del estudiante
22222	40
Melissa	120
Campos	Excelente
Campos	Excelente
Costarricense	Completo
Femenino	Higiénico
13/03/2016	<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación Saludable
Celular	<input type="checkbox"/> Tiene Horario
8888888	N/A
Celular de Madre	<input checked="" type="checkbox"/> Tiene Alguna Enfermedad
Cuarto	aun no se sabe
<input checked="" type="checkbox"/> Recibe Religion	<input type="checkbox"/> Está bajo Tratamiento
Lugar de residencia	<input type="checkbox"/> Debe Medicarse en Horario Lectivo
Limón	<input type="checkbox"/> Alérgico a Algo
Pococi	N/A
Guápiles	Beneficios
Diagonal de la escuela	<input type="checkbox"/> Recibe Beca
	<input checked="" type="checkbox"/> Recibe Comedor
	n/a

[Recuperar](#)

[Cancelar](#)

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá recuperar a los alumnos del sistema.

- **Recuperar:** Botón para recuperar el alumno.
- **Cancelar:** Botón para cancelar el recuperar alumno.

Figura 23 Pantalla para ver empleados

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:10:59 P.M. Salir

Ver Empleados

Filtros de búsqueda

Escriba la palabra a buscar

Empleados en el sistema

Empleados Activos

Cedula	Nombre Completo	Nacionalidad	Genero	Email	Tipo de Empleado	Dirección de residencia
<input checked="" type="checkbox"/> 101010	Luis Suárez Suárez	Costarricense	Masculino	LuisS@gmail.com	Docente Religión	Limón, Pococí, Guápiles, 300 metros del parque
<input checked="" type="checkbox"/> 113610634	Ricardo Morera Soto	Costarricense	Masculino	morera.rj@gmail.com	Director	Alajuela, Alajuela, Río Segundo, 300 metros notoreste de aguas
<input checked="" type="checkbox"/> 801520175	Nessan Carteciano Torres	Costarricense	Femenino	ness@gmail.com	Docente Preescolar	Alajuela, Alajuela, Río Segundo, Río Segundo, 300 metros notoreste de aguas
<input checked="" type="checkbox"/> 9999	Juan Carlos Alfaro Méndez	Costarricense	Masculino	Juan@gmail.com	Docente Preescolar	Limón, Pococí, Guápiles, Frente al estadio de Guápiles FC

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá buscar a los empleados del sistema.

- **Escriba la palabra a buscar:** Aquí se pondrá lo que se quiere buscar del empleado.
- **Buscar:** Botón para buscar la información proporcionada en el campo Escriba la palabra a buscar.
- **Crear:** Botón para llevarlo a la página de crear empleado.
- **Empleados Activos:** Aquí se selecciona si quiere ver los empleados activos o desactivados.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar, eliminar o recuperar el empleado seleccionado dependiendo de la opción anterior si está marcada.

Figura 24 Pantalla para crear empleados

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:11:31 P.M. Salir

Crear Empleado

Informacion del Empleado	Lugar de residencia
<input type="text" value="Cédula"/>	<input type="text" value="Seleccione la Provincia"/>
<input type="text" value="Nombre"/>	<input type="text" value="Seleccione el Canton"/>
<input type="text" value="Primer Apellido"/>	<input type="text" value="Seleccione el Distrito"/>
<input type="text" value="Segundo Apellido"/>	<input type="text" value="Escriba la Dirección Exacta"/>
<input type="text" value="Seleccione la Nacionalidad"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
<input type="text" value="Seleccione el Género"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>
<input type="text" value="Seleccione el Tipo de Empleado"/>	
<input type="text" value="Email"/>	

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá crear a los empleados del sistema.

- **Cédula:** Aquí se ingresa la cédula del empleado.
- **Nombre:** Aquí se agrega el nombre del empleado.
- **Primer Apellido:** Aquí se agrega el primer apellido del empleado.
- **Segundo Apellido:** Aquí se agrega el segundo apellido del empleado.
- **Seleccione la Nacionalidad:** Aquí se selecciona la nacionalidad del empleado.
- **Seleccione el Género:** Aquí se selecciona el género del empleado.
- **Seleccione el Tipo de Empleado:** Aquí se selecciona el tipo de empleado.
- **Email:** Aquí se introduce el email del empleado.

- **Seleccione la Provincia:** Aquí se selecciona la provincia donde vive el empleado.
- **Seleccione el Cantón:** Aquí se selecciona el cantón donde vive el empleado.
- **Seleccione el Distrito:** Aquí se selecciona el distrito donde vive el empleado.
- **Escriba la Dirección Exacta:** Aquí se ingresa la dirección exacta del empleado.
- **Agregar:** Botón para agregar la información del empleado
- **Cancelar:** Botón para cancelar la creación del empleado.

Figura 25 Pantalla para editar o eliminar empleados

En esta pantalla nos permitirá editar a los empleados del sistema.

- **Cédula:** Aquí se muestra la cédula del empleado.
- **Nombre:** Aquí se agrega el nombre del empleado.
- **Primer Apellido:** Aquí se agrega el primer apellido del empleado.
- **Segundo Apellido:** Aquí se agrega el segundo apellido del empleado.

- **Seleccione la Nacionalidad:** Aquí se selecciona la nacionalidad del empleado.
- **Seleccione el Género:** Aquí se selecciona el género del empleado.
- **Seleccione el Tipo de Empleado:** Aquí se selecciona el tipo de empleado.
- **Email:** Aquí se introduce el email del empleado.
- **Seleccione la Provincia:** Aquí se selecciona la provincia donde vive el empleado.
- **Seleccione el Cantón:** Aquí se selecciona el cantón donde vive el empleado.
- **Seleccione el Distrito:** Aquí se selecciona el distrito donde vive el empleado.
- **Escriba la Dirección Exacta:** Aquí se ingresa la dirección exacta del empleado.
- **Editar:** Botón para editar la información del empleado.
- **Cancelar:** Botón para cancelar editar y eliminar empleado.

Figura 26 Pantalla para recuperar empleados

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia
Bienvenido al sistema: Ricardo 7:18:39 P.M. Salir

Empleado

Datos para editar empleado

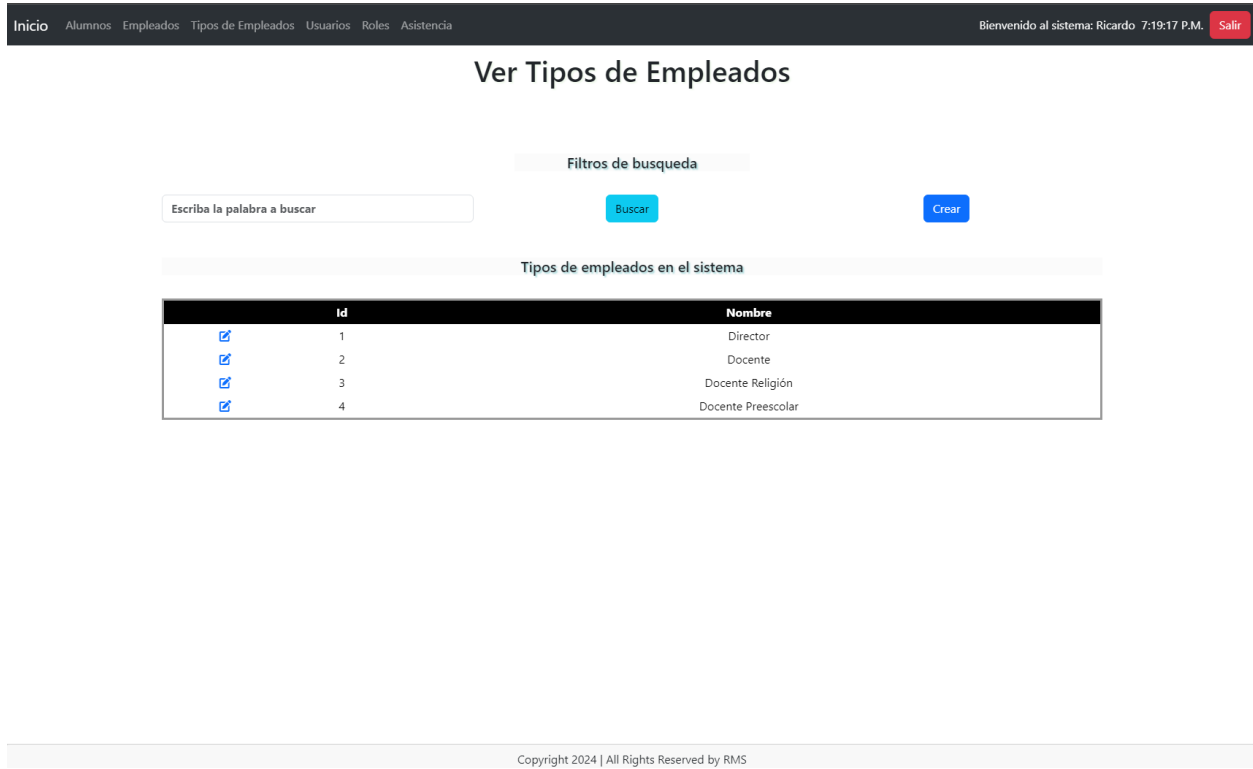
1111	Docente Preescolar	<div style="background-color: red; color: white; padding: 10px 20px; margin-bottom: 5px; display: inline-block;">Recuperar</div> <div style="background-color: #666; color: white; padding: 10px 20px; display: inline-block;">Cancelar</div>
Luis	luis11@gmail.com	
González	Limón	
Alfaro	Pococí	
Colombiano	Guápiles	
Masculino	frente la escuela la guaría, casa color azul	

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá recuperar a los empleados del sistema.

- **Recuperar:** Botón para recuperar el empleado.
- **Cancelar:** Botón para cancelar el recuperar empleado.

Figura 27 Pantalla para ver tipos de empleados



En esta pantalla nos permitirá buscar a los tipos de empleados del sistema.

- **Escriba la palabra a buscar:** Aquí se pondrá lo que se quiere buscar del empleado.
- **Buscar:** Botón para buscar la información proporcionada en el campo Escriba la palabra a buscar.
- **Crear:** Botón para llevarlo a la página de crear tipo de empleado.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar el tipo de empleado seleccionado.

Figura 28 Pantalla para crear tipos de empleados

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:20:10 P.M. Salir

Crear Tipos de Empleados

Datos para crear tipo de empleado

Tipo de Empleado

Agregar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá crear tipos de empleados del sistema.

- **Tipo de Empleado:** Aquí se introduce el tipo de empleado a crear.
- **Agregar:** Botón para agregar tipo de empleado.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la creación de tipos de empleado.

Figura 29 Pantalla para editar tipos de empleados

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:22:00 P.M. Salir

Editar Tipos de Empleados

Datos para editar tipo de empleado

Docente Preescolar

Editar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá editar los tipos de empleados en el sistema.

- **Tipo de Empleado:** Aquí se escribe el nuevo nombre del tipo de empleado.
- **Editar:** Botón para editar la información de tipo de empleado.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la edición de tipos de empleado.

Figura 30 Pantalla para ver usuarios

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:25:46 P.M. Salir

Ver Usuarios

Filtros de búsqueda

Escriba la palabra a buscar

Usuarios en el sistema

	id	Nombre	Tipo de Empleado	Usuario
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Ricardo Morera Soto	Director	rms
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Nessan Carteciano Torres	Docente Preescolar	ncarteciano
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Juan Carlos Alfaro Méndez	Docente Preescolar	No tiene
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Luis Suárez Suárez	Docente Religión	Isuares

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá buscar a los usuarios del sistema.

- **Escriba la palabra a buscar:** Aquí se pondrá lo que se quiere buscar del usuario.
- **Buscar:** Botón para buscar la información proporcionada en el campo Escriba la palabra a buscar.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar o crear el usuario seleccionado, dependerá si aun no tiene usuario va a la página de crear usuario y si ya tiene usuario lo lleva a la página editar.

Figura 31 Pantalla para crear usuarios

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:25:16 P.M. Salir

Crear Usuarios

Datos para crear usuario

Usuario

Contraseña

Seleccione el Rol

Agregar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá crear usuarios en el sistema.

- **Usuario:** Aquí se introduce el usuario a crear para el empleado.
- **Contraseña:** Aquí se introduce la contraseña temporal para el empleado.
- **Seleccione el Rol:** Aquí se selecciona el rol que va a tener el empleado con el sistema.
- **Agregar:** Botón para crear el usuario en el sistema.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la creación de usuario.

Figura 32 Pantalla para editar usuarios

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:23:13 P.M. Salir

Editar Usuarios

Datos para editar usuario

Isuares	
<input checked="" type="checkbox"/> Editar Contraseña	
Contraseña	
<input checked="" type="checkbox"/> Editar Rol	
Usuario	

Editar

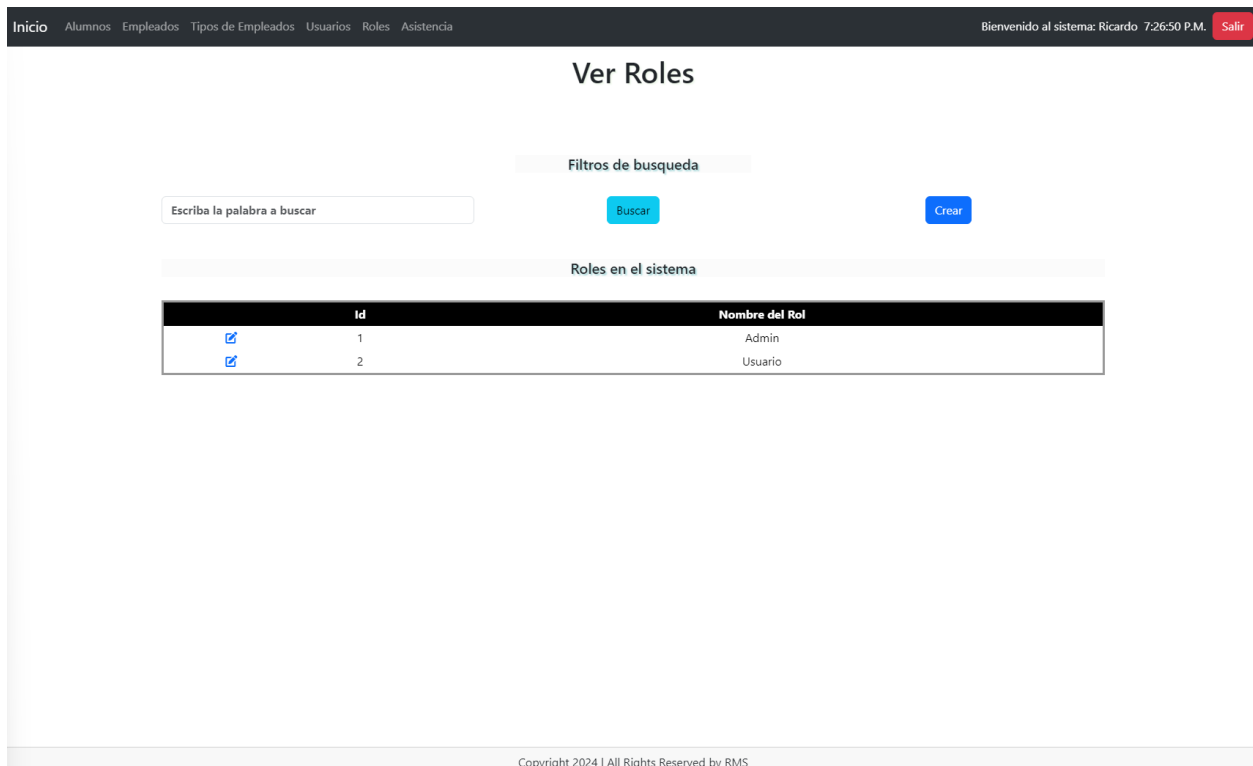
Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá editar usuarios en el sistema.

- **Usuario:** Aquí se introduce el usuario a editar para el empleado.
- **Editar Contraseña:** Aquí se marca la casilla si se quiere cambiar la contraseña del usuario.
- **Contraseña:** Aquí se digita la nueva contraseña temporal del usuario.
- **Editar Rol:** Aquí se marca la casilla si se quiere cambiar el rol del usuario.
- **Seleccione el Rol:** Aquí se selecciona el rol que se le quiere dar al usuario.
- **Editar:** Botón para editar la información de tipo de empleado.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la edición de usuario.

Figura 33 Pantalla para ver rol



En esta pantalla nos permitirá buscar a roles en el sistema.

- **Escriba la palabra a buscar:** Aquí se pondrá lo que se quiere buscar del rol.
- **Buscar:** Botón para buscar la información proporcionada en el campo Escriba la palabra a buscar.
- **Crear:** Botón para llevarlo a la página de crear tipo rol.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar el rol seleccionado.

Figura 34 Pantalla para crear rol

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:27:08 P.M. Salir

Crear Role

Datos para crear rol

Tipo de Rol

Agregar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá crear roles en el sistema.

- **Tipo de Rol:** Aquí se introduce el nombre del nuevo rol.
- **Agregar:** Botón para agregar el nuevo rol.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la creación del usuario.

Figura 35 Pantalla para editar roles

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:27:29 P.M. Salir

Editar Roles

Datos para editar roles

Usuario

Editar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá editar roles en el sistema.

- **Tipo de Rol:** Aquí se introduce el nuevo nombre del rol.
- **Editar:** Botón para editar la información del rol.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la edición del usuario.

Figura 36 Pantalla para ver asistencias

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:27:50 P.M. Salir

Ver Asistencia

Filtros de búsqueda

Fecha Inicial Fecha Final Escriba la Palabra a Buscar Buscar Crear

Asistencias en el sistema

id	Nombre Completo	Tipo de Asistencia	Fecha	Hora
1	Ricardo Morera Soto	Entrada	03/10/2024	06:50:03
2	Ricardo Morera Soto	Salida	03/10/2024	05:10:44
3	Nessan Carteciano Torres	Entrada	06/10/2024	06:45:41
4	Nessan Carteciano Torres	Salida	06/10/2024	03:45:46
5	Ricardo Morera Soto	Entrada	09/10/2024	06:20:11
6	Ricardo Morera Soto	Salida	09/10/2024	05:07:20
7	Juan Carlos Alfaro Méndez	Entrada	17/10/2024	03:33:07
8	Juan Carlos Alfaro Méndez	Salida	17/10/2024	03:33:19

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá ver asistencias en el sistema.

- **Fecha Inicial:** Aquí se escoge la fecha inicial de la búsqueda a hacer.
- **Fecha Final:** Aquí se escoge la fecha final de la búsqueda a hacer.
- **Escriba la Palabra a Buscar:** Aquí se introduce la palabra clave a buscar.
- **Buscar:** Botón para buscar lo que se puso en el campo de escriba la palabra a buscar o por rango de fechas.
- **Crear:** Botón para llevarlo a la página de crear asistencia.
- **Icono de Editar:** Aquí lo lleva a editar la asistencia seleccionada.

Figura 37 Pantalla para crear asistencias

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:28:30 P.M. Salir

Crear Asistencia

Marcar Asistencia

Seleccione Tipo de Asistencia

19:28:30

Marcar Asistencia

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá crear asistencias en el sistema.

- **Seleccione Tipo de Asistencia:** Aquí se selecciona el tipo de asistencia a marcar.
- **Marcar Asistencia:** Botón para marcar asistencia.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la creación de asistencia.

Figura 38 Pantalla para editar asistencias

Inicio Alumnos Empleados Tipos de Empleados Usuarios Roles Asistencia Bienvenido al sistema: Ricardo 7:28:50 P.M. Salir

Editar Asistencia

Datos para editar asistencia

Juan Carlos Alfaro Méndez

Salida

17/10/2024 03:33:19

Editar

Cancelar

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

En esta pantalla nos permitirá editar asistencias en el sistema.

- **Seleccione Tipo de Asistencia:** Aquí se selecciona el tipo de asistencia a marcar.
- **Fecha para modificar:** Aquí se corrige la fecha y hora a modificar.
- **Editar:** Botón para editar la información de la asistencia.
- **Cancelar:** Botón para cancelar la edición de asistencia.

5.5 Implementación del sistema

Pasos para la implementación:

- Se tendrá una reunión con la directora de la escuela para tener el visto bueno para continuar con la instalación en el equipo de la institución.
- El sistema será instalado en una computadora de la instalación el cual lleva el nombre de EscuelaLaGuaria.

- Se procederá a crear una base de datos en SQL Server Management Studio, en caso de que no cuente con esta herramienta, se realizara su debida instalación.
- Se instalo SQL Server Management Studio en la computadora que se va a utilizar.
- Se creo la BD por medio de un archivo “.back” ya que este cuenta con toda la estructura de la BD

Figura 39 Archivo “.back” para cargar toda la información de la base de datos

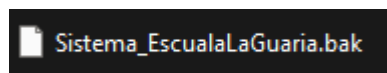
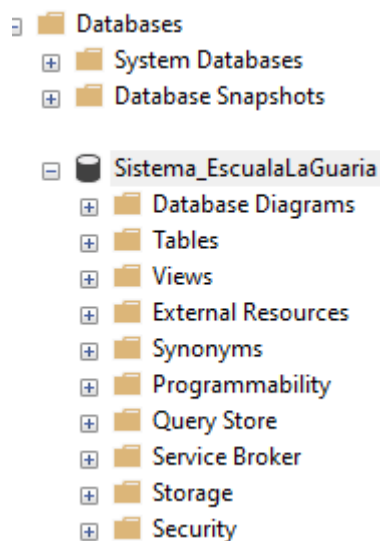


Figura 40 Base de datos en la computadora



- El sistema será implementado en IIS; si no está instalado en el equipo, se procederá a su instalación.
 - Se implemento el sistema en IIS utilizando el puerto 80 y el sitio predeterminado proporcionado por el cliente, "Default Web Site".
 - Se creo un pool con el nombre EscuelaSite
 - Se brindo permisos al usuario del servidor, a la carpeta donde se instaló el sistema.

- Se valido la apertura del programa con localhost y la IP de del servidor.

Figura 41 Pool EscuelaSite en el IIS

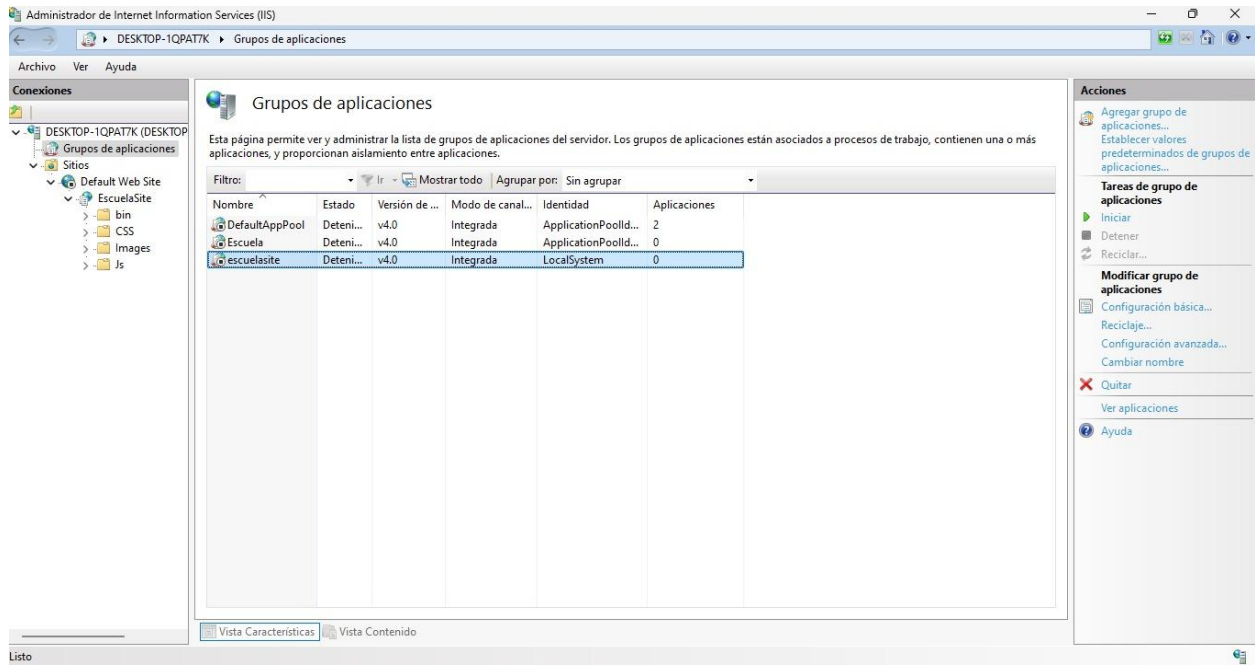


Figura 42 Apertura en la maquina

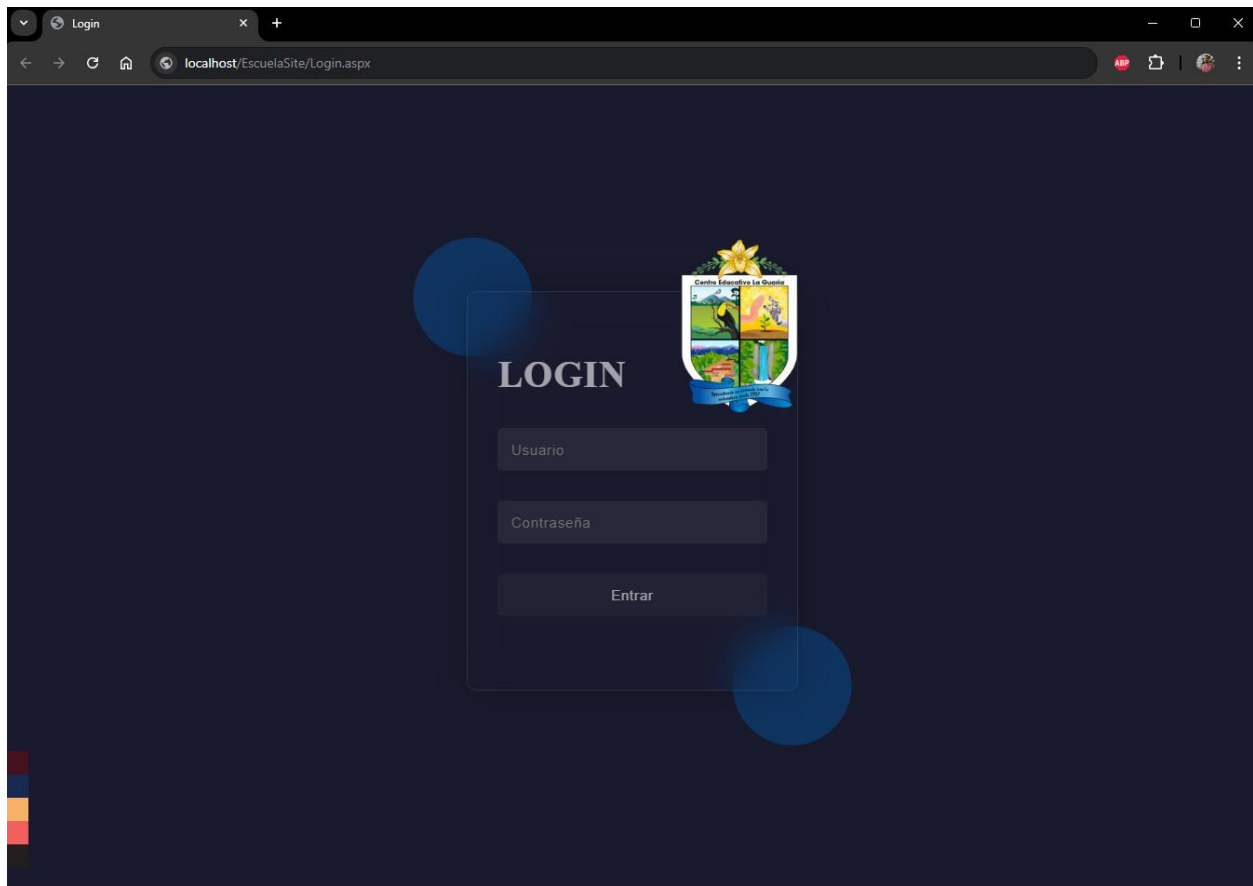
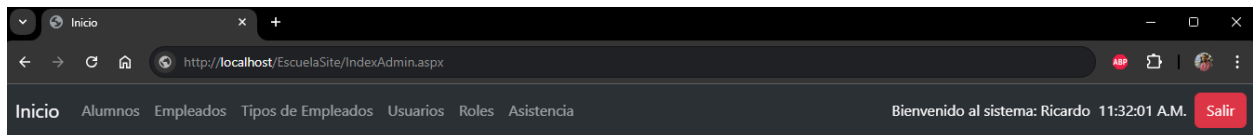


Figura 43 Ingreso al programa para validar la conexión con SQL



Bienvenido al sistema Escuela la Guaria

Copyright 2024 | All Rights Reserved by RMS

- Se calculó que el proceso de implementación tomaría entre uno y dos días, con la posibilidad de extender el tiempo en caso de surgir algún inconveniente.
- Además, se ofreció un periodo de prueba de 5 días, durante el cual se capacitó a los usuarios en el uso del sistema, para que reportaran cualquier error que surgiera.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Durante el periodo de prueba del sistema digital automatizado en la Escuela La Guaria, se ha logrado una notable mejora en la eficiencia operativa de los procesos administrativos, ya que antes estos procedimientos eran extremadamente lentos, esto se evidencia particularmente en lo que respecta al marcado de entradas y salidas, que antes implicaba el registro manual de horarios en papel, un proceso propenso a errores y demoras. Además, la búsqueda de información de los estudiantes era tediosa, ya que se realizaba a través de expedientes físicos, lo que incrementaba el tiempo necesario para acceder a datos esenciales. La gestión de la asistencia y los expedientes estudiantiles se realizaba manualmente, lo que generaba errores frecuentes, demoras en la actualización de información y dificultades para mantener la precisión de los registros, ya que los colaboradores debían ingresar los datos a mano, lo que resultaba en registros incompletos o inexactos. Sin embargo, con la introducción del sistema digital, estas tareas se han automatizado, eliminando los errores asociados a la gestión manual y permitiendo la actualización inmediata de los registros. Esto ha permitido un ahorro del 50% en el tiempo invertido en estas labores diarias, porque ahora el sistema registra automáticamente los horarios de entrada y salida, y permite consultar la información del estudiante en cuestión de segundos. Además, la automatización ha reducido significativamente la posibilidad de errores humanos, ya que los datos se ingresan directamente al sistema en tiempo real, sin intervención manual en los cálculos o en la búsqueda de información. Este avance ha transformado procesos que solían ser tediosos y susceptibles a fallos en actividades rápidas, precisas y altamente eficientes.

Además, el sistema digital automatizado en la Escuela La Guaria ha provocado una reducción notable en la carga administrativa del personal de la escuela. Esto se debe a que tareas que antes requerían una atención continua y manual, como la recopilación de asistencia o la actualización de expedientes estudiantiles, ahora son manejadas automáticamente por el sistema, lo que libera al personal administrativo para dedicarse a actividades más estratégicas y de mayor valor. Con el nuevo sistema, la información de los estudiantes y del personal puede ser consultada y actualizada de manera más rápida y sencilla, ya que los datos están centralizados en una base de datos digital que permite búsquedas rápidas, comparado con el sistema manual, donde se debía revisar archivo por archivo. Esto agiliza tareas que antes requerían un considerable esfuerzo manual, como buscar en pilas de documentos o registros físicos, que ahora se hacen con solo unos clics. Gracias a este cambio, los empleados administrativos pueden concentrarse en actividades de mayor valor, como la mejora en la calidad de los servicios educativos, dado que el sistema se encarga de las tareas rutinarias como el control de asistencia y la gestión de expedientes, permitiendo que el personal enfoque su atención en áreas que requieren un análisis y toma de decisiones. Esta transición a una plataforma digital ha simplificado los procedimientos y mejorado la organización de los datos, ya que no solo se ha eliminado el riesgo de pérdida de documentos físicos, sino que los datos son accesibles en cualquier momento y desde cualquier dispositivo autorizado, lo que ha beneficiado tanto a los empleados como a los estudiantes.

Otro aspecto positivo del sistema es la mejora en la gestión de la información. Al centralizar todos los datos en una única plataforma digital, se ha incrementado considerablemente la seguridad y disponibilidad de la información, ya que los datos están protegidos por permisos de acceso que aseguran que solo el personal autorizado pueda acceder a

información confidencial. La eliminación de registros físicos no solo ha reducido el riesgo de pérdida, daño o extravío de documentos importantes, sino que también ha mejorado la accesibilidad, ya que toda la información está respaldada en la computadora local, lo que evita problemas que antes eran comunes con los documentos en papel. Este cambio ha generado una mayor tranquilidad entre los responsables del manejo de la información en la escuela, quienes ya no deben preocuparse por la integridad de los registros físicos. Además, la posibilidad de acceder a los datos de forma inmediata ha permitido una mayor flexibilidad y una respuesta rápida en momentos críticos, como la necesidad de información urgente de un estudiante, lo que anteriormente no era posible con un sistema de archivos físicos, ya que la búsqueda manual de un documento específico podría llevar minutos o incluso horas.

Por último, cabe destacar que la satisfacción de los usuarios ha aumentado significativamente al interactuar con el sistema. Esto se refleja en los informes y comentarios de los docentes y del personal administrativo, quienes han señalado que la plataforma ha simplificado muchos de los procesos rutinarios que antes resultaban tediosos, liberando tiempo que ahora pueden dedicar a otras actividades más relevantes, como la planificación de clases o la atención a los estudiantes. Los usuarios valoran especialmente la capacidad del sistema para minimizar el esfuerzo manual en tareas como la búsqueda de información o el registro de asistencia, lo que anteriormente implicaba procesos largos y propensos a errores, y ahora se realiza en cuestión de segundos. Esto ha generado un ambiente de trabajo más eficiente y organizado, donde el personal siente que puede confiar en el sistema para manejar las tareas operativas, lo que ha incrementado la productividad y ha mejorado la experiencia diaria en el trabajo.

En conclusión, el sistema digital automatizado ha transformado cómo la Escuela La Guaria gestiona sus procesos administrativos. La automatización ha aumentado la eficiencia operativa, logrando un ahorro de tiempo del 50% comparado con los métodos manuales que antes consumían una gran cantidad de recursos. Este ahorro ha permitido al personal administrativo concentrarse en otras áreas importantes de su trabajo, lo que a su vez ha reducido la carga administrativa y mejorado la seguridad de la información. Además, ha elevado los niveles de satisfacción de los usuarios, quienes ahora disfrutan de una plataforma que facilita su trabajo diario. Este avance no solo facilita las operaciones cotidianas, sino que también sienta las bases para un manejo más efectivo de los recursos escolares en el futuro, permitiendo que la escuela funcione de manera más ágil y precisa en todas sus áreas operativas.

6.2 Recomendaciones

- **Capacitación continua:** Se recomienda proporcionar capacitación continua a los usuarios del sistema, en especial a aquellos menos familiarizados con las tecnologías digitales. Esto asegurará un uso eficiente de la plataforma y ayudará a minimizar errores operativos.
- **Mejoras en la conectividad:** Dado que uno de los problemas identificados fue la conexión a internet inestable, es crucial mejorar la infraestructura de conectividad en la escuela para garantizar un acceso constante a la plataforma, lo que facilitará la gestión de la información en tiempo real.
- **Monitoreo y evaluación periódica:** Para asegurar la efectividad del sistema a largo plazo, se recomienda realizar evaluaciones periódicas de su rendimiento y funcionalidad. Esto permitirá detectar y corregir cualquier inconveniente antes de que afecte las operaciones diarias de la escuela.

- **Ampliación de funcionalidades:** Finalmente, se sugiere considerar la ampliación de funcionalidades del sistema en el futuro, como la integración de módulos adicionales para la gestión de otras áreas administrativas, lo cual brindaría una solución integral a las necesidades de la escuela.

REFERENCIAS

- Bishop, M. (2003). *Introduction to Computer Security*. Addison-Wesley.
- Booch, G. (2006). *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*. Addison-Wesley Professional.
- Booth, W. C. (2016). *The Craft of Research*. University of Chicago Press.
- Brame, J. (2021). *Digital Platform Design: Key Concepts and Best Practices*. Springer.
- Contributor, T. (n.d.). *TechTarget*. Retrieved from TechTarget:
<https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/nonfunctional-requirement-NFR>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2017). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE Publications.
- Delaney, K. (2017). *Microsoft SQL Server 2016: A Beginner's Guide*. McGraw-Hill Education.
- Eriksson, U. (2017, Diciembre 15). *ReqTest*. Retrieved from ReqTest:
<https://reqtest.com/requirements-blog/functional-vs-non-functional-requirements/>
- Esposito, D. (2018). *Programming ASP.NET Core*. Microsoft Press.
- Fink, A. (2020). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper*. SAGE Publications.
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
- Freeman, A. (2016). *Pro ASP.NET Core MVC 2*. Apress.
- Garrett, J. J. (2011). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. New Riders.

- Glen, S. (2020). *Statistics How To*. Retrieved from Statistics How To:
<https://www.statisticshowto.com/primary-source/>
- Hart, C. (2018). *Doing a Literature Review: Releasing the Research Imagination*. SAGE Publications.
- Hass, K. (2017). *Modern Analyst*. Retrieved from Modern Analyst:
<https://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/2306/Defining-Functional-Requirements.aspx>
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Keith, J. (2017). *HTML5 for Web Designers*. A Book Apart.
- Krueger, R. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications.
- Liberty, J. (2012). *Programming C#*. O'Reilly Media.
- Lundy, L. &. (2019). *Primary Sources in Research*. Academic Press.
- Merriam, S. B. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Jossey-Bass.
- Morville & Rosenfeld. (2015). *Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites*. O'Reilly Media.
- Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books. Retrieved from
<https://www.basicbooks.com/titles/don-norman/the-design-of-everyday-things/9780465072996/>
- Otwell, T. (2019). *Bootstrap 4 Quick Start*. Pragmatic Bookshelf.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE Publications.
- Pfleeger, C. P. (2007). *Security in Computing*. Prentice Hall.

- Pout, M. (10 de Julio de 2020). *Varonis*. Obtenido de Varonis:
<https://www.varonis.com/blog/functional-requirements>
- Rios, B. (2017). *SQL Server 2017 Administration Inside Out*. Microsoft Press.
- Saldaña, J. (2016). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications.
- smowl Tech*. (n.d.). Retrieved from smowl Tech: <https://smowl.net/es/blog/ahorrar-papel/>
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering*. Pearson.
- Stallings, W. (2011). *Computer Security: Principles and Practice*. Prentice Hall.
- Tashakkori, A. &. (2010). *Mixed Methodology: Combining Qualitative and Quantitative Approaches*. SAGE Publications.
- Techopedia. (n.d.). *Techopedia*. Retrieved from Techopedia:
<https://www.techopedia.com/definition/29530/digital-platform-design>
- Thomas, J. &. (2008). Methods for the Thematic Synthesis of Qualitative Research in Systematic Reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8(1), 45.
doi:<https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tidwell, J. (2011). *Designing Interfaces*. O'Reilly Media.
- Yin, R. K. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish*. Guilford Press.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE Publications.

GLOSARIO

- **ASP.NET:** Plataforma de desarrollo web de Microsoft utilizada para crear aplicaciones web dinámicas y robustas, como la que se está desarrollando en el proyecto.
- **SQL Server Management Studio (SSMS):** Herramienta de Microsoft que permite gestionar bases de datos SQL Server, utilizada en el proyecto para manejar los datos de los estudiantes y el personal.
- **Backend:** Parte de una aplicación web que se ejecuta en el servidor y gestiona el procesamiento de datos y lógica de negocio, implementada en este proyecto usando ASP.NET y SQL Server.
- **Frontend:** Parte de una aplicación web que interactúa directamente con los usuarios, incluye tecnologías como HTML, CSS, JavaScript para el diseño y la interacción de la interfaz de usuario.
- **Requerimientos funcionales:** Describen las funciones específicas que el sistema debe realizar, como la gestión de usuarios, la administración de asistencia y el registro de estudiantes.
- **Requerimientos no funcionales:** Criterios de calidad que el sistema debe cumplir, como rendimiento, seguridad y usabilidad.
- **Base de datos:** Conjunto de datos organizados que se utilizan en el sistema para almacenar información sobre estudiantes, personal y asistencia.
- **Control de asistencia:** Proceso de registro de entrada y salida de los empleados y estudiantes, que se implementa de manera digital en el sistema.

- **IIS (Internet Information Services):** Servidor web de Microsoft que se utilizará para alojar el sistema en la institución.
- **SABER:** Sistema de Administración Básica de la Educación y sus Recursos, utilizado por el Ministerio de Educación Pública para gestionar datos académicos.
- **PIAD:** Programa de Información para el Alto Desempeño, utilizado para gestionar los expedientes estudiantiles.

ANEXOS

CARTA DEL TUTOR

Heredia, 8 de Noviembre del 2024

A quien corresponda
Ingeniería en Sistemas
Universidad Hispanoamericana

Estimada señora:

El estudiante Ricardo Morera Soto, cédula de identidad número 113610634, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Sistema web para el control del personal e información de los estudiantes y personal de la Escuela la Guaría** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL	100%	95%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Erick López
Chavarría

Firmado digitalmente por Erick
López Chavarría
Fecha: 2024.11.08 14:07:48 -05'00'

Ing. Erick López Ch. M.R.I.
109930088

CARTA DE LECTOR

San José, 17 de diciembre de 2024.

Universidad Hispanoamericana
Sede Llorente
Carrera Ingeniería Informática

Estimada señora

El estudiante **Ricardo Morera Soto**, cédula de identidad **1-1361-0634**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “

Sistema web para el control del personal e información de los estudiantes y personal de la Escuela la Guaria” el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato**

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

ESTEBAN JOSE
GONZALEZ VARGAS
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ESTEBAN JOSE GONZALEZ
VARGAS (FIRMA)
Fecha: 2024.12.17 21:05:41 -06'00'

Esteban José González Vargas
1-1251-0724
Código 5563

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 23-01-2025

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Ricardo Morera Soto con número de identificación 1-1361-0634 autor (a) del trabajo de graduación titulado Sistema web para el control del personal e información de los estudiantes y personal de la Escuela la Guaría presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispánicaamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

DECLARACIÓN JURADA

Yo Ricardo Morera Soto, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1361-0634 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Sistema web para el control del personal e información de los estudiantes y personal de la Escuela la Guaria, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 24 días del mes de Enero del año dos mil veinticinco.

Ricardo

Firma del estudiante

Cédula: 1-1361-0634