

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática



DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MOVIL BASADO EN ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTION ACADEMICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PARTICULAR SEMILLITAS & DOLORIER EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

TESISTAS:

- Bach. PÉREZ SALAZAR SARA ELIZABETH
- Bach. RAMOS MENDOZA ROSA DEL JESÚS

ASESOR:

- DR. JUAN PABLO SANCHEZ CHÁVEZ

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2022

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA FACULTAD
DE INGENIERIA**

**Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas e
Informática**

TÍTULO:

**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MOVIL BASADO EN
ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTION ACADEMICA
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PARTICULAR SEMILLITAS &
DOLORIER EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

REVISADO Y APROVADO POR:



Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez

Asesor

NUEVO CHIMBOTE-PERU

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas
Informática

TITULO:

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MOVIL BASADO EN
ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTION ACADEMICA
DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PARTICULAR SEMILLITAS &
DOLORIER EN LA IUDAD DE NUEVO CHIMBOTE

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

REVISADO Y APROVADO POR EL JURADO EVALUADOR:



Ms. Camilo Ernesto Suárez Rebaza

Presidente



Ms. Carlos Alfredo Gil Narváez

secretario



Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez

Integrante

NUEVO CHIMBOTE – PERU

2022

ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los 10 días del mes de enero del año dos mil veintidós, siendo las 11:30 am., cumpliendo con la Resolución N° 306-2020-CU-R-UNS (12.06.21) y la Directiva 003-2020-UNS-VRAC, sobre la "ADECUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNS, SE REALICE EN FORMA VIRTUAL; el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° 471 - 2021-UNS- CFI de fecha 06.12.2021, integrado por los docentes **Ms. Camilo Ernesto Suarez Rebaza (Presidente)**, **Ms. Carlos Alfredo Gil Narváez (Secretario)**, **Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez (Integrante)**, **Ms. Dayan Fernando Macedo Alcántara (Accesitario)**; por lo tanto, a través del aplicativo virtual Zoom, se instaló el Jurado Evaluador quedando conformado de la siguiente manera **MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA (PRESIDENTE)**, **MS. CARLOS ALFREDO GIL NARVÁEZ (SECRETARIO)**, **DR. JUAN PABLO SÁNCHEZ CHÁVEZ (INTEGRANTE)** y, en atención a la Resolución Decanal N° 008-2022-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 06.01.2022, se da inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es "DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MÓVIL BASADO EN ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR "SEMILLITA & DOLORIER" EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE", perteneciente a la bachiller: **PÉREZ SALAZAR SARA ELIZABETH**, con código N°201114006, tiene como **ASESOR** al **Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez**, según T/Resolución Decanal N°110-2018-UNS-FI, de fecha 17.04.2018.

Terminada la sustentación, la tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 73º y 103º del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACION
PÉREZ SALAZAR SARA ELIZABETH	CATORCE (14)	REGULAR

Siendo la 12: 30 pm. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 10 de enero de 2022

MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA
PRESIDENTE

MS. CARLOS ALFREDO GIL NARVÁEZ
SECRETARIO

DR. JUAN PABLO SÁNCHEZ CHÁVEZ
INTEGRANTE

ACTA DE EVALUACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los 10 días del mes de enero del año dos mil veintidós, siendo las 11:30 am., cumpliendo con la Resolución N° 306-2020-CU-R-UNS (12.06.21) y la Directiva 003-2020-UNS-VRAC, sobre la "ADECUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO DE LA UNS, SE REALICE EN FORMA VIRTUAL; el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° 471 - 2021-UNS- CFI de fecha 06.12.2021, integrado por los docentes Ms. Camilo Ernesto Suarez Rebaza (Presidente), Ms. Carlos Alfredo Gil Narváez (Secretario), Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez (Integrante), Ms. Dayan Fernando Macedo Alcántara (Accesitario); por lo tanto, a través del aplicativo virtual Zoom, se instaló el Jurado Evaluador quedando conformado de la siguiente manera MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA (PRESIDENTE), MS. CARLOS ALFREDO GIL NARVÁEZ (SECRETARIO), DR. JUAN PABLO SÁNCHEZ CHÁVEZ (INTEGRANTE) y, en atención a la Resolución Decanal N° 008-2022-UNS-FI de Declaración de Expedito de fecha 06.01.2022, se da inicio a la sustentación del Informe Final de Tesis, cuyo título es "DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MÓVIL BASADO EN ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR "SEMILLITA & DOLORIER" EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE", perteneciente a la bachiller: RAMOS MENDOZA ROSA DEL JESÚS, con código N° 200714052, tiene como ASESOR al Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez, según T/Resolución Decanal N°110-2018-UNS-FI, de fecha 17.04.2018.

Terminada la sustentación, la tesista respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes y en concordancia con el artículo 73º y 103º del Reglamento General de Grados y Títulos, vigente de la Universidad Nacional del Santa; considera la siguiente nota final de Evaluación:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACION
RAMOS MENDOZA ROSA DEL JESÚS	CATORCE (14)	REGULAR

Siendo la 12: 30 pm. se dio por terminado el Acto de Sustentación y en señal de conformidad, firma el Jurado la presente Acta.

Nuevo Chimbote, 10 de enero de 2022

MS. CAMILO ERNESTO SUAREZ REBAZA
PRESIDENTE

MS. CARLOS ALFREDO GIL NARVÁEZ
SECRETARIO

DR. JUAN PABLO SÁNCHEZ CHÁVEZ
INTEGRANTE

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios, quien me protege, cuida y brinda amor; dándome la fuerza para salir adelante, conservando mi fe y esperanza.

Mi madre quien me ha brindado su amor y apoyo incondicional para salir adelante y a quien siempre estaré agradecida. Y a mi padre, por sus consejos y apoyo en todo momento.

Mis hermanos(as), y a toda mi familia, quienes nunca dejaron de confiar en mí y por siempre estar cuando los necesitaba.

Sara Elizabeth Perez Salazar

A Dios que siempre me cuida; dándome la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A mis padres Esther y Arturo quienes me dieron todo su amor y apoyo para seguir adelante bajo cualquier circunstancia.

Rosa del Jesús Ramos Mendoza

AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a:

- *Dios, por darnos la fuerza que necesitamos para salir adelante día a día.*
- *Nuestros padres, por habernos apoyado en todo momento, brindándonos su amor incondicional y siempre confiar en nosotros..*
- *Nuestros profesores de la Universidad Nacional del Santa, quienes mediante sus enseñanzas han ido transmitiendo los conocimientos y los requisitos necesarios para nuestra Formación Académica de todo buen profesional.*
- *Al Dr. Sánchez Chávez Juan Pablo, asesor de este informe, porque en todo momento nos dio su apoyo y sus consejos para llevar adelante este proyecto.*
- *A nuestros amigos de la Universidad Nacional del Santa.*
- *A todas las personas que laboran en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.*

En general a todas las personas que aportaron su granito de arena en el desarrollo del presente informe.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

De: Los autores

ÍNDICE

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN	xv
PRESENTACION.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1
DATOS GENERALES DE ESTUDIO	2
CAPÍTULO I	3
1.1 Descripción de la empresa.....	4
1.1.1 Razón Social	4
1.1.2 RUC	4
1.1.3 Tipo de empresa.....	4
1.1.4 Actividad comercial	4
1.1.5 Ubicación geográfica	4
1.1.6 Dirección legal	4
1.1.7 Logo de la Empresa	4
1.1.8 Finalidad	5
1.1.9 Estructura Orgánica	5
1.1.10 Organigrama estructural.....	9
1.2 Direccionamiento estratégico.....	9
1.2.1 Visión.....	9
1.2.2 Misión	9
1.2.3 Valores	10
CAPITULO II.....	11
2.1 Realidad problemática.....	12
2.2 Análisis Del Problema.....	12
2.3 Antecedentes del problema	14
2.7.1 Nivel internacional	14
2.7.2 Nivel nacional.....	16
2.7.3 Nivel local.....	17
2.4 Formulación del problema	19
2.5 Hipótesis.....	19

2.7	Objetivos	21
2.4.1	Objetivo General.....	21
2.4.2	Objetivos específicos.....	21
2.8	Justificación.....	21
2.5.1	Justificación Económica	21
2.5.2	Justificación Social	21
2.5.3	Justificación Técnica	22
2.5.4	Justificación Operativa	22
2.9	Importancia de la Investigación	22
CAPITULO III.....		23
3.1	Sistemas de Información	24
3.2	Sistema web.....	24
3.3	Servidor Web.....	24
3.4	Wamp server.....	25
3.5	Base de datos	26
3.5.1	Modelo de Data Base	26
3.5.2	Motor gestor: MySQL.....	26
3.6	Lenguajes de programación Front-End	27
3.7	Framework.....	27
3.8	IONIC	27
3.9	Angular	30
3.9.1	Arquitectura Angular.....	31
3.9.2	Componentes de Angular	32
3.10	Herramienta ORM-IONIC	32
3.11	Lenguajes de programación Back-End	33
3.12	IDE Visual Studio Code.....	33
3.13	Lenguaje de modelo Unificado.....	33
3.14	Metodología RUP	35
3.15	Rational Rose	36
3.16	WAE – Web Application Extension	36
3.16.1	Fases de la metodología WAE.....	36
3.16.2	Estereotipos de la metodología WAE.....	37
3.16.3	Descripción de los estereotipos	38
3.16.4	Indicadores de la asociación WAE	41
3.16.5	Modelado WAE.....	41
3.16.6	Funcionalidad de la página servidor y cliente-WAE.....	42
3.17	Gestión académica	43

CAPITULO IV.....	46
4.1 Documento visión	47
4.1.1 Introducción.....	47
4.1.2 Posicionamiento.....	47
4.1.3 Descripción de Stakeholders y Usuarios.....	48
4.1.5 Características del producto.....	51
4.2 Plan de desarrollo del software	52
4.2.1 Introducción	52
4.2.2 Vista general del proyecto	52
4.2.3 Administración del proyecto.....	53
4.3 Modelo del negocio.....	55
4.3.1 Modelado del análisis del negocio.....	55
4.3.2 Modelado del Diseño del Negocio.....	63
4.4 Requerimientos del sistema.....	65
4.4.1 Conocimientos de los requerimientos	65
4.4.2 Encontrando actores y Casos de Uso	66
4.4.3 Diagrama de Casos de Uso	67
4.4.4 Diagrama de Caso de Uso Extendido	68
4.4.5 Detalle de Casos de Uso	72
4.4.6 Clasificación de Casos de Uso.....	75
4.5 Análisis del Sistema	75
4.5.1 Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso.....	75
4.5.2 Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio.	76
4.5.3 Análisis de Casos de Uso.....	76
4.5.4 Modelo del dominio.....	80
4.6 Modelo del diseño del sistema	80
4.6.1 Diagrama de despliegue.....	80
4.6.2 Descripción del Diagrama de Despliegue.....	81
4.6.3 Diagrama de componentes.....	81
4.7 Análisis de riesgos.....	82
4.8 Requisitos del sistema	82
4.8.1 Requerimientos Funcionales.....	82
4.8.2 Requerimientos no Funcionales.....	83
4.8.3 Encontrando Casos de Uso	84
4.8.4 Diagrama de casos de uso	85
4.8.5 Clasificación de los casos de uso	86

4.9	Análisis del sistema.....	87
4.9.1	Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso.....	87
4.9.2	Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio.....	88
4.9.3	Descripción de los casos de uso.....	89
4.10	Diseño del sistema.....	108
4.10.1	Diagramas de Secuencia.....	108
4.10.2	Diagrama de Base de datos.....	118
4.10.3	Diagramas de Estado.....	119
4.10.4	Interfaces de la Plataforma web.....	121
4.10.5	Interfaces móvil.....	134
CAPITULO V.....		139
5.1	Población.....	140
5.2	Población de estudio.....	140
5.3	Muestra.....	140
5.3.1	Para indicadores cualitativos.....	141
5.3.2	Para indicadores cuantitativos.....	142
5.4	Contrastación de la Hipótesis.....	145
5.4.1	Prueba de hipótesis para el indicador cualitativo.....	145
5.4.2	Prueba de hipótesis para el indicador cuantitativo.....	157
5.4.2.1	Tiempo en registro de matriculas.....	157
5.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	174
5.5.1	Técnicas.....	174
5.5.2	Instrumentos.....	174
5.6	Metodología de pasos para el desarrollo del trabajo.....	175
CAPITULO VI.....		176
6.1	Discusión de resultados.....	177
6.1.1	Análisis de indicadores cualitativos.....	177
6.1.2	Análisis De Indicadores Cuantitativos.....	179
CAPITULO VII.....		183
7.1	Factibilidad Técnica.....	184
7.2	Factibilidad Operativa.....	184
7.3	Factibilidad económica.....	184
7.3.1	Inversión.....	185
7.3.2	Costo Operativo (Por Año).....	187
7.3.3	Beneficios del proyecto.....	187
7.3.4	Evaluación Económica.....	188

7.3.5 Conclusión	192
CAPITULO VIII.....	193
8.1 CONCLUSIONES	194
8.2 RECOMENDACIONES	196
BIBLIOGRAFÍA	197
ANEXOS	200

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables	20
Tabla N° 2: Tabla Procesos Metodología RUP	35
Tabla N° 3: Exposición del problema	48
Tabla N° 4: Sumario de Stakeholders	48
Tabla N° 5: Sumario de Usuarios.....	49
Tabla N° 6: Ambiente	49
Tabla N° 7: Resumen de las características	50
Tabla N° 8: Plan de proyecto	54
Tabla N° 9: Fases y principales hitos del proyecto	54
Tabla N° 10: Caso de uso Registrar alumno	60
Tabla N° 11: Caso de uso Registrar matrícula	60
Tabla N° 12: Caso de uso Registrar nota	60
Tabla N° 13: Caso de uso Generar nota	61
Tabla N° 14: Caso de uso Registrar curso.....	61
Tabla N° 15: Caso de uso Registrar grado	61
Tabla N° 16: Caso de uso Registrar sección	61
Tabla N° 17: Casos de Uso	67
Tabla N° 18: Caso de uso Ingresar al sistema.....	72
Tabla N° 19: Caso de uso Gestionar Alumno	72
Tabla N° 20: Caso de Uso Gestionar Curso.....	73
Tabla N° 21: Caso de uso Generar grado	73
Tabla N° 22: Caso de uso Gestionar sección	73
Tabla N° 23: Caso de uso Registrar nota	74
Tabla N° 24: Caso de uso Generar nota	74
Tabla N° 25: Caso de uso Generar reportes	74
Tabla N° 26: Clasificación de Casos de uso	75
Tabla N° 27: Casos de uso de Fase de elaboración.....	84
Tabla N° 28: Clasificación de los casos de uso.....	86
Tabla N° 29: Caso de uso Ingresar al sistema.....	89
Tabla N° 30: Caso de uso Gestionar Alumno	91
Tabla N° 31: Caso de uso Gestionar cuenta de usuarios.....	93
Tabla N° 32: Caso de uso Registrar bitácora	95
Tabla N° 33: Caso de uso Gestionar curso.....	96
Tabla N° 34: Caso de uso Gestionar grado	98
Tabla N° 35: Caso de uso Gestionar sección	100
Tabla N° 36: Caso de uso Registrar nota	102
Tabla N° 37: Caso de uso Generar nota	104
Tabla N° 38: Caso de uso Asignar Alumno	106
Tabla N° 39: Caso de uso Generar reportes	107
Tabla N° 40: Usuarios internos	141
Tabla N° 41: Rangos de nivel de aprobación.....	145
Tabla N° 42: Tabulación nivel de satisfacción personal administrativo y docente Pre Test .	147
Tabla N° 43: Tabulación nivel de satisfacción personal administrativo y docente Post Test	148
Tabla N° 44: Contrastación PRE y POST TEST	148
Tabla N° 45: Tabulación nivel de satisfacción de Padres de familia Pre Test.....	153

Tabla N° 46: Tabulación nivel de satisfacción de Padres de familia Post Test	154
Tabla N° 47: Contratación Pre y Post Test	154
Tabla N° 48: Tiempo en registro de matrículas	157
Tabla N° 49: Tiempo en generar notas.....	161
Tabla N° 50: Tiempo en búsqueda de información de estudiantes	165
Tabla N° 51: Tiempo en Generar reportes	170
Tabla N° 52: Técnicas de recolección de datos.....	174
Tabla N° 53: Instrumentos de recolección de datos	174
Tabla N° 54: Resultados de Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente	177
Tabla N° 56: Resultados de Nivel de satisfacción de Padres de familia.....	178
Tabla N° 57: Resultados de indicador Tiempo en registro de matrículas.....	179
Tabla N° 58: Resultados de indicador Tiempo en generar notas	180
Tabla N° 59: Resultaos de indicador Tiempo en búsqueda de información de estudiantes...	181
Tabla N° 60: Resultados de indicador Tiempo en generar reportes.....	182
Tabla N° 61: Requerimientos de software	185
Tabla N° 62: Licencias de software	185
Tabla N° 63: Costo de elaboración de la plataforma web móvil	186
Tabla N° 64: Cuadro de resumen de inversión	186
Tabla N° 65: Costo de útiles de escritorio.....	187
Tabla N° 66: Sueldo promedio.....	187
Tabla N° 68: Ahorro anual	188

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Localización de la I.E	4
Figura N° 2: Logo de la institución.....	4
Figura N° 3: Organigrama estructural.....	9
Figura N° 4: Arquitectura en capas	25
Figura N° 5: Esquema de Arquitectura completa que sigue Ionic y Angular	28
Figura N° 6: Front End- Back End.....	31
Figura N° 7: Arquitectura de la aplicación Angular.	32
Figura N° 8: Fases de la metodología WAE	36
Figura N° 9: Estereotipos de la metodología WAE	37
Figura N° 10: Pagina de Servidor	38
Figura N° 11: Página del cliente	38
Figura N° 12: Formulario.....	39
Figura N° 13: Frame Set.....	39
Figura N° 14: Target	40
Figura N° 15: JavaScript	40
Figura N° 16: Las páginas del servidor construyen las páginas del cliente	41
Figura N° 17: Funcionalidad del servidor y cliente	42
Figura N° 18: Los formularios hacen un submit a la página del servidor.....	42
Figura N° 19: Usando framesets y targets.....	43
Figura N° 20: Modelado del negocio	55
Figura N° 21: Identificación de procesos.....	57
Figura N° 22: Modelado de Casos de Uso del Análisis del Negocio.....	59
Figura N° 23: Diagrama de actividades Registrar alumno.....	62
Figura N° 24: Diagrama de actividades Generar nota.....	62
Figura N° 25: Modelado del diseño del negocio.....	63
Figura N° 26: Modelo de Casos de uso del diseño del Negocio	65
Figura N° 27: Diagrama de Casos de uso	67
Figura N° 28: Diagrama caso de uso extendido Ingresar al sistema	68
Figura N° 29: Diagrama caso de uso extendido Gestionar alumno	68
Figura N° 30: Diagrama caso de uso extendido Gestionar cursos	69
Figura N° 31: Diagrama caso de uso extendido Gestionar grado	69
Figura N° 32: Diagrama caso de uso extendido Gestionar sección	70
Figura N° 33: Diagrama caso de uso extendido Registrar nota	70
Figura N° 34: Diagrama caso de uso extendido Generar nota	71
Figura N° 35: Diagrama caso de uso extendido Generar reportes	71
Figura N° 36: Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso	75
Figura N° 37: Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio	76
Figura N° 38: Análisis de caso de uso Ingresar al Sistema.....	76
Figura N° 39: Análisis de caso de uso Gestionar Alumno.....	77
Figura N° 40: Análisis de caso de uso Gestionar cursos.....	77
Figura N° 41: Análisis de caso de uso Gestionar grado.....	78
Figura N° 42: Análisis de caso de uso Gestionar sección	78
Figura N° 43: Análisis de caso de uso Registrar nota	79
Figura N° 44: Análisis de caso de uso Generar nota.....	79
Figura N° 45: Análisis de caso de uso Generar reportes.....	79
Figura N° 46: Modelo del dominio	80
Figura N° 47: Diagrama de despliegue	80

Figura N° 48: Diagrama de componentes	81
Figura N° 49: Diagrama de casos de uso	85
Figura N° 50: Paquetes de análisis en función de los casos de uso	87
Figura N° 51: Paquetes de análisis en función de las clases del dominio	88
Figura N° 52: Caso de uso Ingresar al sistema.....	89
Figura N° 53: Caso de uso Gestionar alumno	90
Figura N° 54: Caso de uso Gestionar cuenta de usuario	92
Figura N° 55: Caso de uso Registrar bitácora	94
Figura N° 56: Caso de uso Gestionar curso	95
Figura N° 57: Caso de uso Gestionar grado	97
Figura N° 58: Caso de uso Gestionar sección	99
Figura N° 59: Caso de uso Registrar nota	101
Figura N° 60: Caso de uso Generar nota.....	103
Figura N° 61: Caso de uso Asignar alumno	105
Figura N° 62: Caso de uso Generar reportes.....	107
Figura N° 63: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Ingresar al Sistema	108
Figura N° 64: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Alumno	109
Figura N° 65: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Cuentas de Usuario	110
Figura N° 66: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Bitácora.....	111
Figura N° 67: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Curso	112
Figura N° 68: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Grado	113
Figura N° 69: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Sección.....	114
Figura N° 70: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Nota.....	115
Figura N° 71: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Generar notas.....	116
Figura N° 72: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Asignar alumno	117
Figura N° 73: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Generar reportes	117
Figura N° 74: Diagrama de base de datos	118
Figura N° 75: Diagrama de Estado de la Clase Alumno.....	119
Figura N° 76: Diagrama de Estado de Grado.....	120
Figura N° 77: Diagrama de Estado de Sección	120
Figura N° 78: Login de Acceso.....	121
Figura N° 79: Interfaz de menú de opciones.....	122
Figura N° 80: Formulario Editar Usuario	122
Figura N° 81: Listado de alumnos registrados en el sistema	123
Figura N° 82: Formulario Registrar Alumno	124
Figura N° 83: Listado de docentes Registrados en el Sistema.....	125
Figura N° 84: Formulario Agregar Nuevo Docente.....	125
Figura N° 85: Listado de cursos registrados	126
Figura N° 86: Formulario Registrar Curso Nuevo	126
Figura N° 87: Formulario Editar Curso.....	127
Figura N° 88: Listado de grados registrados	127
Figura N° 89: Formulario Registrar Grado	128
Figura N° 90: Formulario Editar grado	128
Figura N° 91: Listado de secciones.....	129
Figura N° 92: Formulario registrar sección.....	129
Figura N° 93: Formulario editar sección.....	130
Figura N° 94: Listado de bimestres registrados	130
Figura N° 95: Formulario registrar bimestre.....	131
Figura N° 96: Formulario Editar bimestre	131
Figura N° 97: Formulario de registro de matrícula nueva	132

Figura N° 98: Formulario de notas.....	132
Figura N° 99: Interfaz Impresión de boleta de notas	133
Figura N° 100: Reporte de notas	133
Figura N° 101: Login de acceso y menú de opciones en dispositivo móvil	134
Figura N° 102: Interfaz de listado de alumnos en dispositivo móvil	134
Figura N° 103: Interfaz de registro de alumno nuevo en dispositivo móvil	135
Figura N° 104: Interfaz de listado de docentes en dispositivo móvil.....	135
Figura N° 105: Interfaz de registro nuevo de docente en dispositivo móvil.....	136
Figura N° 106: Listado de grados y Registro de nuevo grado en dispositivo móvil.....	136
Figura N° 107: Listado de secciones y Registro de nueva sección en dispositivo móvil	137
Figura N° 108: Listado de alumnos matriculados	137
Figura N° 109: Interfaz notas por bimestre en dispositivo móvil	138
Figura N° 110: Interfaz Generar reporte de notas en dispositivo móvil	138
Figura N° 111: Zona de aceptación y rechazo Nivel de satisfacción del personal administrativo y docente	152
Figura N° 112: Zona de aceptación y rechazo de Nivel de satisfacción Padres de familia ...	156
Figura N° 113: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en registro de matrículas.....	160
Figura N° 114: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en generar notas	164
Figura N° 115: Zona de aceptación y rechazo de Búsqueda de la información de estudiantes	169
Figura N° 116: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en generar reportes	173
Figura N° 117: Nivel de Impacto de indicador NSPA	177
Figura N° 118: Nivel de Impacto de indicador NSPF.....	178
Figura N° 119: Nivel de Impacto de indicador TRM.....	179
Figura N° 120: Nivel de Impacto de indicador TGN	180
Figura N° 121: Nivel de Impacto de indicador TBI.....	181
Figura N° 122: Nivel de Impacto de indicador TGR	182

RESUMEN

El siguiente proyecto de tesis tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma web /móvil para mejorar la gestión académica de la Institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier” en la ciudad de Nuevo Chimbote, el cual permite automatizar los procesos de gestión académica tales como la matrícula, registro de los estudiantes, así como de los apoderados, registro de notas y demás procedimientos que se realizan dentro de la Institución Educativa. Así mismo, se busca que los padres puedan tener un mejor control y acceso a las notas de los estudiantes y de esta forma mantenerse informados de la situación de sus hijos. El tipo de investigación del proyecto es Aplicada – Tecnológica. Para su desarrollo se usó la Metodología Rational Unified Process (RUP).

Autores:

Bach. Sara Elizabeth Pérez Salazar

Bach. Rosa del Jesús Ramos Mendoza

Asesor:

Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez

ABSTRACT

The following thesis project aims to develop a web / mobile platform to improve the academic management of the Private Educational Institution "Semillitas & Dolorier" in the city of Nuevo Chimbote, which allows to automate the academic management processes such as enrollment, registration of students and parents, registration of grades and other procedures that are performed within the Educational Institution. Likewise, it is intended that parents can have a better control and access to the students' grades and thus keep informed of the situation of their children. The type of research of the project is Applied - Technological. The Rational Unified Process Methodology (RUP) was used for its development.

Authors:

Bach. Sara Elizabeth Pérez Salazar, Rosa del Jesús Ramos Mendoza

Advisor:

Dr. Juan Pablo Sánchez Chávez

PRESENTACION

Señores miembros de Jurado Evaluador:

*En cumplimiento a lo establecido por el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa, ponemos a vuestra disposición esté presente Proyecto de Investigación Titulado: “**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MOVIL BASADO EN ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR “SEMILLITAS & DOLORIER” EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**”, requisito indispensable para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas Informática.*

Este proyecto, tiene el siguiente lugar de estudio: Institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier” ubicada en la ciudad de Nuevo Chimbote, cuyo propósito consiste en desarrollar una plataforma web móvil que nos permita mejorar notablemente la gestión académica de la mencionada institución.

Por todo lo expuesto a ustedes señores miembros del jurado evaluador, ponemos a vuestra disposición nuestro proyecto de Tesis, esperando que cumpla con los requisitos mínimos para su aprobación.

Atentamente,

Los autores

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de las Tecnologías de Información, tienen un gran impacto en la funcionalidad y eficacia en muchas escuelas, siendo procesadas distintas actividades rutinarias que facilitan el control del flujo de la información de una manera sencilla, rápida y eficaz, logrando importantes mejoras, pues automatizan los procesos, hacen un control más exacto, y lo más importante, genera ventajas competitivas.

El presente informe comprende el desarrollo de una plataforma web móvil para mejorar el proceso de gestión académica en la Institución Educativa Semillitas & Dolorier en la ciudad de Nuevo Chimbote, utilizando la metodología RUP (Rational Unified Process).

El Proyecto está conformado por seis capítulos que describen lo siguiente:

- En el **Capítulo I**, Se presentan los datos generales de la empresa, es decir que se da a conocer los aspectos importantes en la descripción de la Institución Educativa.
- En el **Capítulo II**, Se presenta el planteamiento del problema de estudio. Así mismo, se presentan los antecedentes, formulación del problema, hipótesis, justificación de la investigación y objetivos generales y específicos del proyecto desarrollado.
- En el **Capítulo III**, se describe la teoría usada para la comprensión e interpretación de los diversos conceptos aplicados durante el desarrollo del proyecto.
- En el **Capítulo IV**, se trata del desarrollo de la metodología RUP (Rational Unified Process) aplicada al presente proyecto.
- En el **Capítulo V**, se realiza el muestreo y se diseña la contratación de la hipótesis, utilizando técnicas de recolección de datos y análisis para después interpretar la información.
- En el **Capítulo VI**, se detallan los resultados de nuestra investigación.

DATOS GENERALES DEL ESTUDIO

- **TÍTULO DEL PROYECTO**

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB MÓVIL BASADO EN ANGULAR 4 E IONIC PARA MEJORAR LA GESTIÓN ACADÉMICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR “SEMILLITAS & DOLORIER EN LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE”

- **TESISTAS:**

Bach. Perez Salazar Sara Elizabeth

Bach. Ramos Mendoza rosa del Jesús

- **ASESOR:**

Juan Pablo Sánchez Chávez

- **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Según su naturaleza es descriptiva, porque se realizó la recolección de la información mediante el diagnóstico de la problemática correspondiente a la gestión académica en la institución educativa.

Según su fin o propósito es aplicada tecnológica, porque se va a utilizar las teorías, la innovación tecnológica y las leyes de la investigación básica para resolver de manera eficiente un problema práctico.

- **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Es inductivo-deductivo, porque luego de definir la realidad problemática se planteó una hipótesis y se realizó las observaciones respectivas, con las cuales se planteó el desarrollo de una plataforma web móvil.

CAPÍTULO I

Empresa y área de estudio

1.1 Descripción de la empresa

1.1.1 Razón Social

Institución educativa “Semillitas & Dolorier”

1.1.2 RUC

20531671792

1.1.3 Tipo de empresa

Empresa Individual de Responsabilidad Limitada

1.1.4 Actividad comercial

Educación Sector Primaria

1.1.5 Ubicación geográfica

- Nuevo Chimbote, Santa-Ancash



Figura N° 1: Localización de la I.E Semillitas & Dolorier
Fuente: Google Maps

1.1.6 Dirección legal

Urb. Las Gardenias Mz. F5 Lote.1

1.1.7 Logo de la Empresa



Figura N° 2: Logo de la institución
Fuente: Elaboración propia

1.1.8 Finalidad

La comunidad educativa que actualmente integra la Institución Educativa Semillitas Dolorier pretende alcanzar una educación integral de todas las personas de nuestra comunidad Nuevo Chimbote y para ello propone las siguientes finalidades:

- Educación participativa.
- Atención personalizada del alumno.
- Competitividad académica.
- Optimo clima educacional.

1.1.9 Estructura Orgánica

1.1.9.1 Del órgano del Promotor

- **Funciones:**

- ✓ Asignar al director a cargo de la Institución educativa.
- ✓ Elaborar, aprobar, interpretar y modificar el reglamento interno que manejará la institución educativa.
- ✓ Fomentar la participación de toda la comunidad estudiantil para fines a favor de la institución.
- ✓ Cuidar la imagen institucional, fiscalizando el cumplimiento de aquellos aspectos importantes dentro de la institución, ya sean aspectos formativos, disciplinarios y administrativos.
- ✓ Elevar la cantidad y calidad de los servicios educativos que ofrece la institución.
- ✓ Garantizar la infraestructura, manteniendo el debido equipamiento, renovación del mobiliario escolar, material educativo, equipos, etc.
- ✓ Invertir directamente en todo aquello a la administración de bienes.

- ✓ Autorizar todas las licencias y vacaciones que se le conceden al personal, de acuerdo a ley.

1.1.9.2 Del órgano Dirección

- **Funciones:**

- ✓ Cuidar e cumplimiento de la política institucional establecidos por el promotor.
- ✓ Asesorar, coordinar, dirigir y evaluar los procesos dentro de la institución: planificar, organizar y supervisar cada actividad realizada dentro de la misma.
- ✓ Supervisar el estricto cumplimiento de los procesos de matrícula, pago de pensiones u otro pago que se realice dentro de la institución.
- ✓ Visar certificados de estudios, constancias de diferentes servicios prestados a la institución educativa y constancias de pago de personal que están a su cargo.
- ✓ Guiar la elaboración, ejecución y evaluación del plan anual de trabajo y reglamento interno.
- ✓ Mantener principio de autoridad dentro de la institución y velar por la responsabilidad
- ✓ Diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de innovación pedagógica y además de gestión, experimentación e investigación educativa.
- ✓ Estimular buen desempeño de los docentes estableciendo en la institución educativa, prácticas y estrategias de reconocimiento público por el bien de la institución.

1.1.9.3 Órgano de apoyo administrativo

- **Funciones de la secretaria:**

- ✓ Elaborar y remitir bajo cargo toda aquella correspondencia ordenada por el director y/o promotor de la institución.
- ✓ Redactar los decretos autorizados por el director.
- ✓ Dirigir, organizar, controlar aquellas acciones de trámite documentario del plantel, con estricta diligencia, total discreción y propiedad, cuidando siempre los intereses de la institución educativa.
- ✓ Elaborar todos los certificados de estudios de los estudiantes, de conformidad a las atas de evaluación que están obrando en archivo y que los eleva a la dirección para su expedición.
- ✓ Mantener un archivo con las leyes, resoluciones, decretos, directivas y demás documentos oficiales correspondiente al sector de educación.
- ✓ Preparar nóminas de matrícula de los estudiantes, para su posterior aprobación con el director y remisión a los estamentos superiores a este.
- ✓ Llevar correctamente el archivo de actas de evaluación de los estudiantes a los estamentos superiores a este.
- ✓ Llevar correctamente al archivo de actas de evaluación de los estudiantes clasificados por años lectivos.

1.1.9.4 Órgano de apoyo académico y educativo

- **Funciones del personal docente:**

- ✓ Desarrollar la labor docente de carácter estrictamente educativo, que incida en la formación del estudiante.

- ✓ Cumplir con todas sus labores educativas ya sea dentro o fuera de la institución educativa.
- ✓ Aplicar métodos, procedimientos y todas aquellas estrategias que optimicen todas aquellas capacidades de los alumnos con autoaprendizaje.
- ✓ Presentarse a las evaluaciones de calificación académica y profesional organizada por la institución para así mejorar la calidad de los estudiantes.
- ✓ Evaluar de manera constante el proceso de aprendizaje de lo estudiantes, empleando procedimientos estratégicos.
- ✓ Asistir a las actuaciones oficiales que da la institución educativa, así como todas aquellas asambleas que convoque el director o promotor de la institución.
- ✓ Mantenerse actualizado con el uso de las TIC, como herramienta indispensable para su trabajo.
- ✓ Participar activamente de todas las actividades señaladas en el calendario cívico.
- ✓ Velar por la mejora continua de su estudiante, así como su desarrollo académico y personal.

1.1.9.5 Del personal de servicio o mantenimiento

- ✓ Mantener informado al director de cualquier irregularidad presentada o en caso de acontecer algún suceso extraño.
- ✓ No solicitar dinero a alumnos, padres de familia y/o personal administrativo dentro de la institución.
- ✓ Es responsable de mantener limpia la institución educativa, velando siempre por a buena conservación del mobiliario y enseres de las oficinas administrativas.

1.1.10 Organigrama estructural

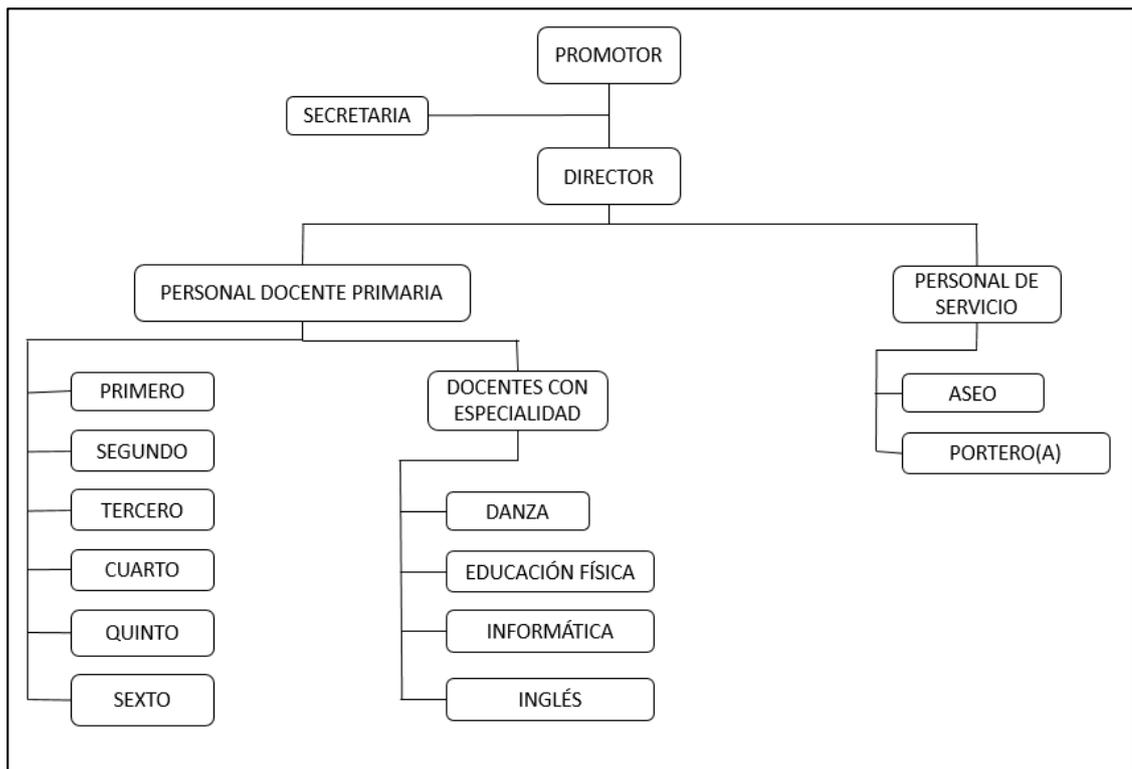


Figura N° 3: Organigrama estructural
Fuente: Elaboración propia

1.2 Direccionamiento estratégico

1.2.1 Visión

La institución educativa busca ser reconocida local y nacionalmente por la integridad de la propuesta educativa, garantizar la formación académica y la educación en valores.

1.2.2 Misión

Asegurar a los niños de la institución educativa una formación en valores que les permita tomar decisiones con libertad y responsabilidad, en pro de su felicidad y la de su entorno, desarrollando en ellos actividades académicas, sociales, artísticas y deportivas. Fortalecer el líder innato de los estudiantes.

1.2.3 Valores

Valores éticos y profesionales que guían en todo momento su labor:

- Disciplina
- Comunicación
- Puntualidad
- Respeto
- Solidaridad
- Responsabilidad
- Amor
- Trabajo en equipo
- Innovación
- Dominio de tecnologías
- Compromiso

CAPITULO II

Planteamiento del problema

2.1 Realidad problemática

En la actualidad, las instituciones Educativas en el Perú albergan a miles de niños, cuyos padres buscan educar a sus hijos para convertirlos en personas de bien y útiles en la sociedad; los cuales inscriben y/o matriculan anualmente a sus hijos en las distintas instituciones educativas, sin embargo, dentro del proceso de gestión académica, se necesitan mejorar distintas actividades y operaciones en sus labores; esto implica que se deban hacer usar las tecnologías de información disponibles para que de esta manera se logre automatizar y optimizar dichos procesos; entonces nos encontramos con situaciones problemáticas, que deben resolverse de manera técnica y científica.

La institución en la cual se enfocará este proyecto es la institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier”. Particularmente, el problema de la falta de automatización de los procesos relacionados a la gestión académica, de las cuales se identifica los siguientes:

- ✓ Se manifiesta en la pérdida de tiempo para poder realizar los diferentes procesos de gestión académica tales como: matrículas, registro de estudiantes, registro del padre o apoderado y registro de notas.
- ✓ Consultar el estado de algún estudiante en cuanto a su información académica. Quien tiene que buscar esta información implica que se pierda mucho tiempo.
- ✓ Gastos innecesarios en materiales como hojas, cuadernos, lapiceros, etc.
- ✓ Pérdida de la información.
- ✓ Seguridad en la información.

2.2 Análisis Del Problema

Considerando la evaluación a la problemática que se viene presentando, incurriendo principalmente en que actualmente no se cuenta con un sistema para mejorar la gestión académica que se viene presentando en la institución educativa “Semillitas & Dolorier” en

la ciudad de Nuevo Chimbote, debemos de analizar cada una de las sub - problemáticas que han sido reconocidas, para ahondar en mayor detalle cada uno de ellos y dar posibles alternativas de solución en su segmentación:

- ✓ La nueva plataforma ayudará al personal a realizar los procesos de gestión académica en menor tiempo, dando como resultado la obtención de información rápida y confiable, que servirá para enviar esa información al Ministerio de Educación (MINEDU) que se informa mensualmente en su plataforma.
- ✓ La mayoría de la información se encuentra de manera física y guardado en diferentes partes en la institución; debido a esto, el sistema integrará la información de los alumnos, matriculas y notas, para que esta pueda ser de fácil acceso y sin pérdida de tiempo al ubicar expedientes.
- ✓ La plataforma web móvil logrará reducir el gasto innecesario en hojas, cuadernos, lapiceros, entre otros. Dado que la información correspondiente a la gestión académica se almacenará directamente en la plataforma web evitando así realizar papeleos y demás en estos trámites innecesarios.
- ✓ La plataforma web móvil permitirá que la información correspondiente a los procesos de gestión académica esté segura y no haya pérdidas de los mismos, permitiendo que la información se mantenga con los datos organizados y actualizados de cada estudiante.
- ✓ El ingreso al sistema se realizará de manera segura y personalizada, es decir, restringirá el acceso únicamente a personas autorizadas, para lo cual se definirá roles de usuario que tendrán acceso al sistema.

2.3 Antecedentes del problema

2.7.1 Nivel internacional

A) Tesis

Autor: Carvaca Morán Eduardo Andrés y Ramos Tamayo Ruth Génesis.

Título: Desarrollo de un sistema integrado de cursos con módulos web y móvil en la ciudad de Guayaquil (SICG)

Año: 2017

Resumen u Objetivo: Este proyecto busca desarrollar una aplicación Web Móvil, usando la herramienta Open Source para contar con un material de apoyo que obtengan información de los cursos y puedan planificar sus estudios, para de esta forma incentivar la educación continua y excelencia académica en docentes y estudiantes. La metodología empleada es Scrum, para desarrollar el software en periodos cortos. (Carvaca, 2017)

Aporte:

La presente tesis aporta a nuestro proyecto de manera significativa ya que se desarrollará una aplicación web móvil utilizando herramientas como el Angular e Ionic para que así se pueda llevar una mejor Gestión académica.

B) Tesis

Autor: Jorge Aparicio, Carlos Aguirre y Edwin Callejas

Título: Tecnología móvil como herramienta de apoyo en la educación media.

Institución: Universidad Tecnológica del Salvador

Año: 2012

Resumen u Objetivo: Consiste en realizar una app móvil para la evolución en la educación media usando un dispositivo móvil para proporcionar el temario

curricular, y la informática sirvió para desarrollar la aplicación. (Aparicio, 2012)

Aporte:

Este proyecto toma la tecnología móvil como parte de apoyo para la enseñanza lo cual se vincula con nuestra tesis ya que también se programará parte móvil para que de esta manera los padres puedan enterarse de cómo van sus hijos en la institución.

C) Tesis

Autor: Alejandra José Serrano Agostin

Título: Desarrollo de un sistema de Gestión y control administrativo para la coordinación de servicio comunitario para la Coordinación de Servicio Comunitario en la Universidad de Oriente.

Institución: Universidad de Oriente Venezuela

Año: 2010

Resumen u Objetivo: El proyecto se desarrolló para cumplir satisfactoriamente de todas sus tareas para el servicio comunitario, se realizó bajo un lenguaje de Modelo Unificado usando metodología RUP. (Serrano, 2010)

Aporte:

Este proyecto aporta a nuestra tesis ya que también se realizó bajo un Lenguaje de Modelo Unificado usando metodología RUP para que se pueda llevar satisfactoriamente la Gestión Académica de colegio.

2.7.2 Nivel nacional

A) tesis

Autor: José Arturo Ramírez Sotomayor

Título: Implantación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica de las escuelas de la PNP

Institución: Universidad Peruana de las Americas

Año: 2016

Resumen u Objetivo: El proyecto consiste en una web académica para ayudar el procedimiento de la escuela de policías, para este desarrollo se utiliza la metodología RUP (Ramirez)

Aporte:

Este proyecto aporta en gran parte para nuestra tesis debido a que se utilizará la misma metodología de desarrollo que usaremos, es decir el desarrollo de una plataforma web utilizando RUP y el lenguaje de Modelo UML.

B) Tesis

Autor: Elvis Iván Enríquez Diaz

Título: Sistema de Información Web y su mejora en la Gestión Académica del colegio Privado Hans Kelsen del Distrito de Florencia de Mora - Trujillo.

Institución: UNT

Año: 2016

Resumen u Objetivo: El desarrollo del sistema con tecnología web, permitirá accesos lejanos a la data y a menor tiempo se podrá obtener la información.

Se uso RUP y UML, con extensiones para aplicaciones Web (Diaz, 2016)

Aporte:

La presente tesis nos ayuda y guía para un correcto avance del sistema web haciendo uso de tecnologías necesarias para llevar a cabo la culminación del sistema.

C) TESIS

Autor: Romero Galindo Raul

Título: Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial.

Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú- Lima

Año: 2012

Resumen u Objetivo: El proyecto se realizó para hacer más fácil la gestión y atención de la programación curricular funcional, para ello se usó la metodología Agile Unified Process (Romero, 2012)

Aporte:

El presente proyecto de investigación nos ofrece una adecuada guía sobre los procesos de atención y administración de los planes curriculares funcionales dentro de una institución educativa, conocimientos que serán usado para el desarrollo del proyecto.

2.7.3 Nivel local**A) TESIS**

Autor: Moreno Romero Leticia Nataly.

Título: Desarrollo de un sistema web utilizando identificador móvil para la gestión patrimonial de la institución educativa Libertad

Institución: Universidad César Vallejo

Año: 2017

Resumen u Objetivo: El proyecto tiene un estudio Pre-Experimental, utilizando el método Pre y Post Test. Se empleo la metodología RUP (Moreno, 2017)

Aporte:

El proyecto brinda una perspectiva de como el desarrollo de un sistema web haciendo uso de un identificador móvil nos ayuda a mejorar la gestión dentro de la institución educativa.

B) TESIS

Autor: Gerardo Chavarría y Cesar Rodríguez

Título: Implantación de una Aplicación web-móvil para agilizar los procesos y mejorar la imagen del centro Pre Universitario de la UNS

Institución: UNS – Chimbote

Año: 2018

Resumen u Objetivo: El Proyecto fue para agilizar los procesos que involucra la preparatoria mediante un aplicativo web/móvil. (Chavarria, 2018)

Aporte:

Con la mencionada investigación se pudo obtener un importante antecedente referente a la automatización de procesos para perfeccionar la imagen de la institucional de esta casa de estudios.

C) TESIS

Autor: Edson Navarrete y Humberto Nina Quispe (2014)

Título: Implementación de una aplicación web en línea para mejorar el proceso de matrícula de alumnos de pregrado de la Universidad Nacional del Santa.

Institución: UNS – Chimbote.

Año: 2014

Resumen u Objetivo: El autor realizó la aplicación web para la etapa de matrícula para alumnos de pre grado empleando la metodología de Proceso Unificado (Navarrete, 2014)

Aporte:

Nos aporta de manera significativa ya que el proceso para perfeccionar la gestión académica dentro del colegio será mediante de un sistema web móvil que será desarrollado bajo los procedimientos de la metodología RUP.

2.4 Formulación del problema

¿De qué manera el desarrollo de una plataforma Web Móvil basado en Angular 4 e Ionic mejorará la gestión académica de la institución educativa particular “Semillitas & Dolorier” en la ciudad de Nuevo Chimbote?

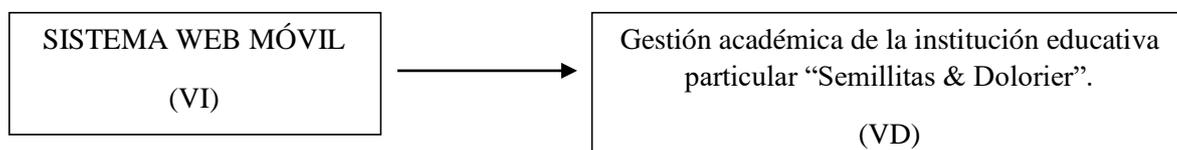
2.5 Hipótesis

El desarrollo de una plataforma Web Móvil basado en Angular 4 e Ionic mejora la gestión académica de la institución educativa particular “Semillitas & Dolorier” en la ciudad de Nuevo Chimbote.

*** VARIABLES:**

-VARIABLE INDEPENDIENTE (VI): Plataforma web móvil

-VARIABLE DEPENDIENTE (VD): Gestión académica de la institución educativa particular “Semillitas & Dolorier”.



2.6 Operacionalización de variables

Tabla N° 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE (VI): Plataforma web móvil	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de desarrollo. - Número de interfaces.
VARIABLE DEPENDIENTE (VD): Gestión académica de la institución educativa particular “Semillitas & Dolorier”.	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir tiempo en realizar matriculas. - Disminuir tiempo en realizar el registro de notas. - Disminuir tiempo en realizar búsquedas de la información de estudiantes. - Disminuir tiempo en generar reportes. - Incrementar nivel de satisfacción de personal administrativo y docente. - Incrementar nivel de satisfacción de los padres de familia.

Fuente: Elaboración propia

2.7 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

Desarrollar una Plataforma Web Móvil basado en Angular 4 e Ionic para mejorar la Gestión académica de la Institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier” en la ciudad de Nuevo Chimbote.

2.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Disminuir tiempo en realizar matriculas.
- ✓ Disminuir tiempo en realizar el registro de notas.
- ✓ Disminuir tiempo en realizar búsquedas de la información de estudiantes.
- ✓ Disminuir tiempo en generar reportes.
- ✓ Incrementar nivel de satisfacción de personal administrativo y docente.
- ✓ Incrementar nivel de satisfacción de los padres de familia.

2.8 Justificación

2.5.1 Justificación Económica

Se estima la justificación económica mediante la reducción de tiempos para realizar los procesos de gestión académica, el ahorro de costos relacionados a materiales, recurso horas-hombre, entre otros.

2.5.2 Justificación Social

El presente proyecto mejorará la calidad del servicio hacia los padres y/o apoderados de los estudiantes dentro de la institución y así la misma pueda mejorar su imagen institucional, ya que facilitará almacenamiento y control de la información y demás procesos de gestión académica dentro de la institución.

2.5.3 Justificación Técnica

El presente proyecto proporciona una herramienta tecnológica de apoyo para que la institución educativa pueda realizar su gestión académica de una forma más rápida y eficiente, contando así con la formación disponible, confiable y segura en cualquier momento para que sea consultada cuando sea necesaria.

2.5.4 Justificación Operativa

El sistema web permitirá llevar un mejor control de la gestión académica realizadas en la Institución Educativa, ya que cuenta con personal capacitado en el uso de las TICs

2.9 Importancia de la Investigación

El presente proyecto tiene como meta el desarrollo de una plataforma web móvil basado en Angular 4 e Ionic para lograr mejorar la gestión académica automatizando procesos, garantizar el control dentro de la Institución Educativa “Semillitas & Dolorier” y también para certificar que la información se encuentre disponible en línea y además, pueda ser consultada en tiempo real.

Como eje principal, la mejora a la gestión académica que permitirá un buen progreso en la gestión de documentos, consulta de docentes, cursos, notas y matrículas de los alumnos. Así mismo, aumentará el nivel de satisfacción del personal administrativo, apoderados y/o padres de familia, así como de los estudiantes de la institución educativa. De esta manera beneficia en gran medida a la Institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier”, permitiendo obtener información actualizada de los procesos.

CAPITULO III

Marco Teórico

3.1 Sistemas de Información

Es el grupo de elementos interrelacionado que reciben datos, los almacena, procesa y distribuye la información para dar respuesta a las dudas o necesidades de los usuarios para mejorar la toma de decisiones **(Carvaca, 2017)**

3.2 Sistema web

Conocido también como aplicación Web creados sobre un sistema operativo o plataforma, soporte trabaja mediante el uso de una red de computadoras que están alojadas en la nube y que para ingresar a esta se debe utilizar cualquier navegador.

Estos sistemas trabajan con base de datos que permite generan mecanismos de comunicación estándares entre diversas aplicaciones, que se relacionan entre sí para mostrar información dinámica al usuario. **(Baez, 2012)**

3.3 Servidor Web

Programa que desarrolla una aplicación en el lado del servidor, así como una conexión bidireccional o unidireccional tanto asíncrona como síncrona con el cliente obteniendo una solución, esta información se recibe de manera deducible ya que buscador es el delegado de recopilar la data transmitida por el servidor y los datos por el servidor web se transmiten frecuentemente HTTP , pero en la actualidad ya contamos con HTTPS su atributo adicional que cuenta este protocolo es la seguridad de datos. **(Servidores Web, 2019)**

El servidor apache es modelable y amplio con módulos de terceros.

Establece varias características, como:

- Base de datos
- Respuestas personalizadas
- Es factible configurar archivos

- Diversas directivas
- Redireccionamiento de URL
- Fiabilidad de Logs

Las partes de la arquitectura de tres capas son:

- **Capa de presentación:** La que presenta la interfaz gráfica.
- **Capa de negocio:** Esta solo se relaciona con la capa de presentación.
- **Capa de datos:** Esta capa está conformada por uno o varios gestores de bd.

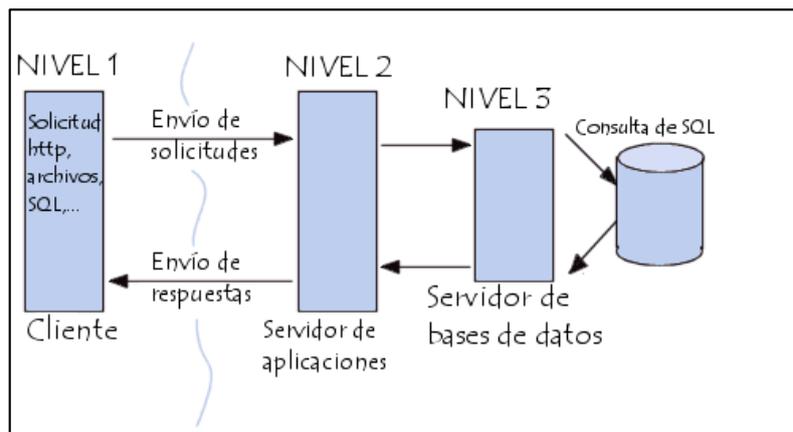


Figura N.º 4: Arquitectura en capas

Fuente: <http://arquitecturasoftware.blogspot.com/p/arqen.html>

3.4 Wamp server

Esta herramienta incluye un administrador de base de datos PHPMyAdmin y así se pueda elegir nueva bd e inscribir la data en las distas creadas y así efectuar consultas, como exportar e importar scripts de bd.

Su utilidad es importante porque funciona al igual como si trabajamos con un servidor web y podemos ejecutar aplicaciones de manera local y ver cómo sería el funcionamiento antes de ser subidas a un hosting. Además de ello podemos gestionar datos con la ayuda del motor de base de datos (MySQL) y su administrador (PHPMyAdmin)

3.5 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de información de datos organizados y relacionado entre sí, los cuales recolectan información y es aprovechado por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

3.5.1 Modelo de Data Base

- **Relacionales:** El más utilizado se almacena en listas que puedan relacionarse datos con una o más listas que tengan un elemento en común usa tablas bidimensionales (**Alvarez, 2007**)
- **Red:** Realiza nexos de información más enredado para mejorar el desempeño de la bd y aplicar estándares (**ROSARIO, 2012**)
- **Jerárquico:** son arboleadas para mostrar la lógica de referencia, el registro tiene la forma de árbol, solo se relacionan uno a uno o uno a muchos. (**COBO YERA, 2010**)
- **No relacionales:** esta base de datos no tiene un identificador que sirve de relación entre un dato y otros.

La información se organiza normal mediante documentos es útil si no tenemos esquema exacto (**Lafuente, 2018**)

3.5.2 Motor gestor: MySQL

Sistema gestor más conocido trabaja con Oracle Corp. Motor de gestor de bd multihilo, relacional y multiusuario. Este trabaja con permiso GNU GPL para uso compatible (**ORACLE, 2014**).

3.6 Lenguajes de programación Front-End

Trabaja del lado cliente, en el navegador, en el lado de lo que se ve y se ocupa de los componentes externos del sitio web. Para ello se debe dominar necesariamente:

- ✓ **HTML:** elemento fundamental para todas las webs, sin él las paginas no existirían.
- ✓ **CSS:** es el que ofrece el estilo HTML.
- ✓ **JavaScript:** con este recurso las paginas son interactivas.

“Comúnmente se asocia a los desarrolladores front-end con los principios de diseño y de estructura de páginas, a pesar de ello el desarrollador web va más allá que un diseñador. Evidentemente tiene que tener en cuenta la usabilidad y la legibilidad de la página o de la aplicación web, pero sabe de qué su trabajo se ejecutara en el lado cliente, en la mayoría de los casos Enel navegador. Y la información no se almacena en el lado cliente.”

3.7 Framework

Se refiere a una estructura de software para poder construir aplicaciones fáciles y rápidas **(GUTIÉRREZ)**.

3.8 IONIC

Herramienta gratuita y open source, desarrolla aplicaciones híbridas basadas en HTML, CSS y JS. Está hecho con Sass y perfeccionado con Angular.

❖ **Características:**

- ✓ **Alto rendimiento:** es rápido ya que utiliza DOM, con cero jQuery y con rapidez de transiciones por hardware.

- ✓ **Angular Js & Ionic:** Ionic utiliza a angularJS para crear un marco adecuado y realizar aplicación ricas y robustas.
- ✓ **Centro nativo:** Ionic se aspira en las SDK, es sencillo de entenderlo como los que an creado aplicaciones nativas para iOS o Android
- ✓ **Bonito diseño:** Ionic es sencillo y funcional, a sido creado para trabajar en la actualidad con los dispositivos móviles
- ✓ **Un potente CLI:** Se puede crear, construir, probar y compilar aplicaciones en cualquier plataforma

3.8.1 Arquitectura IONIC

Al estar instituido en angular usa el patrón conocido como Vista-Controlador, en este patrón las secciones de la interfaz se pueden dividir en diferentes vistas. Los controladores están asociados a estas vistas y se encargan de proporcionar los datos necesarios y la funcionalidad de los diferentes elementos.

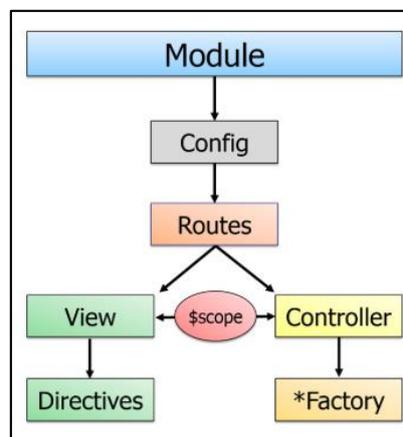


Figura N° 5: Esquema de Arquitectura completa que sigue Ionic y Angular
Fuente: <https://ajgallego.gitbooks.io/ionic/content/arquitectura.html>

3.8.2 Componentes de IONIC

Los componentes no ayudan para el diseño gráfico de la aplicación usando etiquetas HTML y atributos para opciones de configuración. Con los componentes que se detallaran posteriormente se puede crear una aplicación estática funcional únicamente con código HTML:

- ✓ **Área de Contenido:** Lo que se escribe dentro de la sección `<body>` del fichero `index.html`, se encuentra dentro de la carpeta de nuestro proyecto “www”. El contenido principal de la aplicación tiene que ir dentro de la sección `body` entre `<ion-pane>` e `<ion-content>`, si es q es un elemento que tiene que permanecer en una posición fija como una barra de cabecera o de pie de página lo pondremos fuera de `<ion-content>` pero dentro de la etiqueta `<ion-pane>`
- ✓ **Cabeceras:** Estos elementos tienen una región fija en la parte superior se escribe por la directiva `<ion-header-bar>` y la etiqueta `<h1>` con la clase `title` para incluir el título en el centro.

Ionic tiene varias clases CSS que se puede utilizar como modificar el color de la cabecera, alineación.
- ✓ **Pie de página:** Es similar a la cabecera nos permite añadir una barra fija en la parte inferior, para añadirlas tenemos que utilizar la directiva `<ion-footer-bar>` con la etiqueta `<h1>` con la clase `title`.
- ✓ **Botones y enlaces:** Son los componentes más usados en la programación de cualquier aplicación para un dispositivo móvil simplemente se añade la clase CSS `button` aun elemento `button` o a un enlace tipo a normal.
- ✓ **Listados:** Para incluir un listado se usa la directiva `<ion-list>` y cada elemento del listado se incluye con `<ion-item>`, los listados van dentro de la sección `<ion-content>` para que funcione el scroll correctamente.

Los listados mediante enlace, simplemente se cambia `<ion-list>` por `<div class= "list">` y los elementos de listado por enlaces o campos `<div>` a los que se le aplique la clase `ítem`.

Se puede crear separadores dentro de una lista solo se añade `ítem-divider` se muestran con un estilo distinto al del resto de elementos:

- Tarjetas
- Formularios
- Fichas o Tabs
- Rejillas Grid
- Otras utilidades mas

3.9 Angular

Framework de Google, se utiliza para el desarrollo del frontend (lo que se ve a medida en la aplicación web) de plataformas web de alto rendimiento, se experimentó grandes avances y remodelaciones completas para que sea el mejor framework frontend.

Angular 4 incluyó los formularios reactivos framework React.

El principal lenguaje de este framework es TypeScript un conjunto de JavaScript y ECMAScript, facilita el desarrollo. Anteriormente destacábamos a TypeScript para las partes más complicadas. En este punto resalta el propio HTML y CSS, que se utiliza para la maquetación. En Offing se compone en el desarrollo modular con Angular, para brindar a los proyectos un crecimiento por escalas. De esta manera cualquier evolución posterior a la finalización de cada versión, es incluida en el código de la mejor manera para obtener códigos limpios y de mayor rendimiento.

Un punto importante es que la programación es mixta Con el complemento Ionic creando un único código para cualquier dispositivo que tenga aplicación web y etc. Se pueden crear

dos versiones del mismo código incluyendo complementos para dotar a la versión de escritorio con una experiencia amplia respecto a la del móvil.

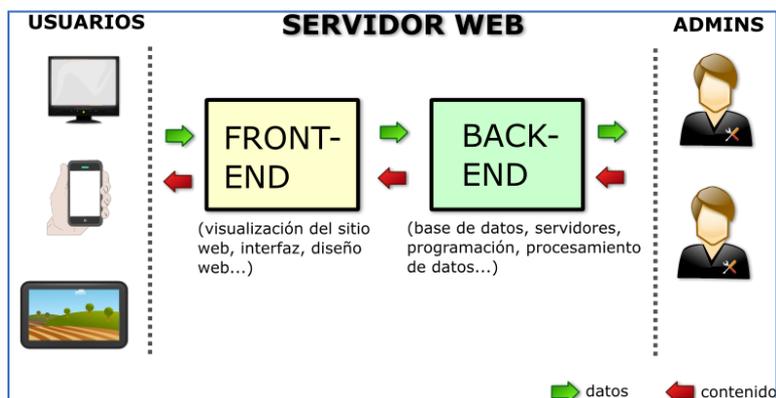


Figura N° 6: Front End- Back End

Fuente: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/front-end.php>

3.9.1 Arquitectura Angular

Angular cuenta con varias librerías; muchas son parte de core y son necesarias para el funcionamiento correcto de nuestras aplicaciones y otras son opcionales

Para crear nuestras aplicaciones con angular generamos templates con HTML y controlamos estos mismos templates con lógica creada en nuestros componentes, que son exportados en clases luego se agrega la lógica en nuestros servicios para manejar la data que nuestra aplicación tendrá y finalmente “encapsulamos” nuestros componentes y servicios en módulos o NgModules.

Después iniciamos nuestra aplicación mediante el bootstrapping de nuestro root module. Angular toma el control y muestra contenido en el explorador, reaccionando a la interacción de los usuarios que utilicen la app de acuerdo a las instrucciones que le dimos en nuestra lógica (código).

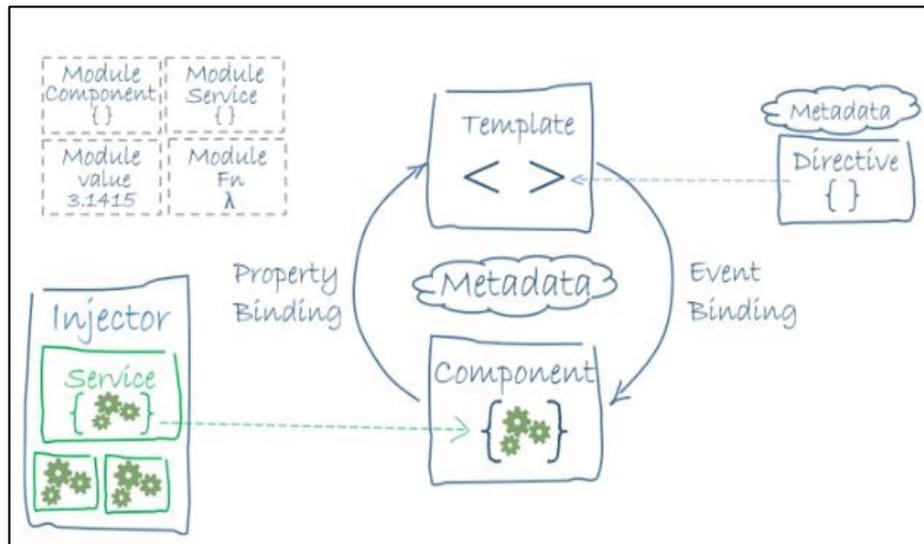


Figura N° 7: Arquitectura de la aplicación Angular.

Fuente: <https://medium.com/angular-chile/angular-arquitectura-del-framework-e46204f38fef>

3.9.2 Componentes de Angular

La aplicación angular tiene al menos un componente. Cada uno define una clase que contiene data y lógica, está vinculada a nuestro template HTML. Es decir que se compone por lo siguiente:

- ✓ Archivo Template (app.component.html)
- ✓ Archivo de lógica, la cual es la pondremos en un archivo *.ts (Por ejemplo app.component.ts)
- ✓ Archivo para el CSS, donde vamos a incluir los estilos.

3.10 Herramienta ORM-IONIC

Ionic-ORM utiliza el patrón de mapeador de datos de TypeORM, a diferencia de todos los demás ORM de JavaScript que existen actualmente, significa que puede escribir aplicaciones de acoplamiento flexible, escalables y mantenibles.

La ventaja de usar Ionic – ORM para el programador es enfocarse en la lógica de negocios y preocuparse por la persistencia solo con un problema secundario.

3.11 Lenguajes de programación Back-End

Hay varios lenguajes de programación de lado servidor, esta es la que interactúa con los usuarios resolviendo solicitudes y entregando resultados.

Entre algunos lenguajes tenemos los siguientes:

- **PHP:** Lenguaje de código libre para desarrollar web se puede adecuar en HTML
- Para lenguaje de programación se mencionará los más conocidos, como es PHP para la creación web y que puede ser centrado en páginas HTML.

3.12 IDE Visual Studio Code

Editor de código disponible y multiplataforma para realizar webs con código fuente integrado y también se puede depurar este.

3.13 Lenguaje de modelo Unificado

Software que facilita configurar y registrar los componentes formando un sistema orientados a objetos. (Muro, 2018)

❖ Diagramas de UML estructurales

- ✓ **Clase:** Abarca el modelo de dominio – grafico de clases
- ✓ **De componente:** enseña cómo trabajan ordenadamente los tipos y factores
- ✓ **Estructura compuesta:** se utilizan para mostrar la estructura interna de una clase
- ✓ **De Implementación:** ilustra el hardware del sistema y su software

- ✓ **De objeto:** Dinámica que hace saber las solicitudes hechas y sus nexos obedecen del instante en que se concentra el sistema
- ✓ **De paquetes:** hay dos tipos la importación de paquetes y la fusión de paquetes, se pueden marcar las dependencias de paquetes para mostrar el mecanismo de comunicación entre niveles.

❖ **Diagramas UML de comportamiento**

- ✓ **De actividades:** traslada solo es estado q se ejecuta
- ✓ **De comunicación:** se enfoca en los mensajes que se pasan entre objetos la misma información se puede representar usando diagrama de secuencia y objetos diferentes.
- ✓ **Panorama de interacciones:** hay siete tipos de diagrama de interacciones, muestra la secuencia en la cual actúan.
- ✓ **De secuencia:** enseña la correlación ordenada según la serie.
- ✓ **De estados:** da a conocer el orden de estados que tiene cada caso de uso a lo largo de su vida, genera respuesta y acciones.
- ✓ **Casos de uso:** Muestra el nexo entre actor y los C.U del sistema.

❖ **Elementos comunes de los diagramas**

- ✓ **Notas:** es rectángulo doblado en una esquina sirve para añadir cualquier comentario o lo que se requiera, esta puede aparecer unida con otro elemento con una línea discontinua
- ✓ **Dependencia:** sirve para relacionar diversos elementos son las líneas discontinuas con una flecha en el extremo (**García F. G., 2018**)

3.14 Metodología RUP

Es la serie de pasos que se necesita para implementar los sistemas en proyectos de tamaño distintos desde el primordial hasta el engorroso.

Esta metodología describe el desarrollo del software desde de inicio hasta la transición. RUP tiene cuatro fases estas serán detalladas en el cuadro N°4; cada etapa se desempeña mediante el ciclo de iteraciones trata de presentar el periodo de vida en casaca a menor escala. (Atom, 2012)

Tabla N° 2: Tabla Procesos Metodología RUP

RUP			UML	RESUMEN
Fase	Actividad	Entregable		
Inicial	Modelado Negocio	Oficio visión	Cabida para el modelo	<ul style="list-style-type: none"> • Oficio visión • Bosquejo de desarrollo • Modelado de los sucesos del negocio • Entorno de trabajo
		Idea del desenvolvimiento del software		
		M. Caso de uso-negocio		
		Lugar a trabajar		
Elaboración	Requerimiento	M. Caso de uso	D. de caso de uso	D. de clase de uso
	Análisis y diseño	Modelo análisis	D. colaboración	D. colaboración
		Diseño de interfaces	D. secuencia	D. secuencia
		Diseño de clases	D. clases	D. clases / vistas
		Plantilla de clases		Plantilla de clases
		Diseño de la bd		Forma de la bd
		M. despliegue	M. despliegue	Modelo despliegue
		Muestra Arquitectónica		Muestra arquitectónica
Construcción	Implementación	M. componentes	D. componentes	Vista de componentes
	Prueba	M. caja negra		M. caja negra
		Muestra del software		Muestra del software
Transición	Expansión	Demostración aceptada		Documento de aceptado el software

Fuente: Elaboración propia

3.15 Rational Rose

Es la herramienta de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de implementarlo usando los modelos Rose

Elementos principales

- ✓ Navegador
- ✓ Ventana de documentación
- ✓ Herramientas standard
- ✓ Herramientas diagrama
- ✓ Ventana de diagrama
- ✓ Ventana de log
- ✓ Barra de estados

3.16 WAE – Web Application Extension

WAE es extensión de UML enfocándose en los elementos de la web o los paradigmas orientados a objetos, incorpora conceptos JavaScript y Form , esta metodología cubre el lado tanto del servidor como el cliente. WAE nos permite identificar los diferentes usuarios que intervienen en el prototipo y como interactúan. (Garcia J. M., 2018)

3.16.1 Fases de la metodología WAE

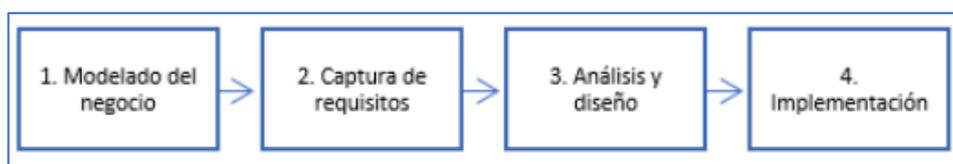


Figura N° 8: Fases de la metodología WAE

Fuente: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/03/art1.pdf>

- a. **Modela Negocio:** abarca el flujo de actividades que se realizan dentro de la organización
- b. **Captura de requisitos:** Búsqueda de los requerimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación, usuario y clientes
- c. **Análisis y diseño:** Análisis de los requerimientos que se obtuvieron en la fase anterior logrando un entendimiento más claro que se pretende con el sistema, en esta fase se crea los diagramas de secuencia, componentes y clases
- d. **Implementación:** Fase final es la implementación de la aplicación, abarca la arquitectura física

3.16.2 Estereotipos de la metodología WAE

Para esto conformaremos dos métodos el del servidor y cliente, de esta forma separa las funciones que corren en el servidor y cliente.

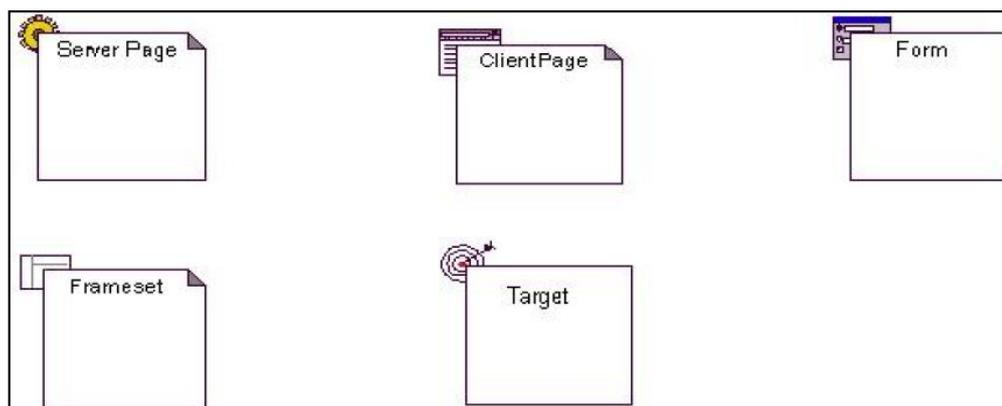


Figura N° 9: Estereotipos de la metodología WAE

Fuente: <https://andresrodriguezfiles.wordpress.com/wae-exposic3b3n>

3.16.3 Descripción de los estereotipos

a. Página del Servidor

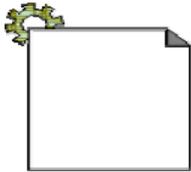
Nombre	Página del servidor
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	Una página del servidor representa una página Web que tiene scripts que son ejecutadas por el servidor. Estos scripts actúan recíprocamente con recursos en el servidor (bancos de datos, lógica de negocio, sistemas externos, etc). Los funcionamientos del objeto representan las funciones en el script, y sus atributos representan las variables que son visibles en el alcance de la página (accesible por todas las funciones en la página).
Icono	
Restricciones	Las páginas del servidor pueden tener sólo relaciones con objetos en el servidor.
Valores etiquetados	Artefacto de Scripting - O el lenguaje o artefacto que deben ser uso para ejecutar o interpretar esta página (JavaScript, VBScript, Perl, etc.)

Figura N° 10: Pagina de Servidor

Fuente: [https://andresrodriguez.files.wordpress.com › wae-exposicic3b3n](https://andresrodriguez.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n)

b. Página del cliente

Nombre	Página del cliente
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	Un caso de una página del cliente es una estructura HTML de la página Web. Como cualquier página HTML es una mezcla de datos, presentación y lógica igual. Las páginas del cliente son dadas por browsers del cliente, y puede contener scripts que son interpretadas por el browser. Las páginas del cliente pueden estar asociaciones con otras páginas del cliente o del servidor.
Icono	
Restricciones	Ninguna
Valores etiquetados	TitleTag – El título de la página como desplegado por el browser. BaseTag – El URL de la base para dereferencing URLs relativo. BodyTag – El juego de atributos para la etiqueta del <body> que pone el texto de fondo y valor por defecto.

Figura N° 11: Página del cliente

Fuente: [https://andresrodriguez.files.wordpress.com › wae-exposicic3b3n](https://andresrodriguez.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n)

c. Formulario

Nombre	Formulario (Form)
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	Una clase estereotipada como un «form» es una colección de campos de entrada que son parte de una página del cliente. Una clase del formulario se mapea directamente a HTML. Sus atributos representan los campos de la entrada del formulario de HTML (input boxes, text areas, radio buttons, check boxes, y los campos ocultos). Un «form» se opera, desde que no pueden encapsularse su funcionamiento en un formulario. Cualquier funcionamiento que actúa recíprocamente con el formulario sería la propiedad de la página que contiene al formulario.
Icono	
Restricciones	Ninguna
Valores etiquetados	Método - el método suministra datos a la acción URL, cualquiera GET o POST.

Figura N° 12: Formulario

Fuente: <https://andresrodriguezdf.files.wordpress.com › wae-exposicic3b3n>

d. Frame Set

Nombre	Frame Set
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	Un juego de frames es un contenedor de múltiples páginas Web. La vista de los rectángulos son áreas divididas en rectángulos más pequeños de frames. Cada frame puede ser asociado mediante un solo nombre «target» aunque no necesariamente. Los contenidos de un frame pueden estar en una página Web o en otro juego de frames. Un esteriopado de la clase de Frame se mapea directamente a una página Web, y el HTML enmarca etiqueta. Un frameset es una «página del cliente», que puede tener funcionamientos y atributos también, pero éstos sólo son activados por browsers que no devuelve frames.
Icono	
Restricciones	Ninguna
Valores etiquetados	Filas (Rows) - El valor del atributo de las filas es la etiqueta <frameset> del HTML. Esto es una secuencia con los hieghts delimitados de la fila. Columnas (Cols) - El valor del atributo del cols es la etiqueta <frameset> del HTML. Esto es una secuencia con anchuras de columna delimitadas.

Figura N° 13: Frame Set

Fuente: <https://andresrodriguezdf.files.wordpress.com › wae-exposicic3b3n>

e. Target

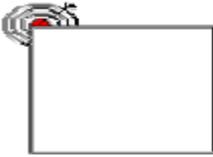
Nombre	Target
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	Típicamente un target es un marco en una ventana definida por un frameset, sin embargo un target podría ser un completamente de un nuevo caso del browser o ventana. «Targeted link» las asociaciones especifican targets como el lugar donde una nueva página Web será devuelta.
Icono	
Restricciones	El nombre de un target debe ser único para cada cliente del sistema. Esto significa eso que sólo un caso de un target puede existir en el mismo cliente.
Valores etiquetados	Ninguno

Figura N° 14: Target

Fuente: <https://andresrodriguezfiles.wordpress.com/wae-exposic3b3n>

f. JavaScript

Nombre	JavaScript
Meta-modelo de clase	Clase
Descripción	En un Javascript permitido por el browser es posible simular a usuario los objetos definidos con funciones del Javascript. Los casos del «JavaScript» existen solamente en el contexto de las páginas del cliente.
Icono	
Restricción	Ninguna
Valores etiquetados	Ninguno

Figura N° 15: JavaScript

Fuente: <https://andresrodriguezfiles.wordpress.com/wae-exposic3b3n>

3.16.4 Indicadores de la asociación WAE

- ✓ **Link:** es una asociación entre una página del cliente y cualquier otra página del cliente o una página del servidor, en un diagrama clase
- ✓ **Target Link:** es un link donde la página asociada se da en otro target
- ✓ **Submit:** la asociación siempre es entre un form y una página servidor
- ✓ **Builds:** identifica que pagina del servidor es responsable para la creación de una página cliente
- ✓ **Redirect:** es una asociación unidireccional con otra página web

3.16.5 Modelado WAE

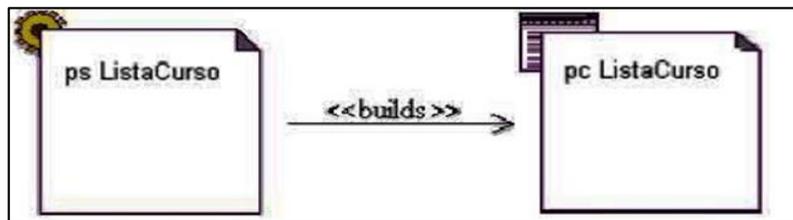


Figura N° 16: Las páginas del servidor construyen las páginas del cliente
Fuente: [https://andresrodriguezd.files.wordpress.com › wae-exposicic3b3n](https://andresrodriguezd.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n)

- ✓ Paginas
- ✓ Servidor Scripting
- ✓ Cliente Scripting
- ✓ Estereotipos de Paginas

3.16.6 Funcionalidad de la página servidor y cliente-WAE

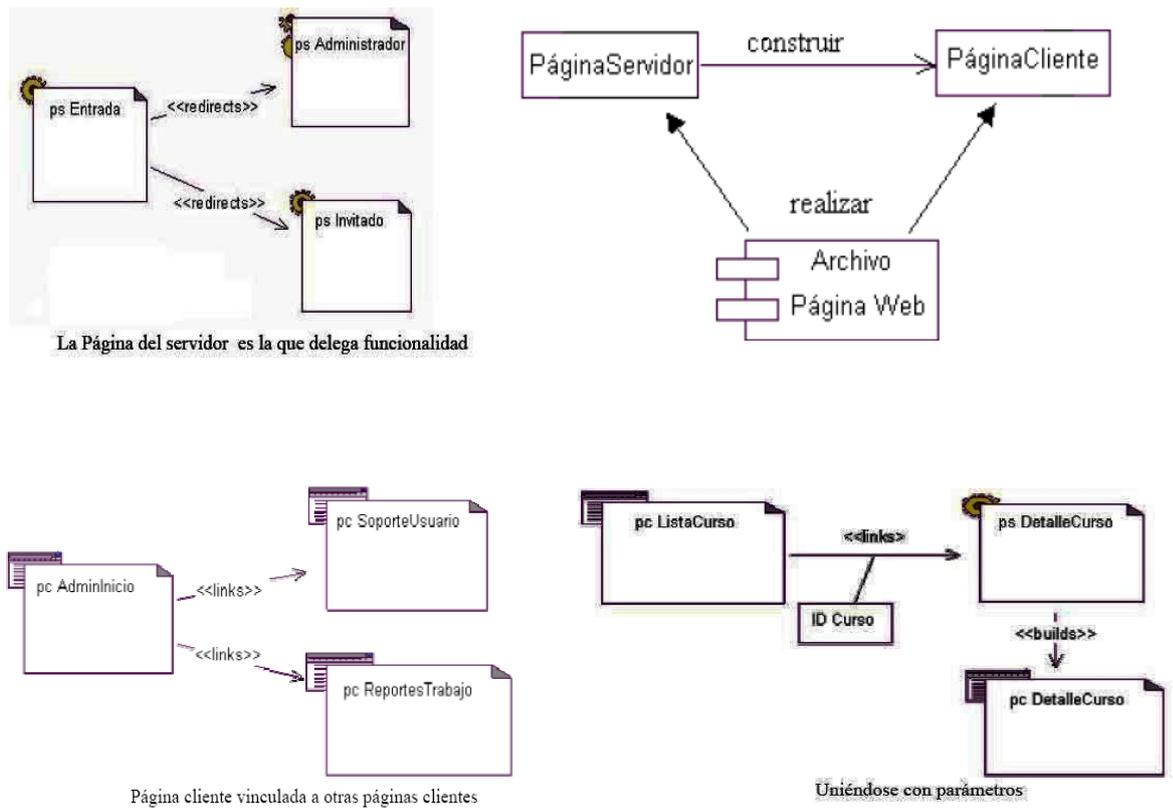


Figura N° 17: Funcionalidad del servidor y cliente
 Fuente: <https://andresrodriguezdz.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n>

❖ Componentes

a. Form (Formularios)

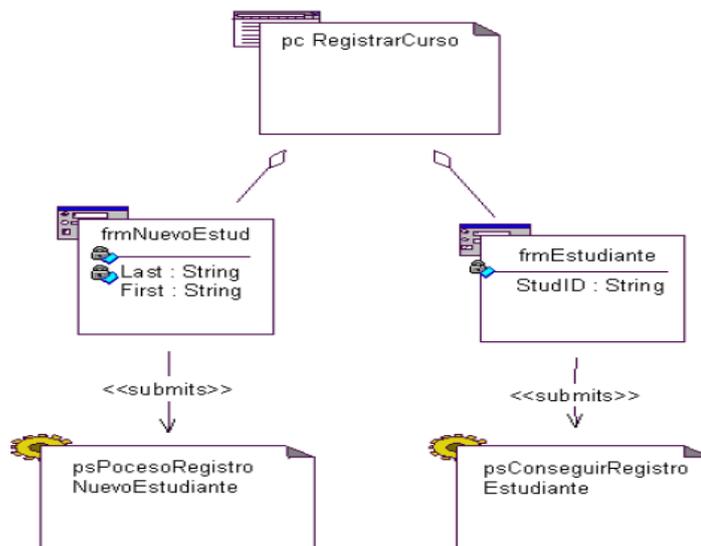


Figura N° 18: Los formularios hacen un submit a la página del servidor
 Fuente: <https://andresrodriguezdz.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n>

b. Framesets

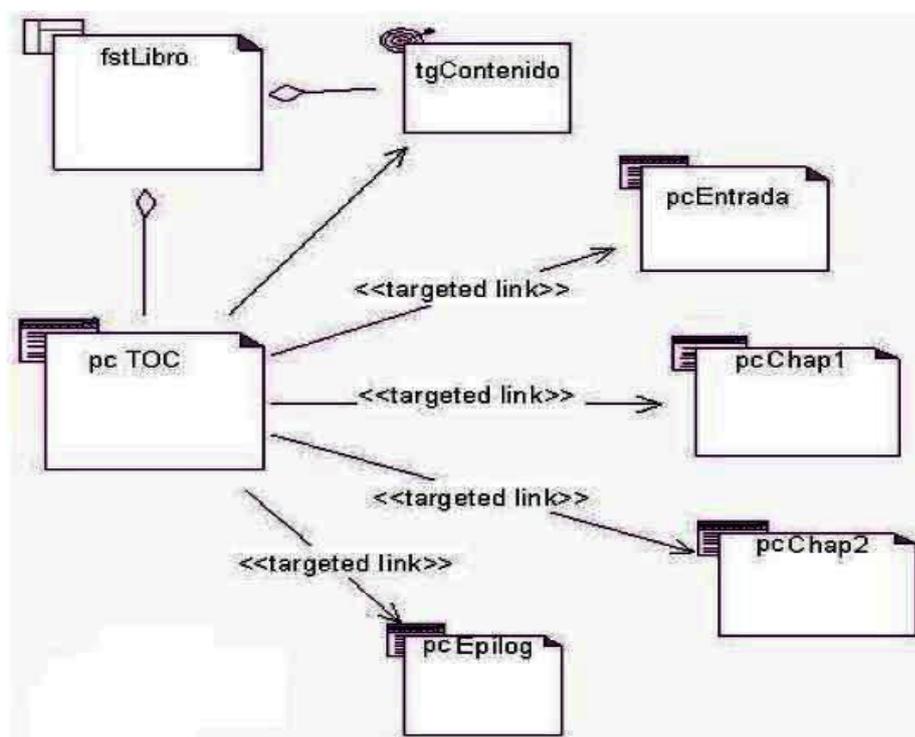


Figura N° 19: Usando framesets y targets

Fuente: <https://andresrodriguezdf.files.wordpress.com/wae-exposicic3b3n>

3.17 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. (UNED, 2005)

Una institución educativa que comprende y le interesa la implementación de una adecuada gestión académica y un sistema educativo orientado al logro de la calidad de la educación debe transformarse en agente de cambio que establezca estándares y pautas para los procesos de enseñanza aprendizaje, poseer los recursos para afrontar los costos y adquirir tecnología puntera, crear la infraestructura necesaria, mantenerla y actualizarla constantemente, así como diseñar una estructura organizacional con esquemas administrativos flexibles e innovadores que den respuesta a las necesidades sociales.

(Segredo Pérez, 2016)

La gestión escolar en los establecimientos educativos, es un proceso sistemático que está orientado al fortalecimiento de las instituciones educativas y a sus proyectos, con el fin de enriquecer los procesos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos; conservando la autonomía institucional, para así responder de una manera más acorde, a las necesidades educativas locales, regionales y mundiales. **(MINEDUCACION, 2015)**

La gestión cumple un rol muy importante en el sector educación ya que permite mejorar los índices de calidad y eficiencia, como contribución al mejoramiento de la calidad de la educación. **(Jesus & Solís, 2018)**

Los procesos inmersos dentro de la gestión académica son:

a) Proceso de matrícula:

El proceso de matrícula es el conjunto de políticas, procedimientos y actividades, que permiten organizar la continuidad de los alumnos antiguos y el ingreso de alumnos nuevos, en el Sistema de Educación. **(Jesus & Solís, 2018)**

Indica que la matricula del estudiante se realiza de acuerdo al registro previo del mismo (estudiantes nuevos y estudiantes matriculados en años anteriores) **MINEDU, (2019).**

b) Llenado de notas

El llenado de notas, consiste en registrar las calificaciones de los estudiantes en un formato de registro de calificaciones. **(Jesus & Solís, 2018).**

Es un método utilizado para evaluar y categorizar el rendimiento escolar del alumnado. La lista de las calificaciones escolares se presenta en un documento que, según el país y la institución, recibe —entre otros muchos— los siguientes nombres: historia académica, historial académico, expediente académico, expediente escolar, boleta o boletín de calificaciones, certificado de notas, certificado de registro de calificaciones, acta de calificaciones o certificación académica. (**“Calificación escolar”, 2019**)

Cuando la gestión se orienta a la obtención de resultados en la educación significa poner en el primer plano del sistema, a la institución educativa, responsable de la formación, y desde este punto establecer los procesos, insumos, actividades y productos necesarios para alcanzar adecuados índices de calidad de los aprendizajes que se persiguen. (**Salinas, 2018**).

CAPITULO IV

Metodología de desarrollo de una plataforma
web móvil basado en angular 4 e ionic

4.1 Documento visión

4.1.1 Introducción

- **Propósito:** Evaluar y analizar las necesidades para ejecutar de modo eficaz y automatizada el proceso de Gestión académica abarcando procesos de matrícula, registro de alumnos, registro de notas, que estudian en la Institución Educativa Particular Semillitas & Dolorier.
- **Alcance:** El método favorece en controlar registros de cada alumno, sus matrículas y notas, además se podrá realizar diferentes consultas y reportes que se puedan generar.

4.1.2 Posicionamiento

- **Oportunidad de negocio**
 - Optimizar el proceso de control de matrícula, registro de alumnos, registro de notas, que estudian en la Institución Educativa Particular Semillitas & Dolorier.
 - Rapidez para realizar las consultas de gestión académica de un alumno, así como generación de reportes.
 - Elevar el prestigio de la institución dentro y fuera de la ciudad de Nuevo Chimbote, aumentar la comunidad estudiantil y con el tiempo llegar a ser reconocido a nivel nacional.
- **Exposición del problema**

Tabla N° 3: Exposición del problema

Problema	Los procesos de gestión académica como registros de alumnos, matrículas, notas y generar reportes no son realizados de manera óptima ya que se hacen de forma manual, utilizando Excel, lo cual hace dificultoso y genera demoras en la búsqueda o consulta de alguna información en específico.
Afecta	Administrador, secretaria, profesor, padre de familia.
Impacto	Organizar y administrar correctamente los procesos de gestión académica dentro de la institución educativa.
Una solución	Realizar la plataforma web/móvil para los procesos de gestión académica utilizando una interface amigable y dinámica para que pueda ser fácil de utilizar por el usuario.

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Descripción de Stakeholders y Usuarios

Para realizar la plataforma que cubra las necesidades de los procesos de gestión académica se necesita identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto que es parte del proceso de modelado de requerimientos, también se necesita reconocer a los usuarios del sistema y verificar que el conjunto de participantes en el proyecto los represente correctamente.

- **Sumario de Stakeholders**

Tabla N° 4: Sumario de Stakeholders

Nombre	Descripción
SECRETARÍA	Personas que dirigen y velan la buena administración de los alumnos.

Fuente: Elaboración propia

- **Sumario de Usuarios**

Tabla N° 5: Sumario de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Secretaria	Supervisa e ingresa la información y tarea de los profesores, alumnos, para así mantener el control y el buen andar de la institución educativa.	Registro de cada alumno y da a conocer reportes.
Profesor	Responsable de registro de notas.	Control y registro.
Usuario o apoderado	Responsable de ver el grado, sección de alumno y ver notas vía móvil/web.	Tener del control de las notas del estudiante.

Fuente: Elaboración propia

- **Ambiente**

Tabla N° 6: Ambiente

Nombre	Ambiente
Secretaria	Se encuentra en el área de administración de la institución.
Profesor	Se encuentra en el área de profesores.
Usuario o apoderado	Se encuentra fuera / dentro de la institución.

Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Panorama del Producto

- **Perspectiva del producto:** La plataforma a desarrollar, consigue agilizar los procesos que se realizan en el área administrativa de la institución en su efecto hay una reducción de tiempo en la realización de los mismos. Posteriormente se mostrará un listado con los beneficios que se obtendrá con la plataforma.

- **Resumen de las características**

Tabla N° 7: Resumen de las características

BENEFICIOS	CARACTERÍSTICAS QUE LO APOYAN
Mayor facilidad en los en el ingreso y registro de matrículas, notas, generación de reportes, entre otros.	El ingreso de la información ya no será de manera manual sino virtual y no se presentarán dificultades al guardar la información.
Automatización de los procesos de gestión académica dentro de la institución.	Se ingresarán esta información de manera virtual.
Fácil de usar	La plataforma web móvil contará con una interfaz amigable, y de fácil manejo.
Nuevas funcionalidades	Se llevarán a cabo el control de las notas en línea.
Menor tiempo en realizar los procesos de gestión académica.	El registro e ingreso de información se realizará en menor tiempo ya que este no se hará haciendo uso de medios manuales.
Reducción de gastos.	Al estar los procesos automatizados, ya no será necesario los gastos en cuadernos, lapiceros, entre otros, los cuales podrían ser usados en un proceso manual.
La información estará segura y el ingreso al sistema se realizará mediante roles.	Al ser una plataforma web móvil, toda la información estará segura y el acceso solo lo tendrán usuarios autorizados (dependiendo el rol que desempeñen).

Fuente: Elaboración propia

- **Restricciones del producto:** El sistema a desarrollar no contempla funciones como las de pagos de pensiones, pagos de matrículas o cualquier otro pago que se dé dentro de la institución educativa, así como tampoco asistencias, ni otros procesos que no estén ligados al área de gestión administrativa.

4.1.5 Características del producto

a) Secretaria:

- Ingresar al Sistema modo secretaria.
- Registro de matrículas.
- Mantenimiento de datos de los alumnos.
- Generación de reportes.

b) Profesor:

- Ingresa al Sistema modo Profesor.
- Ingreso y control de notas.
- Generación de Reportes.

c) Padre de familia o apoderado:

- Ingresa a sistema en modo apoderado.
- Visualizar notas.
- Visualizar información de estudiante.

• Requerimientos del producto

a) Hardware

- Laptop Samsung procesador AMD/ Laptop HP Core i3
- Tinta Color negro, azul, rojo y amarillo
- Impresora EPSON L455
- Smartphone Lenovo

b) Software

- S.O Windows 8.1 / Windows 7
- Microsoft Office v. 2018
- Angular

- Ionic
- MYSQL
- Laragon
- Visual Studio Code
- Node.js

4.2 Plan de desarrollo del software

4.2.1 Introducción

El desarrollo de la plataforma tiene como fin dar una visión global del enfoque de desarrollo propuesto y precisar la definición de actividades en términos de las fases para la ejecución de la plataforma web/móvil. Así como ver las descripciones de las fases donde se desarrollará el software.

4.2.2 Vista general del proyecto

- **Restricciones del Proyecto**

Las cuatro restricciones básicas del proyecto son:

- **Alcance:** Lo que el proyecto intenta cumplir, incluye todo el trabajo necesario para producir los resultados esperados y los procesos utilizados para producirlos.
- **Presupuesto:** Los fondos aprobados para el proyecto, incluyendo todos los gastos necesarios para concluir la plataforma.
- **Calidad:** La obtención de los resultados esperados del proyecto según las expectativas de los beneficiarios del proyecto (Stakeholders).
- **Cronograma:** El tiempo que se necesita para terminar el proyecto.

- **Entregables del Producto**

Durante el proceso de desarrollo del proyecto serán producidos los siguientes entregables:

- Documento Visión.
- Plan de desarrollo del Software.
- Diagrama de casos de uso de análisis del negocio.
- Diagrama de casos de uso del diseño del negocio.
- Diagrama de casos de uso del sistema.
- Diagrama de paquetes.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de despliegue.
- Diagrama de clases.

- **Evolución del plan de desarrollo de software**

El plan de desarrollo de software será revisado antes de comenzar cada iteración de una fase.

4.2.3 Administración del proyecto

- **Estimación del proyecto:** El desarrollo de la plataforma web móvil tiene una duración aproximada de 5 meses y tiene un costo estimado de s/. 4115.00.

- **Plan de proyecto**

El desarrollo del proyecto alcanzara las 2 primeras fases. A continuación se muestra el cronograma de Fases:

Tabla N° 8: Plan de proyecto

FASE	INICIO	TÉRMINO
Inicio	01/07/19	31/07/19
Elaboración	01/08/19	30/09/19

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describirá las fases a desarrollar y los principales hitos del proyecto.

Tabla N° 9: Fases y principales hitos del proyecto

Fase	Hito
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> - Se desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario. - Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. - Realiza el Plan de Desarrollo lo cual marcan el final de esta fase.
Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> - Se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura. - Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos deben estar analizados y diseñados. - La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Modelo del negocio

El modelado del Negocio contiene dos partes, la primera es el Modelado del Análisis del Negocio y la segunda el Modelado del Diseño del Negocio. Al realizar el modelado del negocio se tiene que tener en cuenta el sistema actual y el sistema propuesto, el sistema forma parte del sistema propuesto, a la vez que el sistema propuesto depende del sistema actual, es decir depende de la forma como se está trabajando.

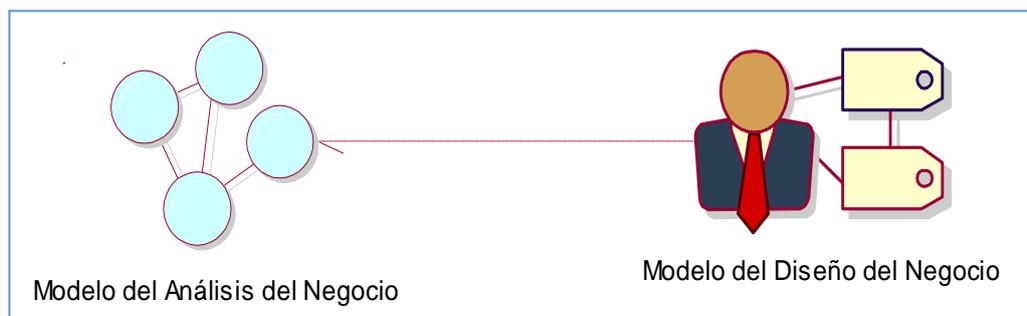


Figura N° 20: Modelado del negocio

Fuente: Elaboración propia

El modelado del Diseño del Negocio depende del Modelado del Análisis del Negocio, es por eso que es importante realizar el Análisis del Negocio.

4.3.1 Modelado del análisis del negocio

El modelado del análisis del negocio describe la situación actual de cómo está la institución actualmente, con los procesos que se realizan, como: registro y control de estudiantes, matricula, grado y sección, notas (mejor control por parte del padre de familia y personal administrativo).

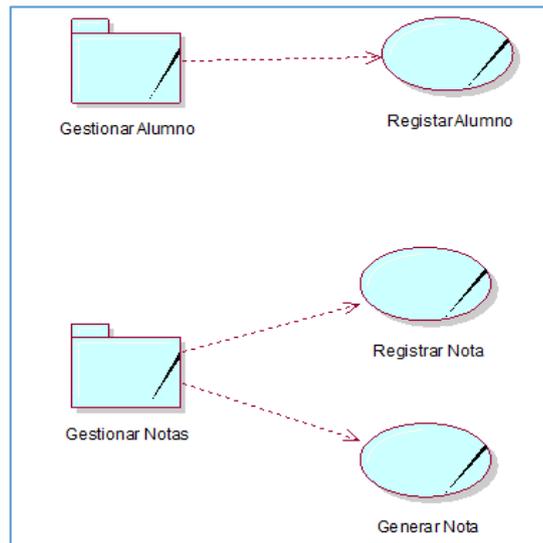
- **Descripción del sistema actual:** La Institución educativa “Semillitas & Dolorier” se encuentra ubicada en Urb. Las Gardenias, en el distrito de nuevo Chimbote, el plantel educativo realiza procesos como:

- **El registro de alumno**, el cual es realizado por la secretaria, quien llena la ficha de estudiante con los datos que son brindados al momento que vienen hacer su matrícula de cada alumno en su grado y sección correspondiente.
- **Registro de Curso**, el cual es realizado por la secretaria. El registro de cursos es dependiendo del grado.
- **Registro de Grado**, lo realiza la secretaria tomando datos de la ficha donde se registró el alumno para saber en q grado le corresponde.
- **Registro de Sección**, lo realiza la secretaria tomando datos de la ficha de registro de alumno para saber en sección colocarlo.
- **Registro de Nota**, el cual es realizado por el profesor quien es el que se encarga de registrar las mismas de acuerdo al curso que tiene cada alumno en su respectivo grado y sección.
- **Generación de promedio de notas**, las notas finales las genera también el profesor sacando el promedio de todas las notas de su curso en cada grado y sección, se realiza de forma manual y en hoja de cálculo (EXCEL) o simplemente haciendo uso de un registro hecho a mano.

La Institución, en la actualidad no cuenta con un sistema informático que regule y gestione los procesos, por lo que suelen utilizar mecanismo manuales y hojas de cálculo en Excel para el control de los procesos de gestión académica.

- **Identificación de los procesos:** Algunos de los procesos se realizan en forma manual y otros se llenan en una hoja de Excel:

Figura N° 21: Identificación de procesos



Fuente: Elaboración propia

- **Visión y Misión**

- **Visión:** Busca ser reconocida local y nacionalmente por la integridad de la propuesta educativa, garantizar la formación académica y la educación en valores.
- **Misión:** Asegurar a los estudiantes una formación en valores que les permita tomar decisiones con libertad y responsabilidad, en pro de su felicidad y la de su entorno, desarrollando en ellos actividades académicas, sociales, artísticas y deportivas. Fortalecer el líder innato en los estudiantes.

- **FODA**

- a) **Fortaleza:**

- Cuenta con personal docente y administrativo capacitado.
- Aula de informática dentro de la institución para que los estudiantes estén en constante aprendizaje de nuevas tecnologías y/o herramientas informáticas.

b) Oportunidades:

- Ubicación en un lugar seguro y de fácil acceso para la población estudiantil y personal administrativo y docente que allí labora.
- Creciente interés de automatizar el control y administración de la institución educativa.

c) Debilidades:

- No posee suficiente espacio físico para desarrollar completamente sus actividades.
- Costos que se deben cubrir por concepto de mantenimiento de infraestructura.

d) Amenazas:

- Cerca al colegio se encuentra la institución educativa estatal “Gastón Porturas”, esto puede ser una amenaza ya que puede reducir la cantidad de estudiantes y por ende la disminución de ingresos.
- Los cambios en la situación política y económica del país.

• **Reglas del negocio**

- R1: Cada padre de familia deberá llenar la ficha del estudiante, el cuál es entregado en secretaria.
- R2: Cada alumno debe ser correctamente registrado.
- R3: Las notas son llenadas por el profesor de manera trimestral en hojas de cálculo de Excel, luego son entregadas a la secretaria para que esta pueda hacer la entrega a los padres de familia posteriormente.

- **Objetivos del negocio**

- ON1: Llevar un buen control de los registros de alumnos, matrículas, notas y cursos con sus respectivos grados y sección.
- ON2: Mejorar la imagen de la institución.
- ON3: Incrementar la rentabilidad de la institución.
- ON4: Ser reconocida dentro y fuera de Nuevo Chimbote.
- ON4: Ser reconocida a nivel nacional.

- **Modelado de Casos de Uso del Análisis del Negocio**

Casos de Uso:

- CU-1: Registrar Alumno
- CU-2: Registra Nota
- CU-3: Generar Nota
- CU-4: Registrar Curso
- CU-5: Registrar Grado
- CU-6: Registrar Sección

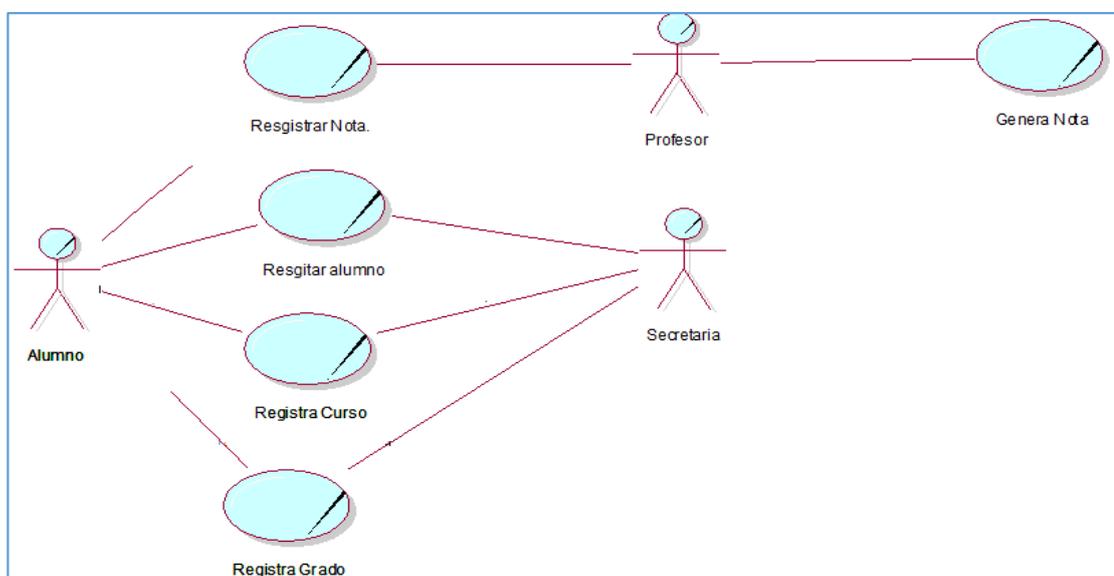


Figura N° 22: Modelado de Casos de Uso del Análisis del Negocio

Fuente: Elaboración propia

- **Especificación de casos de uso del análisis del negocio**

Tabla N° 10: Caso de uso Registrar alumno

Nombre	Registrar alumno
Actores	Padre de familia, secretaria
Tipo	Primario
Descripción	La secretaria le entrega una ficha al padre de familia para que llene todos los campos requeridos con los datos del estudiante para que estos sean registrados posteriormente por la secretaria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 11: Caso de uso Registrar matrícula

Nombre	Registrar matrícula
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	La secretaria realiza la matrícula del estudiante con los datos brindados previamente, los matricula en su respectivo grado y sección.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 12: Caso de uso Registrar nota

Nombre	Registra nota
Actores	Profesor
Tipo	Primario
Descripción	El docente se encarga de recolectar las notas de exámenes, trabajos prácticos y demás, y va registrando a mano.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 13: Caso de uso Generar nota

Nombre	Genera nota
Actores	Profesor
Tipo	Primario
Descripción	El profesor encargado de la gestión de las notas, junto con su registro de notas pasa la información a hojas de cálculo en Excel, donde hace el llenado según el documento. Luego de ello realiza los cálculos para promediar así las notas y obtenga una nota promedio por cada alumno. (Nota de cada trimestre).

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 14: Caso de uso Registrar curso

Nombre	Registrar Curso
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	Hace el registro de los cursos asignados, así como indicar que cursos llevará cada alumno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 15: Caso de uso Registrar grado

Nombre	Registrar Grado
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	Hace el registro de grados, y ubica a cada alumno en su respectivo grado.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 16: Caso de uso Registrar sección

Nombre	Registrar Sección
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	Hace el registro de Sección según su ficha, y ubica a cada alumno en su respectiva sección.

- Diagrama de Actividad del análisis del negocio

a) Registrar alumno

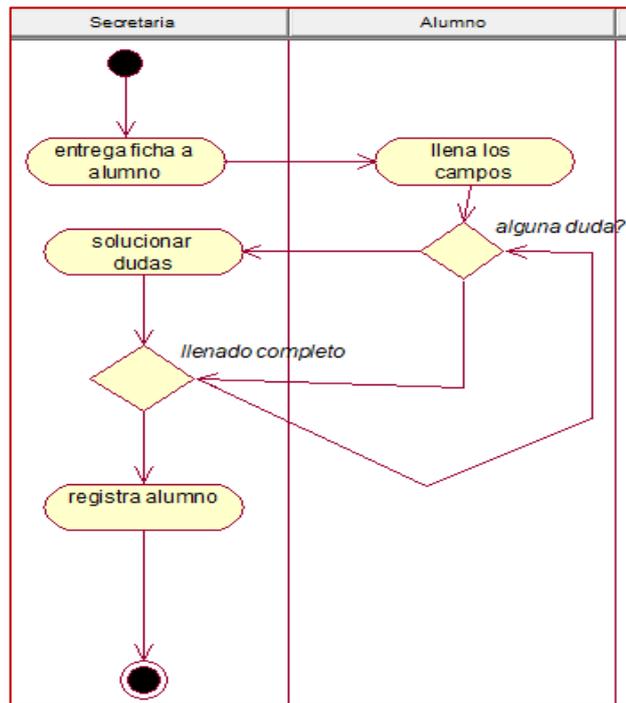


Figura N° 23: Diagrama de actividades Registrar alumno
Fuente: Elaboración propia

b) Generar nota

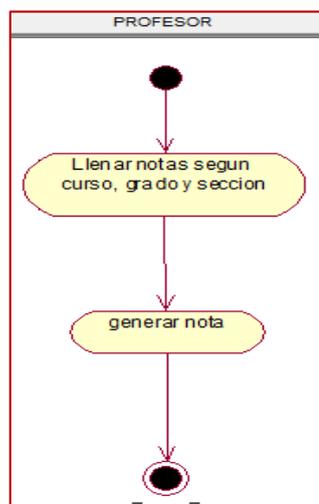


Figura N° 24: Diagrama de actividades Generar nota
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Modelado del Diseño del Negocio

En el Diseño del Negocio analizaremos el sistema propuesto, con algunos cambios, y profundizaremos un poco más los procesos a automatizar mencionados en el análisis del negocio, de tal manera que se pueda comparar la nueva perspectiva.

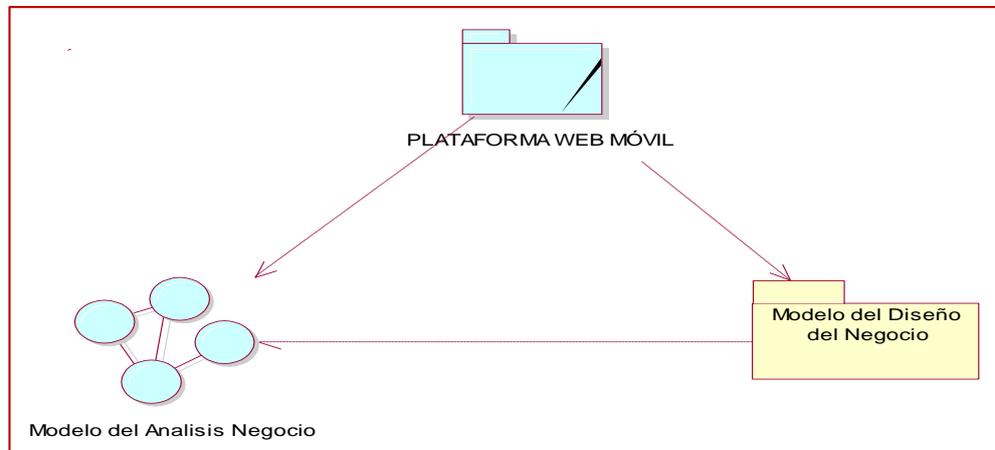


Figura N° 25: Modelado del diseño del negocio

Fuente: Elaboración propia

La plataforma web móvil para mejorar los procesos de gestión académica va a depender tanto del Modelado del Análisis del Negocio como del Modelado del Diseño del Negocio.

- **Alcance del sistema propuesto**

La plataforma web móvil está diseñada para permitir que la institución educativa Semillitas & Dolorier mejore los procesos de gestión de académica: Control de alumnos, generación de las notas, gestión de cursos, gestión de grado y gestión de sección, así como también las consultas y reportes necesarios, logrando así mejorar la imagen institucional y brindar una mejor calidad de servicio para los alumnos.

- **Reglas del Negocio-Diseño**

- RDN1: La secretaría será la única que podrá registrar a los alumnos, matrículas.
- RDN2: El único que puede gestionar las notas es el docente.
- RDN3: La secretaria es la única que puede gestionar cursos.
- RDN4: La secretaria es la única que gestiona grado y sección.
- RDN5: Tanto la secretaria, profesor y padre/apoderado pueden hacer consultas y reportes.

- **Objetivos del Negocio-Diseño**

- ODN1: Minimizar los tiempos en los procesos de Gestión Académica.
- ODN2: Diseñar interfaces amigables y de manejo sencillo.
- ODN3: Generar reportes de acuerdo a los requerimientos.
- ODN4: Llevar un control de los alumnos que estudian en la institución.
- ODN5: Llevar un control de notas: Notas de cada alumno inscrito de acuerdo a su grado y/o sección.
- ODN6: Mejorar la imagen institucional.

- **Modelo de Casos de Uso del Diseño del Negocio**

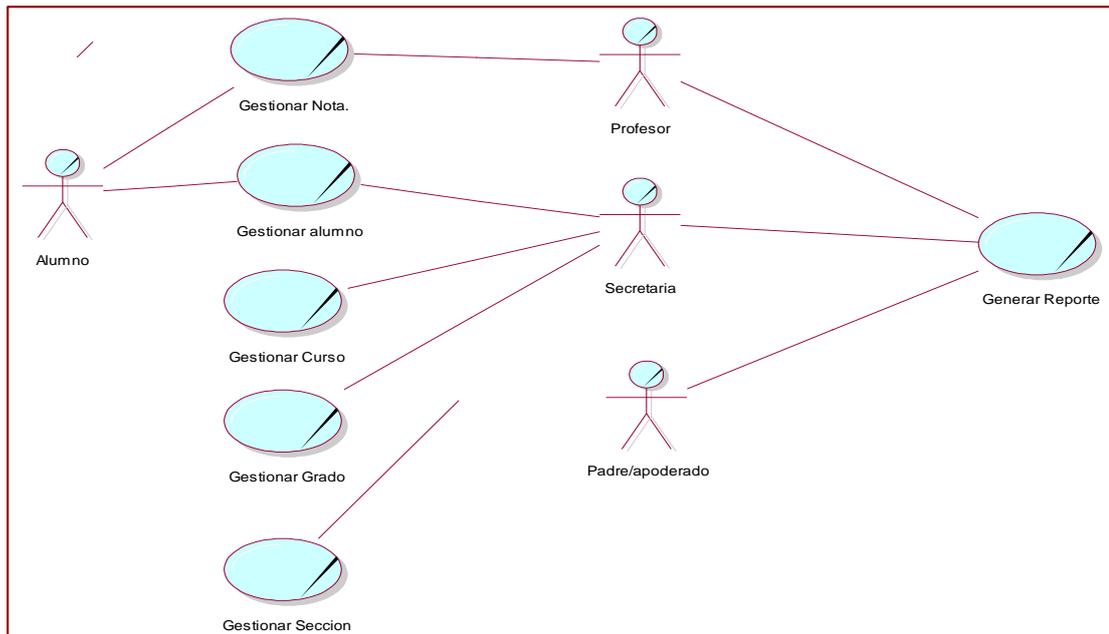


Figura N° 26: Modelo de Casos de uso del diseño del Negocio

Fuente: Elaboración propia

4.4 Requerimientos del sistema

4.4.1 Conocimientos de los requerimientos

Al entrevistar a los representantes de la Institución Educativa Particular “Semillitas & Dolorier” se encontraron los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema:

- **Funciones básicas del sistema**
 - Registrar a todos los alumnos.
 - Registrar matrículas.
 - Registrar a los alumnos en el grado y sección que corresponde.
 - Registrar cursos.
 - La plataforma calculará el promedio de las notas de cada alumno.
 - El sistema debe de brindar los reportes necesarios tanto para la secretaria, profesor y padre.

- **Funciones de búsqueda del sistema**

- Búsqueda de alumno.
- Búsqueda de grado y sección del alumno.
- Buscar curso del alumno.
- Buscar notas de alumno.

- **Funciones de reportes del Sistema**

- Reportes de alumnos
- Reporte de Notas
- Reporte de matrículas
- Reporte de Grado/sección

- **Requerimientos no funcionales del sistema**

- Operatividad, el sistema debe ser de fácil operación por el área de secretaria y profesores.
- Disponibilidad, el sistema debe de estar disponible siempre cuando se le sea necesario, o en el horario hábil laboral.
- Seguridad, el sistema debe estar restringido por el uso de clases asignadas a cada uno de los usuarios.

4.4.2 Encontrando actores y Casos de Uso

- **Actores**

- Secretaria
- Profesor
- Padre y/o apoderado

- Casos de Uso

Tabla N° 17: Casos de Uso

N° CU	NOMBRE CASO DE USO
CU-01	Ingresar al Sistema
CU-02	Gestionar alumno
CU-03	Gestionar Cursos
CU-04	Gestionar Grado
CU-05	Gestionar Sección
CU-06	Registrar Nota
CU-07	Generar Notas
CU-08	Generar Reportes

Fuente: Elaboración propia

4.4.3 Diagrama de Casos de Uso

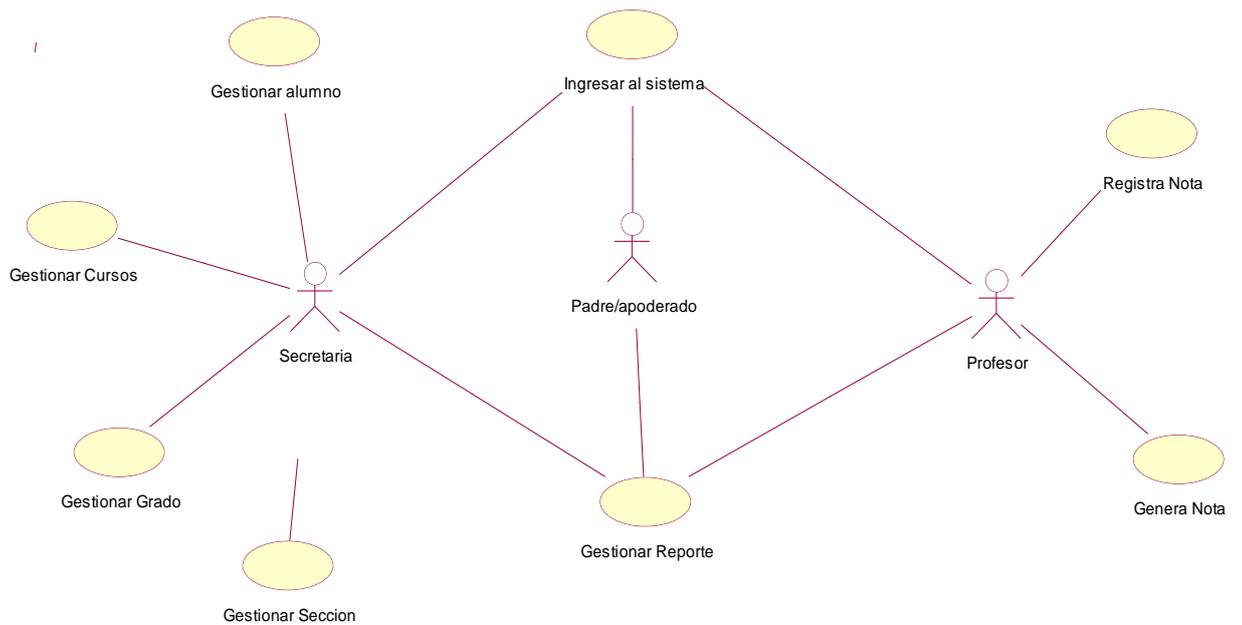


Figura N° 27: Diagrama de Casos de uso

Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Diagrama de Caso de Uso Extendido

a) CU-01: Ingresar al Sistema

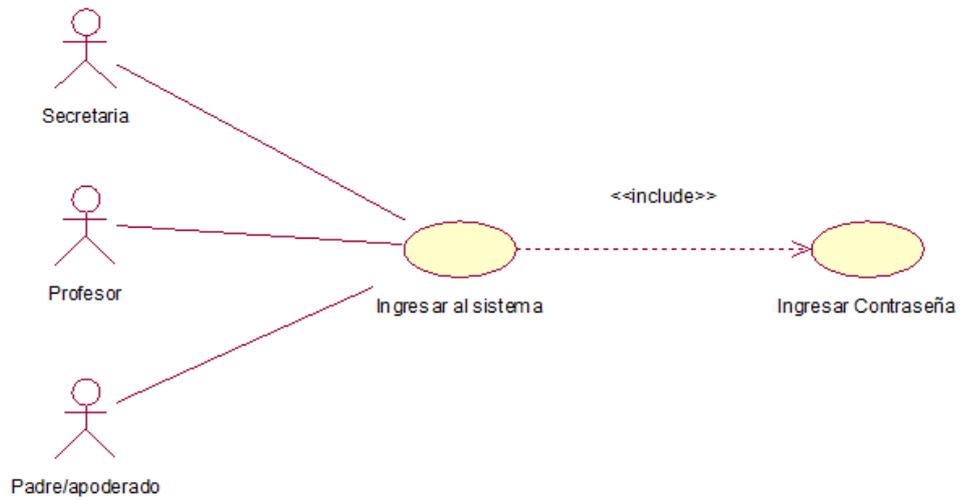


Figura N° 28: Diagrama caso de uso extendido Ingresar al sistema

Fuente: Elaboración propia

b) CU-02: Gestionar Alumno

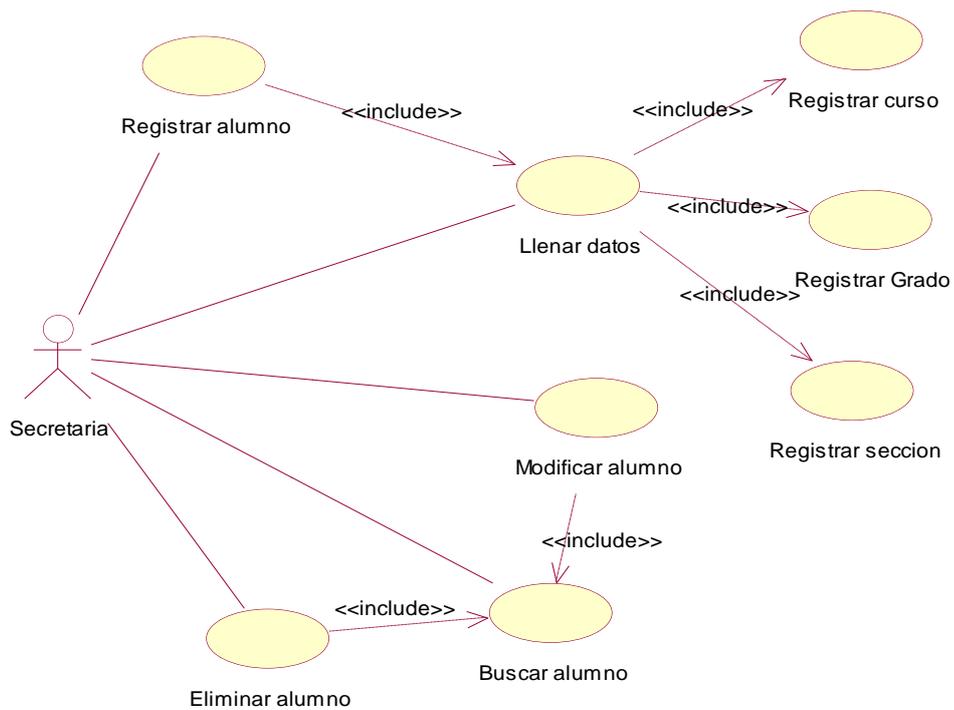


Figura N° 29: Diagrama caso de uso extendido Gestionar alumno

Fuente: Elaboración propia

c) CU-04: Gestionar Cursos

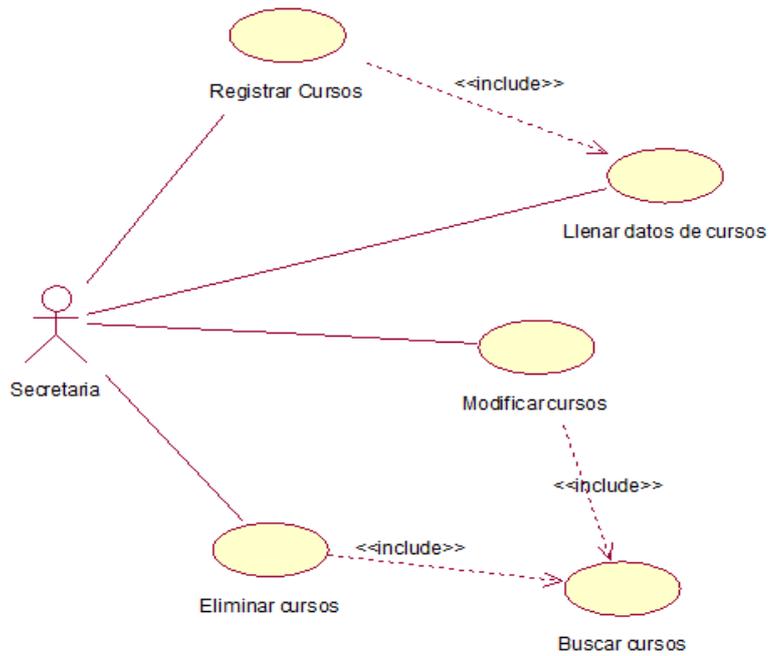


Figura N° 30: Diagrama caso de uso extendido Gestionar cursos
Fuente: Elaboración propia

d) CU-05: Gestionar Grado

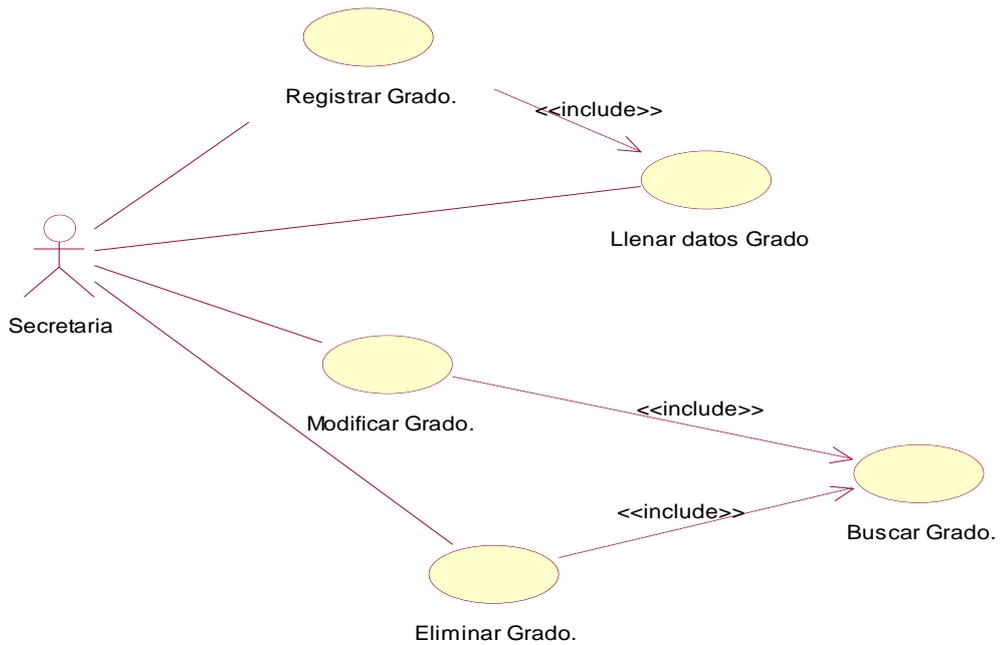
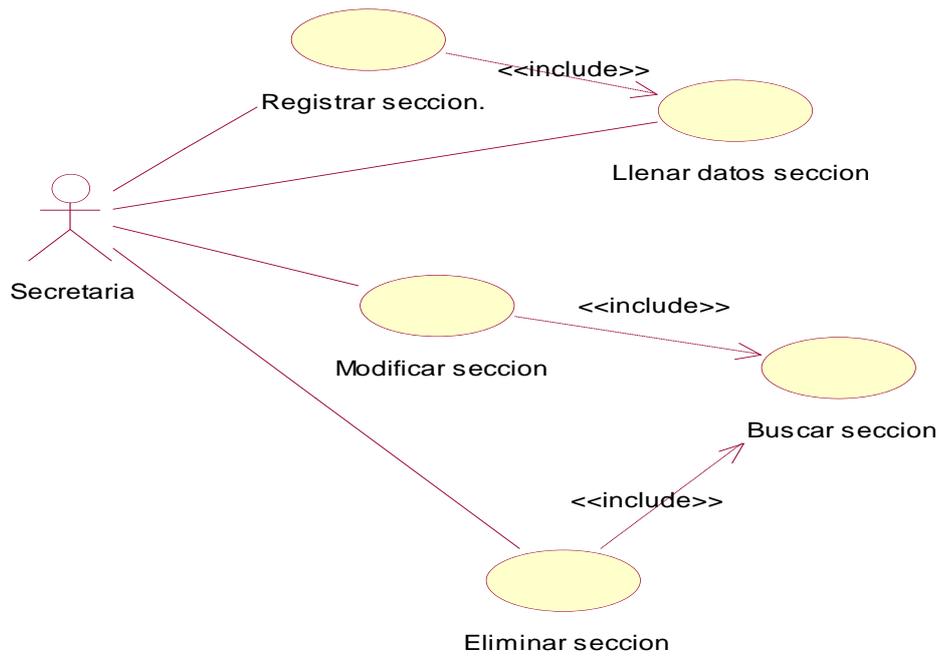


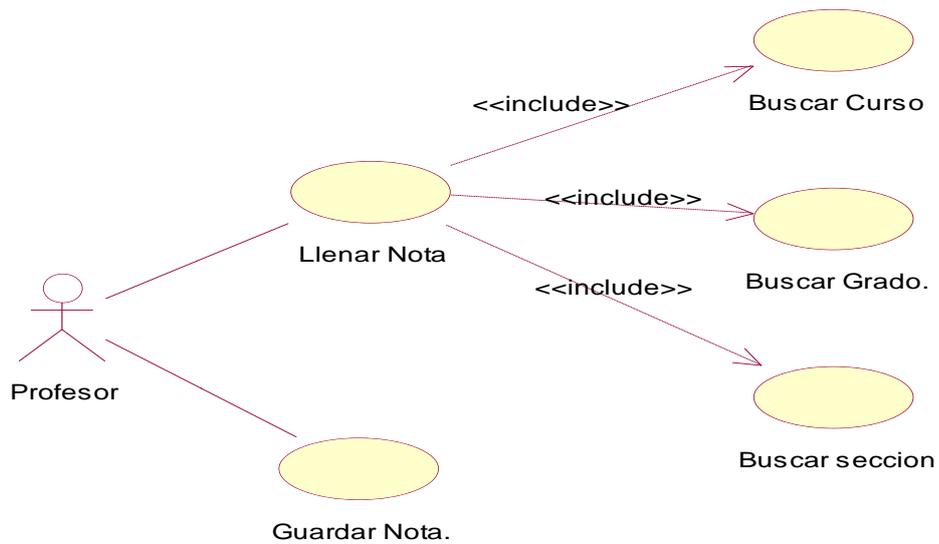
Figura N° 31: Diagrama caso de uso extendido Gestionar grado
Fuente: Elaboración propia

e) CU-06: Gestionar Sección



*Figura N° 32: Diagrama caso de uso extendido Gestionar sección
Fuente: Elaboración propia*

f) CU-07: Registrar Nota



*Figura N° 33: Diagrama caso de uso extendido Registrar nota
Fuente: Elaboración propia*

g) CU-08: Generar Nota

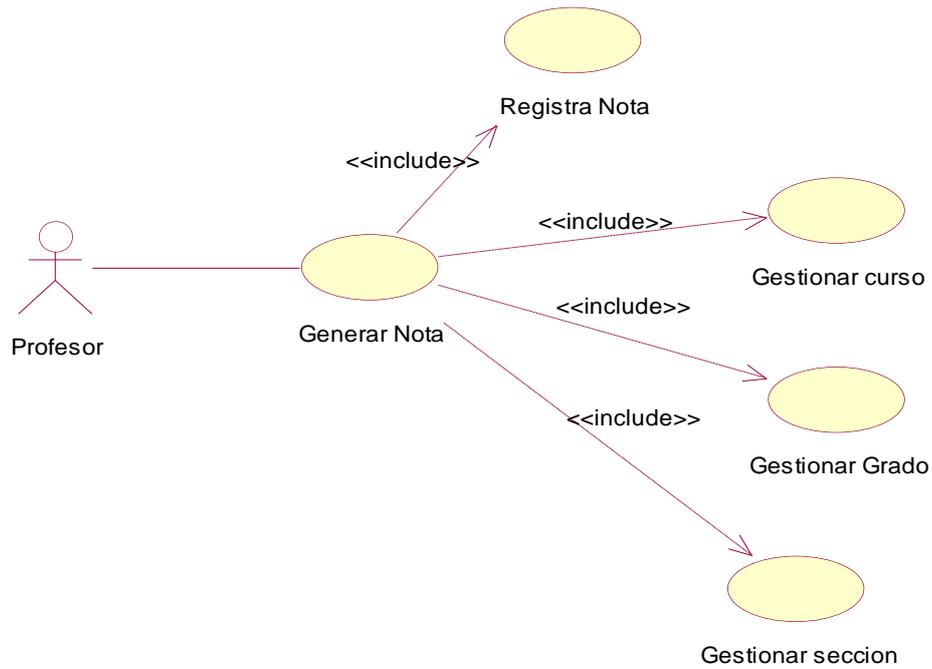


Figura N° 34: Diagrama caso de uso extendido Generar nota

Fuente: Elaboración propia

h) CU-9: Generar Reportes

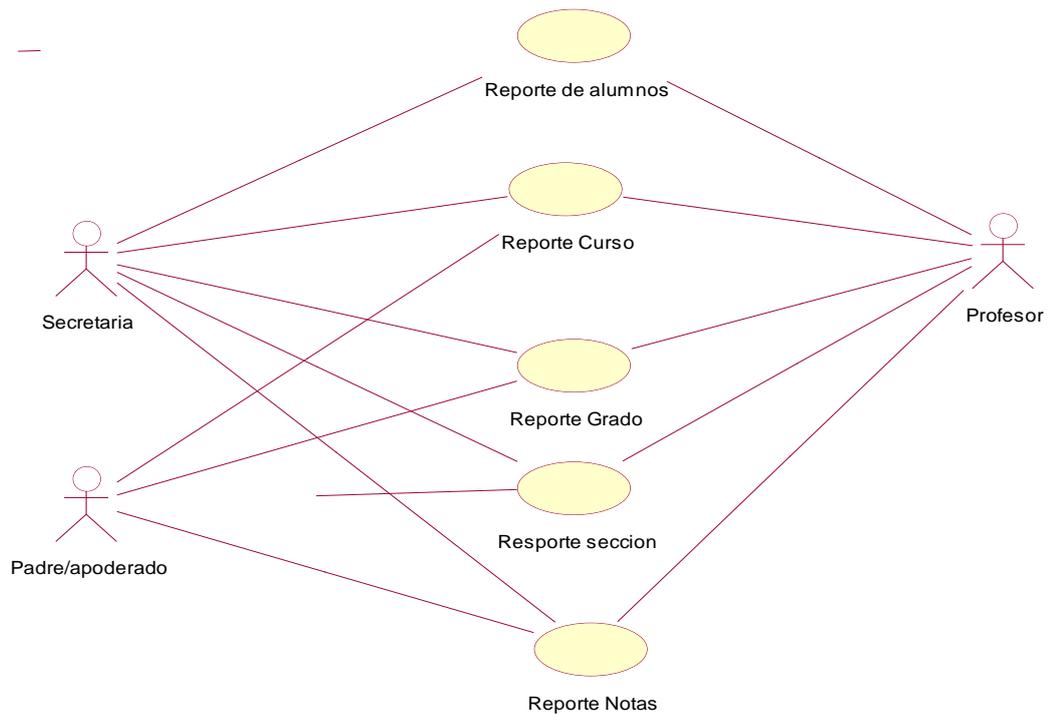


Figura N° 35: Diagrama caso de uso extendido Generar reportes

Fuente: Elaboración propia

4.4.5 Detalle de Casos de Uso

Tabla N° 18: Caso de uso Ingresar al sistema

Nombre	Ingresar al Sistema
Actores	Secretaria, Profesor, Padre/Apoderado
Tipo	Primario
Descripción	El actor ingresa su usuario y su clave, el sistema valida la información y permite el acceso por niveles, además muestra las opciones según el tipo de usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Caso de uso Gestionar Alumno

Nombre	Gestionar Alumno
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	Empieza cuando la secretaria ingresa los datos del alumno, estos datos se encuentran en una ficha del alumno; para que los datos sean correctos, necesariamente debe de haber categorías ya creadas, de no ser el caso, no se podrá registrar al alumno, y tampoco podrá realizar su matrícula donde además indicará el grado y sección a la que pertenecerá. También puede modificar datos o eliminar registros de los alumnos, para estos casos tiene que buscarlo por apellido paterno, apellido materno, o alguno de sus nombres.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 20: Caso de Uso Gestionar Curso

Nombre	Gestionar Curso
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	La secretaria es la única que puede gestionar el curso, ella tiene que escoger el nombre del alumno para poder llenar en qué Grado/sección corresponde con los cursos actualmente, además se puede eliminar o modificar algún curso que se ha ingresado y ya no va llevar, para estos dos casos, se tiene que realizar una búsqueda por nombre o apellido del alumno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 21: Caso de uso Generar grado

Nombre	Gestionar Grado
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	Se debe registrar toda la información requerida, por lo general en qué Grado le toca matricularse al alumno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 22: Caso de uso Gestionar sección

Nombre	Gestionar sección
Actores	Secretaria
Tipo	Primario
Descripción	La secretaria es la encargada de realizar esta función, en la cual, se debe registrar toda la información requerida, por lo general en que sección continúa el alumno.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 23: Caso de uso Registrar nota

Nombre	Registrar Nota
Actores	Profesor
Tipo	Primario
Descripción	El profesor hace el registro de las notas de todos sus estudiantes. Cada alumno tiene el registro de sus notas en cada curso.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 24: Caso de uso Generar nota

Nombre	Generar Nota
Actores	Profesor
Tipo	Primario
Descripción	Para generar notas se realiza una previa búsqueda en el grado/sección y curso en el que se desea generar la nota, las notas se generan semanalmente, mensualmente o trimestralmente, dependiendo de las evaluaciones en la institución, estos datos se pueden modificar (notas ya generadas).

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 25: Caso de uso Generar reportes

Nombre	Generar reportes
Actores	Secretaria, Profesor y Padre o apoderado
Tipo	Secundario
Descripción	El Padre o apoderado, secretaria o gerente general, selecciona el reporte que desea y si desea lo imprime.

Fuente: Elaboración propia

4.4.6 Clasificación de Casos de Uso

Tabla N° 26: Clasificación de Casos de uso

ALTO	CU-01	Ingresar al sistema
	CU-02	Gestionar Alumno
	CU-03	Gestionar Curso
	CU-04	Gestionar Grado
	CU-05	Gestionar sección
	CU-06	Registrar Nota
	CU-07	Generar Nota
MEDIO	CU-08	Generar reportes

Fuente: Elaboración propia

4.5 Análisis del Sistema

4.5.1 Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso.

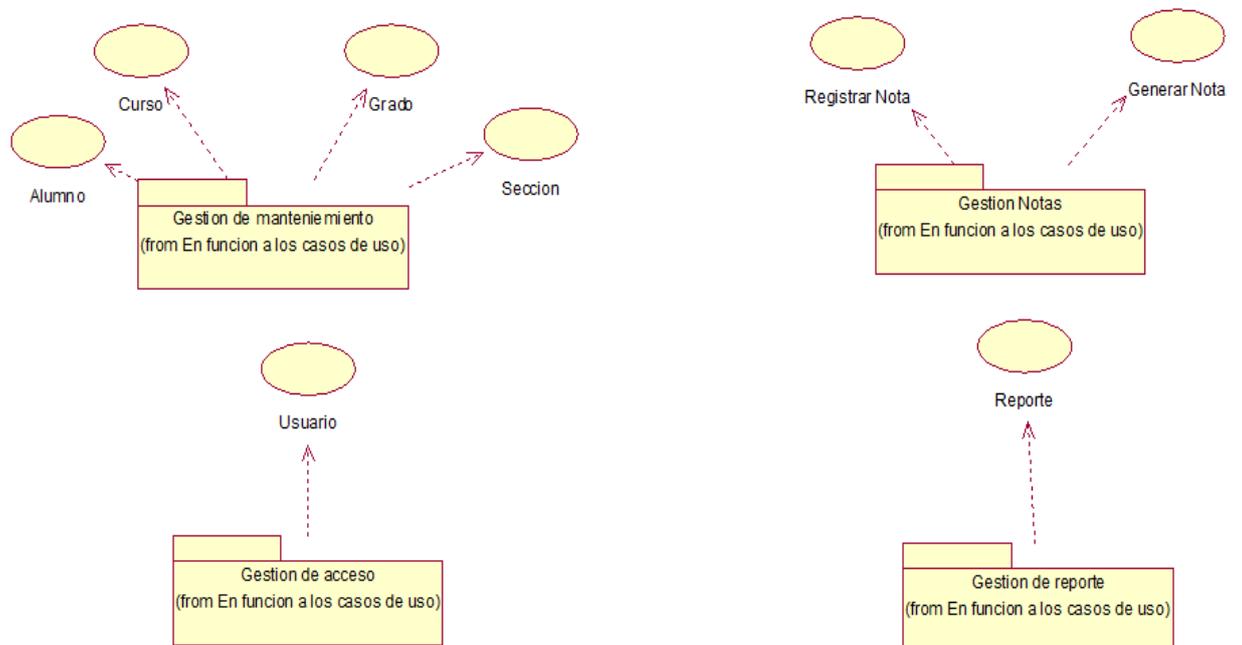


Figura N° 36: Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio.

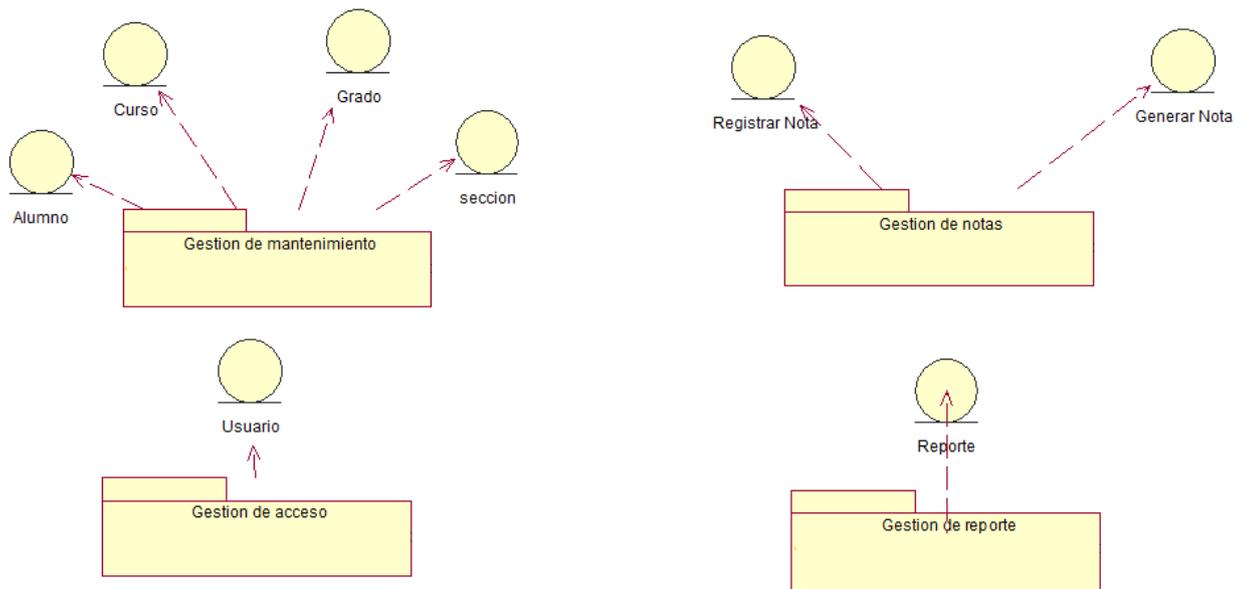


Figura N° 37: Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio
Fuente: Elaboración propia

4.5.3 Análisis de Casos de Uso

a) Diagrama de clases, interfaz y control del Caso de Uso Ingresar al Sistema

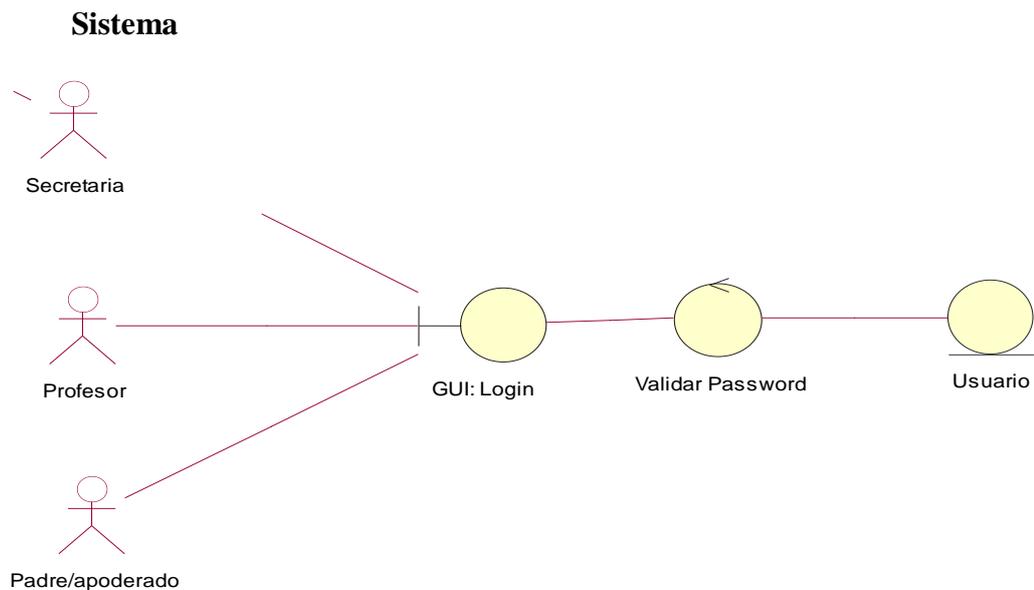


Figura N° 38: Análisis de caso de uso Ingresar al Sistema
Fuente: Elaboración propia

b) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Gestionar

Alumno

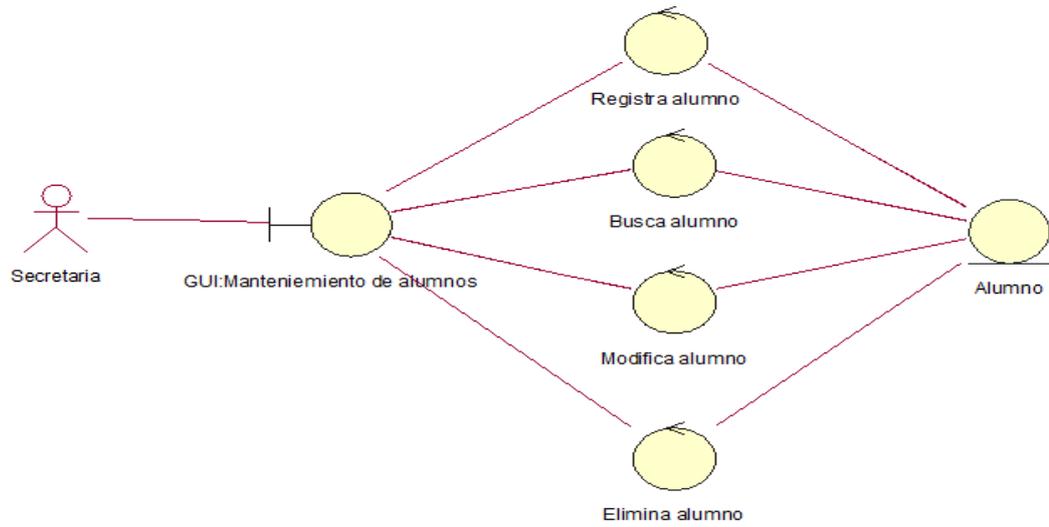


Figura N° 39: Análisis de caso de uso Gestionar Alumno

Fuente: Elaboración propia

c) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Gestionar

Cursos

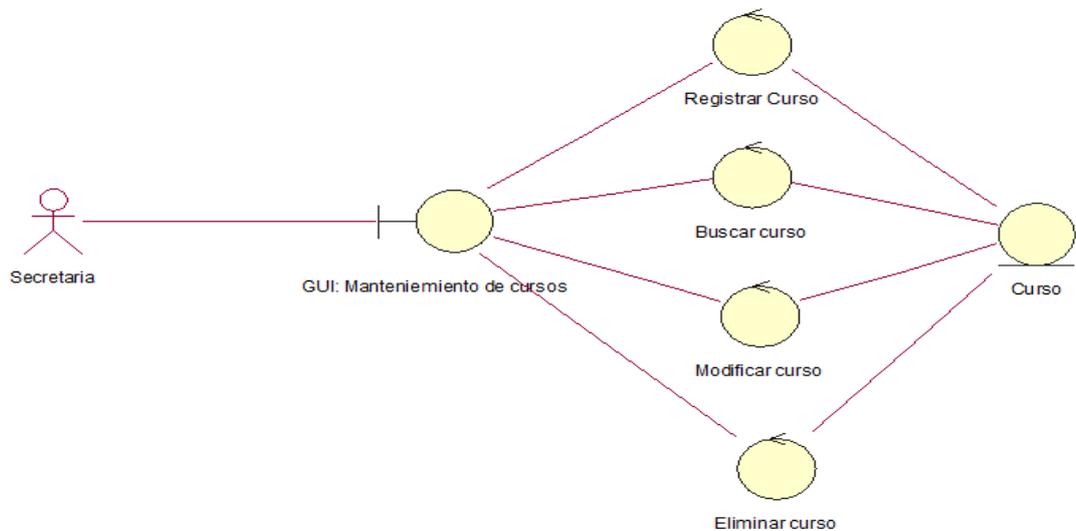


Figura N° 40: Análisis de caso de uso Gestionar cursos

Fuente: Elaboración propia

d) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Gestionar

Grado

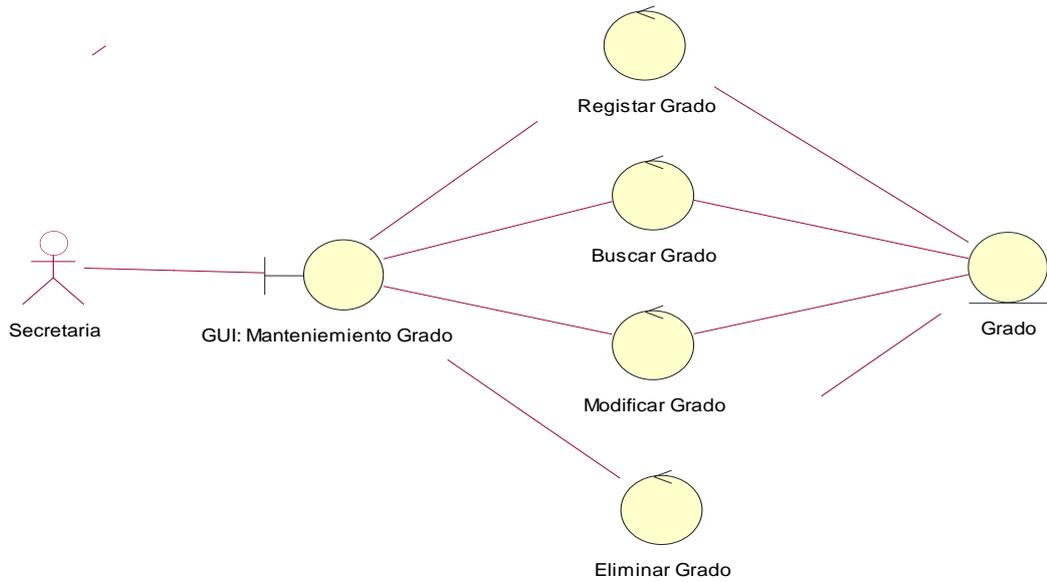


Figura N° 41: Análisis de caso de uso Gestionar grado

Fuente: Elaboración propia

e) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Gestionar

Sección

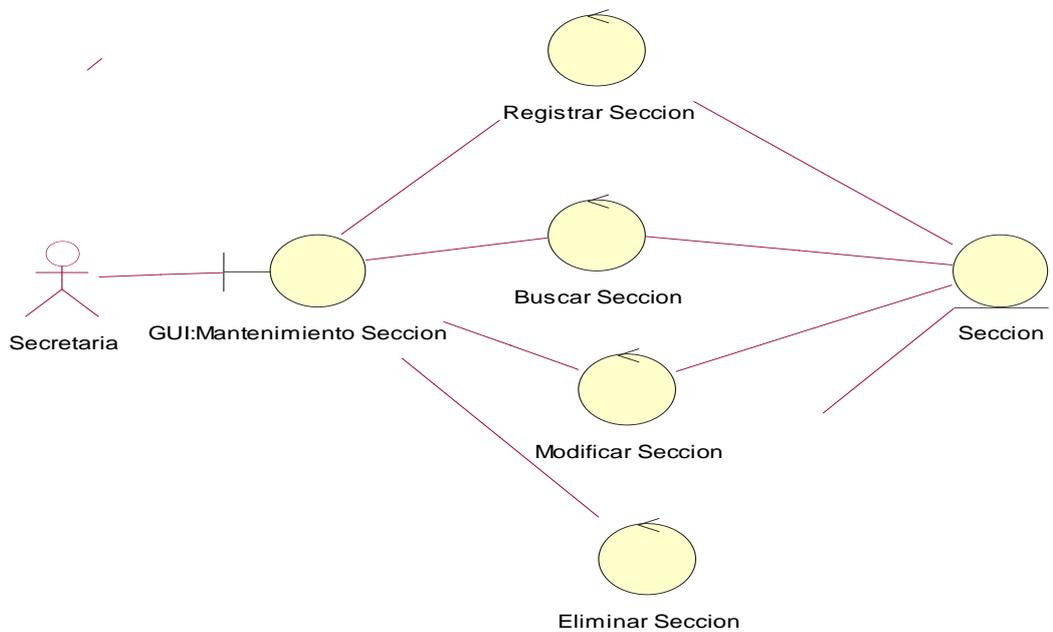


Figura N° 42: Análisis de caso de uso Gestionar sección

Fuente: Elaboración propia

f) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Registrar nota

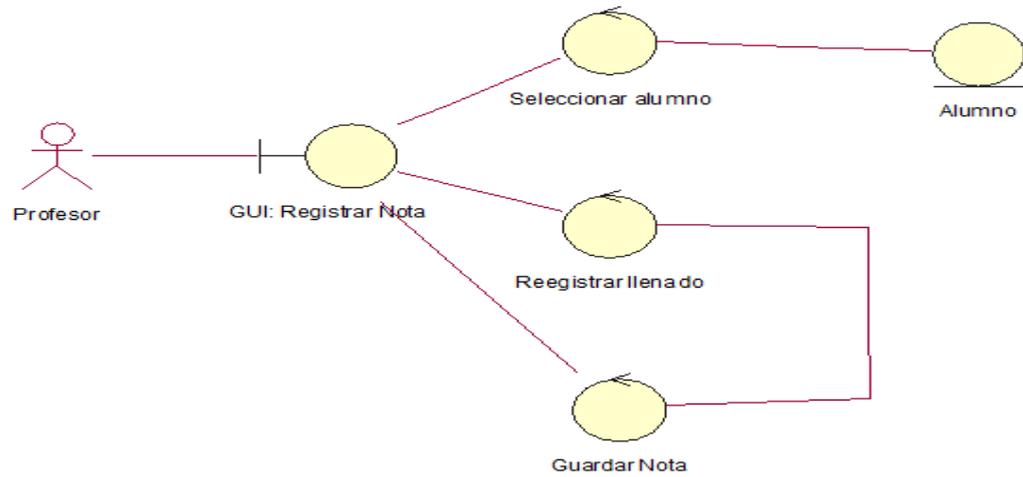


Figura N° 43: Análisis de caso de uso Registrar nota

Fuente: Elaboración propia

g) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Generar nota



Figura N° 44: Análisis de caso de uso Generar nota

Fuente: Elaboración propia

h) Diagrama de clases, interfaz y Control del Caso de Uso Generar reportes.

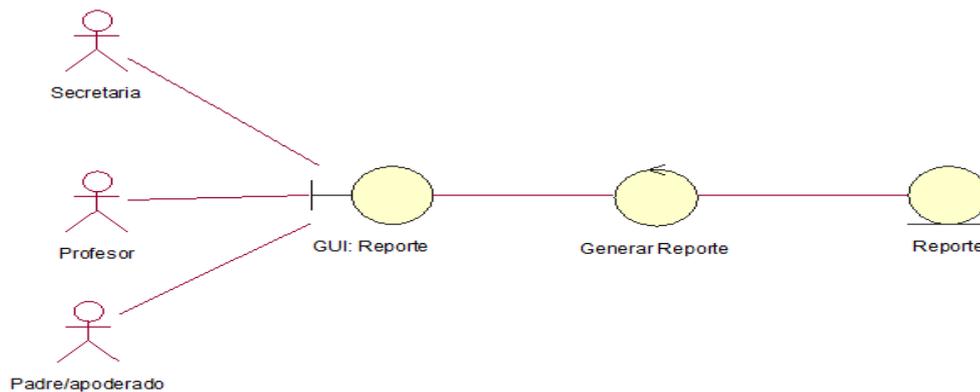


Figura N° 45: Análisis de caso de uso Generar reportes

Fuente: Elaboración propia

4.5.4 Modelo del dominio

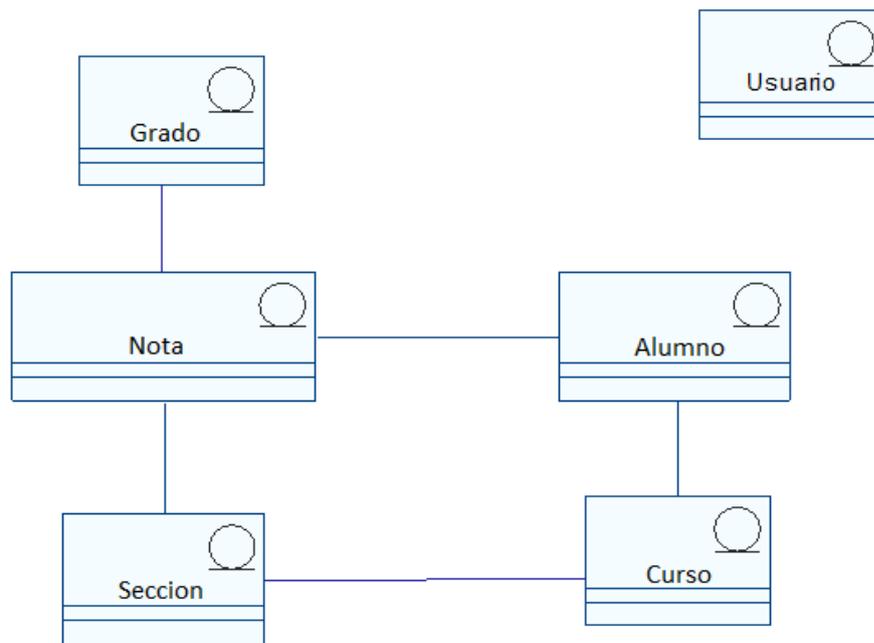


Figura N° 46: Modelo del dominio

Fuente: Elaboración propia

4.6 Modelo del diseño del sistema

4.6.1 Diagrama de despliegue

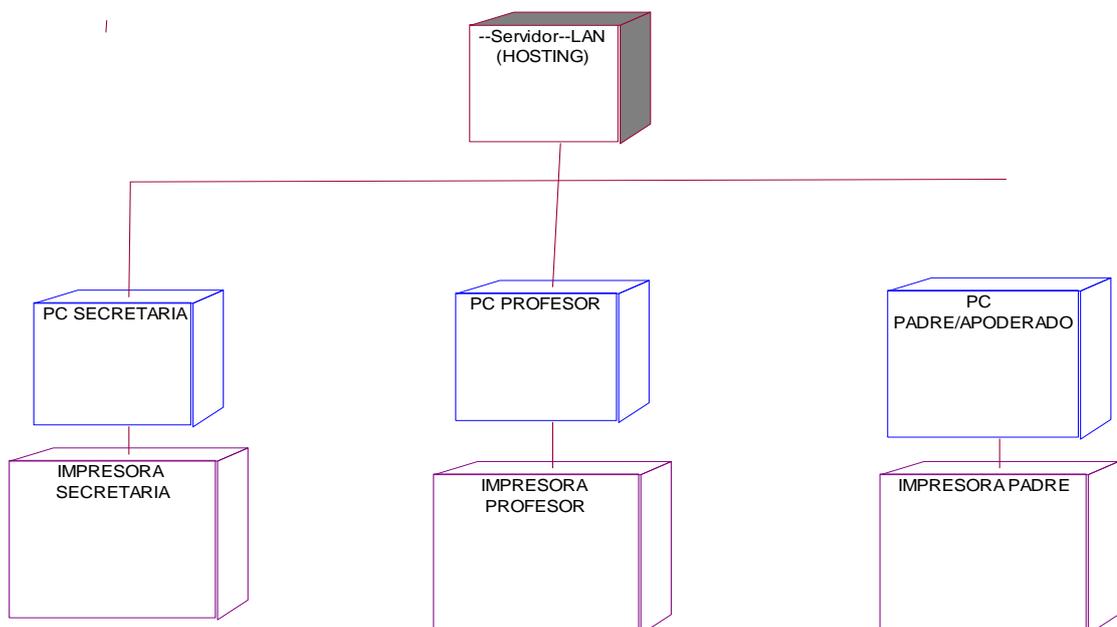


Figura N° 47: Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Descripción del Diagrama de Despliegue

La plataforma web/móvil para mejorar la gestión académica, funcionará con el modo Servidor LAN (HOSTING), que solo los usuarios permitidos con su pueden ingresar como es la secretaria, profesor, padre o apoderado del alumno quienes tendrán una impresora a su disposición.

- **PC Secretaria:** Usuario encargado de los procesos como gestión de alumnos, cursos, grado y sección de los alumnos y también puede generar reportes.
- **PC Profesor:** Es el usuario encargado de los procesos de registrar y generar la nota de cada alumno en diferente grado y sección, también puede realizar reportes
- **PC Padre/apoderado:** Es el usuario encargado de solicitar los reportes de sus hijos como notas en su grado y sección.

4.6.3 Diagrama de componentes

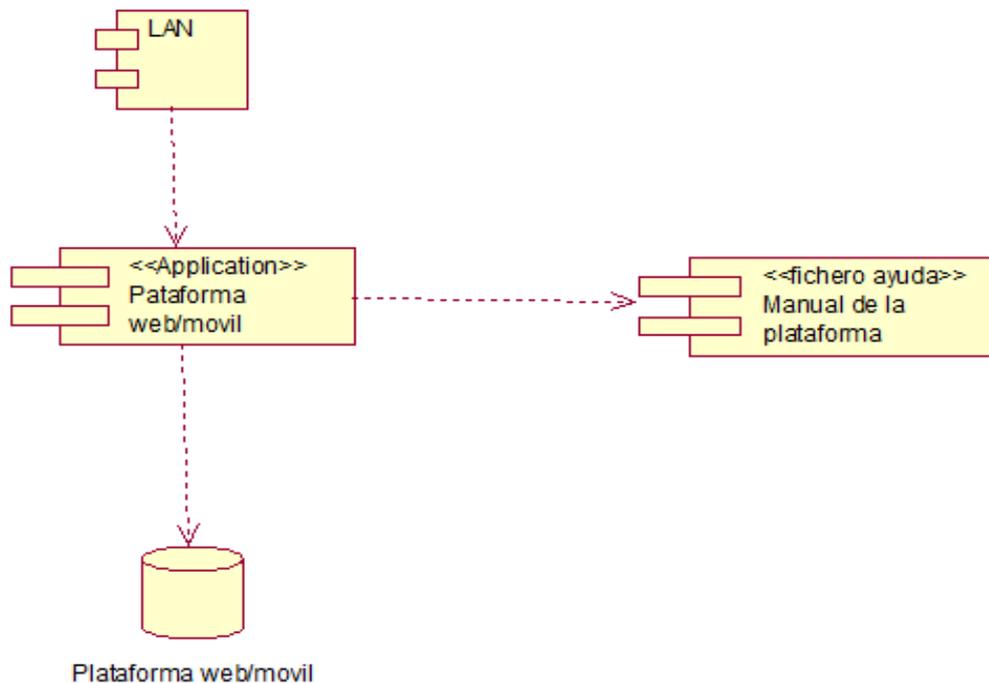


Figura N° 48: Diagrama de componentes

Fuente: Elaboración propia

4.7 Análisis de riesgos

Los riesgos a los que puede estar expuesta la plataforma web móvil son:

- Ingreso indebido de personas extrañas con los usuarios permitidos a las computadoras con la finalidad de obtener, destruir o modificar la información.
- Pérdida de información importante por corte de fluido eléctrico o por daño físico del servidor.
- Pérdida de información por virus informáticos.
- Información errónea de los reportes.

4.8 Requisitos del sistema

A continuación, se muestran los requerimientos para el desarrollo de la plataforma web móvil, incluyendo algunos que no fueron identificados durante la fase de inicio.

4.8.1 Requerimientos Funcionales

- **Funciones Básicas del Sistema**
 - ✓ Registrar mediante una bitácora las funciones que realiza en el uso de la plataforma.
 - ✓ Registrar a todos los alumnos.
 - ✓ Registrar matrículas.
 - ✓ Registrar los cursos.
 - ✓ Registrar el grado.
 - ✓ Registrar la sección.
 - ✓ Registrar las notas.
 - ✓ El sistema calculará la nota promedio de cada alumno.
 - ✓ Validar la contraseña de Usuario.

- ✓ Modificar contraseña de Usuario.
- ✓ En la plataforma se registrarán las notas y posteriormente de generen los promedios y así tener una mejor gestión de este proceso.
- ✓ Registrar, modificar y eliminar a los usuarios que hacen uso del sistema.

- **Funciones de Búsqueda de la plataforma**
 - ✓ Búsqueda de alumno.
 - ✓ Búsqueda de Curso.
 - ✓ Búsqueda de Grado.
 - ✓ Búsqueda de sección.
 - ✓ Búsqueda de Usuarios en bitácora.
 - ✓ Búsqueda de Usuario y su contraseña

- **Funciones de Reportes del Sistema**
 - ✓ Reportes de alumnos.
 - ✓ Reportes de matrículas.
 - ✓ Reporte de Notas.
 - ✓ Reporte de Grado.
 - ✓ Reporte de Sección.

4.8.2 Requerimientos no Funcionales

- ✓ Operatividad, la plataforma debe ser de fácil operación para los usuarios.
- ✓ Disponibilidad, el sistema debe de estar disponible siempre cuando sea necesario, o en el horario hábil laboral.
- ✓ Rapidez, facilidad y eficiencia, para consultar los datos.

- ✓ Interfaz amigable, para los usuarios del sistema.
- ✓ Ordenado, el Software debe de ser ordenado en cuanto a la presentación.
- ✓ Adecuación de los reportes a formatos establecidos.
- ✓ Seguridad, el sistema debe estar restringido por el uso de clases asignadas a cada uno de los usuarios, (secretaria, profesor, padre/apoderado), solo podrán ingresar personas que estén registradas; y también restringir la información mostrada según el tipo de usuario.
- ✓ Ayuda, el software debe de incluir un manual de ayuda.

4.8.3 Encontrando Casos de Uso

Tabla N° 27: Casos de uso de Fase de elaboración

N° CU	Nombre	NUEVO
CU-01	Ingresar al sistema	No
CU-02	Gestionar Alumno	No
CU-03	Gestionar cuentas de Usuario	Si
CU-04	Registrar Bitácora	Si
CU-05	Gestionar Curso	No
CU-06	Gestionar Grado	No
CU-07	Gestionar Sección	No
CU-08	Registrar Nota	No
CU-09	Generar Nota	No
CU-10	Asignar Alumno	Si
CU-11	Generar Reportes	No

Fuente: Elaboración propia

4.8.4 Diagrama de casos de uso

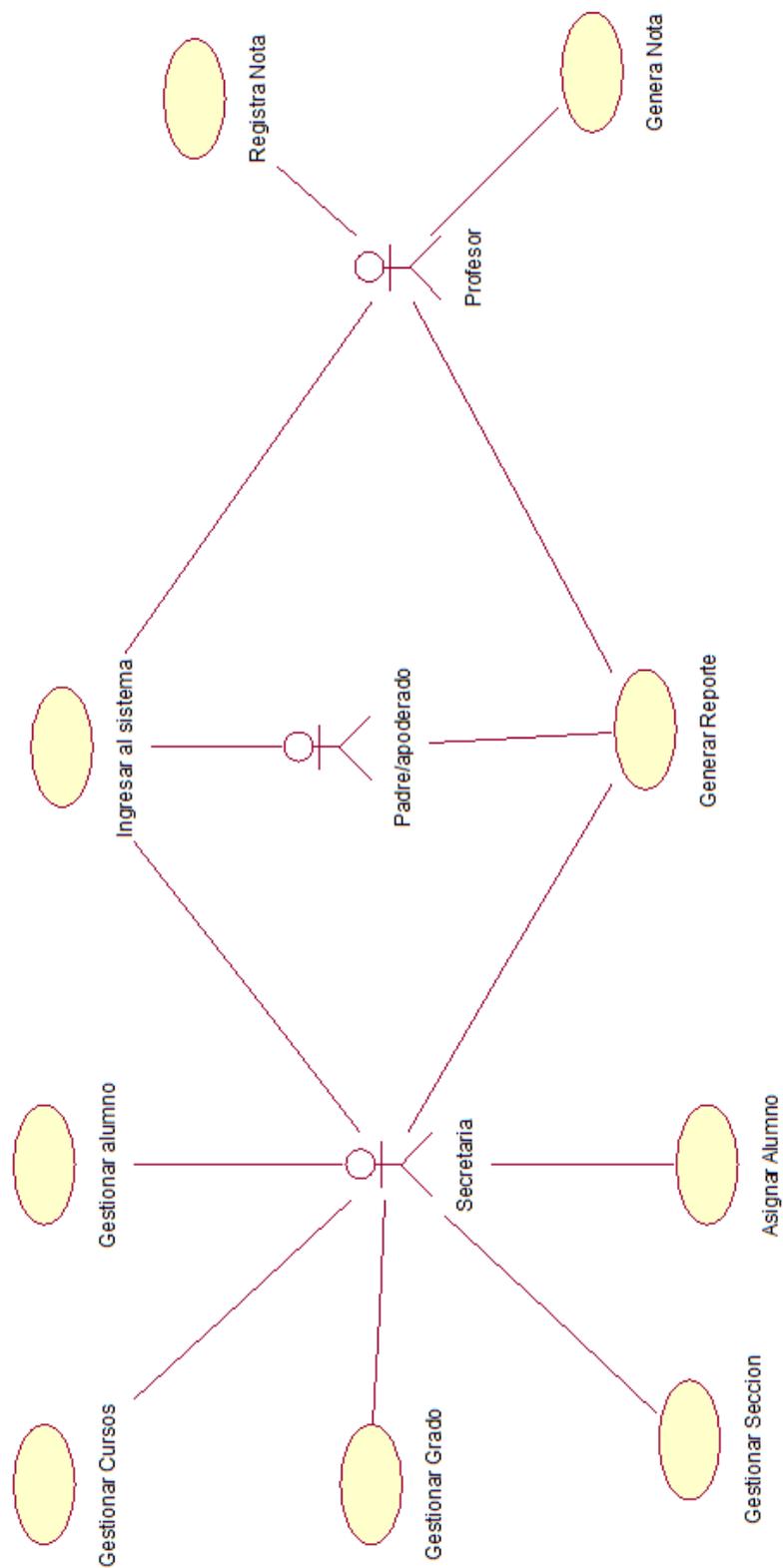


Figura N° 49: Diagrama de casos de uso

Fuente: Elaboración propia

4.8.5 Clasificación de los casos de uso

Tabla N° 28: Clasificación de los casos de uso

ALTO	CU-01	Ingresar al sistema
	CU-02	Gestionar Alumno
	CU-04	Registrar Bitácora
	CU-05	Gestionar Curso
	CU-06	Gestionar Grado
	CU-07	Gestionar Sección
	CU-08	Registrar Nota
	CU-09	Generar Nota
	MEDIO	CU-03
CU-10		Asignar Alumno
CU-11		Generar Reporte

Fuente: Elaboración propia

4.9 Análisis del sistema

4.9.1 Identificación de los paquetes de análisis en función de los casos de uso.

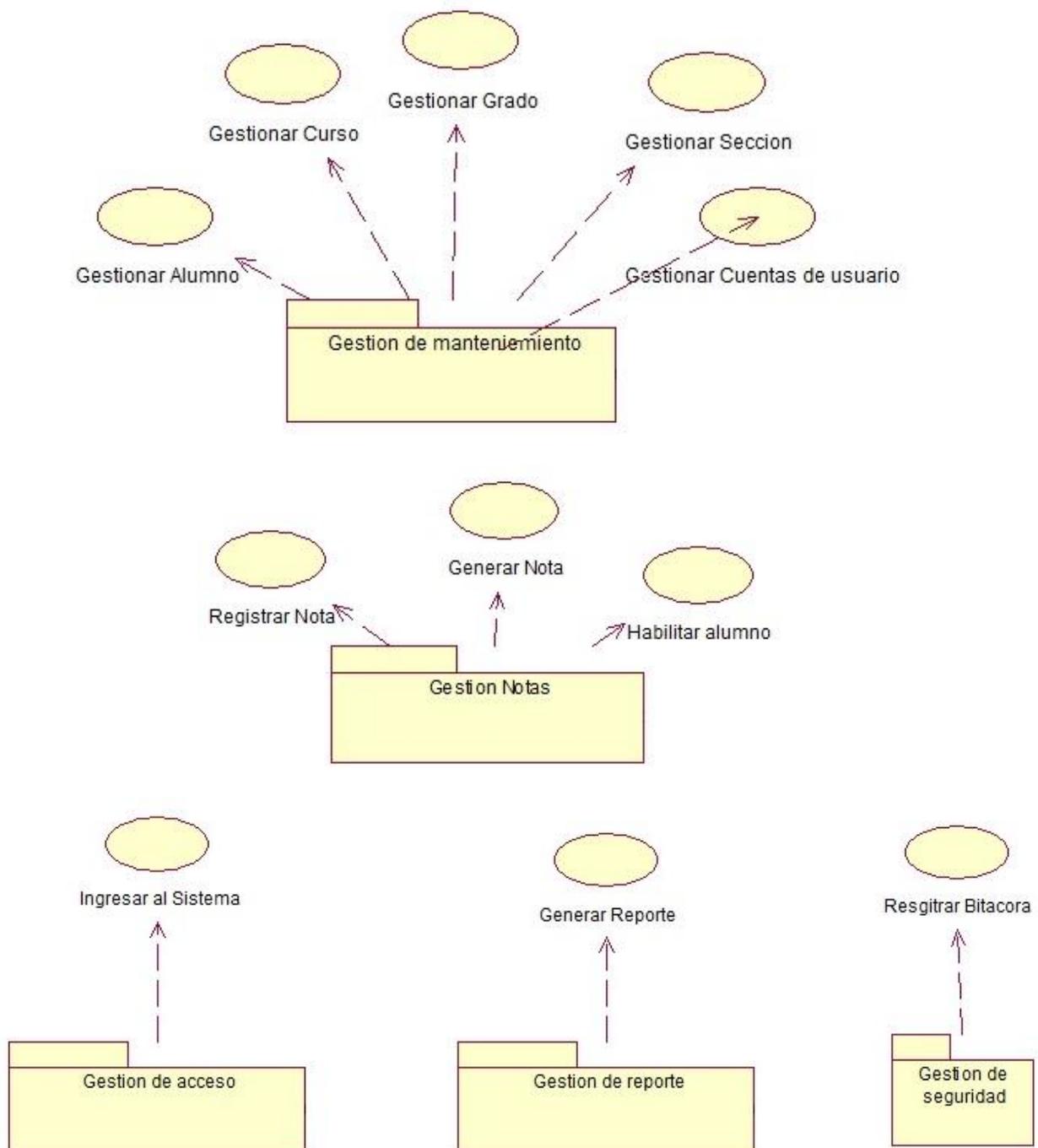


Figura N° 50: Paquetes de análisis en función de los casos de uso

Fuente: Elaboración propia

4.9.2 Identificación de los paquetes de Análisis en función de las clases de dominio

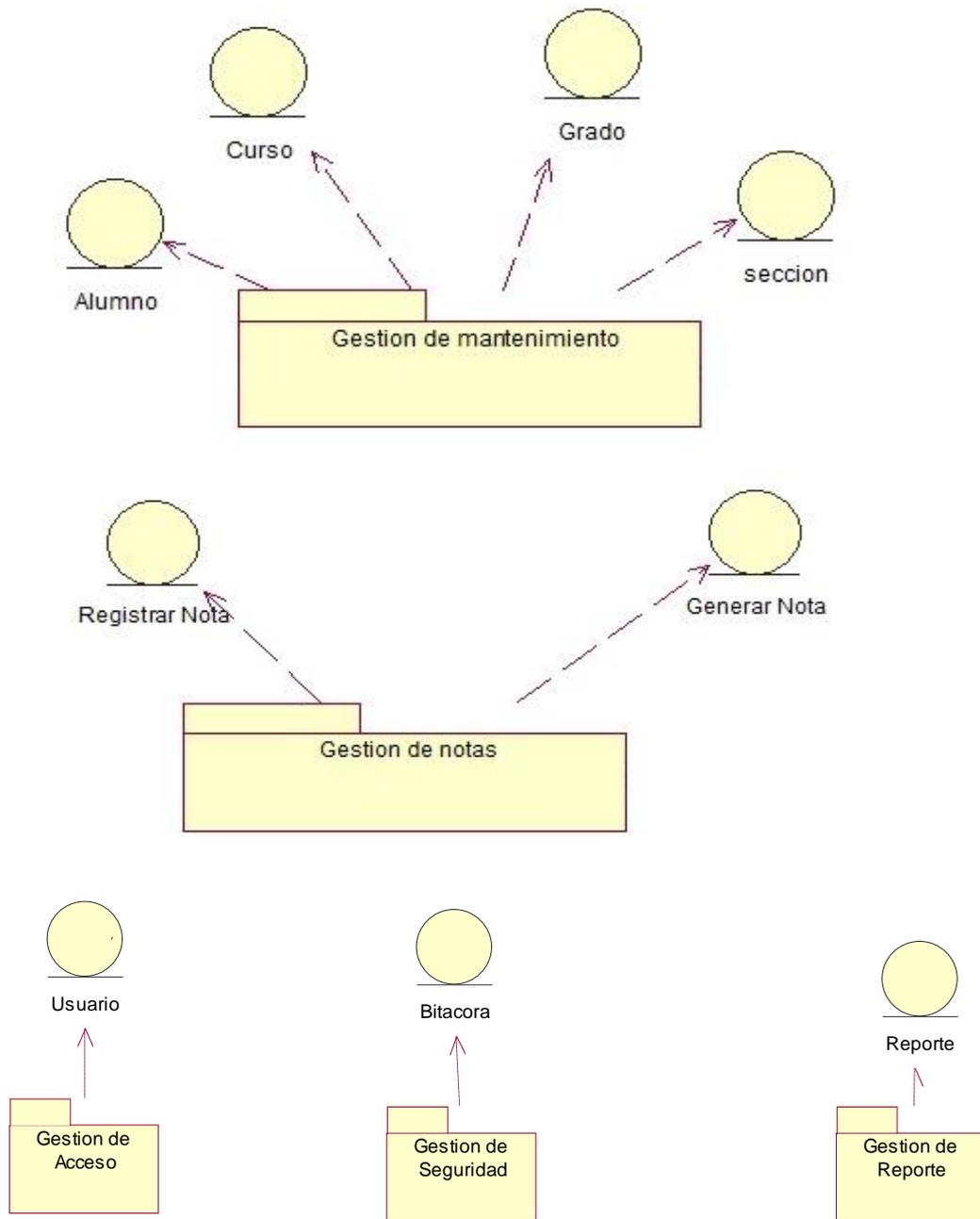


Figura N° 51: Paquetes de análisis en función de las clases del dominio

Fuente: Elaboración propia

4.9.3 Descripción de los casos de uso

CU-01 Ingresar al sistema

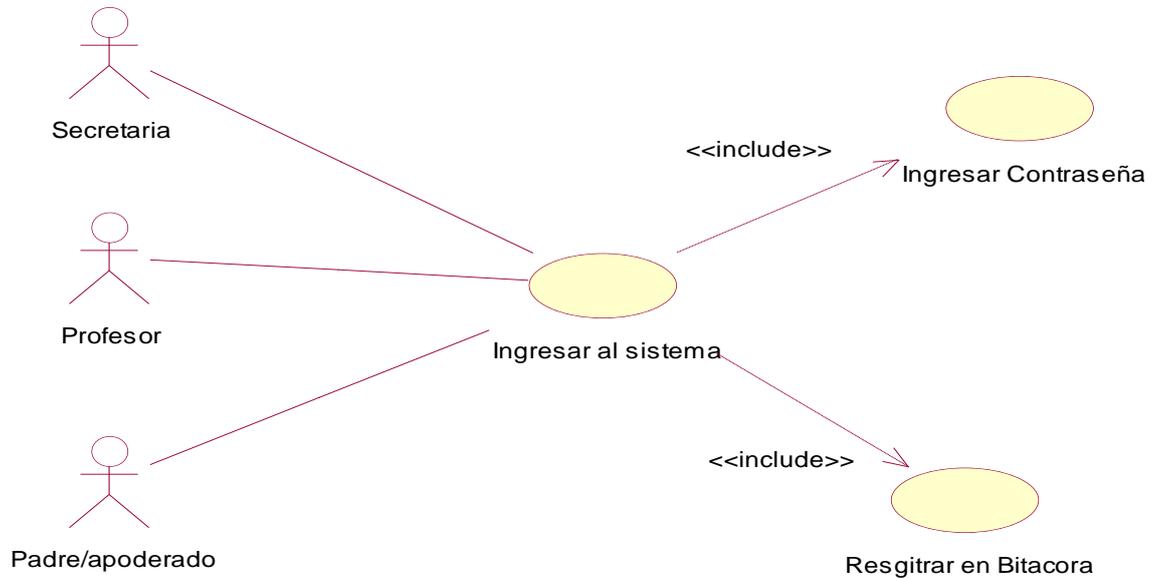


Figura N° 52: Caso de uso Ingresar al sistema

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 29: Caso de uso Ingresar al sistema

Caso de Uso: Ingresar al Sistema	
Actores: Secretaria, Profesor y Padre/apoderado	
Tipo: Primario	
Descripción: El usuario se identifica para obtener acceso al sistema, y a la vez el sistema registra la fecha, hora, usuario y evento que realizo.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario abre el sistema. 3. El usuario ingresa su contraseña y su clave	2. El sistema carga la interfaz de acceso. 4. El sistema valida la contraseña, si es correcta permite el acceso y registra en bitácora, sino muestra el mensaje de Error.

Fuente: Elaboración propia

CU-02 Gestionar Alumno

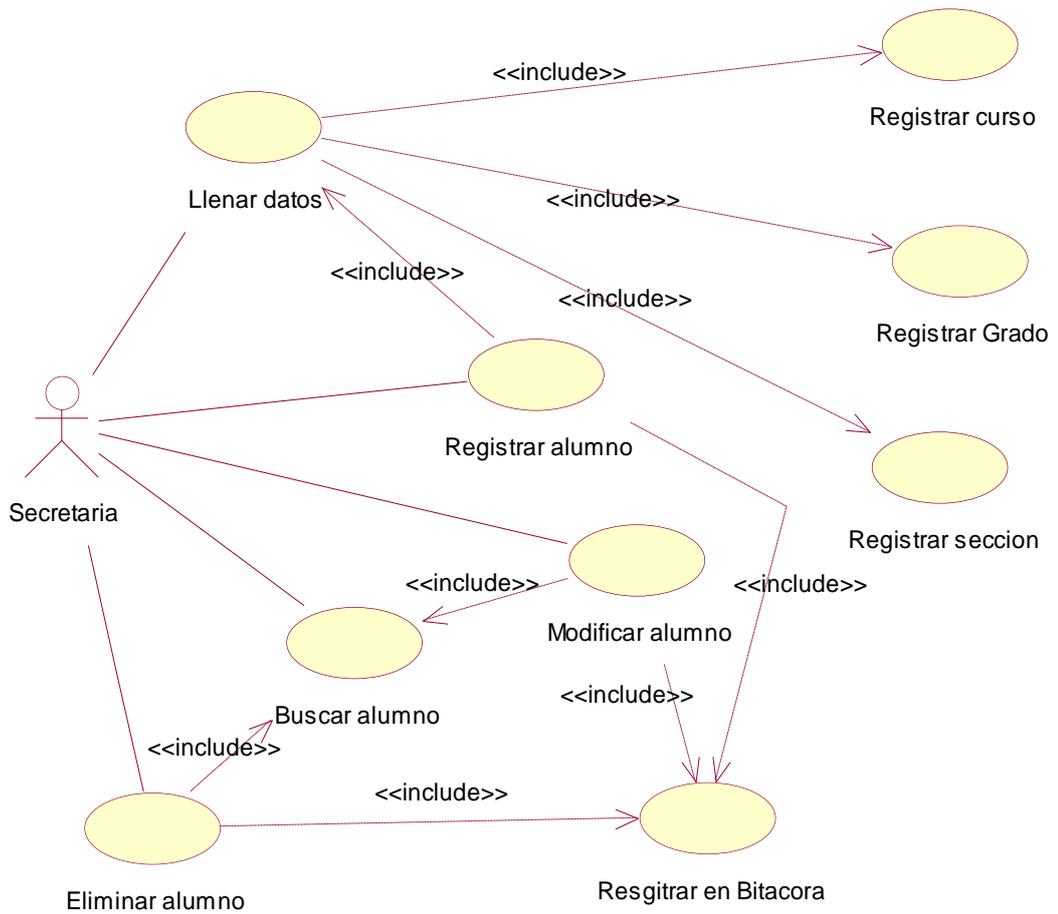


Figura N° 53: Caso de uso Gestionar alumno

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 30: Caso de uso Gestionar Alumno

Caso de Uso: Gestionar Alumno	
Actores: Secretaria	
Tipo: Primario	
Descripción: La secretaria puede: registrar, buscar, eliminar y modificar los datos de los alumnos de la institución educativa.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. La secretaria elige en el menú la opción de Mantenimiento de alumnos.</p> <p>3. La secretaria presiona el botón nuevo.</p> <p>5. La secretaria ingresa los datos y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de mantenimiento de alumnos.</p> <p>4. El sistema carga una ventana vacía.</p> <p>6. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>7. Si son correctos el sistema guarda los datos del alumno y la información para la bitácora.</p>
<p>8. La secretaria selecciona un alumno y presiona el botón modificar.</p> <p>10. La secretaria edita los datos que desee y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>9. El sistema carga una ventana con los datos del alumno.</p> <p>11. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>12. Si son correctos el sistema guarda los datos del alumno y la información para la bitácora.</p>
<p>13. La secretaria selecciona un alumno a eliminar y presiona el botón eliminar.</p> <p>15. La secretaria confirma la eliminación.</p>	<p>14. El sistema muestra el mensaje de confirmación de eliminar.</p>

	16. El sistema elimina el registro del alumno y guarda información necesaria para la bitácora.
Decisión Alterna	
<p>Línea 8. La secretaria puede ingresar el apellido paterno, apellido materno o nombre del alumno, para que pueda realizar la búsqueda de los alumnos y pueda ver sus datos, y modificarlos.</p> <p>Línea 13. La secretaria puede ingresar el apellido paterno, apellido materno o nombre del alumno, para que pueda realizar la búsqueda de algún alumno y poder eliminarlo.</p> <p>Línea 15. La secretaria puede rechazar el mensaje de confirmación, seleccionando la opción “NO”.</p>	

Fuente: Elaboración propia

CU-03 Gestionar cuentas de Usuarios

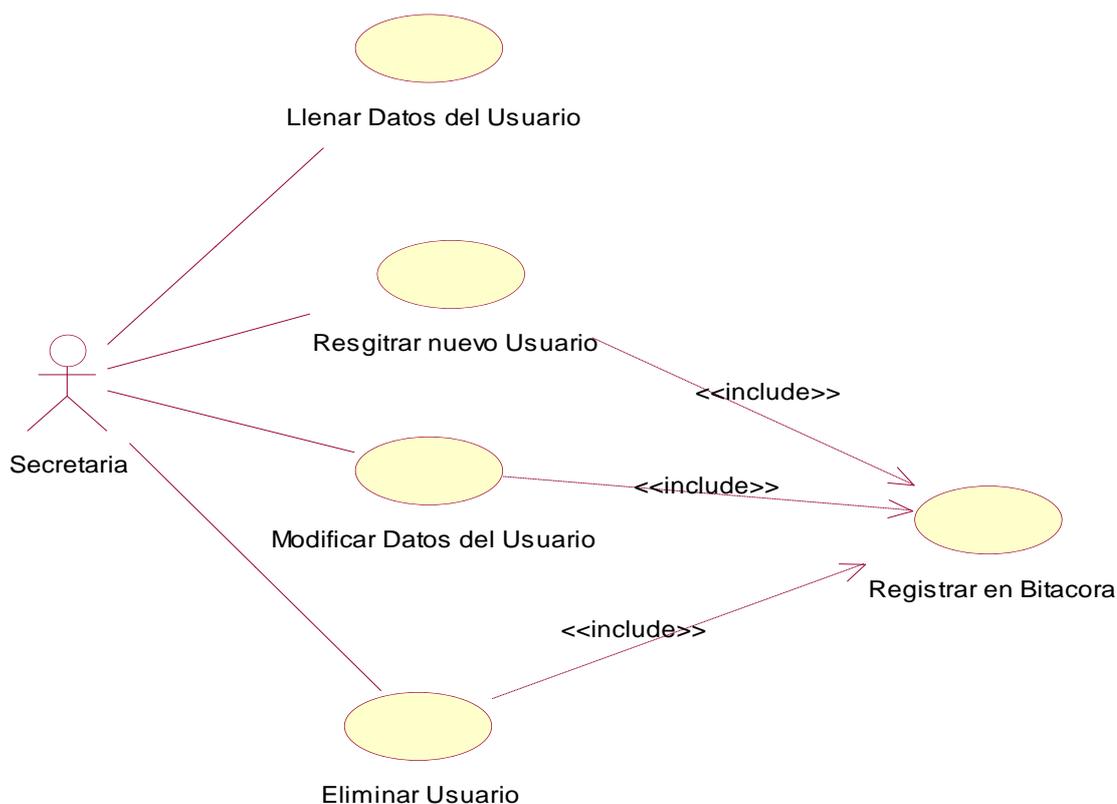


Figura N° 54: Caso de uso Gestionar cuenta de usuario

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 31: Caso de uso Gestionar cuenta de usuarios

Caso de Uso: Gestionar cuentas de los Usuarios	
Actores: Secretaria	
Tipo: Secundario	
Descripción: La secretaria administra las cuentas de los usuarios, los cuales podrán acceder al sistema.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. La secretaria elige en el menú la opción de Administración de Cuentas de Usuarios.</p> <p>3. La secretaria presiona el botón nuevo.</p> <p>5. La secretaria ingresa los datos y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de Administración de las cuentas.</p> <p>4. El sistema carga una ventana vacía.</p> <p>6. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>7. Si son correctos el sistema guarda los datos del alumno y la información para la bitácora.</p>
<p>8. La secretaria selecciona un usuario y presiona el botón modificar.</p> <p>10. La secretaria edita los datos que desee y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>9. El sistema carga una ventana con los datos del usuario seleccionado.</p> <p>11. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>12. Si son correctos el sistema guarda los datos del alumno y la información para la bitácora.</p>

<p>13. La secretaria selecciona un usuario determinado a eliminar y presiona el botón eliminar.</p> <p>15. El gerente confirma la eliminación.</p>	<p>14. El sistema muestra el mensaje de confirmación de eliminar.</p> <p>16. El sistema elimina el registro del alumno y guarda información necesaria para la bitácora.</p>
Decisión Alternativa	
<p>Línea 15. La secretaria puede rechazar el mensaje de confirmación, seleccionando la opción "NO".</p>	

Fuente: Elaboración propia

CU-04 Registrar Bitácora

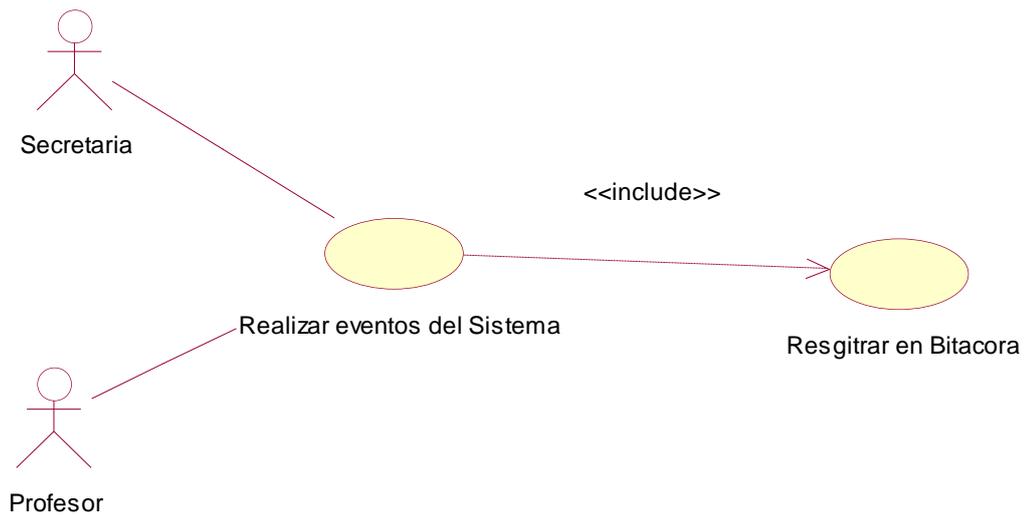


Figura N° 55: Caso de uso Registrar bitácora

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 32: Caso de uso Registrar bitácora

Caso de Uso: Registrar en Bitácora	
Actores: Secretaria y Profesor	
Tipo: Secundario	
Descripción: El sistema registra los eventos más importantes realizados por los actores del sistema, con la finalidad de conocer el momento y la persona que modifico la base de datos.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario realiza un evento determinado. 3. El usuario continúa realizando sus procesos en el sistema.	2. El sistema registra la fecha, hora, actor y evento que realizo correctamente dicho usuario del sistema.

Fuente: Elaboración propia

CU-05 Gestionar Curso

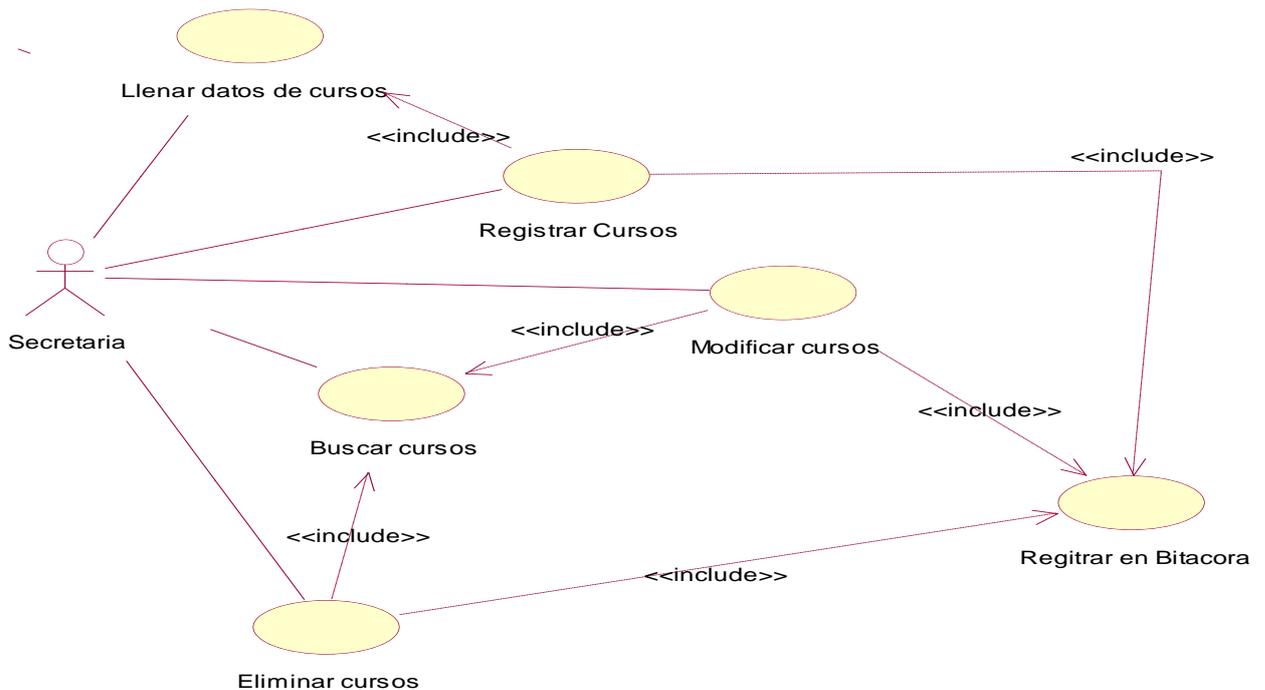


Figura N° 56: Caso de uso Gestionar curso

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 33: Caso de uso Gestionar curso

Caso de Uso: Gestionar Curso	
Actores: Secretaria	
Tipo: Primario	
Descripción: La secretaria será el encargado de ver por los cursos que son puestas los alumnos cuando ven en que grado cursan	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. La secretaria elige en el menú la opción de cursos.	2. El sistema carga la interfaz de Cursos.
3. La secretaria presiona el botón nuevo. 5. La secretaria ingresa los datos y presiona en el botón Guardar.	4. El sistema carga una ventana vacía. 6. El sistema valida los datos ingresados. 7. Si son correctos el sistema guarda los datos del nuevo curso y la información necesaria para la bitácora.
8. La secretaria selecciona un curso registrado y presiona el botón modificar. 10. La secretaria edita los datos que desee y presiona en el botón Guardar.	9. El sistema carga una ventana con los datos del curso seleccionado. 11. El sistema valida los datos ingresados. 12. Si son correctos el sistema guarda los datos del curso y la información necesaria para la bitácora.
13. La secretaria selecciona un curso determinado a eliminar y presiona el botón eliminar. 15. La secretaria confirma la eliminación.	14. El sistema muestra el mensaje de confirmación de eliminar.

	16. El sistema elimina el registro de la categoría y guarda información necesaria para la bitácora.
Decisión Alternativa	
<p>Línea 8. La secretaria puede ingresar el nombre del curso para que pueda realizar la búsqueda de algún curso registrado y pueda ver sus datos, y modificarlos.</p> <p>Línea 13. La secretaria puede ingresar el nombre del curso para que pueda realizar la búsqueda de algún curso registrado y poder eliminarlo.</p> <p>Línea 15. La secretaria puede rechazar el mensaje de confirmación de eliminación, seleccionando la opción “NO”.</p>	

Fuente: Elaboración propia

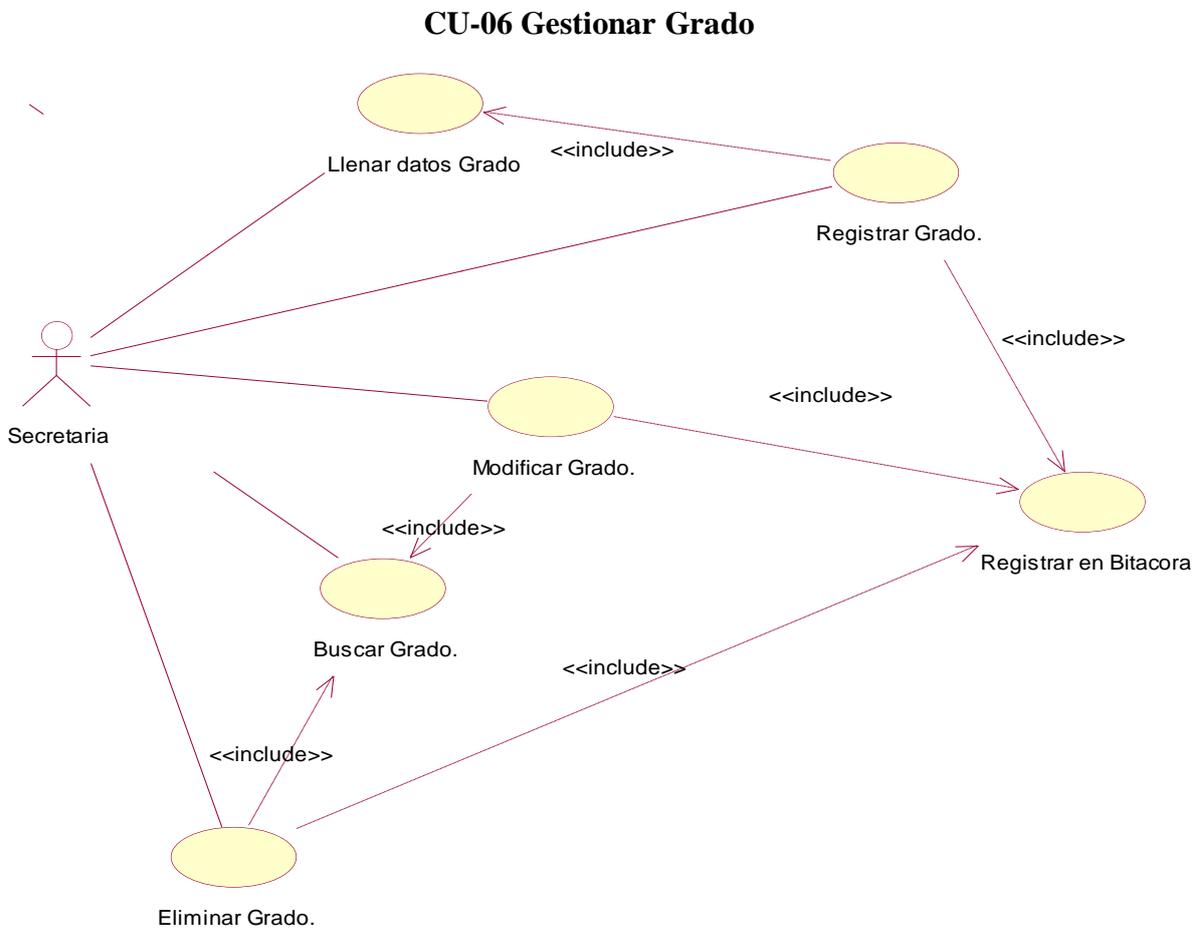


Figura N° 57: Caso de uso Gestionar grado

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 34: Caso de uso Gestionar grado

Caso de Uso: Gestionar Grado	
Actores: Secretaria	
Tipo: Primario	
Descripción: La secretaria será la encargada de ver por el mantenimiento de los diferentes grados de la institución.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. La secretaria elige en el menú la opción de Grado.</p> <p>3. La secretaria presiona el botón nuevo.</p> <p>5. La secretaria ingresa los datos y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de Grado.</p> <p>4. El sistema carga una ventana vacía.</p> <p>6. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>7. Si son correctos el sistema guarda los datos del nuevo Grado y la información para la bitácora.</p>
<p>8. La secretaria selecciona un grado existente y presiona el botón modificar.</p> <p>10. La secretaria edita los datos que desee y presiona en el botón Guardar.</p>	<p>9. El sistema carga una ventana con los datos del grado seleccionado.</p> <p>11. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>12. Si son correctos el sistema guarda los datos del grado y la información para la bitácora.</p>

<p>13. La secretaria selecciona un grado determinado que desea eliminar y presiona el botón eliminar.</p> <p>15. La secretaria confirma la eliminación.</p>	<p>14. El sistema muestra el mensaje de confirmación de eliminar.</p> <p>16. El sistema elimina el registro del grado y guarda información necesaria para la bitácora.</p>
Decisión Alternativa	
<p>Línea 8. La secretaria puede ingresar el grado para que pueda realizar la búsqueda de los grados y pueda ver sus datos, y modificarlos.</p> <p>Línea 13. La secretaria puede ingresar el grado para que pueda realizar la búsqueda de los grados registrados y poder eliminarlo.</p> <p>Línea 15. La secretaria puede rechazar el mensaje de confirmación de eliminación, seleccionando la opción “NO”.</p>	

Fuente: Elaboración propia

CU-07 Gestionar Sección

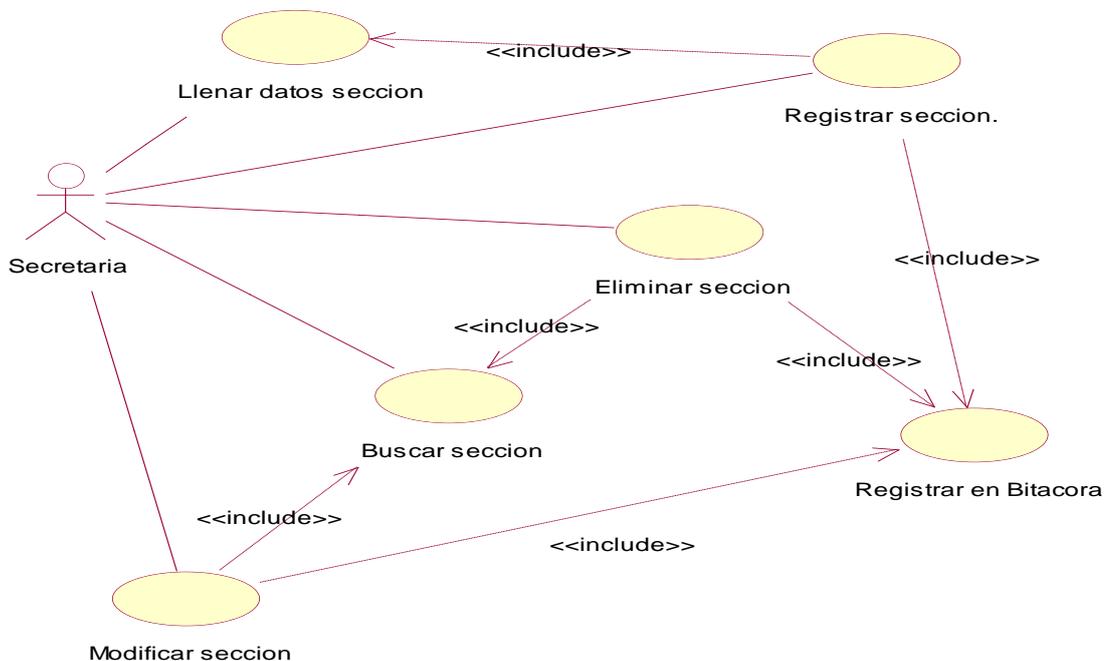


Figura N° 58: Caso de uso Gestionar sección

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 35: Caso de uso Gestionar sección

Caso de Uso: Gestionar Sección	
Actores: Secretaria	
Tipo: Primario	
Descripción: La secretaria será la encargada de ver por el mantenimiento de las secciones, que los diferentes secciones que hay.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. La secretaria elige en el menú la opción de secciones	2. El sistema carga la interfaz de secciones
3. La secretaria presiona el botón nuevo. 5. La secretaria ingresa los datos y presiona en el botón Guardar.	4. El sistema carga una ventana vacía. 6. El sistema valida los datos ingresados. 7. Si son correctos el sistema guarda los datos de la nueva sección y la información necesaria para la bitácora.
8. La secretaria selecciona una sección registrada y presiona el botón modificar. 10. La secretaria edita los datos que desee y presiona en el botón Guardar.	9. El sistema carga una ventana con los datos de la sección seleccionado. 11. El sistema valida los datos ingresados. 12. Si son correctos el sistema guarda los datos de la sección y la información necesaria para la bitácora.

<p>13. La secretaria selecciona una sección determinado a eliminar y presiona el botón eliminar.</p> <p>15. La secretaria confirma la eliminación.</p>	<p>14. El sistema muestra el mensaje de confirmación de eliminar.</p> <p>16. El sistema elimina el registro de la sección y guarda información necesaria para la bitácora.</p>
Decisión Alternativa	
<p>Línea 8. La secretaria puede ingresar la sección, para que pueda realizar la búsqueda de las secciones y pueda ver sus datos, y modificarlos.</p> <p>Línea 13. La secretaria puede ingresar la sección el para que pueda realizar la búsqueda de alguna sección registrada y poder eliminarlo.</p> <p>Línea 15. La secretaria puede rechazar el mensaje de confirmación de eliminación, seleccionando la opción “NO”.</p>	

Fuente: Elaboración propia

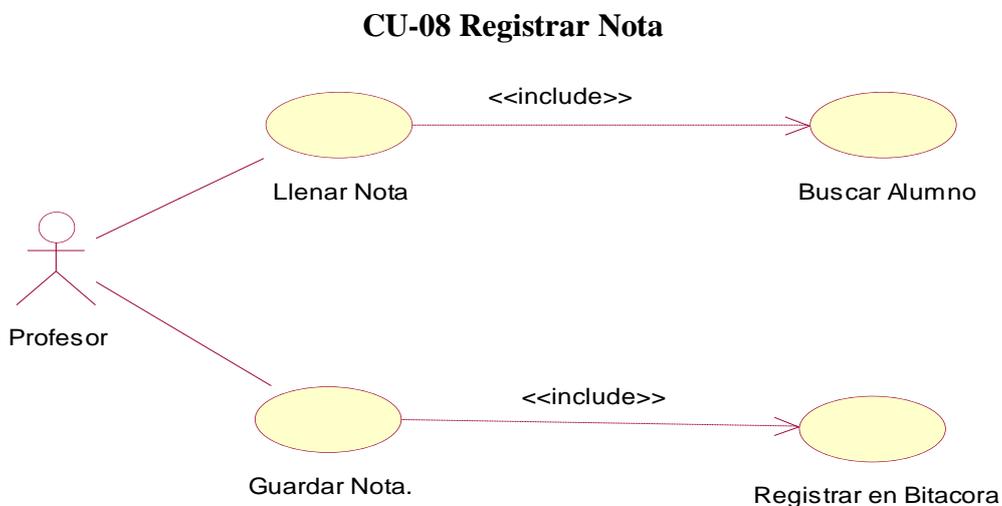


Figura N° 59: Caso de uso Registrar nota

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 36: Caso de uso Registrar nota

Caso de Uso: Registrar Nota	
Actores: Profesor	
Tipo: Primario	
Descripción: El Profesor busca al alumno, luego selecciona la fecha actual y marca la opción de NOTA si es que se encuentra, de lo contrario, deberá marcar la opción estará vacía.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1.El Profesor selecciona una semana, mes o día en el que evaluara o revisara para notas</p> <p>2. Filtra la tabla por Curso, Grado y sección</p> <p>4 El profesor marca la opción de nota</p> <p>5. Presiona botón guardar.</p>	<p>3. El sistema carga la el listado de alumnos se encuentran estudiando actualmente en dicho Grado y sección.</p> <p>6. El sistema almacena todo los datos, para luego guardar la acción en la bitácora</p>

Fuente: Elaboración propia

CU-09 Generar Nota

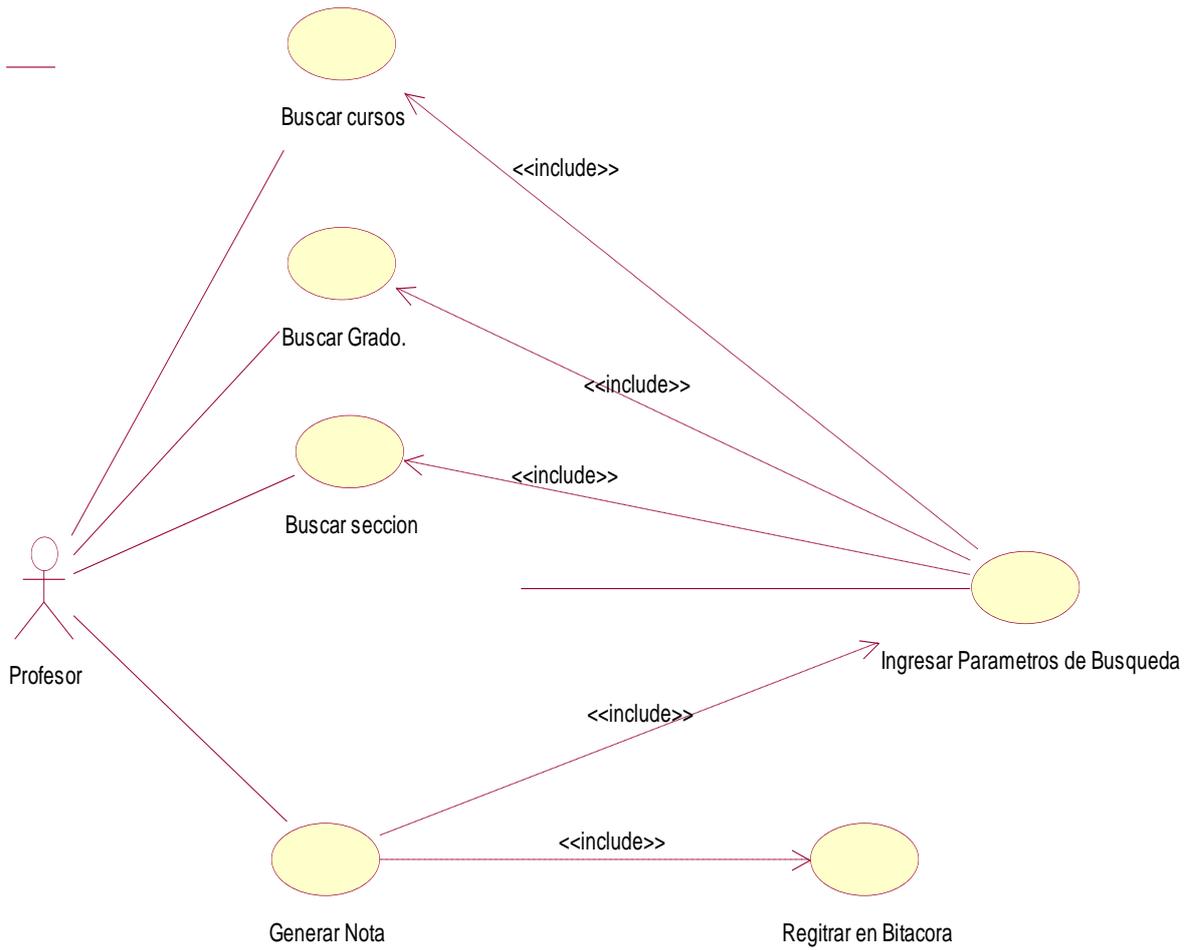


Figura N° 60: Caso de uso Generar nota
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 37: Caso de uso Generar nota

Caso de Uso: Generar Nota	
Actores: Profesor	
Tipo: Primario	
Descripción: Las notas se generan semanal, mensual, trimestral, y por Grado, sección y cursos, estos datos se pueden modificar es decir se puede generar una nota ya generada.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. El usuario selecciona la opción Notas del menú.</p> <p>3. El usuario selecciona el Grado, sección y curso que generar la nota.</p> <p>5. El usuario presiona el botón generar nota</p>	<p>2. El sistema carga la interfaz de Notas.</p> <p>4. El sistema muestra las especificaciones de la semana, mes o trimestre</p> <p>6. El sistema generar la nota y la guarda en la base de datos así como la información necesaria para la bitácora.</p>
Decisión Alterna	
Línea 3.El usuario puede seleccionar una nota de semana, mes y trimestre ya generada anteriormente.	

Fuente: Elaboración propia

CU-10 Asignar Alumno

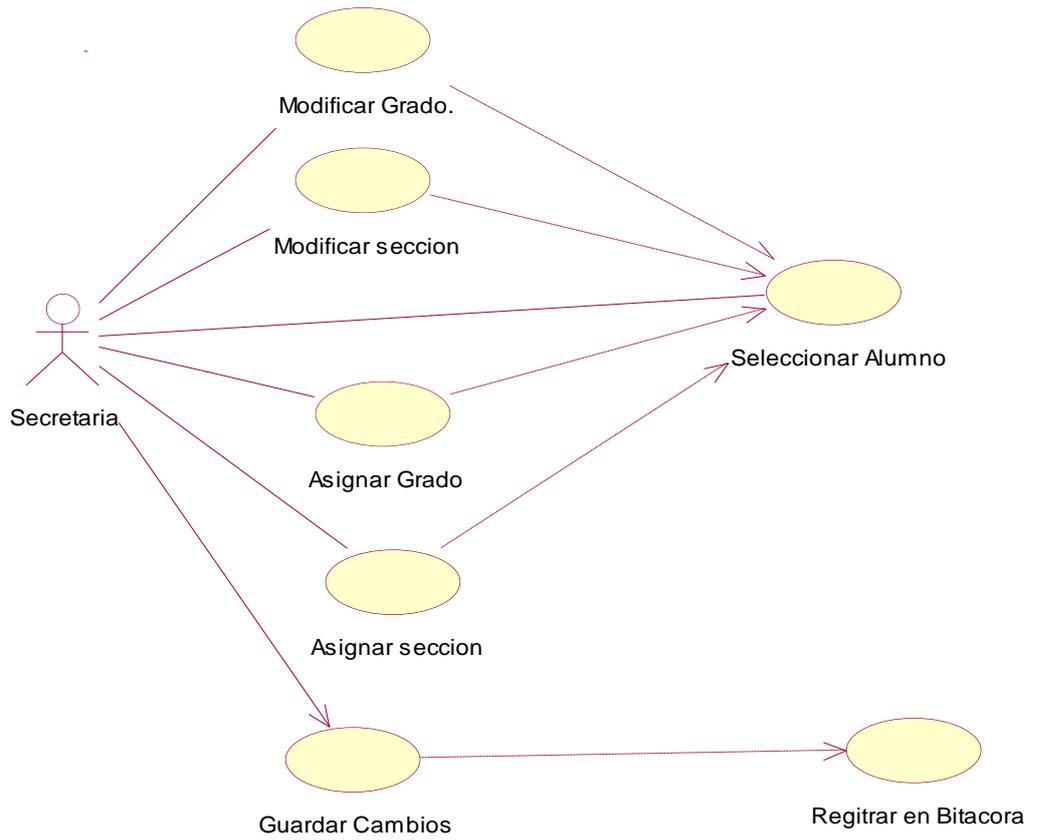


Figura N° 61: Caso de uso Asignar alumno

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 38: Caso de uso Asignar Alumno

Caso de Uso: Asignar Alumno	
Actores: Secretaria	
Tipo: Secundario	
Descripción: La secretaria selecciona el grado y sección, para luego buscar a algún alumno libre y luego lo selecciona y lo asigna al grado y sección seleccionada.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. La secretaria elige en el menú la opción de Asignar Alumno.	2. El sistema carga la interfaz de Asignar a Alumno.
3. La secretaria selecciona un Grado y sección 4. La secretaria busca a un alumno de la lista.	5. El sistema muestra la información de todos los alumnos libres que pueden ser asignados a algún grado y sección
6. La secretaria selecciona la fecha de asignación del alumno al grado y sección. 7. La secretaria presiona guardar.	8. El sistema guarda los cambios hechos en los alumnos y la información necesaria para la bitácora.

Fuente: Elaboración propia

CU-11 Generar reportes

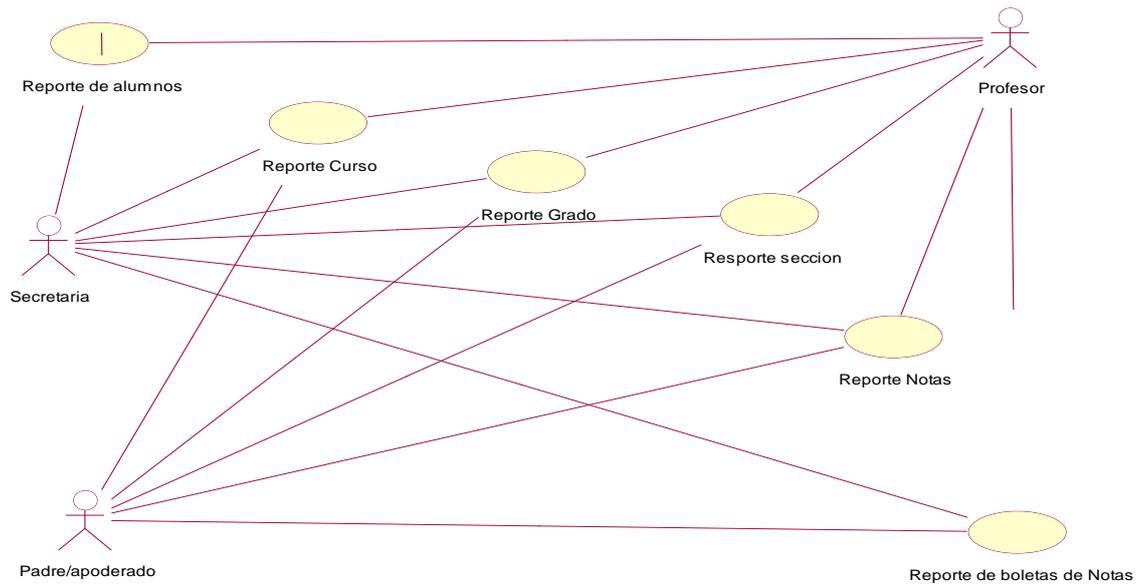


Figura N° 62: Caso de uso Generar reportes
Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 39: Caso de uso Generar reportes

Caso de Uso: Generar Reportes	
Actores: Secretaria, Profesor y Padre/apoderado	
Tipo: Secundario	
Descripción: El usuario ordena generar reportes.	
Acciones normales de los eventos	
Acciones de los Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario selecciona un reporte.	2. El sistema carga la interfaz del reporte.
3. El usuario ingresa los parámetros (por ej. Fecha inicio y fin).	4. El sistema muestra el reporte.
5. El usuario presiona el botón imprimir.	6. El sistema imprime el reporte.
Decisión Alternativa	
Línea 8. El usuario puede observar el detalle de un reporte e imprimirla si tuviera esa opción y la necesidad.	

Fuente: Elaboración propia

4.10 Diseño del sistema

4.10.1 Diagramas de Secuencia

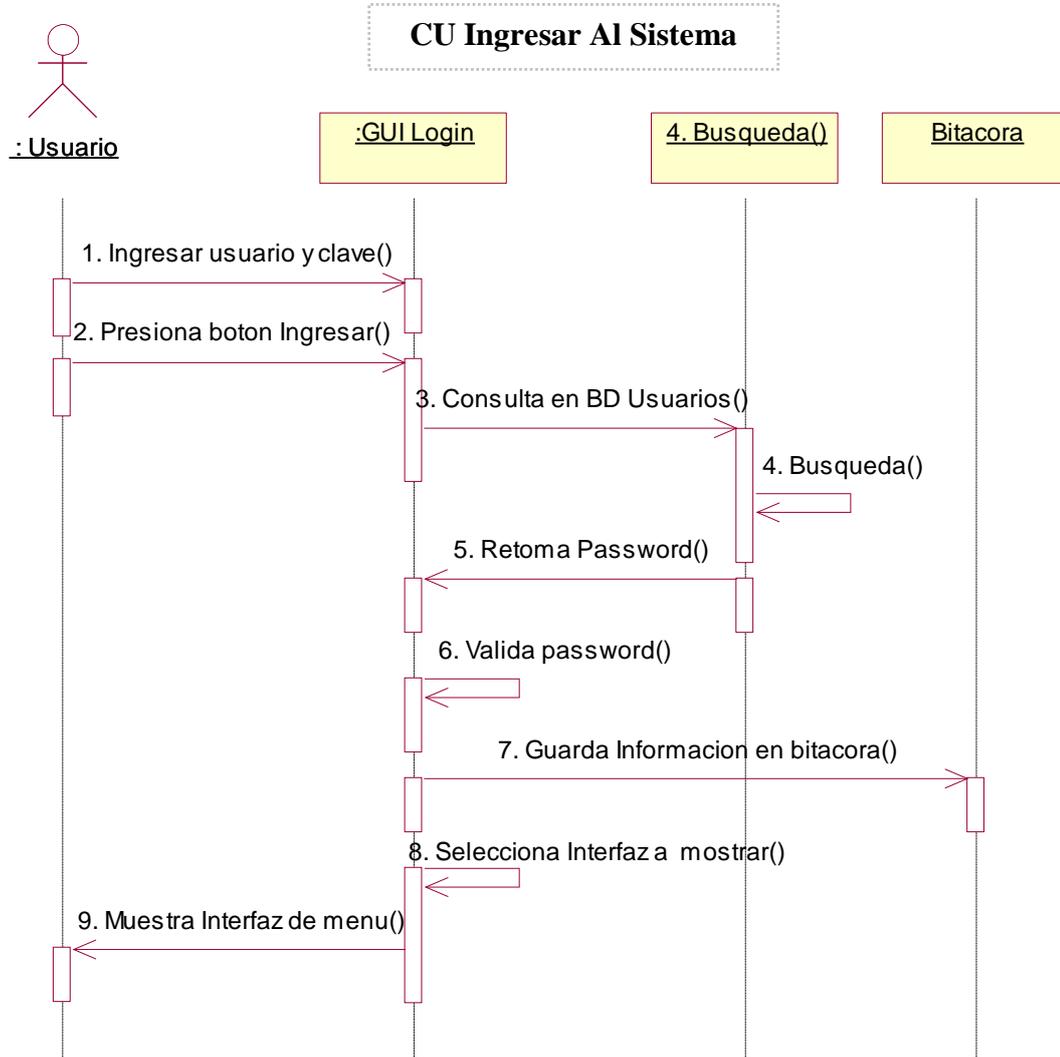


Figura N° 63: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Ingresar al Sistema

Fuente: Elaboración propia

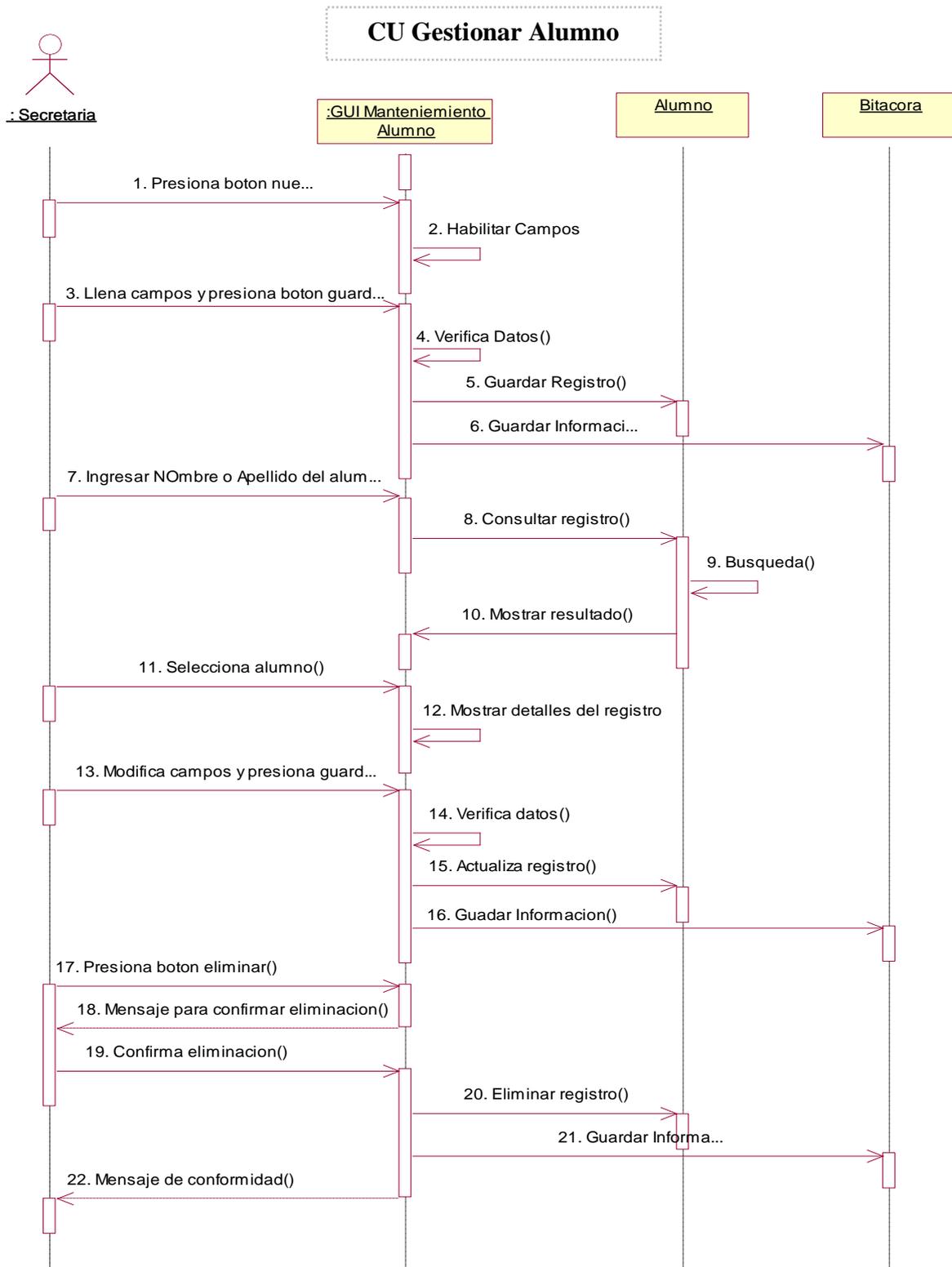


Figura N° 64: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Alumno
Fuente: Elaboración propia

CU Gestionar Cuentas de Usuario

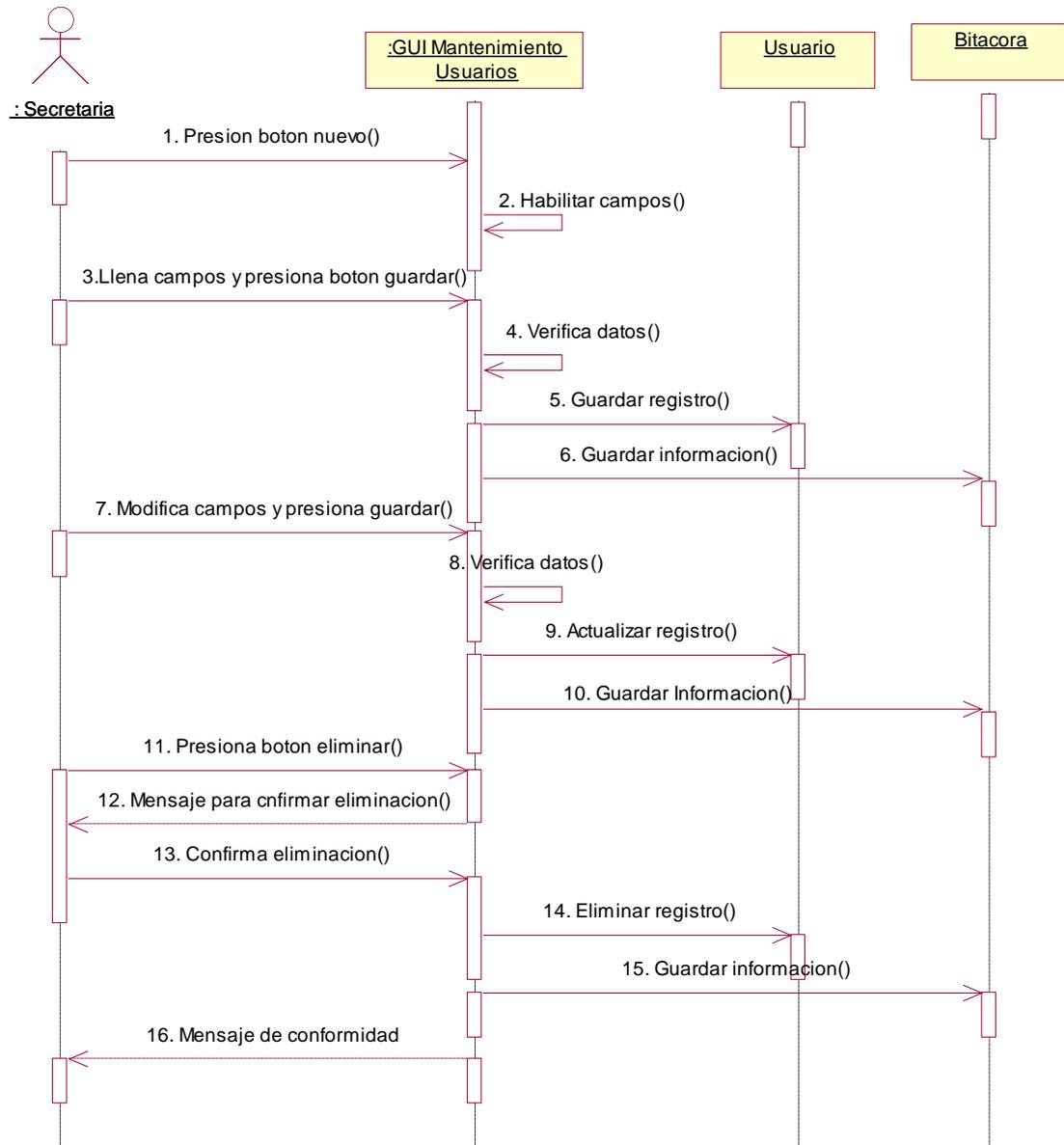


Figura N° 65: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Cuentas de Usuario

Fuente. Elaboración propia

CU Registrar Bitácora

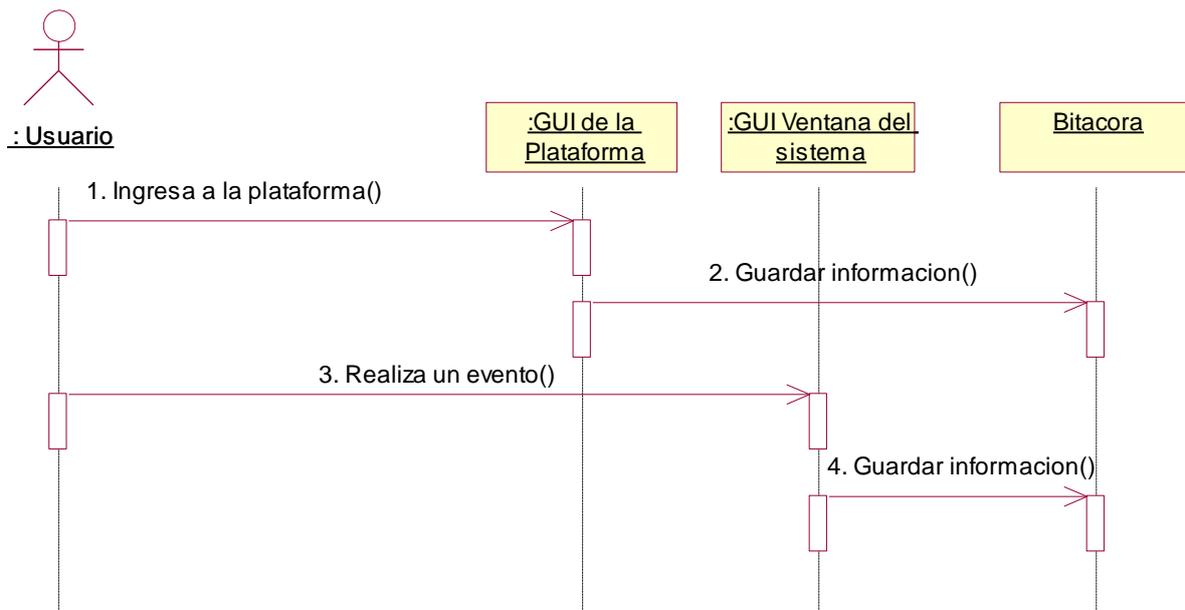


Figura N° 66: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Bitácora

Fuente: Elaboración propia

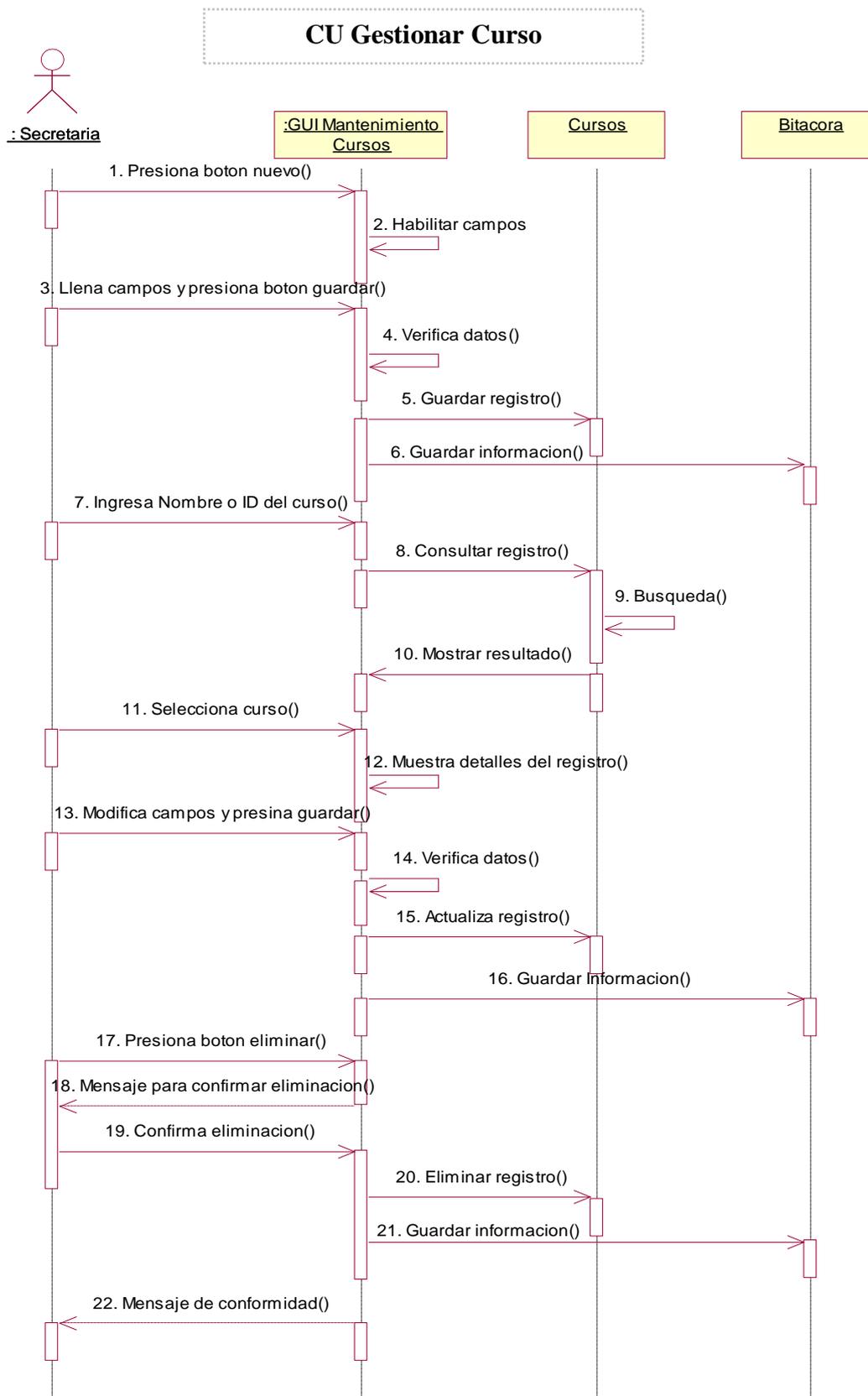


Figura N° 67: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Curso

Fuente: Elaboración propia

CU Gestionar Grado

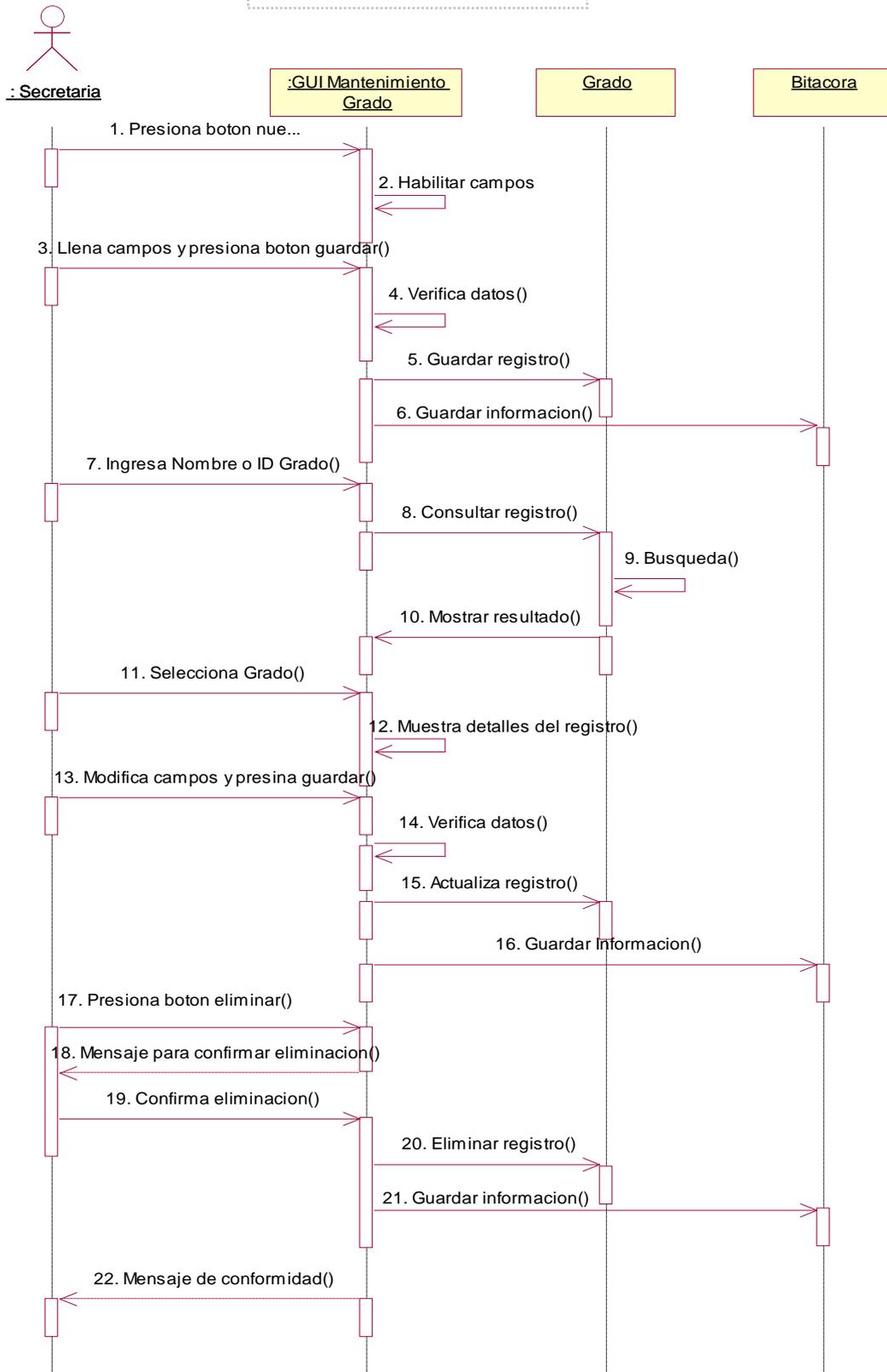


Figura N° 68: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Grado

Fuente: Elaboración propia

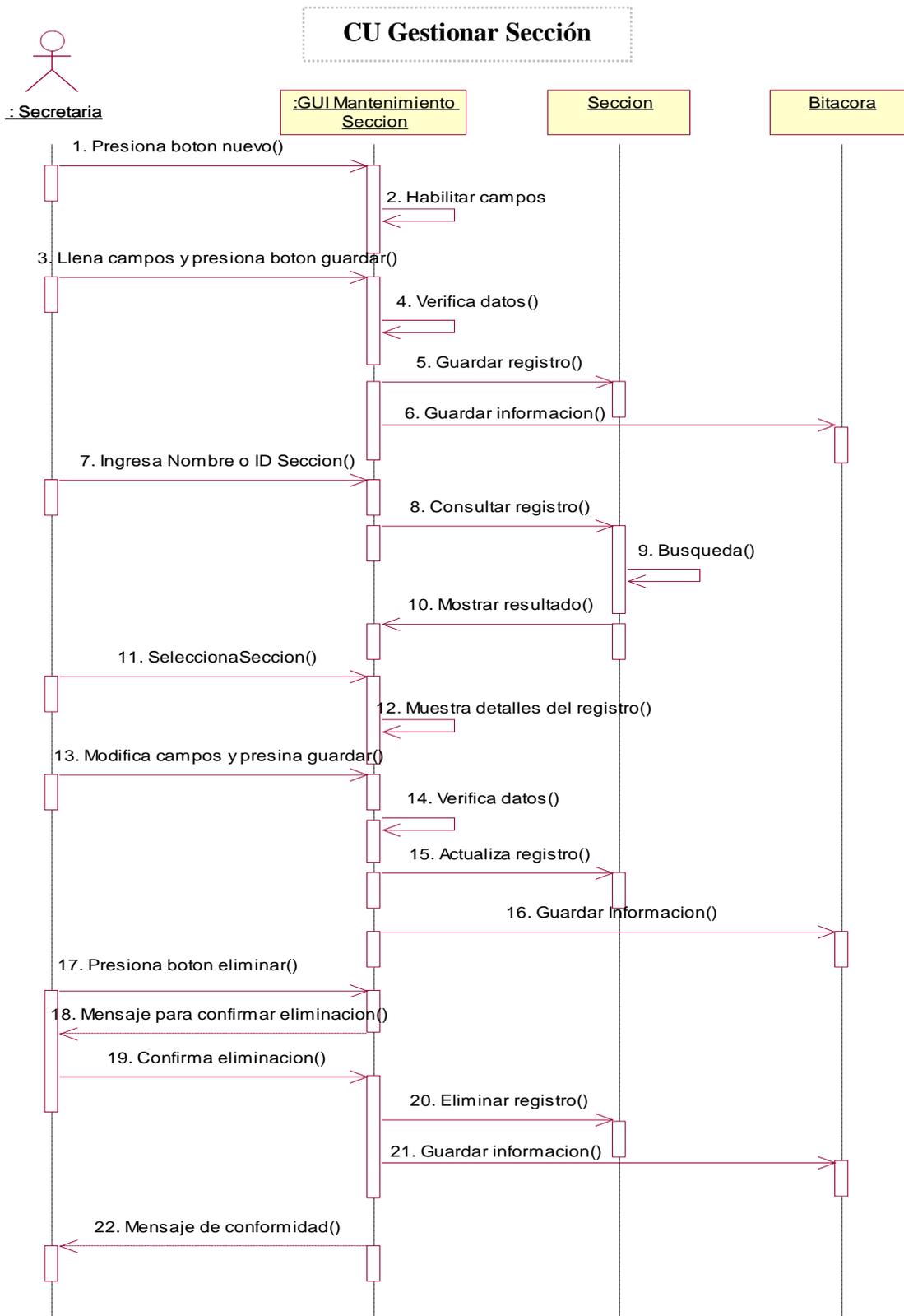


Figura N° 69: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Gestionar Sección

Fuente: Elaboración propia

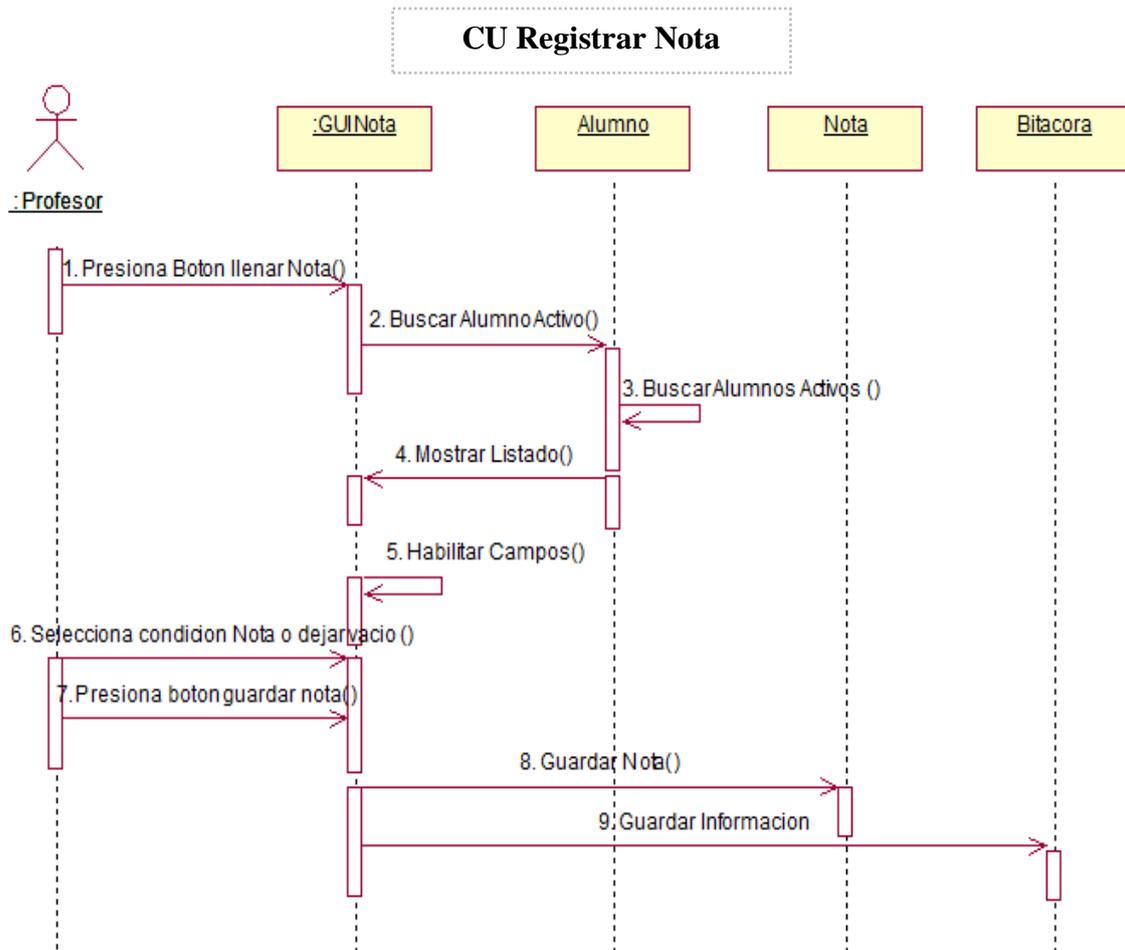


Figura N° 70: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Registrar Nota
Fuente: Elaboración propia

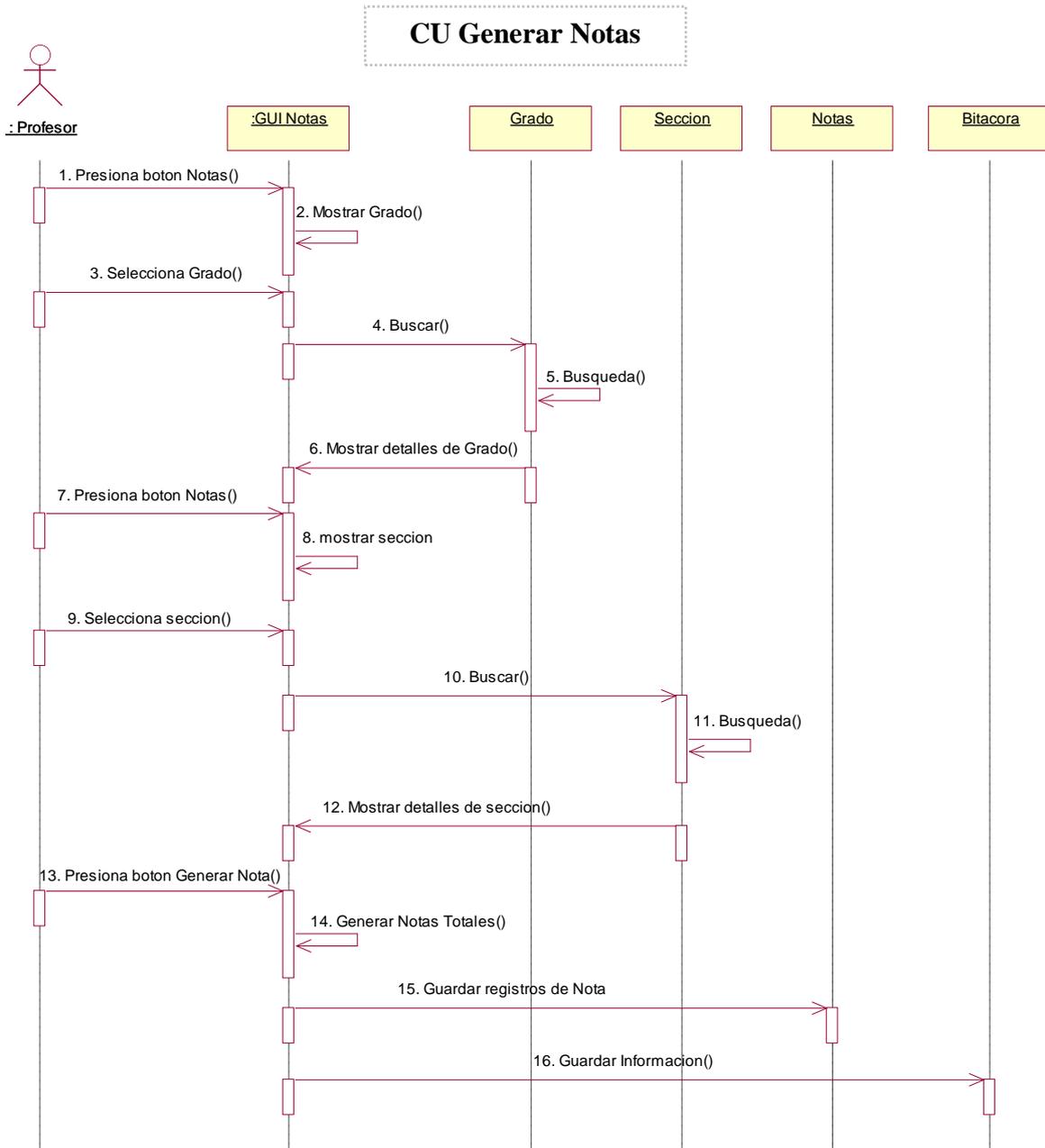


Figura N° 71: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Generar notas

Fuente: Elaboración propia

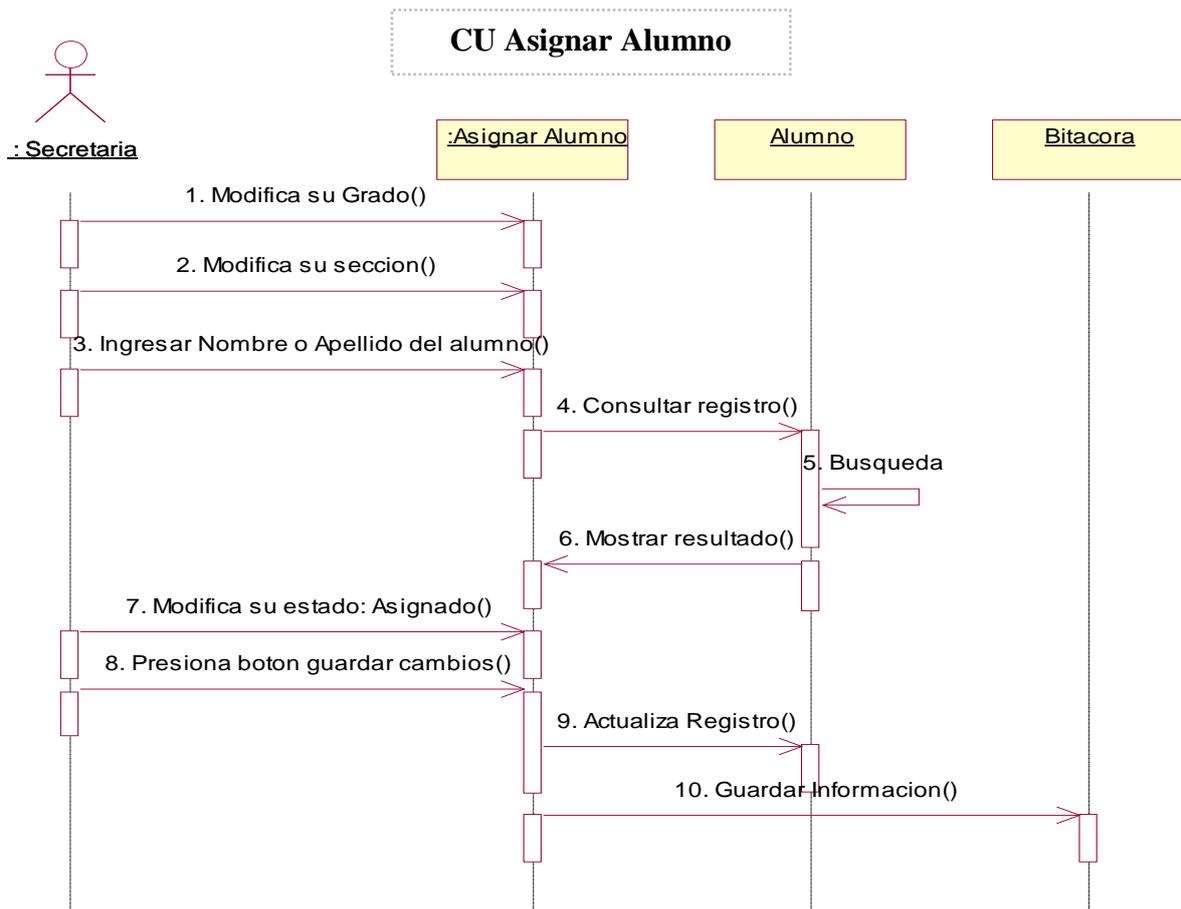


Figura N° 72: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Asignar alumno
Fuente: Elaboración propia

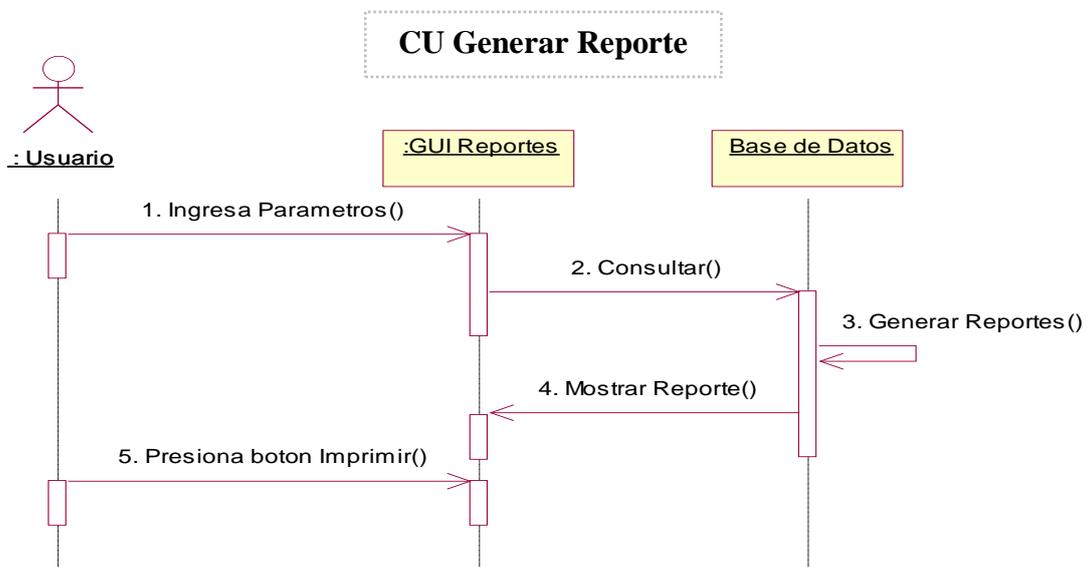


Figura N° 73: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso Generar reportes
Fuente: Elaboración propia

4.10.2 Diagrama de Base de datos

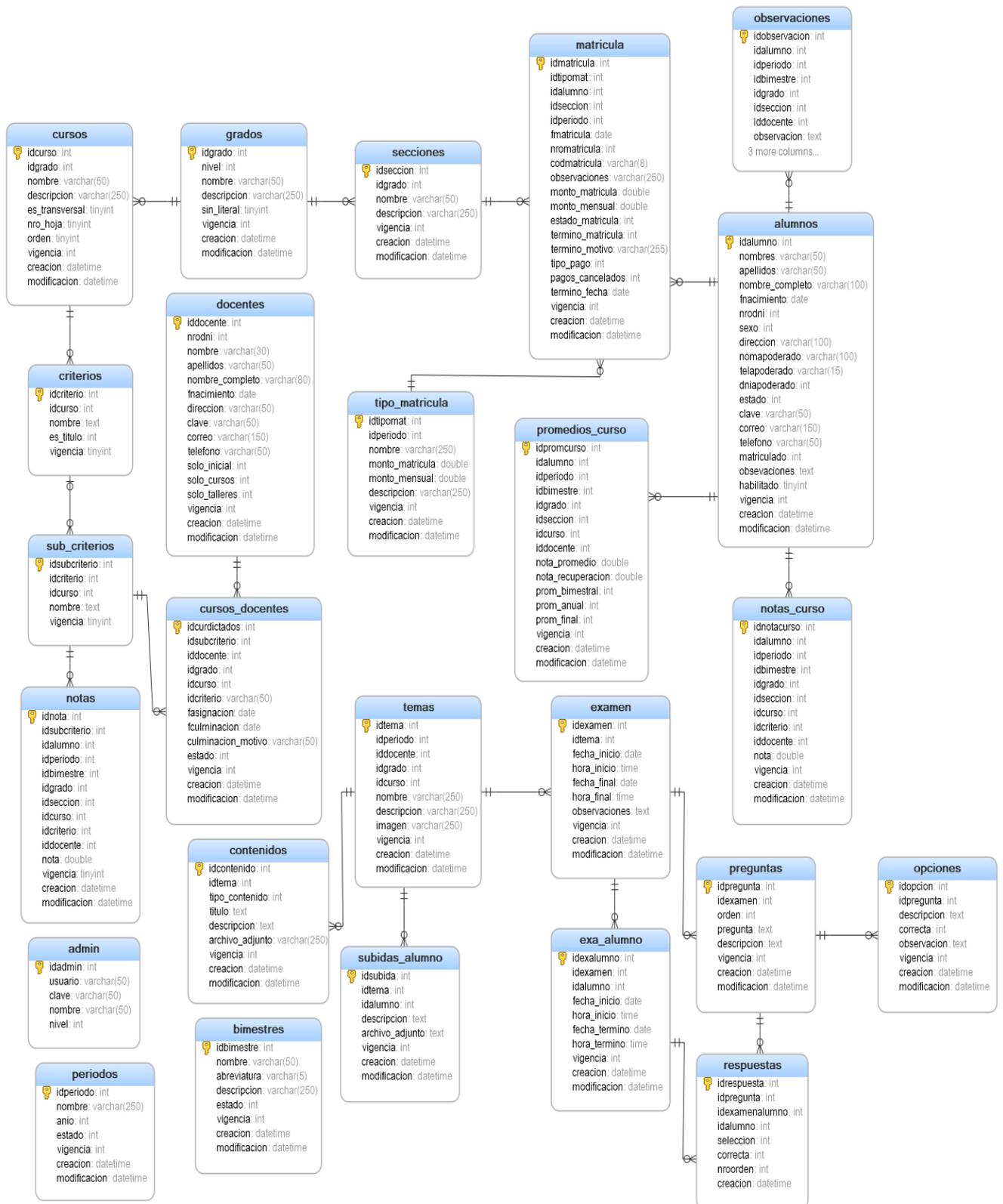


Figura N° 74: Diagrama de base de datos

Fuente: Elaboración propia

4.10.3 Diagramas de Estado

A continuación, se muestran las clases de los cuales se tendrá en cuenta su estado para la implementación del sistema:

- **Diagrama de Estado de la Clase Alumno**

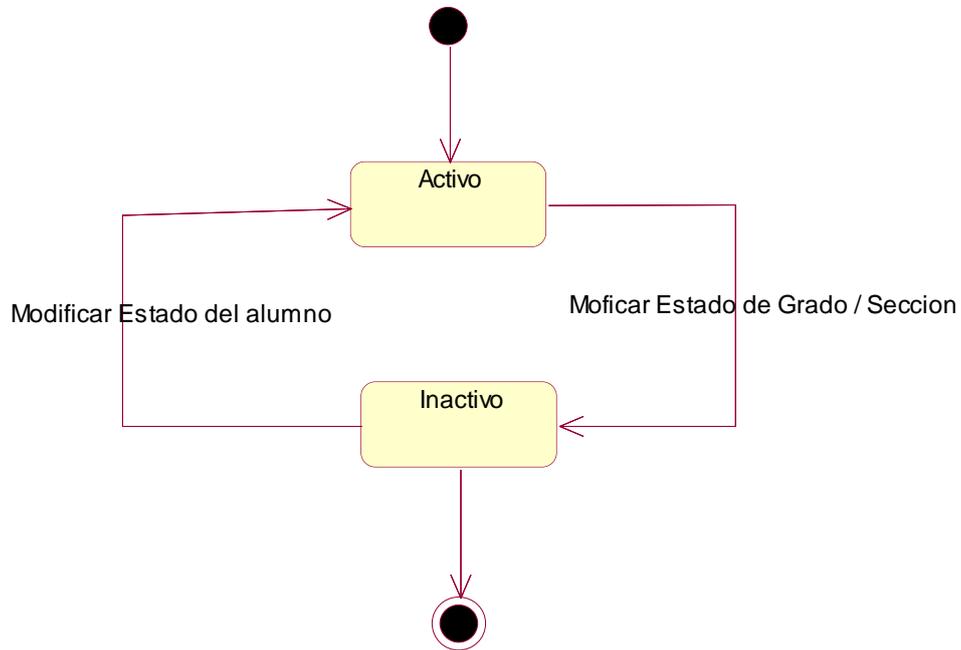


Figura N° 75: Diagrama de Estado de la Clase Alumno

Fuente: Elaboración propia

Descripción:

Cuando el registro de un alumno es creado tiene un estado Activo. Cuando un Grado y sección es cerrado o anulado, los alumnos que se encuentren en ella pasan a un estado Inactivo. Para que pueda volver al estado Activo se puede cambiar ingresando al registro del alumno y modificarlo seleccionando el estado Activo.

- **Diagrama de Estado de Grado**

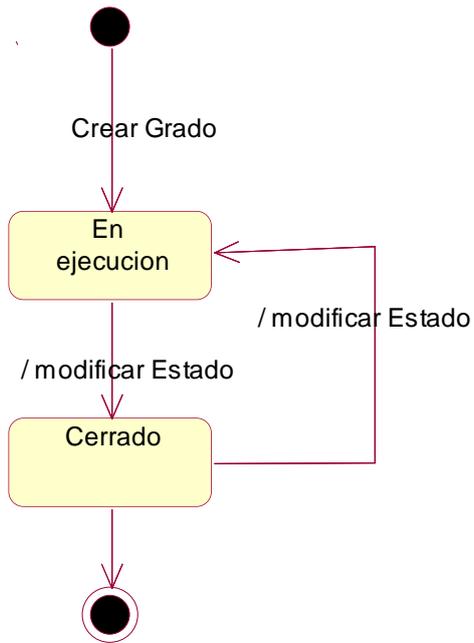


Figura N° 76: Diagrama de Estado de Grado
Fuente: Elaboración propia

- **Diagrama de Estado de Sección**

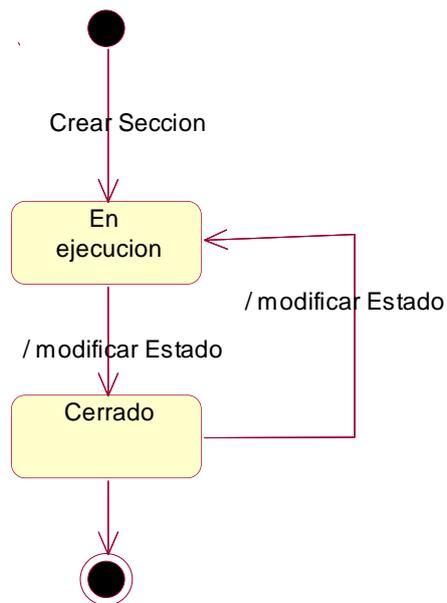


Figura N° 77: Diagrama de Estado de Sección
Fuente: Elaboración propia

Descripción:

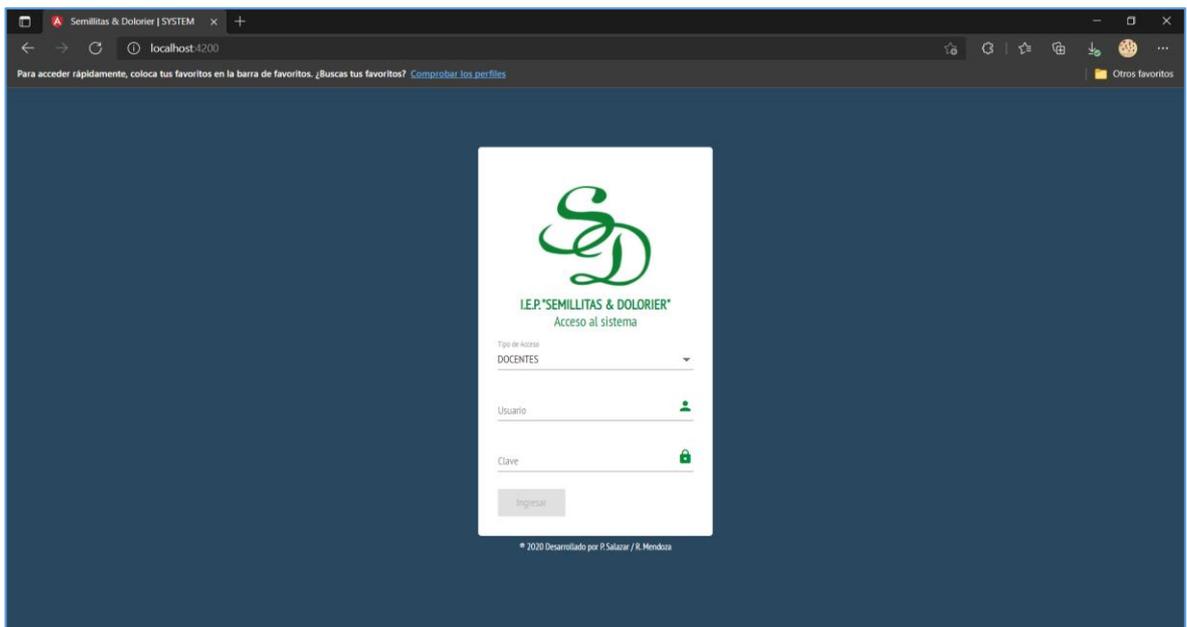
Los estados que puede tener el Grado y Sección son: En ejecución y Cerrados, estos estados son editables. Se puede modificar el estado del año u meses accediendo a la ventana de mantenimiento de Grado y Sección.

4.10.4 Interfaces de la Plataforma web

- **Acceso al sistema**

Formulario de login para inicio de sesión. Para lo cual debemos seguir los siguientes pasos:

- Seleccionamos el tipo de acceso.
- Escribimos el usuario.
- Ingresamos contraseña.
- Clic en Ingresar.



*Figura N° 78: Login de Acceso
Fuente: Elaboración propia*

- **Menú de opciones:**

El cuál presenta el menú desplegable de opciones del sistema en la parte izquierda.

También se puede visualizar en la parte esquina superior derecha el año lectivo.

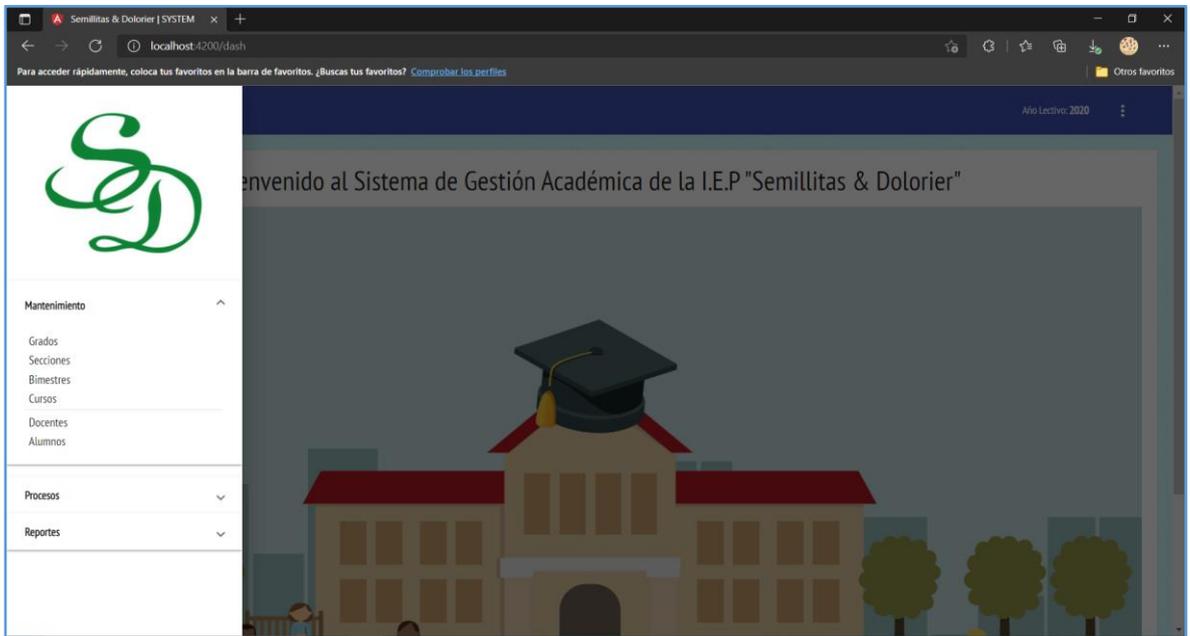


Figura N° 79: Interfaz de menú de opciones

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario editar usuario**

Mediante este se puede cambiar la clave del usuario.

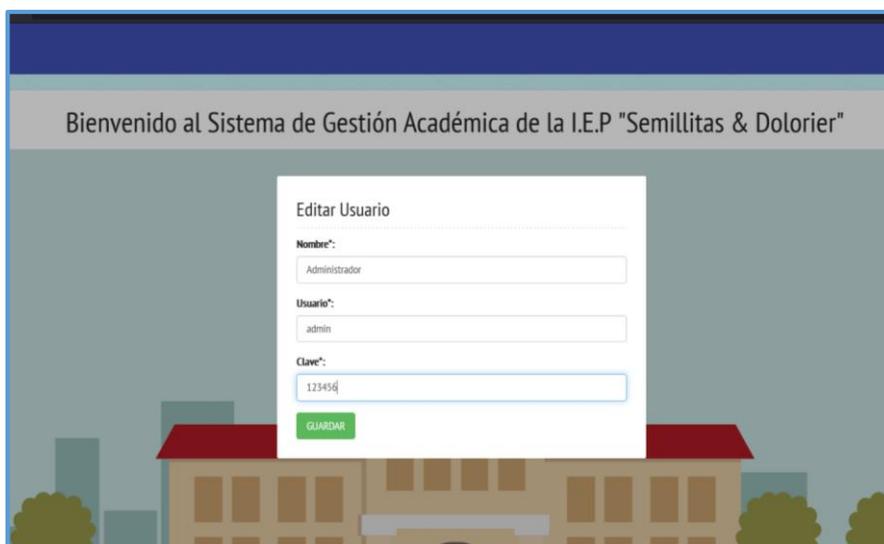


Figura N° 80: Formulario Editar Usuario

Fuente: Elaboración propia

- **Lista de alumnos registrados en el sistema**

Se visualiza el número de DNI, nombre completo, fecha de nacimiento, estado del estudiante. Además permite Agregar nuevo estudiante, eliminar o editar los que ya se encuentran en el registro.

NRO. DNI	NOMBRE COMPLETO	FECHA NACIMIENTO	HABILITADO	
71809563	ROSSELY STEFANY ALEGRE PONCE	21/09/2004	Habilitado	[+]
79713706	LEONEL SEBASTIAN CHOQUEMAMANI GIL	02/06/2016	Habilitado	[+]
77302992	VICTOR JAMIL ACOSTA CAMPOS	01/09/2011	Inhabilitado	[+]
80997607	SEBASTIAN ALEXANDER ACUÑA PASACHE	20/12/2012	Inhabilitado	[+]
78685877	THIAGO JHOSMAR ADRIANZEN CUSTODIO	21/06/2014	Inhabilitado	[+]
78930369	GABRIEL JHOSUA AGUADO RIVERA	18/01/2015	Inhabilitado	[+]
61005309	AXEL MATHEW AGUILAR NORIEGA	18/04/2007	Habilitado	[+]
72821593	EDWIN NICOLAS AGUILAR QUIROZ	14/12/2008	Habilitado	[+]
79099489	KRISTEL IRENE ALARCON TACON	09/01/2019	Inhabilitado	[+]
78312118	DYLAN ESTEPHANO ALBARRAN ASENCIO	17/10/2013	Inhabilitado	[+]
78740737	ADRIAN FERNANDO ALCANTARA MORAN	03/09/2014	Inhabilitado	[+]

Figura N° 81: Listado de alumnos registrados en el sistema

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario Registrar alumno Nuevo**

Para el registro se deben ingresar los siguientes datos del estudiante:

- Número de DNI
- Fecha de nacimiento
- Nombre
- Apellidos
- Correo electrónico
- Teléfono
- Celular
- Dirección

- Datos del apoderado:
 - DNI del Apoderado
 - Nombre del apoderado
 - Teléfono del apoderado

Registrar Alumnos << Volver

Datos del Alumno Historial de Matriculas

Numero de DNI Fecha de Nacimiento dd / mm / aaaa

Nombre Apellidos

Correo Electronico Telefono/Celular Direccion

DNI de Apoderado Nombre de Apoderado Telefono del Apoderado

Cancelar

© 2020 Desarrollado por P. Salazar / R. Mendoza

Figura N° 82: Formulario Registrar Alumno
Fuente: Elaboración propia

- **Listado de docentes registrados en el Sistema**

Se visualiza el número de DNI, nombre completo, teléfono, fecha de nacimiento. Además permite agregar nuevo docente, eliminar o editar los que ya se encuentran en el registro.

NRO. DNI	NOMBRE COMPLETO	TELEFONO	FECHA NACIMIENTO	
4368862	YESENIA ROCIO DORICH MARADIEGUE		14/06/1986	
40352069	MERCEDES DEL PILAR CARRANZA MIMBELA		09/10/1979	
41651882	DIANA CAROLINA CASTRO MIRANDA		18/12/1982	
32985456	LIZ VERONICA RAMIREZ QUEZADA	943870232	24/05/1978	
32946806	NANCY ELIZABETH DAMIAN ACLUNA	934619598	26/06/1975	
43136282	ZAIDA LICEET VALDERRAMA ROJAS		25/06/1985	
32966341	MILCO ELVIS ZAMORA GONZALES		26/07/1975	
41310812	SARITA ELENA CASTRO GOMEZ		14/01/1975	
70138509	GABRIEL MOISES RIVERA DE LA FUENTE		13/10/1991	
32926848	WILMER MARIN CRIBILLERO ARIAS		04/11/1970	
32888790	YUDITH VILLAR BERNUY		22/11/1971	

Figura N° 83: Listado de docentes Registrados en el Sistema

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario Agregar Nuevo docente**

Para el registro del docente se solicitan los siguientes datos:

- Número de DNI
- Fecha de nacimiento
- Nombres
- Apellidos
- Correo electrónico
- Celular
- Dirección

Registrar Docente

Numero de DNI

Fecha de Nacimiento dd / mm / aaaa

Nombre

Apellidos

Correo Electronico

Telefono/Celular

Direccion

Figura N° 84: Formulario Agregar Nuevo Docente

Fuente: Elaboración propia

- **Listado de cursos registrados**

Se visualiza el grado al que pertenece el curso, nombre del curso, descripción y opciones para agregar nuevo curso, editar curso o eliminarlo.

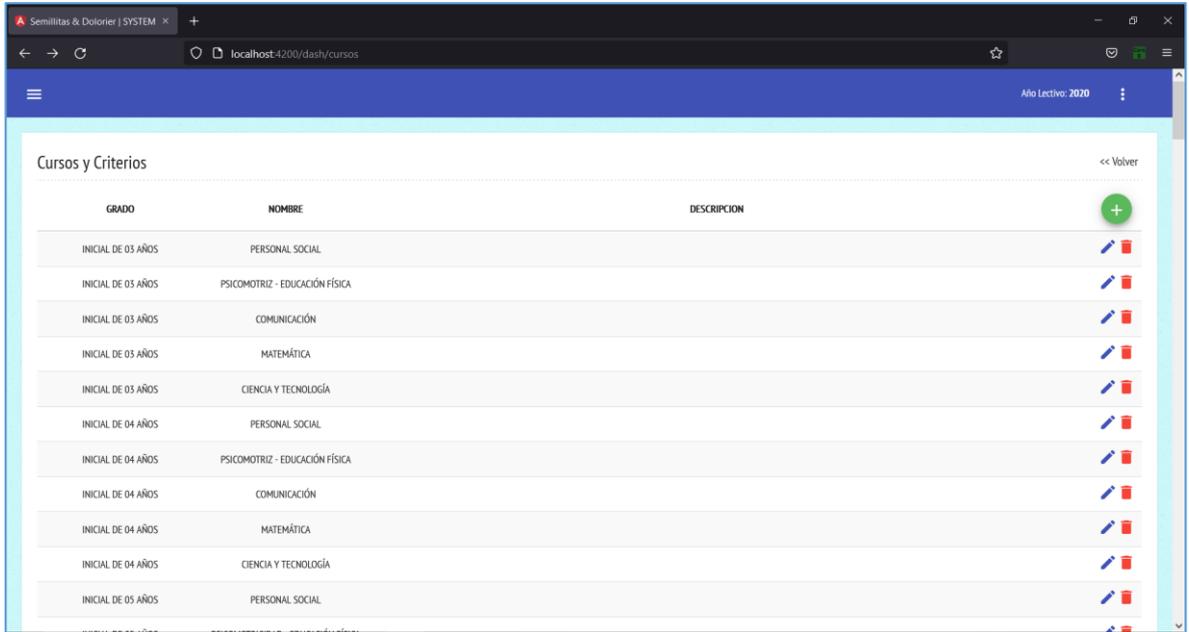


Figura N° 85: Listado de cursos registrados

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario Registrar Curso Nuevo**

Debemos seleccionar el grado al que pertenecerá el curso, luego colocar nombre del Curso y descripción.

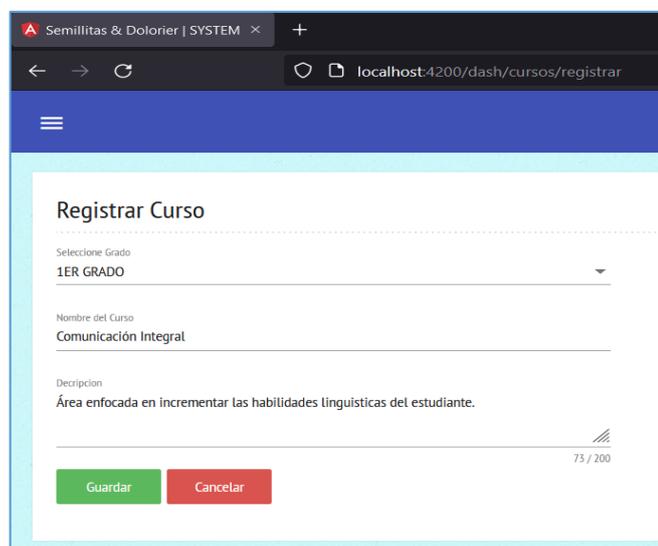


Figura N° 86: Formulario Registrar Curso Nuevo

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario Editar Curso**

Al editar los cursos nos mostrarán los criterios a los cuales está ligada la asignatura.

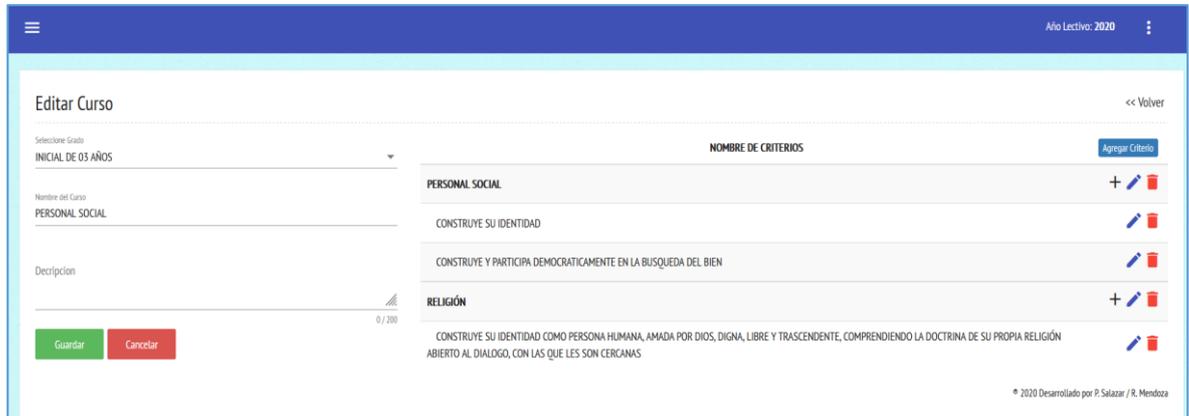


Figura N° 87: Formulario Editar Curso

Fuente: Elaboración propia

- **Listado de grados registrados**

Se visualiza el nivel al que pertenece el grado, nombre del grado, descripción y opciones para agregar nuevo curso, editar curso o eliminarlo.

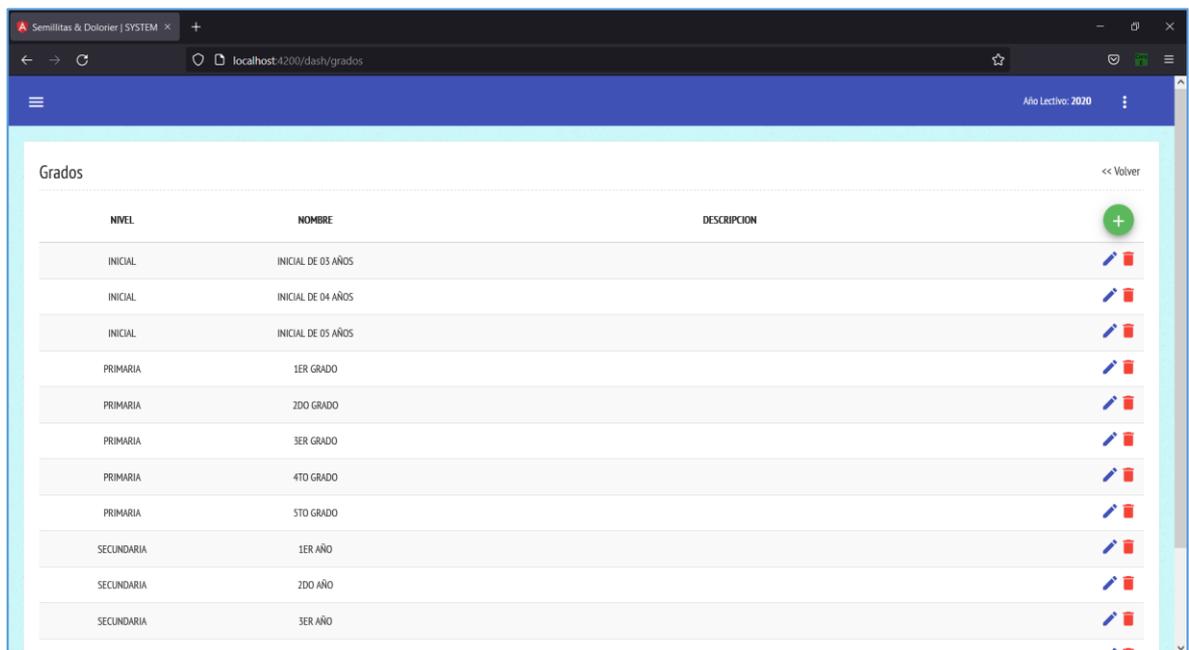


Figura N° 88: Listado de grados registrados

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario agregar grado nuevo**

Seleccionar el nivel educativo, colocar nombre del grado y una descripción (opcional).

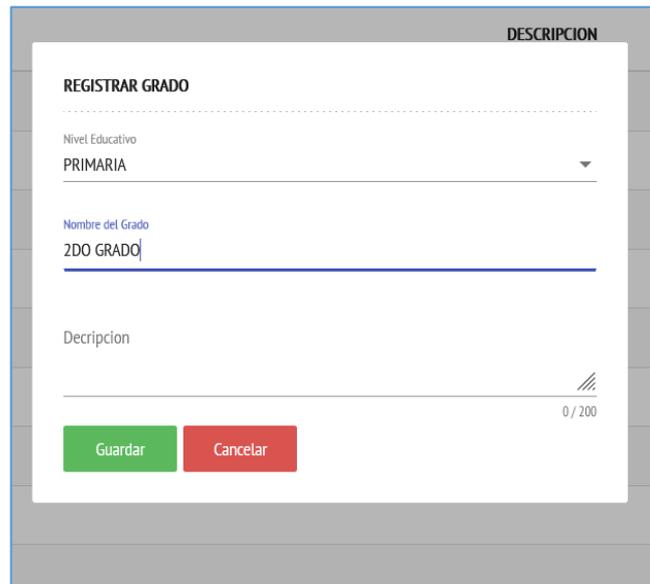


Figura N° 89: Formulario Registrar Grado

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario editar grado**

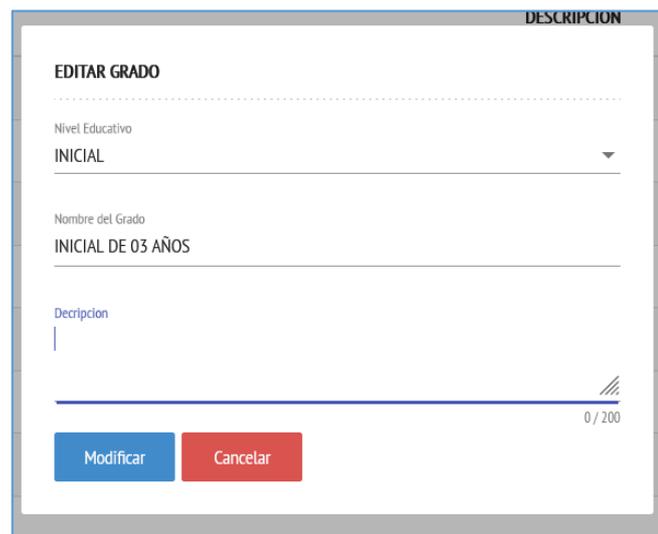


Figura N° 90: Formulario Editar grado

Fuente: Elaboración propia

- **Listado de secciones**

En el listado se muestra el grado al que pertenece la sección, nombre del grado, descripción y opciones de agregar, editar y eliminar registro.

GRADO	NOMBRE	DESCRIPCION
INICIAL DE 03 AÑOS	UNICA	
INICIAL DE 04 AÑOS	UNICA	
INICIAL DE 05 AÑOS	UNICA	
1ER GRADO	UNICA	
2DO GRADO	UNICA	
3ER GRADO	UNICA	
4TO GRADO	UNICA	
5TO GRADO	UNICA	
1ER AÑO	UNICA	
2DO AÑO	UNICA	
3ER AÑO	UNICA	

Figura N° 91: Listado de secciones

Fuente: Elaboración propia

- **Formulario registrar sección nueva**

Seleccionamos el grado al que pertenecerá la sección, luego nombre y una descripción (opcional).

REGISTRAR SECCIÓN

Seleccione Grado
2DO GRADO

Nombre de la sección
ÚNICA

Decripción
0 / 200

Guardar Cancelar

Figura N° 92: Formulario registrar sección

Fuente: Elaboración propia

- **Editar sección**

EDITAR SECCIÓN

Selección Grado
4TO GRADO

Nombre de la sección
Unica

Decripción
0 / 200

Modificar Cancelar

*Figura N° 93: Formulario editar sección
Fuente: Elaboración propia*

- **Listado de bimestres registrados**

Listado de bimestres, en el caso del colegio está contemplado hasta 4 bimestres. Se visualiza el nombre del bimestre, su abreviatura, descripción, el estado en el que se encuentra y opciones de agregar, editar o eliminar registro.

NOMBRE	ABREVIATURA	DESCRIPCION	ESTADO	
PRIMER BIMESTRE	I		<input checked="" type="checkbox"/>	 
SEGUNDO BIMESTRE	II		<input checked="" type="checkbox"/>	 
TERCER BIMESTRE	III		<input checked="" type="checkbox"/>	 
CUARTO BIMESTRE	IV		<input type="checkbox"/>	 

© 2020 Desarrollado por P. Salazar / R. Mendoza

*Figura N° 94: Listado de bimestres registrados
Fuente: Elaboración propia*

- **Formulario Registrar bimestre**

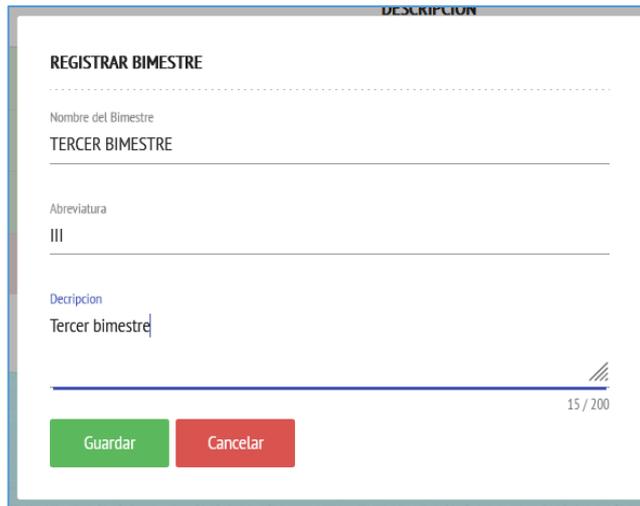


Figura N° 95: Formulario registrar bimestre
Fuente: Elaboración propia

- **Formulario Editar bimestre**

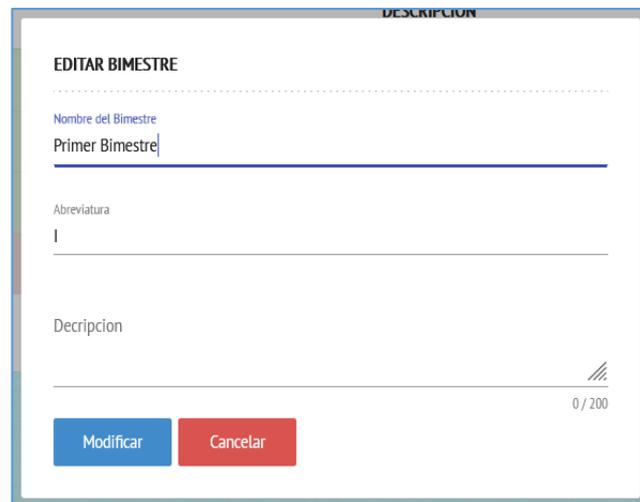


Figura N° 96: Formulario Editar bimestre
Fuente: Elaboración propia

- **Formulario de Registro de matrícula nueva**

En ella se ingresan los siguientes datos:

- DNI del estudiante, nombres y apellidos completos
- Fecha de matrícula

- Grado y sección
- Tipo de pago y monto
- Observaciones

*Figura N° 97: Formulario de registro de matrícula nueva
Fuente: Elaboración propia*

- **Notas**

ALUMNOS	NOTA
ADRIANZEN CUSTODIO THIAGO BHOSMAR	12
AGUADO RIVERA GABRIEL IMOSUA	15
AUSTIN STEFANO YUPANQUI ARIAS	12
BERMUDEZ CAMPOS XIMENA ELIZABETH	16
CANO CAMPOS BELINDA BRIGITTE	16
CONTRERAS SANCHEZ JAMES JOSE	15
CRISPIN DAMIAN DANIA JASIBE	17
DAMIAN LOLOY DIEGO ISMAEL	16
ESPINOZA BACA LUCAS DANIEL	16

*Figura N° 98: Formulario de notas
Fuente: Elaboración propia*

- **Formulario Impresión de boleta de notas**
Seleccionamos año lectivo, el grado y sección y filtramos.

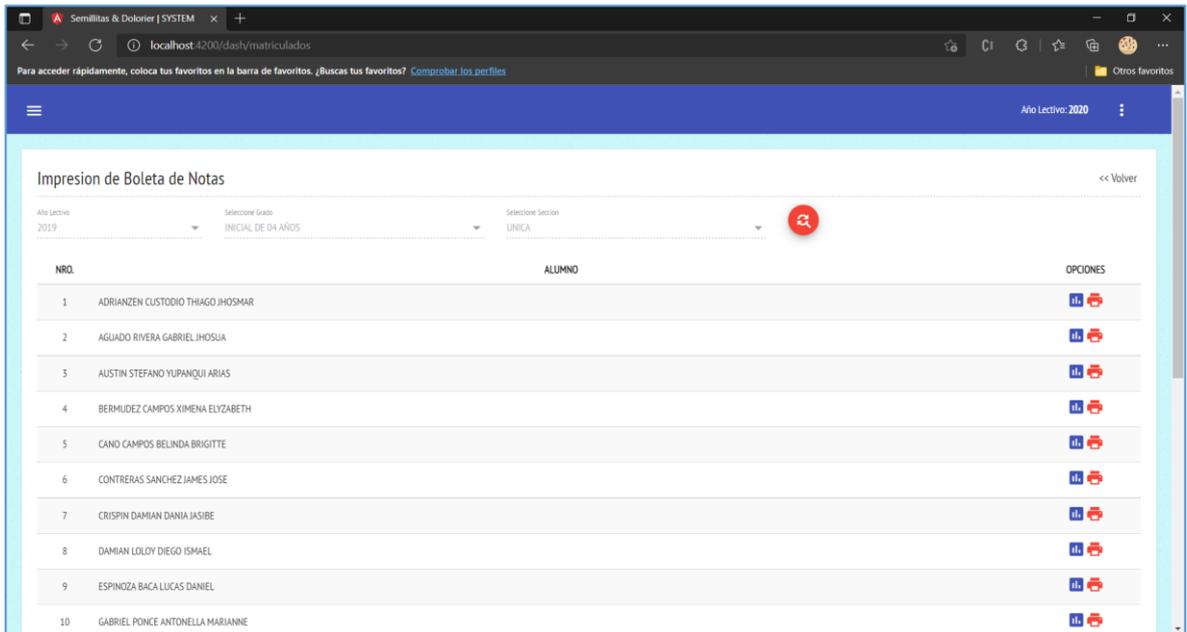


Figura N° 99: Interfaz Impresión de boleta de notas
Fuente: Elaboración propia

- **Reporte de notas**

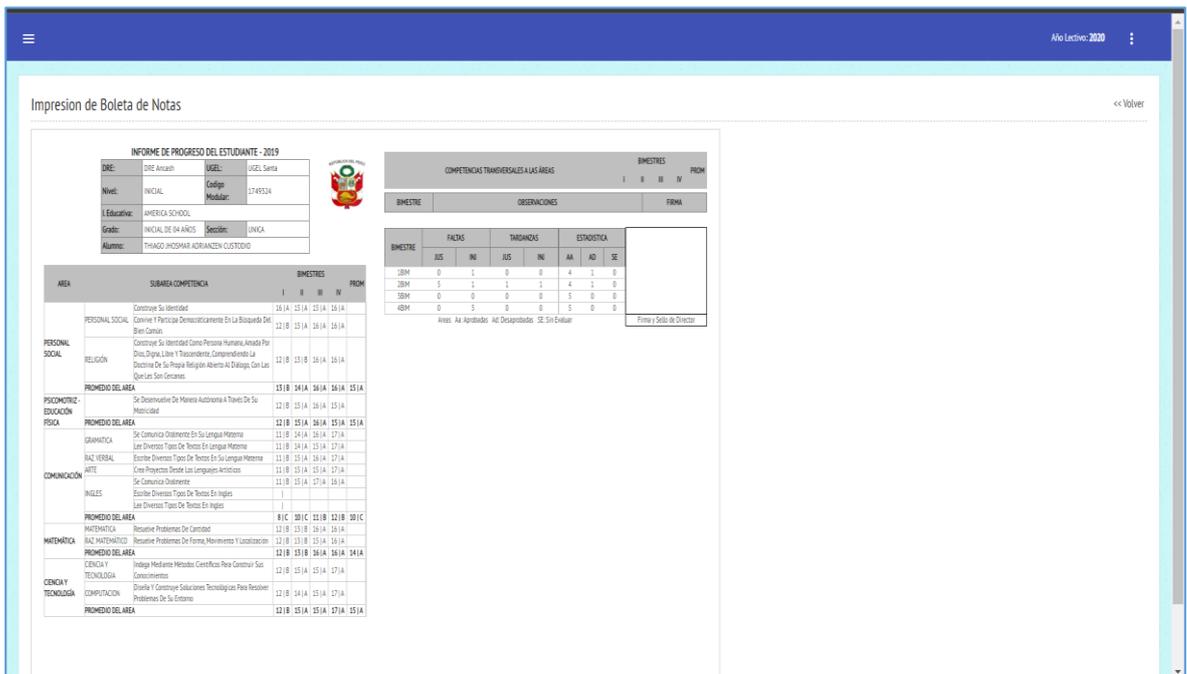


Figura N° 100: Reporte de notas
Fuente: Elaboración propia

4.10.5 Interfaces móvil

- Login de acceso y menú de opciones en dispositivo móvil

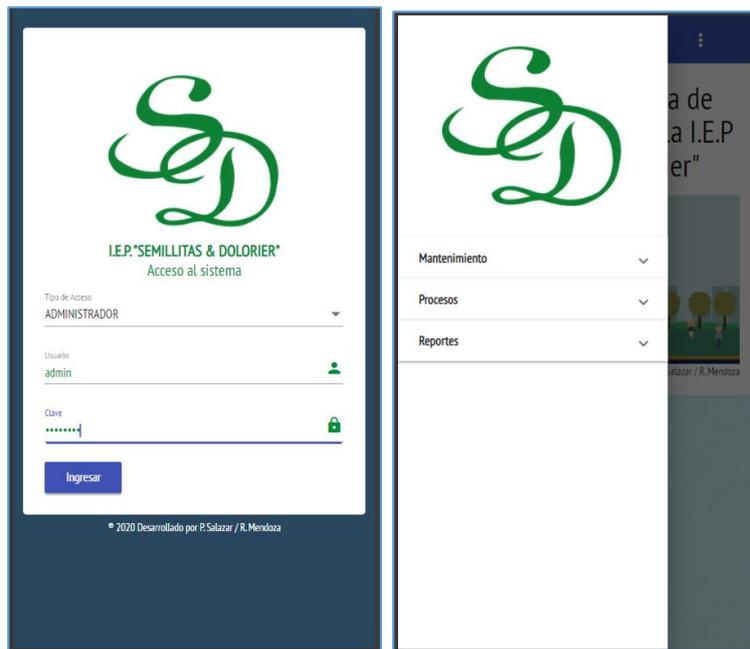


Figura N° 101: Login de acceso y menú de opciones en dispositivo móvil

Fuente: Elaboración propia

- Alumnos en dispositivo móvil

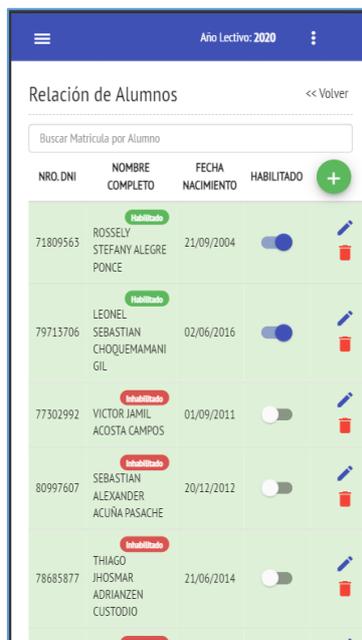


Figura N° 102: Interfaz de listado de alumnos en dispositivo móvil

Fuente: Elaboración propia

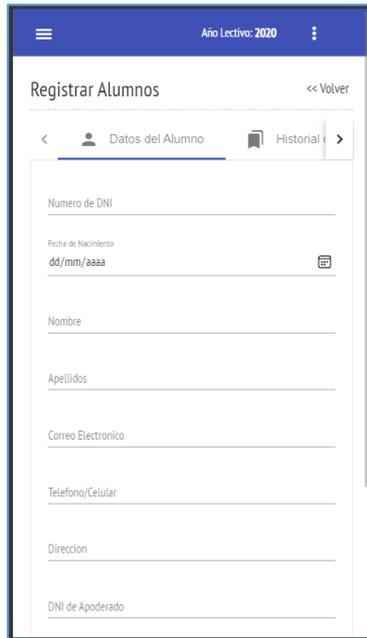


Figura N° 103: Interfaz de registro de alumno nuevo en dispositivo móvil
Fuente: Elaboración propia

- **Docentes en dispositivo móvil**

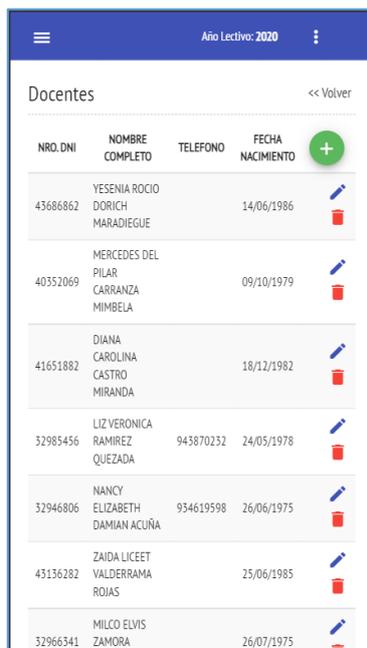


Figura N° 104: Interfaz de listado de docentes en dispositivo móvil
Fuente: Elaboración propia

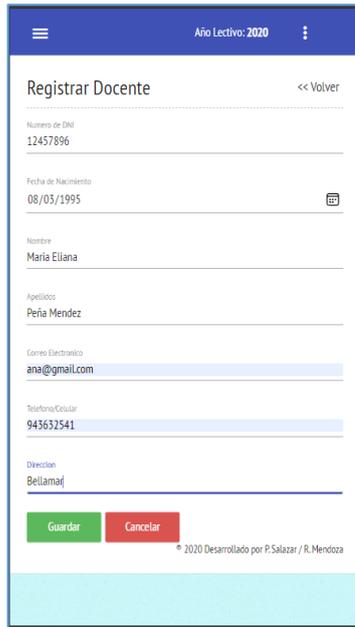


Figura N° 105: Interfaz de registro nuevo de docente en dispositivo móvil
Fuente: Elaboración propia

- **Grados en dispositivo móvil**

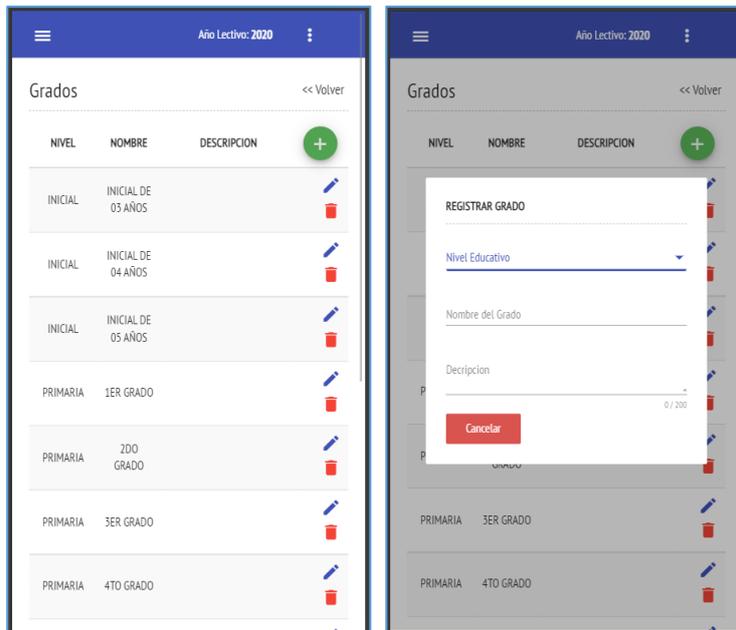


Figura N° 106: Listado de grados y Registro de nuevo grado en dispositivo móvil
Fuente: Elaboración propia

- Secciones en dispositivo móvil

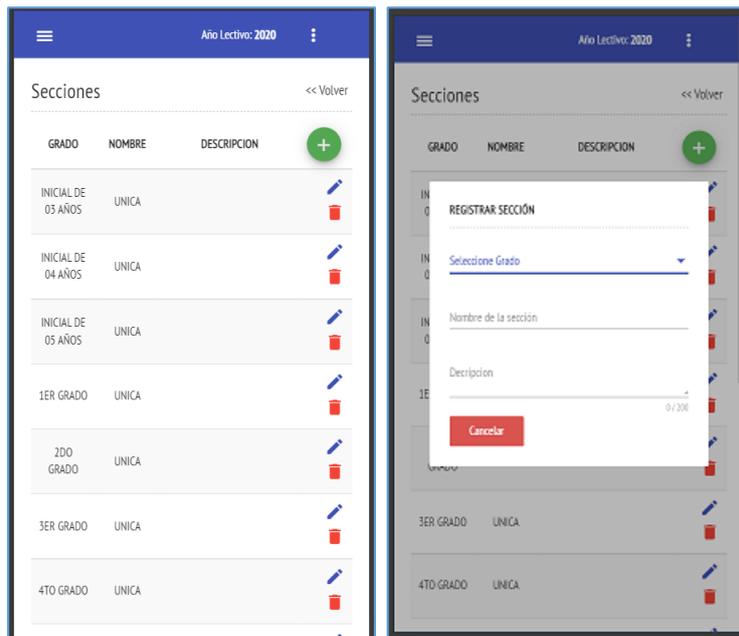


Figura N° 107: Listado de secciones y Registro de nueva sección en dispositivo móvil

Fuente: Elaboración propia

- Matrículas en dispositivo móvil

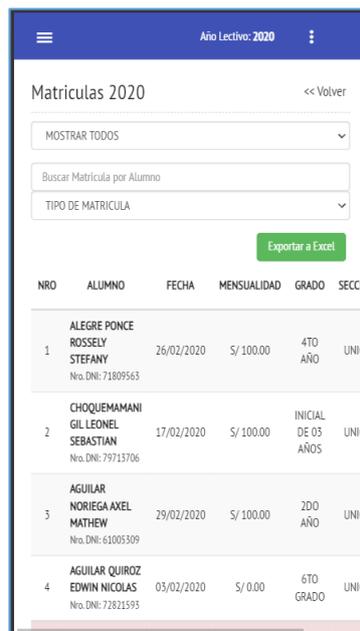


Figura N° 108: Listado de alumnos matriculados

Fuente: Elaboración propia

- **Notas en dispositivo móvil**

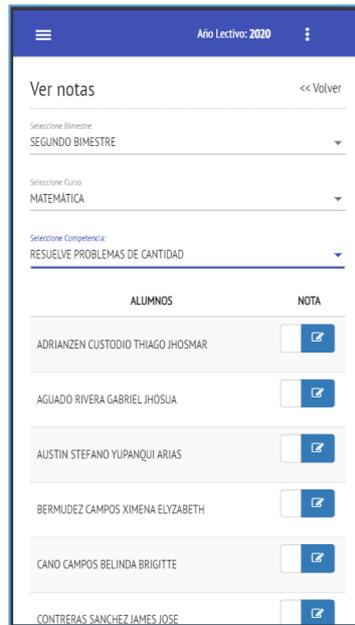


Figura N° 109: Interfaz notas por bimestre en dispositivo móvil

Fuente: Elaboración propia

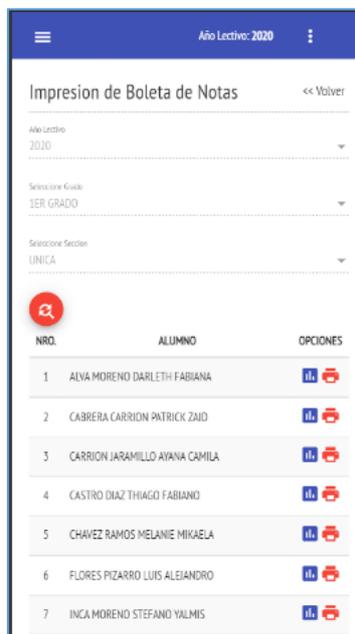


Figura N° 110: Interfaz Generar reporte de notas en dispositivo móvil

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V
Materiales y métodos

5.1 Población

La población o “universo dentro de la investigación”, hace referencia a todos los elementos, personas, objetos, etc, los cuales forman parte del problema de investigación. En base a los indicadores, los usuarios que utilizarán la plataforma web móvil son el personal administrativo y docente, así como los padres de familia de la institución educativa.

5.2 Población de estudio

- **P1:** En este estudio hemos considerado como población al personal docente (15) y administrativo (2), la cual están conformadas por 17 personas.
- **P2:** En este estudio hemos considerado como población padres de familia de la institución educativa conformada por un total de **130**.

5.3 Muestra

La muestra se calculará por indicador, los cuales buscamos contrastar y para ello utilizaremos las siguientes fórmulas:

- **Fórmula para cálculo de la muestra:**

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q} \dots\dots\dots (1.1)$$

Dónde:

n : Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

Z: coeficiente de confianza (95%)

p: Probabilidad de éxito (50%)

q: Probabilidad de fracaso (50%)

e: Error (5%)

- **Fórmula para calcular la muestra ajustada:**

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \dots\dots\dots (1.2)$$

Dónde:

n' : Muestra ajustada

N: Tamaño de la población

N: Muestra

Nota: Se aplicará cuando se conozca la población y esta sea mayor a 80, caso contrario no se ajustará valor obtenido.

5.3.1 Para indicadores cualitativos

a) Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente.

Los usuarios del sistema conforman una población finita en donde solo se tendrá en cuenta al personal administrativo y académico que constan de 17 personas.

Tabla N° 40: Usuarios internos

Usuarios internos	Cantidad
Secretaria	1
Directora	1
Docentes	15
TOTAL	17

Fuente: Elaboración propia

En vista que la población en base a los usuarios internos es menor que 80 la muestra será poblacional. **n =17**

b) Nivel de satisfacción de padres de familia.

Esta población es conocida (finita) dado que está confirmada por el número de padres de familia que existen en la institución educativa.

$$n=130$$

- Cálculo de la muestra haciendo uso de la ecuación (1.1):

$$n = \frac{130 * (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}{(0.05)^2(320 - 1) + (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 98$$

- Se observa que $n > 80$, entonces ajustaremos la muestra utilizando la ecuación (1.2):

$$n' = \frac{98}{1 + \frac{98}{130}}$$

$$n' = 56$$

Entonces se evaluará la satisfacción de 56 padres de familia mediante encuestas.

5.3.2 Para indicadores cuantitativos

a) Tiempo en registro de matrículas.

La población se estima en función al tiempo de registro de matrículas que realiza la secretaria, teniéndose un total de 130 alumnos.

- Calculo de la muestra haciendo uso de la ecuación (1.1):

$$n = \frac{130 * (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}{(0.05)^2(130 - 1) + (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 98$$

- Se observa que $n > 80$, entonces ajustaremos la muestra utilizando la ecuación (1.2):

$$n' = \frac{98}{1 + \frac{98}{130}}$$

$$1n' = 56$$

Entonces se realizarán 56 registros de matrículas.

b) Tiempo en registro de notas.

La población se estima en función al tiempo de registro de notas que realizan los docentes, teniéndose un total de 130 registros correspondientes a cada alumno.

- Calculo de la muestra haciendo uso de la ecuación (1.1):

$$n = \frac{130 * (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}{(0.05)^2(130 - 1) + (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 98$$

- Se observa que $n > 80$, entonces ajustaremos la muestra utilizando la ecuación (1.2):

$$n' = \frac{98}{1 + \frac{98}{130}}$$

$$n' = 56$$

Entonces se realizará el registro de notas de 56 estudiantes.

c) Tiempo de búsqueda de información de estudiantes.

La búsqueda de la información es estimada en función al tiempo de búsqueda de información del alumno que realiza el personal en periodo de estudios

académicos teniéndose así un total de 4 padres de familia que solicitan información de los alumnos por día, trabajándose los 5 días de la semana.

$$n = \frac{(3 \text{ búsquedas diarias})(5 \text{ días})(4 \text{ semanas})(4 \text{ meses})}{(\text{días})(\text{semanas})(\text{meses})}$$

$$n = 240$$

- Calculo de la muestra haciendo uso de la ecuación (1.1):

$$n = \frac{240 * (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}{(0.05)^2(240 - 1) + (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 148$$

- Se observa que $n > 80$, entonces ajustaremos la muestra utilizando la ecuación (1.2):

$$n' = \frac{148}{1 + \frac{148}{240}}$$

$$n' = 91.9$$

$$n' = 92$$

Entonces se realizarán 92 búsquedas de información de los alumnos.

d) Tiempo en generar reportes.

- Calculo de la muestra haciendo uso de la ecuación (1.1):

$$n = \frac{130 * (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}{(0.05)^2(130 - 1) + (1.96)^2 * (0.5 * 0.5)}$$

$$n = 98$$

- Se observa que $n > 80$, entonces ajustaremos la muestra utilizando la ecuación (1.2):

$$n' = \frac{98}{1 + \frac{98}{130}}$$

$$n' = 56$$

Entonces se generarán 56 reportes de estos estudiantes respectivamente.

5.4 Contrastación de la Hipótesis

El diseño de la investigación es Pre experimental, por ello la contrastación de la hipótesis se ha realizado en base al método propuesto, es decir Pre-test y post-test para de esta manera aceptar o rechazar la hipótesis propuesta. Así mismo para la realización de este diseño se lograron identificar indicadores cuantitativos y cualitativos para evaluar el procesamiento de la gestión académica en la I.E.P Semillitas & Dolorier antes y después del desarrollo de la plataforma web móvil para agilizar los procesos académicos.

5.4.1 Prueba de hipótesis para el indicador cualitativo

5.4.1.1 Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente.

- **Cálculo del indicador mediante el sistema actual.**

Para contrastar la hipótesis se aplicó una encuesta a los usuarios encargados de realizar los procesos académicos dentro de la institución educativa. A continuación se muestra los rangos para el nivel de aprobación que va a ser utilizados para el análisis de las encuestas:

Tabla N° 41: Rangos de nivel de aprobación

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
E	Excelente	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
M	Malo	2
D	Deficiente	1

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la ponderación de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación [1-5]).

- **Fórmula para hallar el puntaje total:**

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 (F_{ij} * P_j) \dots\dots\dots (1.3)$$

Donde:

PT_i =Puntaje total de la pregunta i-esima

F_{ij} = Frecuencia j-esima de la pregunta i-esima

P_j =Peso j-esimo

- **Fórmula para hallar el promedio ponderado por cada pregunta:**

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n} \dots\dots\dots (1.4)$$

Donde:

\overline{PP}_i =Promedio de puntaje total i-esima

$n= 17$

En la siguiente tabla se muestra el resumen de puntajes de los criterios de evaluación obtenidos para este indicador, mediante el análisis antes del desarrollo de la plataforma web móvil:

Tabla N° 42: Tabulación nivel de satisfacción personal administrativo y docente Pre Test

TABULACIÓN INDICADOR CUALITATIVO PRE TEST								
N°	PREGUNTAS	E	B	R	M	D	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo calificaría el sistema académico actualmente en la institución educativa?	0	4	8	3	2	48	2,82
2	¿Cómo calificaría el proceso de matrículas en la institución educativa?	0	2	12	3	0	50	2,94
3	¿Qué opina del tiempo de demora empleado actualmente en el proceso de registro de matrículas de los estudiantes?	0	3	14	0	0	54	3,18
4	¿Cómo calificaría el proceso de registro de notas en la institución educativa?	0	1	8	6	2	42	2,47
5	¿Qué opina del tiempo de demora en el registro de notas de los estudiantes que se emplea actualmente?	0	0	7	6	4	37	2,18
6	¿Qué opina del tiempo de demora en el acceso a la información académica de los estudiantes?	0	1	10	4	2	44	2,59
7	¿Cómo calificaría la seguridad de la información académica de los alumnos?	0	0	8	4	5	37	2,18
8	¿Cómo calificaría el tiempo de demora en la emisión de reportes académicos dentro de la institución?	0	0	13	4	0	47	2,76
9	¿Cómo calificaría la organización de sus registros académicos con el sistema actual?	0	0	12	4	1	45	2,65
10	¿Qué le parece la idea de que los padres de familia o apoderados puedan ver las notas de sus hijos vía internet?	0	2	14	1	0	52	3,06

Fuente: Elaboración propia

- **Calculo del indicador después de desarrollar la plataforma web móvil.**

La encuesta aplicada anteriormente se volvió a aplicar nuevamente al personal administrativo y docente de la institución educativa después de desarrollar la plataforma web móvil. Es importante señalar que se obtuvieron resultados diferentes debido a que el desarrollo del proyecto ha sido un factor influyente en las respuestas de los encuestados.

Tabla N° 43: Tabulación nivel de satisfacción personal administrativo y docente Post Test

TABULACIÓN INDICADOR CUALITATIVO POST TEST								
N°	PREGUNTAS	E	B	R	M	D	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo calificaría el sistema académico actualmente en la institución educativa?	9	8	0	0	0	77	4,53
2	¿Cómo calificaría el proceso de matrículas en la institución educativa?	4	13	0	0	0	72	4,24
3	¿Qué opina del tiempo de demora empleado actualmente en el proceso de registro de matrículas de los estudiantes?	6	11	0	0	0	74	4,35
4	¿Cómo calificaría el proceso de registro de notas en la institución educativa?	10	7	0	0	0	78	4,59
5	¿Qué opina del tiempo de demora en el registro de notas de los estudiantes que se emplea actualmente?	8	9	0	0	0	76	4,47
6	¿Qué opina del tiempo de demora en el acceso a la información académica de los estudiantes?	8	9	0	0	0	76	4,47
7	¿Cómo calificaría la seguridad de la información académica de los alumnos?	9	8	0	0	0	77	4,53
8	¿Cómo calificaría el tiempo de demora en la emisión de reportes académicos dentro de la institución?	10	7	0	0	0	78	4,59
9	¿Cómo calificaría la organización de sus registros académicos con el sistema actual?	10	7	0	0	0	78	4,59
10	¿Qué le parece la idea de que los padres de familia o apoderados puedan ver las notas de sus hijos vía internet?	10	7	0	0	0	78	4,59

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la contrastación de los resultados en las pruebas Pre Test y Post

Test:

Tabla N° 44: Contrastación PRE y POST TEST

CONTRASTACIÓN PRE Y POST TEST				
Pregunta	R. Pre Test	R. Post Test	D_i	D_i^2
1	2,82	4,53	-1,71	2,92
2	2,94	4,24	-1,30	1,69
3	3,18	4,35	-1,17	1,37
4	2,47	4,59	-2,12	4,49
5	2,18	4,47	-2,29	5,24
6	2,59	4,47	-1,88	3,53
7	2,18	4,53	-2,35	5,52
8	2,76	4,59	-1,83	3,35
9	2,65	4,59	-1,94	3,76
10	3,06	4,59	-1,53	2,34
Σ .	26,83	44,95	-18,12	34,23
PROM	2,68	4,50		

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

$NSPA_A$: Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente **antes** de desarrollar la plataforma web móvil.

$NSPA_D$: Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente **después** de desarrollar la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El nivel de satisfacción del personal administrativo y docente antes de desarrollar la plataforma web móvil es mayor o igual que el nivel de satisfacción del personal administrativa y docente luego de desarrollar la plataforma web móvil.

$$H_0: NSPA_A - NSPA_D \geq 0$$

Hipótesis H_a : El nivel de satisfacción del personal administrativo y docente antes de desarrollar la plataforma web móvil es menor al nivel de satisfacción del personal luego de desarrollar la plataforma web móvil.

$$H_a: NSPA_A - NSPA_D < 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n-1=10-1=9$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student.

- **Valor Crítico:**

$$t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0.05)(10-1)} = -1,83$$

Como $\alpha = 0.05$ y $n-1=10-1=9$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que:

$$-t_{0.05} = -1,83$$

• **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

- **Diferencia de Promedio**

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} \dots\dots\dots (1.5)$$

Donde:

\bar{D} = Diferencia de promedios del antes y después del desarrollo de la plataforma web móvil.

D_i = Diferencia de Promedios de la Pregunta i-ésima

n = Número de preguntas

Reemplazando en la ecuación 1.5 tenemos:

$$\bar{D} = \frac{-18,12}{10} = -1.81$$

- **Desviación estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n * \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n - 1)} \dots\dots\dots (1.6)$$

Donde:

S_D^2 = Desviación estándar

D_i = Diferencia de promedios de la pregunta i-esima

n = Numero de preguntas

Reemplazando en la ecuación 1.6 tenemos:

$$S_D^2 = \frac{10 * (34.23) - (-18.12)^2}{10(10 - 1)}$$

$$S_D^2 = 0,16$$

- **Cálculo de T:**

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D^2}} \dots\dots\dots (1.7)$$

Donde:

t = T student

\bar{D} = Diferencia de Promedio del antes y después del desarrollo de la plataforma web móvil

n = número de preguntas

Reemplazando en la ecuación 1.7 tenemos:

$$t = \frac{(-1,81) * \sqrt{10}}{\sqrt{0,16}} = -14,3$$

• **Conclusión:**

Dado que $t_c = -14,3$ ($t_{calculado}$) $<$ $t_a = -1,83$ ($t_{tabular}$),

encontrándose este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que

$NSPA_A - NSPA_D < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se

prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$)

En la figura podemos visualizar la región de rechazo y aceptación para la

prueba de hipótesis del indicador: “**Nivel de satisfacción del personal administrativo y docente**”.

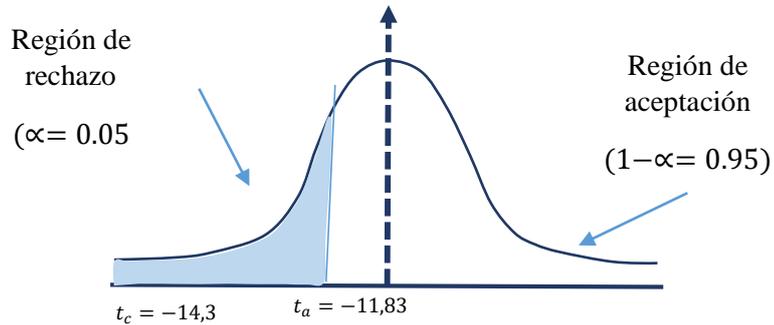


Figura N° 111: Zona de aceptación y rechazo Nivel de satisfacción del personal administrativo y docente

Fuente: Elaboración propia

5.4.1.2 Nivel de satisfacción de padres de familia respecto al sistema actual.

- **Cálculo del indicador mediante el sistema actual.**

Se procede a analizar los datos recopilados mediante encuesta utilizando los mismos rangos de valoración y realizando el mismo procedimiento del anterior indicador dado que también es de tipo cualitativo.

Hacemos uso de las fórmulas **1.3** y **1.4** y remplazamos los valores para calcular los puntajes correspondientes:

Para $n' = 56$

Tabla N° 45: Tabulación nivel de satisfacción de Padres de familia Pre Test

TABULACIÓN INDICADOR CUALITATIVO PRE TEST								
N°	PREGUNTAS	E	B	R	M	D	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo calificaría la gestión académica de la institución educativa?	0	0	12	16	28	96	1,71
2	¿Cómo calificaría el acceso que le brinda la institución educativa con respecto a las consultas de la información académica de su menor hijo?	0	0	18	18	20	110	1,96
3	¿Cómo calificaría la demora en el proceso de matrículas?	0	0	21	17	18	115	2,05
4	¿Cómo calificaría el tiempo de espera en la entrega de notas de sus hijos?	0	0	22	20	14	120	2,14
5	¿Qué le parece la idea de poder acceder a la información académica de su hijo mediante una plataforma web móvil?	0	0	22	21	13	121	2,16

Fuente: Elaboración propia

- **Calculo del indicador después de desarrollar la plataforma web móvil.**

Aplicación de instrumento a los padres de familia luego de desarrollada la plataforma web móvil. Los resultados son diferentes debido a que el desarrollo del proyecto fue un factor influyente en las respuestas de los encuestados.

Tabla N° 46: Tabulación nivel de satisfacción de Padres de familia Post Test

TABULACIÓN INDICADOR CUALITATIVO POST TEST								
N°	PREGUNTAS	E	B	R	M	D	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	¿Cómo calificaría la gestión académica de la institución educativa?	25	30	1	0	0	248	4,43
2	¿Cómo calificaría el acceso que le brinda la institución educativa con respecto a las consultas de la información académica de su menor hijo?	27	28	1	0	0	250	4,46
3	¿Cómo calificaría la demora en el proceso de matrículas?	22	24	0	0	0	96	4,39
4	¿Cómo calificaría el tiempo de espera en la entrega de notas de sus hijos?	31	24	1	0	0	254	4,54
5	¿Qué le parece la idea de poder acceder a la información académica de su hijo mediante una plataforma web móvil?	26	29	1	0	0	269	4,45

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la contrastación de los resultados en las pruebas Pre Test y Post Test:

Tabla N° 47: Contrastación Pre y Post Test

CONTRASTACIÓN PRE Y POST TEST				
Pregunta	R. Pre Test	R. Post Test	D_i	D_i^2
1	1,71	4,43	-2,72	7,40
2	1,96	4,46	-2,5	6,25
3	2,05	4,39	-2,34	5,48
4	2,14	4,54	-2,4	5,76
5	2,16	4,45	-2,29	5,24
Σ	10,02	22,07	-12,25	30,13
PROM	2,00	4,45		

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

$NSPF_A$: Nivel de satisfacción de padres de familia **antes** de desarrollar la plataforma web móvil.

$NSPF_D$: Nivel de satisfacción de padres de familia **después** de desarrollar la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El nivel de satisfacción de padres de familia antes de desarrollar la plataforma web móvil para mejorar la gestión académica de la institución educativa es mayor o igual que el nivel de satisfacción de padres de familia después de desarrollar la plataforma web móvil.

$$H_0: NSPF_A - NSPF_D \geq 0$$

Hipótesis H_a : El nivel de satisfacción de padres de familia antes de desarrollar la plataforma web móvil para mejorar la gestión académica es menor al nivel de satisfacción de padres de familia después de desarrollar la plataforma web móvil.

$$H_a: NSPF_A - NSPF_D < 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia ($\alpha = 0,05$) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ y $n-1=5-1=4$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student.

- **Valor Crítico:** $t_{(1-\alpha)(n-1)} = t_{(1-0.05)(5-1)} = -2,132$ (La región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que $-t_{0.05} = -2,132$)

- **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

- **Diferencia de Promedio:** Usamos fórmula (1.5)

$$\bar{D} = \frac{-12,25}{5} = -2,45$$

- **Desviación estándar:** Usamos fórmula (1.6)

$$S_D^2 = \frac{5 * (30,13) - (-12,25)^2}{5(5 - 1)} = 0,03$$

- **Cálculo de T:** Usamos la fórmula (1.7)

$$t = \frac{(-0,45)\sqrt{5}}{\sqrt{0,03}} = -5,83$$

- **Conclusión:**

Dado que $t_c = -5,83$ ($t_{calculado}$) < $t_a = -2,132$ ($t_{tabular}$), encontrándose este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $NSPF - NSPD < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$) En la figura podemos visualizar la región de rechazo y aceptación para la prueba de hipótesis del indicador: “**Nivel de satisfacción del padre de familia**”.

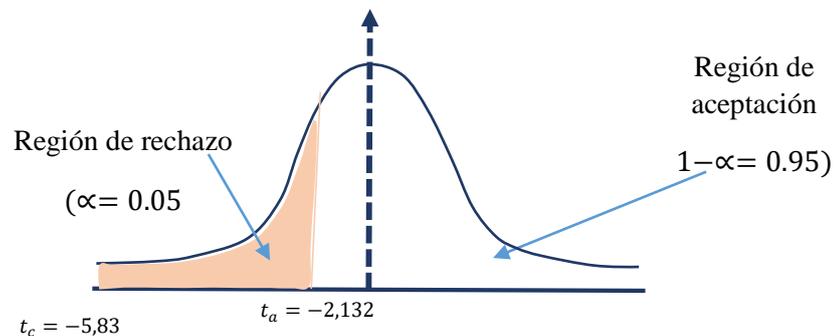


Figura N° 112: Zona de aceptación y rechazo de Nivel de satisfacción Padres de familia
Fuente: Elaboración propia

5.4.2 Prueba de hipótesis para el indicador cuantitativo

5.4.2.1 Tiempo en registro de matrículas

- **Calculo Pre-Post test del indicador: Tiempo de registro de matrículas.**

Tabla N° 48: Tiempo en registro de matrículas

REGISTRO DE MATRÍCULAS						
N°	Cálculo mediante el procedimiento actual			Calculo mediante el empleo de la plataforma		
	TRM_A	$\frac{TRM_A - \overline{TRM_A}}{\overline{TRM_A}}$	$(TRM_A - \overline{TRM_A})^2$	TRM_D	$\frac{TRM_D - \overline{TRM_D}}{\overline{TRM_D}}$	$(TRM_D - \overline{TRM_D})^2$
1	8,65	-2,48	6,16	2,08	-1,41	2,00
2	8,13	-3,01	9,05	2,32	-1,17	1,36
3	13,60	2,46	6,07	2,35	-1,14	1,31
4	8,21	-2,92	8,55	4,37	0,88	0,77
5	14,51	3,37	11,38	3,19	-0,30	0,09
6	14,53	3,40	11,55	2,59	-0,90	0,81
7	14,49	3,36	11,27	4,06	0,57	0,32
8	13,09	1,95	3,81	4,22	0,73	0,54
9	11,41	0,27	0,07	3,36	-0,13	0,02
10	8,51	-2,62	6,88	4,78	1,29	1,66
11	8,00	-3,13	9,83	3,31	-0,18	0,03
12	11,18	0,04	0,00	2,41	-1,08	1,16
13	13,53	2,39	5,73	4,52	1,03	1,06
14	13,36	2,23	4,96	4,77	1,28	1,64
15	10,35	-0,78	0,61	2,17	-1,32	1,74
16	12,17	1,04	1,07	3,87	0,38	0,14
17	9,77	-1,37	1,87	3,03	-0,46	0,21
18	8,26	-2,88	8,29	3,77	0,28	0,08
19	9,63	-1,50	2,25	3,37	-0,12	0,02
20	8,99	-2,14	4,58	4,29	0,80	0,63
21	13,97	2,84	8,04	4,03	0,54	0,29
22	12,15	1,01	1,02	4,02	0,53	0,28
23	10,29	-0,84	0,71	4,96	1,48	2,18
24	14,28	3,15	9,90	4,26	0,77	0,59
25	8,74	-2,39	5,72	2,86	-0,63	0,39
26	12,08	0,95	0,89	2,11	-1,38	1,92
27	8,18	-2,96	8,75	2,30	-1,19	1,42
28	14,54	3,40	11,58	2,14	-1,35	1,83
29	12,99	1,86	3,46	2,57	-0,92	0,84
30	8,99	-2,14	4,58	3,25	-0,24	0,06
31	9,92	-1,21	1,46	4,19	0,70	0,49
32	10,53	-0,60	0,36	3,19	-0,30	0,09
33	14,71	3,58	12,81	4,19	0,70	0,49

34	12,73	1,59	2,54	2,00	-1,49	2,22
35	9,92	-1,22	1,48	4,25	0,76	0,58
36	14,99	3,86	14,86	3,29	-0,20	0,04
37	14,72	3,59	12,88	4,02	0,53	0,28
38	8,47	-2,67	7,11	2,55	-0,94	0,89
39	8,79	-2,34	5,48	4,39	0,90	0,81
40	8,93	-2,21	4,86	2,74	-0,75	0,56
41	13,65	2,51	6,32	4,50	1,01	1,02
42	11,37	0,24	0,06	4,87	1,38	1,90
43	8,14	-3,00	8,99	3,73	0,24	0,06
44	9,01	-2,12	4,51	3,48	-0,01	0,00
45	11,45	0,32	0,10	2,90	-0,59	0,35
46	9,03	-2,11	4,45	2,85	-0,64	0,41
47	8,11	-3,02	9,15	4,37	0,88	0,77
48	10,57	-0,56	0,32	2,92	-0,56	0,32
49	10,30	-0,84	0,70	2,58	-0,91	0,82
50	9,83	-1,31	1,70	2,49	-1,00	0,99
51	14,84	3,70	13,72	4,77	1,28	1,64
52	13,43	2,30	5,28	4,57	1,08	1,16
53	10,99	-0,14	0,02	3,89	0,40	0,16
54	8,48	-2,65	7,03	3,32	-0,17	0,03
55	13,01	1,88	3,52	4,91	1,42	2,02
56	11,03	-0,11	0,01	3,16	-0,33	0,11
TOTAL	623,54		298,36	195,42		43,59

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

TRM_A : Tiempo registro de matrículas antes del desarrollo de la plataforma web móvil.

TRM_D : Tiempo registro de matrículas después del desarrollo de la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El tiempo de registro de matrículas antes del desarrollo de la plataforma web móvil es menor que el tiempo de registro de matrículas con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_0: TRM_A: - TRM_D < 0$$

Hipótesis H_α : El tiempo de registro de matrículas antes del desarrollo de la plataforma web móvil es mayor o igual al tiempo de registro de matrículas con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_\alpha: TRM_A - TRM_D \geq 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será 95%.

- **Región crítica:**

Para $\alpha = 0,05$, en la tabla de distribución Z (**Ver anexo N° 04**) encontramos que $Z_\alpha = 1,645$

• **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

En este caso la muestra se compone de 56 alumnos ($n > 30$), entonces usaremos la distribución normal (Z), la cual la obtenemos de la siguiente manera:

- **Promedio:**

$$\bar{X}_{TRM_A} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TRM_A}}{n} = \frac{623,54}{56} = 11,13$$

$$\bar{X}_{TRM_D} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TRM_D}}{n} = \frac{195,42}{56} = 3,49$$

- **Varianza**

$$\sigma^2 TRM_A = \frac{\sum_{i=1}^n (TRM_A - \bar{TRM}_A)^2}{n} = \frac{298,36}{56} = 5,33$$

$$\sigma^2 TRM_D = \frac{\sum_{i=1}^n (TRM_D - \overline{TRM_D})^2}{n} = \frac{43,59}{56} = 0,78$$

- **Calculo Z**

$$Z_c = \frac{(\overline{X}_{TRM_A} - \overline{X}_{TRM_D})}{\sqrt{(\frac{\sigma^2 TRM_A}{n_A} + \frac{\sigma^2 TRM_D}{n_D})}}$$

$$Z_c = \frac{(11,13 - 3,49)}{\sqrt{(\frac{5,33}{56} + \frac{0,78}{56})}}$$

$$Z_c = \frac{7,65}{\sqrt{(0,10 + 0,01)}}$$

$$Z_c = 23,15$$

• **Conclusión:**

En la figura se muestra la región de aceptación y de rechazo para la prueba de hipótesis del tiempo de registro de matrículas. Dado que $Z_c = 23,15$ es mayor que $Z_\alpha = 1,645$ se rechaza H_0 y se acepta H_a . Entonces tenemos que el tiempo de registro de matrículas con la plataforma web es menor que el tiempo de registro de matrícula de manera manual.

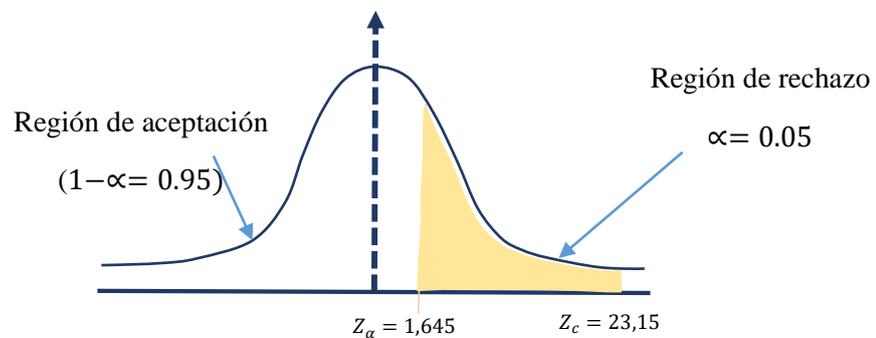


Figura N° 113: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en registro de matrículas
Fuente: Elaboración propia

5.4.2.2 Tiempo en generar notas

- **Calculo Pre-Post test del indicador: Tiempo en generar notas.**

Tabla N° 49: Tiempo en generar notas

GENERAR NOTAS						
N°	Cálculo mediante el procedimiento actual			Calculo mediante el empleo de la plataforma		
	TGN_A	$\frac{TGN_A - \overline{TGN_A}}{\overline{TGN_A}}$	$(TGN_A - \overline{TGN_A})^2$	TGN_D	$\frac{TGN_D - \overline{TGN_D}}{\overline{TGN_D}}$	$(TGN_D - \overline{TGN_D})^2$
1	15,27	-2,35	5,53	7,35	-0,10	0,01
2	17,43	-0,19	0,04	6,94	-0,51	0,26
3	16,56	-1,06	1,13	5,92	-1,53	2,33
4	18,97	1,35	1,82	9,25	1,80	3,24
5	19,65	2,03	4,11	5,49	-1,96	3,85
6	15,94	-1,68	2,81	6,89	-0,56	0,31
7	17,55	-0,07	0,01	7,38	-0,07	0,00
8	15,26	-2,36	5,57	7,78	0,33	0,11
9	19,34	1,71	2,94	6,46	-0,99	0,99
10	16,94	-0,68	0,47	8,91	1,46	2,13
11	16,63	-0,99	0,99	5,13	-2,32	5,38
12	17,25	-0,38	0,14	8,02	0,57	0,32
13	16,58	-1,04	1,08	9,26	1,81	3,28
14	15,31	-2,32	5,36	7,84	0,39	0,15
15	19,28	1,66	2,75	6,02	-1,43	2,04
16	19,98	2,36	5,58	7,03	-0,42	0,18
17	16,44	-1,18	1,39	6,16	-1,29	1,68
18	18,10	0,48	0,23	7,07	-0,38	0,14
19	19,86	2,24	5,03	8,92	1,47	2,16
20	18,24	0,62	0,38	8,11	0,66	0,44
21	16,28	-1,35	1,81	5,11	-2,34	5,47
22	18,87	1,25	1,57	9,72	2,27	5,17
23	16,03	-1,59	2,53	6,20	-1,25	1,57
24	17,71	0,09	0,01	8,03	0,58	0,34
25	17,96	0,34	0,12	7,08	-0,37	0,14
26	16,53	-1,09	1,20	8,38	0,93	0,87
27	19,74	2,12	4,48	6,01	-1,44	2,09
28	15,79	-1,83	3,36	8,74	1,29	1,67
29	19,05	1,42	2,03	6,07	-1,38	1,92
30	16,17	-1,46	2,12	8,85	1,40	1,97
31	17,54	-0,08	0,01	6,44	-1,01	1,02
32	17,48	-0,14	0,02	8,07	0,62	0,38
33	18,21	0,59	0,35	8,62	1,17	1,36
34	17,58	-0,04	0,00	5,91	-1,54	2,37
35	15,84	-1,78	3,18	6,61	-0,84	0,71

36	16,35	-1,27	1,61	6,01	-1,44	2,07
37	18,89	1,27	1,61	7,49	0,04	0,00
38	18,47	0,85	0,72	6,48	-0,97	0,95
39	19,22	1,59	2,54	8,51	1,06	1,13
40	18,32	0,69	0,48	8,27	0,82	0,67
41	17,23	-0,39	0,15	9,38	1,93	3,73
42	16,55	-1,07	1,15	9,97	2,52	6,37
43	19,88	2,26	5,10	7,64	0,19	0,04
44	17,80	0,18	0,03	6,98	-0,47	0,22
45	19,76	2,14	4,59	7,70	0,25	0,06
46	19,32	1,69	2,87	6,12	-1,33	1,78
47	15,67	-1,95	3,80	5,46	-1,99	3,97
48	16,95	-0,67	0,45	7,42	-0,03	0,00
49	18,34	0,71	0,51	5,14	-2,31	5,36
50	15,79	-1,83	3,36	5,47	-1,98	3,91
51	16,82	-0,80	0,64	8,56	1,11	1,24
52	18,62	1,00	1,00	9,45	2,00	3,99
53	19,95	2,33	5,42	7,83	0,38	0,15
54	16,10	-1,53	2,33	8,94	1,49	2,22
55	19,58	1,96	3,85	8,90	1,45	2,12
56	15,85	-1,77	3,12	9,70	2,25	5,06
TOTAL	986,83		115,47	417,20		101,08

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

TGN_A : Tiempo en generar notas antes del desarrollo de la plataforma web móvil.

TGN_D : Tiempo en generar notas después del desarrollo de la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El tiempo en generar notas antes del desarrollo de la plataforma web móvil es menor al tiempo en generar notas con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_0: TGN_A - TGN_D < 0$$

Hipótesis H_a : El tiempo en generar notas antes del desarrollo de la plataforma web móvil es mayor o igual al tiempo de registro de matrículas con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_a: TGN_A - TGN_D \geq 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha = 0.95$) será 95%.

- **Región crítica:**

Para $\alpha = 0,05$, en la tabla de distribución Z (**Ver anexo N° 04**) encontramos que $Z_\alpha = 1,645$

• **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

En este caso la muestra se compone de 56 alumnos ($n > 30$), entonces usaremos la distribución normal (Z), la cual la obtenemos de la siguiente manera:

- **Promedio:**

$$\bar{X}_{TGN_A} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TGN_A}}{n} = \frac{986,83}{56} = 17,62$$

$$\bar{X}_{TGN_D} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TGN_D}}{n} = \frac{417,20}{56} = 7,45$$

- **Varianza**

$$\sigma^2 TGN_A = \frac{\sum_{i=1}^n (TGN_A - \bar{TGN}_A)^2}{n} = \frac{115,47}{56} = 2,06$$

$$\sigma^2 TGN_D = \frac{\sum_{i=1}^n (TGN_D - \bar{TGN}_D)^2}{n} = \frac{101,08}{56} = 1,81$$

- **Calculo Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_{TGN_A} - \bar{X}_{TGN_D})}{\sqrt{(\frac{\sigma^2 TGN_A}{n_A} + \frac{\sigma^2 TGN_D}{n_D})}}$$

$$Z_c = \frac{(17,62 - 7,45)}{\sqrt{(\frac{2,06}{56} + \frac{1,81}{56})}}$$

$$Z_c = \frac{10,17}{\sqrt{(0,04 + 0,03)}}$$

$$Z_c = 38,71$$

• **Conclusión:**

En la figura se muestra la región de aceptación y de rechazo para la prueba de hipótesis del tiempo en generar notas. Dado que $Z_c = 38,71$ es mayor que $Z_\alpha = 1,645$ se rechaza H_0 y se acepta H_a . Entonces tenemos que el tiempo en generar notas con la plataforma web es menor que el tiempo en generar notas de manera manual.

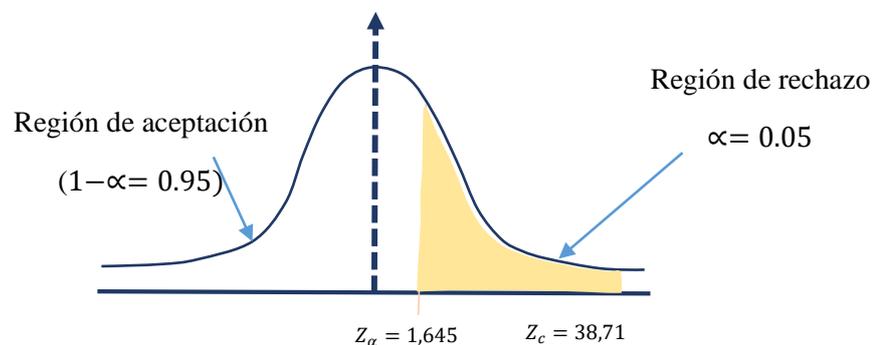


Figura N° 114: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en generar notas
Fuente: Elaboración propia

5.4.2.3 Tiempo en búsqueda de información de estudiantes

- **Calculo Pre-Post test del indicador: Tiempo en búsqueda de información de estudiantes.**

Tabla N° 50: Tiempo en búsqueda de información de estudiantes

BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES						
N°	Cálculos mediante el procedimiento actual			Calculo mediante el empleo de la plataforma		
	TBI_A	$TBI_A - \overline{TBI_A}$	$(TBI_A - \overline{TBI_A})^2$	TBI_D	$TBI_D - \overline{TBI_D}$	$(TBI_D - \overline{TBI_D})^2$
1	6,30	-1,17	1,37	1,02	0,03	0,00
2	5,80	-1,67	2,78	1,06	0,08	0,01
3	8,14	0,67	0,46	1,26	0,28	0,08
4	9,58	2,12	4,48	0,26	-0,72	0,53
5	9,76	2,29	5,26	0,71	-0,27	0,07
6	9,53	2,06	4,25	0,70	-0,28	0,08
7	8,70	1,24	1,53	1,42	0,44	0,19
8	7,79	0,32	0,10	1,40	0,42	0,18
9	5,12	-2,35	5,50	0,01	-0,98	0,95
10	5,98	-1,49	2,21	1,68	0,70	0,49
11	5,66	-1,80	3,25	0,99	0,01	0,00
12	9,67	2,20	4,85	1,35	0,37	0,13
13	6,48	-0,98	0,97	1,49	0,51	0,26
14	6,37	-1,09	1,20	1,48	0,50	0,25
15	8,20	0,73	0,54	0,40	-0,58	0,34
16	5,35	-2,12	4,49	1,80	0,82	0,67
17	6,84	-0,62	0,39	0,71	-0,27	0,07
18	9,66	2,20	4,83	0,34	-0,64	0,41
19	7,22	-0,25	0,06	0,07	-0,91	0,83
20	7,62	0,15	0,02	0,38	-0,60	0,37
21	9,03	1,56	2,45	0,52	-0,46	0,21
22	9,73	2,27	5,14	1,88	0,90	0,81
23	8,74	1,27	1,62	1,42	0,44	0,19
24	5,13	-2,34	5,48	0,32	-0,66	0,43
25	5,22	-2,24	5,04	1,86	0,88	0,78
26	8,28	0,81	0,66	0,69	-0,29	0,08
27	9,68	2,21	4,89	1,79	0,81	0,65
28	8,75	1,29	1,66	0,15	-0,84	0,70
29	9,13	1,66	2,77	1,12	0,13	0,02
30	6,82	-0,65	0,42	0,21	-0,77	0,59
31	7,26	-0,20	0,04	0,97	-0,01	0,00
32	8,74	1,27	1,62	0,06	-0,93	0,86

33	5,15	-2,32	5,36	1,18	0,20	0,04
34	5,04	-2,43	5,91	1,54	0,56	0,32
35	5,83	-1,63	2,66	0,20	-0,78	0,61
36	7,46	0,00	0,00	0,23	-0,75	0,57
37	8,76	1,30	1,68	1,75	0,77	0,60
38	9,20	1,73	3,01	0,21	-0,77	0,59
39	8,48	1,02	1,03	0,68	-0,30	0,09
40	9,88	2,41	5,82	1,43	0,45	0,20
41	8,23	0,77	0,59	1,95	0,97	0,94
42	9,50	2,04	4,15	1,10	0,11	0,01
43	9,87	2,40	5,78	0,18	-0,80	0,64
44	8,25	0,78	0,61	1,30	0,32	0,10
45	5,56	-1,90	3,62	1,19	0,21	0,04
46	8,10	0,63	0,40	0,69	-0,29	0,09
47	7,69	0,23	0,05	1,75	0,77	0,59
48	5,02	-2,45	5,98	1,27	0,29	0,08
49	6,87	-0,59	0,35	1,56	0,58	0,33
50	5,23	-2,23	4,99	0,79	-0,19	0,03
51	7,05	-0,42	0,18	0,87	-0,11	0,01
52	8,12	0,65	0,42	1,01	0,03	0,00
53	5,84	-1,63	2,65	1,98	1,00	1,00
54	9,36	1,90	3,59	0,58	-0,40	0,16
55	7,35	-0,12	0,01	0,24	-0,74	0,55
56	7,09	-0,38	0,14	0,13	-0,85	0,72
57	5,91	-1,56	2,42	0,12	-0,87	0,75
58	6,76	-0,71	0,50	0,72	-0,26	0,07
59	6,72	-0,74	0,55	1,83	0,85	0,73
60	6,91	-0,56	0,31	1,80	0,82	0,68
61	7,56	0,10	0,01	0,17	-0,82	0,66
62	7,26	-0,20	0,04	0,16	-0,83	0,68
63	5,16	-2,31	5,34	1,53	0,55	0,30
64	5,18	-2,29	5,22	1,73	0,75	0,56
65	7,45	-0,02	0,00	1,64	0,66	0,44
66	9,88	2,42	5,85	1,83	0,85	0,72
67	7,37	-0,10	0,01	1,59	0,61	0,37
68	7,16	-0,31	0,09	0,41	-0,57	0,32
69	5,34	-2,12	4,51	0,10	-0,89	0,78
70	6,65	-0,82	0,67	1,81	0,83	0,69
71	7,73	0,26	0,07	0,42	-0,56	0,31
72	8,90	1,44	2,07	1,87	0,89	0,80
73	6,07	-1,40	1,95	0,50	-0,48	0,23
74	6,98	-0,49	0,24	1,19	0,20	0,04
75	6,92	-0,54	0,29	0,73	-0,25	0,06
76	7,21	-0,25	0,07	0,01	-0,98	0,95
77	7,08	-0,39	0,15	0,50	-0,48	0,23
78	8,19	0,72	0,52	1,44	0,46	0,21

79	6,95	-0,52	0,27	1,63	0,65	0,43
80	7,80	0,33	0,11	1,72	0,74	0,54
81	5,12	-2,35	5,50	0,29	-0,69	0,48
82	7,75	0,28	0,08	1,57	0,59	0,35
83	6,87	-0,59	0,35	0,31	-0,67	0,45
84	9,44	1,97	3,89	0,35	-0,63	0,40
85	8,94	1,47	2,17	0,67	-0,31	0,09
86	5,38	-2,08	4,34	1,14	0,16	0,03
87	6,61	-0,85	0,73	1,06	0,07	0,01
88	8,82	1,35	1,83	1,72	0,74	0,55
89	9,74	2,28	5,19	0,49	-0,49	0,24
90	7,47	0,00	0,00	1,72	0,74	0,55
91	9,64	2,18	4,74	1,72	0,74	0,54
92	6,72	-0,74	0,55	0,46	-0,52	0,27
TOTAL	686,87		199,94	90,26		35,09

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

TBI_A : Tiempo búsqueda de información de estudiantes antes del desarrollo de la plataforma web móvil.

TBI_D : Tiempo búsqueda de información de estudiantes después del desarrollo de la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El tiempo búsqueda de información de estudiantes antes del desarrollo de la plataforma web móvil es menor que el tiempo búsqueda de información de estudiantes con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_0: TBI_A - TBI_D < 0$$

Hipótesis H_a : El tiempo búsqueda de información de estudiantes antes del desarrollo de la plataforma web móvil es mayor o igual que el tiempo de tiempo búsqueda de información de estudiantes con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_a: TBI_A: - TBI_D \geq 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha = 0.05$ por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha=0,95$) será 95%.

- **Región crítica:**

Para $\alpha = 0,05$, en la tabla de distribución Z (Ver anexo N° 04) encontramos que $Z_\alpha = 1,645$

• **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

En este caso la muestra se compone de 92 búsquedas de información ($n>30$), entonces usaremos la distribución normal (Z), la cual la obtenemos de la siguiente manera:

- **Promedio:**

$$\bar{X}_{TBI_A} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TBI_A}}{n} = \frac{686,87}{92} = 7,47$$

$$\bar{X}_{TBI_D} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TBI_D}}{n} = \frac{90,26}{92} = 0,98$$

- **Varianza**

$$\sigma^2 TBI_A = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI_A - \bar{TBI}_A)^2}{n} = \frac{199,94}{92} = 2,17$$

$$\sigma^2 TBI_D = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI_D - \bar{TBI}_D)^2}{n} = \frac{35,09}{92} = 0,38$$

- **Calculo Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_{TBI_A} - \bar{X}_{TBI_D})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma^2 TBI_A}{n_A} + \frac{\sigma^2 TBI_D}{n_D}\right)}}$$

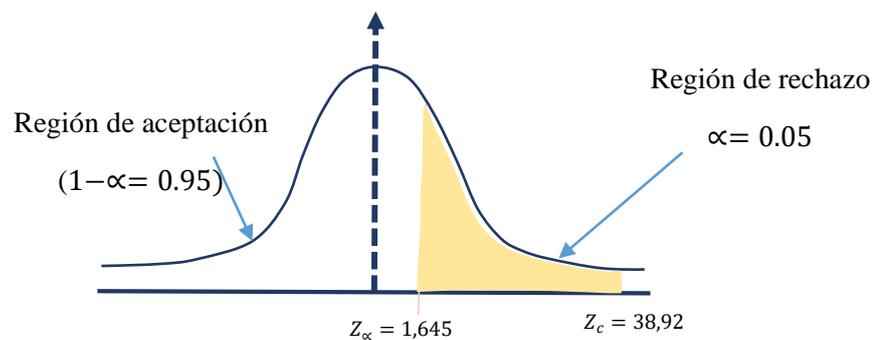
$$Z_c = \frac{6,48}{\sqrt{\left(\frac{2,17}{92} + \frac{0,38}{92}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{6,34}{\sqrt{(0,06 + 0,004)}}$$

$$Z_c = 38,92$$

- **Conclusión:**

En la figura se muestra la región de aceptación y de rechazo para la prueba de hipótesis del tiempo en generar notas. Dado que $Z_c = 38,92$ es mayor que $Z_\alpha = 1,645$ se rechaza H_0 y se acepta H_a . Entonces tenemos que el tiempo de búsqueda de información de estudiantes con la plataforma web es menor que el tiempo de búsqueda de información de estudiantes de manera manual.



*Figura N° 115: Zona de aceptación y rechazo de Búsqueda de la información de estudiantes
Fuente: Elaboración propia*

5.4.2.4 Tiempo en generar reportes

- **Calculo Pre-Post test del indicador: Tiempo en generar reportes.**

Tabla N° 51: Tiempo en Generar reportes

GENERAR REPORTES						
N°	Cálculo mediante el procedimiento actual			Cálculo mediante el empleo de la plataforma		
	TGR_A	$TGR_A - \overline{TGR_A}$	$(TGR_A - \overline{TGR_A})^2$	TGR_D	$TGR_D - \overline{TGR_D}$	$(TGR_D - \overline{TGR_D})^2$
1	17,317	-2,032	4,129	0,814	-0,303	0,092
2	10,090	5,194	26,979	0,121	0,391	0,153
3	14,824	0,460	0,212	0,025	0,486	0,236
4	11,563	3,722	13,851	0,382	0,129	0,017
5	10,588	4,697	22,058	0,925	-0,413	0,171
6	12,040	3,244	10,526	0,467	0,044	0,002
7	17,357	-2,072	4,294	0,739	-0,228	0,052
8	10,759	4,526	20,482	0,899	-0,388	0,151
9	15,910	-0,625	0,391	0,859	-0,348	0,121
10	11,387	3,898	15,191	0,910	-0,398	0,159
11	16,698	-1,414	1,999	0,166	0,345	0,119
12	16,367	-1,082	1,171	0,186	0,325	0,106
13	17,317	-2,032	4,129	0,739	-0,228	0,052
14	15,271	0,013	0,000	0,683	-0,172	0,030
15	11,116	4,169	17,380	0,593	-0,082	0,007
16	16,266	-0,982	0,964	0,397	0,114	0,013
17	18,608	-3,323	11,046	0,261	0,250	0,062
18	17,060	-1,776	3,153	0,638	-0,127	0,016
19	13,548	1,737	3,017	0,005	0,506	0,256
20	14,543	0,742	0,550	0,834	-0,323	0,104
21	14,256	1,028	1,057	0,528	-0,017	0,000
22	11,503	3,782	14,304	0,608	-0,097	0,009
23	14,010	1,274	1,624	0,688	-0,177	0,031
24	10,905	4,380	19,185	0,106	0,406	0,165
25	10,905	4,380	19,185	0,307	0,205	0,042
26	19,915	-4,630	21,437	0,864	-0,353	0,125
27	12,678	2,606	6,792	0,417	0,094	0,009
28	19,769	-4,484	20,109	0,402	0,109	0,012
29	16,126	-0,841	0,707	0,477	0,034	0,001
30	14,538	0,747	0,558	0,608	-0,097	0,009
31	13,749	1,536	2,359	0,121	0,391	0,153
32	18,759	-3,474	12,070	0,734	-0,223	0,050
33	18,176	-2,891	8,360	0,467	0,044	0,002
34	18,905	-3,620	13,104	0,869	-0,358	0,128

35	15,467	-0,183	0,033	0,925	-0,413	0,171
36	19,116	-3,831	14,677	0,543	-0,032	0,001
37	12,543	2,742	7,518	0,889	-0,378	0,143
38	12,090	3,194	10,202	0,874	-0,363	0,132
39	18,879	-3,595	12,923	0,930	-0,419	0,175
40	19,910	-4,625	21,391	0,327	0,184	0,034
41	16,864	-1,580	2,496	0,075	0,436	0,190
42	13,397	1,888	3,563	0,095	0,416	0,173
43	19,176	-3,891	15,142	0,317	0,195	0,038
44	17,950	-2,665	7,103	0,538	-0,027	0,001
45	18,804	-3,519	12,387	0,980	-0,469	0,220
46	13,729	1,556	2,421	0,487	0,024	0,001
47	15,141	0,144	0,021	0,090	0,421	0,177
48	12,060	3,224	10,396	0,317	0,195	0,038
49	11,055	4,229	17,887	0,141	0,370	0,137
50	18,910	-3,625	13,141	0,065	0,446	0,199
51	14,221	1,063	1,131	0,884	-0,373	0,139
52	12,523	2,762	7,628	0,407	0,104	0,011
53	17,427	-2,143	4,591	0,291	0,220	0,048
54	15,111	0,174	0,030	0,935	-0,424	0,179
55	19,166	-3,881	15,064	0,633	-0,122	0,015
56	19,578	-4,293	18,433	0,040	0,471	0,222
TOTAL	855,935		500,551	28,623		5,097

Fuente: Elaboración propia

- **Prueba de hipótesis**

- **Definición de variables:**

TGR_A : Tiempo en generar reportes antes del desarrollo de la plataforma web móvil.

TGR_D : Tiempo en generar reportes después del desarrollo de la plataforma web móvil.

- **Hipótesis estadísticas:**

Hipótesis H_0 : El tiempo en generar reportes antes del desarrollo de la plataforma web móvil menor que el tiempo en generar reportes con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_0: TGR_A - TGR_D < 0$$

Hipótesis H_a : El tiempo en generar reportes antes del desarrollo de la plataforma web móvil es mayor o igual que el tiempo en generar reportes con la plataforma web móvil propuesta.

$$H_a: TGR_A - TGR_D \geq 0$$

- **Nivel de significancia:**

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%. Siendo $\alpha=0.05$ por lo tanto el nivel de confianza ($1 - \alpha=0.95$) será 95%.

Región crítica:

Para $\alpha = 0,05$, en la tabla de distribución Z (Ver anexo N° 04) encontramos que $Z_\alpha = 1,645$

• **Resultados de la hipótesis estadísticas:**

En este caso la muestra se compone de 56 reportes ($n>30$), entonces usaremos la distribución normal (Z), la cual la obtenemos de la siguiente manera:

- **Promedio:**

$$\bar{X}_{TBI_A} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TBI_A}}{n} = \frac{855,935}{56} = 15,285$$

$$\bar{X}_{TBI_D} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{X}_{TBI_D}}{n} = \frac{28,623}{56} = 0,511$$

- **Varianza**

$$\sigma^2_{TBI_A} = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI_A - \bar{TBI_A})^2}{n} = \frac{500,551}{56} = 8,938$$

$$\sigma^2_{TBI_D} = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI_D - \bar{TBI_D})^2}{n} = \frac{5,097}{56} = 0,091$$

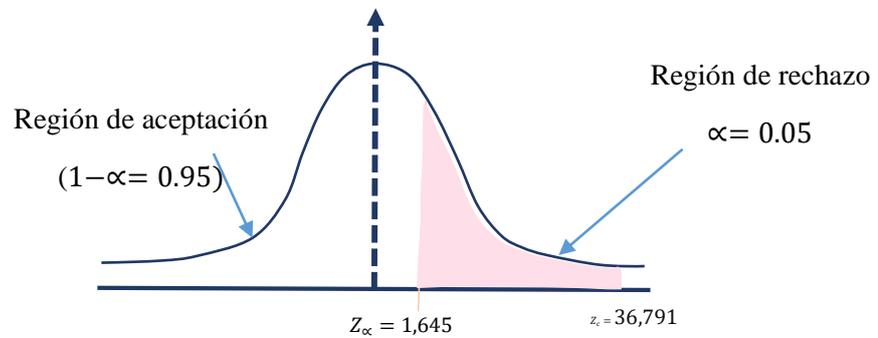
- **Calculo Z**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_{TBI_A} - \bar{X}_{TBI_D})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma^2 TBI_A}{n_A} + \frac{\sigma^2 TBI_D}{n_D}\right)}}$$

$$Z_c = 36,791$$

• **Conclusión:**

En la figura se muestra la región de aceptación y de rechazo para la prueba de hipótesis del tiempo en generar reportes. Dado que $Z_c = 36,791$ es mayor que $Z_\alpha = 1,645$ se rechaza H_0 y se acepta H_a . Entonces tenemos que el tiempo en generar reportes con la plataforma web es menor que el tiempo en generar reportes de manera manual.



*Figura N° 116: Zona de aceptación y rechazo de Tiempo en generar reportes
Fuente: Elaboración propia*

5.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

5.5.1 Técnicas

Tabla N° 52: Técnicas de recolección de datos

De campo	Para determinar el nivel de la Gestión Académica de las unidades de la muestra, en la percepción posterior.
De gabinete	Para poder hacer el análisis y evaluación homogénea de las unidades de la población y determinar las unidades de la muestra y sus correspondientes unidades de análisis, que conformarán el grupo único.

Fuente: Elaboración propia

5.5.2 Instrumentos

Tabla N° 53: Instrumentos de recolección de datos

Tablas de referencia	Preparación de los cuadros o tablas para recoger la información en relación a la plataforma web móvil de las unidades de análisis en la observación posterior. Preparación de tablas para consolidar la información de los procesos antes mencionados.
Cuestionarios	Para registrar información requerida, impresiones y sugerencias en cuanto a la plataforma web móvil para mejorar el proceso de Gestión Académica de las unidades de análisis de la muestra.

Fuente: Elaboración propia

5.6 Metodología de pasos para el desarrollo del trabajo

1. El tipo de esta investigación es descriptiva y aplicada. Ante esta realidad observable, la variable dependiente se puede dividir en características o indicadores en cada uno de los procesos en los resultados de la institución en la generación de ventajas competitivas al relacionarla en termino de causa efecto con la variable independiente o el modelo de evaluación del proceso de matrícula en la Institución Educativa particular, a efectos de contrastar la hipótesis, que será verdadera es a través de la veracidad de los indicadores, es decir bastará con que los indicadores de la variable dependiente sean verdaderos para que la hipótesis sea verdadera, cuyos resultados nos permitirá generalizar a la población.
2. Elaboración definitiva del Marco Teórico.
3. Identificar las unidades de la población del estudio y determinar las unidades de la muestra.
4. Técnicas, Instrumentos y Herramientas a utilizar en el estudio para la recogida de datos.
5. Análisis y diseño del proceso de matrícula y pago de pensiones en la Institución educativa, en función a la variable independiente, que permitan llevar a cabo la evaluación de los indicadores de la variable dependiente.
6. Aplicar Metodologías que nos permitan contrastar la hipótesis a la realidad problemática.
7. Se elaborará el informe final de la investigación.

CAPITULO VI

Resultados y discusión

6.1 Discusión de resultados

6.1.1 Análisis de indicadores cualitativos

A) Indicador: Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente.

Para este indicador se usó la encuesta evaluada con la escala de Likert del 1-5, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 54: Resultados de Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente

INDICADOR N° 01		Nivel de satisfacción de personal administrativo y docente			
Sistema actual NSPA _A		Sistema propuesto NSPA _D		Nivel de Impacto	
Valor (1-5)	%	Valor (1-5)	%	Dif. Valor (1-5)	%
2,68	53,6%	4,5	90,0%	1,82	36,4%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el nivel de satisfacción del personal administrativo y docente en promedio es de 2,68 (53,6%) y con el sistema propuesto es de 4,50 (90%); teniendo un nivel de impacto de 1,82 (36,4%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

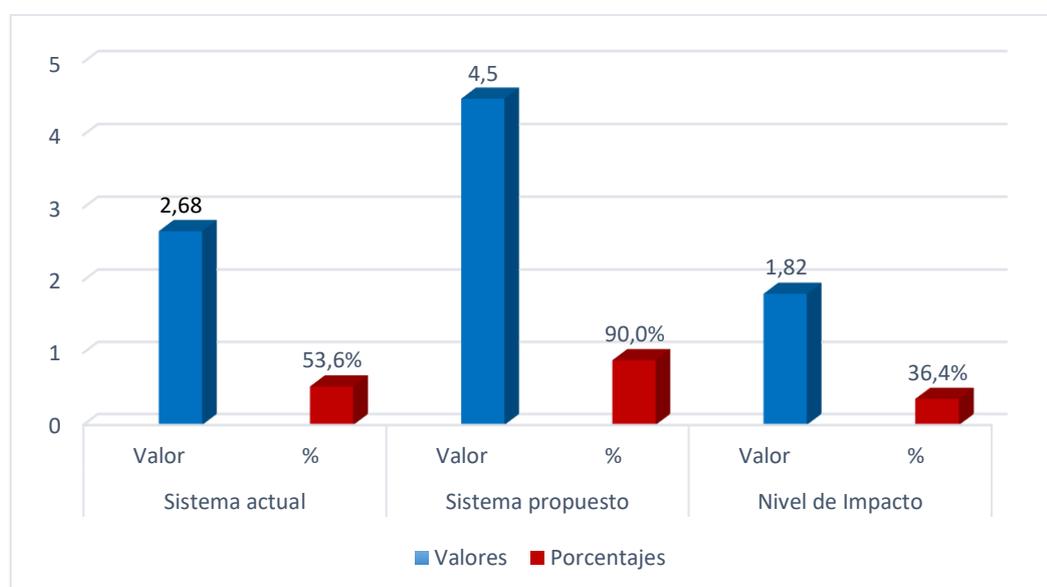


Figura N° 117: Nivel de Impacto de indicador NSPA

Fuente: Elaboración propia

B) Indicador: Nivel de satisfacción de padres de familia.

Para este indicador se usó la encuesta evaluada con la escala de Likert del 1-5, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 55: Resultados de Nivel de satisfacción de Padres de familia

INDICADOR N° 02	Nivel de satisfacción de padres de familia					
	Sistema actual NSPF _A		Sistema propuesto NSPF _D		Nivel de Impacto	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
	2	40,0%	4,45	89,0%	2,45	49,0%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el nivel de satisfacción de los padres de familia en promedio es de 2 (40%) y con el sistema propuesto es de 4,45 (89%); teniendo un nivel de impacto de 2,45 (49%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

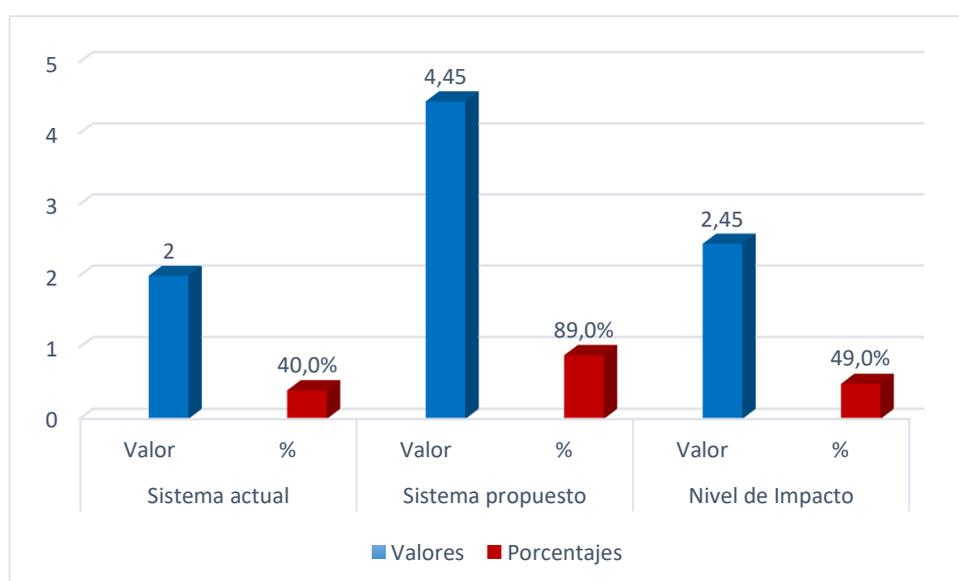


Figura N° 118: Nivel de Impacto de indicador NSPF

Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Análisis De Indicadores Cuantitativos

A) Indicador: Tiempo en registro de matrículas.

Para este indicador se utilizó los tiempos promedio (en minutos) en el proceso de registro de matrícula con el proceso actual y el sistema propuesto, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 56: Resultados de indicador Tiempo en registro de matrículas

INDICADOR N° 03		Tiempo en registro de matriculas			
Sistema actual TRM _A		Sistema propuesto TRM _D		Nivel de Impacto	
Min.	%	Min.	%	Dif. Min.	%
11,13	100,0%	3,49	31,4%	7,64	68,6%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el tiempo de registro de matrículas en promedio es de 11,3 minutos (100%) y con el sistema propuesto es de 3,49 minutos (31,4%); teniendo un nivel de impacto de 7,64 minutos (68,6%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

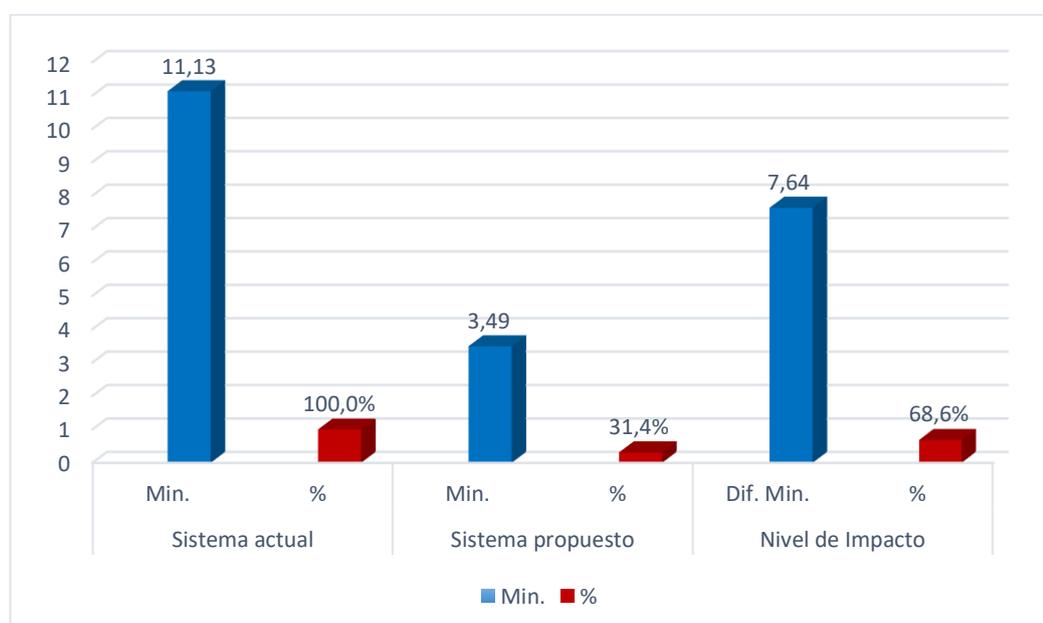


Figura N° 119: Nivel de Impacto de indicador TRM

Fuente: Elaboración propia

B) Indicador: Tiempo en generar notas.

Para este indicador se utilizó los tiempos promedio (en minutos) en el proceso de generación de notas con el proceso actual y el sistema propuesto, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 57: Resultados de indicador Tiempo en generar notas

INDICADOR N° 04		Tiempo en generar notas			
Sistema actual TGN _A		Sistema propuesto TGN _D		Nivel de Impacto	
Min.	%	Min.	%	Dif. Min.	%
17,62	100,0%	7,45	42,3%	10,17	57,7%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el tiempo de generar notas en promedio es de 17,62 minutos (100%) y con el sistema propuesto es de 7,45 minutos (42,3%); teniendo un nivel de impacto de 10,17 minutos (57,7%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

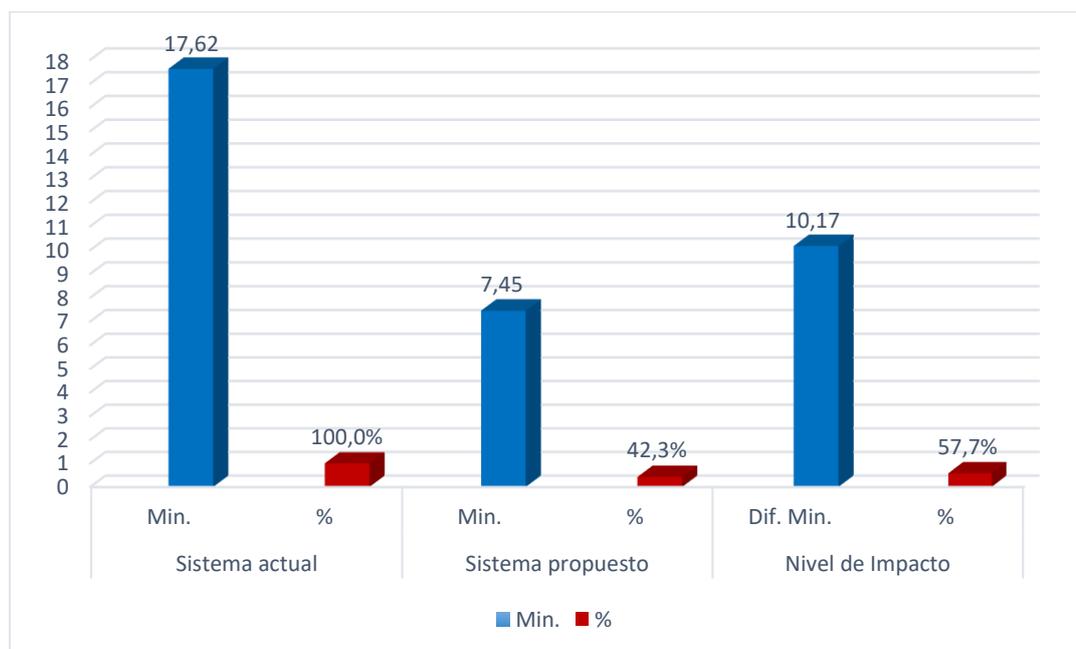


Figura N° 120: Nivel de Impacto de indicador TGN

Fuente: Elaboración propia

C) Indicador: Tiempo en búsqueda de información de estudiantes.

Para este indicador se utilizó los tiempos promedio (en minutos) en el proceso de búsqueda de información de estudiantes con el proceso actual y el sistema propuesto, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 58: Resultados de indicador Tiempo en búsqueda de información de estudiantes

INDICADOR N° 05		Tiempo en búsqueda de información de estudiantes			
Sistema actual TBI_A		Sistema propuesto TBI_D		Nivel de Impacto	
Min.	%	Min.	%	Dif. Min.	%
7,47	100,0%	0,98	13,1%	6,49	86,9%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el tiempo en la búsqueda de información de estudiantes en promedio es de 7,47 minutos (100%) y con el sistema propuesto es de 0,98 minutos (13,1%); teniendo un nivel de impacto de 6,49 minutos (86,9%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

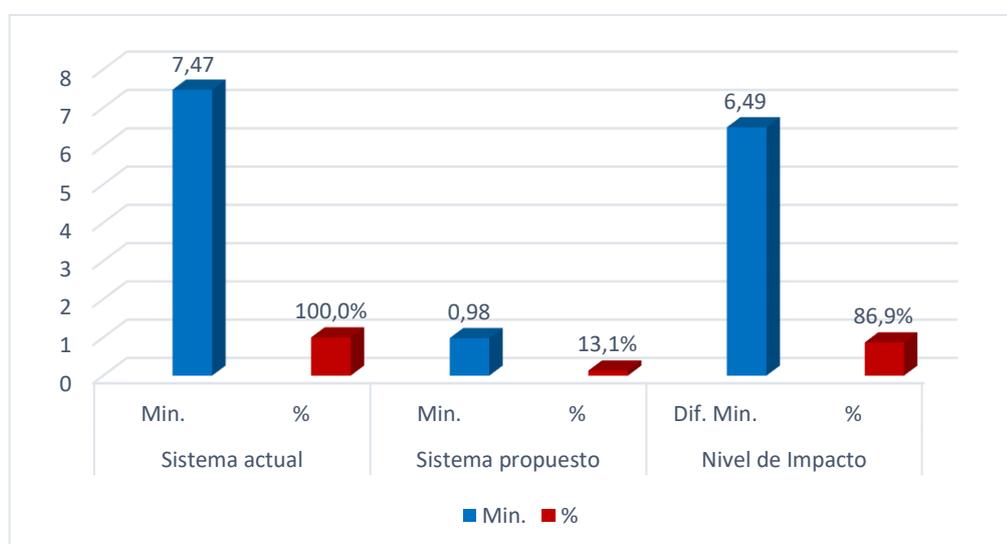


Figura N° 121: Nivel de Impacto de indicador TBI
Fuente: Elaboración propia

D) Indicador: Tiempo en generar reportes.

Para este indicador se utilizó los tiempos promedio (en minutos) en el proceso de generar reportes con el proceso actual y con el sistema propuesto, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N° 59: Resultados de indicador Tiempo en generar reportes

INDICADOR N° 06	Tiempo en generar reportes					
	Sistema actual <i>TGR_A</i>		Sistema propuesto <i>TGR_D</i>		Nivel de Impacto	
	Min.	%	Min.	%	Dif. Min.	%
	15,285	100,0%	0,511	3,3%	14,774	96,7%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el tiempo en generar reportes en promedio es de 15,285 minutos (100%) y con el sistema propuesto es de 0,511 minutos (3,3%); teniendo un nivel de impacto de 14,774 minutos (96,7%), por ello se concluye que el objeto cumple con lo propuesto, tal como podemos apreciar en la siguiente gráfica:

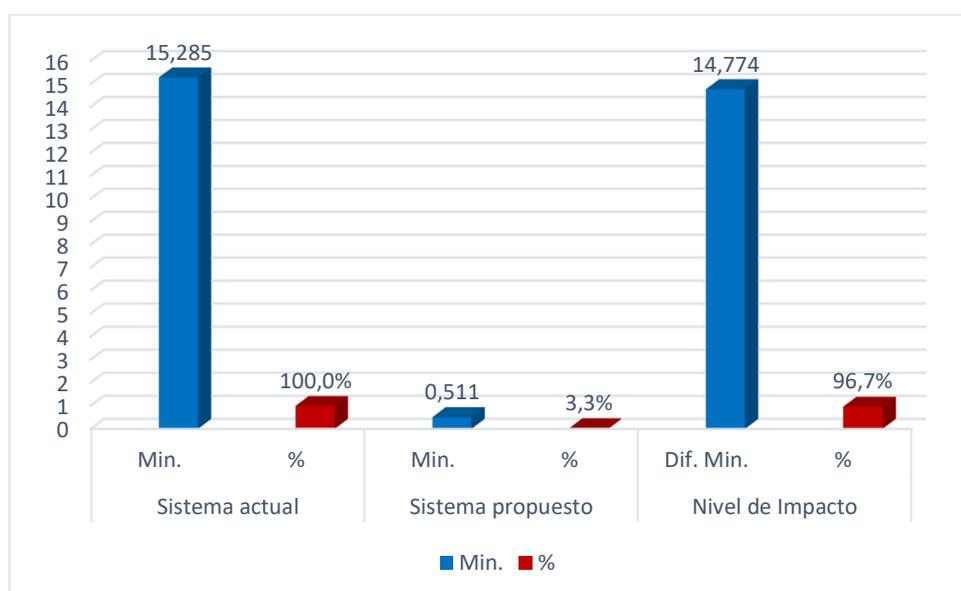


Figura N° 122: Nivel de Impacto de indicador TGR

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO VII

Estudio de factibilidad

7.1 Factibilidad Técnica

No es necesario adquirir nuevo equipo informático porque la Institución educativa particular Semillitas & Dolorier, dispone de todos los recursos necesarios para llevar a cabo la realización e implementación del proyecto.

Por lo expuesto el proyecto si es técnicamente factible.

7.2 Factibilidad Operativa

Actualmente todo el flujo de trabajo se realiza en su mayoría de manera manual, es decir que los procesos no se encuentran automatizados, incurriendo así en demoras para el proceso de registro de alumnos, registro de matrículas, registro y entrega de notas, generación de reportes, etc. Para la realización de todos estos procesos se hace el uso de hojas de Excel para realizar sus procesos manualmente e incluso de hojas de papel (guardándose en cuadernos u otros) la cual hace que mayormente la información que se brinda no sea exacta y verás en su totalidad, además hay un gran riesgo en que se pierda información importante lo cual generaría problemas futuros en la institución educativa. Un sistema web móvil bien diseñado e implementado será aceptado porque contendría todos aquellos requerimientos establecidos por los usuarios, los cuales brindarán la capacitación necesaria y además se diseñará una interfaz muy sencilla para que no se tenga ningún inconveniente en su uso.

Por lo expuesto este proyecto si es operacionalmente factible.

7.3 Factibilidad económica

Para evaluar la factibilidad económica, va a depender de la inversión, los costos operativos y los beneficios, como a continuación se detalla:

7.3.1 Inversión

Determinar el monto a invertir, como base del estudio del equipo actual y los requerimientos del software del Sistema Web de matrícula y pago de pensiones.

A) Hardware

Tabla N° 61: Requerimientos de software

Cantidad	Descripción	Importe (S/.)
01	PC Cliente1: <ul style="list-style-type: none"> - Procesador Intel Pentium dual core 2GHz - Memoria RAM 2 GB - Disco duro 250 gb PC Cliente2: <ul style="list-style-type: none"> - Procesador Intel core i 3 - Memoria RAM 4 GB - Disco duro 1T 	S/. 0.00
01	<i>Impresora Multifuncional Epson L380 Ecotank</i>	S/. 0.00
SUBTOTAL		S/. 0.00

Fuente: Elaboración propia

B) Software (Licencias)

Tabla N° 62: Licencias de software

Descripción	Licencia	Costo
Windows 7 / Windows 10	Libre	S/. 0.00
Microsoft Office v.2018	Libre	S/. 0.00
Angular 4	Libre	S/. 0.00
Ionic 3	Libre	S/. 0.00
MYSQL	Libre	S/. 0.00
WAMP SERVER	Libre	S/. 0.00
Visual Studio Code	Libre	S/. 0.00
Node.js	Libre	S/. 0.00
SUBTOTAL		S/. 0.00

Fuente: Elaboración propia

C) Recursos Humanos

Costo de elaboración e implementación del Sistema Web Móvil para mejorar los procesos de Gestión académica de la Institución educativa “Semillitas & Dolorier”:

Tabla N° 63: Costo de elaboración de la plataforma web móvil

Descripción	Cantidad	Sueldo	Tiempo (mes)	Costo
Desarrollador del Sistema	2	S/. 600.00	3	S/. 3600.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 64: Cuadro de resumen de inversión

CUADRO DE RESUMEN DE INVERSIÓN	
RUBRO	COSTO
Hardware	S/. 0.00
Software	S/. 0.00
Recursos Humanos	S/. 4000.00
TOTAL	S/. 3600.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.2 Costo Operativo (Por Año)

A) Útiles de Escritorio

Tabla N° 65: Costo de útiles de escritorio

DENOMINACIÓN	MONTO		
	Cantidad	P.U (S./.)	Total (S./.)
Papel Bond A4 60 gr.	6 millares	12.00	72.00
Papel Bond A7 70 gr.	6 millares	16.00	96.00
Tinta color negro	1	55.00	55.00
Tinta color	2	68.00	136.00
TOTAL			359.00

Fuente: Elaboración propia

7.3.3 Beneficios del proyecto

A) Beneficios tangibles

El sistema web móvil para mejorar el proceso de gestión académica en la institución educativa generará beneficios económicos al reducir el tiempo de tareas realizadas en el colegio, siendo muchas de estas realizadas diaria o mensualmente según sea el caso presentado, lo cual el personal podrá dedicarse a otras actividades. El sueldo promedio en soles del personal que labora en el área de secretaria es el siguiente:

Tabla N° 66: Sueldo promedio

Sueldo mensual promedio (S./.)	Jornada		Sueldo (S./.)
	Día/Mes	Horas	Hora
1400	20	8	8.75

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 67: Ahorro anual

Actividad	Ahorro Anual	
	Horas estimadas	S/.
Registrar alumnos	45	393.75
Registrar matrículas	45	393.75
Registrar Notas	130	1137.50
Reporte de alumnos	21	183.75
Reporte de matrículas	21	183.75
Reporte de Notas	50	437.50
TOTAL		2730.00

Fuente: Elaboración propia

B) Beneficios Intangibles

- Mejora el control de registro de los estudiantes.
- Mejora el control de registro de matrículas.
- Mejora el control de notas de cada estudiante.
- Reduce el tiempo de respuesta para reportes y realizar consultas.
- Exactitud y veracidad de la información para la toma de decisiones de la institución educativa.
- Mejora la imagen institucional del colegio.

7.3.4 Evaluación Económica

Es aquella que identifica los méritos propios del proyecto. Los flujos de costo y beneficio utilizado para este tipo de proyecto, son saldos netos constituyen los flujos económicos del proyecto que se utilizar para el cálculo de los correspondientes indicadores económicos, como son:

- **VANE:** Valor Actual Neto Económico.

- **TIRE:** Tasa Interna de Retorno Económico.
- **B/C:** Relación de Coto/Beneficio.
- Periodo de recuperación de la Inversión.

Para realizar estos análisis se tiene los siguientes datos:

- Inversión: S/. 3600.00
- Beneficios Anuales: S/. 2730.00
- Costo Operativo: S/. 359.00
- i : 15% anual (Interés por defecto del Sistema Económico Peruano)
- $n = 3$ años Tiempo promedio de vida del sistema.

Diagrama de Flujo Convencional

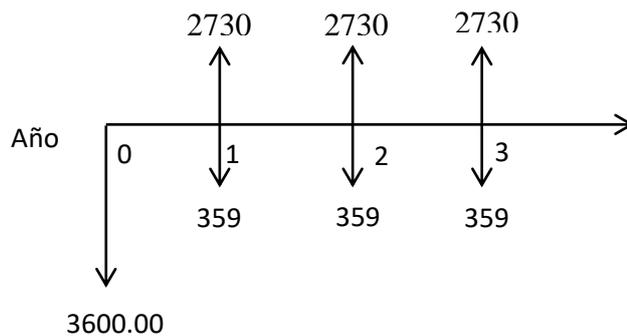
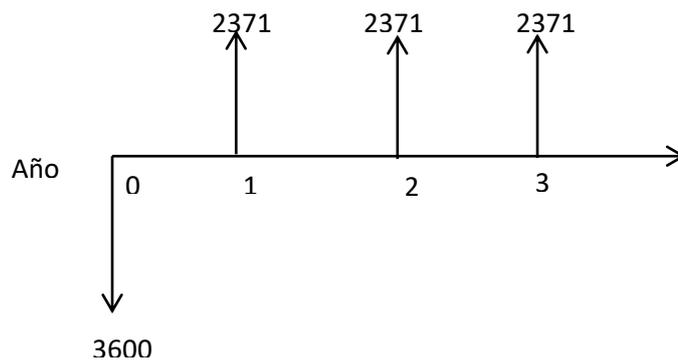


Diagrama de Flujo Simplificado



A) Valor Actual Neto Económico (VANE)

El VAN es la suma de los valores actualizados de los costos y beneficios generados por el proyecto durante el horizonte de planeamiento sin considerar los gastos financieros.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$$VAN = \frac{2371}{(1+0.15)} + \frac{2371}{(1+0.15)^2} + \frac{2371}{(1+0.15)^3} - 3600$$

$$VAN = \frac{2371}{1.15} + \frac{2371}{1.32} + \frac{2371}{1.52} - 3600$$

$$VAN = 1,813.53$$

El resultado indica que el proyecto renta a nivel económico.

S/. 1,813.53, como es mayor a 0, indica que el proyecto es factible.

B) Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

Se define como aquella tasa de descuento para la cual VAN resulta cero, es decir la tasa que iguala las inversiones actualizadas con los beneficios actualizados.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

$$0 = \frac{2371}{(1+TIR)} + \frac{2371}{(1+TIR)^2} + \frac{2371}{(1+TIR)^3} - 3600$$

$$TIR = 44\%$$

Este TIR=44% a nivel económico nos indica la tasa de interés que el inversionista puede pagar sin perder su dinero.

C) Relación Costo – Beneficio (B/C)

Esta herramienta financiera mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad.

Esta relación es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los ingresos totales netos entre el Valor Actual de los costos de inversión.

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{2371}{(1+0.15)} + \frac{2371}{(1+0.15)^2} + \frac{2371}{(1+0.15)^3}}{3600}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{2371}{1.15} + \frac{2371}{1.32} + \frac{2371}{1.52}}{3600}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{2061.73 + 1796.21 + 1559.86}{3600}$$

$$\frac{B}{C} = 1.5$$

Este resultado 1,5 es mayor a 1 nos indica que las utilidades económicas están a razón de 1.5 veces mayor a los costos de inversión.

D) Periodo de recuperación:

Para hallar el periodo de recuperación del capital se empleará la siguiente fórmula:

$$\text{Periodo} = \frac{(1 + TIR)^N - 1}{1(1 + TIR)^N}$$

Como el TIR=40% y n=3. Reemplazando tenemos:

$$\mathbf{Periodo} = \frac{(1 + 0.4)^3 - 1}{0.4 * (1 + 0.4)^3}$$

$$\mathbf{Periodo} = \frac{2.74 - 1}{0.4 * 2.74}$$

$$\mathbf{Periodo} = \frac{1.74}{1.09}$$

$$\mathbf{Periodo} = 1.5$$

La inversión se recuperará en 1 año y 5 meses aproximadamente.

Por lo tanto el proyecto es económicamente factible.

7.3.5 Conclusión

En base a lo antes expuesto y según los resultados satisfactorios durante las cuatro evaluaciones de factibilidad, se concluye que el proyecto es económicamente factible.

Por lo tanto, se cree conveniente realizar la implementación del Sistema web móvil para mejorar el proceso de gestión académica en la Institución educativa particular Semillitas & Dolorier en la ciudad de Nuevo Chimbote.

Por ello, muchas instituciones públicas y privadas optan hoy en día por este tipo de proyectos con el fin de mejorar los procesos dentro de las mismas.

CAPITULO VIII

Conclusiones y recomendaciones

8.1 CONCLUSIONES

- El nivel de satisfacción del personal administrativo y docente antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 2,68 puntos (53,6%) nivel regular y con la plataforma web móvil obtuvo un promedio de 4,5 (90%), comprobándose que hay un incremento significativo de 1,82 (36,4%).
- El nivel de satisfacción de los padres de familia antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 2 puntos (40%) nivel regular y con la plataforma web móvil obtuvo un promedio de 4,45 (89%), comprobándose que hay un incremento significativo de 2,45 puntos (49%).
- El tiempo promedio en registro de matrículas antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 11,13 minutos (100%) y con la plataforma web móvil se obtuvo en un promedio de 3,49 minutos (89%), comprobándose que hay una disminución significativa de 7,64 minutos (68,6%).
- El tiempo promedio en generar notas antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 17,62 minutos (100%) y con la plataforma web móvil se obtuvo en un promedio de 7,45 minutos (42,3%), comprobándose que hay una disminución significativa de 10,17 minutos (57,7%).
- El tiempo promedio en búsqueda de información de estudiantes antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 7,47 minutos (100%) y con la plataforma web móvil se obtuvo en un promedio de 0,98 minutos (13,1%), comprobándose que hay una disminución significativa de 6,49 minutos (86,9%).

- El tiempo promedio en generar reportes antes del desarrollo de la plataforma web móvil era de 14,8 minutos (100%) y con la plataforma web móvil se obtuvo en un promedio de 0,38 minutos (2,6%), comprobándose que hay una disminución significativa de 14,42 minutos (97,4%).

8.2 RECOMENDACIONES

Al término del presente informe se recomienda lo siguiente:

- Implementar la plataforma web móvil para mejorar la gestión académica de la institución educativa, debido a los beneficios obtenidos de ella, de acuerdo a lo sustentado en el capítulo VII Análisis de Factibilidad.
- Se debe de realizar la capacitación constante a los usuarios en el manejo de la plataforma web móvil para que de esta manera se mejore aún más el tiempo en el desarrollo de las diferentes actividades o procesos.
- Es importante mantener reuniones constantes con los usuarios de la plataforma web móvil para que se analicen nuevos requerimientos de información.
- Se recomienda el desarrollo de nuevos módulos a fin de lograr una mejor integración de la información de la institución educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, A. (2012). Tecnología Móvil como Herramienta De Apoyo en la Educación Media. Universidad Tecnológica de el Salvador, Salvador. Obtenido de <http://www.utec.edu.sv/media/investigaciones/files/6.Tecnologiamovilcomounaherramientadeapoyo.pdf>
- Atom. (2012). Metodología RUP. Metodología RUP. Obtenido de <http://rupequipo1.blogspot.com/2012/12/que-es-rup.html>
- Carvaca, R. (2017). DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRADOR DE CURSOS CON MÓDULOS WEB Y MÓVIL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL (SICG) MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS OPEN SOURCE (JAVASCRIPT, NODE JS, EXPRESS, MONGODB, IONIC v2, ANGULAR JS v2) QUE PERMITA BRINDAR AL USUARIO INFORMACIÓN. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24155/1/B-CISC-PTG.1403.Carvaca%20Mor%C3%A1n%20Eduardo%20Andr%C3%A9s.Ramos%20Tamaño%20Ruth%20Genesis.pdf>
- Chavarria, R. (2018). IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB/MÓVIL PARA AGILIZAR LOS PROCESOS Y MEJORAR LA IMAGEN DEL CENTRO PREUNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA. Universidad Nacional del Santa, Chimbote. Obtenido de <https://docplayer.es/83099862-Universidad-nacional-del-santa.html>
- Diaz. (2016). SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB Y SU MEJORA EN LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL COLEGIO PRIVADO HANS KELSEN DEL DISTRITO DE FLORENCIA DE MORA-TRUJILLO. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5280>

Garcia, F. G. (2018). Elementos comunes de diagramas. INGENIERÍA DE SOFTWARE I. Universidad de Salamanca, España. Obtenido de [file:///C:/Users/Dante%20Mateo/Downloads/IS_I%20Tema%208%20-%20UML%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Dante%20Mateo/Downloads/IS_I%20Tema%208%20-%20UML%20(2).pdf)

Garcia, J. M. (2018). WAE. Comparación de metodologías en aplicaciones web. 3C Tecnología, Glosas de innovación aplicadas a la pyme. doi:<https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-metodologias-aplicaciones-web/>

GUTIÉRREZ, J. (s.f.). Framework. Obtenido de Que es un framework web?: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

Lafuente, A. (2018). Bases de datos relacionales vs no relacionales. Obtenido de <https://aukera.es/blog/bases-de-datos-relacionales-vs-no-relacionales/>

Moreno. (2017). DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB UTILIZANDO IDENTIFICADOR MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN PATRIMONIAL DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LA LIBERTAD, CHIMBOTE. Universidad Cesar Vallejo, Chimbote. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/154582683.pdf>

Muro, A. (2018). DIAGRAMAS UML: LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO. PROGRAMACION DE SISTEMAS INFORMATICOS. Obtenido de <https://procomsys.wordpress.com/2018/07/05/diagramas-uml-lenguaje-unificado-de-modelado/>

Navarrete, N. (2014). IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB EN LINEA PARA MEJORAR EL PROCESO DE MATRICULA DE LOS ALUMNOS DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA EMPLEANDO LAS TECNOLOGIAS

JPA Y JSF. Universidad Nacional del Santa, Chimbote. Obtenido de <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/1941>

ORACLE. (2014). MySQL. Obtenido de <http://dev.mysql.com/doc/refman/4.1/en/what-is-mysql.html>

Ramirez. (s.f.). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA EN LAS ESCUELAS DE LA PNP. Universidad Peruana de las Americas, Lima. Obtenido de <https://docplayer.es/81006077-Desarrollo-de-tesis-implementation-de-un-sistema-web-para-mejorar-el-proceso-de-gestion-academica-en-las-escuelas-de-la-pnp.html>

Romero. (2012). ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN APLICADO A LA GESTIÓN EDUCATIVA EN CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1562/ROMERO_GALINDO_RAUL_SISTEMA_INFORMACION_EDUCACION_ESPECIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ROSARIO. (2012). MODELADO DE BASE DE DATOS. Obtenido de http://agu.inter.edu/mrosa/notas%20badm6030/MODELOS_DE_BASES_DE_DATOS.pdf

Serrano. (2010). Desarrollo de un sistema de Gestión y Control Administrativo para la Coordinación de Servicio Comunitario de la Universidad de Oriente Nucleo de Monagas. Universidad de Oriente Nucleo de Monagas- Venezuela, Venezuela. Obtenido de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dWRvLmVkdS52ZXhhZHNpfGd4Ojc4YzVIYmZjMjc0NWlwZWE>

TESIS PEREZ SALAZAR Y RAMOS MENDOZA

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

25%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	4%
3	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	4%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1%
6	docplayer.es Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Escuela Superior Politécnica del Litoral Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1%

9	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
11	ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
15	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
16	Submitted to Universidad Jaime Bausate y Meza Trabajo del estudiante	<1 %
17	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	tecnosan12.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %

20	www.lucidchart.com Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante	<1 %
22	repositorio.uprit.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	www.3ciencias.com Fuente de Internet	<1 %
24	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Daniel Víctor Surco Salinas. "Gestión Académica y Desempeño Docente, según los estudiantes de una universidad privada en Lima, Perú", Industrial Data, 2018 Publicación	<1 %
28	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %

repositorio.upao.edu.pe

30

Fuente de Internet

<1 %

31

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

32

revistas.unellez.edu.ve

Fuente de Internet

<1 %

33

repositorio.udl.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

34

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

35

repositorio.autonoma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

36

Submitted to Universidad Nacional del Santa

Trabajo del estudiante

<1 %

37

Submitted to Universidad Privada de Tacna

Trabajo del estudiante

<1 %

38

Submitted to Universidad de Ciencias y
Humanidades

Trabajo del estudiante

<1 %

39

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

40

dspace.tdea.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

41

pt.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

42

zaguan.unizar.es

Fuente de Internet

<1 %

43

repositorio.unasam.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

44

repositorio.unsaac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

45

riti.es

Fuente de Internet

<1 %

46

repositorio.usanpedro.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

47

www.utsam.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

48

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE

Trabajo del estudiante

<1 %

49

hal.univ-lorraine.fr

Fuente de Internet

<1 %

50

translate.evernote.com

Fuente de Internet

<1 %

51

Submitted to Instituto Tecnologico de Costa Rica

Trabajo del estudiante

<1 %

52	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
53	www.einco.es Fuente de Internet	<1 %
54	bibliotecaunapec.blob.core.windows.net Fuente de Internet	<1 %
55	compuya.com.ec Fuente de Internet	<1 %
56	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
57	www.wirbel.it Fuente de Internet	<1 %
58	cip.org.pe Fuente de Internet	<1 %
59	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
60	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
61	www.descubralo.com Fuente de Internet	<1 %
62	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
63	docslide.com.br Fuente de Internet	<1 %

64	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.ups.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
66	"Abstracts", IFLA Journal, 2019 Publicación	<1 %
67	Submitted to Gimnasio Campestre San Rafael Trabajo del estudiante	<1 %
68	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
69	archive.org Fuente de Internet	<1 %
70	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
71	dspace.cordillera.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
72	gestiopolis.com Fuente de Internet	<1 %
73	repository.uniminuto.edu Fuente de Internet	<1 %
74	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	vdocuments.site Fuente de Internet	<1 %

<1 %

76 www.mangoemex.com
Fuente de Internet

<1 %

77 www.salud.gob.mx
Fuente de Internet

<1 %

78 gestionuclm.wordpress.com
Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía Apagado