

UNIVERSIDAD CENTRAL

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**«DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN
ACADÉMICO ADMINISTRATIVO PARA LA ESCUELA
PAQUITA FERRER DE FIGUERES»**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

ELABORADO POR

ANTHONY YARETH SÁNCHEZ MOLINA

TUTOR

MAURICIO RIVERA VILLALOBOS

SEDE CENTRAL

MARZO, 2025

DEDICATORIA

Para mi hermana, con todo mi cariño.

Eres una luz en mi vida, alguien que siempre ha estado ahí con su alegría y su cariño incondicional. Desde pequeños, hemos compartido risas, momentos inolvidables y un vínculo que nada puede romper. Eres una persona especial, llena de bondad y determinación y me siento afortunado de tenerte como hermana.

Esta dedicatoria es para ti, para recordarte lo valiosa que eres y lo mucho que significas para mí. Sin importar la distancia o el tiempo, siempre estaré aquí para apoyarte en cada paso que des. Gracias por ser quién eres, por tu amor y por hacer mi vida más hermosa con tu presencia.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al director Emerson Ovares Villalobos, cuya guía en las etapas iniciales de este trabajo fue fundamental para sentar las bases y direccionar el desarrollo del proyecto. Su orientación y consejos fueron clave para comenzar con claridad y enfoque.

También extiendo mi gratitud al profesor Mauricio Rivera Villalobos, quien con su apoyo y conocimiento contribuyó significativamente a la culminación de este trabajo. Su acompañamiento en la fase final permitió darle estructura y solidez al resultado obtenido.

Finalmente, agradezco a cada profesor que a lo largo de este proceso de formación, brindó su enseñanza, dedicación y compromiso. Gracias a su esfuerzo y apoyo, hoy me encuentro en esta etapa final, con las herramientas necesarias para enfrentar nuevos retos y seguir creciendo como profesional.

Resumen

La gestión eficiente de los procesos administrativos y académicos en las instituciones educativas es fundamental para garantizar un ambiente favorable para el aprendizaje. En la Escuela Paquita Ferrer de Figueres se han identificado diversas dificultades en la organización y planificación de actividades como la gestión de efemérides, procesos de matrícula, asignación de horarios y comunicación entre el personal docente y administrativo. Estas deficiencias han generado problemas operativos que afectan tanto el desarrollo académico de los estudiantes como la labor de los educadores, evidenciando la necesidad de optimizar estos procesos.

Por lo que, este estudio analiza los factores críticos que influyen en la eficiencia administrativa de la institución, identificando la falta de estandarización en los procedimientos y la repetición innecesaria de tareas como principales desafíos. Por lo tanto, a partir de entrevistas, grupos focales e investigación documental se determinó la importancia de mejorar la comunicación y reducir la sobrecarga laboral del personal docente.

Por último, como solución se propone el diseño e implementación de una aplicación web de gestión académico-administrativa, desarrollada con herramientas como Spring Boot, Maven, Visual Studio Code y MySQL. De manera que, se optimizan los procesos clave, se mejore la organización interna y se fortalezca la interacción entre la administración, los docentes y los padres de familia, contribuyendo a una gestión más eficiente y efectiva en la institución.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Objetivo General	17
1.3 Objetivo Específico.....	17
1.4 Justificación.....	18
1.5 Antecedentes	20
1.5.1 Antecedentes del problema	20
1.5.2 Antecedentes internacionales	20
1.5.3 Antecedentes nacionales	24
1.6 Alcances de la investigación.....	27
1.6.1 Proyecciones	27
1.6.2 Limitaciones	32
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	38
2.1 Introducción	38
2.2 Misión del centro educativo	38
2.3 Visión de la institución	39
2.4 Evolución de los Sistemas de Gestión Escolar	41
2.5 Historia y Desarrollo de los Sistemas de Gestión Escolar	42
2.6 Innovaciones Tecnológicas en el Ámbito Educativo	44
2.7 Tendencias Actuales en la Administración Escolar	45
2.8 Gestión Escolar	47
2.9 Definición	47
2.10 Gestión Académica	48
2.11 Gestión Administrativa	49
2.12 Componentes de un Sistema de gestión Integral	50
2.13 Control y Seguimiento de Matrículas	52
2.14 Administración de Horarios y calendarios	53
2.15 Comunicación y Transparencia con Padres	55
2.15 Beneficios de Implementar un Sistema Integral de Gestión Escolar	56

2.16 Eficiencia en los Procesos Administrativos	56
2.17 Aplicación web de gestión académico y administrativo	57
2.17.1 Funcionalidades principales	57
2.17.2 Objetivo del sistema	58
2.17.3 Herramientas utilizadas	59
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	60
3.1 Enfoque de la investigación	61
3.2 Método de investigación	65
3.3 Fuentes de la investigación	67
3.4 Fuentes primarias	67
3.5 Fuentes secundarias	69
3.6 Categorías	70
3.7 Estudio de factibilidad	71
3.7.1 Factibilidad técnica	71
3.7.2 Sistema operativo	71
3.7.3 Lenguaje de desarrollo	72
3.7.4 Sistema gestor de base de datos	73
3.7.5 Características del hardware disponible para el desarrollo	73
3.7.6 Experiencia y conocimiento del equipo de desarrollo	75
3.7.7 Conclusión de factibilidad técnica	76
3.7.8 Estudio de costos	77
3.7.9 Estudio de factibilidad de tasa de cambio	81
3.7.10 Estudio de mejora	81
3.8 Matriz de riesgo	87
3.9 Técnicas y herramientas de recolección de datos	89
3.9.1 Observación	90
3.9.2 Entrevista	91
3.9.3 Grupo focal	92
3.9.4 Triangulación	93
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS	97
4.1 Registro de observaciones	98

4.3 Entrevistas a los docentes y personal administrativo	104
4.5 Grupo focal a los padres de familia	113
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
5.1 Conclusiones	118
5.2 Recomendaciones	120
5.2.1 Ministerio de educación pública	120
5.2.2 Institución escolar	120
CAPÍTULO VI DISEÑO Y PROPUESTA DEL APLICATIVO	122
6.1 Casos de uso	123
6.2 Diagramas de secuencia	134
6.3 Diseño de base de datos	140
6.4 Diccionario de datos	141
6.5 Las pantallas del aplicativo	161
CAPÍTULO VII ÍNDICE DE REFERENCIAS	175
7.1 Referencias	176
7.2 Anexos	184
7.2.1 Anexo 1	185
7.2.1 Anexo 2	186
7.2.1 Anexo 3	187
7.2.1 Anexo 4	188
7.2.1 Anexo 5	189
7.2.1 Anexo 6	190
7.2.1 Anexo 7	191
7.2.1 Anexo 8	192
7.2.1 Anexo 9	193

Índice de cuadros

8.1 Cuadro 1 Registro de observaciones	97
8.2 Cuadro 2 Registro de las entrevistas al personal de la institución	98
8.3 Cuadro 3 Grupo focal a los padres de familia	107
8.4 Cuadro 4 Caso de uso inicio de sesión	123
8.5 Cuadro 5 Caso de uso gestionar usuario	124
8.6 Cuadro 6 Caso de uso gestionar docentes	125
8.7 Cuadro 7 Caso de uso gestionar horarios de clases	126
8.8 Cuadro 8 Caso de uso calendario	127
8.9 Cuadro 9 Caso de uso gestionar encuestas	128
8.10 Cuadro 10 Caso de uso responder encuestas	129
8.11 Cuadro 11 Caso de uso ver horarios	130
8.12 Cuadro 12 Caso de uso ver calendario	130
8.13 Cuadro 12 Caso de uso matricular estudiantes	131
8.14 Cuadro 13 Caso de uso manejo de error del sistema	132

Índice de figuras

9.1 Figura 1 Organigrama institucional	40
9.2 Figura 2 Interpretación de los procesos actuales con los propuestos	82

Índice de imágenes

10.1 Imagen 1 Diagrama caso de uso Inicio de sesión	134
10.2 Imagen 2 Diagrama caso de uso Gestionar usuario	134
10.3 Imagen 3 Diagrama caso de uso Gestionar Docentes	135
10.4 Imagen 4 Diagrama caso de uso Gestionar Horario	136
10.5 Imagen 5 Diagrama caso de uso Gestionar Calendario	137
10.6 Imagen 6 Diagrama caso de uso Gestionar Encuestas	138
10.7 Imagen 7 Diagrama caso de uso Responder Encuestas	139
10.8 Imagen 8 Diagrama caso de uso Ver Horarios	140
10.9 Imagen 9 Diagrama caso de uso Ver Calendario	140
10.10 Imagen 10 Diagrama caso de uso Matricular Estudiantes	141
10.12 Imagen 12 Diagrama de secuencia Inicio de sesión	143
10.13 Imagen 13 Diagrama de secuencia Gestionar usuario	143
10.14 Imagen 14 Diagrama de Secuencia Gestionar Docentes	144
10.15 Imagen 15 Diagrama de Secuencia Gestionar Horario	144
10.16 Imagen 16 Diagrama de Secuencia Gestionar Calendario	145
10.17 Imagen 17 Diagrama de Secuencia Gestionar Encuestas	145
10.18 Imagen 18 Diagrama de Secuencia Matricular Estudiantes	146
10.19 Imagen 19 Diagrama de Secuencia Responder Encuestas	146
10.20 Imagen 20 Diagrama de Secuencia Ver Horarios	147
10.21 Imagen 21 Diagrama de Secuencia Ver Calendario	147
10.22 Imagen 22 Diagrama de Secuencia Manejo de Error del Sistema	148
10.23 Imagen 23 Esquema de la base de datos	149
10.24 Imagen 24 Pantalla de Inicio de sesión (administrativo)	170
10.25 Imagen 25 Pantalla de la vista del inicio administrativo	171
10.26 Imagen 26 Pantalla de gestión de usuarios	171
10.27 Imagen 27 Pantalla de gestión de docentes	172
10.28 Imagen 28 Pantalla de gestión de horarios de profesores	172

10.18 Imagen 18 Pantalla de gestión de horarios	173
10.19 Imagen 19 Pantalla de gestión de encuestas	173
10.20 Imagen 20 Pantalla de edición o eliminación de docentes	174
10.21 Imagen 21 Pantalla de eliminación y vista de horarios de docentes	174
10.22 Imagen 22 Pantalla de vista, eliminación o edición de calendario	175
10.23 Imagen 23 Pantalla de creación de encuestas	176
10.24 Imagen 24 Pantalla para listar las encuestas	177
10.25 Imagen 25 Pantalla para ver las diferentes respuestas de las encuestas	177
10.26 Imagen 26 Pantalla de inicio de la comunidad	178
10.27 Imagen 27 Pantalla de horarios de los profesores para la comunidad	178
10.28 Imagen 28 Pantalla para ver el calendario escolar	179
10.29 Imagen 29 Pantalla para elegir y responder cada encuesta	179
10.30 Imagen 30 Pantalla para ir al formulario de matrícula	180
10.31 Imagen 31 Pantalla para el formulario de matrícula	180
10.32 Imagen 32 Pantalla para elegir la encuesta a responder	182
10.33 Imagen 33 Pantalla para ver el calendario	183
10.34 Imagen 34 Pantalla para ver la lista de docentes	183

Índice de tablas

11.1 Tabla 1 Características del hardware para el desarrollo del sistema	74
11.1 Tabla 2 Experiencia y conocimientos del equipo de desarrollo	75
11.1 Tabla 3 Estudio de costos de desarrollo	77
11.1 Tabla 4 Estudio de costos de implementación y mantenimientos	78
11.1 Tabla 5 Estudio de costos a un plazo de 10 años	80
11.1 Tabla 6 Matriz de riesgo tabla de probabilidad	87
11.1 Tabla 7 Riesgos y estrategias de mitigación	88
11.1 Tabla 8 Descripción de la tabla Usuario	142
11.1 Tabla 9 Descripción de la tabla Docentes	143
11.1 Tabla 10 Descripción de la tabla Horario	144
11.1 Tabla 11 Descripción de la tabla Calendario	146
11.1 Tabla 12 Descripción de la tabla Encuesta Calificativa	147
11.1 Tabla 13 Descripción de la tabla Respuesta calificativa	150
11.1 Tabla 14 Descripción de la tabla Encuesta ideas	152
11.1 Tabla 15 Descripción de la tabla Respuesta ideas	154
11.1 Tabla 16 Descripción de la tabla Encuesta opiniones	156
11.1 Tabla 17 Descripción de la tabla Respuesta opiniones	159

CAPÍTULO I

Introducción

Es fundamental promover un ambiente favorable para el aprendizaje mediante la efectiva gestión de los procesos administrativos y académicos en las instituciones educativas. En la Escuela Paquita Ferrer de Figueres los desafíos en las actividades organizativas diarias afectan los procesos administrativos, un ejemplo se da a la hora de la planificación de las efemérides que se celebran mes a mes. Estos problemas acarrear los procesos de matrícula, horarios y comunicación entre el personal docente y administrativo (director), además revelan deficiencias en el sistema que afectan el desarrollo académico de los estudiantes y dificultan la labor de los educadores.

Según Inciarte *et al.* (2011), las diferencias en las estructuras materiales, académicas y administrativas impactan el rendimiento institucional. La carencia de procedimientos estandarizados se refleja en los problemas de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, donde las prácticas de gestión inconsistentes han generado confusión y retrasos en las tareas cotidianas. Por ejemplo, el cambio de horario que se realiza ya sea porque algún docente faltó o por una actividad extracurricular, lo que genera retrasos pues muchas veces se les notifica a los padres de familia tarde y en algunos momentos el mismo día, lo cual genera confusión, ya que no saben a qué hora entran sus hijos.

Ante este análisis se sugiere que la calidad del desempeño académico puede sufrir un impacto negativo a causa de una deficiente gestión administrativa. Por ejemplo, Román y Estrada (2019) en su investigación mencionan que diversos factores como la falta de

organización, procesos administrativos y falta de aplicaciones tecnológicas pueden influir en el desempeño académico y organizativo, donde las ineficiencias administrativas pueden tener un efecto perjudicial.

Por lo tanto, ante este panorama es importante indagar en tácticas de gestión adaptativas para fortalecer la resiliencia de las instituciones educativas para adaptarse al cambio, el cual abre paso al acortamiento de la brecha tecnológica. Finalmente, la investigación puede enfocarse en solventar eficazmente las mejoras administrativas y que estas aumenten el desempeño académico.

Planteamiento del problema

En la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, la carencia de coordinación y organización en sus procesos administrativos y académicos ha causado varios problemas que afectan la eficiencia operativa de la institución de manera negativa. Los procesos manuales usados para registrar a los estudiantes, elaborar horarios y asignar recursos han demostrado ser poco eficientes, lo que resulta en una carga excesiva de trabajo para el personal docente y administrativo en varios casos (asignación de actos cívicos, circulares a los padres de familia, llenado de expediente de estudiantes), lo que destaca la repetición de labores, al no tener una directriz clara por parte de la dirección.

Por ejemplo, al inscribir a los estudiantes, que debería ser un procedimiento simple y rápido, resulta extremadamente complicado debido a la falta de un método eficaz para administrar la información suministrada por los encargados legales del estudiantado, los cuales en muchos casos son cuestionarios en físico que llenan los docentes y el padre de familia, que posteriormente son archivados en ampos para luego, usar la información obtenida de los cuestionarios en el llenado de información por parte de los educadores de manera digital en la plataforma institucional PIAD (Programa de Informatización para el Alto Desempeño) realizando doble trabajo.

Además, estas deficiencias resultan en demoras como la programación de los horarios y en la distribución de recursos, afectando directamente la destreza de los maestros para organizar sus actividades educativas apropiadamente. Esto repercute en el funcionamiento interno e

impacta en la interacción con los padres de familia con respecto a las diferentes actividades escolares que se realizan en el centro educativo.

Los cambios acarrearán molestia por parte de los padres de familia, ya que se les informa sobre los cambios en el horario o actividades de manera tardía tipo 6 o 8 de la noche. De acuerdo con el Ministerio de Educación Pública (MEP), todas las circulares, cambios o actividades deben informarse a los encargados legales de los estudiantes dentro del horario de atención laboral que va de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 4:30 p.m. y después de esa hora no es adecuado comunicarse con los padres de familia; sin embargo, por la poca organización en muchas ocasiones los docentes guías deben comunicar esos cambios a destiempo, causando que la dinámica familiar cambie para organizarse en el retiro del estudiante del centro educativo, pues muchos encargados legales trabajan.

Ante esto, se menciona a Misrachi-Launert (2015), quien indica que las deficiencias en la gestión impactan en un entorno laboral estresante y provocan tensión en el personal del centro educativo, lo cual en un largo periodo repercute en el aprendizaje de los discentes.

Por tal razón, es preciso que la Escuela Paquita Ferrer de Figueres analice los procesos internos que realiza para la gestión y administración educativa, que disminuya la sobrecarga de labores administrativas en el personal docente y por último, que genere una comunicación más asertiva entre la dirección y el personal.

Objetivos

Objetivo general

Diagnosticar los elementos y acciones que intervienen en los procesos de matrícula, la confección de los horarios de profesores y de la generación del calendario escolar en función del diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web de gestión académico administrativo.

Objetivos específicos

- Identificar los factores críticos que influyen en la eficiencia de los procesos administrativos y académicos, teniendo en cuenta tanto los recursos humanos como el tecnológico involucrado.
- Examinar los procesos actuales de inscripción, horarios docente y gestión de actividades curriculares, con el fin de encontrar necesidades y abordarlas desde una aplicación web de gestión académico administrativo.
- Contrastar las opiniones de los usuarios (administración, profesorado y padres) sobre las áreas de mejora en la gestión escolar, con el fin de desarrollar criterios de diseño que respondan a sus necesidades y expectativas.
- Diseñar una aplicación web de gestión académico-administrativo que ayude a mejorar la administración educativa de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.

Justificación

La Escuela Paquita Ferrer de Figueres enfrenta dificultades en la organización y administración de sus procesos administrativos, afectando la eficiencia en sus actividades diarias y la calidad del servicio educativo que brinda. Actualmente, los problemas en la gestión de los procedimientos estandarizados y la dificultad de acceso a la información generan retrasos y confusión, afectando tanto al personal docente como a los estudiantes.

Por lo que, el desarrollo de una aplicación web de gestión académica y administrativa representa una solución moderna y adaptada a las necesidades específicas de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, permitiendo centralizar y automatizar los procesos administrativos y académicos. Esta plataforma facilitará la coordinación de actividades, mejorará la comunicación entre el personal docente y administrativo y reducirá la carga de trabajo manual, eliminando errores que se pueden tener al recolectar los datos y agilizar los procedimientos. Además, esta reducirá la confusión y los retrasos, fomentando un ambiente académico más organizado y eficiente.

Además, en un contexto en el que la tecnología juega un papel crucial en la mejora de los procesos educativos, la implementación de una aplicación web proporcionará a la Escuela Paquita Ferrer de Figueres una ventaja significativa, mejorando tanto la experiencia de los usuarios internos como la calidad del servicio ofrecido a la comunidad educativa.

Por lo tanto, esta aplicación web permitirá a la institución estandarizar sus procesos de gestión, mejorar la organización y brindará un acceso adecuado y seguro a la información para

los usuarios. Esto no solo mejorará los procesos administrativos, sino que también fortalecerá la coordinación y eficiencia del equipo administrativo y docente, contribuyendo a la solvencia de las necesidades actuales del centro educativo.

A partir de lo anterior, una aplicación web de gestión académica-administrativa es clave para optimizar el desempeño de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, apoyando el logro de sus objetivos institucionales y el fortalecimiento de su calidad educativa.

Antecedentes del problema

El siguiente apartado se enfoca en los antecedentes nacionales e internacionales que enriquecen la investigación, ya que la fundamentación teórica traza el camino que guía el proceso de desarrollo del tema central en estudio.

Antecedentes internacionales

Ramiro (2016) en su tesis titulada “Sistemas de gestión en organizaciones educativas privadas” propone como objetivo general el enfoque de un sistema de administración para la Unidad Educativa Particular Terranova.

Según el autor “un modelo de gestión es un marco referencial que busca optimizar los recursos institucionales y apoyar el logro de un proceso educativo de calidad” (p.98). De acuerdo con esto, se puede afirmar que un sistema de gestión completo aumenta considerablemente la competitividad y excelencia académica de las organizaciones educativas, uniendo a todo el personal en torno a una meta compartida.

Ramiro (2016) concluye que es fundamental que el modelo diseñado sea óptimo, lo que depende de la capacidad y experiencia del administrador del centro educativo (director), puesto que las situaciones pueden variar o ser complejas, ya que no importa si el sistema implementado resulta bueno o exitoso, sino que cuente con administradores dotados de habilidades competentes.

Asimismo, Zambrano (2013) en su tesis denominada “Diseño de un Sistema de Control de Gestión para una Institución de Educación Superior” señala como objetivo general “diseñar un sistema de control de gestión estratégico para una unidad de negocio de una institución de educación superior privada técnico-profesional”.

Según el autor “el sistema propuesto a diferencia de la situación actual permite a la alta dirección visualizar las áreas críticas para la ejecución de la estrategia.” (p.185). De acuerdo con esto, la implementación de un sistema de control de gestión estratégico mejoraría la capacidad de tomar decisiones informadas y oportunas, ordenando los recursos y esfuerzos hacia el cumplimiento de los objetivos institucionales, lo cual fortalece la eficacia operativa y el orden en la gestión de la escuela, resolviendo problemas claves y optimizando el uso de los recursos.

Zambrano (2013) concluye que el sistema de control de gestión estratégico propuesto se divide en tres etapas que permiten formular, desarrollar y alinear la estrategia institucional, además de visualizar claramente las áreas críticas. Este sistema facilita la sostenibilidad del proyecto institucional al combinar indicadores financieros y no financieros, equilibrando los objetivos de corto y largo plazo.

Por otro lado, aunque el proyecto no aborda la medición directa de la ejecución, propone herramientas como el cuadro de mando integral y tableros de control que ayudarían a la dirección anticipada de problemas y al ajuste de la estrategia continuamente, lo que incrementa las probabilidades de éxito sustentable a largo plazo en la institución.

Méndez (2012) en su tesis titulada “Sistema de Gestión Académica Para la Unidad Educativa “Manuel Guerrero” señala como objetivo general “crear un sistema informático de gestión académica administrativa para una unidad educativa Manuel Guerrero en ambiente WEB”.

Según el autor “se espera que sirva de ayuda para un mejor desarrollo de la institución Educativa, aportando así para un eficaz modelo en la Educación” (p.60). De acuerdo con esta afirmación, la implementación de un sistema de gestión académica no solo optimiza los procesos internos de la institución, sino que también fomenta una mejor organización y toma de decisiones más ágiles, contribuyendo a mejorar la eficacia en la administración educativa y facilitando un ambiente de trabajo más ordenado y eficiente para toda la comunidad educativa.

Méndez (2012) concluye que el sistema web desarrollado proporciona innumerables beneficios a la Unidad Educativa Manuel Guerrero, permitiendo un correcto almacenamiento de la información en una base de datos accesible, fácil y adecuada para consultas y toma de decisiones. Por lo que, al estar disponible para toda la comunidad educativa, incluyendo directores, profesores, representantes y alumnos, tiene una excelente aceptación por su carácter innovador y su capacidad para aprovechar los recursos tecnológicos.

Además, el diseño riguroso del sistema, especialmente en su base de datos y parte funcional, permite un desarrollo eficiente sin necesidad de modificaciones estructurales, lo que se traduce en un ahorro considerable de tiempo y recursos.

Por tal razón, la importancia de una comunicación adecuada con los usuarios finales para coordinar y planificar eficientemente cada fase del proyecto, adaptándose a las políticas de la institución, permeabiliza al sistema para no solo apoyar la gestión administrativa, sino también fortalecer el desarrollo institucional, facilitando el acceso y la actualización de la información y contribuyendo a la creación de un modelo educativo más eficaz.

En conclusión, es imprescindible que se mantengan los datos actualizados y realizar respaldos periódicos de la base de datos para garantizar el correcto funcionamiento y la continuidad del sistema.

Antecedentes nacionales

Venegas (2011) publica en su artículo titulado “Gestión de la Educación basada en competencias: elementos para su interpretación en el contexto de la Administración de la Educación” el objetivo general del “estudio de competencias en la gestión educativa”.

Según el autor “los centros educativos de inicio de un nuevo siglo no pueden seguir siendo los mismos del siglo pasado” además “la época actual presenta nuevos retos ante la necesidad de alcanzar nuevas competencias propias del mundo de cambios vertiginosos en el que se vive” (p.2).

Por lo tanto, la implementación de un sistema de gestión basado en competencias se convierte en un elemento esencial para abandonar y renovar viejas prácticas que limitan el desarrollo educativo. Este enfoque no solo permitirá a las instituciones adaptarse a las demandas contemporáneas, sino que también facilitará una educación más pertinente y efectiva, alineada con las exigencias del siglo XXI.

Venegas (2011) concluye que la adopción de buenas prácticas en la gestión educativa no solo transforma la dinámica de enseñanza-aprendizaje, sino que también empodera a los educadores al desarrollar competencias clave. Estas competencias son fundamentales para crear un ambiente educativo que promueva la innovación y la colaboración, beneficiando tanto a docentes como a estudiantes.

Por otro lado, el enfoque en la mejora continua y la reflexión crítica se convierte en un pilar esencial para el éxito de las instituciones educativas. Por lo que, se sostiene que, al priorizar estas buenas prácticas, se facilita la formación de ciudadanos más capacitados y comprometidos con su entorno, asegurando una educación de calidad que se adapte a las demandas del mundo contemporáneo. Asimismo, es importante comprender el concepto de “anacrónico”, es decir, “que no es propio de la época de la que se trata”. Este significado es importante para entender el siguiente antecedente.

Cortés (2016) publica en su artículo denominado “La gestión anacrónica de los centros educativos en Costa Rica” como objetivo general “destacar la necesidad de un cambio en el modelo de gestión de los centros educativos costarricenses”.

Según el autor “los sistemas anacrónicos constituyen sistemas arcaicos que han viciado algunas sociedades, impidiéndoles su pleno desarrollo”. Este planteamiento refleja la importancia de la investigación, ya que resalta la necesidad de adoptar enfoques contemporáneos y efectivos en la gestión educativa.

Además, al modernizar las instituciones y alinear su funcionamiento con las exigencias del entorno actual, se promueve un desarrollo educativo integral. De esta manera, la implementación de buenas prácticas en la gestión no solo transformará las instituciones sino a todo el entorno educativo.

Cortés (2016) concluye que el nuevo siglo exige una reflexión constante sobre las funciones de los educadores y el sistema educativo, destacando la educación como un bien

necesario en un mundo globalizado. Ante esto, el sistema educativo costarricense busca reformular su enfoque mediante nuevos programas que fortalezcan la igualdad de oportunidades y la formación de valores, enfatizando la relación entre la familia y la educación.

Además, para mejorar la calidad educativa es esencial contar con docentes comprometidos y crear centros educativos que fomenten la convivencia y el aprendizaje integral. Ante esta realidad, la investigación propuesta es relevante, ya que se alinea con la necesidad de transformar la gestión educativa para adaptarse a los cambios actuales, promoviendo un entorno que desarrolle las habilidades de los estudiantes y garantice su formación como ciudadanos competentes.

Alcances de la investigación

Proyecciones

La información obtenida de esta investigación será útil para instituciones educativas, el gobierno y otros sectores con procesos de gestión complejos. Estas organizaciones pueden utilizar los conocimientos adquiridos para identificar áreas clave que es necesario mejorar en la gestión de operaciones y el procesamiento de información dentro de sus organizaciones.

Estos conocimientos permitirán a estas instituciones evaluar los beneficios de organizar mejor sus datos y procesos e implementar estrategias para optimizar la eficiencia operativa. Además, las recomendaciones proporcionadas servirán como orientación práctica para implementar formas de reducir la dependencia de procesos manuales, centralizar la información y mejorar la calidad de los servicios prestados.

El artículo de la UNESCO proporciona valiosas reflexiones que pueden complementar el informe, además subraya la necesidad de cautela en el uso de la tecnología, especialmente en sectores como la educación y la administración pública.

Los beneficios de esta investigación son los siguientes:

Mejora en la toma de decisiones mediante datos centralizados

Si bien el acceso a datos organizados puede mejorar la toma de decisiones, el artículo alerta sobre el riesgo de depender exclusivamente de tecnologías sin garantizar una adecuada

capacitación para los usuarios finales. Por lo que, la UNESCO enfatiza que, sin personal calificado y un uso regulado de la tecnología, los beneficios pueden desvanecerse o incluso, convertirse en desventajas.

Reducción del tiempo en procesos manuales

Aunque la automatización puede acelerar procesos, el informe destaca que una implementación apresurada o no equitativa podría excluir a ciertas comunidades o grupos. Por ejemplo, durante la pandemia, la falta de conectividad dejó fuera a millones de estudiantes, lo que demuestra como la tecnología mal implementada puede aumentar las brechas, en lugar de reducirlas.

Incremento en la satisfacción del cliente

El artículo sugiere que la tecnología no debe sustituir las interacciones humanas esenciales, como ocurre en la enseñanza presencial. Este principio puede extrapolarse a otros contextos, donde la interacción personalizada sigue siendo clave para la satisfacción del usuario.

Además, el artículo proporciona un marco para reforzar las proyecciones, enfatizando que “la tecnología debe ser adecuada y bien contextualizada”. Esto implica diseñar soluciones que consideren las capacidades, recursos y necesidades específicas de cada institución. Por lo que, la eficacia de un sistema centralizado de datos depende de la formación y el apoyo técnico disponibles.

La equidad y la accesibilidad son críticas, por lo tanto, es necesario garantizar que cualquier avance tecnológico beneficie a todos los involucrados, minimizando las desigualdades en acceso y conocimiento. La sostenibilidad a largo plazo debe ser prioritaria, pues más allá de los beneficios inmediatos se debe evaluar el impacto financiero y social de la implementación tecnológica.

También, buscando una forma de referencias, casos de éxito o fallo en la implementación de las TIC en el informe que proporciona el Estado de la Nación se brindan los siguientes casos de Éxito y Fracazos en la Implementación de Sistemas Tecnológicos en Sectores Administrativos y Educativos, a saber:

Primer Laboratorio de Informática Educativa: Escuela Rafael Francisco Osejo (1985)

Logro: se creó el primer laboratorio de informática educativa en Costa Rica, marcando el inicio del uso de TIC en la educación costarricense, gracias a la donación de computadoras de IBM y la gestión del Ministerio de Educación Pública (MEP).

Impacto: este laboratorio permitió introducir a estudiantes y adultos al manejo básico de computadoras, sentando las bases para el desarrollo tecnológico del país.

Limitación: inicialmente, las herramientas tecnológicas no se integraron en áreas académicas o curriculares.

Programa de Informática Educativa (PIE) y Fundación Omar Dengo (FOD) (1988)

Logro: establecimiento de una alianza público-privada entre el MEP y la FOD para implementar laboratorios de informática en centros educativos con cobertura nacional.

Impacto

- Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, como el pensamiento lógico-matemático, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.
- Introducción del aprendizaje basado en proyectos con un enfoque constructivista.
- Creación de un programa sostenible que no se viera afectado por cambios políticos, gracias a la estructura jurídica de la FOD.

Resultados

- Enfoque en la equidad al seleccionar instituciones en zonas de menor ingreso económico.
- Inclusión de docentes capacitados para impartir informática educativa.

Expansión de TIC a la Sociedad (PICO, 1989)

Logro: extensión del uso de laboratorios a la comunidad mediante el Programa de Informática Educativa para las Comunidades (PICO), ofreciendo cursos de cultura informática a adultos, empresas e instituciones.

Impacto

- Contribución a la alfabetización tecnológica de la población.
- Generación de oportunidades económicas y sociales en un país que buscaba transitar hacia una economía de servicios.

Creación de la Carrera de Docencia en Informática Educativa (1992)

Logro: formación profesional de docentes en informática educativa, consolidando la enseñanza tecnológica en el sistema educativo.

Impacto: profesionalización del rol docente en informática educativa, asegurando la calidad en la enseñanza y capacitación de estudiantes.

Los casos de éxito estudiados demuestran cómo un diseño contextualizado y una implementación cuidadosa pueden generar transformaciones significativas en sectores educativos y administrativos. Sin embargo, también se evidencia que una ejecución deficiente o apresurada

puede ahondar en las desigualdades y limitar los beneficios esperados. Por lo tanto, los hallazgos de esta investigación y las lecciones aprendidas de experiencias previas ofrecen un marco valioso para guiar futuras iniciativas tecnológicas, asegurando que sean inclusivas, efectivas y sostenibles.

Limitaciones

La implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas de Costa Rica entre 2000 y 2025 ha enfrentado diversas limitaciones cronológicas. A continuación, se destacan algunos de los principales desafíos:

Desarrollo de políticas educativas

La formulación y adopción de políticas digitales en educación han sido procesos graduales. Por ejemplo, el Ministerio de Educación Pública (MEP) ha trabajado en la integración de las TIC en el currículo escolar, pero la implementación efectiva ha sido un desafío continuo.

Según la Unesco (2022):

las TIC llegaron a los sistemas educativos como nuevas herramientas, acompañadas de un discurso de modernización, innovación y mejora que, sin embargo, no lograba unirse ni acompañar a las necesidades percibidas por los educadores y por el personal encargado de la gestión (p.50).

La cita anterior destaca la brecha entre la introducción de las TIC en los sistemas educativos y las necesidades reales de los docentes y gestores educativos. Por lo que, aunque estas herramientas prometían modernización e innovación, su implementación no siempre estuvo alineada con los desafíos prácticos del aula ni con las demandas del contexto educativo, lo que limitó su efectividad y su integración significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dificultad de acceso a zonas rurales y remotas

Muchas escuelas en regiones montañosas, áreas indígenas o comunidades alejadas carecen de acceso a servicios básicos como electricidad o internet. Además, las condiciones geográficas dificultan el transporte de equipos y el mantenimiento de infraestructura tecnológica.

Cobertura de internet limitada

Aunque Costa Rica ha ampliado significativamente la cobertura de internet, las zonas rurales todavía enfrentan una conexión inestable o de baja velocidad. Las empresas de telecomunicaciones han priorizado áreas urbanas, debido a su mayor rentabilidad, lo que ha dejado comunidades rurales en desventaja.

Finalmente, Costa Rica destaca en América Latina por manejar un nivel alto de penetración tecnológica en los hogares. Según el Índice de Preparación de Red 2022, el país ocupó la cuarta posición en la región, solo detrás de Chile, Brasil y Uruguay. Sin embargo, al analizar los detalles sociodemográficos, persisten diferencias notables en la adquisición y uso de

tecnología, especialmente entre zonas rurales y urbanas, lo que representa una limitante geográfica significativa.

Acceso a computadoras

En 2015, el 54.9 % de los hogares urbanos contaba con una computadora, frente al 31 % en áreas rurales, marcando una brecha de 23.9 puntos porcentuales (p.p.). Para 2022, aunque ambas cifras mejoraron ligeramente, la diferencia aún era de 21.6 p.p.

Por lo tanto, la brecha se redujo temporalmente durante 2020, impulsada por la pandemia y la necesidad de teletrabajo y teleeducación, pero volvió a ensancharse en años posteriores.

Conectividad a internet

En 2015, el 65.7 % de los hogares urbanos tenía acceso a internet, mientras que solo el 46 % de los rurales estaba conectado, con una diferencia de 19.7 p.p. Para 2022, esta brecha se redujo a 9.8 p.p., siendo uno de los rubros con mayor avance, gracias a políticas de expansión de conectividad.

Aun así, el 23.8 % de los hogares rurales seguía desconectado en 2022, comparado con solo el 14 % en las ciudades.

Calidad de conexión

En 2022, el uso de fibra óptica en hogares urbanos alcanzó el 27 %, mientras que en zonas rurales fue solo del 13.7 %. Por otro lado, los hogares rurales dependían más de tarjetas móviles de baja calidad (29.5 % frente al 10.7 % en áreas urbanas).

Discrepancias en alfabetización digital

En regiones rurales, la falta de infraestructura tecnológica adecuada y la necesidad de alfabetización digital son barreras clave para cerrar la brecha digital. Además, la percepción de que la tecnología no es necesaria y el costo elevado del servicio limitan aún más su adopción en estas áreas.

Impacto en las escuelas rurales

La brecha geográfica afecta directamente a las escuelas rurales, donde el acceso limitado a infraestructura tecnológica y conectividad dificulta la implementación efectiva de programas educativos basados en TIC. Aunque existen iniciativas como las de la Fundación Omar Dengo y el Programa Institucional Sociedad de la Información y el Conocimiento (Prosic) que han intentado abordar estas desigualdades, los desafíos persisten y aunque Costa Rica ha avanzado significativamente en la penetración tecnológica y la conectividad, las limitaciones geográficas siguen siendo un obstáculo importante para lograr una inclusión equitativa en las TIC, particularmente en las zonas rurales.

Recursos educativos centralizados

Las instituciones y recursos especializados para la formación docente y mantenimiento de equipos suelen estar concentrados en la Gran Área Metropolitana (GAM), lo que crea una barrera logística y económica para que los educadores de zonas alejadas accedan a estas oportunidades.

CAPÍTULO II

Marco teórico

Introducción

Antes de iniciar el análisis es importante mencionar algunos datos de la institución educativa Paquita Ferrer de Figueres, en este caso su misión, visión y organigrama.

Misión del centro educativo

“La Escuela Paquita Ferrer de Figueres es una institución comprometida con la comunidad educativa de esta institución, considerándola su proyección y fuente de apoyo.

Fomenta las buenas relaciones entre todos (as) los (as) miembros (as) que forman la comunidad educativa, fortaleciéndolas mediante el rescate de valores éticos, morales, espirituales, sociales, cívico y culturales.

Promueve la formación de estudiantes con una identidad definida, amantes de la paz y la justicia, defensores de sus derechos y practicantes de sus deberes.

Fundamenta el proceso educativo en los fines de la educación, brindando una educación en igualdad de oportunidades para todas (os) las (os) estudiantes, procurando la innovación, la actitud mental positiva y la apertura al cambio; así como aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser” (Escuela Paquita Ferrer de Figueres, 2022, actualizada de acuerdo con los parámetros MEP).

Visión de la institución

“En la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, la educación se orienta hacia un mejoramiento del proceso educativo en los diferentes campos de la pedagogía como lo son: el campo o área técnica, social, psicológica y administrativa, para poder constituir una institución con gran excelencia académica, procurando ofrecer una educación de calidad, así como la óptima gestión en los servicios que se brindan.

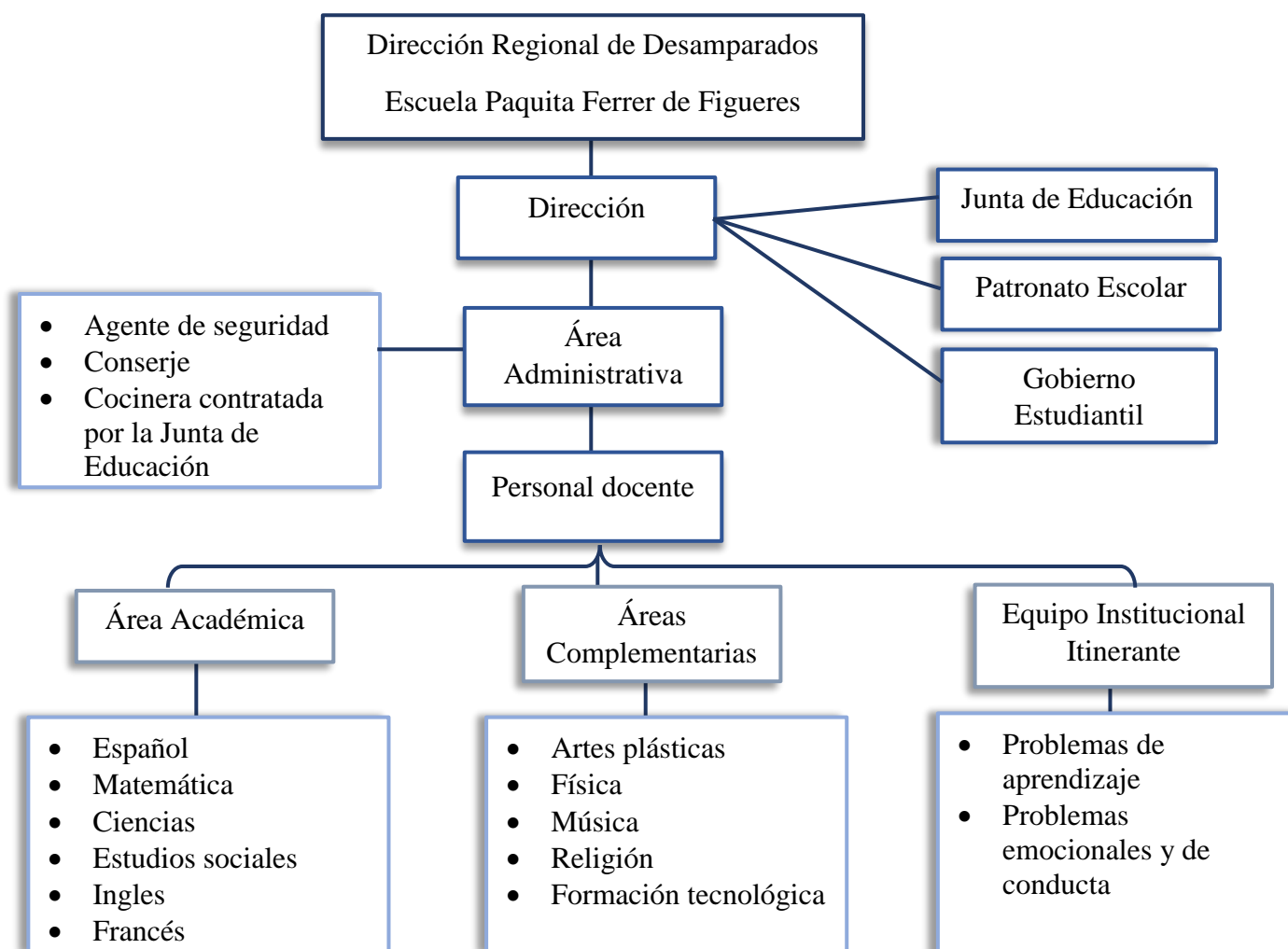
Fortaleciendo en los(as) estudiantes, el respeto así mismo(as), el cultivo del bien común y la preparación para un futuro prominente y digno.

Trabajando con una comunidad de padres y madres de familia activos(as) entusiastas y colaboradores(as)” (Escuela Paquita Ferrer de Figueres, 2022, actualizada de acuerdo con los parámetros MEP).

Organigrama institucional

Figura 1

Organigrama de la institución



Nota. La figura muestra el organigrama de la institución que permite identificar la jerarquía que existe dentro del centro educativo.

En este análisis se presentará un Sistema Integral de Gestión Escolar para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, el cual funciona como proyecto para modernizar y centralizar todos los procesos administrativos y académicos del centro educativo. Este sistema busca mejorar la eficiencia operativa, la comunicación asertiva entre los miembros de la comunidad escolar y el seguimiento del desempeño de los estudiantes, pues en un mundo cada vez más digitalizado las instituciones educativas deben ir implementando nuevas tecnologías que les faciliten la gestión eficaz en sus operaciones y una experiencia educativa de calidad.

En este apartado se pretende investigar como un sistema de gestión escolar puede optimizar los procesos educativos que se realizan desde la administración de los centros educativos, los componentes claves de un sistema integral, las tecnologías involucradas, las ventajas y desafíos de su implementación. Por lo que, este estudio proporcionará una base teórica sólida para comprender el efecto y la importancia de los sistemas de gestión escolar en el entorno educativo actual.

Evolución de los sistemas de gestión escolar

La gestión escolar ha evolucionado significativamente a lo largo de las décadas, influenciada por cambios tecnológicos, sociales y económicos. Este análisis sintetiza los hallazgos de varios estudios sobre la historia, desarrollo, innovaciones tecnológicas y tendencias actuales en la administración escolar.

Es importante comprender que la globalización es un fenómeno inmerso dentro de la sociedad actual, Cortés (2016) indica que este es un proceso en el cual el Estado y sus organizaciones van adoptando sistemas más actualizados que gestionan las actividades administrativas, lo que genera que la educación y los fines que persiguen vayan redireccionados a tecnologías innovadoras que generen un cambio dentro del sistema educativo y ante esto, la educación se vuelve un pilar fundamental para la formación de personas que sean capaces de adaptarse a los cambios holísticos globales que permitan un progreso óptimo.

Historia y Desarrollo de los Sistemas de Gestión Escolar

La evolución de los sistemas de gestión escolar ha experimentado transformaciones significativas a lo largo del tiempo, adaptándose a las necesidades cambiantes de la educación y la sociedad. Según Guthrie (1990) desde sus inicios, la gestión escolar ha pasado de ser un proceso burocrático a uno orientado a hacer más dinámico los cambios en la estructura del sistema educativo.

Según Mafla y Morán (2022) “la gestión educativa a lo largo de los años ha abarcado un proceso de planificación estratégica la cual debe contar con una visión que esté vinculada con el entorno y las competencias del centro educativo” (p.229), es decir, que una buena gestión educativa está estrechamente relacionada con la aprobación de políticas y normas que regulen su implementación, que permitan que todos los actores de la educación brinden y garanticen una educación de calidad orientado a una armonía social, económica, política, cultural y cognitiva para la comunidad educativa en la que se trabaja.

Asimismo, mencionan que la gestión educativa posee un impacto sea positivo o negativo dentro del desarrollo curricular del centro educativo, esto implica que para una buena administración escolar se debe involucrar a todos los miembros de la comunidad escolar y de esta manera, los administradores pueden tomar decisiones acertadas en función del bien común.

El Ministerio de Educación Pública ha ido avanzando en la gestión educativa a pasos agigantados a lo largo de la historia, un claro ejemplo fue la innovación que trajo consigo la pandemia para agilizar los procesos educativos, los cuales son “la base del esquema de modernización, el mismo que esta direccionada a la mejoría de la gestión y desarrollo educativo” (Ministerio de Educación Pública, 2021). Por ende, el MEP ha trazado un plan de actualización continua para que los administradores puedan enfrentar los desafíos que surgen en la gestión educativa, que permite el progreso de nuevos modelos operativos que ayudan en el avance de la educación.

Lo anterior, es posible solo cuando existe una integración de todos los involucrados tanto el centro educativo como la comunidad. Además, para que este sistema de gestión pueda funcionar deben ser capacitados los funcionarios del Magisterio Nacional, por lo que, existe una brecha enorme entre los avances tecnológicos y los centros educativos, ya que no se evidencian gestiones educativas óptimas que permitan el progreso de la educación por medio de las nuevas tecnologías.

Con el avance tecnológico implementado por el MEP en el año 2022 denominado un “Modelo para la Inclusión de las Tecnologías Digitales en la Educación (MITDE)”, se

implementó una estrategia que tenía como objetivo “contribuir en el desarrollo de la educación costarricense, así como a la superación de los desafíos existentes para el aprovechamiento efectivo de las tecnologías digitales en el sistema educativo y lograr la disminución de la brecha social y digital” (Baltodano Enríquez, 2022, p.11), es decir, que dentro del ministerio existen propuestas y modelos que ayudan a la digitalización de los centros educativos, pero esta entidad es la que se encarga de imposibilitar que los funcionarios puedan adaptarse a estos sistemas informáticos que les facilitan sus labores diarias.

Esto ocasiona que los procesos educativos todavía en la actualidad sean métodos arcaicos donde se utilice el papel para recolectar información y archivar en físico los datos obtenidos, relegando a la educación a una era menos digitalizada.

Innovaciones Tecnológicas en el Ámbito Educativo

La integración de innovaciones tecnológicas en el sistema educativo ha cambiado drásticamente la forma en que se enseña y recibe la educación, con el uso de nuevas herramientas y enfoques pedagógicos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas innovaciones han permitido una evolución constante de los métodos de enseñanza, avanzando hacia la digitalización y adecuándose a las necesidades del mundo moderno.

Por lo que, hablar de innovación tecnológica es comprender las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales se implementan dentro de los salones de clases por los docentes, estas son herramientas tecnológicas que se utilizan para entrelazar el

conocimiento previo del estudiantado con el nuevo que obtendrán por medio de las actividades que el educador realiza para lograr la obtención del aprendizaje en sus discentes. Sin embargo, lo anterior es posible gracias a que los maestros buscan nuevas herramientas que les facilitan su labor.

Camacho, Rivas, Gaspar & Quiñonez (2020) indican que:

la institucionalización de la tecnología e innovación condujo cambios organizacionales a nivel mundial, incursionando en todos los ámbitos, desde empresariales, económico, político, educativo, entre otros; con la intención de crear sistemas que permitieran aumentar la productividad con resultados satisfactorios, manejar datos eficientemente y generar respuestas en el menor tiempo (p.464).

De acuerdo con lo anterior, la tecnología y la innovación han sido incorporadas a las estructuras organizacionales en todos los ámbitos de la sociedad, volviéndose parte fundamental y medular de las instituciones, lo que ha provocado cambios que han permeado el ámbito educativo hacia el cambio progresivo de los sistemas informáticos.

Tendencias Actuales en la Administración Escolar

Las tendencias actuales en la administración escolar reflejan un cambio hacia enfoques más integrales y centrados en la mejora continua y la innovación. La gestión educativa

contemporánea se enfoca cada vez más en la evaluación de la calidad, la inclusión de principios democráticos y la adaptación a las demandas de una educación en constante evolución.

Asimismo, las instituciones educativas “tienen la necesidad de adaptar las políticas educativas a su contexto circundante, por lo que, desarrollan su propia organización administrativa, pese a que responde a una estructura preestablecida por el Ministerio de Educación Pública (MEP)” (Cerdas, Torres y García, 2016, p.121).

Es decir que, las prácticas de gestión administrativas en el campo educativo se adaptan a las características sociales y culturales donde se encuentran y responden a los procesos pertinentes que se llevan a cabo, los cuales son contextualizados, por ende, no es lo mismo el manejo de flujo de información de un centro educativo con más de 1000 estudiantes que uno que tiene en su matrícula 120 discentes, por lo tanto, cada gestión se desarrolla de manera diferente y responde a las necesidades que presenta la institución.

De acuerdo con Ortega (2008), “la tendencia de las políticas educativas, a fin de lograr cambios en la organización de la escuela o del aula, consiste en generar cambios o reformas globales y sistémicas que incluyen la estructura de los sistemas educativos” (p.62), es decir, las escuelas pueden obtener una mayor independencia, ya que los sistemas educativos en muchos casos sufren reformas que lleven a su separación en los objetivos administrativos ministeriales y es difícil observar las innovaciones, en relación con las gestiones educativas fuera del contexto de las reformas educativas nacionales (Ortega, 2008, p.62).

Gestión escolar

A continuación, se definen y analizan los distintos aspectos de la gestión escolar, tanto en términos académicos como administrativos, así como su rol en la optimización del funcionamiento educativo.

Definición

La gestión escolar es un concepto clave en la administración de las instituciones educativas, abarcando no solo la organización y el control de los recursos, sino también la integración de aspectos pedagógicos y organizacionales para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Este enfoque incluye a todos los actores de la comunidad educativa, promoviendo un liderazgo colaborativo y procesos de mejora continua. Rubio & Villalobos (2009) indican que la gestión escolar:

No debe entenderse simplemente como una extensión de la administración, sino como una nueva forma de comprender y dirigir las instituciones educativas. Esta gestión implica la acción participativa de todos los actores involucrados, integrando aspectos pedagógicos y organizacionales, y promoviendo la innovación continua. En este contexto, se destaca la necesidad de liderazgo, trabajo en equipo y comunicación efectiva para generar procesos de

transformación que mejoren las capacidades institucionales, con el objetivo final de formar personas y contribuir a la sociedad (pp.13-15).

De acuerdo con la cita anterior, la gestión en el ámbito escolar abarca diversas dimensiones que trabajan en conjunto para garantizar el funcionamiento efectivo de la institución, pues por un lado, se enfocan en organizar y coordinar las actividades pedagógicas, asegurando que los procesos de enseñanza sean eficientes y se ajusten a las necesidades educativas y por otro lado, el liderazgo administrativo debe ser positivo para alcanzar los objetivos que se plantean como institución y casa de enseñanza, dotando al equipo de trabajo de una dirección clara y precisa de lo que se desea lograr.

Gestión Académica

La gestión académica es un componente fundamental en las instituciones educativas, pues se enfoca en mejorar los procesos pedagógicos y los proyectos educativos para satisfacer las necesidades de la comunidad educativa. Este concepto abarca tanto la planificación como la ejecución de diversas actividades que tienen un impacto directo en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

La UNED (2005) propone la siguiente definición de gestión académica:

[...] la gestión académica se define como el proceso orientado a mejorar los proyectos educativos institucionales y los procesos pedagógicos, con el fin de

responder a las necesidades educativas locales y regionales. [...] la gestión académica “involucra la investigación, la planificación estratégica del quehacer académico [...], el planeamiento y la programación curricular, la producción de materiales didácticos, la articulación, ejecución y evaluación de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje (p.1).

De acuerdo con lo anterior, se destaca que la gestión escolar es un enfoque que busca la mejora de los proyectos educativos y procesos pedagógicos para responder a las necesidades locales y regionales, enfocados en la investigación, la planificación curricular y evaluación continua. Por lo que, si bien es integral, podría incluirse de forma más explícita la incorporación institucional de la tecnología y el papel activo de docentes y estudiantes, como elementos esenciales para la adaptación y éxito en la educación actual.

Gestión Administrativa

Monchón (2014) afirma que la gestión es la función que coordina y supervisa las actividades dentro de las organizaciones para garantizar que alcancen sus objetivos de la forma más efectiva y eficiente posible.

Las funciones esenciales de la administración, como planificar, organizar, dirigir y controlar, están orientadas a cumplir con los objetivos establecidos por la organización. Además, la gestión administrativa tiene que adaptarse a cada organización y tener en cuenta el entorno que la rodea.

Asimismo, es indispensable enfatizar las necesidades de que los recursos organizacionales estén alineados con los objetivos estratégicos. Por lo que, la eficacia y eficiencia no solo dependen de la correcta ejecución de las funciones administrativas tradicionales, sino también de la capacidad de la administración para adaptarse al contexto específico de cada organización y su entorno cambiante.

Ante esto, es importante que la gestión sea flexible, no sólo en el cumplimiento de procedimientos estandarizados, sino también en la incorporación de enfoques adaptativos que permitan una gestión más holística y sólida.

Según Peralta, Horna, Horna & Heredia (2023), esta gestión va de la mano de la administración y de los docentes dotándolos de los conocimientos, habilidades y fundamentos que permitan un rendimiento en sus funciones, con el objetivo de ofrecer un sistema integral educativo. Por lo que, una excelente gestión administrativa es importante para ofrecer calidad en el proceso educativo.

Componentes de un sistema de gestión integral

Ogalla Segura (2005, p.19) indica que un Sistema de gestión:

Es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa. El control, en este caso, se define como aquella situación en que se dispone de conocimientos reales, de lo que está pasando en la

empresa, tanto internamente como en su entorno y permite planificar, en cierta manera, lo que pasará en el futuro. Mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos.

De acuerdo con lo anterior un sistema de gestión integral es una herramienta clave para coordinar y optimizar los recursos y procesos dentro de una organización. Su objetivo es asegurar que tanto los aspectos económicos como los no económicos de la empresa estén bajo control, permitiendo una toma de decisiones más efectiva y alineada con los objetivos estratégicos.

Con respecto a lo anterior, es preciso describir los componentes funcionales, los cuales son esenciales dentro de un sistema integral de gestión escolar y su contribución al control, seguimiento y eficiencia administrativa en los centros educativos.

El objeto en estudio de esta investigación es la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, por lo que, es justo indicar que se puede proponer un “Sistema de Gestión Integral Educativo”, el cual sería una herramienta para la gestión y seguimiento, tanto del aspecto educativo como administrativo del centro educativo.

Este sistema permitiría una retroalimentación precisa y actualizada sobre el funcionamiento interno de la escuela y su entorno educativo, lo que a su vez haría que la planificación estratégica sea mucho más fácil y efectiva para mejorar el desempeño académico y administrativo. También mediría el uso eficiente de los recursos disponibles, asegurando que se

utilizan en todo momento de manera eficaz para alcanzar los objetivos educativos y formativos de la Escuela.

Control y Seguimiento de Matrículas

El control es la capacidad de gestionar o supervisar una situación o contexto. En este caso, es importante que un proceso, como la gestión de matrículas, sea controlado y supervisado de manera simple, pero eficaz.

Según Figuerola (2016), “diariamente existen cientos de procesos, desde los más simples a los más complejos y es vital que se ejecuten en forma orquestada, ágil y eficientemente”, es decir, que cualquier organización o sistema presenta múltiples actividades que deben ser ejecutadas diariamente y ante esa situación es crucial la coordinación y eficiencia en el actuar de la institución.

Para dar un seguimiento a los procesos administrativos se deben considerar ciertas condiciones, Sánchez (2008) señala que el seguimiento de un plan educativo requiere crear ambientes específicos de su ejecución, ya que están dispuestas para la adaptación constantes. Para lograr esto, es fundamental contar con un equipo que tenga habilidades en la globalización tecnológica y que estén capacitados para enfrentar cualquier circunstancia que se presente de forma asertiva.

Además, la actualización y retroalimentación periódica de los planes, así como la correcta documentación cuantitativa y cualitativa de las acciones realizadas es esencial, comparándolas con lo planificado mediante un sistema de información eficiente.

Por lo que, es importante realizar reuniones periódicas y monitoreos de la información obtenida en cada retroalimentación que mejoren la interfaz del sistema, junto con un adecuado apoyo económico para organizar el control y la autoevaluación de las acciones.

El seguimiento de la matrícula debe adaptarse a las condiciones cambiantes del entorno educativo, con un equipo capacitado y liderado adecuadamente para garantizar la recolección y análisis de datos precisos. Para ello, es imprescindible un seguimiento continuo, comparar los resultados con los objetivos previstos, disponer de un sistema de información eficaz para identificar obstáculos, riesgos, etc.

Además, la estructura organizativa debe incluir a todos los agentes educativos y fomentar la participación en el proceso, lo que garantizará que los objetivos de reclutamiento y retención se cumplan de manera efectiva.

Administración de Horarios y calendarios

La administración de horarios y calendarios en el ámbito educativo puede beneficiarse de un enfoque similar al utilizado en el transporte público, donde un sistema centralizado gestiona la distribución eficiente del tiempo y los recursos.

Borjas Giraldo (2013) señala que:

las empresas de transporte público gestionan sus horarios de servicio con un control centralizado desde un Centro de Control, el cual verifica el cumplimiento de cada bus según el horario establecido, incluyendo variaciones para domingos y feriados. Esta información no solo está disponible para los clientes, quienes pueden consultar los horarios, sino que también es utilizada por la administración para generar estadísticas que faciliten la toma de decisiones.

Por ende, desde la perspectiva de un administrador educativo, la gestión de los horarios escolares puede compararse con la operación de una empresa de transporte público, donde los maestros representan los “buses” y el sistema de gestión integral es el “centro de control”. Por lo que, al igual que en el caso del transporte público, donde el centro de control monitorea el cumplimiento de los horarios de los buses y ajusta decisiones basadas en datos, el director debe emplear un sistema centralizado que supervise la distribución de clases, el rendimiento de los maestros y la optimización de tiempos y recursos.

De esta manera, el director obtiene una visión integral del flujo de la enseñanza y ajusta las estrategias educativas según las demandas de los estudiantes, optimizando el uso del tiempo y los recursos docentes.

Además, un sistema similar al que consulta las rutas de buses para los usuarios permite a los estudiantes y padres acceder a información clave, como horarios de clases, eventos

importantes y actividades extracurriculares, fomentando la transparencia y el acceso a la planificación educativa. Este enfoque centralizado mejoraría la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema educativo a las necesidades cambiantes de la comunidad.

Comunicación y Transparencia con Padres

La comunicación asertiva es la clave para formar relaciones exitosas en el entorno de aprendizaje, porque permite a los estudiantes, maestros y padres expresar sus pensamientos y sentimientos de manera clara y respetuosa.

Este tipo de interacción no sólo fortalece sus vínculos, sino que también fomenta una atmósfera de cooperación y entendimiento mutuo. En la escuela, la asertividad fomenta el desarrollo personal y social de los estudiantes, permitiéndoles encajar mejor y funcionar eficazmente no sólo en el aula, sino también en las relaciones familiares.

Martínez Peraza & Castellanos Quintero (s.f.) destacan la importancia de la comunicación asertiva en el fortalecimiento de las relaciones entre alumnos, padres de familia y maestros. Esto permite expresar sentimientos, ideas y opiniones de manera clara y precisa, contribuyendo a una interacción efectiva tanto en el ámbito escolar como familiar y por ende, resulta fundamental para el desarrollo social y personal, facilitando la integración y la convivencia en estos entornos.

Desde la perspectiva de un sistema de gestión integral para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, la comunicación asertiva entre alumnos, maestros y padres de familia es esencial para un trabajo eficiente. Un sistema de este tipo debería facilitar canales claros y accesibles para el intercambio de ideas, inquietudes y opiniones, asegurando que todas las partes involucradas se sientan escuchadas y comprendidas.

Beneficios de implementar un sistema integral de gestión escolar

Los sistemas de gestión escolar han demostrado ser una herramienta necesaria para mejorar la eficiencia administrativa, la comunicación entre la comunidad escolar y la utilización de recursos y tiempo en las escuelas.

En este apartado se evaluarán los principales beneficios que conlleva la implementación de un sistema integral de gestión escolar, en términos de eficiencia administrativa y mejora en la comunicación.

Eficiencia en los Procesos Administrativos

La implementación de un sistema integral de gestión escolar simplifica y automatiza procesos clave como la gestión de matrículas, el registro de notas y la asignación de horarios. Este tipo de automatización reduce el margen de error humano y acelera las tareas, permitiendo al personal administrativo enfocarse en actividades más estratégicas. Además, facilita el acceso a información relevante en tiempo real, lo que permite una mejor toma de decisiones.

Según Balkaya y Akkucuk (2021), los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), no solo transforman el proceso de adquisición del conocimiento, sino que también contribuyen a mejorar la eficiencia en los procesos administrativos dentro de las instituciones educativas, ya que proporcionan un control más efectivo de las tareas administrativas y permiten a los educadores optimizar sus actividades.

Por tal razón, los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) no sólo facilitan la enseñanza, sino que también agilizan los procesos administrativos, lo que a su vez ayuda tanto al educador como al estudiante. Para aprovecharlo al máximo, es necesario comprender las percepciones y necesidades de los usuarios, para asegurar la implementación más efectiva y la mejora continua de la eficacia educativa.

Aplicación web de gestión académico y administrativo

El sistema es para una plataforma digital pensada en mejorar la forma en la que la Escuela Paquita Ferrer de Figueres maneja sus procesos internos y la comunicación con los padres. Por lo que, el objetivo es que la administración y los padres tengan acceso a herramientas prácticas y organizadas.

Dentro de las funcionalidades principales están:

1. Administración de la escuela

Manejo de matrículas: se pretende registrar a los estudiantes nuevos y regulares.

Horarios de profesores: la administración podrá crear horarios para que los profesores se puedan organizar y así mismo, los padres se puedan guiar.

Calendario escolar: crear un apartado para programar eventos importantes como reuniones, festivales, días festivos y otros eventos escolares.

Encuestas: la administración crea encuestas para que los padres den su opinión o ideas sobre temas importantes para la escuela.

2. Parte de los padres

Ver horarios: acá los padres podrán ver los horarios de las clases.

Calendario escolar: accederán a los eventos escolares programados, así no se les pasará ninguna fecha importante.

Matrículas: podrán matricular a sus hijos desde la plataforma, sin necesidad de ir a la escuela, es decir, para que todo se realice en línea.

Encuestas: podrán participar respondiendo encuestas para aportar a la toma de decisiones de la escuela.

Objetivo del sistema

El objetivo principal es que los procesos de la escuela sean más eficientes y que los padres puedan estar más involucrados. Al digitalizar tareas como las matrículas o los reportes de *bullying*, se ahorra tiempo y se fomenta la comunicación entre la escuela y las familias.

Herramientas utilizadas

Para el desarrollo del sistema se utilizarán las siguientes tecnologías:

Spring Boot: es un *framework* de Java diseñado para simplificar el desarrollo de aplicaciones web al proporcionar configuraciones predeterminadas y reducir la necesidad de configuraciones manuales. Incluye un servidor embebido, lo que permite ejecutar aplicaciones sin necesidad de configuraciones externas adicionales. Además, facilita la integración con bases de datos y otras tecnologías.

Maven: es una herramienta de gestión de dependencias y automatización de construcción para proyectos Java. Permite organizar el código de manera estructurada, asegurando que todas las bibliotecas necesarias se descarguen y actualicen automáticamente. También facilita la compilación, empaquetado y despliegue del proyecto de forma eficiente.

MySQL: es un sistema de gestión de base de datos relacional que permite almacenar, consultar y gestionar información de manera estructurada. Es ampliamente utilizado, debido a su estabilidad, seguridad y rendimiento, permitiendo manejar grandes volúmenes de datos de manera eficiente en aplicaciones empresariales y web.

Visual Studio Code: es un editor de código ligero y potente desarrollado por Microsoft, compatible con múltiples lenguajes de programación, incluido Java. Con su amplia gama de extensiones, permite integrar herramientas como *Spring Boot* y *Maven*, facilitando la depuración, el desarrollo y la ejecución del código dentro de un entorno intuitivo.

CAPÍTULO III

Marco metodológico

Este capítulo se enfoca en la importancia de la metodología del trabajo de investigación, así como en su enfoque, población, muestra e instrumentos utilizados.

Enfoque de la investigación

La investigación se basa en un enfoque cualitativo, dirigido a comprender de manera profunda las implicaciones y beneficios potenciales de implementar un sistema integral de gestión escolar en la Escuela Paquita Ferrer de Figueres. Este enfoque permite un análisis detallado de las percepciones y experiencias de los participantes involucrados (personal docente, administrativo y la comunidad educativa en general), facilitando la identificación de necesidades y áreas de mejora específicas en los procesos de gestión académica y administrativa de la institución.

Asimismo, este enfoque permite aproximarse a la realidad de los participantes investigados, donde de acuerdo con Strauss y Corbin, citados por Sandín (2003), la investigación cualitativa se define como:

(...) cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otros tipos de cuantificación. Puede referirse a investigaciones acerca de la vida de las personas, históricas, comportamientos y también al funcionamiento organizativo, movimientos sociales

o relaciones e interacciones. Algunos de los datos pueden ser cuantificados pero el análisis en sí mismo es cualitativo (p.121).

A partir de lo anterior, esta investigación surge a raíz de las observaciones realizadas de las entrevistas hechas a los docentes y personal administrativo, donde se examina e interpreta el proceso administrativo de muchas de las actividades que se realizan en el contexto educativo, lo que a su vez evidencia la dificultad para la gestión administrativa y académica que ha causado varios problemas que afectan la eficiencia operativa de la institución de manera negativa.

Por otra parte, Barrantes (2006) menciona que “la investigación cualitativa postula una concepción fenomenológica, inductiva y orientada al proceso, donde se busca descubrir o generar teorías. Además, pone énfasis en la profundidad y sus análisis, por lo que, no necesariamente son traducidos a términos matemáticos” (p.71).

Igualmente, se menciona que “el trabajo de campo consiste en una participación intensa, en largos periodos con los sujetos en estudio, por lo que, se requiere un registro detallado de todos los acontecimientos, donde su análisis es minucioso” (p.71).

Ante esto, es imperante comprender que los procesos educativos no son la suma de todas las actividades que se realizan en el día a día, sino que se debe tener una sistematización de la gestión administrativa para mejorar las competencias institucionales que permitan una interacción más fluida, con menos contradicciones y poca organización en actividades curriculares, cambios de horarios, matrícula, entre otros.

Al llevar la investigación cualitativa a la escuela, se renuevan los procesos administrativos, transformándolos de manera que las estrategias y técnicas que se implementen como el sistema de gestión escolar, tengan una mayor apertura dentro de la institución. A los administradores les sirve preguntarse el “por qué” y el “para qué” de los implementos educativos le permiten orientarse a los objetivos del centro educativo, como resultado de las diversas observaciones y comprensión de las particularidades de los participantes como objeto de estudio.

En esta indagación se implementa un sistema integral de gestión educativa como estrategia de mejoramiento para la organización de la institución. Las respuestas a las entrevistas registradas de los participantes ayudan a puntualizar todos los sucesos que se viven dentro de la escuela y la interacción entre estudiantes, docentes y padres de familia.

Los resultados obtenidos apuntan a que la necesidad de usar estrategias innovadoras en la recolección de datos, que motiven a los participantes del estudio, permite un acercamiento espontáneo a las nuevas tecnologías de la comunicación, sin imponerles una restructuración en su actuar en cada proceso administrativo que se realiza, sino que por ellos mismos comprendan el “por qué” es importante sistematizar cada proceso.

Pérez (1994), citado por Sandí (2003) indica que la investigación cualitativa ejecuta “descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables, incorporando la voz de los participantes, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones tal y como son expresados por ellos mismos” (p.121).

Según Sampieri (2006), el enfoque cualitativo postula que:

La realidad se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades. De este modo, convergen varias realidades, por lo menos la de los participantes, la del investigador y la que se produce mediante la interacción de todos los actores. Además, son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio. Estas realidades son las fuentes de datos (p.15).

De acuerdo con lo anterior, así como el estudiante entrelaza sus experiencias vivenciales con el aprendizaje para comprender la información que el contexto le proporciona, así son las realidades que se observan dentro de la institución objeto de estudio, pues estas permitirán ver el cambio que van presentando los sujetos participantes dentro de la indagación para visualizar si el sistema integral de gestión escolar funciona dentro del ámbito educativo o si se requiere realizar modificaciones para una mejor eficacia en el trabajo.

Método de investigación

El tipo de investigación para el presente estudio es la investigación acción. Baptista, Fernández y Hernández (2014) mencionan que este tipo de indagación tiene como finalidad:

comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculada a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad). Frecuentemente aplicando teoría y mejores prácticas de acuerdo con el planeamiento. Así mismo, se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales (p.496).

Considerando lo anterior, se propicia un cambio en el personal docente, administrativo, estudiantes y padres de familia, donde se aprecie el sistema integral que se desea implementar como una herramienta útil para las diferentes actividades escolares, donde se desarrollan y mejoran las competencias de la institución, transformando su perspectiva y tomando conciencia del papel fundamental que ocupa dentro de la sociedad como un vehículo trasmisor de cultura, comprensión de sí misma y de otros, por lo que, es importante la capacidad de comunicarse asertivamente y la amplitud de criterios sobre las gestiones administrativas que refuercen la organización que una empresa o centro educativo debe poseer.

Baptista *et al.* (2014, p. 497) mencionan que existen tres fases primordiales en la investigación acción, las cuales son:

- **Observar:** recolectar los datos relevantes que permiten vislumbrar el problema de indagación.

- **Pensar:** analizar la información e interpretarla para implementar un plan de acción que desencadene cambios en los participantes del estudio.

- **Actuar:** ver la solución o implementación de las mejoras que llevan a abordar el problema de forma efectiva, además, al aplicar las estrategias pueden darse modificaciones que den paso a una mayor transformación de la realidad de los sujetos investigados.

Estas tres fases son percibidas de manera constante, es decir, una y otra vez, hasta que se resuelva el problema de indagación. La mayoría de los autores presentan la investigación acción como una espiral sucesiva de ciclos, los cuales son:

- La detección del problema de indagación, que reúne las necesidades que deben ser fortalecidas para generar un cambio.

- La formulación de un plan o programa, que permite la implementación de las diferentes estrategias o actividades planteadas dentro del programa para la transformación de las interacciones y en cuanto a la lectura se refiere de los sujetos en estudio.

- Implementar el plan o programa, lo que permite evaluar los resultados obtenidos con este accionar.

- Realimentación para reajustar o implementar más estrategias que den paso a los cambios que se pretende buscar en los participantes de la investigación (Hernández *et al.*, 2014, p.498).

Considerando lo anterior, este ciclo permite de manera concreta obtener resultados viables que lleven al cambio de la gestión escolar de la institución y que acerquen al personal docente, administrativo y comunidad educativa de forma espontánea por medio de la utilización de un sistema integral que permita administrar de forma eficiente el centro escolar.

Fuentes de investigación

En toda indagación existen fuentes de investigación en las que se basa el estudio, estas pueden ser primarias o secundarias y son un instrumento para el análisis y enriquecimiento de la indagación.

Existen diversas fuentes de información, a continuación, se detallarán cada una de ellas:

Fuentes primarias

De acuerdo con Maranto y Gonzales (2015), las fuentes primarias “contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones”, es decir, que son una fuente confiable de información que permite

contrastar los resultados que va arrojando la indagación, de acuerdo con los sujetos partícipes de la investigación.

Como fuentes primarias de información se utilizarán lo expuesto por los sujetos de investigación mediante las encuestas aplicadas a cada uno de los actores principales de la indagación que permiten la comprensión de los hallazgos obtenidos y el desarrollo de la realización de la investigación.

Según Baptista, Fernández y Hernández (2014), “(...) el interés se centra en “qué o quiénes”, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio (las unidades de análisis), lo cual depende del planteamiento de la investigación y de los alcances del estudio” (p.172).

De acuerdo con lo anterior, estos sujetos proporcionan validez oportuna a la investigación, ya que se conocen situaciones propias de la indagación con dichos sujetos. Para la presente investigación, los sujetos de estudio son los siguientes:

- *Administrativos*

Se trabajará con el director y conserje, ya que al ser una escuela dirección uno, no cuenta con tanto personal administrativo como otras escuelas más grandes, además entre más población estudiantil, sea el rango o categoría escolar, aumenta en dirección dos, tres, cuatro, entre otras.

- *Docentes*

Se escogieron a 11 docentes de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, 4 educadores de I y II ciclo, 5 de asignaturas complementarias y 2 docentes de idiomas activos durante el curso lectivo 2024, los cuales tienen experiencia en la implementación de estrategias tecnológicas.

- *Padres de Familia*

Se seleccionan a padre, madre o encargado legal de cada estudiante de tercero y primer grado de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, durante el año 2024.

Se escogió a este centro educativo por presentar dificultades en la gestión administrativa escolar. Además, se conversó con los docentes de la institución para tener una noción clara de la situación y ratificaron lo planteado en el problema de investigación, es decir, la carencia de coordinación y organización de los procesos administrativos y académicos, lo que ha causado varios problemas que afectan de forma negativa la eficiencia operativa de la institución.

Fuentes secundarias

Este tipo de información es aquella que ya ha sido procesada, interpretada y analizada, la cual se puede reorganizar y extraer de las fuentes primarias más información relevante.

Para el presente trabajo se utilizaron como fuentes de información secundarias documentos en línea como revistas científicas educativas sobre software y aplicaciones web enfocadas en la implementación tecnológica dentro de las instituciones escolares, documentos en

línea sobre la modernización de la tecnológica en el sector educativo, libros sobre las tendencias actuales en la administración escolar y la brecha latente en cuanto a la resistencia del avance del uso de las TIC en las escuelas por falta de capacitación.

Además, los documentos en línea proporcionados por el Ministerio de Educación Pública sobre las nuevas tecnologías en el campo de la educación y los diferentes programas tecnológicos implementados por el MEP para la gestión administrativa y optimización de gestiones, como el PIAD que alberga el expediente estudiantil.

Por ende, con estas fuentes de información se analizarán los problemas que presenta el centro educativo, en cuanto a las gestiones administrativas que se evidencian y la importancia de involucrar a los docentes, padres de familia y supervisor regional como elementos activos que integran el proceso educativo.

Categorías

En toda investigación existen diferentes variables y categorías, en el caso de la investigación cualitativa se implementa la categorización, que es un análisis utilizado como estrategia metodológica. De acuerdo con Rivas Tobar (2015), las categorías son un fenómeno que se está estudiando y se recomienda que no sean mayores de cinco, para que no se pierda la objetividad del análisis, ya que el poner demasiadas categorías solo generará confusiones.

Estudio de factibilidad

Para completar el desarrollo de este proyecto, es necesario determinar un estudio de factibilidad, el cual es uno de los resultados necesarios e importantes en la etapa del anteproyecto. Para ello, dicho estudio estará dividido en dos fases: técnico, costos y tasa de cambio.

Factibilidad Técnica

Mediante esta factibilidad se pretende considerar si el sistema propuesto puede desarrollarse con los recursos técnicos con que cuenta el equipo de desarrollo; esto se hace considerando la disponibilidad de los recursos existentes en términos de hardware, software y recurso humano, es decir, con la existencia de la tecnología y el conocimiento necesario para establecer que sea factible técnicamente el desarrollo del proyecto.

Sistema operativo

Este elemento es de los más importantes, ya que debe cumplir con las características de estabilidad, administración, velocidad, facilidad de uso, seguridad, multiusuarios y escalabilidad para soportar flujo de la aplicación web y brindar velocidad de conexión a las bases de datos y seguridad a los usuarios.

A continuación, se presentan diferentes sistemas operativos que cumplen con las características necesarias e indispensables para el buen funcionamiento del sistema propuesto

(ver el anexo 1 de las características de sistemas operativos):

- Windows 10
- Windows 11
- MacOS Catalina o posteriores

Lenguaje de desarrollo

El lenguaje de desarrollo debe cumplir con las siguientes características:

- Soporte a gran cantidad de bases de datos.
- Facilidad de desarrollo de sistemas.
- Mejora continua.
- Fácil de administrar.
- Estable y ampliamente usado en ambiente web.

A continuación, se presentan diferentes lenguajes de desarrollo que cumplen con las características arriba mencionadas (Ver anexo 2 de las Características de Lenguajes de desarrollo):

- PHP
- ASP.NET
- JSP
- SPRING BOOT

Sistema gestor de base de datos

Este es un factor muy importante, ya que determinará la manera en que se guardará la información, la velocidad de procesamiento, respaldo de los datos y la seguridad. El sistema gestor de base de datos debe cumplir con las siguientes características, ser estable, seguro, escalable, soporte de grandes cantidades de información, con conexión con diferentes lenguajes de programación vía ODBC y en mejora continua.

A continuación, se presentan bases de datos que cumplen con las características mencionadas previamente (Ver anexo 3 de las características de servidores de base de datos):

- MySQL
- SQL Server 2022
- SQL Oracle
- SQL Postgres

Características del hardware disponible para el desarrollo

Las características de los equipos de cómputo de los que se dispone actualmente para el desarrollo del sistema informático son las siguientes:

Tabla 1

EQUIPO	ELEMENTOS	CAPACIDAD
Laptops	Memoria RAM	4 de RAM
	Disco duro	150 GB
	Procesador	Intel i3 5. ^a generación
	CD ROM / DVD-ROM	No
Teléfonos	Memoria RAM	8 de RAM
	Memoria interna	32 GB
	Procesador	Qualcomm Snapdragon 6 Gen 3
	Software	Android 10 en adelante
Servidor	CPU	2 núcleos mínimo 4 núcleos recomendado
	Memoria RAM	2 de RAM mínimo 4 de RAM recomendado
	Almacenamiento	10 GB
	Conectividad	Red estable de banda ancha
	Sistema operativo	Los antes mencionados

Nota. Elaboración propia (2024).

Con lo anterior, se puede señalar que el equipo de desarrollo cuenta con las tecnologías lo suficientemente robustas y maduras para desarrollar y soportar la aplicación, además todas están disponibles para realizar el proyecto.

Experiencia y conocimiento del equipo de desarrollo

El recurso humano, experiencia y conocimientos del equipo de desarrollo se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 2

Recurso humano	Docente director
	Docente observador
	Integrante del proyecto (Mi persona)
Experiencia	Administración de proyectos
	Desarrollo de sistemas
	Análisis y diseño de sistemas orientado a objetos
	Programación de sistemas orientado a objetos
	Trabajo en equipo
Conocimiento	Lenguajes de programación en ambiente web
	Manejador de bases de datos SQL
	Base de datos relacionales
	Unified modeling language UML

Nota. Elaboración propia (2024).

En la tabla anterior se detalla el recurso humano del que se dispone para el desarrollo del proyecto, es decir, el docente director como guía en cada una de las etapas en que está dividido el proyecto, el docente observador brindando sugerencias y opiniones que faciliten el continuo avance en el proyecto y el integrante del mismo trabajo de graduación en el análisis, diseño y programación del sistema. Además se detalla la experiencia que debe poseer el integrante del recurso humano y los conocimientos para el desarrollo del proyecto.

Ante este panorama, se puede destacar que se dispone del recurso humano calificado e idóneo técnicamente, capaz de llevar un buen fin del proyecto, también que poseen el conocimiento y las capacidades necesarias para cumplir con los requisitos y concluir con éxito dicho proyecto.

Conclusión de factibilidad técnica

Se cuenta con el equipo necesario para el desarrollo del sistema informático, tanto en hardware como en software, además el equipo de desarrollo está capacitado, ya que poseen los conocimientos y experiencia necesarios para que el desarrollo de cada una de las etapas se realice de manera satisfactoria, brindando los resultados esperados. Por lo que, se concluye que el desarrollo del sistema informático para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres es técnicamente factible.

Estudio de Costos

Es importante observar la siguiente tabla y los costos de desarrollo del sistema.

Tabla 3

Costos de desarrollo	Costo estimado (USD)
Hardware (Servidor y equipo de desarrollo)	\$800,00
Licencias de software	\$200,00
Mano de obra (Desarrollo del sistema, 300 horas a \$15/hora)	\$4 500,00
Capacitación (equipo y usuarios)	\$150,00
Total de desarrollo	\$5 650,00

Nota. Elaboración propia (2024).

Esta tabla muestra los costos de desarrollo del sistema, incluyendo aspectos clave para su implementación. En esta sección se han integrado los costos de hardware, específicamente el servidor, en caso de que la institución decida alojar la aplicación en un entorno local, en lugar de utilizar servicios en la nube.

Además, se consideran otros factores esenciales como:

- **Licencias de software:** algunas herramientas y tecnologías pueden requerir licencias para su uso, como sistemas operativos, bases de datos o *frameworks* específicos en este

caso, MySQL como motor de bases de datos, Windows como sistemas operativos y Visual Studio Code como *frameworks*.

- **Mano de obra:** el costo del equipo de desarrollo encargado del análisis, diseño, programación y pruebas para poner en marcha del sistema.
- **Capacitación del personal:** una vez implementado el sistema, es fundamental capacitar a los docentes y administrativos para su uso y gestión correcta, asegurando que puedan aprovechar al máximo la plataforma.

En la siguiente tabla se presentan los costos anuales de implementación y mantenimiento, tomando como base un *hosting* de \$245 dólares al año.

Tabla 4

Costos de implementación y mantenimiento	Costo estimado (USD)
Hosting y servidor (anual)	\$245,00
Mantenimiento y soporte (anual)	\$300,00
Otros gastos imprevistos	\$100,00
Total implementación y mantenimiento	\$645,00

Nota. Elaboración propia (2024).

¿Por qué se eligió este balance de \$245 USD?

El costo de *hosting* varía ampliamente según el proveedor y los servicios incluidos, a saber:

- **Hosting506**, una empresa costarricense que ofrece un plan esencial anual de \$245 USD, lo que representa una opción estable y accesible.
- Por otro lado, **Cloud Hosting** que puede costar entre \$15 a \$250 mensuales, lo que puede elevar significativamente el presupuesto.

Debido a estas diferencias se optó por tomar \$245 como un punto de referencia mínimo, ya que representa una opción viable y dentro del rango de costos promedio. No obstante, es importante considerar que este valor puede variar dependiendo del proveedor y las necesidades específicas del proyecto.

Por último, pero no menos importante, se presenta la tabla de costos anuales proyectada a un plazo de 10 años.

Tabla 5

Año	Hosting y servidores (USD)	Mantenimiento y soporte (USD)	Actualizaciones (USD)	Total anual (USD)
1	\$245	\$300	\$100	\$645
2	\$245	\$300	\$100	\$645
3	\$245	\$300	\$100	\$645
4	\$245	\$300	\$100	\$645
5	\$245	\$300	\$100	\$645
6	\$245	\$300	\$100	\$645
7	\$245	\$300	\$100	\$645
8	\$245	\$300	\$100	\$645
9	\$245	\$300	\$100	\$645
10	\$245	\$300	\$100	\$645
<i>Total (10 años)</i>	\$2450	\$3000	\$1000	\$6450

Nota. Elaboración propia (2024).

¿Por qué es importante esta proyección?

Esta tabla visualiza los gastos a largo plazo y garantiza la sostenibilidad del sistema. Por lo que, se incluyen costos recurrentes como:

- **Hosting y dominio:** necesarios para mantener el sistema accesible en línea.

- **Mantenimiento y soporte técnico:** para resolver problemas, optimizar el rendimiento y aplicar correcciones de seguridad.
- **Actualizaciones y mejoras:** la tecnología avanza rápidamente, por lo que, es clave contar con un presupuesto para adaptaciones futuras y nuevas funcionalidades.

Con esta última tabla se tiene una visión clara y realista de los costos a lo largo del tiempo, asegurando que el sistema no solo sea funcional desde el inicio, sino también sostenible en el futuro. Por lo tanto, es importante planificar con anticipación estos gastos para evitar sorpresas y garantizar que la aplicación siga siendo una herramienta útil y eficiente tanto para la escuela como para los padres. Por lo que, al final más que un gasto es una inversión en la modernización y mejora de la educación.

Estudio de Factibilidad Tasa de cambio

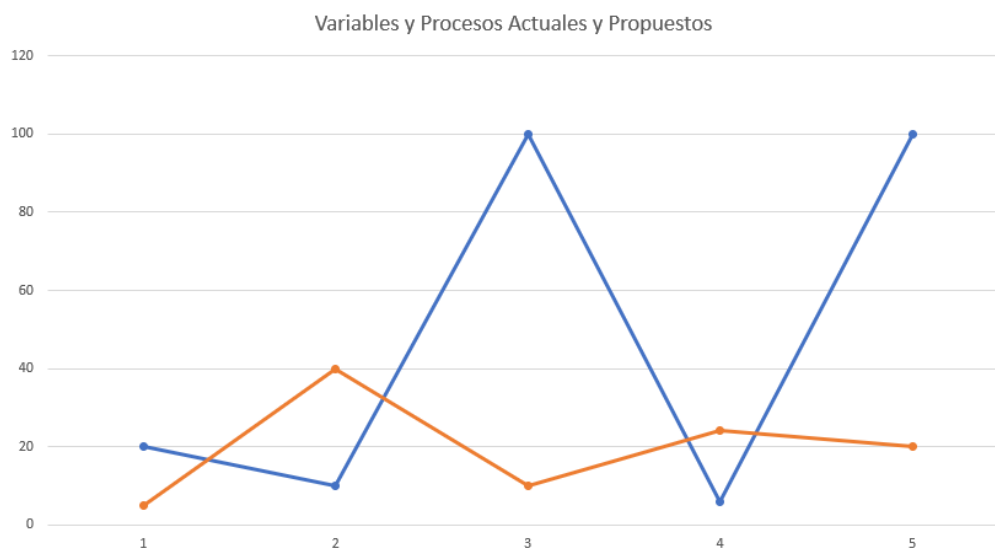
Para este análisis se tomará de ejemplo un módulo de la aplicación web, el cual está pensado para mejorar la gestión de matrículas en la escuela. Es importante entender que la tasa de cambio o migración a una aplicación web es beneficioso para todos; sin embargo, no todos tienen la capacidad de sobrellevarla y por eso, este estudio tiene la intención de reflejar la diferencia de tiempos y lo factible que sería la implementación de módulos en diferentes áreas de la institución.

En este ejemplo de la toma de tiempo obtenidos en las semanas del 18 al 23 de noviembre del 2024, se observa la Situación actual y gestión de matrícula abordada por 2 profesores con una tasa de llegada por cliente de 10 personas (padre de familia) con un tiempo estimado de atención entre 15 a 20 minutos, sin contar que al paso del tiempo se cometen errores tanto de los padres u/o profesores y teniendo una limitación con el horario escolar y una carga para los profesores alta.

Datos del problema

Figura 2

Interpretación de las categorías en los procesos actuales del centro educativo en contraste con lo propuesto.



Nota. Elaboración propia (2024).

1. Tiempo por persona: de 20 minutos a 5 minutos.

Cálculo

Actual: Cada matrícula toma aproximadamente 20 minutos.

Propuesto: Se estima que los padres llenen el formulario en menos de 5 minutos.

Reducción de tiempo

$$\text{Reducción de tiempo} = \text{Tiempo actual} - \text{Tiempo propuesto}$$

$$\text{Reducción de tiempo} = 20 \text{ min} - 5 \text{ min} = 15 \text{ min}$$

Porcentaje de mejora

$$\text{Porcentaje de mejora} = (\text{Reducción de tiempo} / \text{Tiempo actual}) \times 100$$

$$\text{Porcentaje de mejora} = (15 / 20) \times 100 = 75 \%$$

Reducir el tiempo por matrícula en 75 % implica que los profesores pueden dedicar menos tiempo a tareas repetitivas y más a otras responsabilidades educativas. Este cálculo demuestra cómo la digitalización mejora significativamente la eficiencia.

2. Capacidad diaria: de 10 personas a 40 personas.

Cálculo

- **Actual:** con 20 minutos por persona y un horario de 3.3 horas (200 minutos) por día:

$$\text{Capacidad actual} = \frac{\text{Tiempo total disponible}}{\text{Tiempo por persona}}$$

$$\text{Capacidad actual} = \frac{200 \text{ min}}{20 \text{ min/persona}} = 10 \text{ personas}$$

- **Propuesto:** con menos de 5 minutos por persona:

$$\text{Capacidad propuesta} = \frac{200 \text{ min}}{5 \text{ min/persona}} = 40 \text{ personas}$$

Este cálculo demuestra que la capacidad de atención diaria puede cuadruplicarse (un incremento del 300 %) al implementar el formulario digital, lo que mejora la accesibilidad y reduce los tiempos de espera para los padres.

3. Errores comunes: frecuentes a mínimos

Cálculo

En el proceso manual, se registran en promedio 5 errores por día (basado en observaciones) y con el sistema digital:

- **Propuesto:** validaciones automáticas reducen los errores a menos de 1 por día.
-
- **Reducción de errores**

$$\text{Reducción de errores} = \text{Errores actuales} - \text{Errores propuestos}$$

$$\text{Reducción de errores} = 5 - 1 = 4 \text{ errores / día}$$

Porcentaje de mejora

$$\text{Porcentaje de mejora} = \left(\frac{\text{Reduccion de errores}}{\text{Errores actuales}} \right) \times 100$$

$$\text{Porcentaje de mejora} = \left(\frac{4}{5} \right) \times 100 = 80 \%$$

Reducir los errores en 80 % asegura la precisión de los datos, ahorrando tiempo y recursos, lo que refuerza la idea de que la digitalización no solo mejora la eficiencia, sino también la calidad del proceso.

4. Flexibilidad: de limitada a 24/7.

Cálculo cualitativo

- **Actual:** el proceso actual está limitado al horario escolar (6 horas al día).
- **Propuesto:** los formularios digitales permiten a los padres, completar la matrícula en cualquier momento, lo que representa un incremento del 100 % en flexibilidad.

La disponibilidad 24/7 elimina barreras de tiempo para los padres, mejorando su experiencia y este cambio es clave para demostrar la ventaja de modernizar el sistema.

5. Carga para profesores: de alta a baja.

Cálculo cualitativo

En el proceso actual

- Los profesores dedican 3.3 horas diarias exclusivamente a tareas de captura.

Con el sistema digital:

- La carga se limita a revisar, imprimir y firmar formularios completos, estimado en 30 minutos diarios.

Reducción de carga

Reducción de carga = Carga actual – Carga propuesta

Reducción de carga = 3.3 horas – 0.5 horas = 2.8 horas/día.

Al reducir la carga en **2.8 horas diarias** se libera tiempo para actividades pedagógicas y se mejora la satisfacción laboral de los profesores.

El análisis realizado demuestra que la implementación de un sistema digital para la gestión de matrículas en la escuela representa una mejora significativa en términos de eficiencia, precisión y accesibilidad. La reducción del tiempo de atención por persona en un 75 %, el aumento de la capacidad de atención diaria en un 300 % y la disminución de errores en un 80 % destacan los beneficios clave de la digitalización.

Además, la flexibilidad de acceso 24/7 elimina las restricciones de horario para los padres, facilitando el proceso de inscripción y mejorando su experiencia. Asimismo, la reducción de la carga administrativa para los profesores en 2.8 horas diarias les permitirá enfocarse en actividades pedagógicas, optimizando el uso de los recursos humanos.

Es importante aclarar que, si bien este sistema digital agiliza los procesos, la opción presencial seguirá disponible para aquellas familias que no cuenten con acceso a tecnología o que requieran asistencia adicional. De esta manera, se logra un equilibrio entre modernización y accesibilidad, asegurando que la implementación de la plataforma sea inclusiva y beneficiosa para toda la comunidad educativa.

Matriz de riesgo

Para evaluar los riesgos asociados al desarrollo e implementación de la Aplicación Web, se ha diseñado una Matriz de Riesgo. Esta matriz clasifica los riesgos según su probabilidad de ocurrencia y el nivel de impacto que podrían tener sobre el sistema. Por lo que, se utiliza una escala del 1 al 16 para la probabilidad y una representación de colores para identificar la gravedad del riesgo, desde muy baja hasta muy alta. Además, se incluye una tabla descriptiva que explica cada nivel de riesgo y sus posibles consecuencias.

Con esta herramienta se facilita la identificación de riesgos y la implementación de estrategias de mitigación.

Tabla 6

		Matriz de riesgo				
		Consecuencia				
		Mínima	Menor	Moderada	Mayor	Máxima
Probabilidad		1	2	4	8	16
Muy alta	5	5	10	20	40	80
Alta	4	4	8	16	32	64
Media	3	3	6	12	24	48
Baja	2	2	4	8	16	32
Muy baja	1	1	2	4	8	16




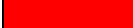
NIVELES DE RIESGO	COLOR
Riesgo aceptable	
Riesgo tolerable	
Riesgo alto	
Riesgo extremo	

Tabla 7

Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Estrategia de Mitigación
Fallos en la seguridad de datos	Acceso no autorizado a datos sensibles de alumnos y profesores.	Mayor	Crítico	40	Implementar cifrado de datos, autenticación de dos factores y monitoreo constante.
Errores en el <i>software</i>	Bugs en la aplicación que afectan la funcionalidad del sistema.	Moderada	Alto	16	Realizar pruebas unitarias y de integración y establecer pruebas beta antes de producción.
Pérdida de datos	Fallo en la base de datos que resulte en la pérdida de información importante.	Moderada	Crítico	20	Implementar copias de seguridad automáticas y redundancia de datos.
Falta de adopción del sistema	Profesores y administrativos no se adaptan al uso de la plataforma.	Moderada	Medio	12	Proveer capacitación y documentación y realizar sesiones de familiarización.
Ataques cibernéticos	Ataques DDoS, <i>malware</i> o intentos de hackeo.	Moderada	Crítico	20	Utilizar <i>firewalls</i> , herramientas de detección de intrusos y monitoreo continuo.
Problemas de compatibilidad	La aplicación no funciona correctamente en todos los dispositivos o navegadores.	Menor	Medio	6	Asegurar compatibilidad con navegadores populares y pruebas en múltiples dispositivos.
Interrupción del servicio	Fallas en servidores que	Moderada	Alto	16	Utilizar servidores

	detienen la operación del sistema.				redundantes y servicios de <i>cloud computing</i> con alta disponibilidad.
Cumplimiento normativo	No cumplir con regulaciones de protección de datos y privacidad.	Moderada	Crítico	20	Revisar normativas como GDPR, CCPA o leyes locales y ajustar el sistema conforme a ellas.
Sobrecarga del sistema	Alto número de usuarios simultáneos afecta el rendimiento.	Moderada	Alto	16	Optimizar la base de datos, utilizar balanceo de carga y pruebas de estrés.
Retrasos en el desarrollo	Problemas en el cronograma por fallos en planificación o imprevistos.	Moderada	Medio	12	Aplicar metodologías ágiles, definir hitos y monitorear avances constantemente.

Nota. Elaboración propia (2024).

Con esta matriz se obtiene una visión clara de los posibles riesgos y su impacto en el sistema, permitiendo tomar decisiones informadas para su prevención y manejo. Finalmente, se fortalece la seguridad y estabilidad de la Aplicación Web.

Técnicas y herramientas para la recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son componentes e instrumentos que permiten recolectar y medir información de forma organizada y obtenida mediante la observación de los

sucesos y participantes en estudio. Además, estos datos le ofrecen a la investigación información relevante y pertinente, con la finalidad de analizar los datos obtenidos para valorar el logro de los objetivos de la investigación.

Para la presente indagación se utilizará los siguientes instrumentos de recolección de datos, a continuación se detalla cada una de estos.

Observación

La observación le permite al investigador recolectar información de las interacciones de los sujetos, al igual que el contexto en el que se desenvuelven y de esta forma, describir la realidad en que se encuentran los participantes indagados con respecto al comportamiento que presentan en las gestiones administrativas, por lo que, al ser una técnica donde solo hay una persona que observa, se evita la distorsión de los datos registrados.

Además, este instrumento registra o anotar los acontecimientos espontáneos de la realidad de los participantes dentro del aula, con la finalidad de obtener resultados que permitan explicar y analizar el problema central propuestos dentro de la investigación y de esta forma abordarlo de forma eficaz utilizando estrategias funcionales que den paso al logro de los objetivos de la indagación. Hernández *et al.* (2014) mencionan que:

“El observar no es mera contemplación y el “sentarse a ver el mundo y tomar notas” implica adentrarse profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como

una reflexión permanente. Por lo que, se debe estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p.399).

De acuerdo con lo anterior, esto ayuda a comprender el comportamiento que presentan los docentes ante la poca organización del centro educativo para muchas actividades, además, proporciona un panorama donde se evidencia un ambiente sin estrategias que motiven a la comunidad educativa y con una perspectiva donde se implemente un sistema integral de gestión administrativa en la institución.

El instrumento de observación utilizado será el registro de respuestas transcritas de las entrevistas y grupo focal realizadas a los docentes y padres de familia (ver anexo 1).

Entrevista

Este instrumento está dirigido a los docentes de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, con el propósito de recopilar por escrito el conocimiento que presentan tanto los padres de familia y educadores para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Barrantes (2013) indica que la entrevista “es una conversación, generalmente oral, entre dos personas” (p.238), por ende y considerando lo dispuesto por el autor este instrumento dará a la investigación información relevante que permitirá comparar las diferentes respuestas dadas por los entrevistados. Las entrevistas se aplicarán al finalizar la jornada laboral del docente (ver anexo 2).

Grupo Focal

Este instrumento está dirigido a los padres de familia de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, con el propósito de recopilar por escrito el conocimiento que presentan sobre las gestiones administrativas positivas, para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Martínez, citado por Hamui y Valera (2012) menciona que esta técnica es entendida como “un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto” (p.56), por lo que, considerando lo anterior esta técnica permitirá contrastar y comparar las respuestas dadas por los discentes, en cuanto a lectura se refiere.

Creswell, citado por Hernández *et al.* (2014) alude que “el tamaño de los grupos varía dependiendo del tema: tres a cinco personas cuando se expresan emociones profundas o temas complejos” (p.409), por lo que, al ser grupos pequeños ofrecen una dinámica grupal diferente, donde se le da la oportunidad de participar a todos los participantes a la vez, arrojando repuestas diferentes o similares que permean la indagación con resultados que se pueden cotejar a partir de lo narrado por estos.

Para el grupo focal se entrevistará por grupos de diez padres de familia cada uno en sesiones distintas, registradas por fecha, hora y lugar, estos deberán contestar una serie de preguntas relacionadas con el tema en estudio (ver anexo 3).

Triangulación

La triangulación es el uso de varios métodos o fuentes de datos, como los sujetos investigados que validan las concepciones teóricas del trabajo de investigación.

Hernández *et al.* (2014) definen la triangulación como “datos utilizados de diferentes fuentes y métodos de recolección” (p.418), es decir, que para la investigación se implementarán tres fuentes primarias de recolección de información, que en este caso son administrativos, padres de familia y docentes de la institución y de esta forma se comprenderá mejor el problema de indagación.

La triangulación también es entendida como la “técnica de confrontación y herramienta de comparación de diferentes tipos de análisis de datos (triangulación analítica) con un mismo objetivo, que es contribuir con validar un estudio de encuesta y potenciar las conclusiones que de él se derivan” (Rodríguez, Pozo & Gutiérrez, 2006, p.1).

Donolo (2009) añade que “requiere de conocimiento, de tiempo y de recursos para implementarla y luego, de gran agudeza para interpretar los resultados en las variadas y a veces contradictorias maneras en que se presentan” (p.3), por esta razón el tener dentro de la indagación diversas fuentes permiten comparar las repuestas de cada participante para dar una explicación clara sobre la situación problema y sus posibles soluciones que beneficien a todos los sujetos en el ámbito educativo.

Existen diversas posibilidades a la hora de triangular, entre ellas, la triangulación de datos, triangulación de investigador, triangulación teórica y la triangulación disciplinaria. A continuación, Barrantes (2013, p.216) puntualizará en qué consiste cada una de ellas:

- **Triangulación de datos:** se refiere a la utilización de grandes variedades de fuentes de información en un estudio. Es decir que no solo se basa en una fuente de información sino en una variada recopilación de datos suministrados por los bancos de información.
- **Triangulación de investigador:** se refiere a la participación de diferentes investigadores o evaluadores, pues no solo participa un investigador, sino que la indagación es evaluada por otros científicos que participan en dicha investigación.
- **Triangulación teórica:** se enfoca en diversas perspectivas que responden a la interpretación de los datos obtenidos.
- **Triangulación disciplinaria:** utiliza múltiples métodos para proporcionar información precisa y oportuna a la investigación.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, la triangulación permite tomar diversos participantes que brindan puntos de referencia diferentes y de esta forma, dar una conclusión a lo que se está investigando. En el presente trabajo de investigación se utiliza una triangulación disciplinaria, ya que se toma como sujetos a padres de familia y aportaciones de los docentes y

administrativos en estudio, con el fin de lograr un aproximamiento más cercano a la necesidad que posee el centro educativo.

CAPÍTULO IV

Análisis de resultados

Este capítulo está orientado en los resultados obtenidos con los diferentes instrumentos implementados para la recolección de los datos, los cuales serán analizados, por lo que, la información obtenida será utilizada para las conclusiones de la investigación, de esta manera se mostrará la percepción que poseen los docentes, personal administrativo y padres de familia acerca del conocimiento que poseen sobre las aplicaciones web de gestión académico administrativo, las cuales son herramientas para el mejoramiento de las tareas administrativas de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.

Bajo la misma línea del enfoque cualitativo presente en la indagación, Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que la recolección de datos “resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico” (p.396). De acuerdo con lo anterior, se busca obtener información importante sobre los sujetos de estudio para contrastar el sustento teórico con los conocimientos que poseen las personas tanto entrevistadas como observadas.

Además, Barrantes (2013) indica que el análisis de datos es “(...) un proceso con cierto grado de sistematización, que está implícito en las actuaciones del investigador. (...) se señalan tres tareas fundamentales: reducción de datos, disposición y transformación de datos” (p.216). De acuerdo con lo anterior, es aquí donde la información obtenida es comprobada y sustentada teóricamente para dar respuestas a las interrogantes formuladas dentro del trabajo de investigación.

Registro de observaciones

En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos mediante las observaciones realizadas a los docentes y personal administrativo en las semanas del 11 de noviembre del 2024 al 15 de noviembre del 2024, donde se observa el proceso de las tareas administrativas y en la semana del 18 de noviembre del 2024 al 22 de noviembre del 2024 se visualiza el desenvolvimiento de los docentes en sus labores y la utilización de los recursos tecnológicos.

Cuadro I. Registro de observaciones

Interrogante	Palabras claves	Análisis de resultados	Sustento teórico
Manejo de los procesos administrativos dentro del centro educativo (matrícula, comunicación al hogar, organización de actividades, horarios, entre otros).	Procesos administrativos	De acuerdo con las observaciones realizadas se denota que el personal docente y administrativo carece de un sistema digital computarizado, para realizar diversos procesos esto van desde la matrícula hasta la confección de horarios, aún siguen utilizando los formularios en físico, rellenando expedientes de manera manual y no digitalizada. Si bien es cierto, esta documentación en muchos casos es indispensable que la tengan a mano; sin embargo, se puede implementar un sistema digital en este caso, una plataforma que les permita agilizar estos procesos sin que les quite mucho tiempo, ya que dentro de las instituciones educativas públicas, son importantes para	Cortés (2016) indica que “el Estado y sus organizaciones van adoptando sistemas más actualizados que gestionan las actividades administrativas, esto ha ocasionado que la educación y los

		<p>garantizar el buen funcionamiento de las escuelas y proporcionar un servicio educativo de calidad. Estos procesos incluyen la matrícula de los estudiantes, la comunicación con los hogares, la calendarización de actividades, la gestión de horarios y otros aspectos fundamentales administrativos que permiten una operación eficiente.</p> <p>Además, se visualiza que los expedientes estudiantiles por circular enviada por el MEP se realizan de manera física, ya que desde el año 2023, de acuerdo con los docentes no ha sido posible habilitar el sistema de expedientes digitales dentro del centro educativo por parte de los técnicos del PIAD, asimismo, el Ministerio de Educación Pública en una de sus circulares indicó que para el año 2024 estos expedientes iban hacer confeccionados de forma física, lo que provoca el recargo de labores en los docentes, ya que deben llenar de forma manual cada uno y generan un atraso significativo en las labores del personal docente.</p> <p>También, ocurre con la matrícula, ya que dentro de los centros educativos no existe un sistema digitalizado en el cual se reúnan todos los datos personales de la</p>	<p>finés que persiguen vayan redireccionados a tecnologías innovadoras que generen un cambio dentro del sistema educativo”.</p>
--	--	---	---

		<p>población estudiantil del centro educativo que facilite el proceso y donde los docentes solo deban marcar que el estudiante paso al siguiente nivel y sigue matriculado dentro del centro educativo y que esto no genere un atraso, ya que por cada padre de familia duran alrededor de 20 a 30 minutos, ya que el formulario es bastante extenso.</p> <p>También, se observa que existe un conflicto en la planificación y comunicación al hogar de actividades, en cuanto a la organización anticipada del calendario escolar (esta calendarización la emite el MEP a todos los centros educativos del país al inicio de cada curso lectivo), pero en muchos casos estas actividades son omitidas por los maestros, ya que no hay una calendarización.</p> <p>También, la distribución equitativa de actividades extracurriculares como deportivas y culturales, ya que de acuerdo a lo que indican los docentes en muchas ocasiones se les avisa a los padres de familia de estas actividades un día antes, por ende, existe poca coordinación entre los educadores y administrativos, para evitar conflictos de horarios que acarrear molestias en los padres de familia.</p>	
--	--	--	--

		<p>Asimismo, se evidencia que la confección de horarios es de forma manual, lo que ocasiona un retraso en la planificación de las actividades docentes, ya que un horario bien diseñado optimiza el tiempo y mejora el rendimiento académico y esto no se observa dentro del centro educativo.</p> <p>Finalmente, el manejo eficiente de los procesos administrativos en los centros educativos mejora la calidad del servicio, optimiza los recursos y garantiza una mejor atención para los estudiantes, docentes y familias. La implementación de tecnología y una adecuada planificación permiten superar los desafíos administrativos y fomentar un entorno educativo organizado y productivo.</p>	
<p>Utilización de aplicaciones tecnológicas para la agilización de los procesos administrativos (matrícula, comunicación al</p>	<p>Aplicaciones tecnológicas</p>	<p>A la luz de lo observado, se denota que el centro educativo carece de la implementación de herramientas tecnológicas que faciliten los procesos administrativos, tal es el caso de la poca utilización del correo como una herramienta de comunicación con los padres de familia o la poca accesibilidad que tienen los docentes al uso de aplicaciones que agilicen los procesos administrativos dentro de la institución.</p>	<p>“Contribuir en el desarrollo de la educación costarricense, así como a la superación de los desafíos existentes para el aprovechamiento</p>

<p>hogar, organización de actividades, horarios, entre otros).</p>		<p>Asimismo, se visualiza la falta de recursos tecnológicos dentro de los centros escolares, ya que la implementación de un nuevo programa de informática ocasionó que la Omar Dengo dejara de brindar capacitaciones a los docentes en diferentes campos que les ayudaban, acercando la tecnológica a las instituciones como la implementación de las TIC dentro de las labores de los maestros.</p> <p>Es importante mencionar que al utilizar aplicaciones tecnológicas que permitan un óptimo proceso se reduce el tiempo de la inscripción de matrícula, gracias a formularios en línea que pueden llenar los encargados legales de los estudiantes, además disminuye errores de la información proporcionada y reimpresión del mismo en el ingreso de datos, ayuda al mejor seguimiento de documentación y a una mayor accesibilidad para los padres de familia, evitando filas y trámites presenciales innecesarios.</p> <p>También, al ser procesos digitalizados se reduce el costo en materiales impresos y gestiones manuales de datos y se brinda una mayor seguridad al acceso controlado de información sensible de los estudiantes.</p>	<p>efectivo de las tecnologías digitales en el sistema educativo y lograr la disminución de la brecha social y digital”</p> <p>(Baltodano Enríquez, 2022, p.11).</p>
--	--	--	--

		<p>Sin embargo, para que exista una buena ejecución de recursos tecnológicos es necesario capacitar a todo el personal de las instituciones públicas escolares, ya que se observa una falta de capacitación en el uso de plataformas digitales y resistencia al cambio por parte de docentes y personal administrativo, ya que el Ministerio de Educación Pública año a año implementa nuevos programas informáticos para la obtención de la información en cuanto al registro de notas y expedientes académicos, esto imposibilita el desarrollo de habilidades tecnológicas en los docentes y personal administrativo, puesto que estos no permiten que puedan explorar las herramientas digitales utilizadas, además, se destaca la falta de conectividad e infraestructura tecnológica en algunas instituciones escolares.</p> <p>Ante esto, es imprescindible el uso de aplicaciones tecnológicas, ya que son altamente beneficiosas para agilizar los procesos administrativos en los centros educativos, además, es importante seguir invirtiendo en capacitaciones, infraestructura y seguridad digital para garantizar una implementación efectiva y sostenible a largo plazo.</p>	
--	--	---	--

Entrevista a los docentes y personal administrativo

En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos mediante las entrevistas realizadas al personal administrativo y docentes de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, estas fueron llenadas por el personal del centro educativo en conjunto con el practicante en la semana del 25 de noviembre al 29 de noviembre del 2024 y del 03 de febrero de 2025 al 07 de febrero del 2025.

Cuadro II. Registro de las entrevistas del personal docente y administrativo

Interrogante	Palabras claves	Análisis de resultados	Sustento teórico
¿Cómo define las estrategias tecnológicas?	Estrategias tecnológicas	<p>Los resultados obtenidos conforme a las entrevistas realizadas a los docentes permiten observar que tienen claro el concepto de estrategias tecnológicas, en cuanto a su funcionalidad dentro de las actividades de aula como por ejemplo, por medio de videos educativos que ayuden a comprender alguna temática a los discentes.</p> <p>Sin embargo, se denota que en algunos casos lo ven más como una metodología pedagógica que como un beneficio que les permita agilizar los procesos administrativos, ya que algunos de ellos enfatizan que es un enfoque que se centra en</p>	<p>“El uso de las tecnologías educativas contribuye al desarrollo de la creatividad y la inventiva, habilidades que son valoradas en el proceso de enseñanza aprendizaje como un factor clave para el cambio social” (Sánchez, 2018, p.17).</p>

		<p>metodologías activas dentro del ámbito educativo, como el aprendizaje basado en retos y en juegos, lo que permite deducir que muchos docentes no tienen claro que las estrategias pedagógicas van más allá de simplemente utilizarlas en el aula para movilizar el conocimiento en los estudiantes mediante videos.</p> <p>Además, algunos docentes no califican estas estrategias como herramientas tecnológicas en específico, aunque resaltan la aplicación pedagógica de la tecnología dentro de las aulas, pero no en sus labores diarias.</p> <p>En contraste con algunos maestros que destacan la funcionalidad de estas estrategias tecnológicas, destacando su uso generalizado y su impacto en la eficiencia del trabajo, no mencionan específicamente el ámbito educativo, pero su definición se puede caracterizar como amplia y aplicable a diversos contextos.</p> <p>Además, enfatizan el uso cotidiano de la tecnología y su papel en la optimización del trabajo.</p>	
--	--	---	--

		<p>Por lo tanto, esta mutabilidad en las respuestas indica que los docentes pueden tener diferentes perspectivas sobre el concepto, dependiendo de su experiencia y área de trabajo, para lograr una comprensión integral dentro de las instituciones escolares, por lo que, en términos generales sería útil promover una capacitación en la integración de estrategias tecnológicas, tanto desde el punto de vista práctico como pedagógico.</p>	
<p>¿Qué estrategia utiliza para la recolección de datos para el llenado de la plataforma PIAD?</p>	<p>Plataforma PIAD</p>	<p>De acuerdo con las entrevistas realizadas a los docentes, se denota que las estrategias utilizadas para la recolección de datos y el llenado de la plataforma PIAD en muchos casos son de forma manual con formularios en físico que se envían al hogar para que los encargados legales los completen y sean devueltos al centro educativo para incorporar la información suministrada al expediente estudiantil en la plataforma institucional PIAD.</p> <p>Sin embargo, por una directriz enviada desde el MEP, estos expedientes desde el año 2023 son en físico y no digitales quitándoles tiempo a los educadores en la confección de cada uno, es</p>	<p>“Contribuir en el desarrollo de la educación costarricense, así como a la superación de los desafíos existentes para el aprovechamiento efectivo de las tecnologías digitales en el sistema educativo y lograr la disminución de la brecha social y</p>

		<p>importante destacar que un docente puede tener hasta 35 estudiantes dentro del aula, esto acarrea limitantes en la agilización y obtención de los datos, ya que muchos padres de familia por trabajo u otra actividad no llenan la boleta enviada por los maestros o no se presentan a la cita ya programada para el llenado de la ficha personal de cada educando.</p> <p>Además, muchos docentes utilizan herramientas digitales como Excel, Word y formularios impresos para la obtención de la información, lo que sugiere un enfoque estructurado y automatizado en la recopilación de datos. Sin embargo, no se evidencia la utilización de aplicaciones tecnológicas que coadyuven directamente en el llenado de los expedientes, pues aunque usen una herramienta tecnológica que les ayude siempre deben imprimir estos formularios o boletas para ser anexadas a los expedientes en físico, lo que supone un retroceso en la mejora continua de procesos optimizados para el avance tecnológico en el campo educativo.</p>	digital” (Baltodano Enríquez, 2022, p.11).
--	--	---	--

		<p>También, las respuestas obtenidas por algunos maestros sugieren que no usan herramientas que les facilite su labor, ya que dar una contestación muy general y no especifican qué métodos utilizan.</p> <p>Por lo que, a pesar de la poca utilización de aplicaciones tecnológicas se observa una contraposición con otros docentes que si implementan estrategias digitales, combinando herramientas como Excel y formularios en Forms con la recopilación tanto digital como presencial mediante entrevistas de la información de los expedientes estudiantiles.</p> <p>Este tipo de enfoque en particular es mixto, permitiendo mayor verificación y precisión de los datos, especialmente en casos donde los encargados puedan tener dificultades con el uso de herramientas digitales.</p> <p>Por lo tanto, de acuerdo con las respuestas de los docentes se evidencia que es necesario capacitar a los educadores en materia de herramientas tecnológicas y dotar a las instituciones escolares de una aplicación, donde se recopile la</p>	
--	--	---	--

		información del estudiantado con la finalidad de llenar el expediente estudiantil MEP.	
¿El MEP brinda capacitaciones para el uso eficiente de estrategias tecnológicas que le faciliten sus labores docentes?	Capacitaciones	<p>A la luz de las respuestas obtenidas mediante las entrevistas a los docentes, se observa que muchos docentes reconocen que el Ministerio de Educación Pública (MEP) sí ofrece capacitaciones, pero indica una falta de tiempo o espacio adecuado para que los docentes puedan recibirlas. Además, sugiere que el problema no es la disponibilidad de formación, sino las condiciones para acceder a ella.</p> <p>Asimismo, destacan que la cantidad de capacitaciones es limitada y muchas ocasiones se centran más en el planeamiento didáctico, estrategias pedagógicas, adecuaciones curriculares y protocolos de activación, como el de gestión de riesgo, entre otros, más que en aplicaciones tecnológicas que rompan la brecha digital que existe entre el campo educativo y la tecnología.</p> <p>También, se observa una contradicción en el personal docente, ya que algunos indican que si existen capacitaciones y otros que no se efectúan en tiempo y forma, esto muestra que la oferta</p>	<p>Estas estrategias incluyen la formación en el uso de herramientas tecnológicas específicas y software educativo, la organización de talleres prácticos para que los docentes experimenten directamente con la tecnología, el acompañamiento y asesoramiento personalizado para facilitar la implementación exitosa de estas herramientas en sus labores diarias</p>

		<p>formativa en cuanto a la tecnología es insuficiente o poco relevante para el MEP, en cuanto a las necesidades de los docentes.</p> <p>Por ende, es importante que el MEP brinde una mayor accesibilidad y frecuencia en las capacitaciones, asegurando que los docentes puedan asistir sin afectar su carga laboral.</p> <p>También, es vital implementar capacitaciones asincrónicas (cursos en línea auto guiados) para que los docentes puedan formarse a su propio ritmo.</p> <p>Asimismo, generar espacios dentro del horario laboral, para que los docentes puedan ampliar sus conocimientos tecnológicos sin afectar sus responsabilidades diarias y es preciso realizar encuestas internas en las instituciones escolares para identificar qué temas en estrategias tecnológicas son más urgentes y proponer capacitaciones específicas.</p>	<p>(Blanco Iturralde, Rocha Cajas y Criollo Llumiquinga, 2024, p.2355).</p>
<p>Desde su punto de vista cree usted que una aplicación web de gestión académico</p>	<p>Proceso de matrícula</p>	<p>De acuerdo con las entrevistas realizadas a los docentes se denota que la gran mayoría de docentes indican que es preciso una aplicación web que facilite la matrícula, pues para ellos es</p>	<p>“Diariamente existen cientos de procesos, desde los más simples a los más complejos y</p>

<p>administrativo facilitaría el proceso de la matrícula.</p>		<p>indispensable y una necesidad, lo que sugiere que actualmente el proceso podría ser ineficiente o complicado y es imperante una solución digital para mejorar la gestión de la matrícula.</p> <p>Además, resaltan la flexibilidad de una aplicación web beneficiosa para el centro educativo, por lo que, un sistema digital permitiría una gestión más adaptable en términos de accesibilidad y facilidad para los usuarios, esto supone una clara ventaja en la implementación de la tecnología en cuanto al proceso de matrícula.</p> <p>Además, es preciso realizar un diagnóstico interno para identificar los principales problemas en el proceso de matrícula actual y definir qué funcionalidades deberían incluirse dentro de la aplicación web.</p> <p>Asimismo, capacitar a los docentes y administrativos en el uso de herramientas digitales para garantizar una transición fluida hacia un sistema de matrícula en línea y posteriormente, enseñarles a los padres de familia la posibilidad de implementar una aplicación web que asegure el</p>	<p>es vital que se ejecuten en forma orquestada, ágil y eficientemente” (Figuerola, 2016).</p>
---	--	--	--

		acceso para toda la comunidad educativa de la información del centro escolar.	
¿Cómo docente cree usted que utilizaría un sistema integral educativo? Justifique su respuesta.	Sistema de gestión integral	<p>Se denota en las entrevistas realizadas a los docentes que muchos de ellos indican positivamente que utilizarían un sistema integral de gestión educativa que facilite diferentes procesos en cuanto a matrícula, horarios, expedientes estudiantiles, programación de actividades extracurriculares, entre otros.</p> <p>Asimismo, se enfocan mucho en el llenado de expedientes, el cual se realiza de forma manual, pues los docentes mencionan que con este sistema se agilizaría la gestión digitalizando y mejorando la organización y el acceso a la información dada por los encargados legales de los estudiantes.</p> <p>También, se observa que algunos docentes aluden a que esta aplicación web haría el trabajo más sencillo y que permitiría una correlación eficaz, conectando la información entre distintas áreas académicas y administrativas.</p> <p>Por otro lado, de acuerdo con las repuestas de los docentes es preciso mencionar que al identificar los procesos administrativos que se verían</p>	“Mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos” (Ogalla Segura, 2005, p.19).

		beneficiados con esta aplicación web estaría el centro educativo, al agilizar las gestiones en cuanto a expedientes, calificaciones, asistencia o comunicación con los padres de familia. De esta forma, se puede confeccionar una prueba piloto con herramientas digitales para medir su impacto y ajustarlas a las necesidades de los docentes.	
--	--	---	--

Nota. Elaboración propia (2024).

Grupo focal a los padres de familia

En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos mediante el grupo focal realizado con los padres de familia pertenecientes a la comunidad educativa de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres, este fue realizado los días del 10 de febrero al 12 de febrero del 2025.

Cuadro III. Registro del grupo focal dirigido a los padres de familia

Interrogante	Palabras claves	Análisis de resultados	Sustento teórico
¿Creen que en la escuela se utilizan estrategias tecnológicas para la gestión administrativa?	Estrategias tecnológicas	De acuerdo con las respuestas obtenidas mediante el grupo focal dirigido a los padres de familia, se puede identificar que muchos de ellos indican que las instituciones públicas educativas utilizan estrategias tecnológicas para observar videos que les faciliten a los estudiantes la comprensión de	“El uso de las tecnologías educativas contribuye al desarrollo de la creatividad y la inventiva, habilidades

		<p>algún tema, más no para la gestión administrativa, como el uso de plataformas digitales para la matrícula, control de asistencia digitalizada, gestión de calificaciones que puedan mejorar los procesos de forma eficiente en la administración escolar.</p> <p>Algunos padres de familia indican que varios docentes implementan aplicaciones web como el WhatsApp para comunicar y divulgar información importante; sin embargo, mencionan que de acuerdo con el MEP este no es un medio oficial para comunicarse, por ende, no se le saca provecho a la aplicación.</p> <p>Muchos padres de familia mencionan que la mayoría de los procesos aún se realizan de forma manual, lo que genera demoras y dificultades en la organización de las tareas cotidianas, ya que en muchas ocasiones dejan sus labores por asistir a alguna diligencia en la escuela como la matrícula, el llenado de expedientes, entre otros.</p>	<p>que son valoradas en el proceso de enseñanza aprendizaje como un factor clave para el cambio social” (Sánchez, 2018, p.17).</p>
<p>¿Qué tipo de estrategias tecnológicas se utilizan en la</p>	<p>Aplicaciones tecnológicas</p>	<p>De acuerdo con las respuestas obtenidas mediante el grupo focal dirigido a los padres de familia, mencionan que varios docentes implementan la</p>	<p>“Estas estrategias incluyen la formación en el uso de</p>

<p>institución para la comunicación entre el centro educativo y el hogar?</p>		<p>aplicación de WhatsApp para comunicarse con ellos y divulgar información importante enviada desde la dirección del centro educativo. Sin embargo, mencionan que de acuerdo con el MEP este no es un medio oficial para comunicarse, que el “medio oficial” es el correo electrónica de cada estudiante y el cuaderno de comunicados, pero muchos de ellos no saben cómo utilizar el correo, ya que no saben cuál es la clave y cuando la solicitan al centro educativo, en muchas ocasiones no se les brinda la clave, ya que el o la docente de informática, los cuales llevan el control de las claves de acceso a los correos no las tienen, porque solo los funcionarios del MEP pueden habilitar o cambiar las contraseñas de los correos de los estudiantes.</p> <p>Por tal razón no se utiliza esta herramienta, ya que es de difícil acceso para los encargados legales y optan por enviar de forma escrita en el cuaderno de comunicados cualquier inquietud o información referente a sus hijos e hijas.</p> <p>Por ende, es indispensable que el centro educativo capacite a los padres de familia en la utilización</p>	<p>herramientas tecnológicas específicas y software educativo, la organización de talleres prácticos para que los docentes experimenten directamente con la tecnología, el acompañamiento y asesoramiento personalizado para facilitar la implementación exitosa de estas herramientas en sus labores diarias” (Blanco Iturralde, Rocha Cajas y Criollo Llumiquinga, 2024, p.2355).</p>
---	--	--	---

		eficaz del correo electrónico estudiantil, para agilizar cualquier trámite que ellos necesiten.	
Desde su punto de vista cree usted que una aplicación web de gestión académico administrativo facilitaría los procesos de la matrícula.	Sistema de gestión integral	<p>Se denota que los padres de familia entrevistados están anuentes a que la escuela implemente una aplicación web de gestión académico-administrativo que facilite significativamente los procesos de matrícula, preferiblemente donde ellos puedan llenar el formulario de forma digital y solo ir a retirar los uniformes escolares y calificaciones de los estudiantes.</p> <p>De esta forma, se automatiza el registro de estudiantes, reduciendo errores en la información, acelerando la comunicación con los encargados legales y mejorando el acceso a los datos en tiempo real.</p> <p>Además, se optimiza el trabajo del personal docente y administrativo, disminuyendo la carga de tareas manuales y mejorando la organización escolar.</p>	“Mide el aprovechamiento eficaz y permanente de los recursos que posee la empresa para el logro de sus objetivos” (Ogalla Segura, 2005, p.19).

Nota. Elaboración propia (2024).

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

Este capítulo remite las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de todo el trabajo de investigación, utilizando las observaciones de campo, diferentes instrumentos utilizados para la recolección de los datos y el logro de los objetivos propuestos para la implementación de una aplicación web de gestión académico administrativo para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.

Conclusiones

De acuerdo con el proceso de investigación se hace hincapié en la necesidad de identificar los factores críticos que influyen en la eficiencia de los procesos administrativos y académicos. Por lo que, se evidenció que la carga manual y la falta de herramientas digitales adecuadas dificultan la organización de los horarios docentes, la gestión de matrículas y la administración del calendario escolar. Gracias a este diagnóstico, se pudo definir la necesidad de una aplicación web que optimice estos procesos, permitiendo reducir errores y mejorar la accesibilidad a la información.

Asimismo, se examinaron los procesos actuales de inscripción, horarios docentes y gestión de actividades curriculares, determinando que la mayoría de ellos presentan limitaciones por el uso de herramientas básicas como hojas de cálculo y formularios físicos. Por lo tanto, la implementación de una plataforma digital permitiría abordar estas deficiencias al automatizar y

centralizar la información, reduciendo el tiempo de ejecución y mejorando la experiencia de los usuarios.

También, en el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta las opiniones de los principales actores involucrados en la gestión escolar, incluyendo administración, profesorado y padres de familia y a través de encuestas y observaciones, se establecieron criterios de diseño que respondieran a sus necesidades y expectativas, asegurando que la aplicación web fuera intuitiva, accesible y funcional para todos los usuarios.

Además, como resultado del proceso de diseño y desarrollo, se creó una aplicación web de gestión académico-administrativa que optimiza la organización educativa de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres. Esta herramienta permitirá mejorar la gestión de la matrícula, facilitar la creación de horarios docentes y agilizar la administración de eventos escolares y análisis de resultados mediante encuestas a la comunidad, garantizando una mejor eficiencia en los procesos institucionales.

Por todo lo anterior, se concluye que el desarrollo de esta aplicación web cumple con los objetivos propuestos y responde a una necesidad real dentro de la institución educativa. Por lo que, su implementación representará un avance significativo en la digitalización de la administración escolar, contribuyendo a una mejor organización, optimización del tiempo y reducción de errores en la gestión académica.

Recomendaciones

Ministerio de Educación Pública

1. Dado que se identificó la falta de capacitación como un factor crítico en la eficiencia de los procesos administrativos y académicos, es fundamental que el MEP brinde formación continua a los docentes y administrativos en el uso de plataformas digitales, garantizando que puedan aprovechar al máximo estas herramientas tecnológicas.
2. Para asegurar una gestión escolar más eficiente, se recomienda evaluar e implementar plataformas digitales que faciliten los procesos administrativos y académicos en diferentes instituciones educativas, asegurando que estas herramientas se adapten a las necesidades específicas de cada centro.
3. Finalmente, se recomienda dotar a las instituciones de una infraestructura tecnológica adecuada, con acceso a equipos y conexión a internet de calidad, lo que permitirá garantizar la equidad en el acceso a las herramientas digitales y facilitará la digitalización de los procesos escolares.

Institución escolar

1. Se sugiere crear espacios de capacitación y adaptación para que el personal docente, administrativo y los padres de familia puedan familiarizarse con la nueva aplicación web, sin que afecte sus labores diarias.

2. Es importante que la institución realice un monitoreo continuo del uso de la plataforma digital para identificar oportunidades de mejora y asegurar que cumpla con los objetivos planteados.

3. Por último, se recomienda establecer un equipo de soporte técnico dentro de la escuela que brinde asistencia en caso de problemas con la aplicación, asegurando que su implementación y uso sea eficiente a lo largo del tiempo.

CAPITULO VI

Diseño y propuesta

Casos de uso

Los casos de uso son una forma de representar cómo los usuarios van a interactuar con un sistema. Básicamente, describen los distintos escenarios en los que alguien (ya sea una persona o incluso otro sistema) utiliza la aplicación para cumplir un objetivo específico. Son súper útiles porque ayudan a entender qué necesita hacer el sistema antes de empezar a programarlo, asegurando que todo funcione según lo esperado y cumpla con los requisitos. Además, facilitan la comunicación entre desarrolladores, diseñadores y clientes, ya que permiten visualizar cómo se espera que trabaje el software.

En cuanto a su funcionamiento, los casos de uso se componen de actores (quién usa el sistema) y acciones (qué pueden hacer dentro del sistema). Se pueden representar en diagramas para que sean más fáciles de entender y también se pueden describir en texto detallando cada paso del proceso. Normalmente, incluyen flujos principales (cuando todo sale bien) y alternativos (cuando ocurren excepciones o errores). Usarlos desde el inicio del desarrollo ayuda a evitar problemas en el diseño y a construir sistemas más organizados y funcionales.

Cuadro I

Caso de uso	Iniciar Sesión.
Actores	Administrador, Sistema.
Propósito	Permitir el acceso seguro al sistema.
Tipo	Primario.
Cond. Prev	El administrador debe estar registrado en el sistema.
Curso Normal	El administrador accede a la pantalla de inicio de sesión. Ingresa su nombre de usuario y contraseña. El sistema valida las credenciales. Si son correctas, el administrador accede al menú principal.
Actor	Administrador
1. Este caso de Uso comienza, cuando un administrador quiere gestionar un módulo digital de la escuela. 2. Administrador ingresa credenciales. 3. Sistema verifica la validez de los datos.	4. Acceso concedido o denegado. 5. Redirección a la página de inicio.
Curso Alterno	Si las credenciales son incorrectas, se muestra un mensaje de error.
Cond. Posteriores	El administrador tiene acceso al sistema si los datos son correctos.
Reg. Especial	Se bloquea la cuenta tras varios intentos fallidos.
Notas	Únicamente podrán ingresar usuario previamente registrador, para mayor información hablar con la administración.

Cuadro II

Caso de uso	Gestionar Usuarios.
Actores	Administrador.
Propósito	Administrar los usuarios con permisos administrativos.
Tipo	Primario.
Cond. Prev	El administrador debe haber iniciado sesión.
Curso normal	El administrador accede al módulo de "Usuarios". Puede agregar, editar o eliminar usuarios administrativos. El sistema guarda los cambios.
Actor	Administrador
1.Este caso de Uso comienza, cuando un administrador desea registrar a un usuario administrativo nuevo. 2.Administrador selecciona la opción "Usuarios". 3.El administrador puede Agregar a un usuario. 4.El administrador puede editar a un usuario.	5.El administrador puede eliminar un usuario. 6.El sistema procesa la acción. 7. El sistema confirma los cambios.
Curso Alterno	Si falta información requerida, se muestra un mensaje de error.
Cond. Posteriores	La lista de usuarios es actualizada.
Reg. Especiales	Solo los administradores pueden realizar cambios.
Notas	N/A.

Cuadro III

Caso de uso	Gestionar Docentes.	
Actores	Administrador.	
Propósito	Registrar y administrar la información de los docentes.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	El administrador debe haber iniciado sesión.	
Curso Normal	El administrador accede al módulo "Docentes". Puede agregar, editar o eliminar docentes. El sistema guarda los cambios.	
Actor	Administrador	
1. Este caso de Uso comienza, cuando un administrador desea agregar un docente para gestionar sus procesos en la institución. 2. El administrador selecciona la opción "Docentes". 3. El administrador Agrega a un docente. 4. El administrador edita a un docente.	5. El administrador elimina un docente. 6. El sistema procesa la acción. 7. El sistema confirma los cambios.	
Curso Alternativo	Si los datos son inválidos, se muestra un mensaje de error.	
Cond. Posteriores	La información de los docentes se actualiza correctamente.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 4

Caso de uso	Gestionar Horarios de Clases.	
Actores	Administrador.	
Propósito	Asignar horarios de clases a los docentes.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	Debe haber docentes registrados en el sistema.	
Curso Normal	El administrador accede al módulo "Horarios". Selecciona un docente. Asigna los horarios de clase. El sistema guarda los cambios.	
Actor	Administrador	
1. Este caso de Uso comienza, cuando un administrador desea agregar horarios a los docentes de la institución. 2. El administrador selecciona la opción "Horarios". 3. El administrador selecciona un docente.	4. El administrador asigna un horario semanal a los docentes. 5. El sistema confirma los cambios.	
Curso Alterno	Si el docente no se muestra en la lista existente, se debe registrar.	
Cond. Posteriores	Los horarios son registrados y visibles para la comunidad.	
Reg. Especiales	Un docente no puede tener horarios superpuestos.	
Notas	N/A.	

Cuadro 5

Caso de uso	Gestionar Calendario.	
Actores	Administrador.	
Propósito	Registrar eventos importantes de la institución.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	El administrador debe haber iniciado sesión.	
Curso Normal	El administrador accede al módulo "Calendario". Agrega, edita o elimina eventos. El sistema guarda los cambios.	
Actor	Administrador	
	<p>1. Este caso de Uso comienza, cuando un administrador desea gestionar el calendario escolar anual para agregar fechas importantes.</p> <p>2. El administrador selecciona la opción "Calendario".</p> <p>3. El administrador Agrega un evento.</p> <p>4. El administrador edita un evento.</p>	<p>5. El administrador elimina un evento.</p> <p>6. El sistema confirma los cambios.</p>
Curso Alterno	Si el evento no tiene fecha válida, se muestra un mensaje de error.	
Cond. Posteriores	La comunidad podrá ver los eventos actualizados.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 6

Caso de uso	Gestionar Encuestas.	
Actores	Administrador.	
Propósito	Crear encuestas para evaluar el servicio y los docentes.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	El administrador debe haber iniciado sesión.	
Curso Normal	El administrador accede al módulo "Encuestas". agrega nuevas encuestas. Publica la encuesta.	
Actor	Administrador	
1. Este caso de Uso comienza, cuando un administrador desea agregar un docente para gestionar sus procesos en la institución. 2. El administrador selecciona "Encuestas".	3. El administrador elige el tipo de encuesta que desea crear. 4. El administrador rellena los datos de la encuesta. 5. El administrador publica la encuesta. 6. El administrador puede ver, editar o eliminar las encuestas.	
Curso Alterno	Si la encuesta está incompleta, se muestra un mensaje de error.	
Cond. Posteriores	La comunidad podrá responder la encuesta.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 7

Caso de uso	Responder Encuestas.	
Actores	Usuario.	
Propósito	Permitir a los usuarios responder encuestas.	
Tipo	Secundario.	
Cond. Prev	Debe haber encuestas publicadas.	
Curso Normal	El usuario accede a "Encuestas". Responde las preguntas. Envía las respuestas.	
Actor	Usuario	
1. Este caso de Uso comienza, cuando un usuario desea responder las encuestas publicadas. 2. El usuario selecciona una encuesta.	3. El usuario responde todas las preguntas. 4. El sistema confirma y envía respuestas.	
Curso Alternativo	Si la encuesta ya fue respondida, no se permite modificar respuestas.	
Cond. Posteriores	Las respuestas son guardadas en el sistema.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Caso de uso	Ver Horarios.	
Actores	Usuario.	
Propósito	Permitir a los usuarios visualizar los horarios de clase.	
Tipo	Secundario.	
Cond. Prev	Los horarios deben estar registrados en el sistema.	
Actor		Usuario
	1.Este caso de Uso comienza, cuando un usuario desea visualizar los horarios de clases de la institución. 2.El usuario accede al módulo "Horarios".	3.El usuario selecciona él docente. 4.El usuario visualiza el horario.
Curso Alterno	Si no hay horarios disponibles, se muestra un mensaje de información.	
Cond. Posteriores	El usuario obtiene información sobre el horario de clases.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 8 y 9

Caso de uso	Ver Calendario.	
Actores	Usuario.	
Propósito	Permitir a los usuarios visualizar eventos escolares.	
Tipo	Secundario.	
Cond. Prev	Debe haber eventos registrados en el sistema.	
Actor		Usuario
	1.Este caso de Uso comienza, cuando un usuario desea visualizar el calendario de eventos anuales. 2.El usuario accede al módulo "Calendario".	3.El usuario visualiza los eventos programados.
Curso Alterno	Si no hay eventos disponibles, se muestra un mensaje informativo.	
Cond. Posteriores	El usuario conoce los eventos importantes de la institución.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 10

Caso de uso	Matricular Estudiantes.	
Actores	Usuario.	
Propósito	Permitir a los usuarios matricular a sus hijos en el sistema.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	El estudiante no debe estar matriculado previamente.	
Actor		Usuario
	<p>1. Este caso de Uso comienza, cuando un usuario desea matricular a un estudiante.</p> <p>2. El usuario accede al módulo "Matrícula".</p> <p>3. El usuario completa el formulario de inscripción.</p>	<p>4. El usuario envía la solicitud de matrícula.</p> <p>5. El sistema confirma la matrícula.</p>
Curso Alterno	Si falta información, se muestra un mensaje de error.	
Cond. Posteriores	El estudiante queda matriculado en la institución.	
Reg. Especiales	N/A.	
Notas	N/A.	

Cuadro 11

Caso de uso	Manejo de Error del Sistema	
Actores	Usuario (Padre de familia o Administrador)	
Propósito	Informar al usuario sobre un error en el sistema y ofrecer opciones para continuar.	
Tipo	Primario.	
Cond. Prev	Se ha producido un error en el sistema durante la navegación o una acción.	
Actor		Usuario
	<p>1. Este caso de Uso comienza, cuando El sistema detecta un error inesperado.</p> <p>2. Se muestra un mensaje de error al usuario indicando que ocurrió un problema.</p> <p>3. El usuario tiene las siguientes opciones: Refreshar la página. Redirigir a la página de inicio de padres. Redirigir al login de administradores.</p>	<p>4. El usuario selecciona una opción.</p> <p>5. El sistema ejecuta la acción elegida y reanuda la operación.</p>
Curso Alternativo	Si el usuario no realiza ninguna acción, el mensaje de error permanece en pantalla hasta que se tome una decisión.	
Cond. Posteriores	El usuario podrá continuar con su navegación después de elegir una acción.	
Reg. Especiales	Si el error persiste tras refreshar la página, se recomienda contactar con soporte técnico.	
Notas	El mensaje de error debe ser claro y proporcionar información útil sobre cómo proceder.	

Imagen 1

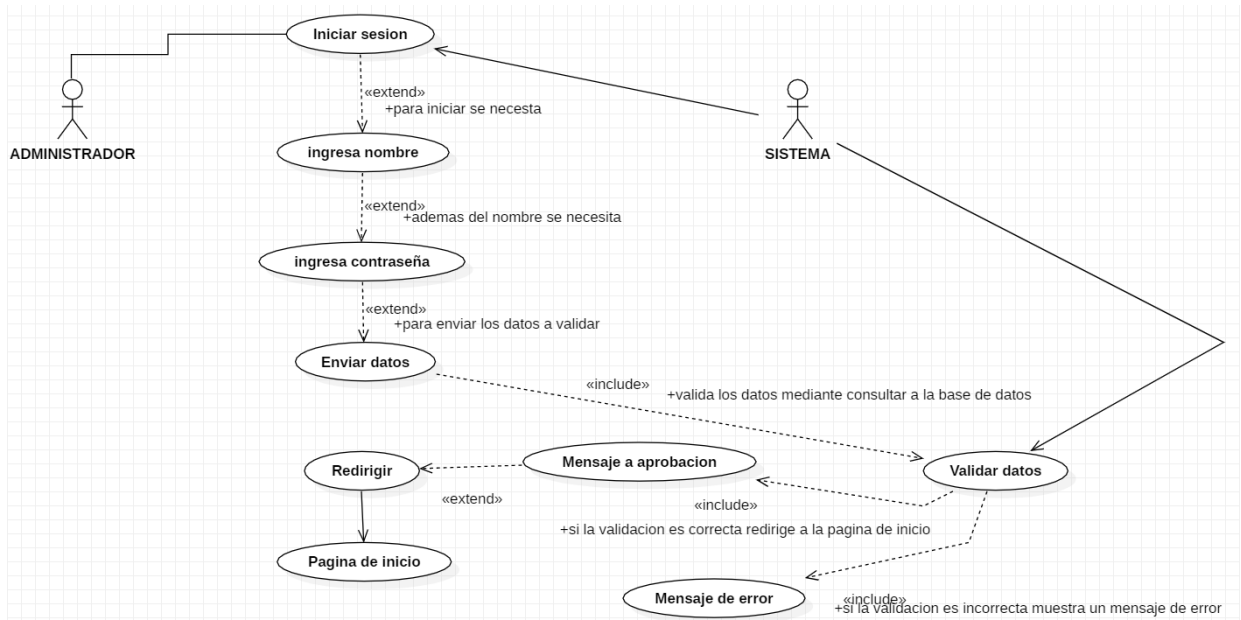


Imagen 2

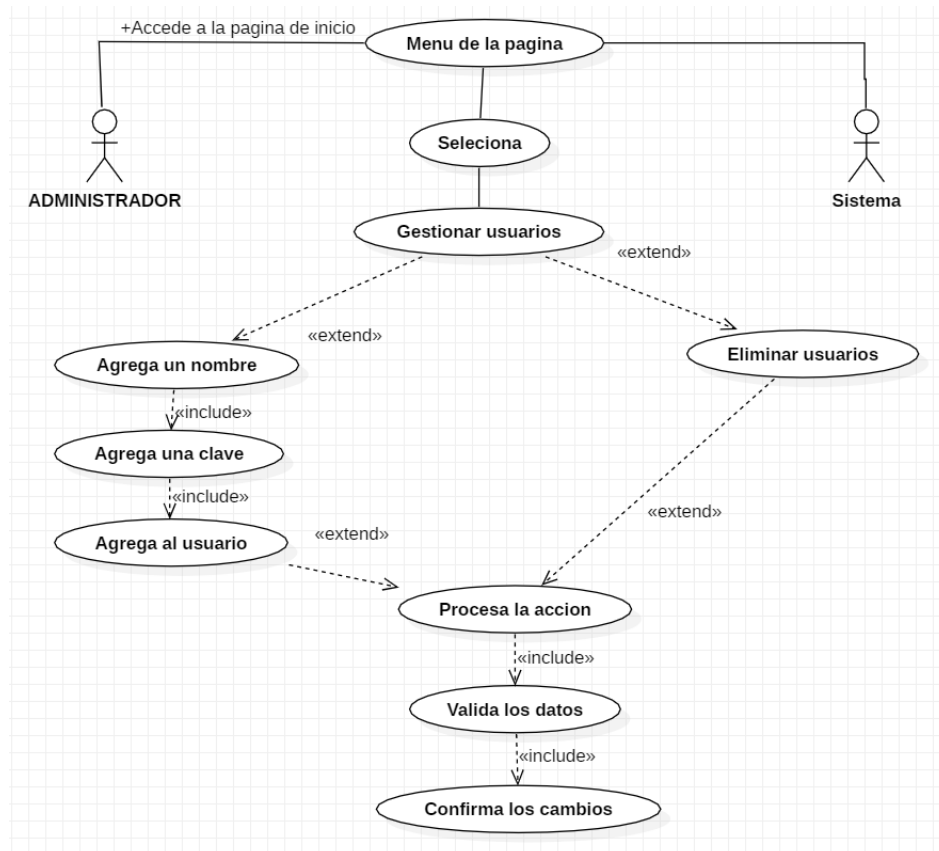


Imagen 3

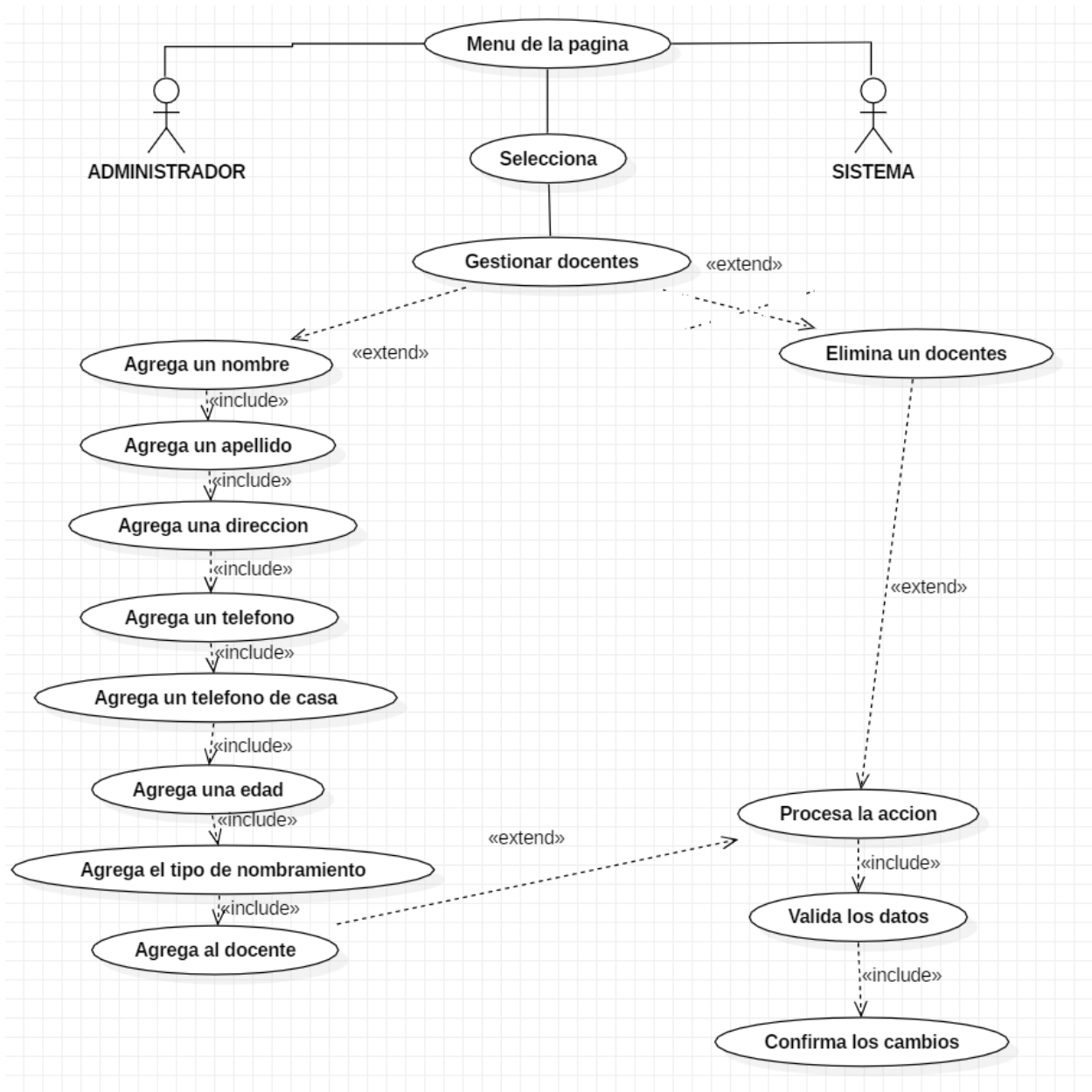


Imagen 4

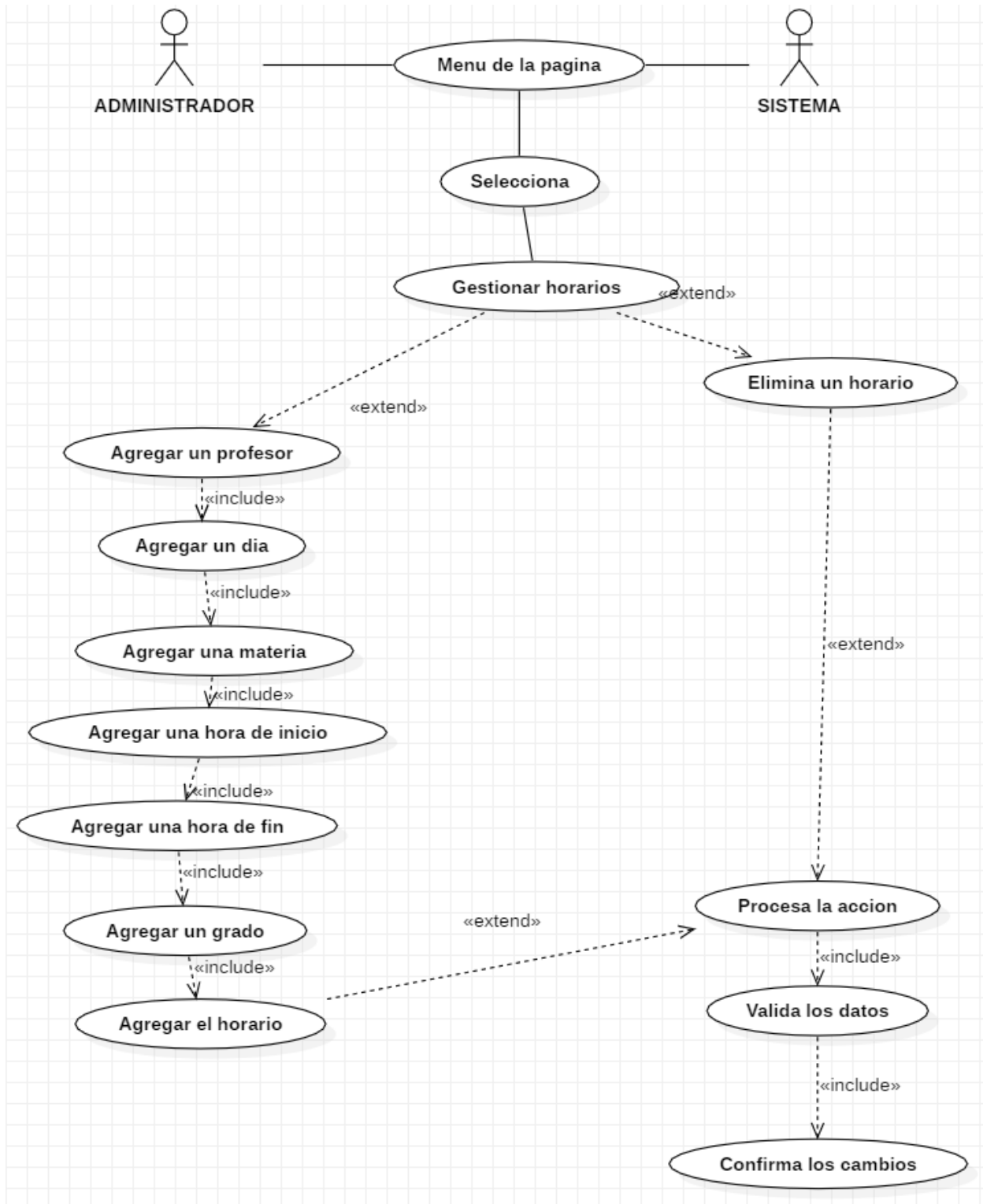


Imagen 5

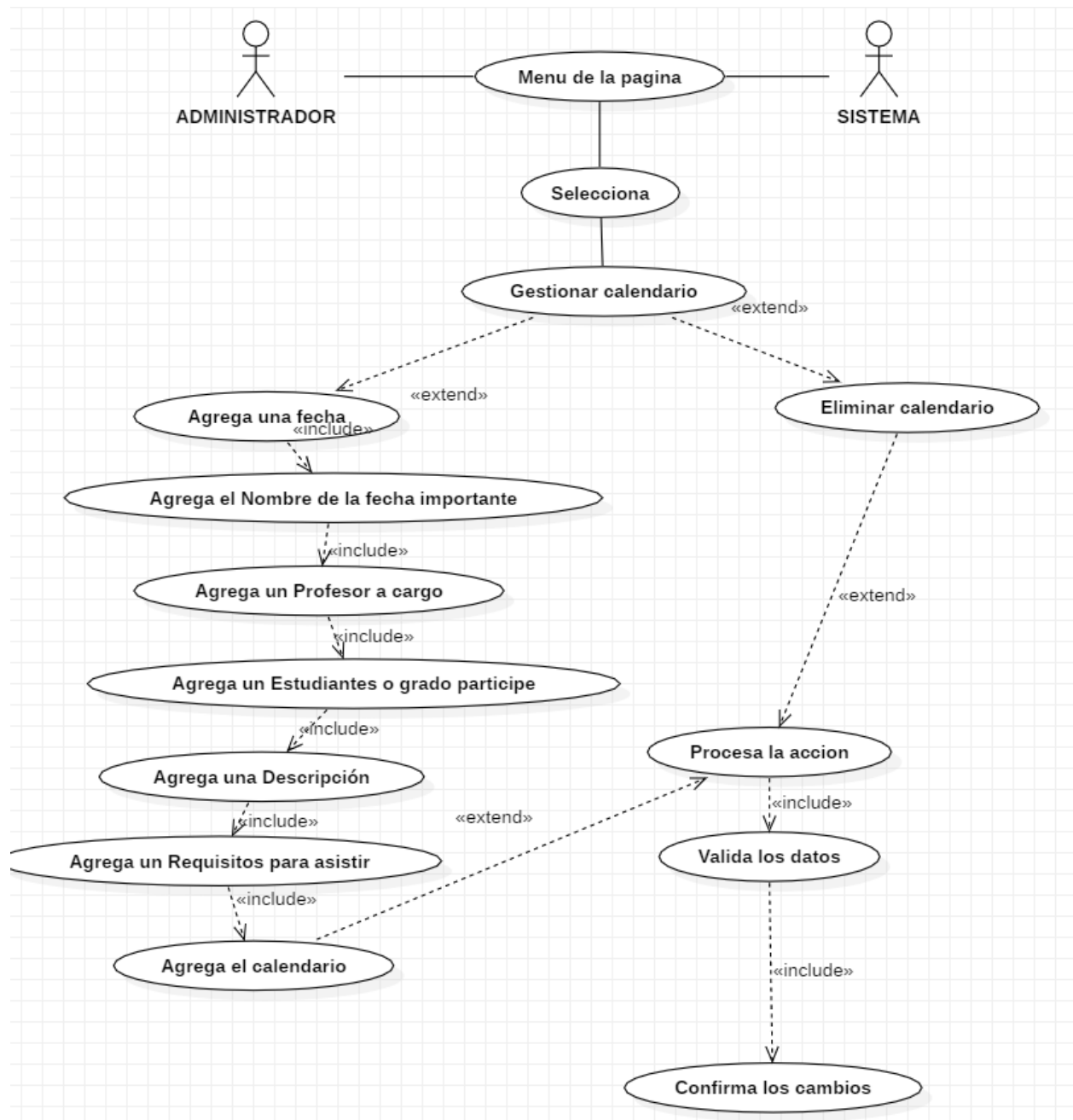


Imagen 6

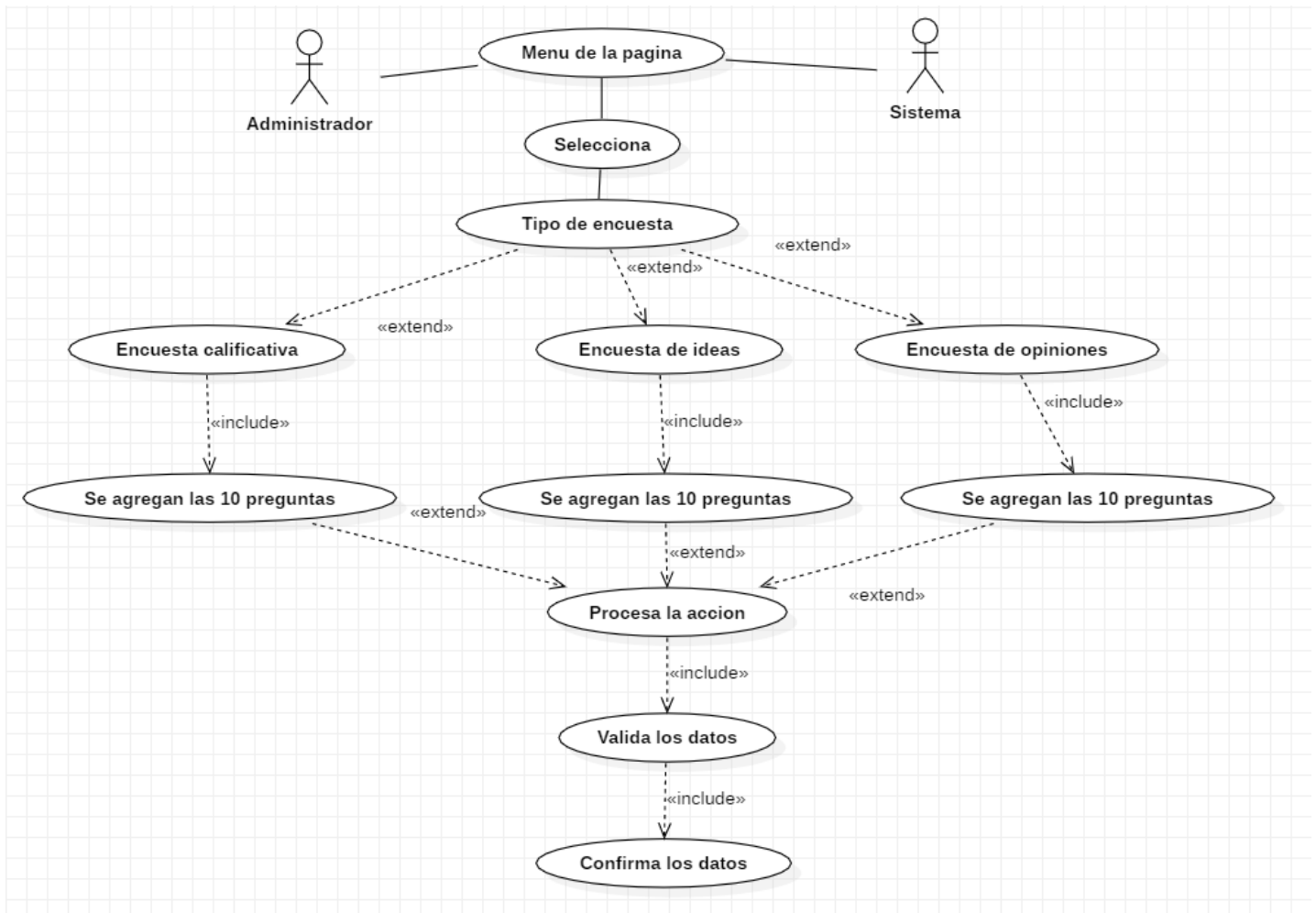


Imagen 7

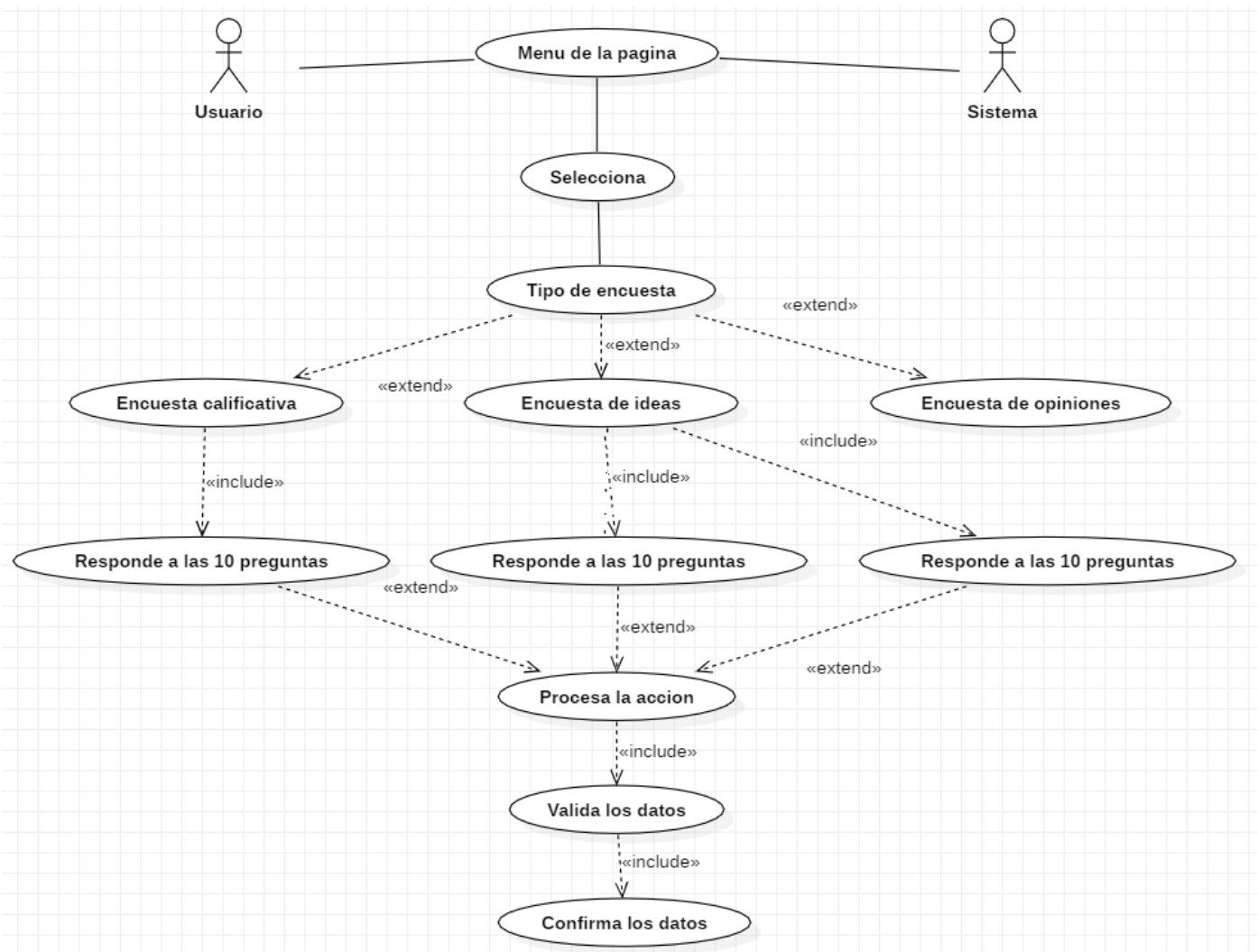


Imagen 8

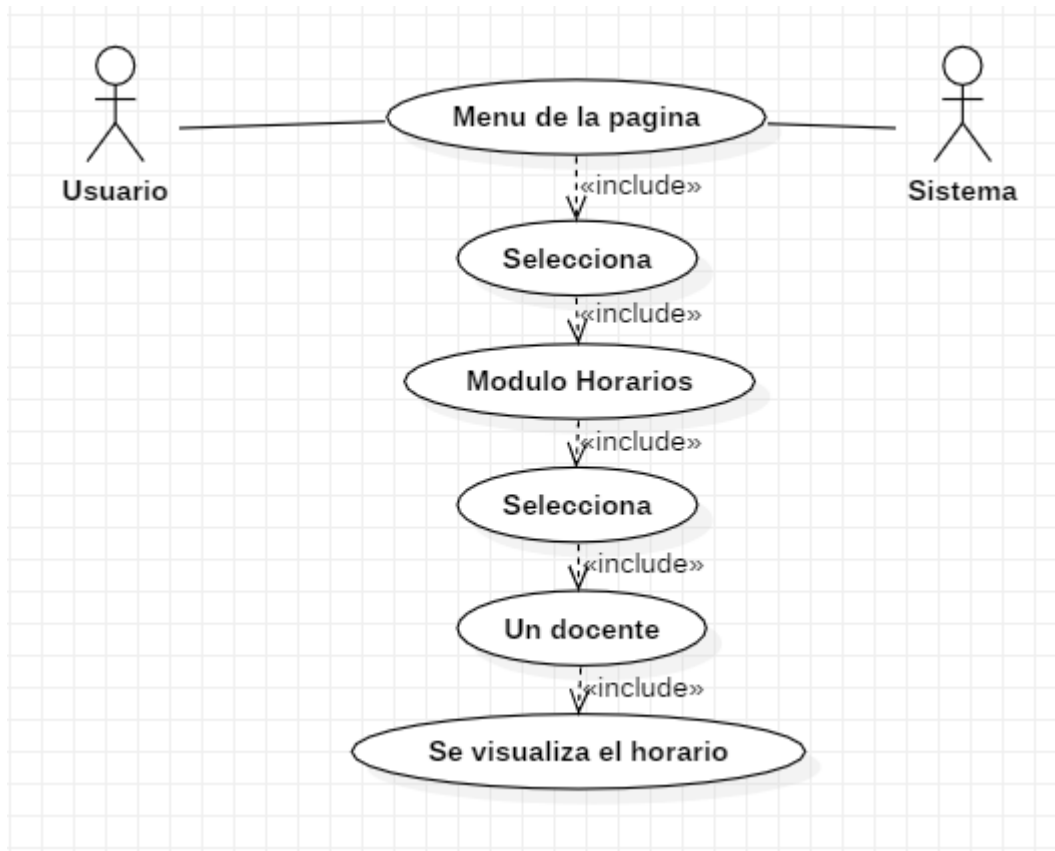


Imagen 9

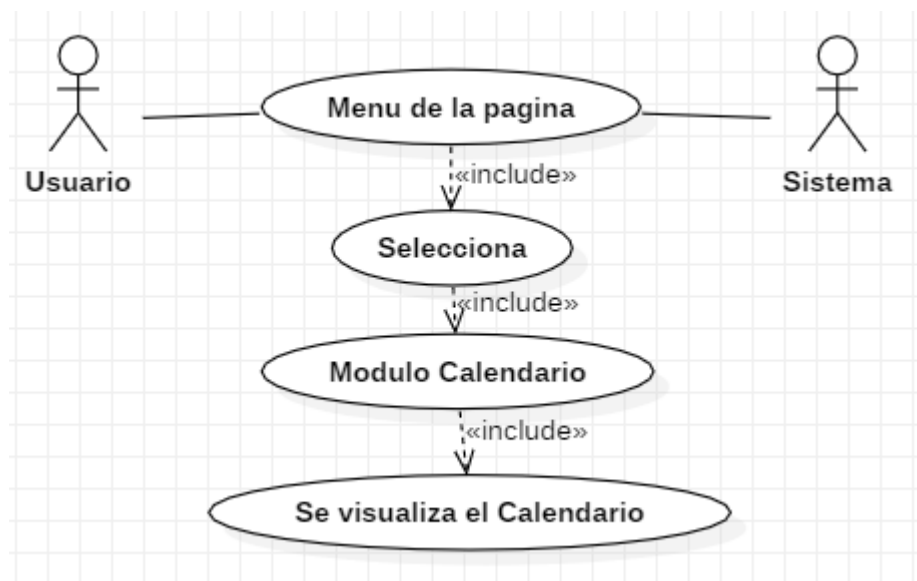
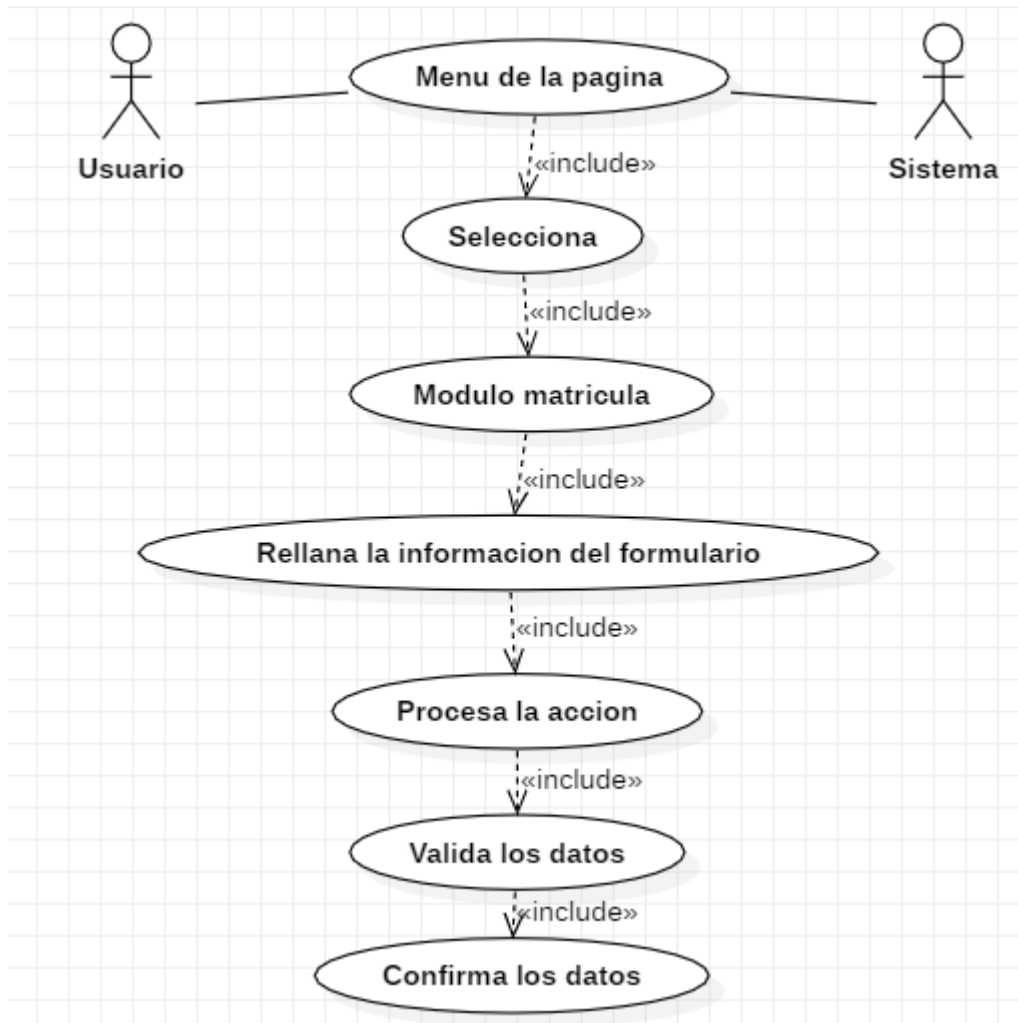


Imagen 10



Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia sirven para representar cómo los diferentes elementos de un sistema se comunican entre sí en un orden específico. Son muy útiles en el desarrollo de software porque permiten visualizar el flujo de información y entender cómo interactúan los distintos componentes en cada proceso. En otras palabras, ayudan a organizar la lógica detrás de una funcionalidad antes de programarla, evitando confusiones y posibles errores.

Estos diagramas funcionan mostrando a los actores (usuarios o sistemas externos) y los objetos involucrados en la interacción. A partir de ahí, se trazan líneas de vida para cada elemento y se dibujan flechas que representan los mensajes intercambiados entre ellos. La lectura es de arriba hacia abajo, lo que indica el orden en que suceden las acciones. Gracias a esto, los diagramas de secuencia permiten estructurar mejor el desarrollo del software y facilitan la comunicación entre el equipo de trabajo.

Diagrama de secuencia Inicio de sesión Imagen 1

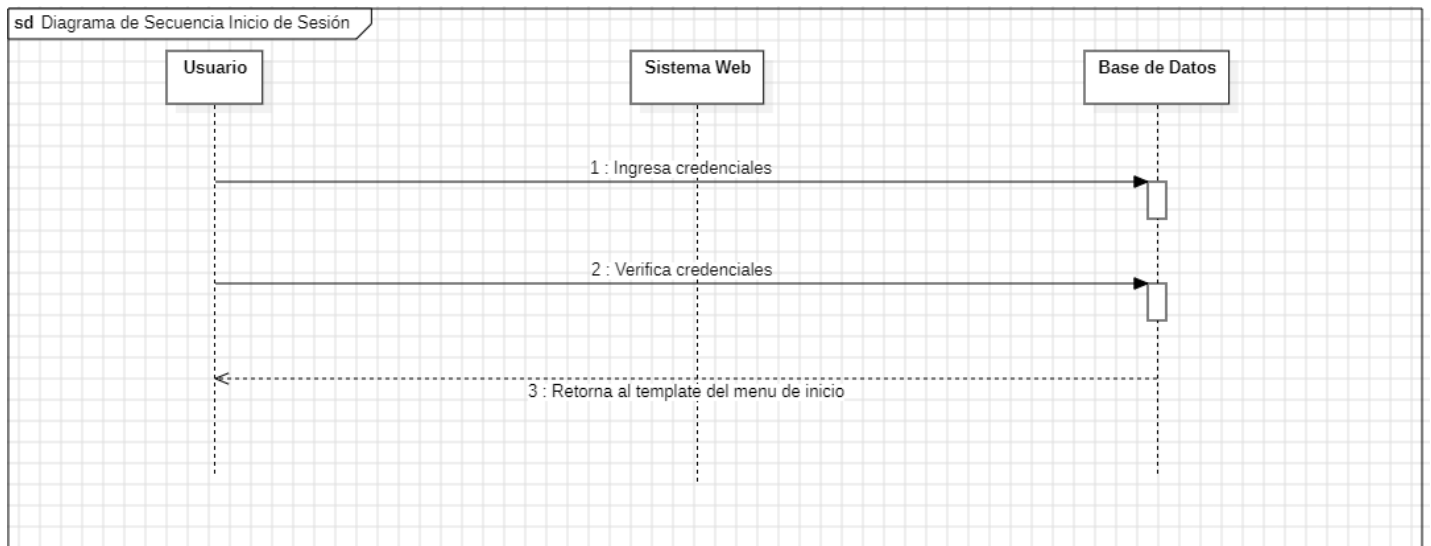


Diagrama de secuencia Gestionar usuario Imagen 2

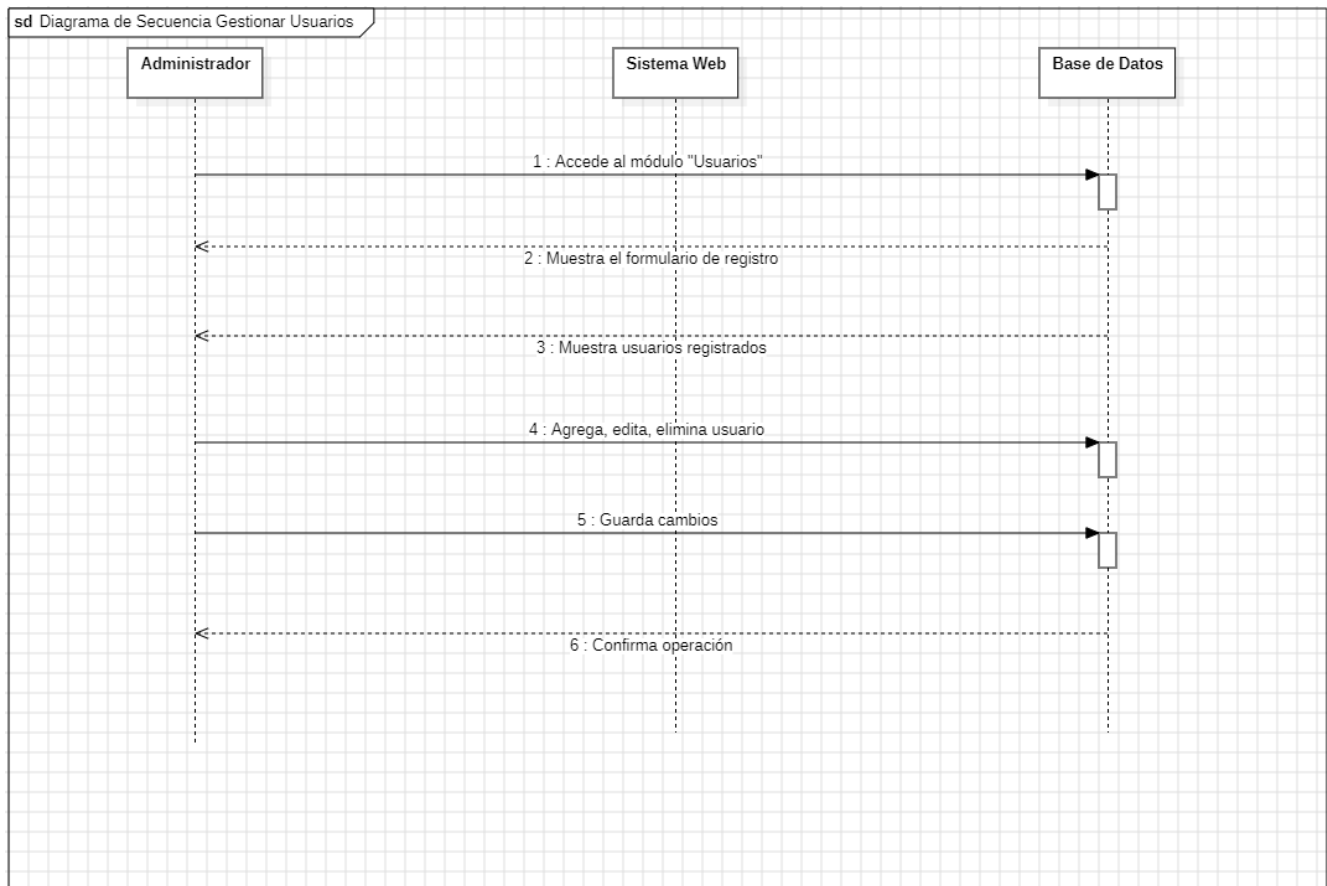


Diagrama de Secuencia Gestionar Docentes Imagen 3

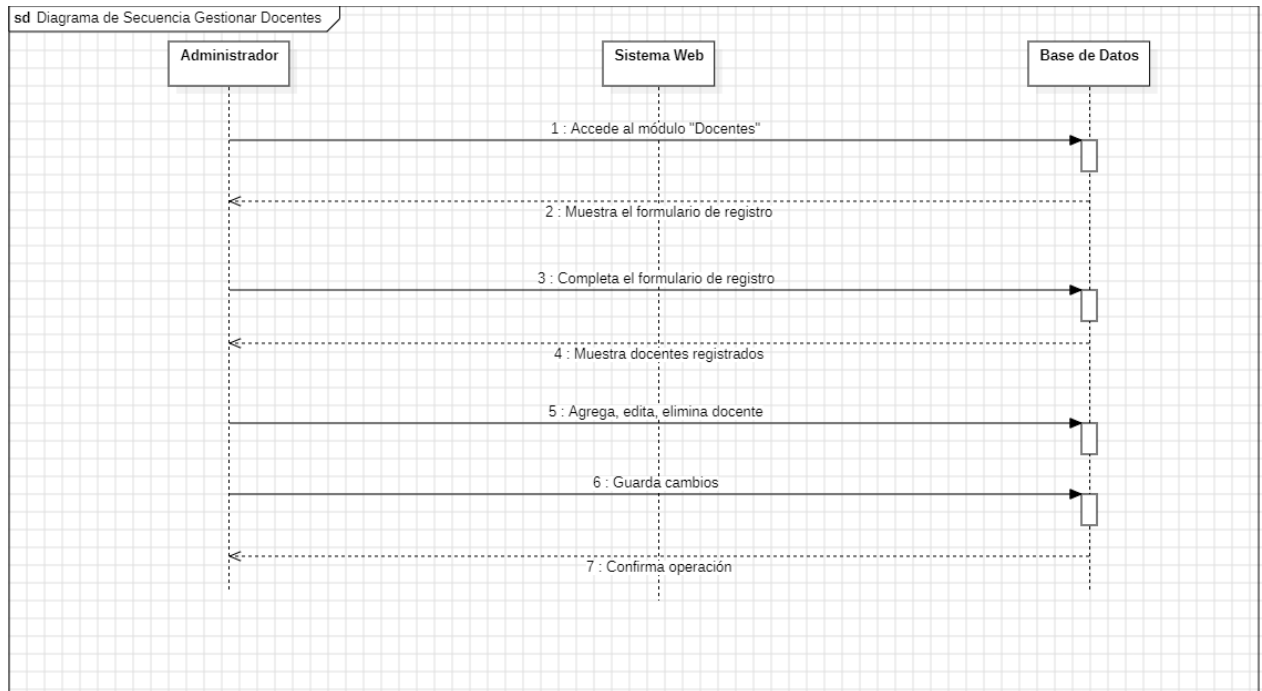


Diagrama de Secuencia Gestionar Horario Imagen 4

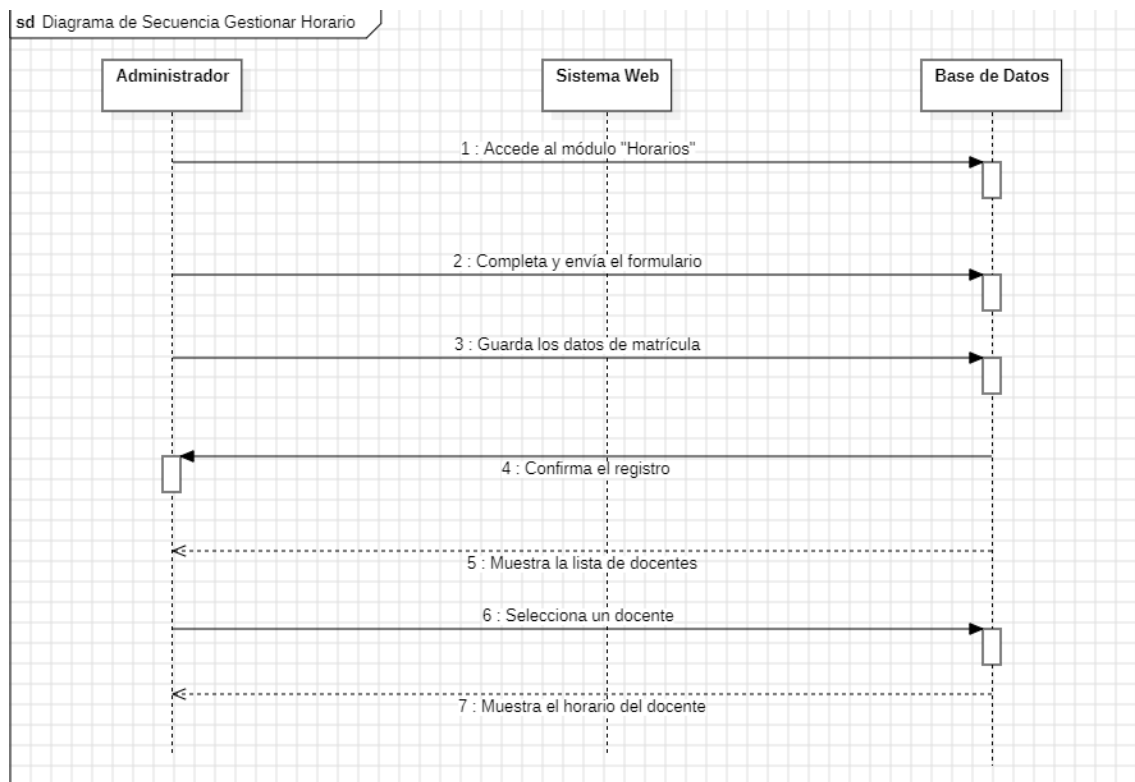


Diagrama de Secuencia Gestionar Calendario Imagen 5

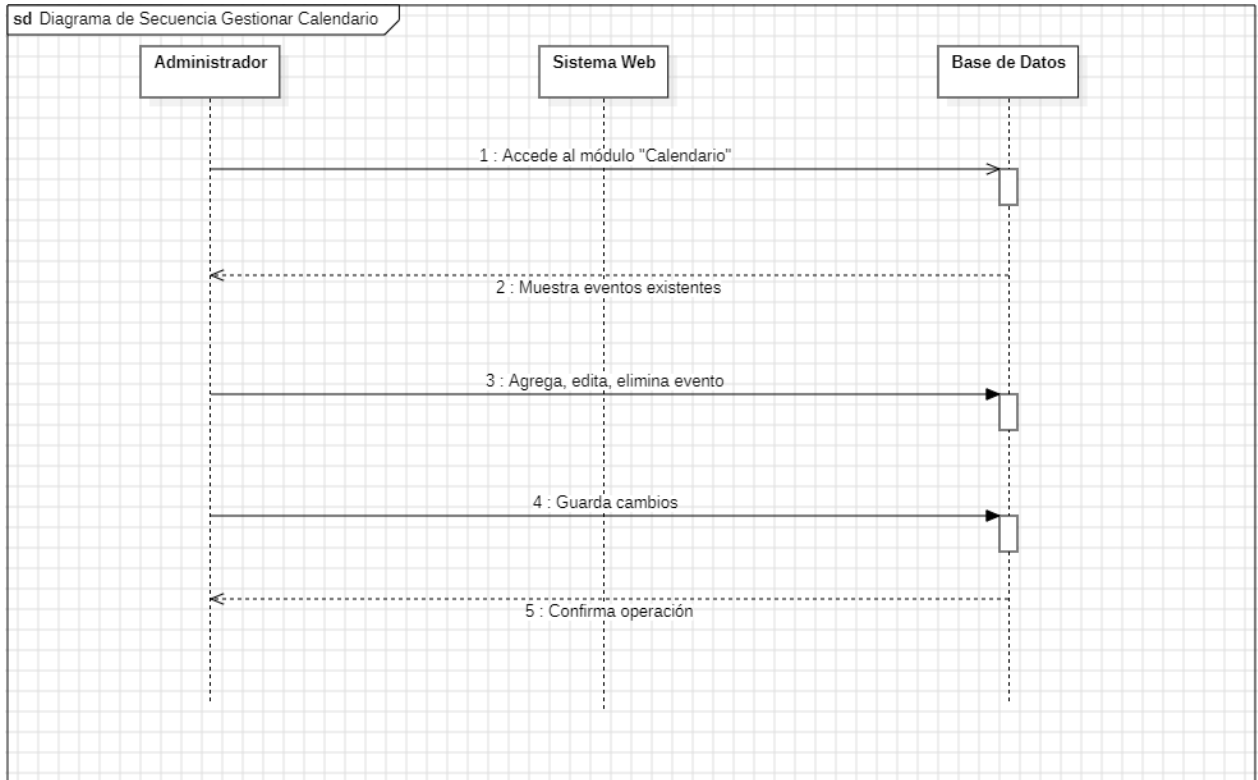


Diagrama de Secuencia Gestionar Encuestas Imagen 6

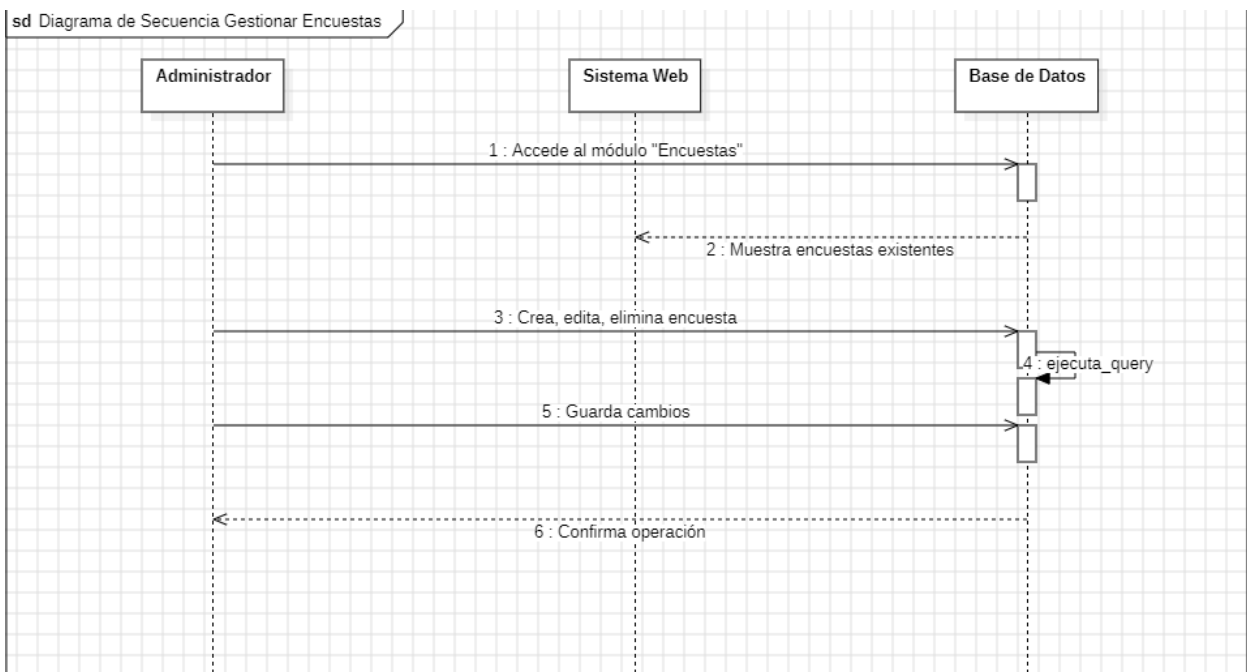


Diagrama de Secuencia Matricular Estudiantes Imagen 7

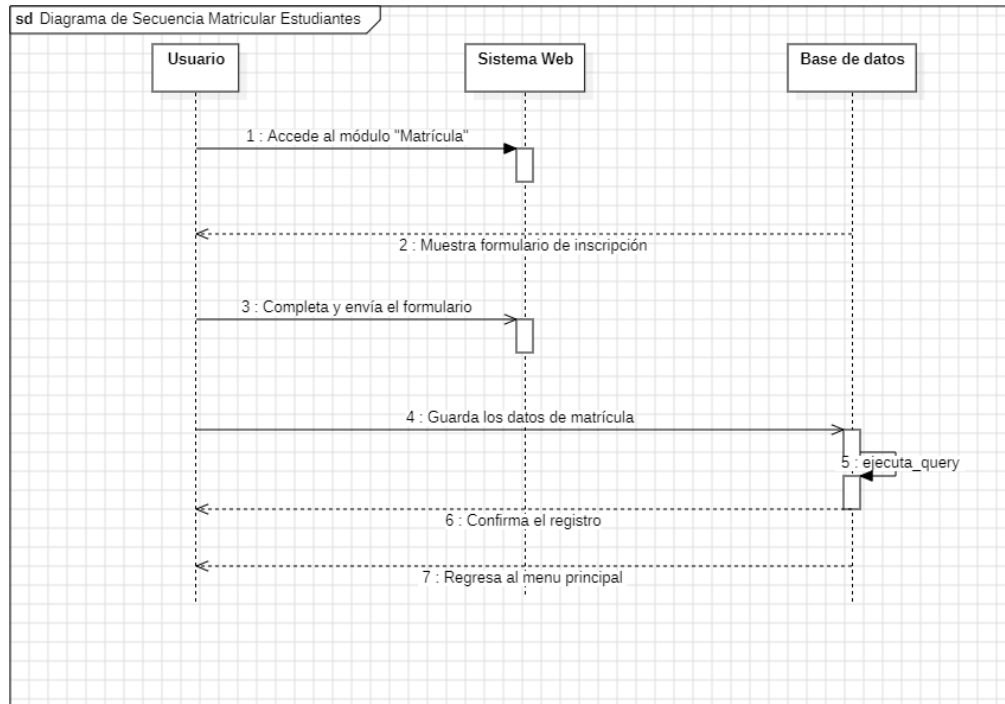


Diagrama de Secuencia Responder Encuestas Imagen 8

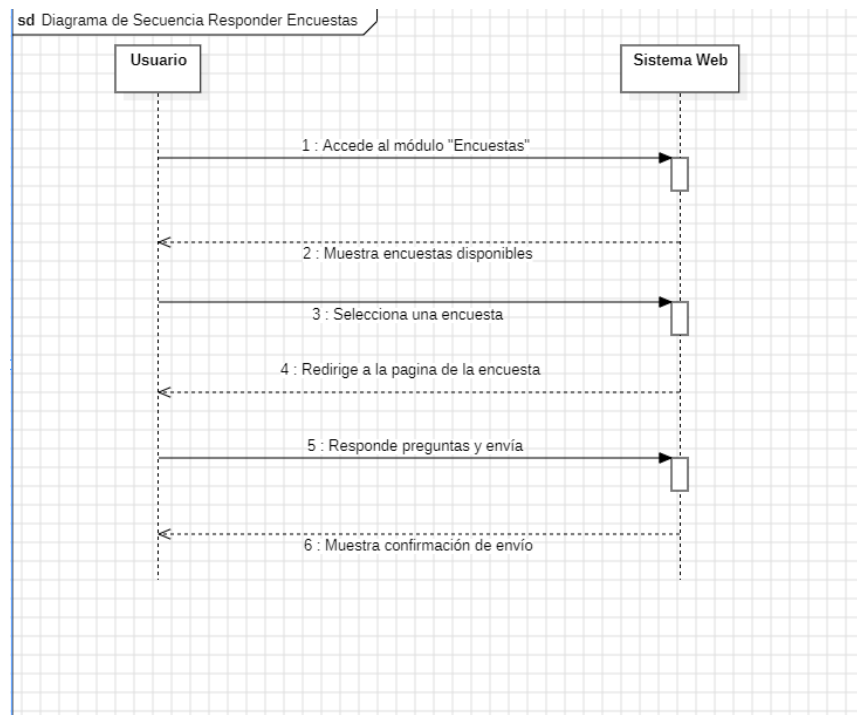


Diagrama de Secuencia Ver Horarios Imagen 9

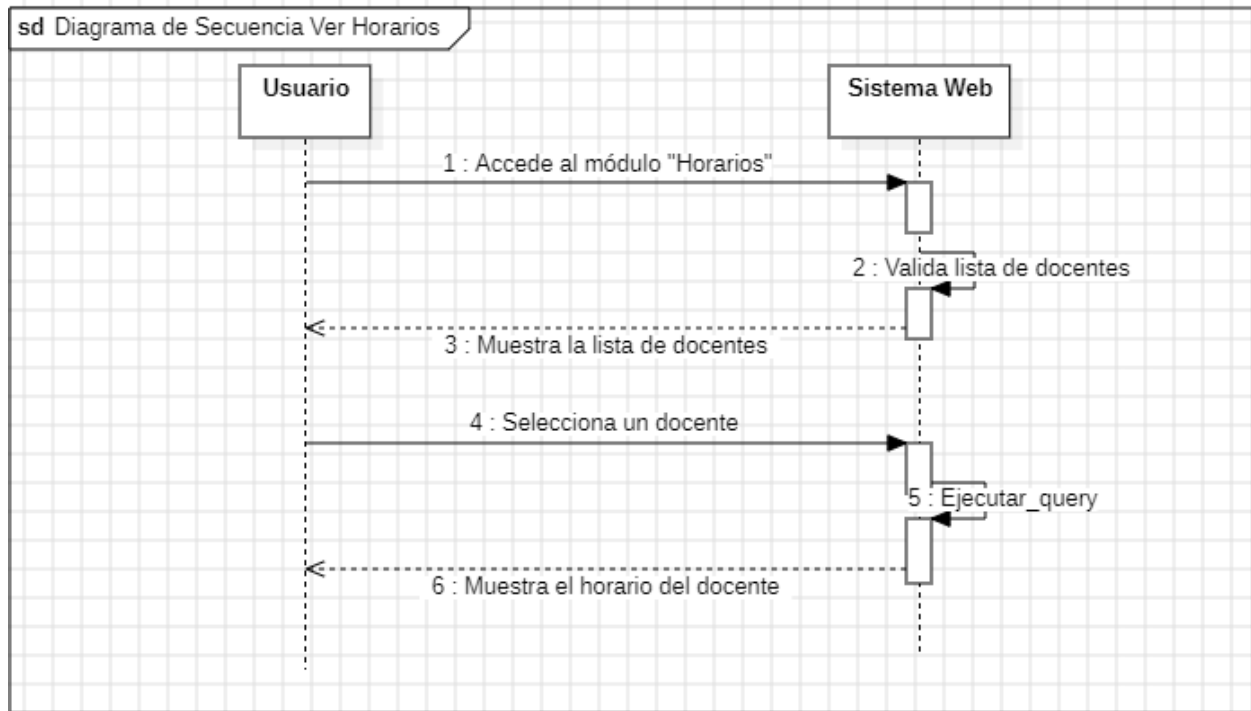


Diagrama de Secuencia Ver Calendario Imagen 10

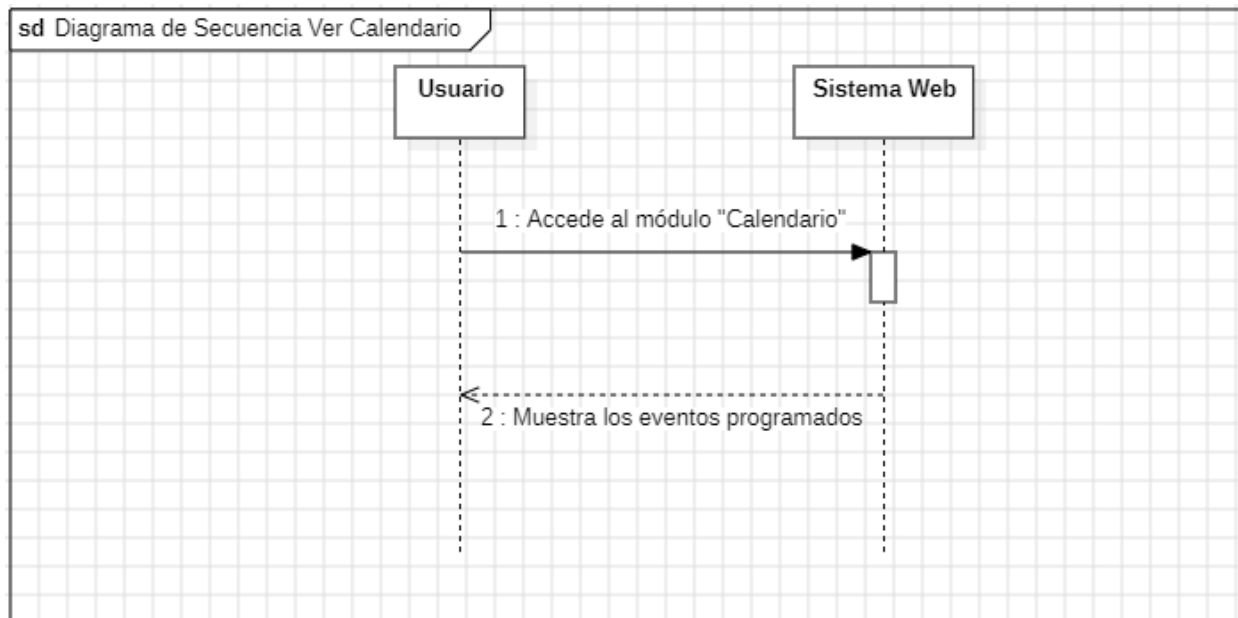
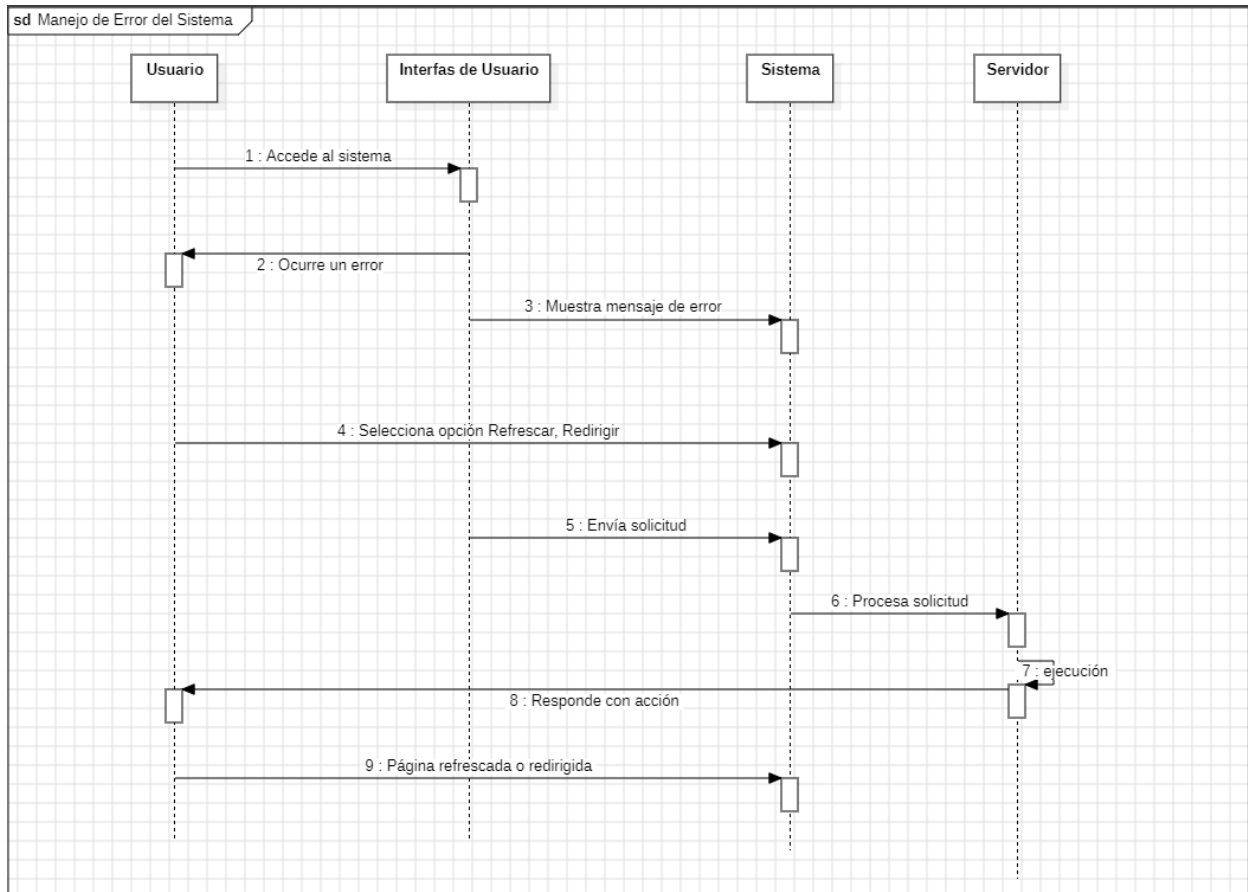
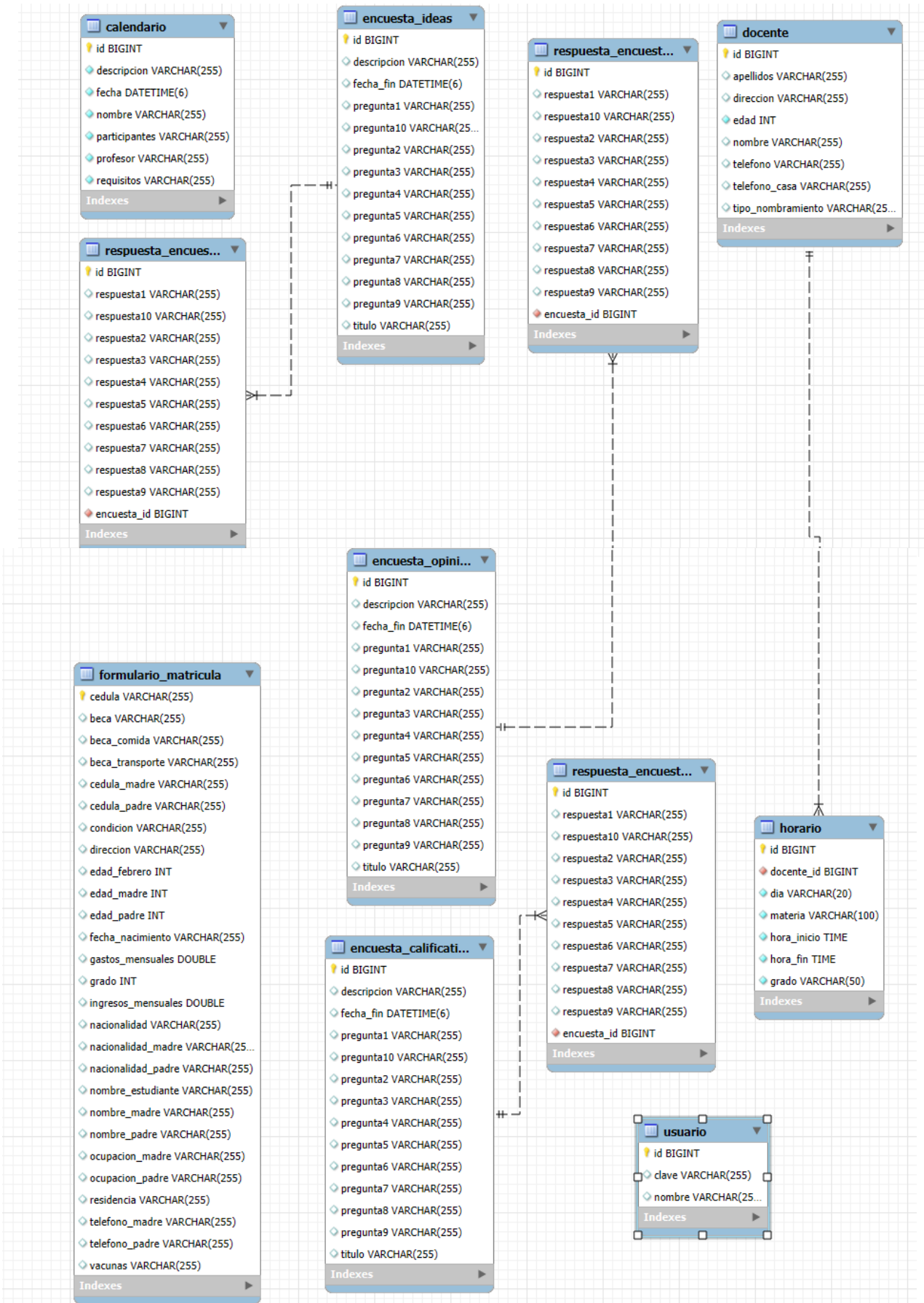


Diagrama de Secuencia Manejo de Error del Sistema Imagen 11



Diseño de base de datos Imagen 12



Diccionario de Datos

El diccionario de datos es básicamente una guía que describe cómo está organizada la base de datos. Sirve para documentar las tablas, los campos que contienen y cómo se relacionan entre sí. Esto es súper útil porque ayuda a los desarrolladores a entender mejor la estructura de los datos y a evitar errores cuando trabajan con la base de datos. Además, facilita el mantenimiento del sistema y permite que cualquier persona que se sume al proyecto pueda comprender rápidamente cómo funciona la información almacenada.

Cada tabla dentro del diccionario incluye detalles como su propósito, los nombres de los campos, el tipo de dato que almacenan, su tamaño, si son clave primaria o foránea, y si permiten valores nulos. Toda esta información es clave para diseñar una base de datos bien estructurada, optimizar consultas y asegurar que los datos se manejen de forma correcta y eficiente.

Tabla Usuario

```
CREATE TABLE usuario (  
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,  
    clave VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

Descripción:

Almacena la información de los usuarios registrados en el sistema.

Campos de la tabla:

Tabla 8

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	AUTO_INCREMENT	Sí	No	No	Identificador único del usuario.
nombre	VARCHAR	255	No	No	No	Nombre completo del usuario.
clave	VARCHAR	255	No	No	No	Contraseña del usuario.

Tabla Docente

```
CREATE TABLE docente (
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    apellidos VARCHAR(255) NOT NULL,
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(255) NOT NULL,
    telefono_casa VARCHAR(255),
    edad INT NOT NULL,
    tipo_nombramiento VARCHAR(255) NOT NULL
);
```

Descripción

La tabla Docente almacena la información personal y laboral de los docentes registrados en el sistema.

Tabla 9

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	AUTO_INCREMENT	Sí	No	No	Identificador único del docente. Se autoincrementa.
nombre	VARCHAR	255	No	No	No	Nombre del docente.
apellidos	VARCHAR	255	No	No	No	Apellidos del docente.
direccion	VARCHAR	255	No	No	No	Dirección del domicilio del docente.
telefono	VARCHAR	255	No	No	No	Número de teléfono personal del docente.
telefono_casa	VARCHAR	255	No	No	Sí	Teléfono de casa del docente. Puede ser opcional.
edad	INT	-	No	No	No	Edad del docente en años.
tipo_nombramiento	VARCHAR	255	No	No	No	Tipo de nombramiento del docente

Tabla Horarios

CREATE TABLE horario (

id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,

docente_id BIGINT NOT NULL,

dia VARCHAR(20) NOT NULL,

materia VARCHAR(100) NOT NULL,

hora_inicio TIME NOT NULL,

hora_fin TIME NOT NULL,

grado VARCHAR(50) NOT NULL,

FOREIGN KEY (docente_id) REFERENCES Docente(id) ON DELETE CASCADE

);

Descripción

La tabla Horario almacena los horarios de clases asignados a los docentes, incluyendo el día, la materia, la hora de inicio y fin, y el grado correspondiente.

Tabla 10

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único del horario. Se autoincrementa.
docente_id	BIGINT	-	NO	SI	NO	Relación con la tabla Docente, indica qué docente tiene asignado el horario.
dia	VARCHAR	20	NO	NO	NO	Día de la semana en que se imparte la materia.
materia	VARCHAR	100	NO	NO	NO	Nombre de la materia impartida.
hora_inicio	TIME	-	NO	NO	NO	Hora en que inicia la clase.
hora_fin	TIME	-	NO	NO	NO	Hora en que finaliza la clase.
grado	VARCHAR	50	NO	NO	NO	Nivel educativo o grado en el que se imparte la materia.

Relaciones con otras Tablas

- docente id es una **clave foránea** que hace referencia a Docente(id), asegurando que cada horario está vinculado a un docente.

- La restricción **ON DELETE CASCADE** indica que, si un docente es eliminado, sus horarios también serán eliminados automáticamente.

Tabla Calendario

```
CREATE TABLE calendario (  
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    fecha DATE NOT NULL,  
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,  
    profesor VARCHAR(255) NOT NULL,  
    participantes TEXT NOT NULL,  
    descripcion TEXT NOT NULL,  
    requisitos TEXT NOT NULL  
);
```

Descripción

La tabla Calendario almacena eventos importantes de la institución, especificando la fecha, el nombre del evento, el profesor responsable, los participantes, una descripción y los requisitos para el evento.

Tabla 11

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único del evento en el calendario. Se autoincrementa.
fecha	DATE	-	NO	NO	NO	Fecha en que se realizará el evento.
nombre	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Nombre del evento.
profesor	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Nombre del profesor responsable del evento.
participantes	TEXT	-	NO	NO	NO	Lista o descripción de los participantes del evento.
descripcion	TEXT	-	NO	NO	NO	Descripción detallada del evento.
requisitos	TEXT	-	NO	NO	NO	Condiciones o elementos necesarios para participar en el evento.

Tabla EncuestaCalificativa

```
CREATE TABLE encuesta_calificativa (
  id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  titulo VARCHAR(255) NOT NULL,
  descripcion VARCHAR(255) NOT NULL,
  fechaFin DATETIME(6) NOT NULL,
  pregunta1 VARCHAR(255) NOT NULL,
```

pregunta2 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta3 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta4 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta5 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta6 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta7 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta8 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta9 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta10 VARCHAR(255) NOT NULL
);

Descripción

La tabla encuesta calificativa almacena encuestas diseñadas para evaluar aspectos específicos dentro de la institución. Cada encuesta tiene un título, una descripción, una fecha límite y un conjunto de 10 preguntas.

Tabla 12

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la encuesta. Se autoincrementa.
titulo	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Título de la encuesta.
descripcion	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Explicación breve sobre el

						propósito de la encuesta.
fechaFin	DATETIME	6	NO	NO	NO	Fecha y hora límite para responder la encuesta.
pregunta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Primera pregunta de la encuesta.
pregunta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Segunda pregunta de la encuesta.
pregunta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Tercera pregunta de la encuesta.
pregunta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Cuarta pregunta de la encuesta.
pregunta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Quinta pregunta de la encuesta.
pregunta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Sexta pregunta de la encuesta.
pregunta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Séptima pregunta de la encuesta.
pregunta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Octava pregunta de la encuesta.
pregunta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Novena pregunta de la encuesta.
pregunta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Décima pregunta de la encuesta.

Tabla RespuestaEncuestaC

CREATE TABLE respuesta_encuestac(

id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,

```
encuesta_id BIGINT NOT NULL,  
respuesta1 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta2 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta3 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta4 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta5 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta6 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta7 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta8 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta9 VARCHAR(255) NOT NULL,  
respuesta10 VARCHAR(255) NOT NULL,  
FOREIGN KEY (encuesta_id) REFERENCES EncuestaCalificativa(id) ON DELETE  
CASCADE  
);
```

Descripción

La tabla respuesta encuesta almacena las respuestas dadas a una encuesta calificativa específica.

Cada registro representa un conjunto de respuestas a una encuesta en particular.

Tabla 13

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la respuesta a la encuesta. Se autoincrementa.
encuesta_id	BIGINT	-	NO	SI	NO	Referencia a la encuesta a la que pertenecen las respuestas.
respuesta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la primera pregunta de la encuesta.
respuesta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la segunda pregunta de la encuesta.
respuesta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la tercera pregunta de la encuesta.
respuesta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la cuarta pregunta de la encuesta.
respuesta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la quinta pregunta de la encuesta.
respuesta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la sexta

						pregunta de la encuesta.
respuesta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la séptima pregunta de la encuesta.
respuesta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la octava pregunta de la encuesta.
respuesta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la novena pregunta de la encuesta.
respuesta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la décima pregunta de la encuesta.

Relaciones con Otras Tablas

- encuesta_id es una **clave foránea** que referencia a EncuestaCalificativa (id), asegurando que cada conjunto de respuestas esté asociado a una encuesta específica.

Tabla EncuestaIdeas

```
CREATE TABLE encuesta_ideas (
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    titulo VARCHAR(255) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255) NOT NULL,
    fecha_fin DATETIME(6) NOT NULL,
    pregunta1 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta2 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta3 VARCHAR(255) NOT NULL,
```

pregunta4 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta5 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta6 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta7 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta8 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta9 VARCHAR(255) NOT NULL,
 pregunta10 VARCHAR(255) NOT NULL

);

Descripción

La tabla EncuestaIdeas almacena encuestas diseñadas para recopilar ideas y opiniones dentro de la institución. Cada encuesta tiene un título, una descripción, una fecha de finalización y un conjunto de 10 preguntas. Tabla 14

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la encuesta. Se autoincrementa.
título	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Título de la encuesta.
descripcion	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Explicación breve sobre el propósito de la encuesta.
fechaFin	DATETIME	6	NO	NO	NO	Fecha y hora límite para responder la encuesta.

pregunta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Primera pregunta de la encuesta.
pregunta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Segunda pregunta de la encuesta.
pregunta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Tercera pregunta de la encuesta.
pregunta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Cuarta pregunta de la encuesta.
pregunta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Quinta pregunta de la encuesta.
pregunta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Sexta pregunta de la encuesta.
pregunta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Séptima pregunta de la encuesta.
pregunta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Octava pregunta de la encuesta.
pregunta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Novena pregunta de la encuesta.
pregunta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Décima pregunta de la encuesta.

Tabla RespuestaEncuestai

```
CREATE TABLE respuesta_encuestai(
  id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  encuesta_id BIGINT NOT NULL,
  respuesta1 VARCHAR(255) NOT NULL,
  respuesta2 VARCHAR(255) NOT NULL,
```

respuesta3 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta4 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta5 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta6 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta7 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta8 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta9 VARCHAR(255) NOT NULL,
 respuesta10 VARCHAR(255) NOT NULL,

FOREIGN KEY (encuesta_id) REFERENCES encuesta_ideas (id) ON DELETE CASCADE

);

Descripción

encuesta_id es una **clave foránea** que referencia a respuesta_encuestai(id), asegurando que cada conjunto de respuestas esté asociado a una encuesta específica. Tabla 15

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la respuesta a la encuesta. Se autoincrementa.
encuesta_id	BIGINT	-	NO	SI	NO	Referencia a la encuesta a la que pertenecen las respuestas.
respuesta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la primera pregunta de la encuesta.
respuesta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la segunda pregunta de la encuesta.

respuesta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la tercera pregunta de la encuesta.
respuesta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la cuarta pregunta de la encuesta.
respuesta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la quinta pregunta de la encuesta.
respuesta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la sexta pregunta de la encuesta.
respuesta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la séptima pregunta de la encuesta.
respuesta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la octava pregunta de la encuesta.
respuesta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la novena pregunta de la encuesta.
respuesta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la décima pregunta de la encuesta.

Relaciones con Otras Tablas

encuesta_id es una **clave foránea** que referencia a encuesta_ideas(id), asegurando que cada conjunto de respuestas esté asociado a una encuesta específica.

Tabla EncuestaOpinion

```

CREATE TABLE encuesta_opinion (
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    titulo VARCHAR(255) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255) NOT NULL,
    fecha_fin DATETIME(6) NOT NULL,
    pregunta1 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta2 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta3 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta4 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta5 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta6 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta7 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta8 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta9 VARCHAR(255) NOT NULL,
    pregunta10 VARCHAR(255) NOT NULL
);

```

Descripción

La tabla encuesta_opinion almacena encuestas destinadas a recopilar opiniones sobre diferentes temas dentro de la institución. Cada encuesta tiene un título, una descripción, una fecha de finalización y un conjunto de 10 preguntas. Tabla 16

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT		SI	NO	NO	Clave primaria de la tabla
titulo	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Título de la encuesta
descripcion	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Descripción de la encuesta
fecha_fin	DATETIME	6	NO	NO	NO	Fecha de finalización de la encuesta
pregunta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 1 de la encuesta
pregunta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 2 de la encuesta
pregunta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 3 de la encuesta
pregunta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 4 de la encuesta
pregunta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 5 de la encuesta
pregunta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 6 de la encuesta
pregunta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 7 de la encuesta
pregunta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 8 de la encuesta
pregunta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 9 de la encuesta
pregunta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Pregunta 10 de la encuesta

id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la encuesta. Se autoincrementa.
titulo	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Título de la encuesta.
descripcion	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Explicación breve sobre el propósito de la encuesta.
fechaFin	DATETIME	6	NO	NO	NO	Fecha y hora límite para responder la encuesta.
pregunta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Primera pregunta de la encuesta.
pregunta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Segunda pregunta de la encuesta.
pregunta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Tercera pregunta de la encuesta.
pregunta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Cuarta pregunta de la encuesta.
pregunta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Quinta pregunta de la encuesta.
pregunta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Sexta pregunta de la encuesta.
pregunta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Séptima pregunta de la encuesta.
pregunta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Octava pregunta de la encuesta.

pregunta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Novena pregunta de la encuesta.
pregunta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Décima pregunta de la encuesta.

Tabla RespuestaEncuestaO

```

CREATE TABLE respuesta_encuestaO(
    id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    encuesta_id BIGINT NOT NULL,
    respuesta1 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta2 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta3 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta4 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta5 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta6 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta7 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta8 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta9 VARCHAR(255) NOT NULL,
    respuesta10 VARCHAR(255) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (encuesta_id) REFERENCES encuesta_opinion (id) ON DELETE
    CASCADE
);

```

Descripción

La tabla RespuestaEncuestaO almacena las respuestas dadas a una encuesta de opinión específica. Cada registro representa un conjunto de respuestas de un usuario a una encuesta en particular.

Tabla 17

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Clave Primaria	Clave Foránea	Permite Nulos	Descripción
id	BIGINT	-	SI	NO	NO	Identificador único de la respuesta a la encuesta. Se autoincrementa.
encuesta_id	BIGINT	-	NO	SI	NO	Referencia a la encuesta a la que pertenecen las respuestas.
respuesta1	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la primera pregunta de la encuesta.
respuesta2	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la segunda pregunta de la encuesta.
respuesta3	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la tercera pregunta de la encuesta.
respuesta4	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la cuarta pregunta de la encuesta.
respuesta5	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la quinta pregunta de la encuesta.

respuesta6	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la sexta pregunta de la encuesta.
respuesta7	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la séptima pregunta de la encuesta.
respuesta8	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la octava pregunta de la encuesta.
respuesta9	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la novena pregunta de la encuesta.
respuesta10	VARCHAR	255	NO	NO	NO	Respuesta a la décima pregunta de la encuesta.

Relaciones con Otras Tablas

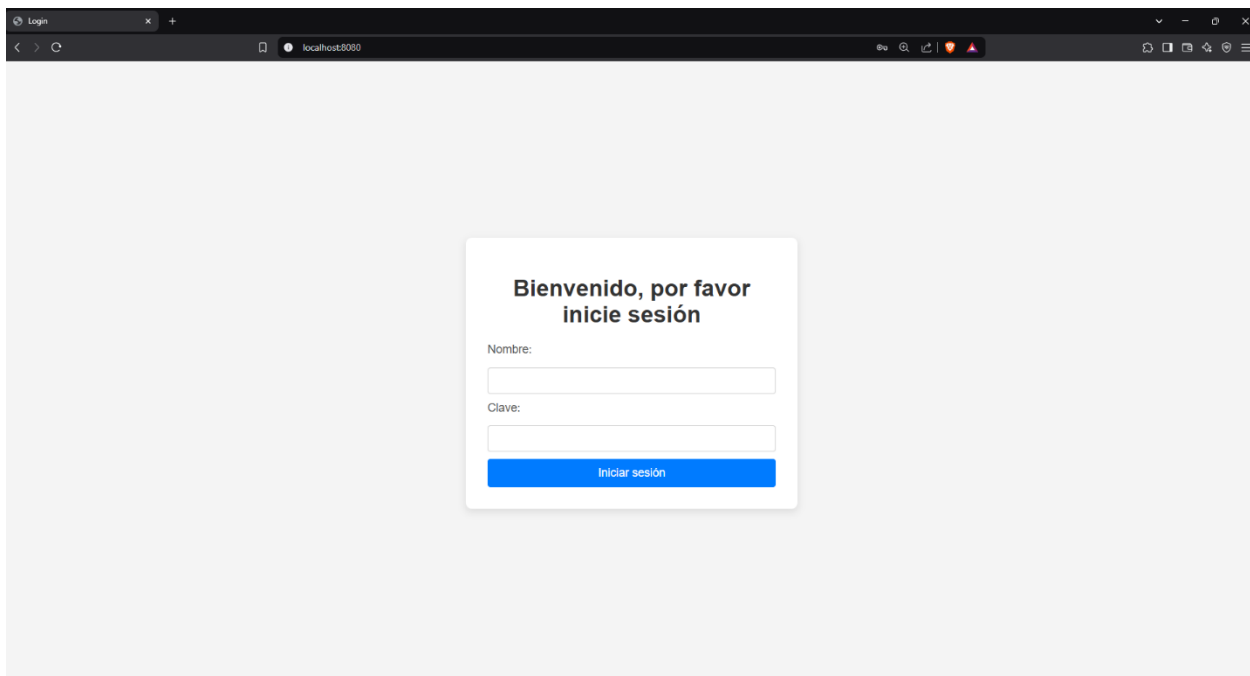
encuesta_id es una **clave foránea** que referencia a EncuestaOpinion(id), asegurando que cada conjunto de respuestas esté asociado a una encuesta específica.

Las pantallas

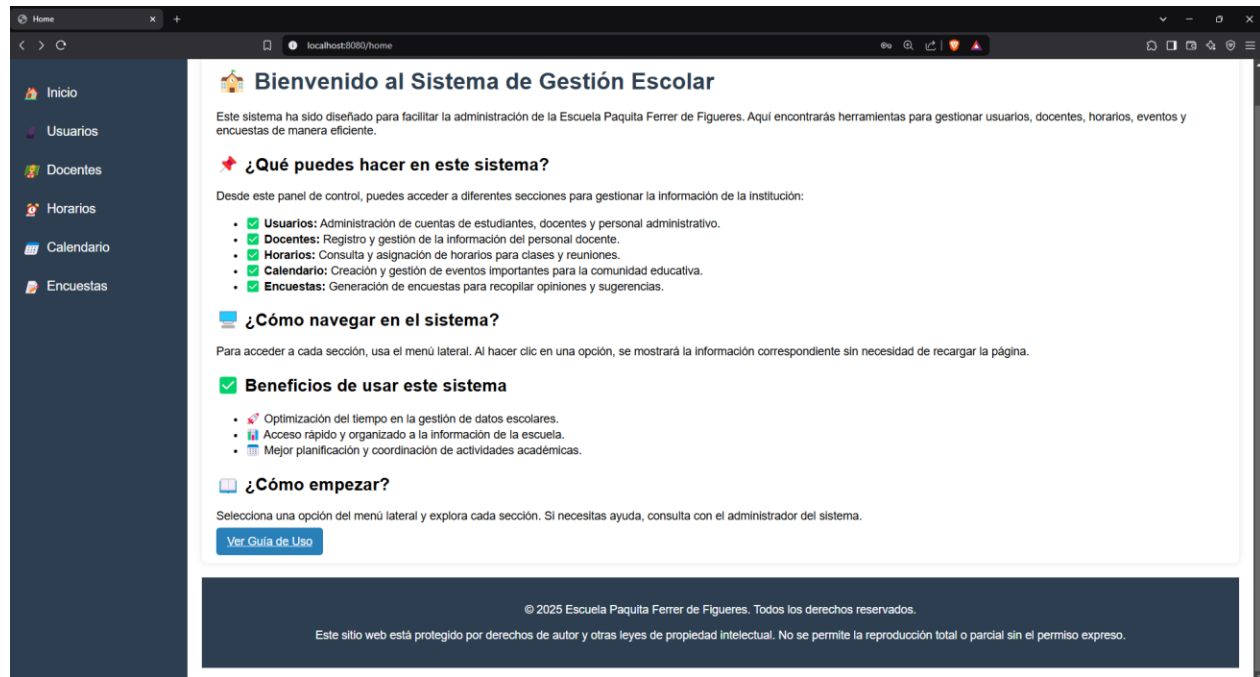
Las pantallas representan la interfaz gráfica con la que los usuarios interactuarán dentro del sistema. Su documentación es fundamental, ya que permite definir cómo se mostrará la información y qué acciones podrá realizar el usuario en cada una. Esto ayuda a garantizar que el diseño sea intuitivo, funcional y alineado con los requerimientos del proyecto.

En esta sección se presentarán las diferentes pantallas del sistema, detallando su estructura, los elementos que contienen y su propósito dentro del flujo de trabajo. Esto permitirá visualizar la distribución de los componentes y asegurar una experiencia de usuario clara y eficiente.

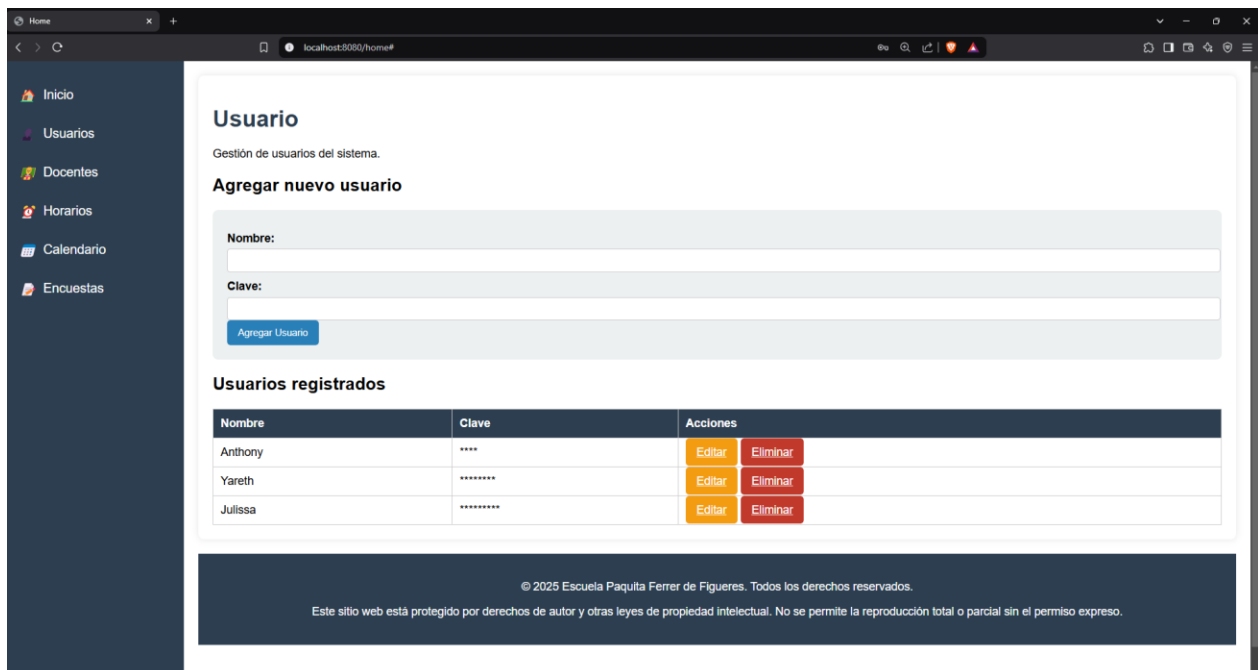
Pantalla de Inicio de sesión (administrativo) Imagen 13



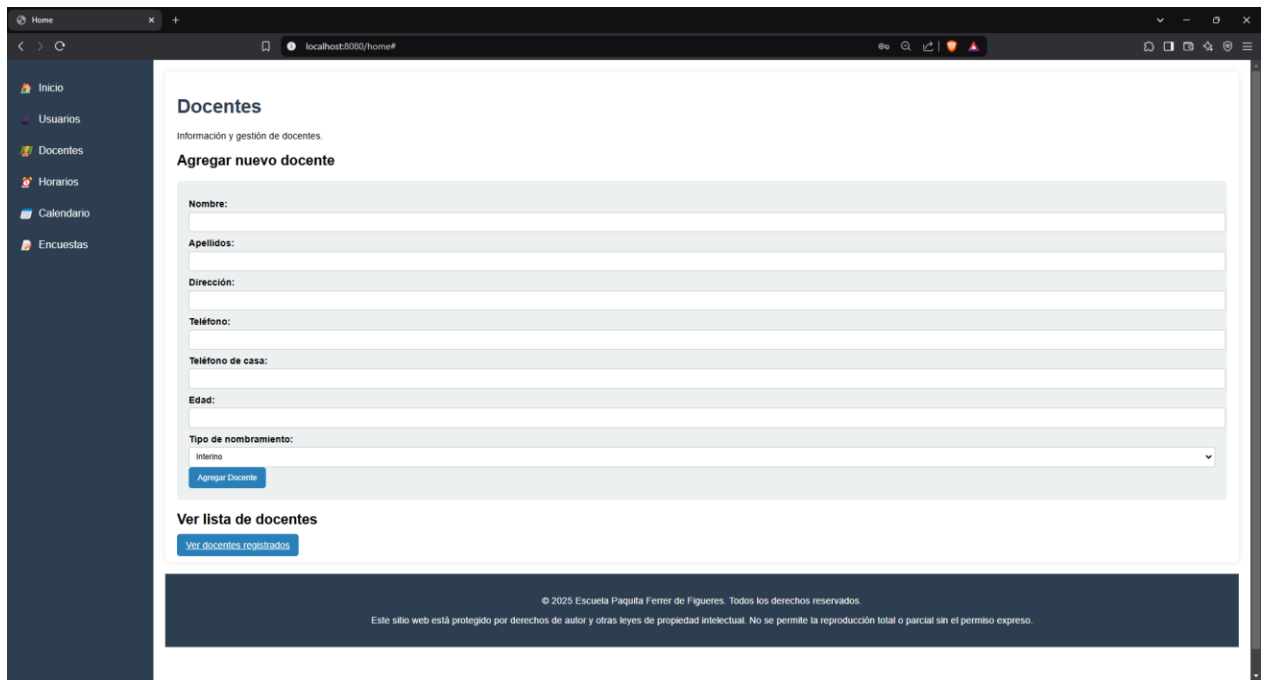
Pantalla de la vista del inicio administrativo Imagen 14



Pantalla de gestión de usuarios Imagen 15



Pantalla de gestión de docentes Imagen 16



Docentes
Información y gestión de docentes.

Agregar nuevo docente

Nombre:

Apellidos:

Dirección:

Teléfono:

Teléfono de casa:

Edad:

Tipo de nombramiento:

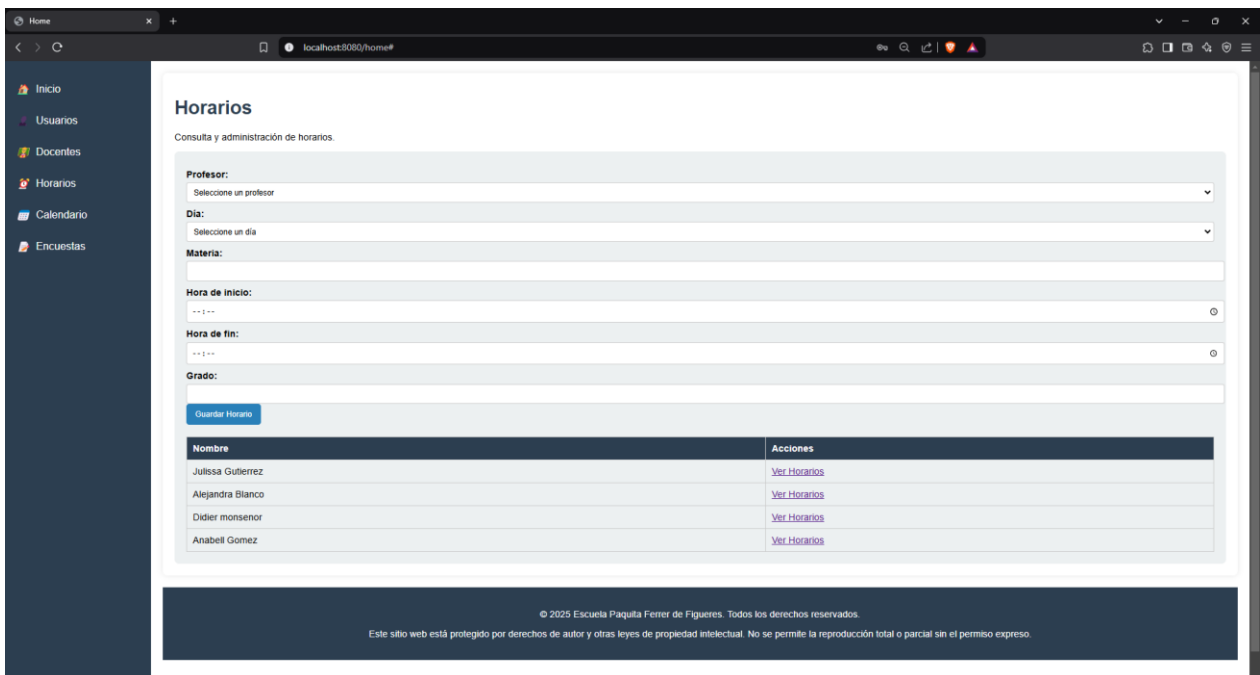
[Agregar Docente](#)

Ver lista de docentes

[Ver docentes registrados](#)

© 2025 Escuela Paquita Ferrer de Figueres. Todos los derechos reservados.
Este sitio web está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. No se permite la reproducción total o parcial sin el permiso expreso.

Pantalla de gestión de horarios de profesores Imagen 17



Horarios
Consulta y administración de horarios.

Profesor:

Día:

Materia:

Hora de inicio:

Hora de fin:

Grado:

[Guardar Horario](#)

Nombre	Acciones
Julissa Gutierrez	Ver Horarios
Alejandra Blanco	Ver Horarios
Didier monsenor	Ver Horarios
Anabell Gomez	Ver Horarios

© 2025 Escuela Paquita Ferrer de Figueres. Todos los derechos reservados.
Este sitio web está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. No se permite la reproducción total o parcial sin el permiso expreso.

Pantalla de gestión de horarios **Imagen 18**

The screenshot shows a web browser window with a dark sidebar on the left containing navigation links: Inicio, Usuarios, Docentes, Horarios, Calendario, and Encuestas. The main content area is titled 'Calendario' and includes the text 'Aca podras crear una fecha para el calendario'. Below this is a form with several fields: 'Fecha:' with a date input (dd/mm/yyyy), 'Nombre de la fecha importante:' with a text input (example: Día del Maestro), 'Profesor a cargo:' with a text input (example: Prof. Juan Pérez), 'Estudiantes o grado participa:' with a text input (example: 5to Grado A), 'Descripción:' with a text area (example: Describe el evento en detalle), and 'Requisitos para asistir:' with a text input (example: Llevar uniforme escolar). At the bottom of the form are two buttons: 'Agregar Fecha' and 'Ver Fechas Agregadas'. A footer at the bottom of the page contains copyright information: '© 2025 Escuela Paqueta Ferrer de Figueres. Todos los derechos reservados. Este sitio web está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. No se permite la reproducción total o parcial sin el permiso expreso.'

Pantalla de gestión de encuestas **Imagen 19**

The screenshot shows a web browser window with a dark sidebar on the left containing navigation links: Inicio, Usuarios, Docentes, Horarios, Calendario, and Encuestas. The main content area is titled 'Encuestas' and includes the text 'Gestión de encuestas'. Below this are three sections: 'Encuestas Calificativas' (Encuestas para evaluar distintos aspectos), 'Encuestas de Opinión' (Encuestas para recoger opiniones sobre diversos temas), and 'Encuestas de Ideas'. At the bottom of these sections are three buttons: 'Ver Respuestas de Encuestas Calificativas', 'Ver Respuestas de Encuestas de Ideas', and 'Ver Respuestas de Encuestas de Opiniones'. A footer at the bottom of the page contains copyright information: '© 2025 Escuela Paqueta Ferrer de Figueres. Todos los derechos reservados. Este sitio web está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. No se permite la reproducción total o parcial sin el permiso expreso.'

Pantalla de edición o eliminación de docentes **Imagen 20**

Lista de Docentes

A continuación, se muestra la lista de docentes registrados.

Nombre	Apellidos	Dirección	Teléfono	Teléfono de casa	Edad	Tipo de Nombramiento	Acciones
Julissa	Gutierrez	san juan norte, corralillo de cartago, 800 m norte rumbo san jose	84160328	25480000	32	Propiedad	Editar Eliminar
Alejandra	Blanco	San miguel, desamparados	84160328	25452758	30	Propiedad	Editar Eliminar
Didier	monsenor	San miguel, desamparados	84160328	25452758	34	Propiedad	Editar Eliminar
Anabell	Gomez	cartago, san juan norte	84160328	25452758	39	Propiedad	Editar Eliminar

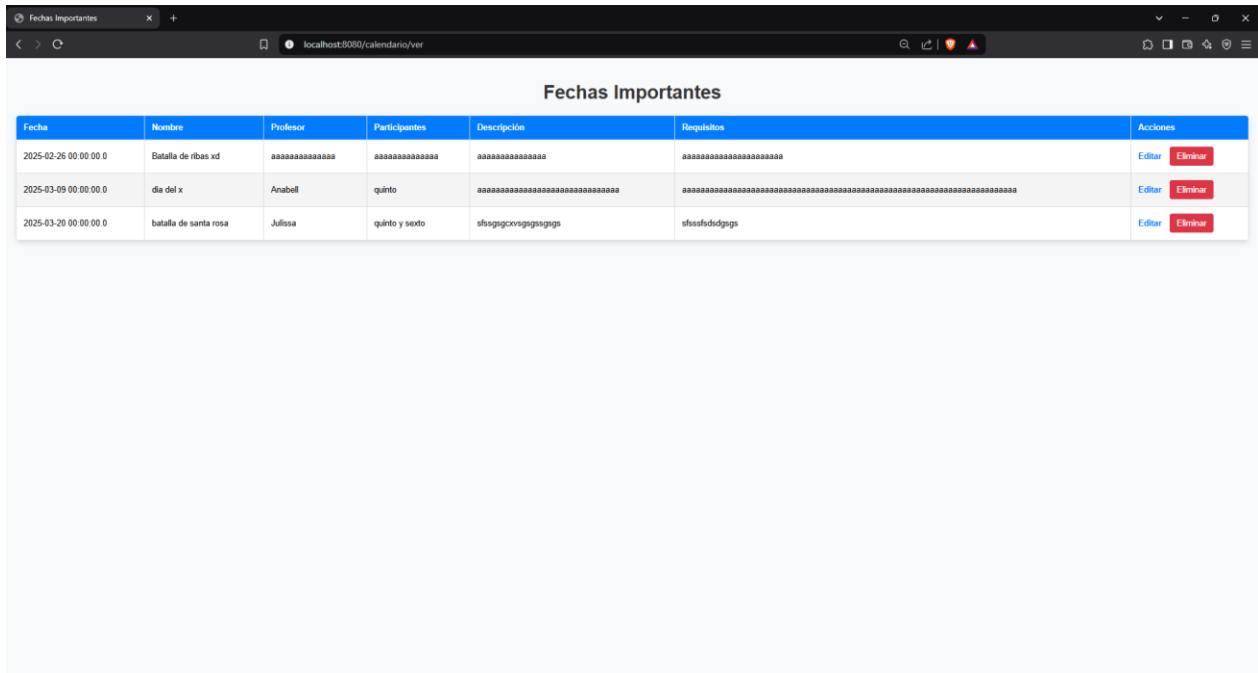
[Volver](#)

Pantalla de eliminación y vista de horarios de docentes **Imagen 21**

Horarios de Anabell Gomez

Dia	Materia	Hora de Inicio	Hora de Fin	Grado	Acciones
Lunes	Sociales	05.00	07.00	Cuarto grado	Eliminar
Lunes	Sociales	07.00	07.00	Cuarto grado	Eliminar
Viernes	Sociales	07.00	09.00	Cuarto grado	Eliminar

[Volver](#)

Pantalla de vista, eliminación o edición de calendario **Imagen 22**

Fecha	Nombre	Profesor	Participantes	Descripción	Requisitos	Acciones
2025-02-26 00:00:00	Batalla de ribas xd	aaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaa	Editar Eliminar
2025-03-09 00:00:00	dia del x	Anabel	quinto	aaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaa	Editar Eliminar
2025-03-20 00:00:00	batalla de santa rosa	Julisa	quinto y sexto	sfsfsfgovvsgvsfgvs	sfsfsfdsdgvs	Editar Eliminar

Pantalla de creación de encuestas (Encuesta calificativa, ideas y opiniones) **Imagen 23**

Crear Encuesta Calificativa

Por favor, complete los detalles para crear la encuesta calificativa.

Plazo para responder: 10 días.

Título de la Encuesta

Descripción

Plazo (Fecha de Finalización)

Preguntas de la Encuesta

Pregunta 1

Pregunta 2

Pregunta 3

Pregunta 4

Pregunta 5

Pregunta 6

Pregunta 7

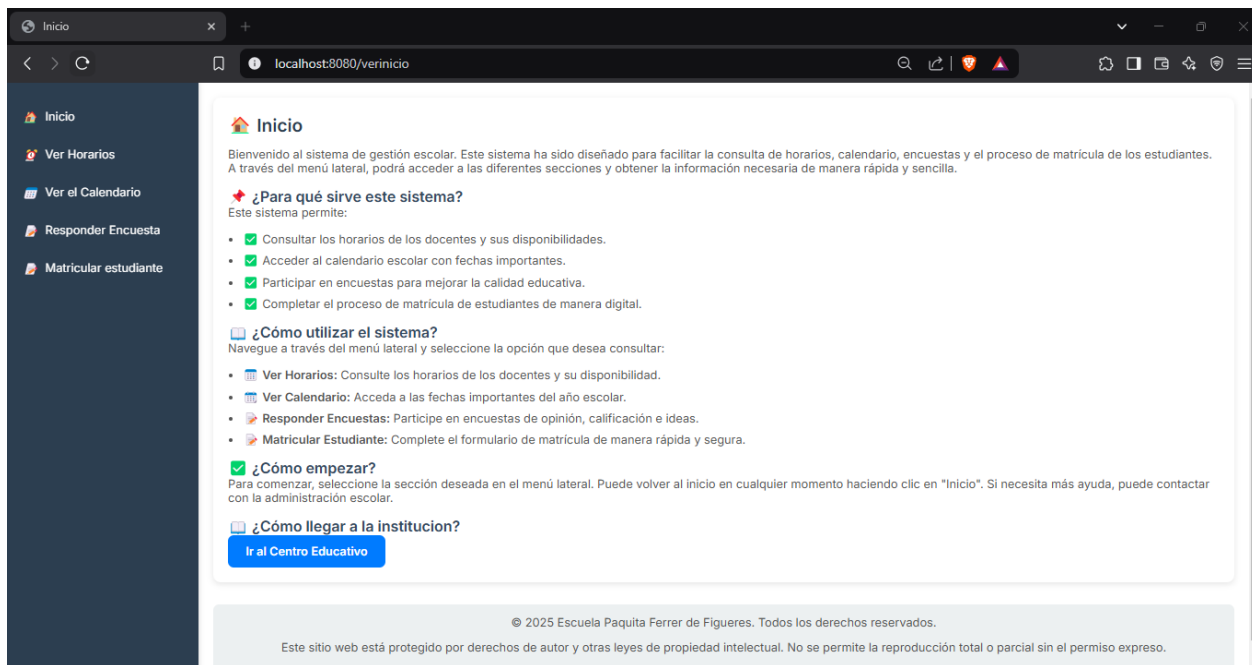
Pregunta 8

Pregunta 9

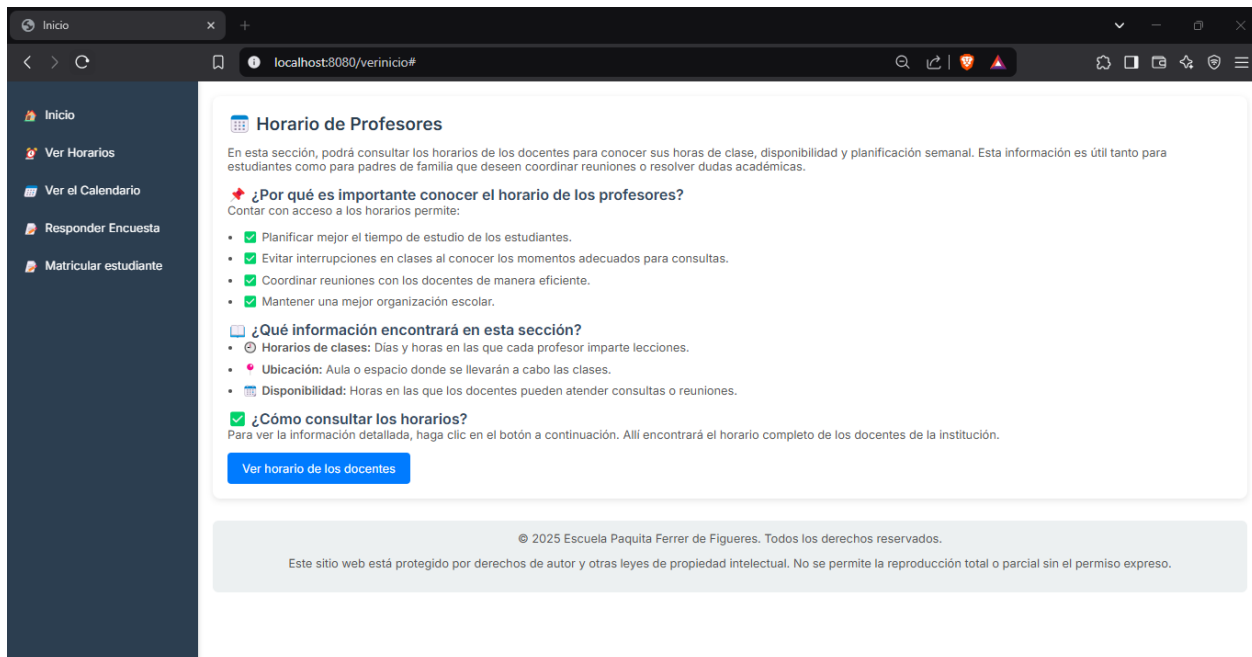
Pregunta 10

Guardar Encuesta

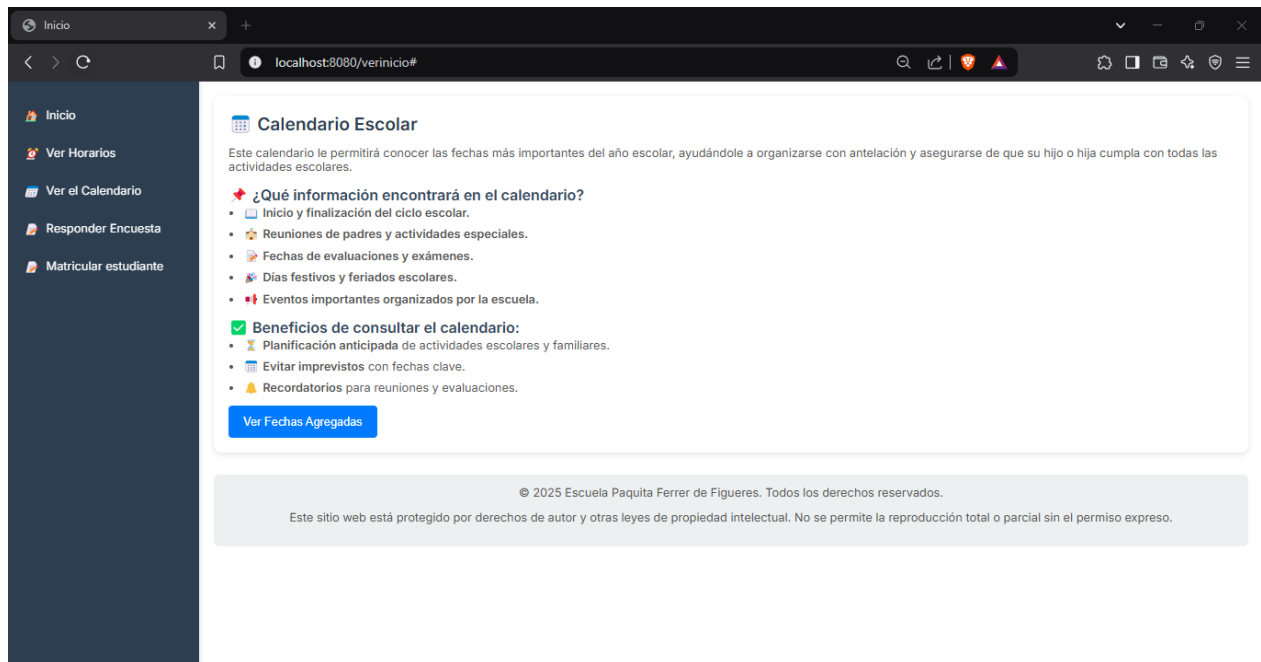
Pantalla de inicio de la comunidad **Imagen 26**



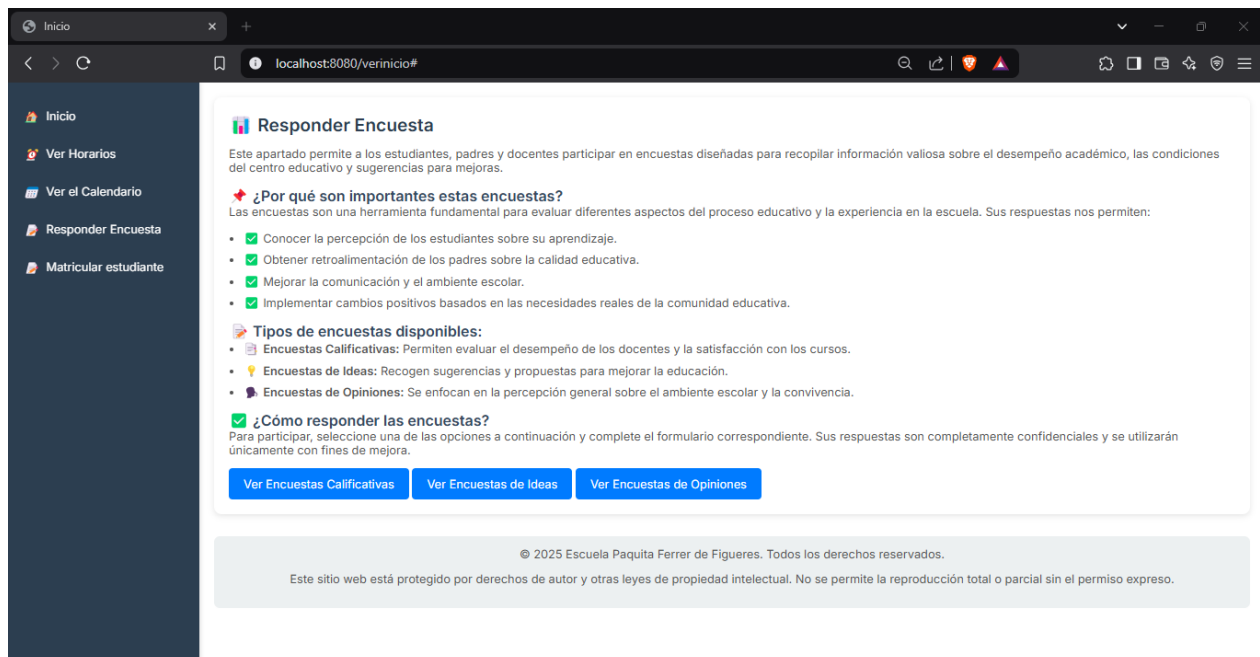
Pantalla de horarios de los profesores para la comunidad **Imagen 27**



Pantalla para ver el calendario escolar **Imagen 28**



Pantalla para elegir y responder cada encuesta **Imagen 29**



Pantalla para ir al formulario de matrícula Imagen 30

Formulario de Matrícula

Este formulario es una herramienta digital diseñada para facilitar el proceso de matrícula de su hijo o hija en la **Escuela El Sitio**, asegurando que toda la información necesaria se registre de manera clara y organizada.

¿Por qué es importante este formulario?
El formulario permite recopilar los datos esenciales del estudiante, su familia y su historial educativo de manera rápida y eficiente. Con esta información, la escuela puede:

- Organizar adecuadamente los grados y secciones.
- Mantener actualizados los registros de cada estudiante.
- Garantizar la seguridad y bienestar de los niños dentro de la institución.
- Contactar a los padres o encargados en caso de emergencias.

¿Cómo funciona este formulario?

Encabezado con información de la escuela:

- Se muestra el nombre del centro educativo, el Ministerio de Educación Pública y los datos de contacto.
- También hay un espacio para el logo de la escuela en la parte superior izquierda.

Datos personales del estudiante:

- Nombre completo, nacionalidad, cédula y fecha de nacimiento.
- Información sobre su residencia y dirección.
- Estado de vacunación y edad cumplida en febrero de 2025.
- Condición del estudiante: si es de **primer ingreso** o **estudiante regular**.

Información de los padres:

- Nombre, nacionalidad, ocupación y edad.
- Cédula y número de teléfono de contacto.

Otros datos importantes:

- Sección donde se indica si el estudiante recibe alguna beca.
- Espacios organizados para facilitar la lectura y el llenado del formulario.

¿Cómo se envían los datos?
Una vez completado el formulario, los datos ingresados se envían a través de un botón de "Guardar", permitiendo que la información llegue directamente al sistema de la escuela.

Beneficios de este formulario digital:

- Eficiencia:** Evita papeleo innecesario y facilita el proceso de matrícula.
- Organización:** Permite que la escuela administre mejor la información.
- Ahorro de tiempo:** Los padres pueden completar el formulario desde casa y enviarlo en segundos.
- Comunicación rápida:** La escuela puede acceder a los datos de contacto cuando sea necesario.

[Ir al formulario de matrícula](#)

© 2025 Escuela Paqueta Ferrer de Figueres. Todos los derechos reservados.
Este sitio web está protegido por derechos de autor y otras leyes de propiedad intelectual. No se permite la reproducción total o parcial sin el permiso expreso.

Pantalla para el formulario de matrícula Imagen 31

mep
Ministerio de Educación Pública

BOLETA DE MATRÍCULA

Ministerio de Educación Pública
Dirección Regional de Educación de San Jose
Escuela El Sitio. Código Presupuestario 4948
Circuito Escolar 07. Teléfono: 2448-0375

Grado del Estudiante:
Seleccione el grado

Nombre del Estudiante:

Nacionalidad:

Cédula:

Fecha de Nacimiento:
dd/mm/aaaa

El estudiante tiene todas las vacunas:
Seleccione una opción

Formulario de Matricula Escolar x +

localhost:5050/FormularioMatricula

Seleccione una opción

Edad cumplida en Febrero 2025:

Residencia:

Dirección:

El estudiante es de primer ingreso o estudiante regular?

Seleccione la condición

Información del Padre

Nombre del Padre:

Nacionalidad del Padre:

Ocupación del Padre:

Formulario de Matricula Escolar x +

localhost:5050/FormularioMatricula

Edad del Padre:

Cédula del Padre:

Teléfono del Padre:

Información de la Madre

Nombre de la Madre:

Nacionalidad de la Madre:

Ocupación de la Madre:

Edad de la Madre:

Formulario de Matricula Escolar x +

localhost:8080/FormularioMatricula

Cédula de la Madre:

Teléfono de la Madre:

Información Económica

Ingresos Mensuales de la Familia (€):

Gastos Mensuales de la Familia (€):

¿El estudiante cuenta con beca de comida?

¿El estudiante cuenta con beca de transporte?

¿El estudiante cuenta con beca general?

Pantalla para elegir la encuesta a responder **Imagen 32**

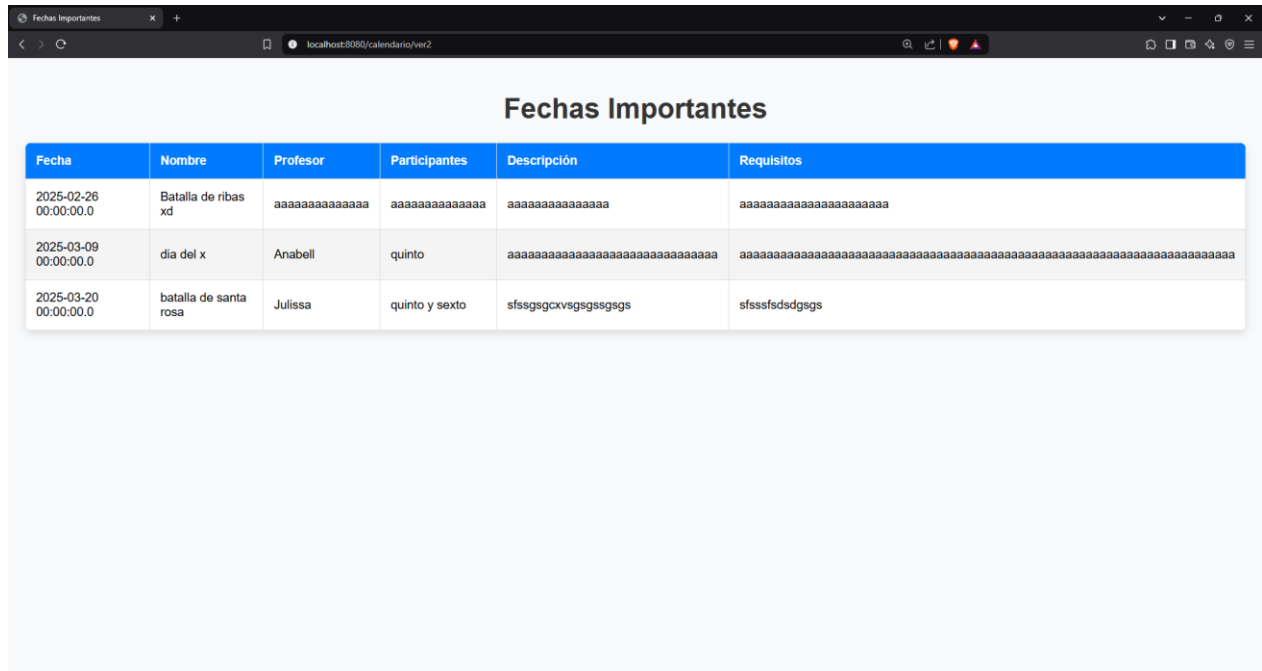
Lista de Encuestas

localhost:8080/listar

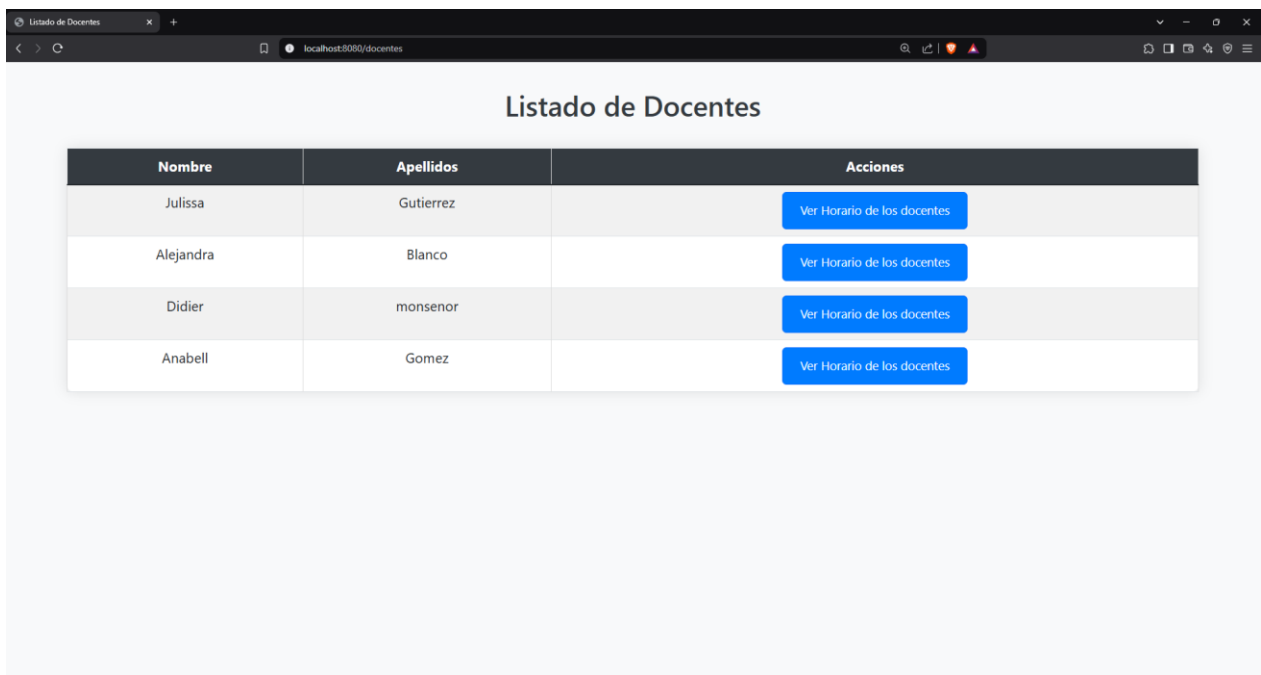
Lista de Encuestas Calificativas

ID	Título	Descripción	Fecha Fin	Acción
1	Encuesta calificativa sobre los profesores	ffqffqffqf	2025-02-28T00:00	Responder
2	Encuesta calificativa sobre los muebles de las escuela	aaaaaaaaaaaa	2025-02-27T12:31	Responder
3	Encuesta sobre opiniones de materias nuevas	En esta encuesta nos gustaria saber su opinion xxxx	2025-03-08T00:24	Responder
4	Encuesta calificativa sobre los laboratorios de la escuela	la encuesta esta creada con fines de tener su opinión sobre los laboratorios que usan los estudiantes de la institución	2025-03-04T20:41	Responder

[Volver al Inicio](#)

Pantalla para ver el calendario **Imagen 33**


Fecha	Nombre	Profesor	Participantes	Descripción	Requisitos
2025-02-26 00:00:00.0	Batalla de ribas xd	aaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaaa
2025-03-09 00:00:00.0	día del x	Anabell	quinto	aaaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaaa
2025-03-20 00:00:00.0	batalla de santa rosa	Julissa	quinto y sexto	sfssgsgcvsgsgsgs	sfssfsdsdsgsgs

Pantalla para ver la lista de docentes **Imagen 34**


Nombre	Apellidos	Acciones
Julissa	Gutierrez	Ver Horario de los docentes
Alejandra	Blanco	Ver Horario de los docentes
Didier	monsenor	Ver Horario de los docentes
Anabell	Gomez	Ver Horario de los docentes

ÍNDICE DE REFERENCIAS

Referencias

- Balkaya, S. y Akkucuk, U. (2021). Adoption and Use of Learning Management Systems in Education: The Role of Playfulness and Self-Management. *Sustainability*, 13(3), 1127. <https://doi.org/10.3390/su13031127>
- Baltodano, M., Trejos, I. y Vargas, L. (2022). *Modelo para la Inclusión de Tecnologías Digitales en Educación* (MITDE). Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.
- Barrantes, R. (2005). *Investigación: un camino al conocimiento. Un enfoque cualitativo y cuantitativo y mixto*. EUNED.
- Barrantes, E. R. (2013). *A la búsqueda del conocimiento científico*. EUNED.
- Borjas Giraldo, G. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la administración de horarios y rutas en empresas de transporte público* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Builes, N., Soto, M., Puente, Morillo, S., Calderón-Hernández, G. & Betancur, H. (2020). *El perfil de gestión del directivo docente de Antioquia y los enfoques de gestión administrativa*. Innovar. <http://doi.org/10.15446/innovar.v30n77.87453>

Cerdas Montano, V., Torres Vitoria, N. & García Martínez, J. A. (2016). Tendencias y desafíos de la administración educativa costarricense: La génesis de un proyecto. *Revista Gestión de la Educación de la Escuela de Administración Educativa*, 6(2), 119-136.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gstedu/article/view/25495/25784>

Cortés, B. R. (2016). La gestión anacrónica de los centros educativos en Costa Rica. *Revista Gestión de la Educación: Escuela de Administración Educativa*, 6(2), 137-147.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gstedu/article/view/25498/25787>

Figuerola, N. (2016). *La mejora de procesos es esencial para los negocios en un clima de alta competencia, rivalidad del mercado y una economía globalizada.*

<https://articulospm.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/10/mejora-de-procesos.pdf>

González, T. y Torcatt, J. (2020). Liderazgo gerencial y desempeño laboral en docentes del estado Nueva Esparta, Venezuela. *Revista De Ciencias Sociales*, 26, 42-53.

<http://doi.org/10.31876/rev.v26i0.34112>

Hallinger, P. & Heck, R. (2016). Liderazgo Colaborativo y Mejora Escolar: Comprendiendo el Impacto sobre la Capacidad de la Escuela y el Aprendizaje de los Estudiantes. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*

<http://doi.org/10.15366/reice2014.12.4.004>

Hamui, S. A. & Valera, R. M. (2012). La técnica de grupos focales. *Metodología de investigación en educación media*, 55-60.

http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/09_MI_HAMUI.PDF

Hernández, S. R., Fernández, C.C. & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación*.

McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Inciarte, A., Marcano, N. & Reyes, M. E. (2011). Gestión académico-administrativa en la educación básica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 11, 221-243.

<http://doi.org/10.31876/REVISTA.V11I34.10434>

Maranto, M. R. & González, M. E. (2015). *Fuentes de Información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Martínez Peraza, M. L. & Castellanos Quintero, S. J. (s.f.). La comunicación efectiva y asertiva entre maestros, alumnos y padres de familia: Experiencias en una telesecundaria en México. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*.

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/61684/26-114-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Mafla-Bolaños, M. & Morán Cabellon, A. (2022). La gestión educativa y su impacto en el desarrollo curricular de la Unidad Educativa Particular La Inmaculada de Esmeraldas. *593 digital Publisher CEIT*, 7(1-1), 227-243. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.1000>
- Méndez, C. (2012). *Sistema de gestión académica* (Tesis de maestría). Repositorio Institucional de la Universidad del Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2697/1/09232.pdf>
- Mendoza-Fernandez, V. M. & Moreira-Chóez, J. S. (2021). Procesos de gestión administrativa, un recorrido desde su origen. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la Investigación y Publicación Científico-Técnica Multidisciplinaria)*, 6(3), 608-620. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/414>
- Ministerio de Educación. (2021). *Modelo de Gestión Educativa*. <https://educacion.gob.ec/nuevo-modelo-de-gestion/>
- Misrachi-Launert, C., Ríos-Erazo, M., Manríquez-Urbina, J., Burgos-Ibarra, C. & Ponce-Espinoza, D. (2015). Fuentes de estrés percibidas y rendimiento académico de estudiantes de odontología chilenos. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 18, 109-116. <http://doi.org/10.4321/S2014-98322015000200006>

- Ogalla Segura, F. (2005). *Sistema de gestión: una guía práctica: cómo pasar de la certificación de la calidad a un enfoque integral de gestión*. Díaz de Santos.
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=o56PsqNYIDAC&oi=fnd&pg=PR10&dq=Sistema+de+gestion+definicion&ots=TVZKnYbGI&sig=uEkHxLAA15paax_QJE1OQt_k_YQ#v=onepage&q=Sistema%20de%20gestion%20definicion&f=false
- Ortega Estrada, F. (2008). Tendencias en la gestión de centros educativos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XXXVIII (1-2), 61-79.
- PACER. (2009). *Comunicación entre padres y maestros: fomentando una relación de apoyo mutuo para el éxito educativo*. <https://apnpr.org/wp-content/uploads/2016/06/Comunicacion-entre-Padres-y-Maestros.pdf>
- Rodríguez, S. C., Pozo, L. T. & Gutiérrez, P. J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12(2), 289-305. <http://www.redalyc.org/pdf/916/91612206.pdf>
- Román, J., Mello, D. & Estrada, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*.
<http://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e29.2090>

Rubio Orellana, C. & Villalobos López, C. (2009). *Factores clave en la gestión escolar de colegios subvencionados en contexto de pobreza* (Seminario de Título para optar al grado de Ingeniero Comercial). Universidad de Chile.

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111775/rubio%20orellana.pdf?sequence=1#:~:text=Se%20integran%204%20factores%20como,modelo%20de%20educaci%C3%B3n%20de%20calidad>

Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en la educación: fundamentos y tradiciones*. McGraw Hill

Sánchez, M. (2008). Seguimiento y evaluación de planes y proyectos educativos: un reto y una oportunidad. *Omnia*, 14(3), 32-50.

<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/275/1/Seguimiento%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20planes%20y%20proyectos%20educativos%20un%20reto%20y%20una%20oportunidad.pdf>

Tovar, L. A. (2015). *Capítulo 6. La definición de variables o categorías de análisis*. Capítulo 6.

La definición de variables o categorías de análisis.

<https://www.researchgate.net/publication/286288002>

UNED. (2005). *Unidad 3. Armandando la figura: gestión académica de la UNED. Concepto de gestión académica*. Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica.

https://multimedia.uned.ac.cr/pem/pedagogia_universitaria/paginas_unidad3/concepto_gestion.html

Venegas Jiménez, P. (2011). Gestión de la educación basada en competencias: Elementos para su interpretación en el contexto de la administración de la educación. *Revista Gestión de la Educación*. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gestedu/article/viewFile/8611/8135>

Zambrano Bigiarini, F. (2013). *Diseño de un sistema de control de gestión para una institución de educación superior*. (Tesis de maestría). Universidad de Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140001/Dise%C3%B1o%20de%20un%20sistema%20de%20control%20de%20gesti%C3%B3n%20para%20una%20instituci%C3%B3n%20de%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zurita Sánchez, E. R. (2016). *Sistemas de gestión en organizaciones educativas privadas*. (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5995/1/T2488-MBA-Zurita-Sistemas.pdf>

ANEXOS

Anexo 1.

Universidad Central.

Entrevista para docente que participan en la tesis titulada “Desarrollo de una aplicación web de gestión académico administrativo para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.”

Estimado docente: El objetivo de la siguiente entrevista es analizar las estrategias tecnológicas utilizadas para el mejoramiento de la gestión administrativa de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.

Nota aclaratoria: La información suministrada se utilizará de forma anónima con fines académicos, se le agradece su valiosa colaboración y la legitimidad de los datos suministrados.

Instrucciones generales: Por favor responda las preguntas que a continuación se le presentan desde su experiencia. Cabe recalcar que las respuestas dadas son meramente de uso académico.

- 1) ¿Cómo define las estrategias tecnológicas?
- 2) ¿Qué estrategia utiliza para la recolección de datos para el llenado de la plataforma PIAD?
- 3) ¿El MEP brinda capacitaciones para el uso eficiente de estrategias tecnológicas que le faciliten sus labores docentes?
- 4) Desde su punto de vista cree usted que una aplicación web de gestión académico administrativo facilitaría el proceso de la matrícula.
- 5) ¿Cómo docente cree usted que utilizaría un sistema integral educativo? Justifique su respuesta.
- 6) ¿Cómo docente cree usted que utilizaría un sistema integral de gestión educativa? Justifique su respuesta.

Anexo 2.

Universidad Central.

Grupo Focal destinado a los padres de familia que participan en la tesis titulada “Desarrollo de una aplicación web de gestión académico administrativo para la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.”

Estimado docente: El objetivo de la siguiente entrevista es analizar las estrategias tecnológicas utilizadas para el mejoramiento de la gestión administrativa de la Escuela Paquita Ferrer de Figueres.

Nota aclaratoria: La información suministrada se utilizará de forma anónima con fines académicos, se le agradece su valiosa colaboración y la legitimidad de los datos suministrados.

Instrucciones generales: Por favor responda las preguntas que a continuación se le presentan desde su experiencia. Cabe recalcar que las respuestas dadas son meramente de uso académico.

Fecha de la sesión:	Lugar de aplicación:
Número de participantes:	Número de hombres: Número de mujeres:
Preguntas	Respuestas
¿Creen que en la escuela se utilizan estrategias tecnológicas para la gestión administrativa?	
¿Qué tipo de estrategias tecnológicas se utilizan en la institución para la comunicación entre el centro educativo y el hogar?	
Desde su punto de vista cree usted que una aplicación web de gestión académico administrativo facilitaría los procesos de la matrícula.	

Anexo 3.




macOS Catalina - Especificaciones técnicas

Requisitos generales

- OS X 10.9 o posterior
- 4 GB de memoria
- 12.5 GB de almacenamiento disponible (OS X El Capitan 10.11.5 o posterior)*
- Algunas funcionalidades requieren un Apple ID; sujeto a términos.
- Algunas funcionalidades requieren un proveedor de Internet compatible; puede estar sujeto a cargos.

Fuente: Google. (s.f.). [Características del sistema operativo macOS Catalina]. Recuperado el 26 de febrero, 2025, de <https://support.apple.com/es-mx/118458>

Anexo 4.



Requisitos del sistema

Estos son los requisitos mínimos del sistema para instalar Windows 11 en un PC. Si tu dispositivo no cumple estos requisitos, es posible que no puedas instalar Windows 11 en él y quizás podrías pensar en comprar [un nuevo PC](#). Si no estás seguro de que tu PC cumple estos requisitos, puedes consultar con el fabricante original de equipos (OEM) de tu PC, o bien, si tu dispositivo ya ejecuta Windows 10, puedes usar la [Comprobación de estado del PC](#) para evaluar la compatibilidad. Ten en cuenta que esta app no comprueba la tarjeta gráfica ni la pantalla, ya que la mayoría de los dispositivos compatibles cumplirán los requisitos que se indican abajo.

Tu dispositivo debe [ejecutar Windows 10](#), versión 2004 o posterior, para poder actualizarse. Las actualizaciones gratuitas están disponibles a través de Windows Update en Configuración > Actualización y seguridad.

Procesador	1 giga Hertz (GHz) o más rápido con 2 o más núcleos en un procesador de 64 bits compatible o sistema en un chip (SoC).
RAM	4 gigabytes (GB)
Almacenamiento	dispositivo de almacenamiento de 64 GB o más. Nota: Para más información, consulta abajo en "Más información sobre los requisitos de espacio de almacenamiento para mantener Windows 11 actualizado".
Firmware del sistema	UEFI, compatible con Arranque seguro. Consulta aquí para obtener información sobre cómo tu PC puede cumplir este requisito.
TPM	Módulo de plataforma segura (TPM) versión 2.0. Consulta aquí para ver instrucciones sobre cómo se puede habilitar tu PC para que cumpla este requisito.
Tarjeta gráfica	Compatible con DirectX 12 o posterior con controlador WDDM 2.0.
Pantalla	Pantalla de alta definición (720p) de más de 9" en diagonal, con canal de 8 bits por color.
Requisitos mínimos del sistema para Copilot+ PCs	<p>Los Copilot+ PCs son una clase de dispositivos Windows 11 con tecnología de una unidad de procesamiento neuronal (NPU) capaz de realizar más de 40 billones de operaciones por segundo (TOPS). Una NPU es un chip de ordenador especializado para procesos que usan muchos recursos de IA, como traducciones en tiempo real y generación de imágenes.</p> <p>Para la mayoría de los escenarios, los clientes deberán adquirir nuevo hardware para ejecutar las experiencias de Copilot+ PCs. Además de los requisitos mínimos del sistema para Windows 11 que se indican arriba, el hardware para Copilot+ PCs deben incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesador: un procesador compatible o sistema en un chip (SoC). Actualmente, esto incluye Snapdragon® X Plus y Snapdragon® X Elite. Actualizaremos esta lista periódicamente a medida que haya más opciones disponibles. • RAM: 16 GB DDR5/LPDDR5 • Almacenamiento: 256 GB SSD/UFS
Conexión a Internet y cuenta de Microsoft	<p>Windows 11 Pro para uso personal y Windows 11 Home requieren conectividad a Internet y una cuenta de Microsoft durante la configuración inicial del dispositivo.</p> <p>El cambio fuera de Windows 11 en modo S también requiere conexión a Internet. Obtén más información sobre el modo S aquí.</p> <p>Para todas las ediciones de Windows 11, se requiere acceso a Internet para poder realizar actualizaciones, así como para descargar y aprovechar algunas de las características. Para algunas características se requiere una cuenta de Microsoft.</p>

Fuente: Google. (s.f.). [Características del sistema operativo macOS Catalina]. Recuperado el 26 de febrero, 2025, de <https://www.microsoft.com/es-es/windows/windows-11-specifications?r=1>

Anexo 5.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE PHP

- **Fácil de aprender y utilizar:** PHP es un lenguaje de programación sencillo y accesible, ideal para programadores principiantes.
- **Integración con HTML:** PHP se puede utilizar fácilmente dentro de las páginas HTML, lo que lo hace perfecto para la creación de aplicaciones web dinámicas.
- **Compatibilidad con Múltiples Plataformas:** PHP se ejecuta en una amplia variedad de sistemas operativos, incluyendo Windows, Linux y MacOS.
- **Código Abierto:** PHP es un lenguaje de programación de código abierto, lo que significa que es gratuito y está disponible para su uso y modificación por cualquier persona.
- **Gran Comunidad de Desarrolladores:** PHP cuenta con una amplia y activa comunidad de desarrolladores, con una gran cantidad de recursos y soluciones disponibles en línea.
- **Múltiples Extensiones Disponibles:** PHP dispone de una amplia variedad de extensiones y bibliotecas disponibles, lo que permite a los programadores agregar funcionalidades adicionales a sus aplicaciones.
- **Seguridad:** PHP incluye características de seguridad integradas, garantizando la seguridad en el desarrollo de aplicaciones web.

Fuente: Google. (s.f.). [Características del sistema operativo macOS Catalina]. Recuperado el 26 de febrero, 2025, de <https://einavirtual.com/php/ventajas>

Anexo 6.

ASP.NET: qué es y cuáles son sus características

ASP.NET es un *framework open source* desarrollado por Microsoft. Esto quiere decir que se trata de **un entorno de trabajo basado en código abierto** destinado al desarrollo y la ejecución de sitios, servicios y aplicaciones web. Además, como es marco de trabajo multiplataforma, las aplicaciones desarrolladas con ASP.NET **pueden desplegarse en cualquier sistema operativo.**

Para entender mejor qué es ASP.NET, es necesario conocer **sus cuatro características principales:**

- 1. Entorno profesional consolidado.** ASP.NET es un framework multiplataforma respaldado por Microsoft desde su origen. Como se utiliza en entornos profesionales desde hace más de 25 años, aporta **numerosas herramientas, librerías y utilidades**, favoreciendo la monitorización, el *testing* y las buenas prácticas.
- 2. Comunidad y documentación.** Otro de los rasgos diferenciales de ASP.NET es su extensa documentación. Esto se debe a la **amplia comunidad de desarrolladores** que lo utilizan, participando activamente en sus constantes mejoras.
- 3. Óptimo rendimiento.** Las continuas mejoras de rendimiento de ASP.NET permiten utilizar este marco de referencia **en el desarrollo de aplicaciones que requieren de una gran velocidad y precisión**, como las apps de *machine learning*.
- 4. Gran versatilidad.** Como se trata de un *framework* multiplataforma, se puede ejecutar en diversos entornos incluyendo **Windows, Linux, macOS, contenedores Docker e incluso la nube.**

Fuente: Google. (s.f.). [Características del sistema operativo macOS Catalina]. Recuperado el 26 de febrero, 2025, de <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-asp-net-y-cuales-son-sus-caracteristicas/>

Anexo 7.

Fuente: Google. (s.f.). [Características del sistema operativo macOS Catalina]. Recuperado el 26 de febrero, 2025, de <https://www.hackio.com/blog/que-es-spring-boot>

Anexo 8

HTML5: nuevas características

- Hay nuevas etiquetas semánticas que facilitan la estructura de los documentos HTML y que reemplazarán a etiquetas de versiones anteriores como <div>, que ayudaban a identificar cada bloque en las páginas web. Esta es la principal evolución con respecto al HTML4, ya que este tipo de etiquetas permite que la página web sea indexada con mayor exactitud por los buscadores. Estas nuevas etiquetas ayudan también a definir mejor la estructura y los componentes de la web y brindan información sobre su contenido y relevancia. El HTML5 diferencia entre un artículo, sección, vídeo, encabezado, etc.
- Existe la posibilidad de incluir audio y vídeo a través de las etiquetas multimedia.
- Se integran mejor los gráficos vectoriales escalables (SVG) en lugar de los genéricos que se incluían hasta ahora, como <object>, además de incluir nuevos elementos que nos permiten dibujar en él a través de la etiqueta <canvas>.
- Se redefinen, modifican o estandarizan ciertos elementos que se repiten en la mayoría de las páginas web.
- Se pueden incluir fórmulas matemáticas a través de MathML.

Fuente: ESIC. (s.f.). *HTML5: qué es, características y cómo funciona*. Recuperado el 26 de febrero de 2025, de <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/html5-que-es-caracteristicas-y-como-funciona-c>

Anexo 9

Características de PostgreSQL

El software de base de datos PostgreSQL destaca por una serie de características y funcionalidades que lo convierten en una opción tan potente como fiable a la hora de trabajar con datos.

- Al ser de código abierto y gratuito, permite su instalación y uso sin restricciones en distintas plataformas, como Unix, Linux y Windows, y tanto en arquitecturas de 32 como de 64 bits.
- Su capacidad de escalabilidad hace que sea capaz de ajustarse al número de CPU y a la cantidad de memoria de la que se dispone, lo que permite gestionar una gran cantidad de peticiones al mismo tiempo.
- La gran fiabilidad de este software hace que ofrezca un entorno de alta disponibilidad, permitiendo realizar consultas de solo lectura incluso durante tareas de mantenimiento o recuperación.
- Integra la mayoría de las funcionalidades del estándar [ISO/IEC 9075-11:2023](#), lo que facilita la ejecución de consultas y la integración de scripts de otros sistemas de bases de datos.
- Ofrece una gran variedad de extensiones desarrolladas tanto por su comunidad como por terceros, y permite crear funciones personalizadas en diferentes lenguajes de programación, como Perl, Java, Python y C++.

Fuente: GoDaddy. (s.f.). *¿Qué es PostgreSQL?*. Recuperado el 26 de febrero de 2025, de

<https://www.godaddy.com/resources/latam/desarrollo/que-es-postgresql>