

# **TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**VIDA NUEVA**

**SEDE MATRIZ**



**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**TEMA**

**DESARROLLO DEL MÓDULO DE GESTIÓN ACADÉMICA DEL ROL INSPECTOR EN  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL SUCRE.**

**PRESENTADO POR**

**INSUASTI GUERRERO WASHINGTON OMAR**

**MORALES GUALAN SANTIAGO ALEJANDRO**

**TUTOR**

**LCDO. JARAMILLO CAICEDO RUBEN PATRICIO MG.**

**FECHA**

**ENERO 2024**

**QUITO – ECUADOR**

### **Certificación del Tutor**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Desarrollo del módulo de gestión académica del rol inspector en la Institución Educativa Fiscal Sucre”, presentado por los ciudadanos Insuasti Guerrero Washington Omar y Morales Gualan Santiago Alejandro, para optar por el título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de enero de 2024.

---

Tutor: Lcdo. Jaramillo Caicedo Rubén Patricio Mg.

C.I.: 1715869531

### **Aprobación del Tribunal**

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema: “Desarrollo del módulo de gestión académica del rol inspector en la Institución Educativa Fiscal Sucre”, presentado por los ciudadanos Insuasti Guerrero Washington Omar y Morales Gualan Santiago Alejandro, facultados en la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de Software.

Para constancia firman:

---

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

### **Cesión de Derechos de Autor**

Yo, Insuasti Guerrero Washington Omar portador de la cédula de ciudadanía 1751126416 y Morales Gualan Santiago Alejandro portador de la cédula de ciudadanía 1753065570, facultados en la carrera Tecnología Superior en Desarrollo de Software, autores de esta obra, certificamos y proveemos al Tecnológico Universitario Vida Nueva usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema “Desarrollo del módulo de gestión académica del rol inspector en la Institución Educativa Fiscal Sucre”, con el objeto de aportar y promover la cultura investigativa, autorizando la publicación de nuestro proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de enero de 2024.

---

Insuasti Guerrero Washington Omar

C.I.: 1751126416

---

Morales Gualan Santiago Alejandro

C.I.: 1753065570

### **Dedicatoria**

Durante la realización de este proyecto, enfrentamos varios desafíos, pero al final conseguimos cumplir con todos los requisitos establecidos. Quiero expresar mi agradecimiento, primero a mi familia por su apoyo incondicional durante esta etapa académica, y también al equipo de programación con el que colaboré para lograr cada progreso presentado.

Insuasti Guerrero Washington Omar

Este Proyecto de Aplicación Práctica está dedicado a mis padres, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido mi mayor inspiración y motivación en este camino académico. Su constante apoyo y confianza en mí han sido fundamentales para alcanzar este logro. A todos aquellos que, de una forma u otra, han hecho posible la realización de este trabajo. Su contribución y apoyo han sido fundamentales en este proceso de aprendizaje y crecimiento.

Morales Gualan Santiago Alejandro

## **Agradecimiento**

Un agradecimiento, en primer lugar, al Tecnológico Universitario Vida Nueva, por hacer realidad una de mis primeras metas: formarme para mi vida profesional. En especial, agradezco a cada ingeniero de mi carrera, cuyos conocimientos han sido fundamentales. Su habilidad para transmitir enseñanzas de manera clara ha contribuido significativamente a mi desarrollo.

Además, deseo agradecer a todas las personas que formaron parte de esta etapa, desde aquellos que comenzaron junto a mí en este proceso hasta aquellos con los que culminé esta importante meta. Su presencia y apoyo han sido invaluableles en este viaje educativo.

Insuasti Guerrero Washington Omar

Quisiera expresar mi profunda gratitud a todas aquellas personas cuyo apoyo y colaboración han sido fundamentales para la realización de este trabajo de investigación. En primer lugar, agradezco sinceramente a mi familia por su constante apoyo emocional, comprensión y paciencia durante todo el proceso. Su amor incondicional y ánimo han sido mi mayor fortaleza.

Por último, pero no menos importante, quiero agradecer a todas las personas anónimas cuyo trabajo, contribuciones o inspiración han dejado una huella en este proyecto. Su influencia puede no ser evidente a simple vista, pero ha sido fundamental para mi desarrollo académico y personal.

Morales Gualan Santiago Alejandro

## Tabla de Contenido

Resumen	11
Abstract	12
Introducción	13
Planteamiento del Problema	14
Descripción de la Situación Problemática	14
Formulación del Problema	15
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Justificación	17
Antecedentes	18
Marco Teórico	19
Rol del Inspector en Instituciones Educativas	19
Sistema de Gestión Académica en Instituciones Educativas	19
UML	19
Características	20
Tipos de Diagrama UML	21
Lenguaje de Consulta Estructurado	25
Bases de Datos	25
Bases de Datos Relacionales	26
PhpMyAdmin	27
Características	28

	8
Desarrollo Web	29
Tipos de Lenguajes de Programación	29
Lenguaje Compilado	30
Lenguaje Interpretados	30
Arquitectura MVC	31
Modelo	31
Vista	32
Controlador	32
Programación del lado de Cliente vs lado del Servidor	32
Visual Studio Code	33
Características	34
HTML	34
Anatomía de un documento HTML	35
HTML Semántico	36
Class/Id	37
CSS	37
Tipos de Selectores	38
Tipos de Combinadores	41
PHP	43
Características	43
Codeigniter	44
Funcionalidad	44
Características	45



	9
Metodología y Desarrollo del Proyecto	46
Diseño Metodológico	46
Diseño Muestral	47
Técnicas de Recolección de Datos Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	48
Fase I Etapa Inicial	48
Fase II Desarrollo	49
Requerimientos Funcionales	53
Requerimiento No Funcionales	60
Fase III Implementación	62
Fase IV Revisión y retrospectiva	63
Fase V Lanzamiento	64
Resultados de la Encuesta	64
Propuesta	70
Fase I: Etapa Inicial	70
Análisis del Trámite Vigente	70
Meta del Proyecto	71
Grupo, funciones y usuarios	71
Fase II: Desarrollo	73
Módulo del Inspector	73
Módulo del Subinspector	73
Desarrollo de módulos	74
Fase III: Implementación	77

	10
Fase IV: Lanzamiento	81
Conclusiones	82
Recomendaciones	83
Referencias	84
Anexos	87

## Resumen

El presente proyecto de aplicación práctica aborda el diseño e implementación de un sistema académico personalizado destinado al rol de inspector en la Institución Educativa Fiscal Sucre. El propósito central de este proyecto consiste en optimizar las tareas diarias del inspector mediante la creación de una plataforma eficiente y específicamente adaptada a sus necesidades. El desarrollo del sistema se llevó a cabo empleando el lenguaje de programación PHP y el framework CodeIgniter, garantizando así un entorno robusto y de fácil mantenimiento.

La metodología utilizada para la ejecución del proyecto se basó en la combinación de dos enfoques: el documental y el experimental. La investigación documental se centró en recopilar y analizar información, mientras que la elección de la metodología de desarrollo Scrum en la fase experimental se fundamentó en la entrega de incrementos sucesivos. Esto tenía como objetivo obtener retroalimentación temprana y la capacidad de realizar ajustes de manera ágil y rápida.

Los resultados obtenidos destacan la eficacia del sistema, proporcionando herramientas y funcionalidades que simplifican y agilizan las responsabilidades del inspector. El sistema facilita la gestión de información relevante, el seguimiento de casos y la generación de informes, contribuyendo significativamente a la mejora de la eficiencia operativa en el ámbito académico.

Este proyecto práctico no solo presenta una solución técnica, sino que también ofrece valiosos aportes a la comunidad educativa. La adaptación del sistema a las necesidades específicas de la institución resalta su relevancia y aplicabilidad en entornos similares. Este proyecto no solo representa un avance tecnológico, sino también una contribución significativa al mejoramiento de la gestión educativa.

**Palabras Clave:** SISTEMA ACADÉMICO, INSPECTOR, PHP, METODOLOGÍA SCRUM.

### **Abstract**

This practical application project deals with the design and implementation of a personalized academic system for the role of inspector at Institución Educativa Fiscal Sucre. The central purpose of this project is to optimize the inspector 's daily tasks by creating an efficient platform specifically adapted to his needs. The system was developed using the PHP programming language and the CodeIgniter framework, thus ensuring a robust and easy-to-maintain environment.

The methodology used for the execution of the project was based on a combination of two approaches: documentary and experimental. The documentary research focused on gathering and analyzing information, while the choice of the Scrum development methodology in the experimental phase was based on the delivery of successive increments. This was intended to provide early feedback and the ability to make adjustments quickly and agilely.

The results obtained highlight the effectiveness of the system, providing tools and functionalities that simplify and streamline the inspector's responsibilities. The system facilitates the management of relevant information, the follow-up of cases and the generation of reports, contributing significantly to the improvement of operational efficiency in the academic field.

This practical project not only presents a technical solution, but also offers valuable contributions to the educational community. The adaptation of the system to the specific needs of the institution highlights its relevance and applicability in similar environments. This project represents not only a technological advance, but also a significant contribution to the improvement of educational management.

**Keywords:** ACADEMIC SYSTEM, INSPECTOR, PHP, SCRUM METHODOLOGY.

## **Introducción**

La gestión eficiente de la información educativa despierta un interés crucial en el ámbito educativo contemporáneo. En particular, el rol de los inspectores dentro de las instituciones educativas desempeña un papel fundamental en el seguimiento y optimización del rendimiento académico de los estudiantes. Este proyecto de aplicación práctica se centra en la ausencia de un sistema automatizado diseñado específicamente para el rol del inspector en la Institución Educativa Fiscal Sucre. La importancia de abordar esta cuestión radica en la complejidad que enfrentan los inspectores al recopilar, analizar y almacenar datos esenciales para el seguimiento detallado del desempeño de los estudiantes.

La falta de una plataforma automatizada complica la recolección eficaz de datos clave, como el rendimiento académico y la asistencia de los estudiantes. Esta carencia no solo incrementa la carga de trabajo del inspector, sino que también impone restricciones significativas en el acceso oportuno a información relevante. Este problema se agrava aún más en contextos educativos con múltiples jornadas, donde la coordinación y sincronización de actividades se ven obstaculizadas por la ausencia de un sistema de gestión académica eficiente.

El diseño metodológico de este estudio se enmarca en un enfoque de investigación y desarrollo, abordando las necesidades específicas de los inspectores mediante la identificación de requisitos, análisis de procesos existentes, y desarrollo de un sistema robusto y modular. Este proceso se llevó a cabo en colaboración con los inspectores asegurando que el sistema se ajuste a las realidades y desafíos de la gestión académica.

La estructura de este proyecto de aplicación práctico se organiza en base a la descripción de la situación problemática, los objetivos del estudio, la metodología aplicada y los resultados obtenidos, proporcionando así una visión integral del proyecto.

## **Planteamiento del Problema**

### **Descripción de la Situación Problemática**

Es crucial entender cómo debe funcionar un proceso de gestión de información educativa en el rol de inspector. Este sistema estaría diseñado para facilitar la recopilación, análisis y almacenamiento de los datos de la institución educativa, teniendo un único fin de un seguimiento de cada uno de los estudiantes. La ausencia de una plataforma automatizada complica la recolección y el análisis eficaz de datos fundamentales, tales como el desempeño académico y la asistencia de los estudiantes.

Por lo tanto, “Los inspectores que han ejercido como profesores, su experiencia proporciona una comprensión profunda de las dificultades que los docentes enfrentan en su labor diaria” (Fiérrez, 2015, p. 153).

Esta deficiencia no solo incrementa la carga de trabajo, sino que también impone restricciones significativas en la capacidad de acceder a información relevante de manera oportuna. Cuando la institución educativa opera con distintas jornadas, la ausencia de un sistema de gestión académica eficaz dificulta la coordinación y sincronización de actividades generando una mayor carga de trabajo para el inspector. En este contexto, el aumento en el número de estudiantes y las diferentes jornadas escolares amplifican los desafíos donde la gestión manual de la información se torna más compleja, afectando la capacidad del inspector para realizar un seguimiento efectivo del rendimiento académico y la asistencia. Además de representar una carga de trabajo significativa para los inspectores, la problemática va más allá al involucrar costos financieros, especialmente cuando la institución educativa se ve limitada por la falta de tecnología adecuada o una conexión a internet de calidad.

Entonces, la implementación de un sistema de gestión académica eficaz no solo optimizaría el tiempo del inspector, sino que también contribuiría al manejo y calidad de un sistema educativo de manera integral, donde un sistema de gestión académica se convierte así en una herramienta fundamental para el progreso continuo y el éxito a largo plazo de las instituciones educativas.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo ayuda un sistema de gestión académica al manejo de la información educativa en un inspector?

## Objetivos

### Objetivo General

Implementar un sistema de gestión académica automatizado en la Institución Educativa Fiscal Sucre para mejorar la administración de la información estudiantil, optimizar los procesos del inspector y facilitar la coordinación entre las distintas jornadas escolares.

### Objetivos Específicos

- Realizar una investigación detallada de los procesos manuales llevados a cabo por el inspector, con el fin de comprender completamente sus responsabilidades y actividades de trabajo para el diseño y desarrollo efectivo del módulo dentro del software.
- Realizar un diagnóstico completo de los procesos actuales de gestión académica identificando deficiencias y necesidades a través de entrevistas con el personal de inspectores.
- Analizar opciones tecnológicas disponibles para la gestión académica, analizando características y capacidades seleccionando la plataforma más adecuada para la automatización eficiente de la recopilación y análisis de datos académicos.
- Desarrollar un módulo para facilitar la asignación eficiente de estudiantes, designación de subinspectores, asignación de docentes garantizando una usabilidad intuitiva para optimizar el tiempo y la carga de trabajo del inspector.



## **Justificación**

La implementación del módulo de gestión académica con el rol de inspector surge como respuesta a la necesidad de optimizar y modernizar los procesos relacionados con la supervisión y control dentro de la institución educativa. En la actualidad, la administración académica en muchas instituciones educativas depende en gran medida de procesos manuales llevados a cabo por inspectores, donde la implementación de un sistema automatizado permitirá agilizar y optimizar estas tareas.

Un impacto positivo de este proyecto es la reducción de la carga laboral del inspector, permitiéndole liberar tiempo valioso en cada uno de los procesos que realiza esta autoridad. Hoy en día la gestión académica en muchas instituciones educativas depende en gran medida de procesos manuales, permitiendo tener una visión donde el sistema permitirá agilizar y optimizar estas tareas.

Este sistema facilitará una comunicación efectiva entre inspectores, docentes, padres de familia y estudiantes, promoviendo la transparencia y fortaleciendo los lazos dentro de la comunidad educativa. Es esencial considerar que el sistema de gestión académica garantizará la seguridad y respaldo de la información crítica, con el objetivo de proteger los datos contra pérdidas accidentales y asegurar la integridad y confidencialidad de la información sensible de cada estudiante.

## **Antecedentes**

El panorama educativo actual se encuentra inmerso en un constante proceso de transformación, donde la tecnología desempeña un papel crucial en la mejora de los procesos administrativos y académicos. En este contexto, la gestión eficiente de la información educativa se presenta como un desafío fundamental, especialmente en roles específicos como el del inspector en instituciones educativas.

Históricamente, los inspectores han enfrentado dificultades al gestionar información relevante sobre el desempeño académico y la asistencia de los estudiantes. La investigación de Fiérrez (2015) destaca que:

los inspectores, en muchos casos, han sido docentes antes de asumir el rol de inspección.

Esta experiencia previa les brinda una comprensión única de las dificultades que enfrentan los profesores y, por ende, la importancia de contar con herramientas eficientes para la gestión de información académica (p. 10).

La ausencia de sistemas automatizados diseñados específicamente para el rol del inspector ha llevado a una gestión manual de datos, generando una carga de trabajo significativa. Además, cuando las instituciones educativas operan con diferentes jornadas escolares, la coordinación y sincronización de actividades se vuelven aún más desafiantes, impactando negativamente en la eficiencia del inspector.

## **Marco Teórico**

### **Rol del Inspector en Instituciones Educativas**

El inspector de Educación tiene un papel fundamental en el sistema educativo. Esa figura, que pasa por ciertos centros educativos asignados, tiene que moralizar que las buenas prácticas y el género de la lección cumplen con los requisitos marcados por el Ministerio de Educación.

“La Inspección Educativa siempre ha sido un recurso crucial para los centros educativos y el profesorado. Se ha reconocido que contribuye significativamente a mejorar el sistema educativo y que es un componente clave para garantizar la calidad de la enseñanza” (Ortega, 2019, p. 11).

### **Sistema de Gestión Académica en Instituciones Educativas**

Estos sistemas de gestión académica se crean para agilizar la administración, permitir la toma de decisiones basada en datos y establecer una experiencia más fluida y transparente para el profesorado, los estudiantes y las familias. De acuerdo con Pesántez (2012) “Muchos Sistemas de Gestión Académica son desarrollados por las instituciones de acuerdo a sus requerimientos internos y reglas de negocio establecidas en el desarrollo del propio sistema, esto permite a las instituciones contar con sistemas de información propios” (p. 56).

"En los últimos diez años, las empresas de servicios han implementado cada vez más sistemas de gestión de la calidad. Este enfoque también se ha extendido a instituciones educativas, incluyendo las de educación superior" (Preciado et al., 2019, p. 103).

### **UML**

El lenguaje unificado de modelado o sus siglas UML es un sistema de símbolos y reglas estándar utilizados en ingeniería de software. Permite crear diagramas visuales que representan las distintas partes de un sistema de software, incluyendo su estructura, comportamiento,

procesos y conexiones, lo que ayuda a los desarrolladores a comprender y diseñar sistemas complejos de manera eficiente. “Fue diseñado con el propósito de crear un lenguaje visual común, rico en semántica y sintaxis, para facilitar la arquitectura, diseño e implementación de sistemas de software complejos en términos de estructura y funcionalidad” (Agüero et al., 2002, p. 5).

### *Características*

UML tiene varias funcionalidades interesantes y que destacan fuertemente en el ámbito de crear varios tipos de diagramas. Como menciona Agüero et al. (2002):

UML es una herramienta que ayuda a explicar un sistema de forma sencilla, eliminando la complejidad, pero manteniendo toda la información necesaria para que todos, desde los usuarios hasta los desarrolladores, entiendan claramente cómo funciona la aplicación.

UML es una especificación para la notación orientada a objetos que divide cada proyecto en una serie de diagramas que representan diferentes vistas del proyecto.

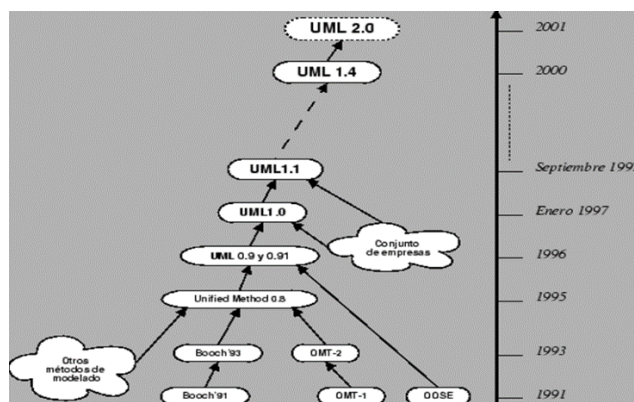
Permite procesos de desarrollo variados en función de los diferentes ámbitos de trabajo.

Por ejemplo, el proceso de creación de una aplicación en tiempo real difiere

significativamente del proceso de desarrollo de una aplicación de gestión. (p. 7)

### **Figura 1**

#### *Versiones y Evolución de UML*



*Nota.* El gráfico nos muestra la evolución de UML desde su creación de 1991 hasta llegar a ser la más estable lanzada en 2001. Adaptado de Bases de datos y UML (p. 34) por J. Agüero, 2002, UNR.

### ***Tipos de Diagrama UML***

#### **Diagramas Estáticos.**

- Diagrama de Clases

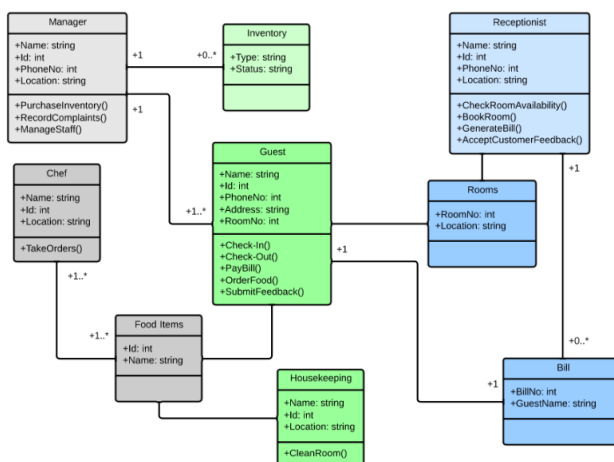
Este diagrama representa relaciones entre clases relacionadas con el programa, que pueden incluir asociaciones, herencia, rendimiento y contenido.

En el diagrama de clases, especificamos los atributos de cada clase y relaciones de dependencia y generalización.

En otras palabras, aquí es donde aplicamos nuestros principios de diseño orientado a objetos mediante la definición de clases y el establecimiento de relaciones comunes de herencia y agregación. (Agüero et al., 2002, p. 12)

### **Figura 2**

#### ***Ejemplo de Diagrama de Clases***



*Nota.* El gráfico nos muestra un ejemplo sobre el diagrama de clases el cual muestra sobre una empresa y todos sus atributos que tiene cada entidad. Reproducida de Software de Diagramas Online, por LucidChart, 2014 (<https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-diagrama-de-clases-uml>).

- Diagrama de Objetos.

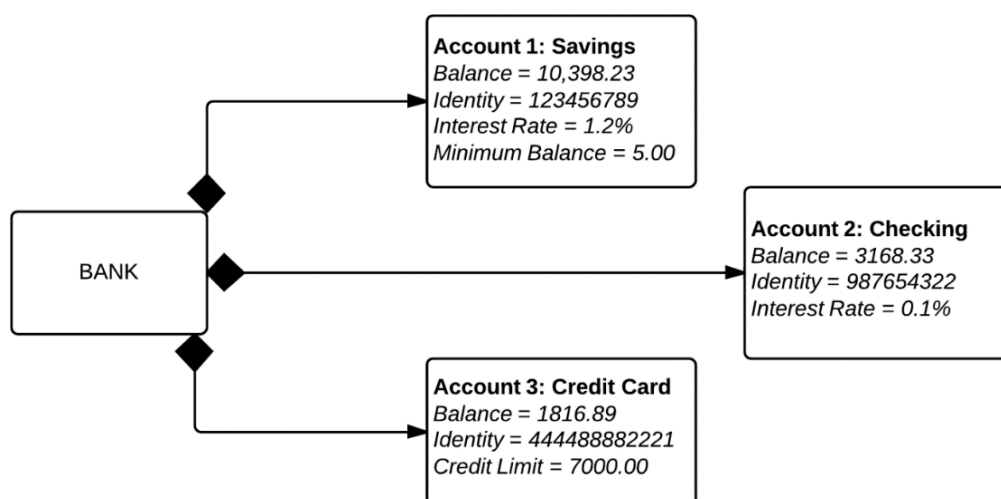
Este diagrama destaca los objetos específicos en lugar de clasificarlos o tipificarlos. No obstante, representa cómo se comunican entre sí en un momento concreto a medida que se ejecuta el sistema. Como comenta Agüero et al. (2002):

“Los Diagramas de Objetos no pueden describir completamente su estructura de los objetos en un sistema.

Puede haber múltiples instancias de una clase específica y, cuando hay clases interrelacionadas, se permiten muchas más configuraciones posibles de estos objetos”. (p. 29)

### Figura 3

*Ejemplo de Diagrama de Objetos*



*Nota.* El gráfico nos muestra un ejemplo sobre el diagrama de objetos el cual muestra sobre un banco y todos sus atributos que lleva la cuenta de sus ingresos y cuentas. Reproducido de Software de Diagramas Online, por LucidChart, 2014 (<https://www.lucidchart.com/pages/es/diagrama-de-objetos-uml>).

## Diagramas Dinámicos.

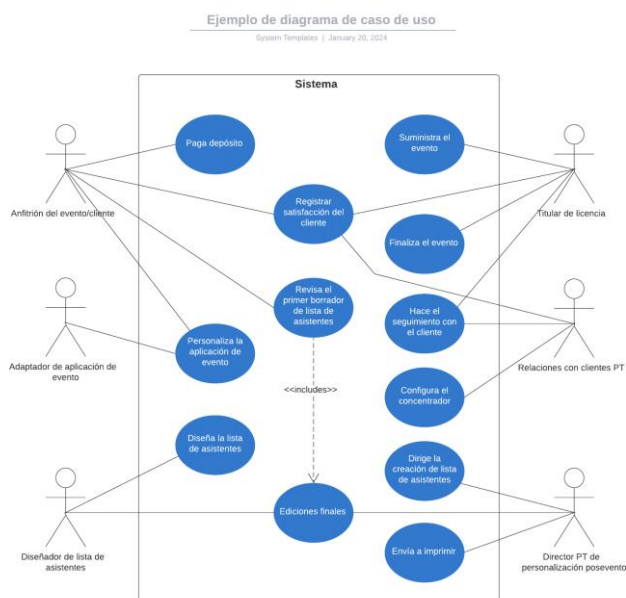
- Diagrama de Casos de Usos

Estos diagramas son particularmente valiosos para definir el comportamiento esperado de un componente del sistema. Se centran únicamente en lo que debe hacer el componente, sin especificar sus detalles de implementación.

“Se utiliza para visualizar cómo se comporta el sistema, una parte del mismo o solo una clase; y cómo se relaciona con su entorno. De esta manera, se puede entender cómo responde esa parte del sistema a los estímulos del entorno” (Aguero et al., 2002, p. 36).

## Figura 4

*Ejemplo de diagrama de Casos de Uso*



*Nota.* El gráfico nos muestra un ejemplo de sistema de pagos y como beneficia la comprensión de ciertos actores para este tipo de diagramas. Reproducida de Software de Diagramas Online, por LucidChart, 2014 (<https://www.lucidchart.com/pages/es/plantillas/ejemplo-de-diagrama-de-caso-de-uso>).

- Diagrama de Secuencia

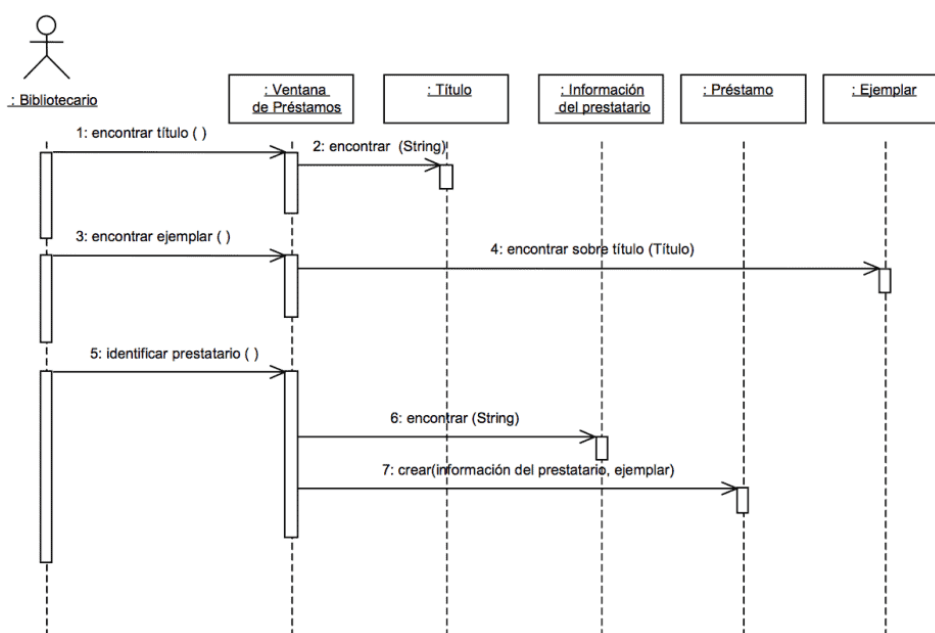
Este diagrama representa cómo los distintos elementos como son las clases y actores los cuales interactúan entre sí y cómo su interacción se desarrolla con el tiempo. Muestra la secuencia de llamadas o mensajes que se envían entre ellos.

En los diagramas de secuencia, objetos se comunican por medio de mensajes, donde el objeto de origen solicita un proceso del objeto de destino.

Estos diagramas se pueden derivar de un diagrama de clases estático o de un diagrama de casos. (Agüero et al., 2002, p. 38)

## Figura 5

### *Ejemplo de diagrama de secuencia*





*Nota.* El gráfico nos muestra un ejemplo de diagrama de secuencia el cual es aplicado para la comprensión de una biblioteca y como funciona. Reproducida de Software de Diagramas Online, por LucidChart, 2014 (<https://www.lucidchart.com/pages/es/plantillas/diagrama-de-secuencia-uml>).

### **Lenguaje de Consulta Estructurado**

Denominado también SQL es el lenguaje de programación que permite a los usuarios comunicarse con bases de datos de este tipo. Facilita que desarrolladores y administradores puedan insertar, recuperar, modificar y borrar datos. Según la investigación de Koldovskyy (2023) “SQL es un lenguaje de base de datos que todos los desarrolladores deberían tener en sus kits de herramientas. Si bien deben estar bien versados en numerosos lenguajes de programación, pueden obtener una ventaja especializada al dominar un solo SQL” (p. 7).

### **Bases de Datos**

Hoy en día, la administración de información en un sistema informático es fundamental, ya que el manejo de datos siempre se llevará a cabo almacenándolos en un repositorio con el propósito de recuperarlos o contar con un respaldo de esta información.

“Una base de datos es una colección de datos almacenados en una memoria externa que se organiza mediante una estructura de datos” (Fernández, 2023, p. 80).

En consecuencia, estas bases han evolucionado a una herramienta indispensable en diversos ámbitos. Como menciona Fernández (2023):

Las bases de datos son herramientas cruciales en diversos ámbitos, incluyendo negocios, finanzas, salud, educación, entretenimiento, ciencia, ingeniería y más. Estas bases de datos permiten manejar grandes cantidades de datos, garantizando su seguridad, integridad y consistencia.

Además, facilitan su análisis y la generación de informes, haciéndolas esenciales para la gestión y el procesamiento efectivos de la información. (p. 81)

### ***Bases de Datos Relacionales***

Las bases de datos relacionales organizan los datos en tablas, que se componen de filas y columnas. Cada fila es una entrada única, mientras que cada columna representa un rasgo o atributo específico de esa entrada. Como menciona Sujatha y Raju (2016) “su gran popularidad se debe, entre otras razones, a la robustez, flexibilidad, alto rendimiento, escalabilidad, seguridad y protección con la que se almacenan los datos” (p. 488).

Algo muy importante que se debe mencionar es los distintos elementos principales que se debe conocer para el diseño de una base de datos relacional. De acuerdo con Sujatha y Raju (2016) “Las tablas se relacionan con otras tablas a través de una relación de clave principal o clave externa. Las relaciones de clave principal y externa se utilizan en bases de datos relacionales para definir relaciones de varios a uno entre tablas” (p. 489).

**Claves Primarias.** Las claves primarias son conjuntos específicos de características que distinguen claramente cada fila de una tabla. Estas claves evitan la repetición y la ambigüedad en los registros, manteniendo la precisión y la singularidad de la información almacenada.

“Es un componente clave para identificar entidades dentro de un conjunto de entidades de forma única, y puede estar formado por uno o más campos dentro de la tabla” (Espinoza, 2020, p. 3).

**Claves Foráneas.** Las claves foráneas son propiedades que vinculan dos tablas basadas en la clave principal de una de ellas. Estas claves son vitales para mantener la integridad referencial, garantizando que los datos de la tabla relacionada coincidan y sean consistentes con

los de la tabla principal. “Es una clave dentro de la tabla pero que es primaria en otra tabla. Con esto se marca la relación entre las tablas” (Espinoza, 2020, p. 3).

**Modelo Relacional.** Para el diseño de bases de datos, este modelo es muy utilizado en la actualidad. Al igual que señala:

Es ampliamente adoptado para representar información y manipular datos en evolución, utiliza un esquema de base de datos. Este esquema guía la estructura del modelo físico implementado por los sistemas de gestión de bases de datos.

Los datos se organizan en tablas las cuales representan entidades o relaciones. Cada tabla es una colección de datos relacionados, y una base de datos está compuesta por un conjunto de estas tablas interrelacionadas. (Araneda, 2021)

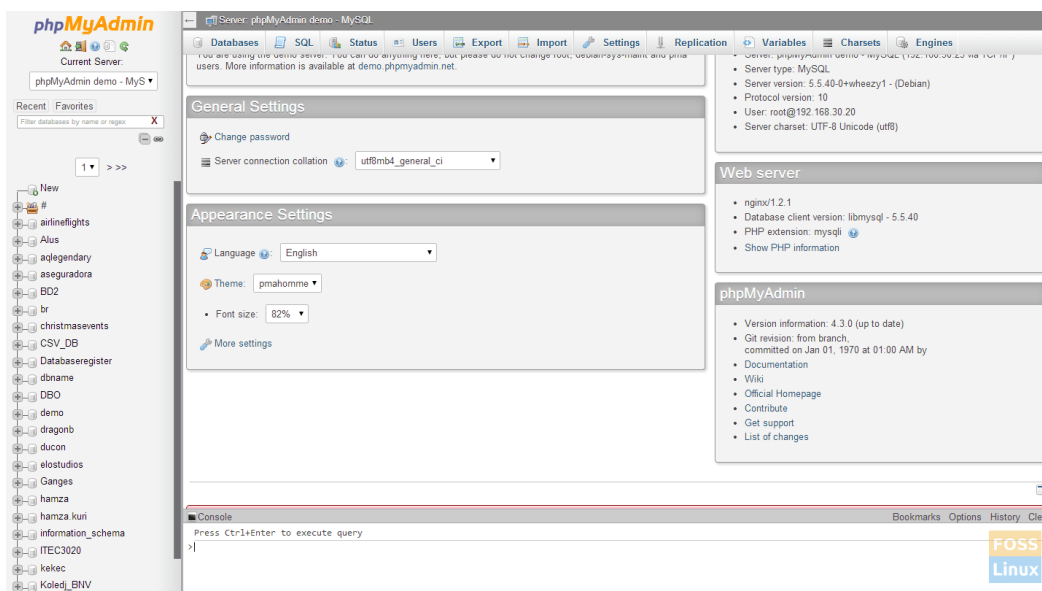
### **PhpMyAdmin**

PhpMyAdmin ofrece una interfaz web intuitiva que hace que sea sencillo para los usuarios administrar sus bases de datos. Además de que se puede crear, modificar, eliminar y gestionar bases de datos, tablas y registros. “PhpMyAdmin es una herramienta de software libre escrita en PHP diseñada para manejar la gestión de un servidor de base de datos MySQL o MariaDB” (Phpmyadmin, 2024).

Utilizando phpMyAdmin, puedes gestionar bases de datos fácilmente, como crearlas nuevas, ejecutar consultas y establecer nuevas cuentas de usuario.

## Figura 6

### Interfaz gráfica de phpMyAdmin



*Nota.* El gráfico nos muestra como es la interfaz gráfica de phpMyAdmin y como nos facilita la creación de bases de datos, exportar, importar, variables y demás; esta interfaz gráfica se puede descargar totalmente gratis. Reproducida de Cómo instalar y proteger phpMyAdmin en Ubuntu 20.04, por DigitalOcean, 2020 (<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-secure-phpmyadmin-on-ubuntu-20-04-es>).

### Características

Esta gran herramienta facilita tareas de MySQL con una interfaz intuitiva, además ofrece varias ventajas y facilidad de uso a la hora de administrar cualquier base de datos.

Explora, derrama bases de datos, tablas, vistas, campos e índices. Además, tiene la capacidad de crear, copiar, derramar, renombrar e invertir campos e índices.

Alojamiento de servidor, bases de datos y tablas, de semblante a la configuración del servidor, y lo más importante es que puede ejecutar, publicar y señalar cualquier

instrucción SQL, todavía peticiones por lotes y timonear procesos almacenados.

(Phpmyadmin, 2024)

## **Desarrollo Web**

El desarrollo web es trabajar en diseñar, construir y mantener páginas web en internet, esto implica varias etapas, incluyendo la planificación, el diseño creativo, la codificación y la activación de características interactivas.

Un desarrollador web gestiona la funcionalidad y la estética de algún sitio web. Hay tres categorías de desarrolladores web incluidos los desarrolladores Front-End que maneja la programación y disposición de todos los componentes visuales con los que interactúa un usuario, como colores, tamaños de fuente y organización del contenido.

El Back-End es el que programa y controla todos los componentes del lado del servidor con los que interactúan y ejecutan el sistema. Finalmente, el último tipo de programa que incorpora tanto el desarrollo Front-End (lado del cliente) como el backend (lado del servidor), se lo denomina como Full-Stack. (Navarro, 2023)

## **Tipos de Lenguajes de Programación**

Los lenguajes de programación son colecciones de instrucciones y reglas que permiten a los programadores crear software y aplicaciones informáticas. Proporcionan el marco y la gramática esenciales para crear código que las computadoras pueden interpretar y ejecutar. Como menciona Cobo et al. (2005) “Existen diferentes criterios para clasificar los lenguajes de programación. Una de las clasificaciones iniciales es la distinción entre lenguajes de bajo y alto nivel” (p. 25).

Muchos programadores eligen lenguajes de programación con sintaxis que se asemeja al lenguaje natural para facilitar la comprensión y la comunicación del código. Estos son lenguajes que están cercanos a esto los cuales son llamados lenguajes de alto nivel.

### ***Lenguaje Compilado***

El código fuente se somete a un tipo de proceso llamado "compilación", que lo transforma en un código "objeto". A continuación, este código objeto se combina u vincula con la inclusión de otros módulos de código objeto requeridos para crear el archivo ejecutable final que contiene el programa.

“El aspecto más importante a destacar es que el proceso de compilación se lleva a cabo antes de cualquier ejecución o uso del programa; Este proceso comprueba la validez sintáctica del programa y si todo es correcto, se genera el ejecutable” (Cobo et al., 2005).

### ***Lenguaje Interpretados***

En los lenguajes interpretados, el código creado por el programador no se transforma directamente en instrucciones comprensibles para la máquina. En cambio, se interpreta línea por línea durante la ejecución del programa. El intérprete lee y ejecuta las instrucciones secuencialmente, convirtiéndolas en código de máquina a medida que avanza.

En este lenguaje la traducción de las instrucciones se lleva a cabo secuencialmente mediante una aplicación llamada "intérprete".

El programa se ejecuta línea por línea, por lo que si el intérprete encuentra una instrucción incorrecta en algún momento, detendrá el programa, pero habrá ejecutado todos los comandos anteriores. (Cobo et al., 2005)

## Figura 7

### *Funcionalidad de traducción de lenguaje interpretado*



*Nota.* La figura nos muestra el proceso de convertir el código fuente en una forma que una computadora pueda entender, esta conversión puede ocurrir a través de la compilación o el uso de un intérprete. Adaptado de Php y MySQL "Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web" (p. 25) por A. Cobo, 2005, Ediciones Díaz de Santos.

## Arquitectura MVC

La arquitectura MVC, como su propio nombre lo indica, en tres elementos o capas, estos elementos son el modelo, la vista y controlador. Como menciona López (2009):

Este patrón resuelve los problemas asociados con el uso de interfaces intuitivas en las apps. Además, este permite definir claramente las etapas u capas de la importante arquitectura cliente y servidor, que es habitual para el Internet.

El patrón u arquitectura Modelo, Vista y Controlador separa la interfaz gráfica de la aplicación de la lógica de negocio y los datos subyacentes. (p. 21)

### **Modelo**

El modelo captura y procesa los datos y las reglas de negocio que impulsan una aplicación. Gestiona y manipula la información, realiza cálculos y ejecuta procesos esenciales para el funcionamiento de la aplicación. Según la investigación de López (2009) "Es la

representación específica de la información con la que se está operando en el instante de la ejecución de la aplicación, representa las variables, objetos, datos generales que se están modificando de acuerdo a lo que el usuario solicite” (p. 22).

### ***Vista***

La vista funciona como una interfaz de la aplicación, presentando información visualmente atractiva para los usuarios. Es responsable de la creación y diseño de las interfaces de usuario, organizando elementos en pantalla y facilitando la interacción a través de controles como botones, formularios y menús. Su principal objetivo es el proporcionar experiencia cómoda e intuitiva. Como menciona López (2009) “La Interfaz gráfica es la parte de la aplicación con la que el usuario interactúa. Aquí es donde se reciben las órdenes y se muestran los resultados de los procesos al usuario” (p. 22).

### ***Controlador***

El controlador conecta la interacción del usuario con las funciones de la aplicación. Gestiona los eventos de la interfaz de usuario, los procesa y organiza las acciones necesarias entre la interfaz es decir la vista y el modelo que son los procesos internos. Actúa como un puente que facilita la comunicación entre la experiencia funcionalidad de la aplicación. Como menciona López (2009) “El modificador del modelo es aquel que cambia los valores de variables, objetos y datos en general según la solicitud del usuario a través de la interfaz gráfica” (p. 22).

### **Programación del lado de Cliente vs lado del Servidor**

La programación del lado del cliente consiste en código que se ejecuta en el dispositivo del usuario, en su navegador. Emplea tecnologías como HTML, CSS y JavaScript para manejar la apariencia, el funcionamiento y el diseño de un sitio o aplicación web desde la perspectiva del



usuario. “La programación en el lado del cliente implica programas que residen junto a la página web en el servidor, pero se transfieren al cliente para su ejecución. Java, JavaScript y VBScript son lenguajes de programación del lado cliente” (Cobo et al., 2005).

En cambio, en la programación del lado del servidor los datos procesados o el resultado final de la ejecución y funcionamiento del programa se envían al cliente. Lenguajes como PHP y Perl son ejemplos de lenguajes utilizados en la codificación del lado del servidor.

## Figura 8

*Funcionalidad de programación del lado cliente y servidor*



*Nota.* El gráfico nos muestra cómo funciona el código HTML que transporta el servidor hacia el cliente y cómo lo entiende su programación. Adaptado de *Php y MySQL "Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web"* (p. 41) por A. Cobo, 2005, Ediciones Díaz de Santos.

## Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código sin costo y con su código fuente disponible públicamente que nos permite escribir y mejorar códigos para crear programas y aplicaciones.

Funciona en Windows, macOS y Linux, y cuenta con funciones y características útiles que facilitan y agilizan el desarrollo de software.

Visual Studio Code, desarrollado por Microsoft, es un editor de código fuente ligero disponible para Windows, Linux y macOS. Requiere menos espacio de almacenamiento que Visual Studio. Admite JavaScript y Node.js de forma nativa, con extensiones opcionales para admitir otros lenguajes como Python.

Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE), mientras que Visual Studio Code es un editor de texto que admite la ejecución de código en varios lenguajes de programación. (Tiempo, 2023, p. 15)

### ***Características***

Este programa cuenta con varias funcionalidades y características ampliamente robustas una de ellas es que cuenta con un potente editor de texto que destaca la sintaxis para distintos lenguajes de programación. Ofrece funciones avanzadas de autocompletado, búsqueda y reemplazo, y otros recursos esenciales para la edición de código. “La depuración ayuda a encontrar errores en los códigos, lo que evita la necesidad de revisar línea por línea, y también detecta errores menores antes de ejecutar el proceso de depuración real” (Tiempo, 2023, p. 21).

Visual Studio Code destaca por su gran capacidad gracias a las extensiones que admite. Estas extensiones permiten a los usuarios adaptar y mejorar el editor añadiendo nuevas funciones de forma independiente y organizada, ampliando enormemente sus capacidades. “Esto hace que sea más fácil programar en varios idiomas, incorporar nuevos temas en el editor y conectarse con otros servicios” (Tiempo, 2023, p. 23).

### **HTML**

“HTML, o Hyper Text Markup Language, es un lenguaje de marcado que se utiliza para describir la estructura de una página web, no el diseño, los colores, etc. Solo se centra en la estructura” (Autentia, 2018, p. 36).

Cabe recalcar que HTML no es un lenguaje de programación, sino que se basa en etiquetas.

### *Anatomía de un documento HTML*

Diversos elementos trabajan juntos en la estructura básica de una página web en HTML para crear una experiencia coherente y accesible para los usuarios lo que posibilita una organización clara y bien estructurada del contenido de una página web, lo que ayuda a los usuarios en su navegación y comprensión.

### **Figura 9**

#### *Documento HTML*

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="iso-8859-1">
    <title>Página de prueba</title>
  </head>
  <body>
    
  </body>
</html>
```

*Nota.* La figura nos muestra las etiquetas principales que contiene un documento HTML.

Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 57) por Autentia, 2018, Creative Commons.

En la imagen podemos encontrar varias etiquetas que son el cuerpo de un documento HTML.

- <!DOCTYPE html>

Todos los documentos HTML deben empezar con la etiqueta "<html>", ya que indica al navegador el formato del documento que está procesando. En la versión actual se declara de la forma mencionada, pero en versiones anteriores de HTML se le declaraba de la siguiente manera:

## Figura 10

### *Etiqueta DOCTYPE en antiguas versiones HTML*

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```

*Nota.* La figura nos muestra cómo se colocaba la etiqueta DOCTYPE en antiguas versiones de HTML. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 58) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- <html>

Esta etiqueta es el elemento fundamental y encapsula todo lo que contendrá la página.

- <head>

Este elemento traducido al inglés es “cabeza” y evidentemente es la cabecera u cerebro del documento HTML.

“Este elemento sirve como contenedor para todo lo que necesitemos incluir en nuestra página pero que no queramos mostrar a los usuarios. Esta información también se conoce como metadatos y no se muestra a los usuarios” (Autentia, 2018, p. 38).

- <body>

Este elemento traducido al inglés es “cuerpo” y aquí es donde podemos darle forma y agregar etiquetas a nuestro documento.

“Este elemento contiene todo el contenido que queremos mostrar a los usuarios cuando visitan nuestra página, como texto, imágenes, audio, video, etc. Solo puede haber un elemento body por documento HTML” (Autentia, 2018, p. 39).

### ***HTML Semántico***

El HTML semántico proporciona más que solo el diseño de una página web; también agrega significado y contexto. A diferencia de las etiquetas de estilo como <b> que es la negrita o <i> que es la cursiva, que simplemente especifican la apariencia del texto, las

etiquetas semánticas como <h1> que es el encabezado principal que transmiten significado.

Al utilizar <h1> para envolver texto, se indica que es un encabezado principal en la página, lo que mejora la accesibilidad y la comprensión para los motores de búsqueda. (Autentia, 2018, p. 41)

### ***Class/Id***

Los elementos HTML se pueden identificar mediante las propiedades de clase e id. Clase o class permite asignar un nombre de clase a un elemento para darle estilo a través de una hoja de estilo CSS.

Id asigna un identificador único a un elemento, que no debe repetirse en algún documento. El objetivo es identificar algún elemento de forma específica. (Autentia, 2018, p. 42)

Una clase se puede utilizar para distinguir múltiples elementos, mientras que una identificación está reservada para identificar un solo elemento único.

### **Figura 11**

*Colocación de propiedades class y id*

```
<p class="class-example"> Este es el ejemplo con clase </p>  
<p id="id-example"> Este es el ejemplo con id </p>
```

*Nota.* La figura nos muestra la donde se coloca la propiedad class e id en etiquetas de HTML.

Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 61) por Autentia, 2018, Creative Commons.

### **CSS**

CSS o su significado en español (Hoja de estilo en cascada) describe cómo se deberían mostrar visualmente todos los elementos de HTML.

“Se utiliza para describir el diseño de una página web, incluido el diseño y las variaciones en la interfaz para diferentes dispositivos y tamaños de pantalla” (Autentia, 2018, p. 58). CSS tiene referencia con HTML como el nombre de las etiquetas como lo es la clase y el id.

## Figura 12

*Propiedad class*

```
<div class="class-example">
  <p> Este es el primer párrafo </p>
  <p> Este es el segundo párrafo </p>
</div>
```

*Nota.* La figura nos muestra la propiedad class con un nombre puesta en una etiqueta div.

Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 61) por Autentia, 2018, Creative Commons.

## Figura 13

*Propiedad css de class*

```
.class-example {
  background-color: red;
}
```

*Nota.* Colocación en un documento CSS estilos para la clase que lleve ese nombre en una etiqueta HTML. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 62) por Autentia, 2018, Creative Commons.

## *Tipos de Selectores*

Los selectores se utilizan para identificar elementos HTML a los cuales se aplicarán las reglas de CSS. Existen varias categorías de selectores y se pueden unir mediante caracteres especiales denominados combinadores para crear selecciones más complejas.

- Selector de tipo

Este selector elige todos los elementos de tipo definido del selector.

### Figura 14

*Ejemplo de selector de tipo*

```
div {  
  // El estilo se aplicará a los elementos div.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra un ejemplo de selector de tipo css en el que se reflejan los cambios en una sola etiqueta. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 62) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Selector de clase

Este selector elige completamente los elementos que contienen la clase de ese selector.

### Figura 15

*Ejemplo de selector de clase*

```
.example {  
  // El estilo se aplicará a todos los elementos que tengan la  
  // clase 'example'.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra un ejemplo de selector de clase en el que solo se aplicaran cambios los que lleven ese nombre de clase en alguna etiqueta HTML. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 64) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Selector de Id

Este selector selecciona un elemento porque el id es único.

## Figura 16

### *Ejemplo de selector de Id*

```
#example {  
  // El estilo se aplica al elemento con el id 'example'.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra un ejemplo de selector de id en el que solo se aplicaran cambios los que lleven ese mismo id en alguna etiqueta HTML. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 64) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Selector Universal

Este selector prácticamente como su nombre da a entender selecciona a los elementos a todos. “Puede usarlo en combinación con selectores para realizar selecciones más complejas, como seleccionar todos los elementos secundarios de un tipo de elemento específico” (Autentia, 2018, p. 61).

## Figura 17

### *Ejemplo de selector universal*

```
* {  
  // El estilo se aplica a todos los elementos.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra un ejemplo de selector universal en el que se aplicaran cambios a todos los elementos HTML. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 65) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Selector de Atributo

Este selector selecciona a los elementos que tengan un atributo definido en algun selector. “Una forma de lograrlo es mediante el uso de un atributo con un valor para seleccionar solo los elementos que tienen ese atributo y valor específicos” (Autentia, 2018, p. 61).



## Figura 18

*Ejemplo de selector de atributo*

```
[attr] {  
  // El estilo se aplica a todos los elementos con ese atributo.  
}  
[attr=value] {  
  // El estilo se aplica a todos los elementos con ese atributo y  
  // valor.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra un ejemplo de selector atributo el cual este estilo aplica para todos los elementos de ese atributo. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 67) por Autentia, 2018, Creative Commons.

## *Tipos de Combinadores*

Los combinadores son operadores que funcionan junto con los selectores. Permiten selecciones más complejas mediante la combinación de selectores.

- Combinador de hermanos adyacentes

Este combinador selecciona solo a hermanos adyacentes “Dos elementos que comparten padre y uno se encuentra al lado del otro. El combinador es el símbolo +” (Autentia, 2018, p. 63).

## Figura 19

*Ejemplo de combinador de hermanos adyacentes*

```
h1 + p {  
  // El estilo se aplica a todos los p que estén inmediatamente a  
  // continuación de un h1.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra cómo se combina dos etiquetas HTML para darles diseño a lo que se llama combinador de hermanos adyacentes. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 68) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Combinador general de hermanos

Solo selecciona hermanos, sin necesidad alguna de que uno siga a otro. Es el símbolo ~.

## Figura 20

*Ejemplo de combinador general de hermanos*

```
h1 ~ p {  
  // El estilo se aplica a los p que son hermanos del h1 que les  
  // precede.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra dos etiquetas las cuales se aplica estilos a los que son hermanos de cada de ellas a lo que se conoce como combinador general de hermanos. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 69) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Combinador de hijo

Selecciona solo a los hijos directos solo del primer elemento. El combinador que lo representa es el símbolo >.

## Figura 21

*Ejemplo de combinador de hijo*

```
div > p {  
  // El estilo se aplica los elementos p que son hijos de un div.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra dos etiquetas las cuales este estilo aplica a los elementos p que son los hijos de un div a lo que se conoce como combinador de hijo. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 69) por Autentia, 2018, Creative Commons.

- Combinador de descendientes

Selecciona todos los elementos descendientes solo del primer elemento. El combinador que lo representa es un espacio.

## Figura 22

*Ejemplo de combinador de descendientes*

```
div li {  
  // El estilo se aplica a los li que estén dentro de un div, da  
  // igual si son hijos directos o no.  
}
```

*Nota.* La figura nos muestra dos etiquetas las cuales el estilo aplica a los li que solo estan dentro de un div a esto se le conoce como combinador de descendientes. Adaptado de FRONT - HTML Y CSS (p. 71) por Autentia, 2018, Creative Commons.

## PHP

En el mundo del desarrollo web, “PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que pertenece al movimiento de código abierto. Es conocido por su potencia, versatilidad, resistencia y modularidad” (Cobo et al., 2005, p. 33).

### *Características*

La principal característica de PHP en comparación con ASP es que es multiplataforma. Por otra parte, los programas ASP son lentos y pesados de baja estabilidad.

PHP y Perl tienen propósitos diferentes. PHP está optimizado para el desarrollo web, mientras que Perl tiene un alcance más amplio y puede ser complejo. La sintaxis de PHP es más clara y rígida que la de Perl, pero sigue siendo flexible.

Además, PHP es más estable y consume menos recursos. Sin embargo, ColdFusion cuenta con ventajas como: mejor manejo de errores, motor de búsqueda

potente, procesos de bases de datos, funciones avanzadas para el procesamiento de fechas. (Cobo et al., 2005)

## **Codeigniter**

Este framework es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones diseñadas específicamente para la creación de sitios web utilizando el lenguaje de programación PHP.

“CodeIgniter es un marco PHP potente y extremadamente liviano diseñado para desarrolladores que desean un conjunto de herramientas simple y elegante para crear aplicaciones web completas y un conjunto de herramientas” (Codeigniter, 2024).

### ***Funcionalidad***

Proporciona una plataforma para desarrollar aplicaciones web complejas utilizando el lenguaje PHP. De hecho, es un marco de programación MVC (Model View Controller) que simplifica el proceso de desarrollo web.

El marco contiene herramientas y librerías que pueden ayudar a los programadores crear aplicaciones web de manera más eficiente, de hecho, el marco proporciona a los desarrolladores una base estable para construir aplicaciones web escalables, seguras y confiables.

CodeIgniter proporciona a los desarrolladores una variedad de funciones útiles, incluidas varias funciones de desarrollo de aplicaciones web, herramientas de seguridad, motores de plantillas, sistemas de gestión de contenidos, sistemas de bases de datos y más. (Codeigniter, 2024)

### *Características*

Su objetivo es ofrecer una amplia colección de bibliotecas para tareas frecuentes, junto con una interfaz fácil de usar y una estructura bien organizada para acceder a estas bibliotecas, esto acelera significativamente el desarrollo en comparación con escribir código desde cero.

“El objetivo es poder desarrollar proyectos. CodeIgniter le permite concentrarse creativamente en sus proyectos minimizando la cantidad de código requerido para tareas específicas” (Codeigniter, 2024).

## **Metodología y Desarrollo del Proyecto**

### **Diseño Metodológico**

Durante la etapa inicial de este proyecto, se realizó una investigación exhaustiva para establecer una base teórica robusta hasta llevar a cabo encuestas dirigidas a inspectores educativos y otros profesionales en el campo educativo. Dado que la información recopilada a través de este fue variada, el diseño de esta investigación tiene un enfoque tanto documental como experimental. Al implementar esta metodología documental se logró una comprensión profunda de las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los inspectores en su labor y aplicar.

Con los datos recopilados, se avanzó hacia la fase experimental donde se aplicó una metodología ágil de desarrollo Scrum. Según Janampa et al. (2021) “Sin duda, todas las metodologías ágiles es la raíz común de todos los enfoques ágiles, estas pueden enfocarse ligeramente en la implementación, pero proporcionan una base sólida para el desarrollo de software ágil” (p. 611). Debido a esta aclaración, el proyecto tiene un mayor enfoque en el inicio de la fase de diseño del módulo. Aquí, se creó prototipos tanto para los módulos principales como para los submódulos. Estos prototipos fueron presentados a las autoridades de la Institución Educativa Fiscal Sucre con el fin de obtener comentarios tempranos. Durante este proceso, se recopiló datos cualitativos y cuantitativos sobre la efectividad de este módulo, con el fin de realizar ajustes continuos basados en las sugerencias proporcionadas por el grupo de la institución educativa. Este método garantizó una adaptación efectiva del módulo a las necesidades y expectativas de los usuarios finales.

La investigación experimental permitió no solo comprender las necesidades y desafíos de los inspectores educativos, sino también evaluar como la implementación de este módulo podría

mejorar el desempeño laboral del inspector. Los resultados obtenidos se consiguieron mediante encuestas con el propósito de obtener perspectivas cualitativas sobre la percepción y aceptación del módulo.

### Diseño Muestral

El estudio se centra en la Institución Educativa Fiscal Sucre, donde hay un equipo profesional que se compromete con la excelencia educativa que son: Este equipo está conformado por 4 directivos masculinos, 9 personas en roles administrativos y 74 profesores. Los directivos guían y lideran, el personal administrativo mantiene eficiente el funcionamiento de la institución y los profesores imparten conocimientos y orientan a los estudiantes hacia el éxito académico.

### Figura 23

*Población de la Institución Educativa Fiscal Sucre*

TIPO DE PERSONA	JORNADA	ROL	PARALELOS	CANTIDAD
ESTUDIANTES	MATUTINA		26	1096
ESTUDIANTES	VESPERTINA		24	1000
PERSONAL	MATUTINA Y VESPERTINA	DIRECTIVO		4
PERSONAL	MATUTINA Y VESPERTINA	ADMINISTRATIVO		9
PERSONAL	MATUTINA Y VESPERTINA	PROFESOR		74
TOTAL DE INDIVIDUOS:				2183



*Nota.* La figura representa como la institución educativa se encuentra distribuida en jornadas y cuantos profesores y personal administrativo existe dentro del plantel.

En tres jornadas distintas la institución tiene una población estudiantil distribuida. Por la mañana, 26 grupos distintos están formados por un total de 1096 estudiantes. 1000 estudiantes son acogidos en 24 paralelos durante la jornada vespertina. Por fin, incluso sin estudiantes matriculados, la escuela permanece abierta por la noche para aceptar inscripciones futuras, lo que muestra su compromiso con la educación.

La cantidad total de individuos en la Institución Educativa Fiscal Sucre es 2183, abarcando personal administrativo, docentes, directivos y estudiantes en ambas jornadas. Nuestra meta con esta recopilación detallada es obtener información precisa y valiosa para mejorar los servicios educativos de la institución a través de un software que mejore las necesidades y expectativas de los estudiantes, padres y comunidad educativa.

### **Técnicas de Recolección de Datos Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información**

Frente a la tarea de mejorar la eficiencia y calidad en la gestión académica de la institución, se empleó una encuesta con preguntas cerradas dirigida a los inspectores para recopilar información acerca de la implementación de un software. El propósito era recopilar datos estadísticos que respaldaran la introducción del software, concretamente destinado a agilizar los procedimientos relacionados con las tareas del inspector.

La organización de los datos recopilados fue de gran importancia para asegurar la calidad y coherencia de la información, utilizando técnicas estadísticas descriptivas para presentar los datos de forma comprensible mediante gráficos de barras.

### **Fase I Etapa Inicial**

En esta primera fase de nuestra investigación, se llevan a cabo varios procesos clave para establecer la dirección y los fundamentos del sistema de gestión académica enfocado en el uso de



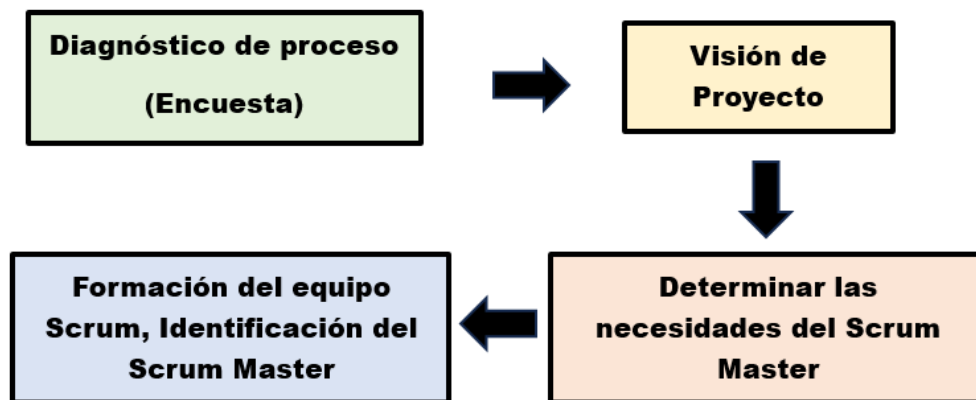
inspectores generales. Los objetivos del sistema consisten en mejorar la eficiencia de los inspectores generales al facilitar sus tareas diarias y optimizar la gestión de datos académicos.

Con base en los resultados de las encuestas aplicadas, se determinó las necesidades que requieren los inspectores tales como el controlar y gestionar de manera más sencilla las materias, cursos, clases, personal docente, la asignación de tutorías, asignación de subinspectores, administrar cuentas de docentes, representantes y subinspectores registrados al sistema y la asignación de estudiantes a cada clase con su respectivo curso, materia y docente.

Una vez identificadas todas las necesidades, se determinó los equipos de trabajo y los encargados de desarrollar el sistema en base a la metodología Scrum. Este proceso se lo realiza de la siguiente manera:

#### **Figura 24**

##### *Fase I – Etapa Inicial*



*Nota.* La figura representa los procesos que conforman la primera fase de la etapa inicial de la Metodología Scrum los cuales se utilizaron para el desarrollo del sistema.

#### **Fase II Desarrollo**

En esta segunda fase del proyecto se llevó a cabo procesos críticos para planificar y estimar el trabajo que fue realizado durante el desarrollo del sistema de gestión académica. Estos

procesos están diseñados para asegurar que el equipo Scrum esté alineado en cuanto a las tareas a realizar; es por esto que se desarrolló historias de usuario las cuales son una herramienta fundamental en el proceso de desarrollo de nuestro sistema enfocado en optimizar las tareas diarias de los inspectores generales.

Estas historias de usuarios representan requisitos funcionales clave identificados a partir de las necesidades de los inspectores generales y otros usuarios secundarios del sistema. Además, cada historia de usuario incluye criterios de aceptación claros, lo que le permite evaluar con precisión el cumplimiento de los requisitos específicos.

**Tabla 1**

*Historias de Usuario*

<b>ID</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Rol</b>	<b>Quiero</b>	<b>Para</b>	<b>Condición</b>
1	Gestión de Docentes	Inspector General	Quiero poder agregar, editar y eliminar docentes en el sistema	Para mantener actualizado el registro de personal académico de la institución.	Se deben proporcionar campos obligatorios para nombres, apellidos, cédula y título del docente al agregar o editar un docente y solo se pueden eliminar docentes que no tengan clases asignadas.
2	Programación de Clases	Inspector General	Poder programar clases asignando docentes y	Organizar eficazmente el horario académico y	Se deben asignar docentes y materias a cada clase para que pueda ser creada

<b>ID</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Rol</b>	<b>Quiero</b>	<b>Para</b>	<b>Condición</b>
			materias a cada clase.	asegurar una distribución equitativa de recursos humanos.	exitosamente. No se puede asignar un docente a más de una clase al mismo tiempo.
<b>3</b>	Administración de Cuentas de Usuario	Inspector General	Poder administrar las cuentas de usuarios, permitiéndome visualizar, editar y gestionar las cuentas de representantes legales, docentes y subinspectores.	Garantizar la seguridad y el acceso adecuado al sistema.	Se debe garantizar la visualización, edición y gestión de cuentas de usuarios de forma segura y adecuada. Solo el Inspector General tiene acceso completo a la administración de cuentas.
<b>4</b>	Asignación de Tutorías	Inspector General	Asignar tutorías a docentes para brindar apoyo académico individualizado a los estudiantes.	Asegurar un seguimiento personalizado de su progreso educativo.	Se debe garantizar que cada docente tenga asignada al menos una tutoría. No se puede asignar una tutoría a un docente que ya tenga todas las tutorías asignadas.
<b>5</b>	Asignación de Estudiantes	Inspector General	Asignar estudiantes a clases, asegurando que	Garantizar que los estudiantes tengan acceso a la educación	Se debe garantizar que cada estudiante esté asignado a una clase. No se pueden

<b>ID</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Rol</b>	<b>Quiero</b>	<b>Para</b>	<b>Condición</b>
			todos estén inscritos en las clases correspondientes.	según su plan de estudios.	asignar estudiantes a clases que ya hayan alcanzado su capacidad máxima.
<b>6</b>	Gestión de Subinspectores	Inspector General	Poder administrar subinspectores asignando responsabilidades de supervisión y gestión de clases.	Mantener la integridad y el buen funcionamiento del proceso educativo en la institución.	Se deben proporcionar campos obligatorios para la información del subinspector al agregar o editar uno. No se puede eliminar un subinspector que esté asignado a alguna clase como supervisor.
<b>7</b>	Gestión de Cursos	Inspector General	Poder administrar los cursos ofrecidos por la institución, permitiéndome agregar, editar y eliminar cursos.	Ajustarme a las necesidades académicas y de especialización de los estudiantes.	Se deben proporcionar campos obligatorios para el nombre del curso al agregar o editar un curso. No se puede eliminar un curso que tenga clases asignadas.
<b>8</b>	Gestión de Materias	Inspector General	Gestionar las materias del plan de estudios, permitiéndome agregar, editar y	Adaptarme a los cambios curriculares y las necesidades	Se deben proporcionar campos obligatorios para el nombre de la materia

<b>ID</b>	<b>Historia de Usuario</b>	<b>Rol</b>	<b>Quiero</b>	<b>Para</b>	<b>Condición</b>
			eliminar materias según sea necesario.	educativas de la institución.	al agregar o editar una materia.

*Nota.* Esta tabla muestra las historias de usuario con las tareas que quieren realizar los inspectores generales, esta información se muestra de manera detallada.

Una vez elaboradas las historias de usuario se identificó las tareas específicas necesarias para empezar a desarrollar el sistema. Los dos miembros del equipo Scrum participaron en este proceso para garantizar una comprensión clara de lo que se debe hacer. Por lo que es fundamental establecer y comprender los requerimientos funcionales y no funcionales que guiarán el diseño, desarrollo y evaluación del sistema. Estos requerimientos son la base sobre la cual se construyó una solución efectiva y satisfactoria para las necesidades específicas de nuestros usuarios; además de designar tareas a cada miembro del equipo.

### ***Requerimientos Funcionales***

#### **Tabla 2**

##### *Ficha 1 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF01	Administrar Cuentas
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Morales Santiago
<b>Descripción:</b>	

---

Permite al Inspector General administrar las cuentas de usuarios en el sistema. Esto implica la visualización y edición de información de cuentas de representantes, docentes y subinspectores. Además, permite cambiar nombres de usuario, contraseñas y otra información asociada a las cuentas de usuario. La administración de cuentas es crucial para garantizar la seguridad y la integridad del sistema

---

*Nota.* Esta tabla muestra el primer requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

### Tabla 3

#### *Ficha 2 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF02	Asignar Tutoría
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar
<b>Descripción:</b>	

Permite al Inspector General asignar tutorías a docentes en el sistema. Esto implica asignar a cada docente una tutoría para una clase específica, lo que facilita la supervisión y el apoyo académico individualizado. La asignación de tutorías es importante para promover el éxito académico y la atención personalizada a los estudiantes.

---

*Nota.* Esta tabla muestra el segundo requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 4***Ficha 3 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF03	Gestionar Docentes
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar
<b>Descripción:</b>	
<p>Permite al Inspector General agregar, editar y eliminar docentes en el sistema. Esto incluye la capacidad de ingresar, actualizar y eliminar información detallada sobre los docentes, como nombres, apellidos, cédula, nacionalidad, correo electrónico, teléfono fijo, teléfono móvil y título académico. Esta funcionalidad es esencial para mantener actualizado el registro de docentes de la institución.</p>	

*Nota.* Esta tabla muestra el tercer requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 5***Ficha 4 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF04	Gestionar Materias
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>

Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Morales Santiago
<b>Descripción:</b>	
Permite al Inspector General agregar, editar y eliminar materias en el sistema. Esto implica la capacidad de ingresar y modificar información relevante sobre las materias, como el nombre y cualquier otra información relacionada con el plan de estudios de la institución. La gestión eficaz de las materias es fundamental para organizar y planificar el currículo académico.	

*Nota.* Esta tabla muestra el cuarto requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

## Tabla 6

### *Ficha 5 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF05	Gestionar Cursos
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Morales Santiago
<b>Descripción:</b>	
Permite al Inspector General agregar, editar y eliminar cursos en el sistema. Esto incluye la capacidad de definir y modificar los detalles de cada curso, como el nombre del curso, el paralelo, la jornada y la especialidad asociada. La gestión de cursos es esencial para organizar adecuadamente la oferta académica de la institución.	



*Nota.* Esta tabla muestra el quinto requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 7**

*Ficha 6 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF06	Gestionar Clases
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar
<b>Descripción:</b>	
<p>Permite al Inspector General agregar, editar y eliminar clases en el sistema. Esto implica la asignación y modificación de docentes y materias a cada clase. Además, permite ajustar la programación académica según sea necesario. La gestión de clases es crucial para garantizar la asignación eficiente de recursos y el seguimiento del progreso académico.</p>	

*Nota.* Esta tabla muestra el sexto requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 8***Ficha 7 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF07	Asignar Estudiantes
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar
<b>Descripción:</b>	
Permite al Inspector General asignar estudiantes a clases en el sistema. Esto garantiza que los estudiantes estén correctamente inscritos en las clases correspondientes, lo que facilita la organización de horarios y la asignación de recursos. La asignación precisa de estudiantes es esencial para garantizar una experiencia educativa óptima.	

*Nota.* Esta tabla muestra el séptimo requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 9***Ficha 8 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF08	Gestionar Subinspectores
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar

**Descripción:**

Permite al Inspector General agregar, editar y eliminar subinspectores en el sistema. Esto incluye la capacidad de ingresar y modificar información relevante sobre los subinspectores, así como asignarles responsabilidades específicas, como la supervisión de clases. La gestión de subinspectores es importante para mantener la estructura administrativa y de supervisión de la institución.

*Nota.* Esta tabla muestra el octavo requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 10**

*Ficha 9 de requerimiento funcional*

<b>Especificación de requerimientos funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQF09	Usabilidad
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Morales Santiago
<b>Descripción:</b>	
Garantiza que la interfaz de usuario sea intuitiva y fácil de usar para que los usuarios puedan navegar y utilizar todas las funcionalidades del sistema sin dificultad.	

*Nota.* Esta tabla muestra el noveno requerimiento funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Requerimiento No Funcionales****Tabla 11***Ficha 1 de requerimiento no funcional*

<b>Especificación de requerimientos no funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQFN01	Escalabilidad
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
No Funcional	Media
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar
<b>Descripción:</b>	
Garantiza que el sistema sea escalable para permitir futuras expansiones y modificaciones según las necesidades de la institución educativa.	

*Nota.* Esta tabla muestra el primer requerimiento no funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 12***Ficha 2 de requerimiento no funcional*

<b>Especificación de requerimientos no funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQFN02	Seguridad de Datos
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
No Funcional	Alta
<b>Nombre del Programador:</b>	Insuasti Omar

**Descripción:**

Garantiza la seguridad de los datos sensibles almacenados en el sistema, incluyendo información personal de docentes, estudiantes y subinspectores.

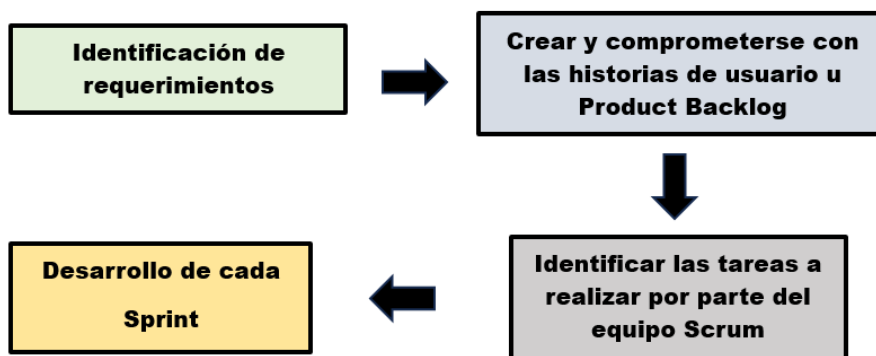
*Nota.* Esta tabla muestra el segundo requerimiento no funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

**Tabla 13**

*Ficha 3 de requerimiento no funcional*

<b>Especificación de requerimientos no funcionales</b>	
<b>Requerimiento Funcional N°:</b>	<b>Nombre:</b>
RQFN03	Disponibilidad
<b>Tipo:</b>	<b>Prioridad:</b>
No Funcional	Media
<b>Nombre del Programador:</b>	Morales Santiago
<b>Descripción:</b>	
Asegura que el sistema esté disponible y accesible en todo momento para que los usuarios puedan realizar sus tareas sin interrupciones.	

*Nota.* Esta tabla muestra el tercer requerimiento no funcional, con su nombre, tipo, prioridad, la descripción de lo que se necesita y el nombre del programador que lo realizará.

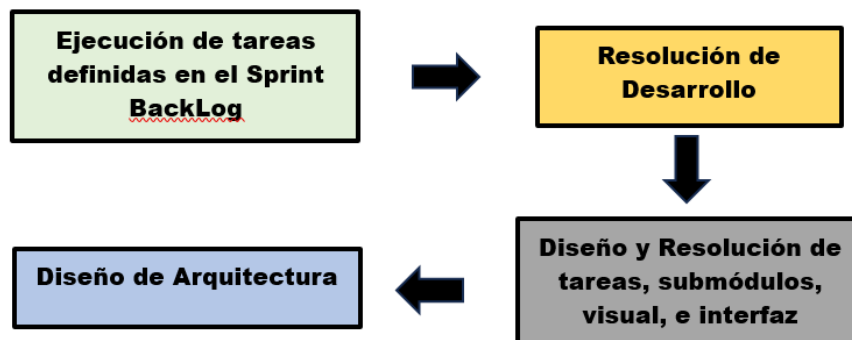
**Figura 25***Fase II – Etapa de Desarrollo*

*Nota.* La figura representa los procesos que conforman la segunda fase de la etapa de desarrollo de la Metodología Scrum los cuales se utilizaron para el desarrollo del sistema.

**Fase III Implementación**

En esta fase crucial del proyecto, el enfoque se centra en la producción de los entregables del sistema de gestión académica, lo cual se logró mediante la ejecución de tareas definidas en el Sprint Backlog. El equipo trabajó de manera colaborativa para cumplir con los objetivos establecidos y garantizar la calidad y funcionalidad del producto final. Durante esta fase, se realizaron actividades clave para mantener la transparencia, la colaboración y el avance continuo del proyecto, siguiendo los principios fundamentales de Scrum.

Se centró también en unir todas las tareas realizadas por cada miembro del equipo uniéndolas y formando el sistema, se llevó a cabo una reunión diaria para revisar el progreso del equipo de desarrollo, identificar posibles impedimentos y asegurar un avance continuo hacia los objetivos del sprint; así mismo cada miembro del equipo se ayudaron mutuamente para evitar cualquier inconveniente y así garantizar que el equipo Scrum esté listo para iniciar el siguiente ciclo de desarrollo con claridad sobre las tareas a realizar y los objetivos a alcanzar. Se realizaron mejoras y correcciones leves, así mismo como el mejorar las interfaces y diseño del sistema.

**Figura 26***Fase III – Etapa de Implementación*

*Nota.* La figura representa los procesos que conforman la tercera fase de la etapa de implementación de la Metodología Scrum los cuales se utilizaron para el desarrollo del sistema.

#### **Fase IV Revisión y Retrospectiva**

En esta penúltima fase, se llevó a cabo una revisión exhaustiva del proyecto generado durante el sprint y se realizó una retrospectiva para analizar los procesos y buscar oportunidades de mejora. Estos procesos resultaron fundamentales para evaluar el progreso del proyecto, identificar áreas de éxito y áreas de mejora, y promover la mejora continua dentro del equipo Scrum. Se realizó pruebas y otras actividades necesarias para validar el funcionamiento del sistema cumpliendo con lo que solicitó el Product Owner en este caso los inspectores generales.

**Figura 27***Fase IV – Etapa de Revisión y Retrospectiva*

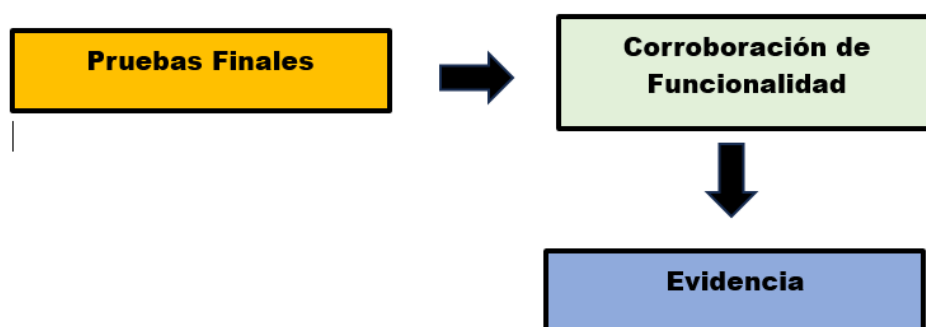
*Nota.* La figura representa los procesos que conforman la tercera fase de la etapa de revisión y retrospectiva de la Metodología Scrum los cuales se utilizaron para el desarrollo del sistema.

### **Fase V Lanzamiento**

En la fase final del proyecto, se llevó a cabo el lanzamiento del producto y se realiza una retrospectiva para analizar el proceso del proyecto y buscar oportunidades de mejora. Estas actividades son esenciales para asegurar la entrega exitosa del producto, aprender de la experiencia del proyecto y aplicar mejoras en futuros desarrollos. Después de pasar por varias pruebas y mejoras a lo largo del proceso, se realizó una evaluación final que incluye pruebas finales, evaluación de funcionalidad y recopilación de evidencias.

### **Figura 28**

*Fase V – Etapa de Lanzamiento*



*Nota.* La figura representa los procesos que conforman la quinta fase de la etapa de lanzamiento de la Metodología Scrum los cuales se utilizaron para el desarrollo del sistema.

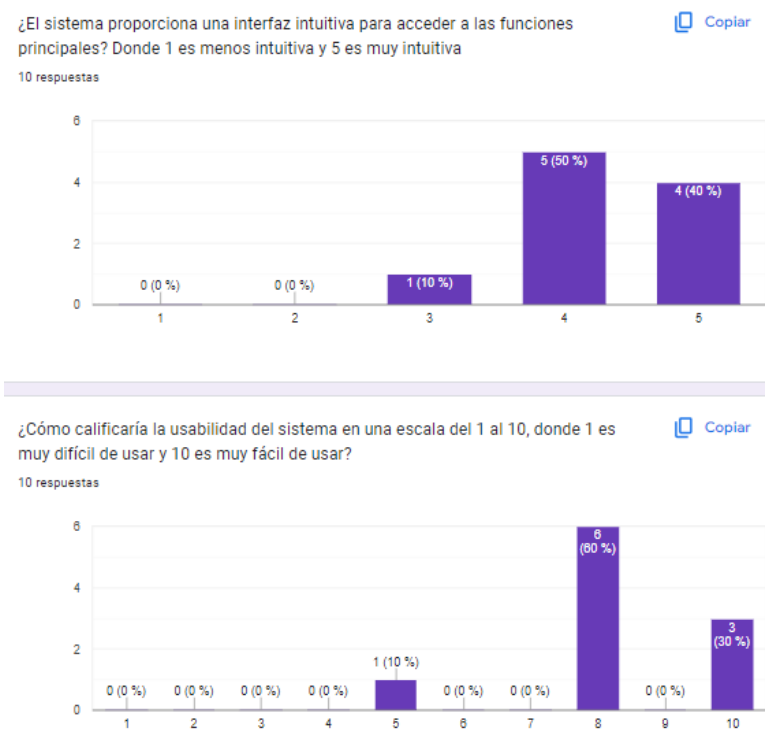
### **Resultados de la Encuesta**

Se detallan a continuación los resultados de la encuesta realizada a los inspectores generales, subinspectores y el rector de la institución educativa sobre el proceso para agilizar los procedimientos relacionados con las tareas del inspector y el seguimiento estudiantil.



## Figura 29

### Pregunta Número 1 y 2



*Nota.* Dentro de la figura se muestra los resultados obtenidos de la pregunta número 1 y 2 de la encuesta aplicada a los inspectores y personal administrativo de la entidad educativa.

En la encuesta realizada al personal administrativo, la primera pregunta de la encuesta se refiere a cómo perciben la interfaz gráfica. La mitad de los encuestados le dieron una calificación de 4, lo que indica que es intuitiva. Un 40% de los encuestados le dieron una calificación de 5, lo que indica que es muy intuitiva y solamente el 10% de los encuestados le dieron una calificación de 3.

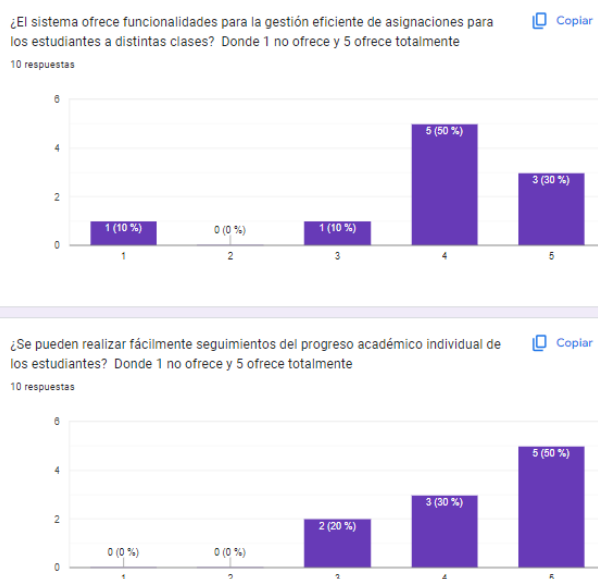
La segunda pregunta de la encuesta está relacionada con la usabilidad del software. El 60% de los encuestados calificaron con un 8, lo que indica que es fácil de usar mientras que el 30% calificaron con un 10, lo que muestra que es muy fácil de usar y solo el 10% calificaron con un 5.

La asignación de estudiantes a clases dentro del sistema se relaciona con la tercera pregunta de la encuesta y los resultados marcan que el 50% de las personas encuestadas opinaron que la asignación de estudiantes a clases es eficiente con una calificación 4. El 30% de los encuestados le dieron una calificación de 5, lo que indica que la consideran altamente eficaz. El 10% le dio una calificación de 3, mientras que otro 10% la evaluó con la puntuación más baja que es igual a 1.

La cuarta pregunta de la encuesta está relacionada con el progreso académico de los estudiantes donde los resultados muestran que el 50% le dieron una calificación de 5, lo cual indica que consideran muy efectivo el seguimiento del progreso académico. El 30% de los encuestados la clasificaron con un 4, lo que sugiere que la encuentran extremadamente efectiva y solo el 20% le dio una calificación de 3.

### Figura 30

#### Pregunta Número 3 y 4



*Nota.* Los resultados de la pregunta número 3 y 4 de la encuesta realizada al personal administrativo y a los inspectores del plantel educativo se presentan en la figura adjunta.

El enfoque de la quinta pregunta de la encuesta es la gestión de matrículas dentro del sistema. Un 4 fue la calificación del 60% de los encuestados, lo que indica que consideran bastante sencilla la gestión de matrículas mientras que un 40% de los encuestados calificaron el manejo como fácil, lo que sugiere que la encuentran muy sencillo de gestionar.

Ahora, pasando a la sexta pregunta de la encuesta, la cual está relacionada con las asistencias y notas representando que un 50% calificó con un 5, lo que indica que consideran muy eficaz la gestión de asistencias y notas y el otro 50% restante la calificaron con un 4, 5 lo que también sugiere que la consideran bastante eficiente en este aspecto.

### Figura 31

#### Pregunta Número 5 y 6



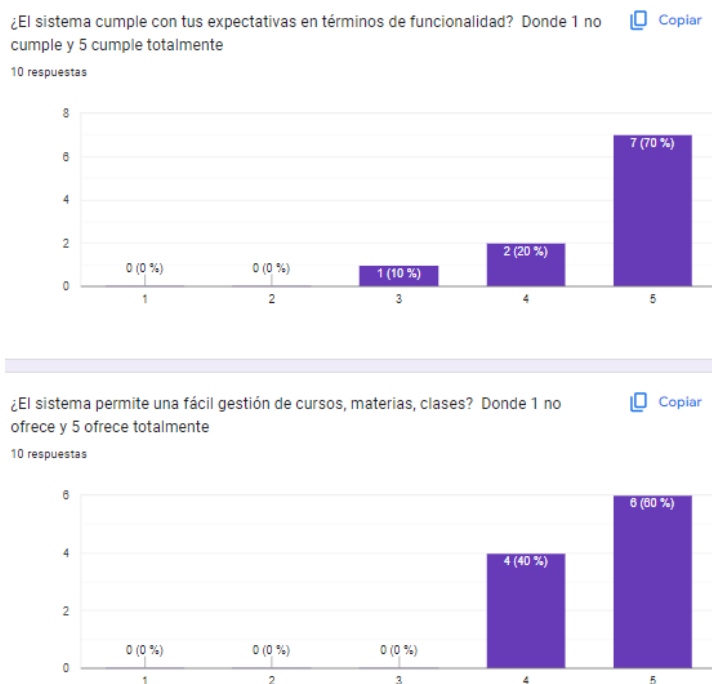
*Nota.* La figura muestra los resultados de la pregunta número 5 y 6 de la encuesta luego de aplicar al personal administrativo y a los inspectores de la Institución Educativa Fiscal Sucre.

La séptima pregunta de la encuesta se enfoca en si el sistema cumple las expectativas de funcionalidad. El 70% de los encuestados le dieron una calificación de 5, lo que indica que consideran que el sistema cumple plenamente con sus expectativas de funcionalidad. El otro 20% lo calificaron con un 4, lo que sugiere que también lo encuentran satisfactorio en cuanto a funcionalidad y solo el 10% le dio una calificación de 3, indicando que hay ciertos aspectos que podrían mejorar en términos de funcionalidad.

Pasando a la octava pregunta de la encuesta, la cual se relaciona con la gestión de cursos, materias y clases. El 60% le dieron una calificación de 5, lo que sugiere que encuentran la gestión de cursos, materias y clases altamente eficiente. El 40% le otorgó una calificación de 4, indicando que también la consideran bastante efectiva en este aspecto.

### Figura 32

#### Pregunta Número 7 y 8



*Nota.* La figura representa los resultados recopilados de la pregunta número 7 y 8 de la encuesta, dirigida al personal administrativo y a los inspectores del establecimiento educativo.

La novena pregunta de la encuesta trata sobre las funcionalidades adicionales para la experiencia académica. El 60% de los encuestados calificaron con un 4, indicando que consideran que las funcionalidades adicionales son buenas para mejorar la experiencia académica. El 40% de los encuestados le dieron una calificación de 5, lo que sugiere que las perciben como altamente beneficiosas y satisfactorias.

Finalmente, la décima pregunta de la encuesta, que se refiere a la navegación fluida. El 70% de los encuestados la calificaron con un 5, lo que indica que consideran que la navegación en el sistema es muy fluida y fácil de usar. El 30% la calificaron con un 4, lo que sugiere que también la encuentran bastante fluida y satisfactoria en términos de navegación.

### Figura 33

#### *Pregunta Número 9 y 10*



*Nota.* La figura muestra los resultados obtenidos de la pregunta número 9 y 10 al personal directivo del plantel.

## Propuesta

### Fase I: Etapa Inicial

En la educación actual, el seguimiento del progreso académico de cada uno de los estudiantes que pertenece a una institución educativa es crucial para evaluar su rendimiento y brindar un apoyo personalizado. A continuación, se detalla los roles de un inspector para la identificación de la necesidad específica.

### Figura 34

#### *Actividades del Inspector*



*Nota.* Dentro de la figura se detalla las distintas actividades que realiza el inspector, cada una de estas actividades cumple el rol especificado de manera manual.

#### *Análisis del Trámite Vigente*

Al inicio de un nuevo ciclo académico, el inspector general tiene que afrontar labores monótonas y manuales. A continuación, se describe el proceso correspondiente para cumplir con cada una de estas labores.

1. En primer lugar, es necesario asignar a cada curso los profesores especializados en las materias correspondientes a cada nivel y la designación de tutores que estarán a cargo del curso seleccionado.

2. Una vez que se complete esta tarea, asegúrese de verificar la matrícula de cada estudiante para garantizar que estén inscritos en los cursos y paralelos correspondientes.
3. Finalmente, el estudiante puede asistir a todas las clases asignadas a su nivel académico y poder comenzar un nuevo año lectivo.

La Institución Educativa Fiscal Sucre ha recibido reconocimiento por su labor en la formación de jóvenes bachilleres altamente talentosos, lo que en la actualidad se enfrenta a un desafío para gestionar la información de estos estudiantes debido a que toda la documentación está en formato físico. La falta de respaldo causa problemas tanto para la institución como para los estudiantes, ya que puede dificultar el seguimiento de su historial académico y la validación de sus logros.

### ***Meta del Proyecto***

Al crear un software automatizado, el objetivo es reducir el tiempo necesario para llevar a cabo tareas manuales. Esto se logra a través de un módulo que contenga todas las actividades relacionadas con la gestión de clases, cursos y matrículas para brindar un servicio eficiente y de alta calidad lo que es necesario actualizar a todo el personal docente para evitar complicaciones. La interfaz gráfica de este módulo será fácil e intuitiva para usar, y el inspector será responsable directo de las cuentas de acceso al sistema.

### ***Grupo, funciones y usuarios***

Se debe reconocer a las personas que participan en la elaboración de este proyecto, entender sus funciones y mencionar a que institución o entidad representan.

**Tabla 14***Equipos y funciones*

<b>Grupo</b>	<b>Función</b>	<b>Institución</b>
Omar Insuasti y Santiago Morales	Programadores	TUVN
Personal Directivo	Revisan si la necesidad fue satisfecha y si su función dentro del software está operando correctamente.	Institución Educativa Fiscal Sucre

*Nota.* Esta tabla presenta los grupos que integran el software, detallando el rol que desempeña cada uno en el sistema y a la institución a la que están asociados.

**Tabla 15***Usuarios del sistema*

<b>Usuario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rol</b>
Administrador del software	Desarrolla y da soporte al software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la interfaz</li> <li>• Soporte al sistema</li> </ul>
Inspector	Gestiona el módulo completo de las tareas asignadas a su rol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de matriculas</li> <li>• Manejo de las credenciales de los docentes y tutores</li> </ul>
Subinspector	Gestiona algunas tareas asignadas por el inspector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación de inasistencias</li> <li>• Seguimiento de asistencias por parte del docente</li> </ul>

*Nota.* La tabla nos muestra las actividades que puede hacer el inspector o el subinspector dentro del módulo que se encuentra en el sistema informático.



## **Fase II: Desarrollo**

Después de definir los requisitos y las tareas del inspector y subinspector, se creó un módulo con varios submódulos que resuelve las necesidades identificadas por el personal directivo en esta etapa. Los módulos fueron diseñados teniendo en cuenta las actividades y requisitos establecidos en fases previas del proceso. Cada módulo se enfocó en satisfacer las necesidades precisas del personal directivo de la institución educativa. Se han organizado estos módulos de manera específica para cubrir todas las funcionalidades requeridas, asegurando una experiencia óptima al usuario con una interfaz gráfica intuitiva y accesible.

### ***Módulo del Inspector***

Este módulo contiene distintos submódulos que son:

- Manejo del personal docente
- Gestión de asignaturas
- Gestión de cursos
- Gestión de clases
- Asignar estudiantes
- Asignar subinspectores
- Administrar cuentas
- Asignar tutoría

### ***Módulo del Subinspector***

Este módulo contiene los siguientes submódulos:

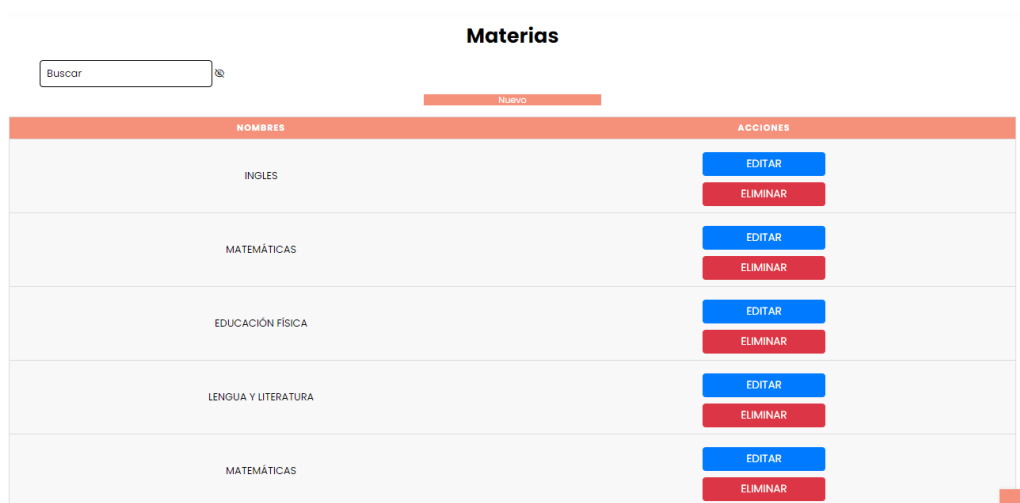
- Gestión de inasistencias
- Control de registro

## Desarrollo de módulos

Los dos módulos han sido creados para ofrecer un conjunto completo de herramientas, dentro del módulo del inspector, cada submódulo se enfoca en aspectos importantes como la gestión de personal docente, la organización de asignaturas y cursos, la planificación de clases, la asignación de estudiantes y subinspectores, así como el manejo de cuentas y tutorías.

### Figura 35

#### Submódulo de asignaturas



NOMBRES	ACCIONES
INGLES	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
MATEMÁTICAS	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
EDUCACIÓN FÍSICA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
LENGUA Y LITERATURA	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>
MATEMÁTICAS	<a href="#">EDITAR</a> <a href="#">ELIMINAR</a>

*Nota.* La figura representa las materias que se encuentran registradas y son de suma importancia para poder crear nuevas clases con su docente respectivo.

**Figura 36***Submódulo de cursos*

CURSO	PARALELO	JORNADA	ESPECIALIDAD	ACCIONES
OCTAVO	A	VESPERTINA	CIENCIAS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
OCTAVO	B	VESPERTINA	CIENCIAS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
OCTAVO	C	VESPERTINA	CIENCIAS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
OCTAVO	D	VESPERTINA	CIENCIAS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
OCTAVO	E	VESPERTINA	CIENCIAS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

*Nota.* La imagen muestra los cursos que existen con los respectivos paralelos, esto ayuda para la asignación de estudiantes dependiendo del nivel académico de cada estudiante.

**Figura 37***Submódulo de matrícula de estudiantes*

APELLIDOS Y NOMBRES	ESTADO DE ESTUDIANTE	ACCIÓN
ZULA BONILLA GEOVANNY JAIR	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
ROCHA LLUMIQUINGA CRISTOFER SEBASTIAN	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
POZO JUMBO VIVIAN BETSABE	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
LAMAR CHIMBO LEINAD NADROJ	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
SÁNCHEZ ORTIZ KEVIN ALEXANDER	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
PAREDES PALACIOS BRANDON STEEVEN	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
MASAPANTA QUINGA ANTHONY JOSUE	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>
LADA BOCADO STEVEN JOSUÉ	Sin Asignar	<a href="#">Asignar</a>

*Nota.* La figura representa a los estudiantes que aún no ha sido asignado a un curso, esto quiere decir que su matrícula aún no finaliza.

## Figura 38

### Submódulo de cuentas de docentes



*Nota.* La imagen muestra el submódulo de gestionar las cuentas de los docentes, subinspectores e incluso representantes con el fin de dar soporte en el caso de pérdida u olvido de credenciales.

En la gestión de inasistencias y el control de registro, el módulo del subinspector garantiza un ambiente educativo bien administrado donde el seguimiento del progreso académico de los estudiantes es fundamental.

## Figura 39

### Submódulo del subinspector inasistencias de clases

Inasistencias de las Clases					
CURSO-PARALELO	JORNADA	ESPECIALIDAD	ASIGNATURA	DOCENTE	ACCIONES
Decimo A	Vespertina	Ciencias	Matemáticas	Rodríguez Martínez Juan Stuart	Visualizar
Segundo A	Matutina	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Educación Física	Martínez Samuel Valentina Adriana	Visualizar

*Nota.* La figura representa el submódulo para poder justificar las inasistencias de los estudiantes, organizando y separando este por cursos.

### Figura 40

#### *Submódulo del subinspector asistencias de docentes*

Asistencias de Docentes					
CURSO-PARALELO	JORNADA	ESPECIALIDAD	ASIGNATURA	DOCENTE	ACCION
Decimo A	Vespertina	Ciencias	Matemáticas	Rodríguez Martínez Juan Stuart	Ingresar
Segundo A	Matutina	Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas	Educación Física	Martínez Samuel Valentina Adriana	Ingresar

*Nota.* La imagen muestra el submódulo del control de asistencias de cada uno de los docentes, en pocas palabras se muestra todas las fechas que ha registrado el docente la asistencia de su clase.

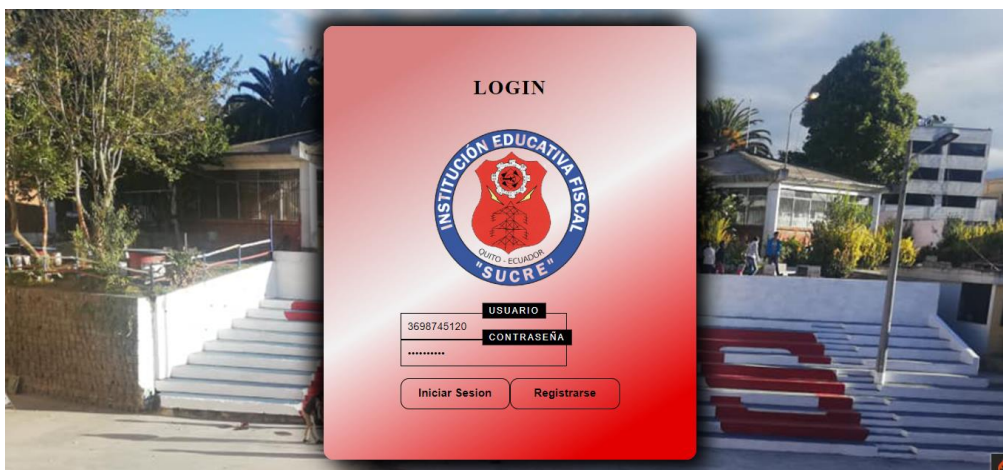
### Fase III: Implementación

Tras finalizar el desarrollo del software con el uso de la metodología Scrum, la fase siguiente es la implementación o integración. En esta fase, se combinó todos los submódulos desarrollados en un módulo completo y se verificó que la funcionalidad del sistema sea consistente y cumpla con los requisitos definidos.

El proceso inició desde colocar las credenciales del inspector al login del sistema. Después de iniciar la sesión, se verificó que la información proporcionada sea válida para asegurar que el inspector ingrese de manera correcta, el sistema habilitó el acceso al módulo específico según el rol del inspector.

## Figura 41

### *Login del sistema*

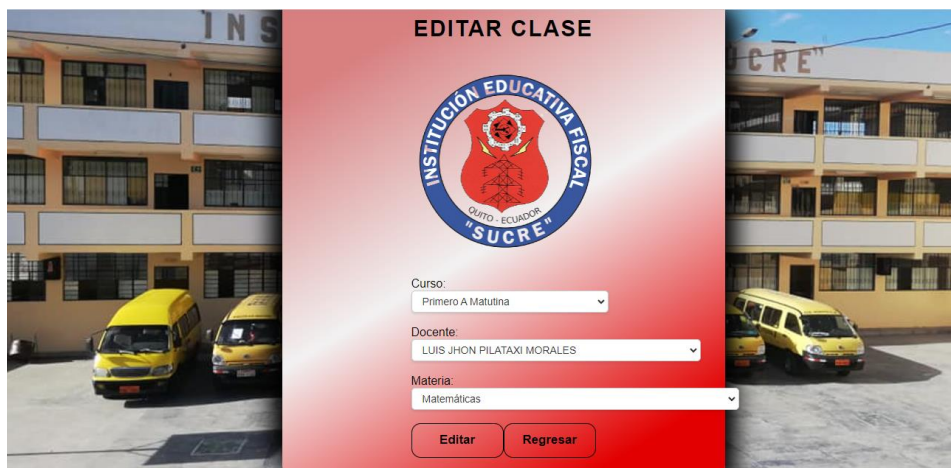


*Nota.* La imagen muestra el inicio de sesión del sistema donde se coloca las credenciales correspondientes e ingresa al sistema validando si existen estos datos y dependiendo el rol.

En este módulo, hay varias actividades que se diseñó para gestionar la matrícula de los estudiantes de manera eficaz. Es necesario verificar que cada clase esté correctamente asociada a su asignatura correspondiente y cuente con un docente asignado de manera apropiada como una de las primeras actividades dentro de este ciclo.

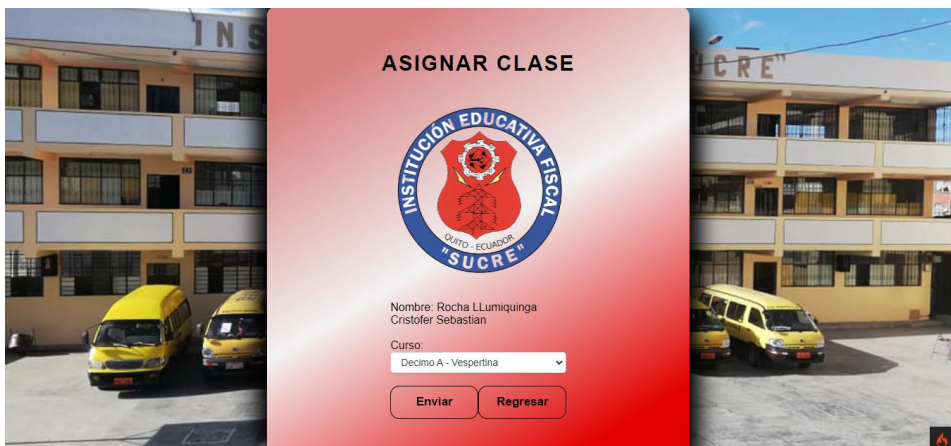
Después, se debe llevó a cabo una segunda verificación después de asegurarse que cada clase tenga su asignatura correspondiente y esté asignada a un docente respectivo En esta fase, es importante garantizar que cada curso cuente con un paralelo apropiado de acuerdo al nivel académico y la especialidad correspondiente.

Después de completar esta verificación adicional, se asignó las clases que corresponden a cada curso. Cada curso está completo con todas las clases necesarias para su desarrollo académico.

**Figura 42***Submódulo de editar clases existentes*

*Nota.* La figura representa como se cumple una de las actividades del rol de inspector, como es el poder cambiar al docente de una clase.

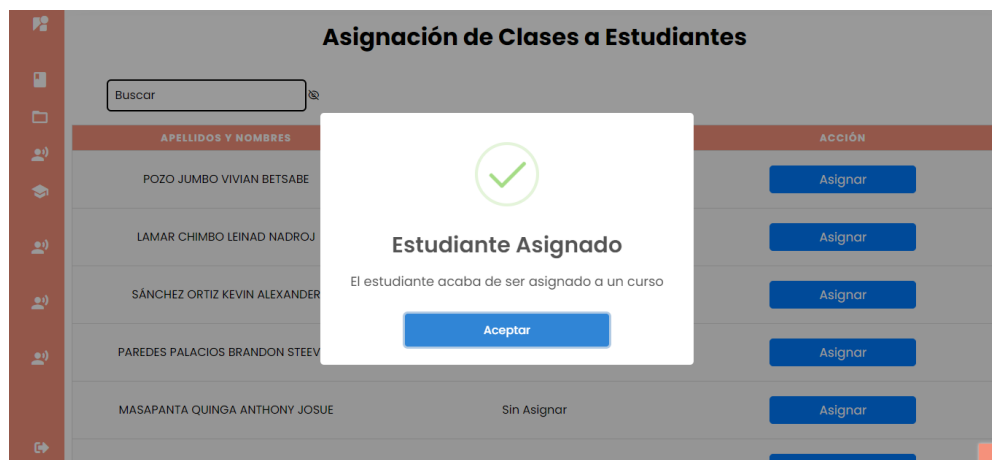
Es posible avanzar en el proceso de matriculación de los estudiantes solo una vez que se asignó las clases a cada curso. En esta fase, se matriculó a cada estudiante en un curso específico para completar su proceso de inscripción. Después de que un estudiante es asignado a un curso, pasa automáticamente a formar parte de todas las clases incluidas en dicho curso académico.

**Figura 43***Submódulo de matricular un estudiante*

*Nota.* La figura muestra el submódulo de matricular a un estudiante con el fin de finalizar su proceso de inscripción.

## Figura 44

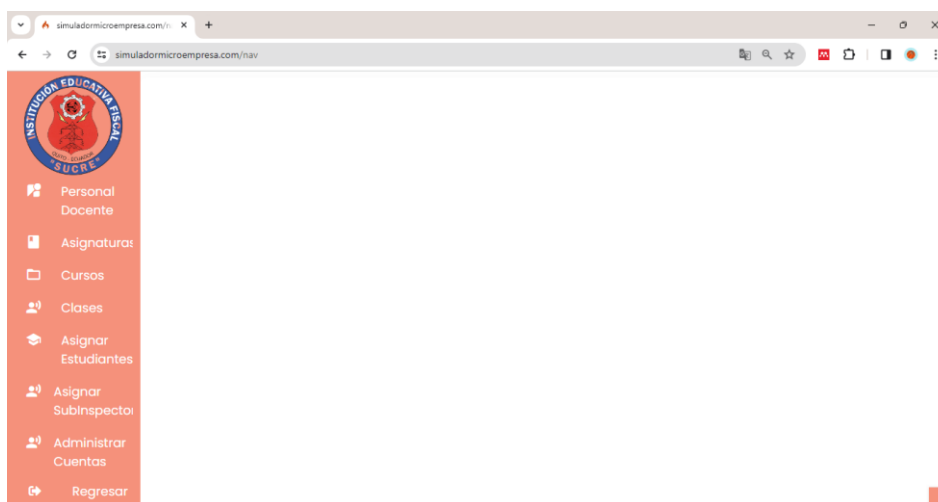
### *Estado de matricula*



*Nota.* La imagen representa como un estudiante ha sido matriculado correctamente sin tener ningún inconveniente.

## Figura 45

### *Módulo de inspector*



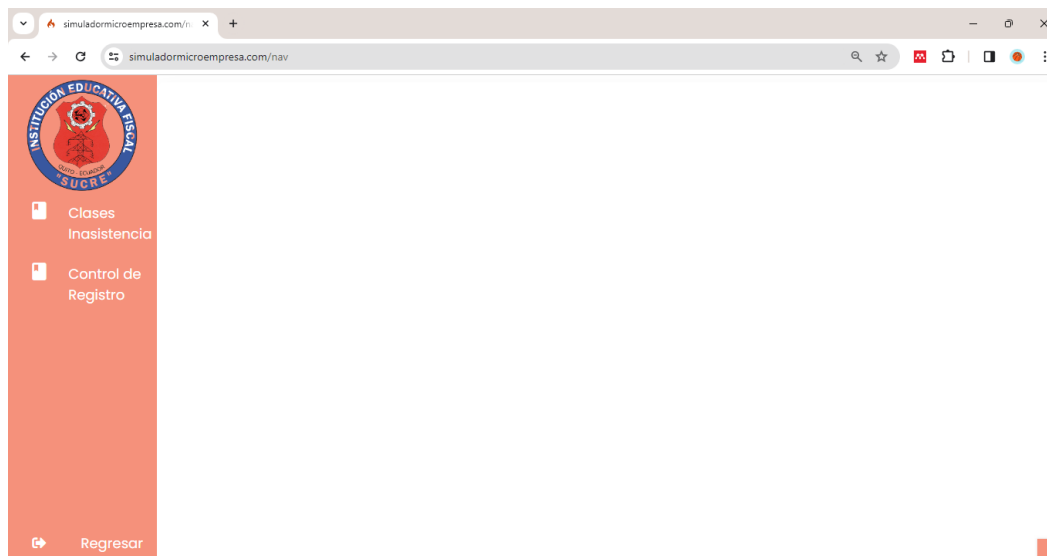
*Nota.* La figura muestra un menú donde se puede acceder a todas las funcionalidades del rol de inspector.



Por otro lado, el módulo de subinspector se añadió solo dos submódulos extra. Estos han sido creados para gestionar la justificación de las ausencias de los estudiantes y supervisar el registro de asistencia de los profesores en sus respectivas clases.

## Figura 46

### *Módulo de subinspector*



*Nota.* La figura muestra un menú donde se puede acceder a todas las funcionalidades del rol de subinspector.

## Fase IV: Lanzamiento

Lanzar completamente el software en un servidor web gestionado a través de cPanel fue parte de la etapa final del proyecto, donde se permitió administrar, editar y controlar el acceso al software, incluyendo la capacidad de ver la base de datos en tiempo real. Se realizó pruebas exhaustivas para garantizar que el sistema funcionara correctamente en grandes cantidades de datos, donde el sistema demostró su escalabilidad y funcionalidad.

## Conclusiones

La investigación exhaustiva de las tareas y procesos realizados de forma manual por el inspector ha proporcionado un entendimiento profundo de las responsabilidades y actividades del inspector. Este conocimiento fue fundamental para el diseño del módulo dentro del software de gestión académica.

A través de entrevistas a los inspectores generales, se llevó a cabo un diagnóstico completo de los procesos actuales de gestión académica. Este análisis ha identificado deficiencias y necesidades específicas que fueron atendidas para mejorar la efectividad del sistema educativo en la institución.

Tras un análisis de las opciones tecnológicas disponibles, se seleccionó la más adecuada para la automatización eficiente de la recopilación y análisis de datos académicos. Esta elección se respaldó mediante una evaluación detallada de las características y capacidades que satisfacen las necesidades específicas del inspector y su equipo.

Con base en los objetivos establecidos, se desarrolló un módulo para facilitar la asignación eficiente de estudiantes, designación de subinspectores y asignación de docentes. Se optó por una usabilidad intuitiva y fácil de utilizar, lo cual garantizó una significativa optimización del tiempo y la carga de trabajo del inspector que, al mismo tiempo, mejoró la eficacia y eficiencia en todos los procesos educativos.

## **Recomendaciones**

Se utilizó como base el desarrollo de este sistema web de gestión académica manejando la metodología Scrum, considerando las necesidades específicas de los inspectores generales en instituciones educativas, se recomienda a otros investigadores y entidades interesadas en proyectos similares enfocarse en la implementación de funcionalidades que mejoren la eficacia y claridad en la gestión de gestión educativa.

En este sentido, se sugiere desarrollar un módulo de generación automatizada de informes que permita a los inspectores generar informes detallados sobre el desempeño académico de cada clase, la asistencia de los estudiantes, la evaluación del personal docente y otras métricas relevantes. Esta funcionalidad facilitaría enormemente la tarea de los inspectores al proporcionarles información actualizada y precisa para una toma de decisiones eficaz informadas.

Además, se recomienda explorar la integración de herramientas de análisis de datos para identificar patrones y tendencias en el rendimiento estudiantil y la eficacia de las estrategias educativas implementadas. Estos análisis pueden ayudar a mejorar continuamente el sistema y optimizar los recursos disponibles en beneficio de la calidad educativa.

Otra área importante a considerar es la implementación de un sistema de comunicación integrado que facilite la interacción entre todos los inspectores, docentes, estudiantes, y representantes. Esto contribuiría a una comunicación más efectiva y una colaboración más estrecha en la comunidad educativa.

## Referencias

- Agüero , J., Pascal , A., Herdia, A. y Cornejo , A. (2002). Base de Datos y UML. UNR.
- Araneda, P. (31 de marzo de 2021). Capítulo 7 El Modelo Relacional. Bookdown.org.  
<https://bookdown.org/paranedagarcia/database/el-modelo-relacional.html>
- Autentia. (2018). FRONT - HTML Y CSS. Creative Commons.
- Cobo, Á. Gómez, P. Pérez, D. y Rocha, R. (2005). Php y MySQL "Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web". Díaz de Santos.
- Codeigniter. (5 de Septiembre de 2017). Puntos fuertes de CodeIgniter el framework PHP más rápido y popular. CodeIgniter en Español. <https://codeigniter.es/>
- Digital Ocean. (28 de Mayo de 2020). Cómo instalar y proteger phpMyAdmin en Ubuntu 20.04. DigitalOcean. <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-secure-phpmyadmin-on-ubuntu-20-04-es>
- Espinoza Barboza, O. (2020). Modelos de los datos. Universidad San Marcos.
- Fernández Iglesias, M. J. (2023). Pequeña introducción a las bases de datos. AtlanTTic Universade de Vigo.
- Fiérrez, E. S. (2015). Decálogo de las competencias profesionales del inspector de educación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 149-160.
- Hubner, J. P., Sotomayor, K. P., y Miguel, P. V. (2021). Modelo de Desarrollo de Software de la Programación Extrema sobre Scrum para Gestión de Software Ágil. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, 611-626. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/modelo-de-desarrollo-software-la-programación/docview/2483101595/se-2>

IBM Documentation. (1 de Noviembre de 2016). Claves primarias y foráneas. IBM.

<https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=entities-primary-foreign-keys>

Koldovskyy, V. (13 de Febrero de 2023). Cuáles serán los Top 10 lenguajes de programación en

2023. Estrategia. <https://www.proquest.com/newspapers/cuáles-serán-los-top-10-lenguajes-de/docview/2776683302/se-2>

López S, C. A. (2009). Cómo mantener el patrón modelo vista controlador en una aplicación orientada a la WEB. *Revista Inventum*, 4(7), 72-78.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.4.7.2009.72-78>

LucidChart. (2 de Septiembre de 2014). Software de Diagramas Online. LucidChart.

<https://www.lucidchart.com/pages/es>

Márques, A. (2011). Bases de Datos. Universitat Jaume I.

Méndez, L. A. (29 de Septiembre de 2022). Versión de PHP en tu Hosting ¿cómo cambiarla rápidamente?. Webempresa. <https://www.webempresa.com/blog/version-php-hosting-como-cambiarla-rapidamente.html>

Navarro, M. (29 de Agosto de 2023). Desarrollo Web. Área de Carrera Docente.

[https://www.dgsc.go.cr/ts\\_clase\\_docente/Especialidades%20Docentes/Desarrollo\\_Web.pdf](https://www.dgsc.go.cr/ts_clase_docente/Especialidades%20Docentes/Desarrollo_Web.pdf)

Ortega, A. S. (2019). La Inspección de educación, un futuro incierto. *Revista Aula*, 25, 91-104.

<https://doi.org/10.14201/aula20192591104>

Pesántez Avilés, F. (2012). Indicadores de gestión y calidad en la educación superior. Abya-Yala/UPS.

PHP. (19 de Diciembre de 2022). Unsupported Historical Releases. php.

<https://www.php.net/releases/index.php>

Phpmyadmin.net. (10 de Marzo de 2017). Introducción - documentación de phpMyAdmin.

phpMyAdmin. <https://docs.phpmyadmin.net/es/latest/intro.html>

Preciado, W., Benítez, L., y Cuenca, M. (2019). Complementariedad del sistema de gestión de la calidad (SGC) de la educación superior ecuatoriana y el SGC ISO 9001". Espaccienc. tecnol.

Sujatha, B. y Raju, S. (2016). Ontology Based Natural Language Interface for Relational Databases. OBNL.

Tiempo, C. E. (2020). ¿Qué es Visual Studio Code y cómo se instala?. CE Noticias Financieras. <https://www.proquest.com/wire-feeds/qué-es-visual-studio-code-y-cómo-se-instala/docview/2804235631/se-2>

## Anexos

### Anexo 1

#### *Reunión con el personal administrativo*



*Nota.* La imagen mostrada representa una reunión con el personal administrativo de la Institución Educativa Fiscal Sucre para identificar los parámetros que debía contener el proyecto.

### Anexo 2

#### *Submódulo de edición de cuentas de docentes*

NOMBRES COMPLETOS	USUARIO	ID CLASE	ACCIONES
Valentina Adriana Martínez Samuel	1234567891	Decimo, A, Ingles Decimo, A, Matemáticas	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
Juan Stuart Rodríguez Martínez	9081726354	Decimo, A, Ingles Decimo, A, Matemáticas	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
SILVIA PATRICIA POZO CUMBAL	1722769419	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
GRACIANA GENOVEVA ALBAN PALOMINO	1715219497	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
ANGELES INES BARBA QUINALUISA	1710482506	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
RUTH LILIANA BARRAGAN ESCOBAR	1712050689	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
CONSUELO DEL PILAR BURBANO PADILLA	1712483559	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
MARCELO IWAN CABEZAS SILVA	1710304823	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
SEGUNDO ERIBERTO CASACUMBA PILA	1717789596	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría
CARLOS EDUARDO CHANGOTASIO FLORES	1706685326	Tutor no asignado	Editar Tutoría Eliminar Tutoría

*Nota.* La captura de pantalla nos muestra el sistema implementado en un servidor para realizar diversas pruebas de funcionalidad de cada uno de los submódulos.

### Anexo 3

#### *Entrega final del proyecto de aplicación práctica*



*Nota.* El anexo representa la entrega final del proyecto de aplicación práctica en donde se indica al vicerrector cada una de las funcionalidades del software.

### Anexo 4

#### *Encuesta de satisfacción del proyecto*

¿El sistema proporciona un registro completo de la asistencia de los estudiantes a clases así como sus notas? Donde 1 no ofrece y 5 ofrece totalmente \*

1      2      3      4      5

¿El sistema cumple con tus expectativas en términos de funcionalidad? Donde 1 no cumple y 5 cumple totalmente

1      2      3      4      5

¿El sistema permite una fácil gestión de cursos, materias, clases? Donde 1 no ofrece y 5 ofrece totalmente \*

1      2      3      4      5

*Nota.* La imagen representa una encuesta digital creada en Google Forms. Esta encuesta fue aplicada hacia el personal docente y administrativo de la Institución Educativa Fiscal para ver cómo el sistema fue aceptado dentro de la institución.