

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**INFORME DE TESIS**

**“Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna – 2016”**

**PARA OPTAR:**

**TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. Cynthia Karina Córdova Huiracocha**

**TACNA – PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**Tesis**

**“IMPACTO DEL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOFTWARE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS  
ACADÉMICOS Y ADMINISTRATIVOS DE LA I.E.P. FEDERICO  
VILLARREAL, TACNA – 2016”**

**Tesis sustentada y aprobada el 12 de diciembre del 2018; estando el  
jurado calificador integrado por:**

**PRESIDENTE:**



**ING. TITO FERNANDO ALE NIETO**

**SECRETARIO:**



**MAG. ERBERT FRANCISCO OSCO MAMANI**

**VOCAL:**



**ING. RICARDO VALCARCEL ALVARADO**

**ASESOR:**



**ING. ELARD RICARDO RODRIGUEZ MARCA**

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Cynthia Karina Córdova Huiracocha, en calidad de egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 47297391.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada:  
**“Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna – 2016”**  
la misma que presento para optar:  
**El título profesional de: Ingeniero de Sistemas**
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros:
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 08 de marzo del 2019



Cynthia Karina Córdova Huiracocha

47297391

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre, por ser la persona que me ha acompañado durante toda mi vida con sus consejos, su comprensión, su paciencia y su infinito amor.

A mi padre, quien ha velado por mí durante todo este proceso para convertirme en una profesional y me ha inspirado con su ejemplo de lucha constante a seguir adelante en el camino de la vida y jamás rendirme.

A mis docentes, por su tiempo, por su apoyo y por todo el conocimiento transmitido en el desarrollo de mi formación profesional.

**Cynthia Karina Córdova Huiracocha**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi amada madre, la Señora Elena Huiracocha, por su infinito amor, cuidado, comprensión y paciencia en todos los momentos de mi vida.

A mi querido padre, el Señor Honorio Condori, por su apoyo incondicional en todo este proceso de formación profesional y su valioso ejemplo de vida.

Al Ing. Elard Rodríguez Marca, quién fue mi docente y asesor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

A todos mis docentes, por compartir sus valiosos conocimientos en todo este proceso de formación profesional.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

**Cynthia Karina Córdova Huiracocha**

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xviii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xxiii
RESUMEN.....	xxvi
ABSTRACT .....	xxvii
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>28</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	28
1.2. Formulación del problema.....	29
1.2.1. Problema general.....	29
1.2.2. Problemas específicos .....	29
1.3. Objetivos de la investigación.....	29
1.3.1. Objetivo general.....	29
1.3.2. Objetivos específicos .....	29
1.4. Delimitaciones de la investigación .....	29
1.4.1. Delimitación espacial .....	29
1.4.2. Delimitación temporal.....	30
1.5. Justificación e importancia de la investigación .....	30
1.5.1. Justificación .....	30
1.5.2. Importancia .....	30
1.6. Alcances y limitaciones en la investigación.....	31
1.6.1. Alcances .....	31
1.6.2. Limitaciones.....	31
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>32</b>
2.1. Antecedentes relacionados con la investigación .....	32
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional.....	32
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	33
2.1.3. Antecedentes a nivel local .....	34
2.2. Bases teóricas de la variable Sistema de información automatizado .....	35
2.2.1. Sistema de información automatizado .....	35
2.2.1.1. La Parte Operativa.....	35
2.2.1.2. La Parte de Mando .....	35
2.2.2. Objetivos de la automatización .....	36

2.2.3. Etapas del proceso de automatización.....	36
2.3. Bases teórico-científicas Variable desarrollo e implementación de Software ...	36
2.3.1. Metodología RUP.....	36
2.3.2. Fases de la Metodología RUP .....	37
2.3.3. Gestor de base de datos SQL – Server 2014.....	37
2.3.3.1. Ventajas del SQL- Server .....	39
2.3.4. Lenguaje de programación Visual .Net C# .....	39
2.3.5. El patrón diseño Modelo –Vista - Controlador .....	40
2.3.5.1. Ventajas del diseño Modelo –Vista – Controlador.....	40
2.3.5.2. Definición de las partes del diseño Modelo –Vista – Controlador.....	40
2.3.5.3. Elementos del patrón del diseño Modelo –Vista – Controlador.....	41
2.3.5.4. Frameworks del diseño Modelo –Vista – Controlador .....	41
2.3.5.5. Ventajas de los Frameworks del diseño Modelo –Vista – Controlador.....	41
2.3.5.6. Utilidad del patrón del diseño Modelo –Vista – Controlador ..	42
2.4. Definición de términos básicos.....	42
CAPÍTULO III.....	44
PERFIL DE LA I.E.P. “FEDERICO VILLARREAL” .....	44
3.1. Reseña Histórica.....	44
3.2. Alumnado .....	46
3.3. Problemas con la información administrativa y académica .....	47
3.3.1. A los docentes .....	47
3.3.2. Influye al Director .....	47
3.3.3. Influye al personal administrativo .....	47
CAPÍTULO IV .....	48
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	48
4.1. Tipo de investigación .....	48
4.2. Nivel de investigación .....	48
4.3. Diseño de investigación .....	48
4.3.1. De acuerdo con la interferencia del investigador en el estudio.....	48
4.3.2. De acuerdo con el período que se capta la información.....	48
4.4. Hipótesis general .....	49
4.5. Hipótesis Específicas.....	49
4.6. Población y muestra .....	49
4.7. Definición de variables.....	49

4.8. Técnicas e instrumentos de investigación .....	50
4.8.1. Técnicas .....	50
4.8.2. Instrumentos .....	50
4.9. Ámbito de la investigación .....	50
4.10. Validez y confiabilidad del instrumento .....	50
4.11. Secuencia de la Implementación del software .....	50
CAPÍTULO V .....	51
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	51
5.1. Validación del instrumento .....	51
5.2. Resultados del análisis descriptivo de los resultados .....	52
5.2.1. Resultados de encuesta antes de la implementación del software educativo .....	52
5.2.2. Resultados de encuesta después de implementación del software educativo .....	63
5.3. Estadística inferencial para comprobación de hipótesis .....	75
5.3.1. Comprobación de Hipótesis General:.....	75
5.3.2. Comprobación de Hipótesis Específicas: .....	75
5.4. Diagnóstico de antes y después de la implementación y desarrollo del software .....	76
5.5. Análisis de factibilidad.....	78
5.5.1. Análisis de factibilidad técnica.....	78
5.5.2. Análisis de factibilidad económica.....	79
5.6. Implementación del software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal .....	81
5.6.1. Definición de la metodología .....	81
5.6.2. Etapas o fases de la metodología .....	81
5.6.3. Descripción del proceso del Diseño .....	82
5.6.4. Requerimientos funcionales .....	83
5.6.5. Requerimientos no funcionales .....	85
5.7. Sub Sistema Base- Inicio de Sesión .....	86
5.7.1. Caso de uso 001- Inicio de Sesión.....	86
5.7.2. Diagrama de secuencia - Inicio de Sesión .....	87
5.7.2.1. DS 01-Inicio de sesión-cuenta activa.....	87
5.7.2.2. DS 02-Inicio de sesión-Bienvenida .....	88
5.7.2.3. DS 03-Inicio de sesión-Menú principal.....	89
5.7.2.4. DS 04-Inicio de sesión-Mensaje cuenta pendiente .....	90

5.7.2.5.	DS 05-Inicio de sesión-Mensaje cuenta bloqueada .....	91
5.7.3.	Diagrama de clases - Inicio de Sesión .....	92
5.7.4.	Especificación de caso de uso 001- Inicio de Sesión .....	93
5.7.5.	Interfaz de usuario- Inicio de Sesión .....	95
5.7.5.1.	Cuenta de usuario activa .....	95
Paso 1.	Inicio .....	95
Paso 2.	Bienvenida .....	95
Paso 3.	Menú principal estudiante .....	95
Paso 4.	Menú principal apoderado.....	95
Paso 5.	Menú principal profesor .....	96
Paso 6.	Menú principal administrativo.....	96
5.7.5.2.	Cuenta de usuario pendiente.....	96
Paso 1.	Inicio .....	96
Paso 2.	Página de respuesta .....	97
5.7.5.3.	Cuenta de usuario bloqueada.....	97
Paso 1.	Inicio .....	97
Paso 2.	Mensaje de respuesta.....	97
5.8.	Sub Sistema Base- Mantenimiento de usuarios.....	98
5.8.1.	Caso de uso 002- Mantenimiento de usuarios .....	98
5.8.2.	Diagrama de secuencia - Mantenimiento de usuarios .....	99
5.8.2.1.	DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 1.....	99
5.8.2.2.	DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 2.....	100
5.8.2.3.	DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 3.....	101
5.8.2.4.	DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 4.....	102
5.8.2.5.	DS 02-Bloqueo de usuario.....	103
5.8.2.6.	DS 03-Reactivación de usuario .....	104
5.8.2.7.	DS 04-Recuperación de usuario – Parte 1.....	105
5.8.2.8.	DS 04-Recuperación de usuario – Parte 2.....	106
5.8.2.9.	DS 04-Recuperación de usuario – Parte 3.....	107
5.8.3.	Diagrama de clases - Mantenimiento de usuarios.....	108
5.8.4.	Especificación de caso de uso 002- Mantenimiento de usuarios....	109
5.8.5.	Interfaz de usuario- Mantenimiento de usuarios.....	111
5.8.5.1.	Activación de cuenta de usuario .....	111
Paso 1.	Inicio .....	111
Paso 2.	Ingreso de DNI.....	111
Paso 3.	Ventana envío de código de verificación.....	112
Paso 4.	Mensaje de texto del dispositivo móvil .....	112

Paso 5. Ventana de introducción de código de verificación .....	112
Paso 6. Ingreso de clave de usuario .....	112
Paso 7. Ventana de activación de cuenta .....	113
5.8.5.2. Bloqueo de cuenta de usuario .....	113
Paso 1. Inicio .....	113
Paso 2. Menú principal .....	113
Paso 3. Ventana de consulta de usuario.....	113
Paso 4. Ventana bloqueo de cuenta .....	114
5.8.5.3. Reactivación de cuenta de usuario .....	114
Paso 1. Inicio .....	114
Paso 2. Menú principal .....	114
Paso 3. Ventana de consulta usuario.....	114
Paso 4. Ventana de reactivación de cuenta.....	115
5.8.5.4. Recuperar cuenta de usuario.....	115
Paso 1. Inicio .....	115
Paso 2. Ventana de envío de códigos de verificación .....	115
Paso 3. Página web de correo electrónico.....	115
Paso 4. Mensaje de texto del dispositivo móvil .....	116
Paso 5. Ventana de introducción de código de verificación .....	116
Paso 6. Ventana de cambio de clave de cuenta usuario.....	116
Paso 7. Mensaje de recuperación de clave completada .....	116
5.9. Sub Sistema Base- Control de accesos por rol o usuarios.....	117
5.9.1. Caso de uso 003- Control de accesos por rol o usuarios .....	117
5.9.2. Diagrama de secuencia - Control de accesos por rol o usuarios....	118
5.9.2.1. DS 01- Control de acceso por rol.....	118
5.9.2.2. DS 02- Control de acceso por usuario .....	119
5.9.3. Diagrama de clases - Control de accesos por rol o usuarios.....	120
5.9.4. Especificación caso de uso 003- Control accesos por rol o usuarios .....	121
5.9.5. Interfaz de usuario- Control de accesos por rol o usuarios.....	122
5.9.5.1. Control de acceso a opción sistema por rol .....	122
Paso 1. Control de acceso a opción sistema de red .....	122
5.9.5.2. Control de acceso a opción sistema por usuario.....	123
Paso 1. Control de acceso a opción sistema por usuario.....	123
5.10. Sub Sistema Académico- Mantenimiento de estudiantes .....	123
5.10.1. Caso de uso 004-Mantenimiento de estudiantes.....	123
5.10.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de estudiantes .....	124

5.10.2.1. DS 01-Consultar estudiantes .....	124
5.10.2.2. DS 02 – Registrar Estudiante .....	125
5.10.2.3. DS 03-Actualizar Estudiante .....	126
5.10.2.4. DS 04-Eliminar estudiante .....	127
5.10.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de estudiantes .....	128
5.10.4. Especificación de caso de uso 004-Mantenimiento de estudiantes	129
5.10.5. Interfaz de usuario-Mantenimiento de estudiantes .....	132
5.10.5.1. Registro de estudiantes .....	132
Paso 1. Inicio .....	132
Paso 2. Menú principal .....	132
Paso 3. Consulta de estudiantes .....	132
Paso 1. Ventana de mantenimiento de estudiante .....	132
5.10.5.2. Actualización de datos de estudiante.....	133
Paso 1. Inicio .....	133
Paso 2. Menú principal .....	133
Paso 3. Consulta de estudiantes .....	133
Paso 4. Ventana de mantenimiento de estudiante .....	133
5.10.5.3. Suspensión de estudiante.....	134
Paso 1. Inicio .....	134
Paso 2. Menú principal .....	134
Paso 3. Consulta de estudiantes .....	134
Paso 4. Ventana suspensión de estudiante .....	134
5.10.5.4. Levantamiento de suspensión de estudiante .....	135
Paso 1. Inicio .....	135
Paso 2. Menú principal .....	135
Paso 3. Consulta de estudiantes .....	135
Paso 4. Ventana levantamiento suspensión de estudiante .....	135
5.11. Sub Sistema Académico- Matrícula de estudiantes .....	136
5.11.1. Caso de uso 005- Matrícula de estudiantes .....	136
5.11.2. Diagrama de secuencia - Matrícula de estudiantes .....	137
5.11.2.1. DS 01-Registro de matrícula.....	137
5.11.2.2. DS 02-Consultar matrícula.....	138
5.11.2.3. DS 03-Actualizar matrícula .....	139
5.11.2.4. DS 04-Renovar matrícula .....	140
5.11.2.5. DS 05-Anular matrícula .....	141
5.11.2.6. DS 06-Imprimir matrícula.....	142
5.11.3. Diagrama de clases - Matrícula de estudiantes.....	143

5.11.4. Especificación de caso de uso 005- Matrícula de estudiantes.....	144
5.11.5. Interfaz de usuario- Matrícula de estudiantes.....	148
5.11.5.1. Registro de matrícula de estudiante .....	148
Paso 1. Inicio .....	148
Paso 2. Menú principal .....	148
Paso 3. Consulta de matrícula .....	148
Paso 4. Registro de matrícula.....	148
Paso 5. Ventana de registro de matrícula .....	149
5.11.5.2. Renovar matrícula de estudiante .....	149
Paso 1. Inicio .....	149
Paso 2. Menú principal .....	149
Paso 3. Consulta de matrícula .....	149
Paso 4. Renovación de matrícula .....	150
5.11.5.3. Reservar matrícula de estudiante .....	150
Paso 1. Inicio .....	150
Paso 2. Menú principal .....	150
Paso 3. Consulta de matrícula .....	151
Paso 4. Reserva de matrícula.....	151
5.11.5.4. Edición de matrícula de estudiante .....	151
Paso 1. Inicio .....	151
Paso 2. Menú principal .....	151
Paso 3. Consulta de matrícula .....	152
Paso 4. Edición de matrícula .....	152
5.11.5.5. Aprobación de matrícula de estudiante.....	152
Paso 1. Inicio .....	152
Paso 2. Menú principal .....	152
Paso 3. Consulta de matrícula .....	153
Paso 4. Aprobación de matrícula .....	153
5.11.5.6. Anulación de matrícula de estudiante .....	153
Paso 1. Inicio .....	153
Paso 2. Menú principal .....	153
Paso 3. Consulta de matrícula .....	154
Paso 4. Anulación de matrícula .....	154
5.12. Sub Sistema Académico- Mantenimiento de familiares .....	154
5.12.1. Caso de uso 006- Mantenimiento de familiares.....	154
5.12.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de familiares .....	155
5.12.2.1. DS 01-Registrar familiar .....	155

5.12.2.2. DS 02-Actualizar familiar .....	156
5.12.2.3. DS 03-Eliminar familiar .....	157
5.12.2.4. DS 04-Consultar familiar.....	158
5.12.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de familiares .....	159
5.12.4. Especificación de caso de uso 006- Mantenimiento de familiares..	160
5.12.5. Interfaz de usuario- Mantenimiento de familiares .....	163
5.12.5.1. Registro de familiares .....	163
Paso 1. Inicio .....	163
Paso 2. Menú principal .....	163
Paso 3. Consulta de familiares .....	163
Paso 4. Ventana de mantenimiento de familiares .....	164
5.12.5.2. Actualización de datos de familiar.....	164
Paso 1. Inicio .....	164
Paso 2. Menú principal .....	164
Paso 3. Consulta de familiares .....	165
Paso 4. Ventana de mantenimiento de familiar .....	165
5.12.5.3. Bloqueo de familiar .....	165
Paso 1. Inicio .....	165
Paso 2. Menú principal .....	165
Paso 3. Consulta de familiares .....	166
Paso 4. Ventana bloqueo de familiar .....	166
5.12.5.4. Desbloqueo de familiar .....	166
Paso 1. Inicio .....	166
Paso 2. Menú principal .....	166
Paso 3. Consulta de familiar .....	167
Paso 4. Ventana de desbloqueo de familiar.....	167
5.13. Sub Sistema Académico- Registros de notas de docente.....	167
5.13.1. Caso de uso 007- Registros de notas de docente.....	167
5.13.2. Diagrama de secuencia – Registro de Notas de Docente .....	168
5.13.2.1. DS 01- Iniciar Nota de Curso .....	168
5.13.2.2. DS 02-Registrar Notas de Curso .....	169
5.13.2.3. DS 03-Registrar Notas de comportamiento (Apoderado)....	170
5.13.2.4. DS 04-Registrar Notas de Comportamiento Estudiante .....	171
5.13.3. Diagrama de clases - Registros de notas de docente .....	172
5.13.4. Especificación de caso de uso 007- Registros de notas de docente .....	173
5.13.5. Interfaz de usuario- Registros de notas de docente .....	176

5.13.5.1. Registro de notas del docente .....	176
Paso 1. Inicio .....	176
Paso 2. Menú principal .....	176
Paso 3. Ventana de registro de notas .....	176
5.13.5.2. Registro de notas de comportamiento de tutor .....	176
Paso 1. Inicio .....	176
Paso 2. Menú principal .....	177
Paso 3. Ventana de evaluación conducta estudiante .....	177
Paso 4. Ventana de evaluación conducta padre de familia .....	177
5.13.5.3. Registro de notas de comportamiento del auxiliar .....	177
Paso 1. Inicio .....	177
Paso 2. Menú principal .....	177
Paso 3. Evaluación conducta estudiantes -Auxiliar .....	178
5.14. Sub Sistema Académico- Generación de libreta .....	178
5.14.1. Caso de uso 008- Generación de libreta .....	178
5.14.2. Diagrama de secuencia – Generar Libretas .....	179
5.14.2.1. DS 01- Cargar Libretas .....	179
5.14.2.2. DS 02-Generación de Libretas .....	180
5.14.2.3. DS 03-Limpiar Libretas .....	181
5.14.2.4. DS 04-Impresión de Libretas .....	182
5.14.2.5. DS 05-Descargar Libretas .....	183
5.14.3. Diagrama de clases - Generación de libreta .....	184
5.14.4. Especificación de caso de uso 008- Generación de libreta .....	185
5.14.5. Interfaz de usuario- Generación de libreta .....	187
5.14.5.1. Generación de libreta académica (tutor) .....	187
Paso 1. Inicio .....	187
Paso 2. Menú principal .....	187
Paso 3. Ventana de generación de libretas.....	187
Paso 4. Reporte de libreta académica .....	188
5.15. Sub Sistema Administrativo - Mantenimiento de empleados.....	189
5.15.1. Caso de uso 009- Mantenimiento de empleados .....	189
5.15.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de empleados .....	190
5.15.2.1. DS 01-Registrar Empleado .....	190
5.15.2.2. DS 02-Consultar Empleado .....	191
5.15.2.3. DS 03-Actualizar Empleado .....	192
5.15.2.4. DS 04-Eliminar Empleado.....	193
5.15.2.5. DS 05-Asignación de cursos.....	194

5.15.2.6. DS 06-Asignación de tutoría y apoyo de tutoría.....	195
5.15.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de empleados.....	196
5.15.4. Especificación de caso de uso 009- Mantenimiento de empleados	197
5.15.5. Interfaz de usuario- Mantenimiento de empleados.....	202
5.15.5.1. Registro de empleado.....	202
Paso 1. Inicio.....	202
Paso 2. Menú principal .....	202
Paso 3. Consulta de empleados .....	202
Paso 4. Ventana de mantenimiento de empleados.....	202
5.15.5.2. Actualización-Edición de empleado .....	203
Paso 1. Inicio.....	203
Paso 2. Menú principal .....	203
Paso 3. Consulta de empleados .....	203
5.15.5.3. Suspensión de empleado .....	203
Paso 1. Inicio.....	203
Paso 2. Menú principal .....	204
Paso 3. Consulta de empleados .....	204
Paso 4. Ventana de suspensión de empleado.....	204
5.15.5.4. Reactivación de empleado.....	204
Paso 1. Inicio.....	204
Paso 2. Menú principal .....	205
Paso 3. Consulta de empleados .....	205
Paso 4. Ventana de reactivación de empleado.....	205
5.15.5.5. Asignación de Cursos y tutorías a plana docente .....	205
Paso 1. Inicio.....	205
Paso 2. Menú principal .....	206
Paso 3. Ventana Tabla de asignación de cursos a docentes (1)      206	
Paso 4. Ventana Tabla de asignación de tutorías a docentes...	206
5.16. Sub Sistema Administrativo - Configuración de horarios .....	207
5.16.1. Caso de uso 010- Configuración de horarios .....	207
5.16.2. Diagrama de secuencia – Configuración de Horarios .....	208
5.16.2.1. DS 01- Cargar Horario por Sección – Parte 1 .....	208
5.16.2.2. DS 01- Cargar Horario por Sección – Parte 2.....	209
5.16.3. Diagrama de clases - Configuración de horarios.....	210
5.16.4. Especificación de caso de uso 010- Configuración de horarios.....	211
5.16.5. Interfaz de usuario- Configuración de horarios.....	213

5.16.5.1. Consulta de horario de clases .....	213
Paso 1. Inicio .....	213
Paso 2. Menú principal .....	213
Paso 3. Ventana de mantenimiento de horario .....	213
5.16.5.2. Consulta de horario de clases .....	214
Paso 1. Inicio .....	214
Paso 2. Menú principal .....	214
Paso 3. Ventana de mantenimiento de horario .....	214
5.16.5.3. Actualizar horario de clases.....	215
Paso 4. Inicio .....	215
Paso 5. Menú principal .....	215
Paso 6. Ventana de mantenimiento de horario .....	215
5.17. Sub Sistema Administrativo - Control de asistencia .....	216
5.17.1. Caso de uso 011- Control de asistencia.....	216
5.17.2. Diagrama de secuencia – Control de Asistencia .....	217
5.17.2.1. DS 01-Consultar Asistencia .....	217
5.17.1.1. DS 02-Actualizar Asistencia.....	218
5.17.1.2. DS 03-Consultar tardanzas e inasistencia .....	219
5.17.2. Diagrama de clases - Control de asistencia .....	220
5.17.3. Especificación de caso de uso 011- Control de asistencia .....	221
5.17.4. Interfaz de usuario- Control de asistencia .....	222
5.17.4.1. Control asistencia auxiliar .....	222
Paso 1. Inicio .....	222
Paso 2. Menú principal .....	223
Paso 3. Ventana Marcación de asistencia .....	223
5.18. Diagrama de Componentes del software para la optimización de procesos académicos y administrativos .....	224
5.19. Diagrama de Actividades del software para la optimización de procesos académicos y administrativos .....	225
5.20. Diagrama de Despliegue del software para la optimización de procesos académicos y administrativos .....	225
CONCLUSIONES .....	226
RECOMENDACIONES .....	227
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	228
ANEXOS .....	231
Anexo 01.Matriz de consistencia .....	231
Anexo 02.Encuesta de recolección de datos antes de la implementación .....	232

Anexo 03.Encuesta de recolección de datos después de la implementación.....	234
Anexo 04.Validación de expertos.....	235
Anexo 05.Base de datos de la encuesta recolección de datos antes de la implementación .....	238
Anexo 06.Base de datos de la encuesta recolección de datos después de la implementación .....	239

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de frecuencia del requerimiento de software educativo .....	53
Figura 2. Análisis de frecuencia de reducción de tiempo de software .....	54
Figura 3. Análisis de frecuencia de reducción de minimización de errores.....	55
Figura 4. Análisis de frecuencia de disponibilidad de información.....	56
Figura 5. Análisis de frecuencia de administración de información de estudiantes .	57
Figura 6. Análisis de frecuencia de mejoramiento en la calidad de servicio .....	58
Figura 7. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal administrativo ..	59
Figura 8. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal docente.....	60
Figura 9. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para apoderado.....	61
Figura 10. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para estudiante .....	62
Figura 11. Análisis de frecuencia de del impacto del software educativo en el colegio .....	63
Figura 12. Análisis de frecuencia del requerimiento de software educativo después de la implementación.....	64
Figura 13. Análisis de frecuencia de reducción de tiempo de software después de la implementación.....	65
Figura 14. Análisis de frecuencia de reducción de minimización de errores después de la implementación .....	66
Figura 15. Análisis de frecuencia de disponibilidad de información después de la implementación.....	67
Figura 16. Análisis de frecuencia de administración de información de estudiantes después de la implementación.....	68
Figura 17. Análisis de frecuencia de mejoramiento en la calidad de servicio después de la implementación.....	69
Figura 18. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal administrativo después de la implementación.....	70

Figura 19. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal docente después de la implementación .....	71
Figura 20. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para apoderado después de la implementación.....	72
Figura 21. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para estudiante después de la implementación.....	73
Figura 22. Análisis de frecuencia de del impacto del software educativo en el colegio después de la implementación.....	74
Figura 24. Caso de uso 001 - Subsistema base - Inicio de sesión .....	86
Figura 25. DS 01-Inicio de sesión cuenta activa .....	87
Figura 26. DS 02- Inicio de sesión-Bienvenida .....	88
Figura 27. DS 03- Inicio de sesión- Menú principal .....	89
Figura 28. DS 04- Inicio de sesión- Mensaje cuenta pendiente.....	90
Figura 29. DS 05- Inicio de sesión- Mensaje cuenta bloqueada.....	91
Figura 30. Diagrama de clases - Inicio de Sesión .....	92
Figura 31. Caso de uso 002 - Subsistema base – Mantenimiento de usuarios .....	98
Figura 32. DS 01-Activación cuenta de usuario- Parte 1 .....	99
Figura 33. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 2.....	100
Figura 34. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 3.....	101
Figura 35. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 4.....	102
Figura 36. DS 02- Bloqueo de usuario .....	103
Figura 37. DS 03-Reactivación de usuario.....	104
Figura 38. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 1.....	105
Figura 39. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 2.....	106
Figura 40. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 3.....	107
Figura 41. Diagrama de clases - Mantenimiento de usuarios.....	108

Figura 42. Caso de uso 003 - Subsistema base – Control de accesos por rol o usuarios.....	117
Figura 43. DS 01- Control de acceso por rol.....	118
Figura 44. DS 02- Control de acceso por usuario .....	119
Figura 45. Diagrama de clases - Control de accesos por rol o usuarios.....	120
Figura 46. Caso de uso 004 - Subsistema académico – Mantenimiento de estudiantes .....	123
Figura 47. DS 01-Consultar estudiantes .....	124
Figura 48. DS 02-Registrar Estudiante .....	125
Figura 49. DS 03-Actualizar Estudiante .....	126
Figura 50. DS 04-Eliminar Estudiante .....	127
Figura 51. Diagrama de clases - Mantenimiento de estudiantes .....	128
Figura 52. Caso de uso 005 - Subsistema académico – Matrícula de estudiantes	136
Figura 53. DS 01-Registro de matrícula.....	137
Figura 54. DS 02-Consultar matrícula.....	138
Figura 55. DS 03-Actualizar matrícula .....	139
Figura 56. DS 04-Renovar matrícula.....	140
Figura 57. DS 05-Anular matrícula.....	141
Figura 58. DS 06- Imprimir matrícula .....	142
Figura 59. Diagrama de clases - Matrícula de estudiantes.....	143
Figura 60. Caso de uso 006 - Subsistema académico – Mantenimiento de familiares .....	154
Figura 61. DS 01-Registrar familiar.....	155
Figura 62. DS 02-Actualizar familiar.....	156
Figura 63. DS 03- Eliminar familiar .....	157
Figura 64. DS 04- Consultar familiar .....	158
Figura 65. Diagrama de clases - Mantenimiento de familiares .....	159

Figura 66. Caso de uso 007 - Subsistema académico – Registro de notas del docente .....	167
Figura 67. DS 01-Iniciar Notas de Curso .....	168
Figura 68. DS 02-Registrar notas de curso .....	169
Figura 69. DS 03- Registrar Notas de comportamiento (Apoderado) .....	170
Figura 70. DS 01-Registrar Notas de Comportamiento Estudiante .....	171
Figura 71. Diagrama de clases - Registros de notas de docente .....	172
Figura 72. Caso de uso 008 - Subsistema académico – Generación de libreta ....	178
Figura 73. DS 01- Cargar Libretas .....	179
Figura 74. DS 02- Generación de Libretas.....	180
Figura 75. DS 03-Limpiar Libretas .....	181
Figura 76. DS 04-Impresión de Libretas .....	182
Figura 77. DS 05-Descargar Libretas.....	183
Figura 78. Diagrama de clases- Generación de libreta .....	184
Figura 79. Caso de uso 009 - Subsistema administrativo – Mantenimiento de empleados .....	189
Figura 80. DS 01-Registrar empleado.....	190
Figura 81. DS 02- Consultar empleado.....	191
Figura 82. DS 03- Actualizar empleado .....	192
Figura 83. DS 04- Eliminar Empleado.....	193
Figura 84. DS 05- Asignación de cursos.....	194
Figura 85. DS 06- Asignación de tutoría y apoyo de tutoría .....	195
Figura 86. Diagrama de clases - Mantenimiento de empleados.....	196
Figura 87. Caso de uso 010 - Subsistema administrativo – Configuración de horarios .....	207
Figura 88. DS 01- Cargar Horario por Sección- Parte 1 .....	208
Figura 89. DS 02-Cargar Horario por Sección – Parte 2 .....	209

Figura 90. Diagrama de clases - Configuración de horarios.....	210
Figura 91. Caso de uso 011 - Subsistema administrativo – Control de asistencia.	216
Figura 92. DS 01-Consultar Asistencia .....	217
Figura 93. DS 02-Actualizar Asistencia.....	218
Figura 94. DS 03-Consultar tardanzas e inasistencias.....	219
Figura 95. Diagrama de clases - Control de asistencia .....	220
Figura 96. Diagrama de Componentes .....	224
Figura 97 Diagrama de Actividades .....	225
Figura 98 Diagrama de Despliegue .....	225

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. ¿Considera que el colegio requiere de un software educativo? .....	52
Tabla 2. ¿Considera que un software educativo reduciría los tiempos de ingreso de información? .....	53
Tabla 3. ¿Considera que un software educativo contribuiría a minimizar errores?..	54
Tabla 4. ¿Considera que un software educativo contribuiría a que la información esté actualizada permanentemente? .....	55
Tabla 5. ¿Considera que un software educativo serviría para controlar la información de los estudiantes? .....	56
Tabla 6. ¿Considera que un software educativo elevaría la calidad de servicio del colegio .....	57
Tabla 7. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal administrativo?.....	58
Tabla 8. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal docente?.....	59
Tabla 9. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el apoderado del estudiante? .....	60
Tabla 10. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el estudiante? .....	61
Tabla 11. ¿Considera que un software educativo tendría un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio? .....	62
Tabla 12. ¿Considera que el colegio requería de un software educativo? .....	64
Tabla 13. ¿Considera que el software educativo reduce los tiempos de ingreso de información? .....	65
Tabla 14. ¿Considera que el software educativo contribuye a minimizar errores? ..	66
Tabla 15. ¿Considera que el software educativo contribuye a que la información esté actualizada permanentemente? .....	67
Tabla 16. ¿Considera que el software educativo sirve para controlar la información de los estudiantes? .....	68

Tabla 17. ¿Considera que el software educativo eleva la calidad de servicio del colegio? .....	69
Tabla 18. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal administrativo?.....	70
Tabla 19. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal docente?.....	71
Tabla 20. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el apoderado del estudiante? .....	72
Tabla 21. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el estudiante? .....	73
Tabla 22. ¿Considera que el software educativo tiene un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio? .....	74
Tabla 23. Análisis estadístico de prueba t de student .....	75
Tabla 24. Evaluación de antes y después de la implementación y desarrollo del software educativo .....	77
Tabla 25. Requerimientos funcionales del sistema .....	83
Tabla 26. Requerimientos no funcionales del sistema .....	85
Tabla 27. Especificación de caso de uso 001 - Subsistema base - Inicio de sesión	93
Tabla 28. Caso de uso 002 - Subsistema base - Mantenimiento de usuarios .....	109
Tabla 29. Especificación de caso de uso 003 - Subsistema base - Control de accesos por rol o usuarios .....	121
Tabla 30. Especificación de caso de uso 004 - Subsistema académico – Mantenimiento de estudiantes .....	129
Tabla 31. Especificación de caso de uso 005 - Subsistema académico – Matrícula de estudiantes .....	144
Tabla 32. Especificación de caso de uso 006 - Subsistema académico – Mantenimiento de familiares .....	160
Tabla 33. Especificación de caso de uso 007 - Subsistema académico – Registro de notas del docente .....	173

Tabla 34. Especificación de caso de uso 008 - Subsistema académico – Generación de libreta.....	185
Tabla 35. Especificación de caso de uso 009 - Subsistema administrativo – Mantenimiento de empleados .....	197
Tabla 36. Especificación de caso de uso 010 - Subsistema administrativo – Configuración de horarios.....	211
Tabla 37. Especificación de caso de uso 011 - Subsistema administrativo – Control de asistencia.....	221

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: "Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal de la ciudad de Tacna, tiene como objetivo general medir el impacto que genera la implementación de un software en la institución educativa.

El tipo de investigación es aplicada con nivel de investigación predictiva, el diseño de la investigación de acuerdo con la interferencia del investigador en el estudio es experimental y de acuerdo con el período que se capta la información es retrospectivo.

El instrumento utilizado es un cuestionario para medir el impacto del antes y después de los integrantes del centro educativo.

Finalmente, como conclusiones, se concluyó que existe impacto positivo del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna. El software fue desarrollado utilizando el diseño Modelo – Vista – Controlador y la metodología RUP.

Los procesos administrativos que fueron requeridos en la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna, para ser optimizados fueron: Mantenimiento de la información de los empleados, configuración de horarios, control de asistencia. Los procesos académicos que fueron requeridos fueron: Mantenimiento de la información de los estudiantes, matrícula de los estudiantes, mantenimiento de la información de los familiares, registro de notas del docente y generación de libreta.

## ABSTRACT

The present research work entitled: "Impact of the development and implementation of software for the optimization of academic and administrative processes of the I.E.P. Federico Villarreal of the city of Tacna, has as general objective to measure the impact generated by the implementation of a software in the educational institution.

The type of research is applied at the level of predictive research, the design of the research according to the interference of the researcher in the study is experimental and according to the period that the information is captured is retrospective.

The instrument used is a questionnaire to measure the impact of before and after the members of the educational center.

Finally, as conclusions, it was concluded that there is a positive impact of the development and implementation of software for the optimization of the academic and administrative processes of the I.E.P. Federico Villarreal, Tacna. The software was developed using the Model - View - Controller design and the methodology RUP.

The administrative processes that were required in the I.E.P. Federico Villarreal, Tacna, to be optimized were: Maintenance of employee information, configuration of schedules, attendance control, communication of communications. The academic processes that were required were: Maintenance of student information, student enrollment, maintenance of family information, record of teacher's notes and generation of notebook.

## CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

Actualmente las tecnologías de información como el desarrollo de softwares han venido facilitando los procesos de una empresa, automatizando la información para disponerla en tiempo real.

Esta investigación se llevó a cabo en el colegio particular Federico Villarreal, debido a que actualmente todos los procesos académicos y administrativos se ejecutan de manera manual y a veces utilizando el programa de Excel que aún carece de deficiencias y retrasos como obtención de información a destiempo, información incompleta, información errónea, lentitud de ingreso de información por parte de los profesores y personal administrativo, esto ocasiona retrasos para visualizar información y por consiguiente no se pueden tomar decisiones certeras que conlleven al mejoramiento administrativo, corrección de errores, diagnóstico de los alumnos de acuerdo a su información académica en cualquier fecha del mes que conlleve a otorgar información a los padres, para que conjuntamente con los docentes propongan medidas de mejora para optimizar el rendimiento académico.

Debido a esta desventaja, a través de la siguiente investigación se procedió a desarrollar e implementar un software que se ajusta a las necesidades del colegio particular Federico Villarreal de la ciudad de Tacna, con la finalidad de optimizar los **procesos académicos** de la institución como son: Mantenimiento de la información de los estudiantes, matrícula de los estudiantes, mantenimiento de la información de los familiares, registro de notas del docente y generación de libreta.. A su vez también se desarrollarán **procesos administrativos** como: Mantenimiento de la información de los empleados, configuración de horarios, control de asistencia, envío de comunicados.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

Debido a la problemática planteada se formula el siguiente problema de investigación:

¿Cuál será el impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna- 2016?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cuáles son los procesos administrativos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal?
- b) ¿Cuáles son los procesos académicos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal?
- c) ¿Cuáles son los procesos de programación que se configurarán en el desarrollo e implementación del software?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna- 2016

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- d) Identificar los procesos administrativos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal
- e) Identificar los procesos académicos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal
- f) Desarrollar los módulos de programación del software adaptando la información disponible y requerida en la I.E.P. Federico Villarreal.

## **1.4. Delimitaciones de la investigación**

### **1.4.1. Delimitación espacial**

La investigación se llevará a cabo en el colegio particular Federico Villarreal de la ciudad de Tacna.

#### **1.4.2. Delimitación temporal**

La investigación tendrá una duración aproximada entre 12-18 meses, dentro de este tiempo se investigará y analizará los tipos de software que se adecuen a las necesidades del centro educativo, luego se desarrollara desde sus incios un software que finalmente se implementará en la institución educativa para observar su impacto en los procesos académicos y administrativos.

### **1.5. Justificación e importancia de la investigación**

#### **1.5.1. Justificación**

La investigación se justifica por las siguientes razones:

**Justificación teórica:** a través de la presente investigación se pretende dar a conocer todo lo relacionado con softwares, características, funciones, etc., la manera de desarrollarlo, programarlo y ajustarlo a las necesidades de la empresa, institución o centro educativo en este caso para que cumpla con los requerimientos propuestos.

**Justificación práctica:** al ser aplicado en un centro educativo en pleno funcionamiento conllevará a ser una prueba fehaciente si funciona o no estos softwares, para consecuentemente sirva como modelo o base para futuras investigaciones.

**Justificación legal:** en este aspecto se respetaran las condiciones interpuestas por la institución educativa, también al trabajar con un software los permisos legales de este sistema serán de mi propia autoria y serán cedidos a la institución educativa en estudio, por lo tanto no se estará faltando a ninguna ley o normativa establecida.

#### **1.5.2. Importancia**

La investigación será importante porque dará a conocer la factibilidad de utilizar sistemas información en un colegio con costo cero en relación al desarrollar un software, de esta manera se da un inicio o apertura a la nueva era de la información y lo importante que es contar con tecnología para el manejo de información.

## **1.6. Alcances y limitaciones en la investigación**

### **1.6.1. Alcances**

El alcance final del trabajo será lograr implementar un software que logre mejorar los procesos académicos y administrativos del colegio. La investigación culminará después de poner en práctica el software instalado por un período midiendo su impacto a través de la percepción por parte del personal administrativo y docente de ser el caso.

### **1.6.2. Limitaciones**

Entre las posibles limitaciones que pueden surgir dentro del proceso de la investigación son las siguientes:

- ✓ El director opte por no facilitar la información, instalaciones y equipos en el tiempo programado para su instalación y programación.
- ✓ El personal carezca de habilidades de aprendizaje eficaz que impida su fácil adiestramiento para el manejo del programa.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes relacionados con la investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes a nivel internacional**

Afonso y Segnini (2009), en su investigación denominada “Desarrollo de un sistema automatizado bajo entorno web para el control de la programación académica en la universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui”, Barcelona-España.

El proyecto de investigación se basa en el desarrollo de un sistema automatizado para el control de la Programación Académica (SACPA) para la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. El software se encarga de proporcionar una interfaz agradable y de fácil manejo en entorno web a los diferentes departamentos académicos de la Institución y a los directores de escuela para ingresar y administrar la Programación Académica que elaboran durante cada periodo académico. Además de permitir consultas por parte de los estudiantes y los profesores. Esta información relacionada con la programación académica es guardada directamente en la base de datos ubicada en el Centro de Computación Académica que es el administrador del sistema, lo que mejora la comunicación entre este centro y los departamentos.

Este sistema garantiza información confiable ya que uno de sus principales objetivos es validar los datos ingresados, además permite a los usuarios consultar un mapa de aulas con el fin de mejorar la planificación de su programación. El software se elaboró utilizando el lenguaje de programación PHP versión 5.2.0, la técnica de programación AJAX, el servidor Apache versión 5.0 y el motor de base de datos MySQL versión 5.0. Este proyecto se construyó siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo de Software, la herramienta WebML y el Lenguaje de Modelado UML. (Afonso R. & Segnini R., 2009)

(Lolimar & Cedeño, 2010), en su investigación titulada “Implementación de un sistema automatizado que optimice la gestión de los procesos administrativos del área servicios médicos de la universidad de oriente núcleo Monagas”. Maturín - Venezuela, Tuvo como propósito principal implementar un sistema automatizado que optimice la gestión de los procesos administrativos del área servicios médicos de la Universidad de Oriente Núcleo Monagas. Este software permite controlar cada uno de los procesos administrativos que allí se realizan, los cuales involucran: registro de usuarios, creación de citas médicas, apertura de historias médicas, emisión de récipes para compra de medicamentos, control de consultas, salida y entrada de medicamento, remisión de pacientes que requieren atención especializada y exámenes de laboratorios, con este sistema se automatizaron los procesos operativos y se suministró una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones aportando información precisa y adecuada que contribuye a minimizar los riesgos y generar procesos más eficaces en función de las necesidades del servicio que se presta. Dicho trabajo siguió un tipo de investigación interactiva, con un nivel integrativo, la cual permite crear una solución, apoyada en el uso de métodos y herramientas teóricamente sustentadas para modificar una situación; la técnica de análisis de datos utilizada fue la de análisis de contenido. Con el objetivo de lograr adaptar las mejores estrategias y herramientas de uso actual para el desarrollo de software se utilizó la metodología GRAY WATCH y la herramienta de modelado UML BUSINESS extensión de UML. Para la creación del software se utilizó el servidor XAMPP de plataforma software libre que consiste en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl., bajo un lenguaje de programación orientado a objeto. (Lolimar & Cedeño, 2010)

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

(Córdova Forero, 2014), en su investigación titulada: “Implementación de un sistema de matrículas y pagos para el centro de informática de la universidad César Vallejo”, Lima-Perú, El objetivo de esta investigación fue la de crear un sistema de información capaz de controlar de manera ágil y eficiente las matrículas y pagos de los estudiantes del programa de acreditación en computación del centro de informática de la Universidad César Vallejo; la administración del proyecto adoptó las prácticas establecidas por el Project Management Institute, como metodología de desarrollo de software fue seleccionada la metodología RUP (Rational Unified Process) por su mayor afinidad y claridad de actividades en las etapas de diseño y construcción de este producto;

como resultado se consiguió implementar una solución automatizada capaz de permitir la programación de diferentes secciones en diferentes horarios durante la semana de acuerdo con la disponibilidad de los alumnos y del profesor; la investigación permite concluir que la correcta aplicación de la metodología RUP da como resultado la agilización del proceso de matrículas, por lo tanto se asegura un mayor número de matriculados en menor tiempo. (Córdova Forero, 2014)

(Cabanillas Rincón & Chilque Regalado, 2010), en su investigación titulada “Sistema de control y asignación de aplicaciones automáticas en el proceso de matrícula”, Lima-Perú, implementó un software que permitió se señala la metodología de desarrollo utilizada (Proceso Unificado Racional - RUP) y la herramienta de virtualización de las aplicaciones empleadas. Logrando finalmente la reducción de costos y mantenimiento TI, según la relación costos beneficio, se indica que por cada sol de inversión inicial el área de MICROTEC obtendrá un beneficio de 3.35 soles. Por otro lado, se logra una eficiencia del producto final en relación al producto obtenido entre el recurso utilizado, logrando así minimizar costos. Este sistema permite que el producto (software) esté disponible para los clientes en forma instantánea cada vez que se necesite, con menores recursos en software, hardware y personal.

Por lo tanto, la solución planteada permite automatizar los procesos en el área de MICROTEC, logrando así brindar servicios de calidad al usuario y disponibilidad de recursos en forma automática, los que se utilizan en el dictado de los cursos de laboratorio en las diferentes carreras que brinda la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres. La solución permite realizar una atención rápida tanto al alumno como al docente, asimismo, es posible que se utilice el software requerido desde el mismo laboratorio o desde cualquier lugar con acceso a internet. (Cabanillas Rincón & Chilque Regalado, 2010)

### **2.1.3. Antecedentes a nivel local**

(Arcaya Arhuata, 2012), realizó una investigación denominada, “Sistema de información cliente/servidor con tecnología web para los procesos de matrículas y trámites de certificación de la escuela nacional de Estadística e informática del INEI -Tacna - 2011”. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema de información cliente/servidor con tecnología web para mejorar los procesos de matrículas de la Escuela Nacional de Estadística e informática del INEI FILIAL TACNA.

El diseño de investigación es cuasi-experimental con un sólo grupo de control y post prueba únicamente. Primero se elaboró el sistema de información cliente/servidor, usando la metodología Rup para el proceso de desarrollo del sistema, implementándose con la última tecnología web, como el PHP 5.3.6, MYSQL 5.1.58, XHTML, PEAR y JQUERY e Implantada en un Sistema Operativo Linux (ubuntu-11.10-server-i386). Se elaboró un cuestionario adecuándolo a uno ya existente según (MOSCA WEB). Las preguntas formuladas fueron validadas por expertos, para la validación de la funcionalidad del sistema elaborado. Luego se realizaron las mediciones de los tiempos de duración de las matrículas de los alumnos a un curso programado sin el sistema y otro grupo usando el sistema.

Los resultados obtenidos muestran que el sistema cumple con el 82% de su funcionalidad eso debido a que se usó una metodología de desarrollo. El sistema disminuye en un 20,44% el tiempo de las matrículas y previene los errores ya que usa base de datos relacional, mejorando los procesos de las matrículas. (Arcaya Arhuata, 2012).

## **2.2. Bases teóricas de la variable Sistema de información automatizado**

### **2.2.1. Sistema de información automatizado**

La automatización es un sistema donde se trasfiere la información, realizadas habitualmente de manera manual a un programa o base de datos con la utilización de un software. (Ehu, 2001)

#### **2.2.1.1. La Parte Operativa**

Es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada. (Ehu, 2001)

#### **2.2.1.2. La Parte de Mando**

Suele ser un autómata programable (tecnología programada), aunque hasta hace bien poco se utilizaban relés electromagnéticos, tarjetas electrónicas o módulos lógicos neumáticos (tecnología cableada). En un sistema de información automatizado el autómata programable está en el centro del sistema. Este debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes de sistema automatizado. (Ehu, 2001)

### 2.2.2. Objetivos de la automatización

- ✓ Mejorar las condiciones de trabajo del personal, suprimiendo los trabajos e incrementando la eficiencia.
- ✓ Realizar las operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.
- ✓ Mejorar la disponibilidad de la información, pudiendo proveerlas en el momento preciso.
- ✓ Simplificar el mantenimiento de forma que el trabajador no requiera grandes conocimientos para la manipulación del proceso informático. (Ehu, 2001).

### 2.2.3. Etapas del proceso de automatización

Las etapas a seguir son las siguientes:

- ✓ **Requisitos:** el objetivo es desarrollar un modelo del software que se va utilizar teniendo en cuenta las características del sistema que se posee y la información con la que se cuenta.
- ✓ **Análisis:** Se estudian los requisitos refinándolos y estructurándolos. El resultado es el modelo de análisis
- ✓ **Programación:** Se modela el software y se adecua a las necesidades requeridas por el cliente teniendo en cuenta las características del software libre elegido
- ✓ **Pruebas:** puesta en marcha del software, en esta etapa se evalúa las pruebas y defectos de la utilización del software.
- ✓ **Implementación:** *análisis del software dependencias, interfaces y contenidos. (Jacobson, Booch, & Rumaugh, 2000)*

## 2.3. Bases teórico-científicas Variable desarrollo e implementación de Software

### 2.3.1. Metodología RUP

El Proceso Unificado de Rational o RUP (por sus siglas en inglés de Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. También se conoce por este nombre al software, también desarrollado por Rational, que incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el Rational Method Composer (RMC), que permite la personalización de acuerdo con las necesidades.

### **2.3.2. Fases de la Metodología RUP**

#### **✓ Fase de Inicio**

- Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores o alumnos de un proyecto en el cual tenemos que, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.

#### **✓ Fase de Elaboración**

- En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.

#### **✓ Fase de Desarrollo**

- El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requisitos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

#### **✓ Fase de Transición**

- El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario.

### **2.3.3. Gestor de base de datos SQL – Server 2014**

El lenguaje estructurado de consultas (SQL, Structured Query Language) apoya la creación y mantenimiento de la base de datos

relacional y la gestión de los datos dentro de la base de datos. Sin embargo, antes de entrar en discusión acerca de las bases de datos relacionales, quiero explicar el significado del término base de datos. El término ha sido utilizado para referirse a cualquier cosa, desde una colección de nombres y direcciones hasta un complejo sistema de recuperación y almacenamiento de datos que se basa en interfaces de usuarios y una red de computadoras y servidores.

A lo largo de los años se ha implementado una serie de modelos de base de datos para almacenar y administrar la información. Varios de los modelos más comunes incluyen los siguientes:

✓ **Jerárquico:**

- Este modelo tiene una estructura primaria y secundaria que es similar a un árbol invertido, que es lo que constituye la jerarquía. Los datos están organizados en nodos, el equivalente lógico de tablas en una base de datos relacional. Un nodo principal puede tener muchos nodos secundarios, pero un nodo secundario sólo puede tener un nodo principal. Aunque el modelo ha sido muy utilizado, a menudo se considera inadecuado para muchas aplicaciones debido a su estructura inflexible y la falta de apoyo de relaciones complejas. Aun algunas implementaciones como IMS de IBM han introducido características que trabajan en torno a estas limitaciones. Red Este modelo aborda algunas de las limitaciones del modelo jerárquico. Los datos están organizados en tipos de registro, el equivalente lógico de tablas en una base de datos relacional.

✓ **El modelo de red:**

- Usa la estructura de un árbol invertido, pero los tipos de registro se organizan en una estructura que relaciona pares de tipos de registro en propietarios y miembros.

✓ **Relacional:**

- Este modelo aborda algunas de las limitaciones de los modelos jerárquicos y de red. En una base de datos de modelo jerárquico o de red, la aplicación se basa en una implementación determinada de esa base de datos, que luego es codificada en la aplicación. (Oppel & Sheldon, 2010).

### 2.3.3.1. Ventajas del SQL- Server

Una de las ventajas de utilizar un producto como Oracle o SQL Server es que ambos respaldan la invocación directa a través de una aplicación GUI de usuario. SQL Server usa la interfaz Management Studio. La interfaz GUI hace posible crear una consulta específica en SQL, presentarla a DBMS para la transformación y ver los resultados, lo que le permite aplicar lo que se aprende en el libro en un entorno real de SQL. Oracle tiene varias soluciones para un GUI de usuario, incluyendo el interfaz basado en la web iSQL\* Plus.

Además de las interfaces GUI, la mayoría de los productos incluyen una interfaz de línea de comandos que se utiliza en las terminales más antiguas que no tienen capacidad gráfica. Estas interfaces también son útiles para la ejecución de instrucciones SQL y por las conexiones de acceso telefónico donde las interfaces gráficas son demasiado lentas.

### 2.3.4. Lenguaje de programación Visual .Net C#

C# (leído en inglés “C Sharp” y en español “C Almohadilla”) es el nuevo lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, éste último también conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta RAD Delphi. Aunque es posible escribir código para la plataforma .NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes ya que C# carece de elementos heredados innecesarios en .NET. Por esta razón, se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET. La sintaxis y estructuración de C# es muy similar a la C++, ya que la intención de Microsoft con C# es facilitar la migración de códigos escritos en estos lenguajes a C# y facilitar su aprendizaje a los desarrolladores habituados a ellos. Sin embargo, su sencillez y el alto nivel de productividad son equiparables a los de Visual Basic.

En resumen, C# es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK. (González Seco, 2016)

### **2.3.5. El patrón diseño Modelo –Vista - Controlador**

Durante toda la década del setenta, SmallTalk y algunos otros lenguajes como Simula I, fueron construyendo gradualmente el paradigma de programación orientada a objetos y estableciendo conceptos tales como objetos, clases, encapsulación, herencia y polimorfismo [3]. Si bien dichos lenguajes no son usados actualmente para implementar aplicaciones comerciales, los conceptos que dejaron en el mundo del desarrollo de software están vigentes en la actualidad y son la base de lenguajes modernos como C++, Java o C#. SmallTalk también fue el primer lenguaje de programación que permitió diseñar interfaces de usuario con múltiples “ventanas” desplegadas en una misma pantalla, concepto que después fue aplicado por GEMS, Macintosh, X11, Windows y otras interfaces gráficas de usuario modernas. El concepto central detrás de las librerías de interfaz de usuario provistas por SmallTalk, está basado en el patrón de diseño MVC, creado por el profesor Trygve Reenskaug. MVC es un patrón de diseño que considera dividir una aplicación en tres módulos claramente identificables y con funcionalidad bien definida: El Modelo, las Vistas y el Controlador. (Bascón Pantoja, 2004).

#### **2.3.5.1. Ventajas del diseño Modelo –Vista – Controlador**

Este modelo de arquitectura presenta varias ventajas:

- ✓ Separación clara entre los componentes de un programa; lo cual permite su implementación por separado.
- ✓ Interfaz de Programación de Aplicaciones API (Application Programming Interface) muy bien definida; cualquiera que use el API, podrá reemplazar el Modelo, la Vista o el Controlador, sin aparente dificultad.
- ✓ Conexión entre el Modelo y sus Vistas dinámica; se produce en tiempo de ejecución, no en tiempo de compilación. (Fernández Romero & Díaz González, 2012).

#### **2.3.5.2. Definición de las partes del diseño Modelo –Vista – Controlador**

El Modelo es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. El Modelo no tiene conocimiento específico de los Controladores o de las Vistas, ni siquiera contiene referencias a ellos. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo. La Vista es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario.

Interactúa preferentemente con el Controlador, pero es posible que trate directamente con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo. El Controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo, centra toda la interacción entre la Vista y el Modelo. (Fernández Romero & Díaz González, 2012).

### **2.3.5.3. Elementos del patrón del diseño Modelo –Vista – Controlador**

#### **✓ El modelo:**

- Es el responsable de acceder a la capa de almacenamiento de datos. Lo ideal es que el modelo sea independiente del sistema de almacenamiento. Define reglas de negocio (la funcionalidad del sistema).

#### **✓ El controlador:**

- Es responsable de recibir los eventos de entrada (un clic, un cambio en un campo de texto, etc.). Contiene reglas de gestión de eventos.

#### **✓ Las vistas:**

- Son responsables de: Recibir datos procesados por el controlador o del modelo y mostrarlos al usuario. (Fernández Romero & Díaz González, 2012).

### **2.3.5.4. Frameworks del diseño Modelo –Vista – Controlador**

Los patrones del diseño Modelo –Vista – Controlador (MVC) cumplen perfectamente el fin particular de cualquier frameworks (proveer una estructura bien definida que de soporte a un proyecto web que ayude a que el proyecto sea organizado y bien desarrollado).

### **2.3.5.5. Ventajas de los Frameworks del diseño Modelo –Vista – Controlador**

El uso de los frameworks basados en este patrón permite tener una separación lógica y física de los componentes de la aplicación, ya que por un lado se tienen los modelos, por otro las vistas y por otro los controladores. De esta forma, los desarrolladores de la aplicación pueden centrarse en la parte que les toca, ya sea como diseñadores en las vistas, o como programadores de los modelos del negocio. Los frameworks MVC tienen como desventaja o limitación que el manejo de flujos de tareas tiene que hacerse a mano, o sea, codificando los flujos directamente.

### **2.3.5.6. Utilidad del patrón del diseño Modelo –Vista – Controlador**

El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador se utiliza para el diseño de aplicaciones con interfaces complejas. La lógica de una interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad de las partes. (Fernández Romero & Díaz González, 2012)

El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página; el modelo es el Sistema de Gestión de Bases de Datos y la Lógica de negocio; y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista. (Fernández Romero & Díaz González, 2012).

## **2.4. Definición de términos básicos**

- 1) Acuerdo de Licencia, Licencia, License Agreement: Contrato legal entre un proveedor de software y un usuario, en el que se especifican los derechos del usuario en relación con el software. Generalmente, el acuerdo de licencia entra en efecto junto con el software una vez que el usuario abre el paquete.
- 2) Administración Remota, Remote Administration: Realización de tareas relacionadas con la administración del sistema desde otra máquina de red.
- 3) Administración de archivos, File Manager: Un módulo de un sistema operativo o entorno que controla la colocación física y el acceso a un grupo de archivos del programa.
- 4) Administrador de base de datos: Persona que maneja una base de Datos. El administrador determina el contenido, la estructura interna y la estrategia de acceso de una base de datos, define la seguridad e integridad y comprueba el rendimiento.
- 5) Almacenamiento: en computación, cualquier dispositivo donde se puede almacenar información. Las microcomputadoras cuentan con dos tipos principales de almacenamiento: memoria de acceso aleatoria (RAM) y unidades de disco y otros medios externos de almacenamiento. Otros tipos de almacenamiento incluyen la memoria de solo lectura (ROM) y los búferes.
- 6) Aplicación: Programa informático que permite a un usuario utilizar una computadora con un fin específico.

- 7) Base De Datos, Database: un archivo compuesto de registros donde cada uno contiene campos junto con un conjunto de operaciones para realizar búsquedas, ordenamientos, reordenamientos, y otras funciones.
- 8) Código Fuente, Source Code: Instrucciones de los programas que son legibles por los seres humanos y que han sido escritos en un lenguaje de alto nivel o ensamblador, que no es directamente legible por una computadora. Es necesario compilar el código fuente antes de que una computadora pueda ejecutarlo.
- 9) Interfaces gráficas del usuario: un tipo de entorno que representa en la pantalla programas, archivos y opciones por medio de iconos menús y Tabla de diálogos
- 10) Internet: conjunto de redes y puertas de enlace a nivel mundial que usan la colección de protocolos tcp ip para comunicarse entre ellas.
- 11) Intranets: red diseñada para la transmisión de información dentro de una compañía u organización
- 12) Lenguaje de programación: Cualquier lenguaje artificial utilizado para definir una secuencia de instrucciones que la computadora podrá finalmente procesar y ejecutar
- 13) Líneas de código: Medida de la longitud de un programa.
- 14) Objeto: Se denomina así a una variable que consta de rutinas y datos que es tratada como una entidad discreta.
- 15) Protocolo SSL: Es un sistema de seguridad ideado para acceder a un servidor garantizando la confidencialidad de los datos mediante técnicas de encriptación modernas.
- 16) Redes: Una red de computadoras es una interconexión de computadoras para compartir información, recursos y servicios. Esta interconexión puede ser a través de un enlace físico (Alambrado) o inalámbrico
- 17) Redes inalámbricas: Wireless network, son redes inalámbricas que se comunican por un medio de transmisión no guiado (sin cables) mediante ondas electromagnéticas.
- 18) RUP: Rational Unified Process, es un proceso unificado de desarrollo de software.
- 19) Servidor: Computadora central en un sistema de red que provee servicios a otras computadoras.
- 20) Servidor de Base de Datos: Un nodo de red, o estación, dedicada a almacenar y proporcionar acceso a una base de datos compartida. También llamado máquina de Base de Datos.

## **CAPÍTULO III**

### **PERFIL DE LA I.E.P. “FEDERICO VILLARREAL”**

#### **3.1. Reseña Histórica**

La Institución Educativa Particular “Federico Villarreal” inició su vida Institucional en el año 2004 en la casona ubicada en Alto Lima ubicada al lado del Hotel “Holiday Suites”. Toda la casona era de material tradicional, es decir, de adobe, quincha y barro, pisos de madera y techos de calamina. Naturalmente, era una infraestructura que ofrecía más observaciones para efectos de obtener la licencia respectiva, sobre todo por defensa civil e Infraestructura. En más de una ocasión surgieron las ganas de rendirse, pero la entereza e insistencia del Promotor hicieron posible salvar una a una las enormes dificultades e impedimentos que los funcionarios de la Región de Educación y Defensa Civil y el Municipio detallaban e una enorme lista de falencias u observaciones. Sin embargo, teníamos ciertas fortalezas y voluntad de hacer bien las cosas que nos hicieron desafiarnos todo. Un grupo de profesores que trabajaron mano a mano, codo a codo para tratar de restaurar la casona, padres de familia que ayudaron muchísimo a dar los primeros pasos, el entusiasmo y comprensión de nuestras alumnas que sabían que la casa era humilde pero con un corazón grande que las acogía.

El colegio empezó a trabajar con 36 alumnas que con su algarabía, gritos, travesuras y el enorme vendaval de ternura que siempre las caracterizaba dieron vida a unos ambientes que ya por mucho tiempo permanecían silenciosos y abandonados. Con mucha voluntad y deseos de participar. Una cualidad atípica y me atrevo a mencionarla, sin exagerar en vanidades, la única, es que nuestras mismas alumnas diseñaron su propio uniforme, con sus detalles, encajes, ideas y también diferencias. Por eso es que nuestras alumnas llevan orgullosas su uniforme porque es creación de ellas mismas y no una imposición de la autoridad.

Las alumnas empezaron a destacar poco a poco en las diferentes actividades que programaba la Dirección Regional de Educación: desfiles, exposición de stands, declamación, baile y elaborando la alfombra de flores para la procesión de la bandera. Villarreal empezaba a hacerse de un sitio preferencial y bien ganado en la comunidad tacneña. Al año siguiente, el colegio se trasladaba a los ambientes de la Av. Leguía, que no solucionaban el problema de la Infraestructura, pero sí había mayor espacio y seguridad para las alumnas.

Por su puesto que para promotora esto no era la solución, tan solo un paliativo, un sedante, un aspirina, que en algo calmara el enorme dolor de cabeza que representaba seguramente la falta de una infraestructura más cómoda para todos, inclusive para los profesores: “Yo les prometo amigos, que algún día tendrán una sala de profesores”, nos reíamos, porque parecía una “tomadura de pelo”. “No hay mal que dure cien años”, dice la sabiduría popular, el nuestro creo que duró unos seis o siete años, menos mal, relativamente poco. Un día, encontré al promotor pletórico de felicidad: “Villarreal ya tiene terreno propio, vamos para que lo conozcas”. El colegio estaba en plena construcción y se estaban plantando las columnas.

En diciembre las profesoras traían a las alumnas para que conocieran su futuro colegio, que más que conocerlo, terminaron algunas enojadas, empolvadas, es que había tierra suelta, en construcción, pero eso le daba a la experiencia un cierto airecillo más familiar, más íntimo. En marzo empezaba la nueva mudanza y definitiva con un infraestructura moderna, antisísmica, con áreas verdes, patio amplio y hasta con un escenario.

Un sueño, que no puedo largamente soñado, porque diez años es relativamente corto para obtener todo lo que tiene en base a entrega, sacrificio y constancia y sobre todo fe en sus ideales: “Lo hizo porque se olvidó que era imposible hacerlo”, es una de sus frases que como un estigma quedaría grabada en forma indeleble en la conciencia de sus profesores y que nos sirve de acicate para emprender acciones y objetivos que después de haberlos logrado nos decidimos casi musitando: “me parece imposible haberlo logrado”.

Y nos iremos nosotros, vendrán árboles nuevos dar frutos nuevos, pero la Institución continuará creciendo como lo hace hasta ahora, que ya no son 36, sino más de cuatrocientas alumnas y esa es una respuesta de la comunidad tacneña que sí nos da su aceptación y confianza por la educación de sus hijas. Actualmente se ubica en Coronel Vidal 745.

### 3.2. Alumnado

#### NIVEL INICIAL

GRADO	NRO
3 años	6
4 años	14
5 años	11
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>

Fuente: I.E.P. "Federico Villarreal" (2017)

#### NIVEL PRIMARIO

GRADO	NRO	TOTAL
1ro A	20	32
1ero B	12	
2do A	17	30
2do B	13	
3ero A	22	36
3ero B	14	
4to	23	23
5to	26	26
6to	29	29
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>176</b>

Fuente: I.E.P. "Federico Villarreal" (2017)

#### NIVEL SECUNDARIO

GRADO	NRO	TOTAL
1ro A	21	40
1ero B	19	
2do A	18	33
2do B	15	
3ero A	18	37
3ero B	19	
4to A	24	46
4to B	22	
5to Cs	28	28
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>184</b>

Fuente: I.E.P. "Federico Villarreal" (2017)

**RESUMEN:**

INICIAL	TOTAL
PRIMARIA	176
SECUNDARIA	184
<b>TOTAL ALUMNAS</b>	<b>391</b>

Fuente: I.E.P. "Federico Villarreal" (2017)

**3.3. Problemas con la información administrativa y académica**

Actualmente el colegio realiza sus procedimientos administrativos de manera manual y en algunas ocasiones utiliza el programa de Excel, esto es y ha sido un problema debido a que no se cuenta actualizado y además toma tiempo buscar información completa del alumno cuando se requiere a su vez cuando se necesita información consolidada tiene que realizarse manual porque no se puede apreciar a simple vista. Los problemas perjudica a:

**3.3.1. A los docentes**

- ✓ Porque desean que la calificación de las notas y el rendimiento de todos los cursos esté actualizada
- ✓ La asistencia no se refleja en la misma documentación ni tampoco el historial
- ✓ La información personal del alumno, sus datos y ocurrencias que hayan sido percibidas durante su estancia en el colegio.

**3.3.2. Influye al Director**

- ✓ Al no contar con una herramienta automatizada es difícil apreciar un rendimiento académico consolidado por año en general de los alumnos
- ✓ Impide tomar decisiones en tiempo real
- ✓ Demora en localizar documentos cuando son solicitados por los padres o los docentes

**3.3.3. Influye al personal administrativo**

- ✓ No posee un control clasificado para su fácil acceso y visualización cuando es solicitado
- ✓ Además el trabajo manual realizado en su mayoría por el personal administrativo es tedioso, y en ocasiones se comete errores.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. Tipo de investigación**

De acuerdo a Baena (2014), el tipo de investigación es Aplicada porque la investigación constará en evaluar y analizar un software que se ajuste las necesidades de la institución educativa particular en estudio e implementarlo y/o instalarlo en el sistema para uso del personal administrativo y personal docente de la I.E.P. Federico Villarreal. (Baena Paz, 2014)

#### **4.2. Nivel de investigación**

Jiménez (1998), indica que el nivel de investigación predictiva, porque se pretende comprobar que la aplicación de un software para la automatización de los procesos administrativos y académicos contribuirá positivamente en la gestión y disponibilidad de la información. (Jiménez Paneque, 1998)

#### **4.3. Diseño de investigación**

##### **4.3.1. De acuerdo con la interferencia del investigador en el estudio**

Hernández Sampieri (2014), afirma que el diseño es cuasi-experimental debido a que intervendrá el investigador a manipular la variable independiente "Impacto del desarrollo e implementación de software" para ver su efecto en la variable dependiente "Optimización de procesos académicos y administrativos" en el sistema de la I.E.P. Federico Villarreal, además los sujetos a evaluar serán los mismos antes y después del experimento. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

##### **4.3.2. De acuerdo con el período que se capta la información**

La información con la que se trabajará tendrá características de retrospectivo, debido a que se tuvo que recolectar información previa para proceder al planteamiento del problema. (Jiménez Paneque, 1998)

#### 4.4. Hipótesis general

En la I.E.P. Federico Villarreal de Tacna el desarrollo e implementación de software optimizará eficientemente los procesos académicos y administrativos.

#### 4.5. Hipótesis Específicas

- a) Los principales procesos administrativos que requieren ser optimizados son la información relacionada con el control de asistencia y horarios.
- b) Los principales procesos académicos que requieren ser optimizados son la información relacionada con el registro de notas y generación de libreta.
- c) Los módulos de programación del desarrollo e implementación del software tienen relación con el diseño Modelo Vista Controlador

#### 4.6. Población y muestra

Para llevar a cabo la investigación previamente se aplicó una encuesta al director, personal administrativo y docente de I.E.P. Federico Villarreal que están clasificados de la siguiente manera:

N°	CARGO	CANTIDAD
1	Director	1
2	Secretaria	2
3	Docentes, tutores	10
4	Auxiliar	2
<b>Total</b>		<b>15</b>

Debido a que la cantidad de personas encuestadas es reducida no se calculará muestra y se encuestará a toda la población. Es decir la población fue igual que la muestra.

#### 4.7. Definición de variables

Las variables son las siguientes:

- ✓ **Variable independiente:**
  - Impacto del desarrollo e implementación de software
- ✓ **Variable dependiente:**
  - Optimización de procesos académicos y administrativos

## **4.8. Técnicas e instrumentos de investigación**

### **4.8.1. Técnicas**

La técnica a utilizar para la investigación es la Encuesta que constará en la implementación de un sistema que logre automatizar los procesos académicos y administrativos.

### **4.8.2. Instrumentos**

El instrumento que será utilizado para comprobar la efectividad del experimento es el cuestionario dirigido a los usuarios del sistema se ubica en el Anexo 2 y 3.

## **4.9. Ámbito de la investigación**

El ámbito de la investigación es el colegio privado Federico Villarreal, donde será aplicado siguiendo los principios propuestos en la presente investigación para llevar a cabo el desarrollo, distribución, liberación e implementación de un sistema que servirá en los procesos académicos y administrativos de la institución educativa.

## **4.10. Validez y confiabilidad del instrumento**

El software será desarrollado teniendo en cuenta varios aspectos entre ellos:

- ✓ Relacionados con las necesidades de la I.E.P. Federico Villarreal
- ✓ Aspectos relacionados con la compatibilidad del sistema operativo que posee el centro educativo
- ✓ Aspectos relacionados con la disponibilidad de los tipos de software libre que mejor se ajusten a los requerimientos establecidos
- ✓ Aspectos relacionados con la capacidad de manipulación y utilización del público usuario (docentes, administrativos y director).

## **4.11. Secuencia de la Implementación del software**

La investigación estará compuesta por etapas que serán cumplidas en el siguiente orden:

- ✓ Análisis de requisitos del software a desarrollar
- ✓ Programación
- ✓ Pruebas
- ✓ Implementación y uso
- ✓ Medición del impacto

Con cada una de estas etapas se pretende dar respuesta a cada objetivo planteado.

## CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Validación del instrumento

La validación del instrumento se llevó a cabo mediante el juicio de expertos (Anexo 4), el resultado es el siguiente:

INDICADORES		JUECES		
		1	2	3
<b>A.</b>	Claridad	5	5	5
<b>B.</b>	Objetividad	5	5	5
<b>C.</b>	Actualidad	5	5	5
<b>D.</b>	Organización	5	5	5
<b>E.</b>	Suficiencia	5	5	5
<b>F.</b>	Intencionalidad	5	5	5
<b>G.</b>	Consistencia	5	5	5
<b>H.</b>	Coherencia	5	5	5
<b>I.</b>	Metodología	5	5	5
<b>TOTAL</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>5.0</b>	<b>5.0</b>	<b>5.0</b>
<b>P.TOTAL</b>		5.0		
<b>PROMEDIO</b>		100%		

*Fuente: Elaboración Propia*

Se obtuvo un promedio de 100%, luego se procede a contrastarlo con la siguiente tabla:

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%

*Fuente: Elaboración propia*

El 100%, corresponde una validación comprendida entre el 81-100%, por lo tanto, el instrumento validado a través de la opinión de expertos posee una categorización de "Excelente".

## 5.2. Resultados del análisis descriptivo de los resultados

### 5.2.1. Resultados de encuesta antes de la implementación del software educativo

Se aplicó la encuesta al personal de la I.E.P. Federico Villarreal, antes del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos. Haciendo uso del software estadístico SPSS versión 24. Se tabularon los resultados de la encuesta que se presentan a continuación:

*Tabla 1. ¿Considera que el colegio requiere de un software educativo?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	9	60,0	60,0	60,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0	20,0	80,0
Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

*Fuente: Resultados de la encuesta aplicada*

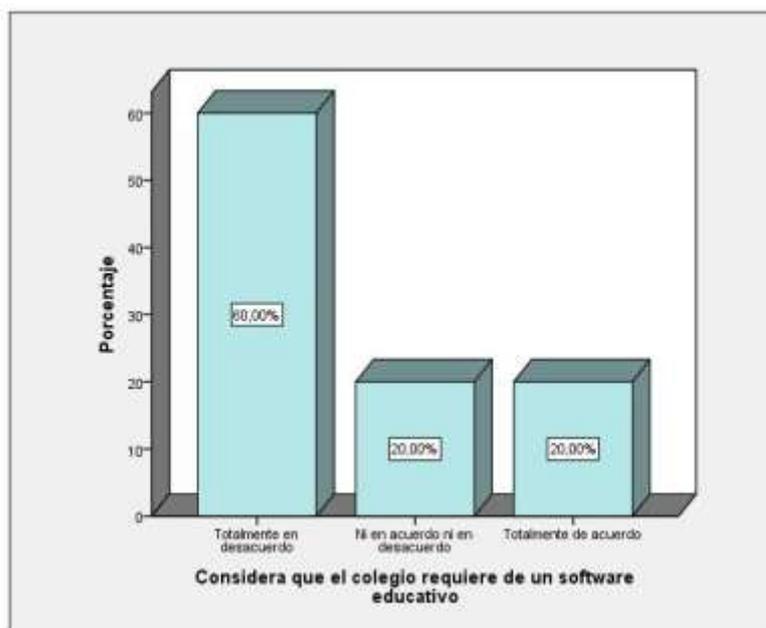


Figura 1. Análisis de frecuencia del requerimiento de software educativo

Fuente: Tabla 4

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 60% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo y opinan que el colegio no requiere de un software educativo y consideran que desean continuar trabajando con el programa en Excel, también se puede observar que un 20% opinó que si se requiere de un software para optimizar los procesos y otro 20%, no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando ellos se adaptan en cualquier modalidad.

Tabla 2. ¿Considera que un software educativo reduciría los tiempos de ingreso de información?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	53,3	53,3	53,3
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	6	40,0	40,0	93,3
Totalmente de acuerdo	1	6,7	6,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

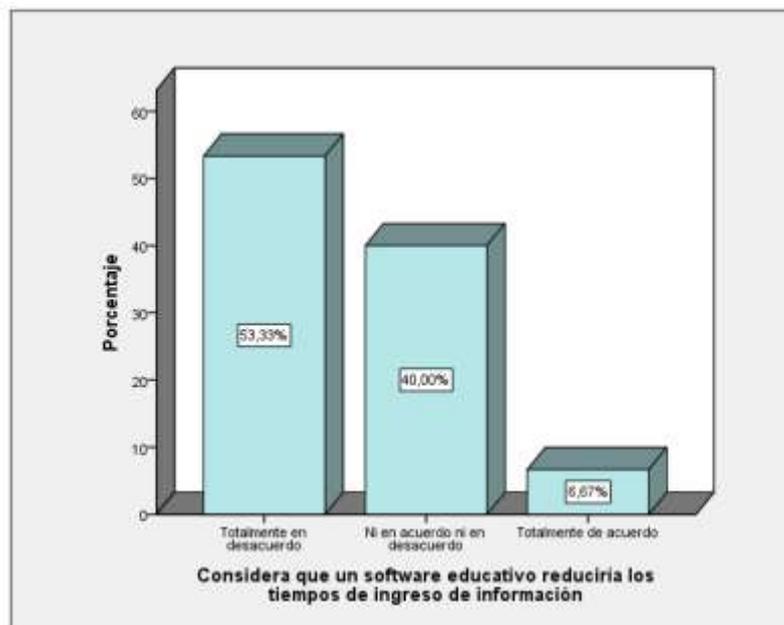


Figura 2. Análisis de frecuencia de reducción de tiempo de software

Fuente: Tabla 5

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 53,33% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo y opinan que no se reducirían los tiempos de ingreso de información, indican que el tiempo sería igual en comparación con la forma como están trabajando actualmente, también se puede observar que un reducido 6,67% opina que si se reducirían los tiempo de ingreso de información y un 40% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 3. ¿Considera que un software educativo contribuiría a minimizar errores?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	11	73,3	73,3	73,3
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	13,3	13,3	86,7
Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

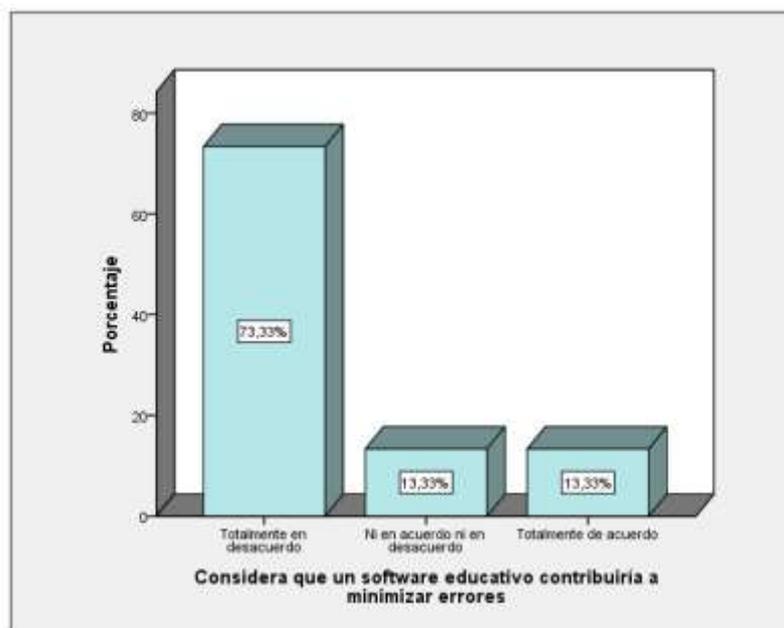


Figura 3. Análisis de frecuencia de reducción de minimización de errores

Fuente: Tabla 6

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 73,33% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo, porque tienen un temor de que el sistema esté más propenso a tener fallas técnicas y ello conllevar a generar errores, también se puede observar que un 13,33% opina que la implementación de un software educativo si contribuiría a reducir errores porque todo estaría automatizado y otro 13,33% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 4. ¿Considera que un software educativo contribuiría a que la información esté actualizada permanentemente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	40,0	40,0	40,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	9	60,0	60,0	100,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0	0,0	
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

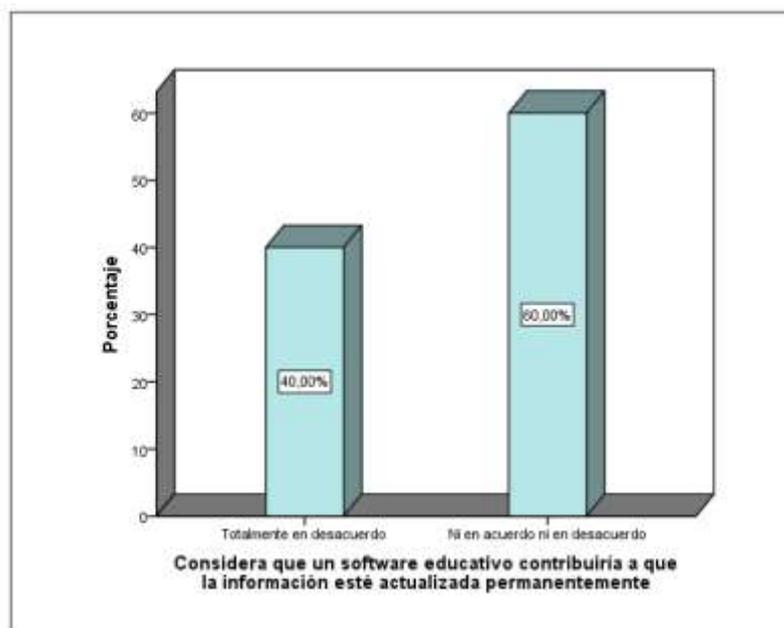


Figura 4. Análisis de frecuencia de disponibilidad de información

Fuente: Tabla 7

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 40% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo, porque indican que no comprenden como sería el funcionamiento de ese proceso en el cual los usuarios ingresen su información y que dicha información esté al alcance de las partes interesadas en tiempo real, también se puede observar que un 60% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 5. ¿Considera que un software educativo serviría para controlar la información de los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	8	53,3	53,3	53,3
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3	33,3	86,7
Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

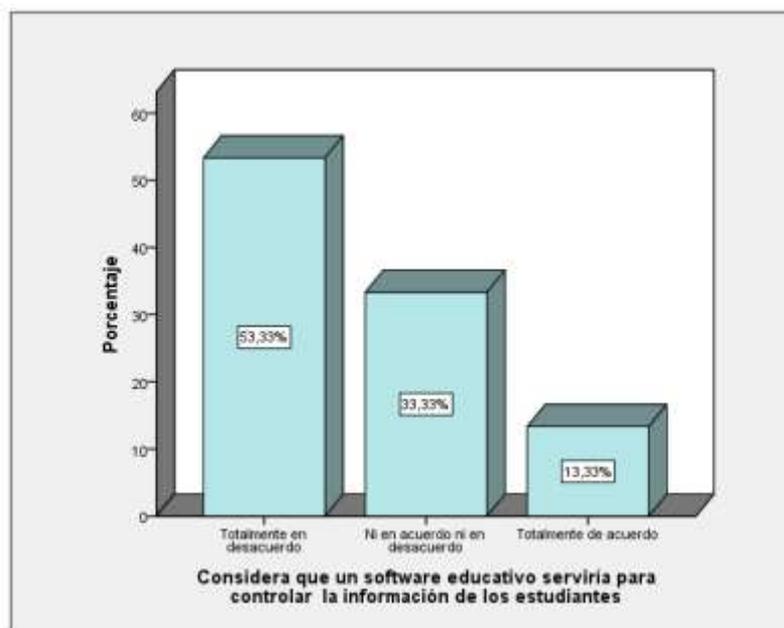


Figura 5. Análisis de frecuencia de administración de información de estudiantes

Fuente: Tabla 8

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 53,33% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo, porque consideran que la información de los estudiantes es confidencial y no comprenden de qué manera el sistema puede proteger y controlar toda esa información, también se puede observar que un 13,33% opina de manera positiva, porque consideran que la información estaría ordenada. Finalmente un 33,33% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 6. ¿Considera que un software educativo elevaría la calidad de servicio del colegio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	11	73,3	73,3	73,3
Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

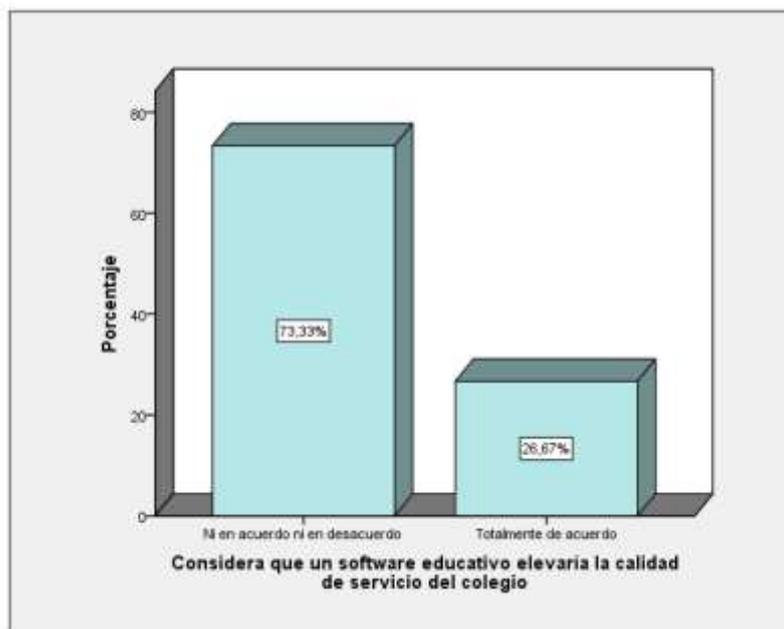


Figura 6. Análisis de frecuencia de mejoramiento en la calidad de servicio

Fuente: Tabla 9

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 73,33% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo, porque existe un temor que el sistema pueda fallar y eso afectaría la calidad de servicio del colegio, también se puede observar que un 26,67% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema.

Tabla 7. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal administrativo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	10	66,7	66,7	66,7
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3	33,3	100,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

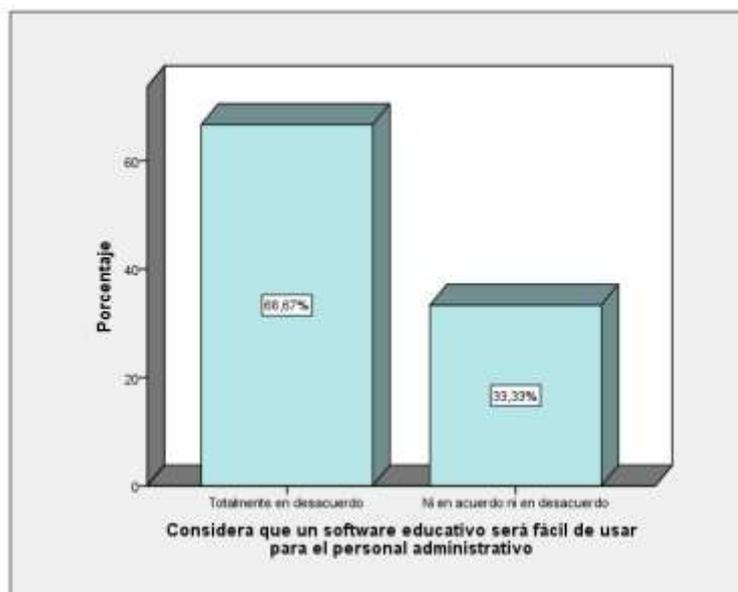


Figura 7. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal administrativo

Fuente: Tabla 10

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 66,67% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo, porque piensan que su uso será muy complicado y prefieren continuar trabajando de la forma como lo vienen haciendo, también se puede observar que un 33,33% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 8. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal docente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	14	93,3	93,3	93,3
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	6,7	6,7	100,0
Totalmente de acuerdo	0	0,0	0,0	
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

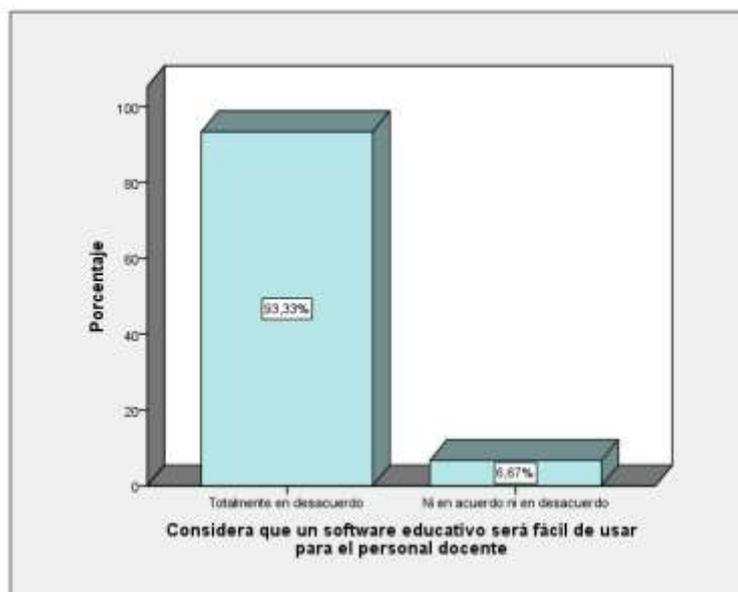


Figura 8. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal docente

Fuente: Tabla 11

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 93,33% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo y opinan que un software educativo no será fácil de usar para el personal docente, porque consideran que no tendrán tiempo y que les traerá retraso en la preparación de la información, también se puede observar que un reducido 6,67% no se mostró ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto.

Tabla 9. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el apoderado del estudiante?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	15	100,0	100,0	100,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0,0	0,0	
Totalmente de acuerdo	0	0,0	0,0	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

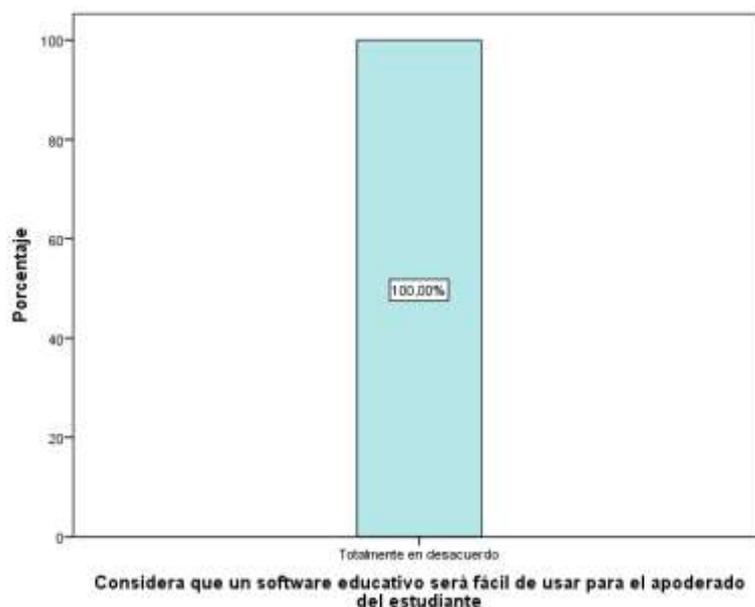


Figura 9. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para apoderado

Fuente: Tabla 12

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 100% de los encuestados se muestran totalmente en desacuerdo y opinan que un software educativo no será fácil de usar para el apoderado del estudiante, porque consideran los padres o apoderados no están familiarizados con el uso de sistemas informáticos.

Tabla 10. ¿Considera que un software educativo será fácil de usar para el estudiante?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	13	86,7	86,7	86,7
Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

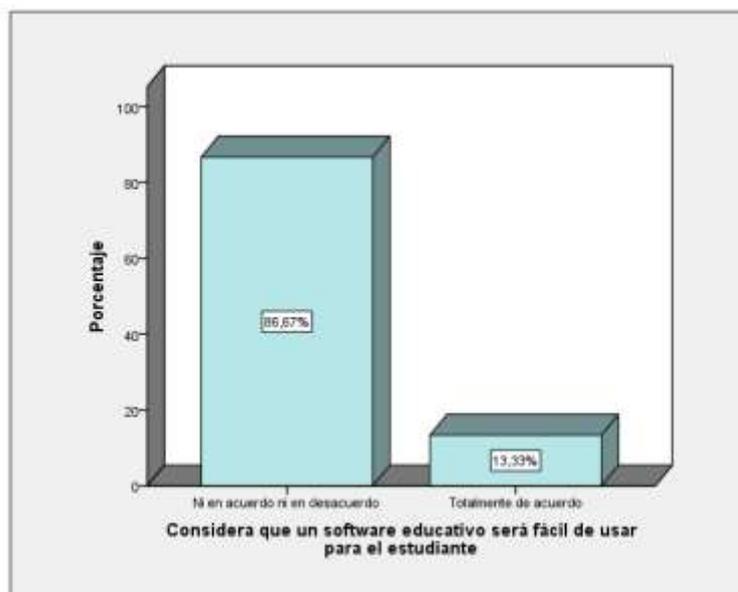


Figura 10. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para estudiante

Fuente: Tabla 13

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 86,67% de los encuestados no se muestran ni en acuerdo ni en desacuerdo, indicando que no tienen mucha información referente al tema para dar una opinión al respecto. También se puede observar que un 13,33% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque consideran que los jóvenes están más familiarizados con la tecnología y los softwares de información.

Tabla 11. ¿Considera que un software educativo tendría un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	11	73,3	73,3	93,3
Totalmente de acuerdo	1	6,7	6,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

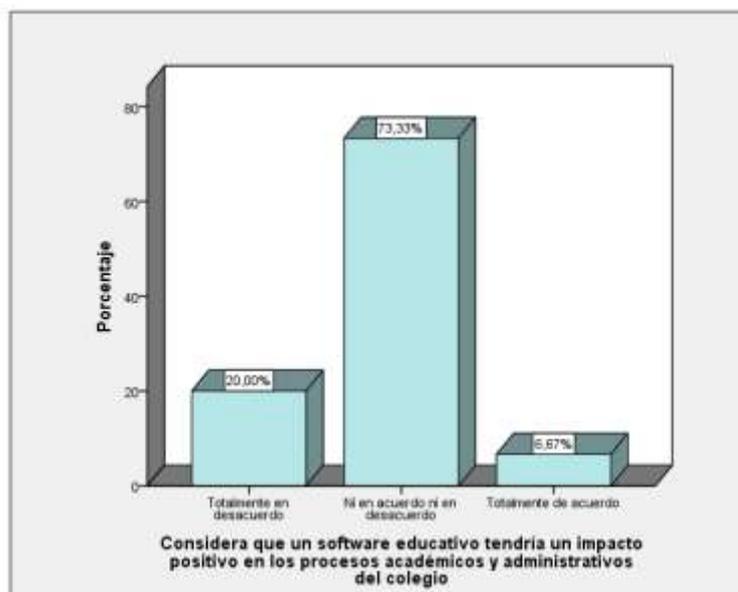


Figura 11. Análisis de frecuencia de del impacto del software educativo en el colegio

Fuente: Tabla 14

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 20% de los encuestados se mostraron en total desacuerdo, porque piensan que el sistema está propenso a fallas técnicas, también se observa que un 73,33% indica que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar ya que no tienen mucha información referente al tema y finalmente, se nota que un reducido 6,67% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque consideran que la implementación de un software de todas maneras tendrá un impacto positivo ya que reducirá tiempos en los procesos académicos y administrativos.

#### **5.2.2. Resultados de encuesta después de implementación del software educativo**

Después de desarrollar el software e implementarlo en el colegio con una previa capacitación al personal administrativo, se puso en funcionamiento por el lapso de tres meses al cabo de este tiempo de prueba se llevó a cabo otra encuesta para observar si hubo cambios en la percepción de los encuestados.

Los resultados son los siguientes:

Tabla 12. ¿Considera que el colegio requería de un software educativo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
Totalmente de acuerdo	12	80,0	80,0	100,0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

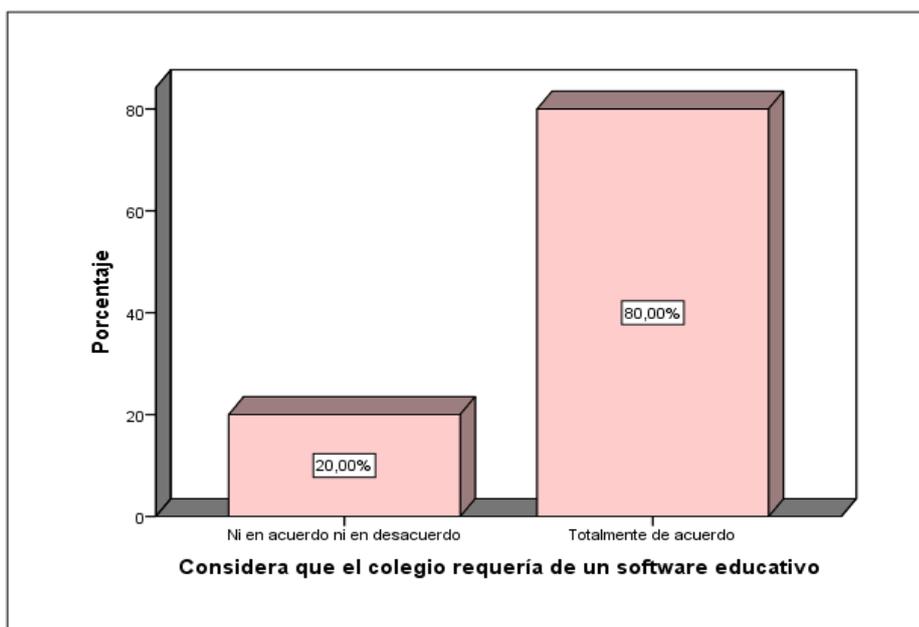


Figura 12. Análisis de frecuencia del requerimiento de software educativo después de la implementación

Fuente: Tabla 15

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 20% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 80% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque pueden observar que la implementación del sistema ha sido óptimo y observan que ha habido una mejora en cuanto a orden, seguridad y disponibilidad de la información.

Tabla 13. ¿Considera que el software educativo reduce los tiempos de ingreso de información?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	6	40,0	40,0	100,0
Totalmente de acuerdo	9	60,0	60,0	
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

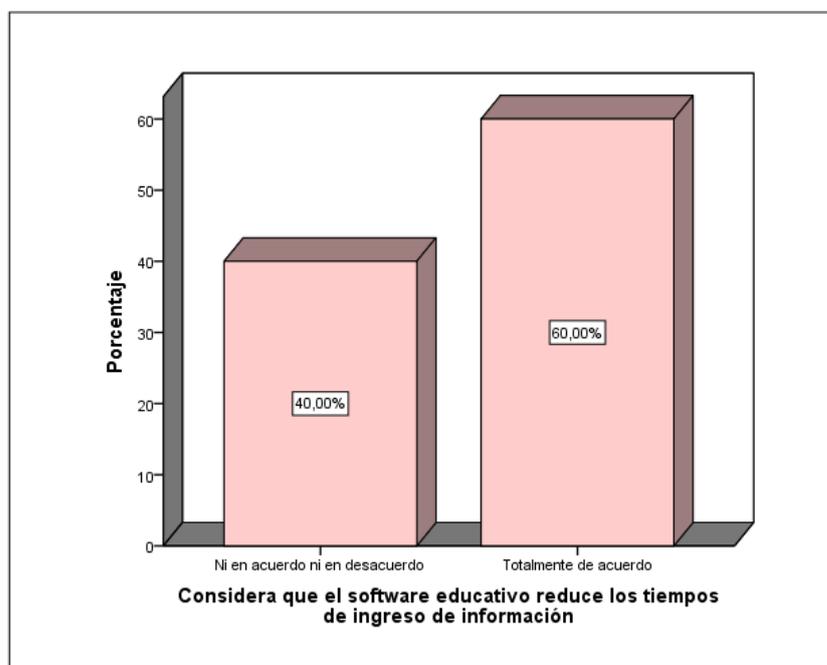


Figura 13. Análisis de frecuencia de reducción de tiempo de software después de la implementación

Fuente: Tabla 16

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 40% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 60% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque han observado los tiempos para ingresar la información al sistema son menos respecto al tiempo que utilizaban cuando lo hacían con el programa Excel o en formato manual.

Tabla 14. ¿Considera que el software educativo contribuye a minimizar errores?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0,0	0,0	0,0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
Totalmente de acuerdo	13	86,7	86,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

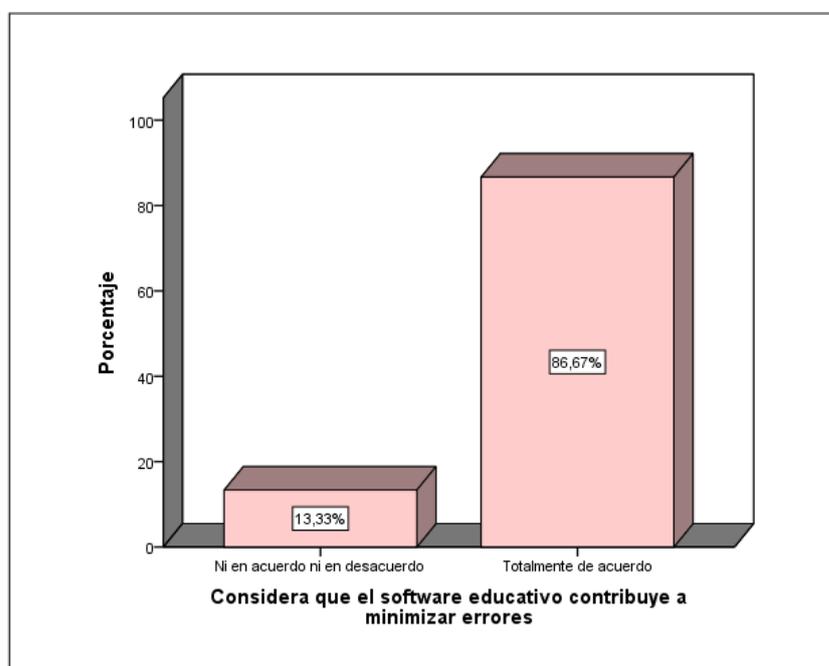


Figura 14. Análisis de frecuencia de reducción de minimización de errores después de la implementación

Fuente: Tabla 17

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un reducido 13,33% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 86,67% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque han observado el sistema al tener procesos automatizados es menos propenso a equivocarse que un ser humano.

Tabla 15. ¿Considera que el software educativo contribuye a que la información esté actualizada permanentemente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3	33,3	33,3
Totalmente de acuerdo	10	66,7	66,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

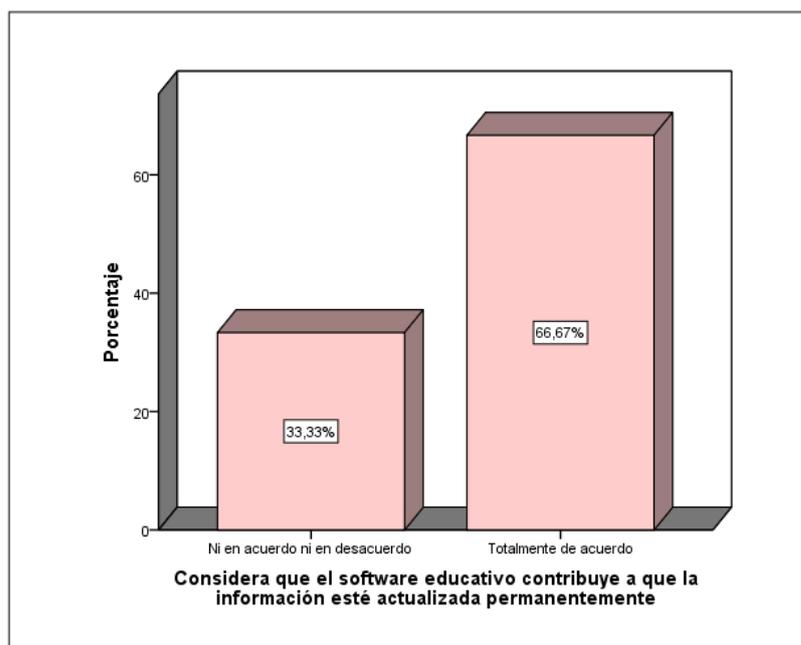


Figura 15. Análisis de frecuencia de disponibilidad de información después de la implementación

Fuente: Tabla 18

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 33,33% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 66,67% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque han observado el sistema que mientras los actores involucrados estén llenando información al sistema, el promotor y/ director o cualquier docente interesado, puede tener acceso a una información en tiempo real.

Tabla 16. ¿Considera que el software educativo sirve para controlar la información de los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3	33,3	33,3
Totalmente de acuerdo	10	66,7	66,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

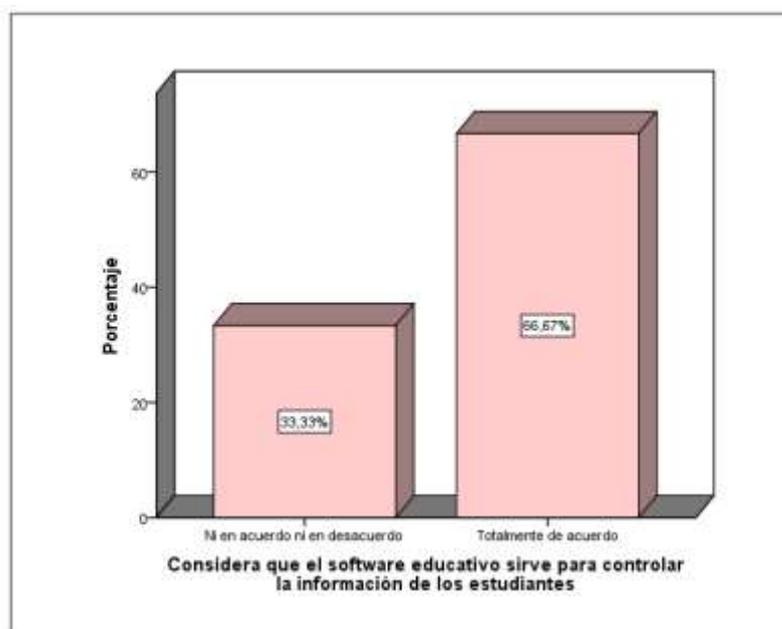


Figura 16. Análisis de frecuencia de administración de información de estudiantes después de la implementación

Fuente: Tabla 19

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 33,33% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 66,67% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque han observado el software guarda la información en un Gestor de Base de Datos, donde se almacenan toda la información de forma ordenada, todo ello permite que la información de los estudiantes se pueda gestionar y controlar.

Tabla 17. ¿Considera que el software educativo eleva la calidad de servicio del colegio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
Totalmente de acuerdo	12	80,0	80,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

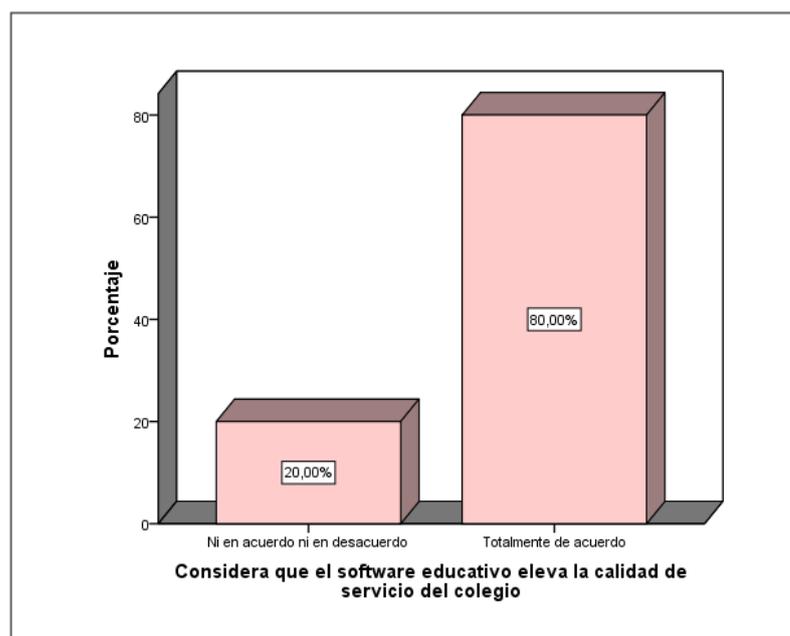


Figura 17. Análisis de frecuencia de mejoramiento en la calidad de servicio después de la implementación

Fuente: Tabla 20

### Interpretación

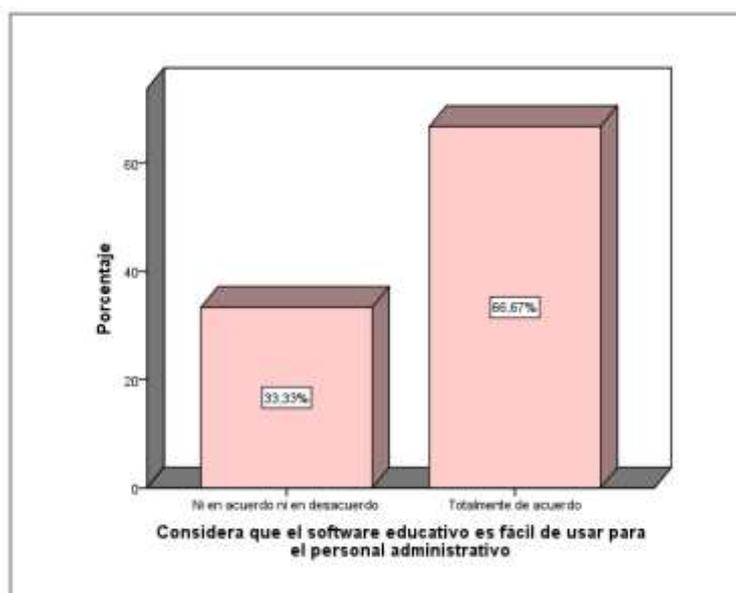
En el presente gráfico, se puede notar que un 20% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 80% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque han visto que el software es amigable, sencillo y práctico en su uso, además que reduce el tiempo en los diferentes procesos del colegio brindando información en un tiempo menor, acceso digital a diferentes opciones o servicios que requiera el padre

y/o apoderado o el mismo alumno, por todo ello, opinan que si eleva la calidad del servicio del colegio.

*Tabla 18. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal administrativo?*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	33,3	33,3	33,3
Totalmente de acuerdo	10	66,7	66,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

*Fuente: Resultados de la encuesta aplicada*



*Figura 18. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal administrativo después de la implementación*

*Fuente: Tabla 21*

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un 33,33% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 66,67% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque se ha realizado una capacitación de los procesos administrativos y todos los actores involucrados han respondido muy bien, dándose cuenta que no era difícil.

Tabla 19. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal docente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
Totalmente de acuerdo	14	93,3	93,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

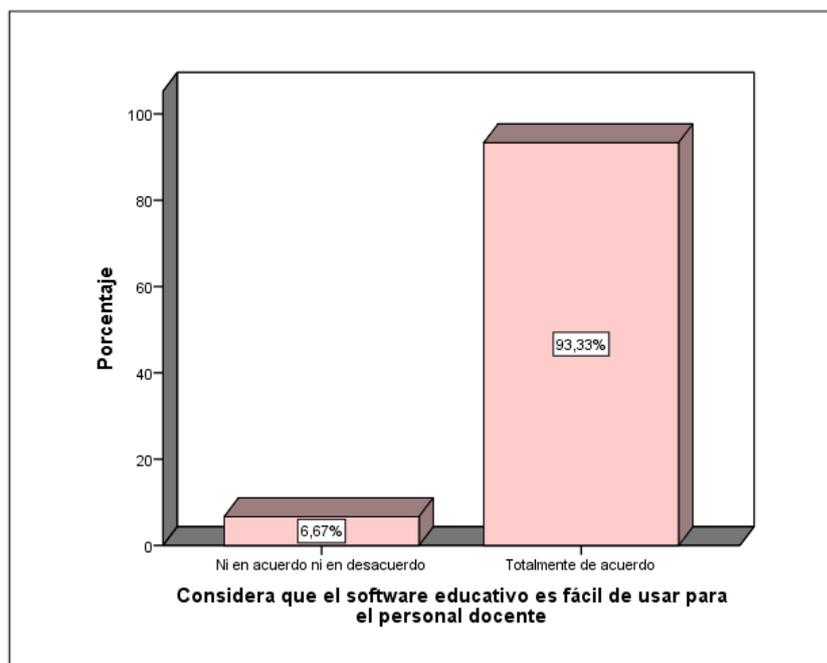


Figura 19. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para personal docente después de la implementación

Fuente: Tabla 22

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un reducido 6,67% de los encuestados indicaron que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, prefieren no opinar, también se puede observar que un 93,33% de los encuestados se muestran totalmente de acuerdo porque se ha realizado una capacitación y todos los docentes han respondido muy bien, dándose cuenta que no era difícil.

Tabla 20. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el apoderado del estudiante?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	0	0	0	0
Totalmente de acuerdo	15	100,0	100,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

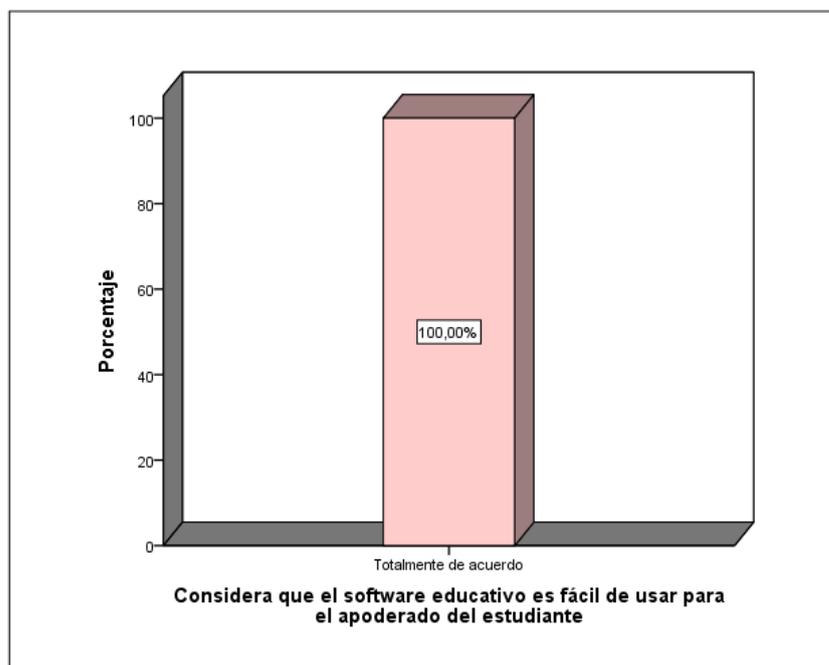


Figura 20. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para apoderado después de la implementación

Fuente: Tabla 23

#### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que 100% de los encuestados considera que el sistema o software de información será fácil de utilizar para el apoderado del estudiante, porque se ha realizado una capacitación y todos los apoderados han respondido muy bien.

Tabla 21. ¿Considera que el software educativo es fácil de usar para el estudiante?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
Totalmente de acuerdo	13	86,7	86,7	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

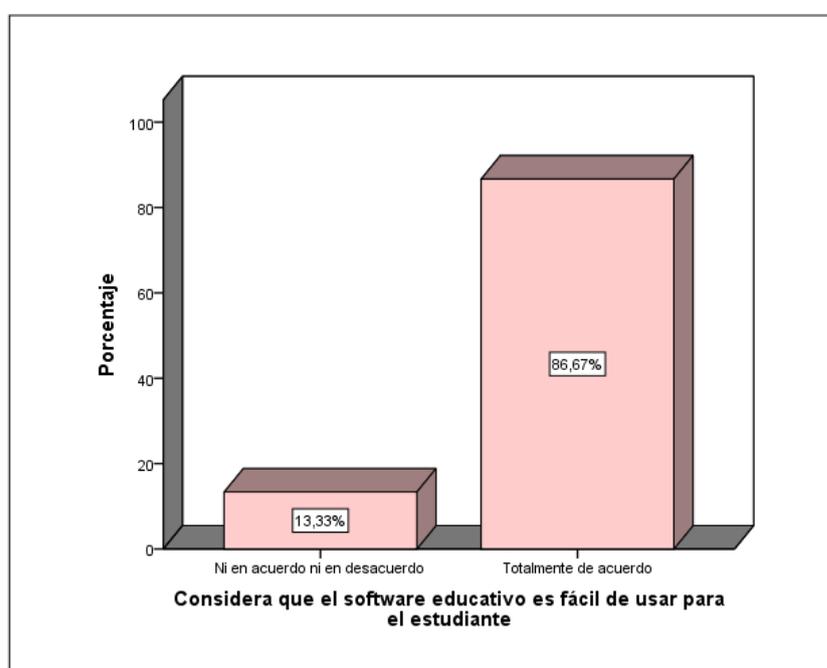


Figura 21. Análisis de frecuencia de facilidad de uso para estudiante después de la implementación

Fuente: Tabla 24

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un reducido 13,33% no se muestra ni en acuerdo ni en desacuerdo, prefiere no opinar; también se observa que el 86,67% de los encuestados considera que el sistema o software de información será fácil de utilizar para el apoderado del estudiante, porque se ha realizado una capacitación y todos los estudiantes respondieron muy bien y comprendieron rápidamente todo el proceso y el buen uso del sistema.

Tabla 22. ¿Considera que el software educativo tiene un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0
Ni en acuerdo ni en desacuerdo	3	20,0	20,0	20,0
Totalmente de acuerdo	12	80,0	80,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada

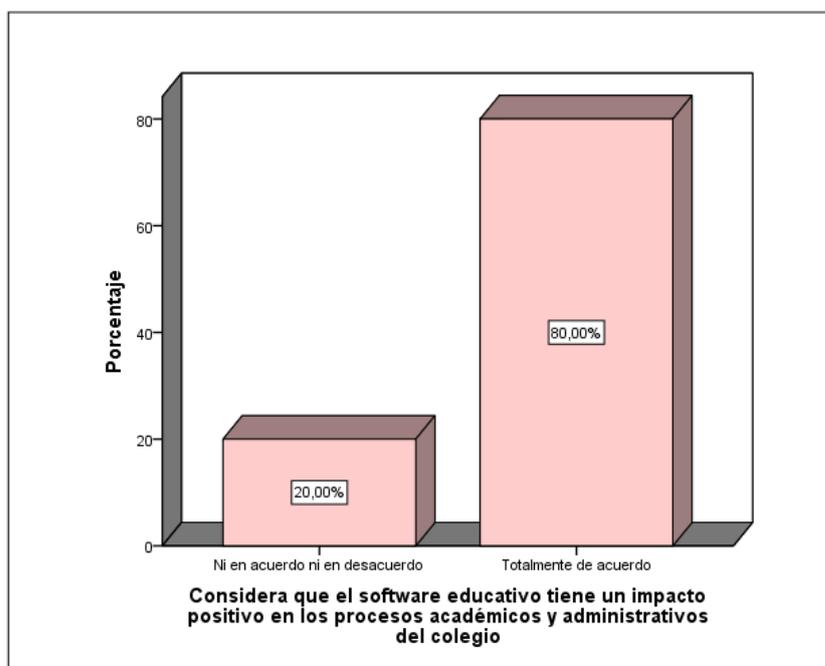


Figura 22. Análisis de frecuencia de del impacto del software educativo en el colegio después de la implementación

Fuente: Tabla 25

### Interpretación

En el presente gráfico, se puede notar que un reducido 20% no se muestra ni en acuerdo ni en desacuerdo, prefiere no opinar; también se observa que el 80% de los encuestados considera que el sistema o software de información si tendrá un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos porque contribuirá en la automatización y por ende la reducción del tiempo para llevarlos a cabo.

### 5.3. Estadística inferencial para comprobación de hipótesis

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se procede a contrastar las hipótesis de investigación:

#### 5.3.1. Comprobación de Hipótesis General:

En la I.E.P. Federico Villarreal de Tacna el desarrollo e implementación de software optimizará eficientemente los procesos académicos y administrativos.

Respuesta:

La hipótesis general se comprobó de manera estadística comparando las respuesta de antes y después de la implementación y los resultados son los siguientes:

Tabla 23. Análisis estadístico de prueba t de student

		Diferencias Emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	t	gl	*Sig. (bilateral)
Par 1	Antes y Después	1,206	0,859	0,067	1,074	1,338	18,036	164	0,000

\*Condición: Si el valor Sig. Es mayor que 0,05 no hay diferencias si el valor de Sig.

Es menor que 0,05 si existen diferencias.

Fuente: Elaboración propia

#### Interpretación

Se puede observar que el valor de Significancia (Sig.), es menor que 0,05, por lo que se concluye que existen diferencias entre las respuestas de antes y después de la implementación y teniendo en cuenta que las respuestas después de la implementación se observan que son positivas. Se concluye que el impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal es alto y positivo.

#### 5.3.2. Comprobación de Hipótesis Específicas:

- a) Los principales procesos administrativos que requieren ser optimizados son los relacionados con la información del control de asistencia y horarios.

Respuesta:

Esta hipótesis se comprobó de manera observacional, mediante indagación con el director, el personal administrativo y docente. Ellos afirmaron que no solo esos

procesos administrativos son necesarios, sino que además Mantenimiento de la información de los empleados, configuración de horarios, control de asistencia, envío de comunicados.

- b) Los principales procesos académicos que requieren ser optimizados son los relacionados con la información del registro de notas y generación de libreta.

Respuesta:

Esta hipótesis se comprobó de manera observacional, mediante indagación con el director, el personal administrativo y docente. Ellos afirmaron que no solo esos procesos académicos son necesarios, sino que además Mantenimiento de la información de los estudiantes, matrícula de los estudiantes, mantenimiento de la información de los familiares, registro de notas del docente y generación de libreta.

- c) Los módulos de programación del desarrollo e implementación del software tienen relación con el diseño Modelo Vista Controlador.

Respuesta:

Esta hipótesis se comprobó de manera documental, mediante la búsqueda de referencias bibliográficas y estudios previos que conllevaron a elegir este tipo de diseño porque se ajusta a las necesidades que conllevaron a requerir de un software educativo en el colegio de estudio.

#### **5.4. Diagnóstico de antes y después de la implementación y desarrollo del software**

En la siguiente tabla se observa la evaluación del antes y después de la implementación y desarrollo del software educativo:

Tabla 24. Evaluación de antes y después de la implementación y desarrollo del software educativo

Antes: Sin Software	Después: Con Software
Los procesos académicos y administrativos eran manuales	Los procesos académicos y administrativos se realizan con la utilización del software
Al ser manual los procesos, los tiempos de ingreso de datos eran largos	Los tiempos de los procesos de ingreso de datos son cortos
El porcentaje de errores con la información ingresada manualmente era alto.	Con el software ha disminuido grandemente la frecuencia de errores en la información.
La información no estaba disponible cuando se requería	Se tiene la información para disposición inmediata todos los días
No existía un control de la información de los estudiantes.	Con el software se cuenta con procesos académicos como matrícula de estudiantes, control de asistencia, notas del estudiante entre otros, que permite buscar, analizar, y diagnosticar el rendimiento del alumno.
El colegio no era competitivo porque no mostraba aplicación de tecnologías de información en sus procesos	Actualmente el colegio puede ser competitivo en el mercado, con la implementación del software, además tiene espacio para seguir mejorando sus características y funciones.

Fuente: Elaboración propia

## 5.5. Análisis de factibilidad

### 5.5.1. Análisis de factibilidad técnica

Entre las características técnicas que se debe poseer para el desarrollo del software educativo son los siguientes:

*Tabla 1 Factibilidad técnica para la implementación y desarrollo del software educativo*

Tipo de Recurso	Nombre	Descripción	¿Se cuenta con estos recursos?
Recursos Humanos	Expertos en el área de desarrollo	1 Programador	Si
		1 Analista de sistemas	Si
Hardware	3 equipo de cómputo	Procesador mínimo core i5	Si
	Impresora Multifuncional	HP Deskjet F4400 series multifunción	Si
Software	Base de datos SQL Server 2014	Gestor de Base de Datos	Si
	Visual Studio .NET 2008	Herramienta para el desarrollo de la aplicación	Si
	Windows 10	Sistema Operativo	Si
	Microsoft Office	Herramienta para aplicación de ofimática	Si
	Start UML	Herramienta para el análisis	Si
Otros	Dominio y hosting web	Dominio y Hosting para alojamiento del sistema	Si
	Internet	Servicio de internet	Si
	Luz eléctrica	servicio de luz eléctrica	Si
<b>Conclusión:</b>	Se observa que se cuenta con la tecnología necesaria para el desarrollo del sistema, por lo que se concluye que técnicamente es un proyecto factible.		
<b>¿La implementación y desarrollo del software educativo posee factibilidad técnica?</b>			<b>Si</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.5.2. Análisis de factibilidad económica

En la siguiente tabla se presenta el análisis de la factibilidad económica de la implementación y desarrollo del software educativo, considerando que el software se ha desarrollado durante el periodo de 6 meses.

Tabla 2 Factibilidad económica

Recursos Humanos			
Nº	Cargo	Costo	Costo Total
1	Analista de Sistemas y diseñador de Base de Datos	S/ 1,200.00	S/ 7,200.00
1	Programador	S/ 1,000.00	S/ 6,000.00
<b>Total</b>		<b>S/ 1,000.00</b>	<b>S/ 13,200.00</b>
Recursos Tecnológicos			
Hardware			
Cant.	Descripción	Costo	Costo Total
1	1 Equipo de Computo	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
1	Impresora Multifuncional	S/ 500.00	S/ 500.00
<b>Total</b>		<b>S/ 2,300.00</b>	<b>S/ 2,300.00</b>
Software			
Cant.	Descripción	Costo	Costo Total
1	Licencia Base de datos SQL Server 2014	S/ 700.00	S/ 700.00
1	Licencia Visual Studio .NET 2008 express	S/ -	S/ -
1	Licencia Start UML	S/ 300.00	S/ 300.00
<b>Total</b>		<b>S/ 1,000.00</b>	<b>S/ 1,000.00</b>
Servicios			
Cant.	Descripción	Costo	Costo Total
1	Internet	S/ 50.00	S/ 300.00
1	Luz eléctrica	S/ 50.00	S/ 300.00
<b>Total</b>		<b>S/ 100.00</b>	<b>S/ 600.00</b>
Recursos Materiales			
Cant.	Descripción	Costo	Costo Total
	Movilidad	S/ 0.80	S/ 180.00
<b>Total</b>		<b>S/ 0.80</b>	<b>S/ 180.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>S/ 4,400.80</b>	<b>S/ 17,280.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la realización del flujo de caja, se está considerando un periodo de 3 años. El software de información ha automatizado funciones que antes eran realizados por un auxiliar administrativo, por tal motivo, se considera un ahorro para la I.E. Federico Villarreal porque ya no dispondrá de este personal que contaba con un sueldo de S/ 990.00 mensuales.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
<b>INVERSION</b>	<b>S/ 17,780.00</b>	0	0	0
<b>INGRESOS</b>				
Ahorros por sueldos y salarios		S/ 11,880.00	S/ 11,880.00	S/ 11,880.00
<b>Total disponible de efectivo</b>		<b>S/ 11,880.00</b>	<b>S/ 11,880.00</b>	<b>S/ 11,880.00</b>
<b>GASTOS</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
Energía eléctrica		480	490	490
Mantenimiento de software		600	700	800
Pago Hosting y Dominio		600	650	700
Internet		1344	1440	1464
<b>Total Gastos</b>		<b>S/ 3,024.00</b>	<b>S/ 3,280.00</b>	<b>S/ 3,454.00</b>
<b>Balance Final</b>		<b>S/ 8,856.00</b>	<b>S/ 8,600.00</b>	<b>S/ 8,426.00</b>
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
Inversión Inicial	<b>S/ 17,280.00</b>			
<b>Flujo de Caja</b>	<b>- S/ 17,280.00</b>	<b>S/ 8,856.00</b>	<b>S/ 8,600.00</b>	<b>S/ 8,426.00</b>

<b>COK</b>	<b>10%</b>
<b>VAN</b>	<b>S/4,208.93</b>
<b>TIR</b>	<b>24%</b>

#### Evaluación del VAN y TIR

Podemos observar que el Valor Actual Neto es positivo, por lo tanto: La I.E.P Federico Villarreal recuperará la inversión realizada en el proyecto obteniendo un retorno de efectivo al establecer la tasa del 10% y además obtendrá un remanente de S/ 4,208.93. Por lo tanto, se concluye que el proyecto **es factible económicamente**.

## 5.6. Implementación del software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal

### 5.6.1. Definición de la metodología

Para el presente proyecto se ha utilizado la metodología de diseño RUP o Proceso Unificado de Rational.

Esta metodología permite tener enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de un proyecto de desarrollo. Su objetivo es asegurar que el software sea de alta calidad. Es una metodología de desarrollo iterativo que es enfocada hacia diagramas de los casos de uso, manejo de los riesgos y el manejo de la arquitectura como tal.

Esta metodología tiene las siguientes características:

- ✓ Desarrollo iterativo
- ✓ Administración de requisitos
- ✓ Uso de arquitectura basada en componentes
- ✓ Control de cambios
- ✓ Modelado visual del software
- ✓ Verificación de la calidad del software
- ✓ Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software, de forma que se adapte a cualquier proyecto

### 5.6.2. Etapas o fases de la metodología

La estructura dinámica de RUP es la que permite que éste sea un proceso de desarrollo fundamentalmente iterativo, y en esta parte se ven inmersas las cuatro fases descritas anteriormente:

#### **Fase de Inicio:**

- ✓ Especificación de Requisitos
- ✓ Diagramas de caso de uso

#### **Fase de Elaboración:**

- ✓ Vista Lógica
  - ✚ Diagrama de clases
- ✓ Vista de Implementación
  - ✚ Diagrama de Secuencia
- ✓ Vista Conceptual
  - ✚ Diagrama de Componentes
- ✓ Vista física
  - ✚ Diagrama de Despliegue

**Fase de Desarrollo o Construcción**

- ✓ Especificación de requisitos faltantes

**Fase de Cierre**

- ✓ Pruebas finales de aceptación
- ✓ Puesta en producción

**5.6.3. Descripción del proceso del Diseño**

La implementación se llevó a cabo después del desarrollo del software educativo, bajo las siguientes características:

- ✓ Modelo de Diseño: Modelo Vista Controlador (MVC)
- ✓ Tiempo de la implementación de prueba: 6 meses

**Procesos académicos desarrollados:** Mantenimiento de la información de los estudiantes, matrícula de los estudiantes, mantenimiento de la información de los familiares, registro de notas del docente y generación de libreta.

**Procesos administrativos desarrollados:** Mantenimiento de la información de los empleados, configuración de horarios, control de asistencia, envío de comunicados.

Los subsistemas desarrollados para el colegio a través del software son los siguientes:

- ✓ Sub-Sistema Base
- ✓ Sub-Sistema Académico
- ✓ Sub-Sistema Administrativo

A continuación, se presenta el desarrollo del software educativo, teniendo en cuenta las etapas del proceso y los subsistemas del colegio.

#### 5.6.4. Requerimientos funcionales

Tabla 25. Requerimientos funcionales del sistema

RF	REQUERIMIENTOS	DESCRIPCION	PRIORIDAD
<b>SEGURIDAD</b>			
RF-01	Autenticación de usuarios	El sistema contemplará 6 tipos de usuarios: Administrador, Secretaria, Estudiante, Apoderado, Tutor, Auxiliar. Solo se permitirá 3 intentos de error.	ALTA
<b>ADMINISTRADOR</b>			
RF-02	Gestionar datos del sistema.	El administrador (único) es el encargado de manejar el sistema con gran responsabilidad sobre los criterios de permisos sobre los usuarios y el sistema en general. El sistema debe permitir el mantenimiento (buscar, registrar, modificar) datos de los diferentes tipos de usuario	ALTA
<b>USUARIO</b>			
RF-03	Gestionar datos del usuario	Realizar el mantenimiento de datos del usuario, realizando una previa búsqueda antes del proceso de registro y/o actualización.	ALTA
<b>MATRÍCULA DE ESTUDIANTE</b>			
RF-04	Gestionar matrícula	La secretaria será la encargada de registrar, actualizar, reservar, editar, aprobar y anular la matrícula del estudiante.	ALTA
<b>REGISTRO DE NOTAS</b>			
RF-05	Gestionar registro de notas	Los usuarios involucrados serán: la secretaria, tutor y auxiliar. El sistema deberá permitir registrar, modificar y guardar.	ALTA

<b>GENERACIÓN DE LIBRETAS</b>			
RF-06	Gestionar libretas	Los usuarios involucrados serán: el tutor y el apoderado. El sistema deberá permitir registrar, modificar y guardar.	ALTA
<b>CONFIGURACIÓN DE HORARIOS</b>			
RF-07	Configuración de horarios	El usuario involucrado será: El administrador. El auxiliar emitirá el control de asistencia y el apoderado podrá visualizar y agregar justificaciones si fuera necesario. El sistema deberá permitir registrar, editar y guardar.	ALTA
<b>CONTROL DE ASISTENCIA</b>			
RF-08	Gestionar control de asistencia	El usuario involucrado será: El auxiliar y el apoderado. El sistema deberá permitir registrar, modificar y guardar.	ALTA

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.6.5. Requerimientos no funcionales

Tabla 26. Requerimientos no funcionales del sistema

RNF	REQUERIMIENTOS	DESCRIPCION	PRIORIDAD
<b>APARIENCIA O INTERFAZ EXTERNA</b>			
RNF-01	Utilización de colores institucionales del colegio	Los colores de los formularios deberán tomar el color de la institución educativa Federico Villarreal (Rojo, amarillo, negro y plomo)	ALTA
RNF-02	Legibilidad	El formato de las letras debe ser comprensible para el usuario.	MEDIA
<b>USABILIDAD</b>			
RNF-03	Usabilidad	Deberá contener el mínimo posible de ventanas para desarrollar los procesos, claridad en la especificación de los botones, sencilla navegación por el sistema no requiriendo conocimientos técnicos para el uso del sistema.	MEDIA
RNF-04	Interactividad	Emitir Tablas de dialogo solicitando la confirmación o cancelación del usuario para realizar algún proceso.	ALTA
<b>ESCALABILIDAD</b>			
RNF-05	Contemplar el uso óptimo de recursos	El diseño del sistema debe contemplar el uso óptimo de recursos tales como conexiones a la base de datos.	ALTA
RNF-06	Mantenibilidad	Mantener un orden en cuanto al alcance del sistema, el Estándar de programación, y en análisis del sistema.	ALTA
RNF-07	Contemplar requerimientos de crecimientos	Permitir la ampliación de nuevas opciones como: Consultas y quejas de los padres de familia, estadísticas de manera gráfica del avance del estudiante y del curso	ALTA

Fuente: Elaboración propia

## 5.7. Sub Sistema Base- Inicio de Sesión

### 5.7.1. Caso de uso 001- Inicio de Sesión

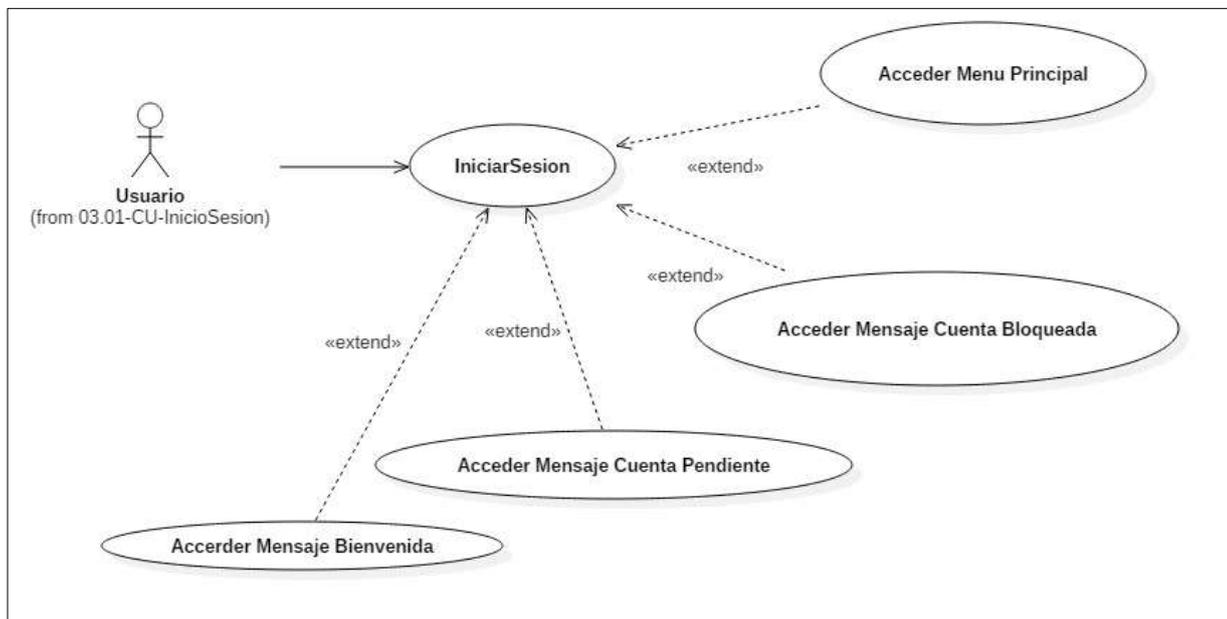


Figura 23. Caso de uso 001 - Subsistema base - Inicio de sesión

Fuente: Elaboración propia

## 5.7.2. Diagrama de secuencia - Inicio de Sesión

### 5.7.2.1. DS 01-Inicio de sesión-cuenta activa

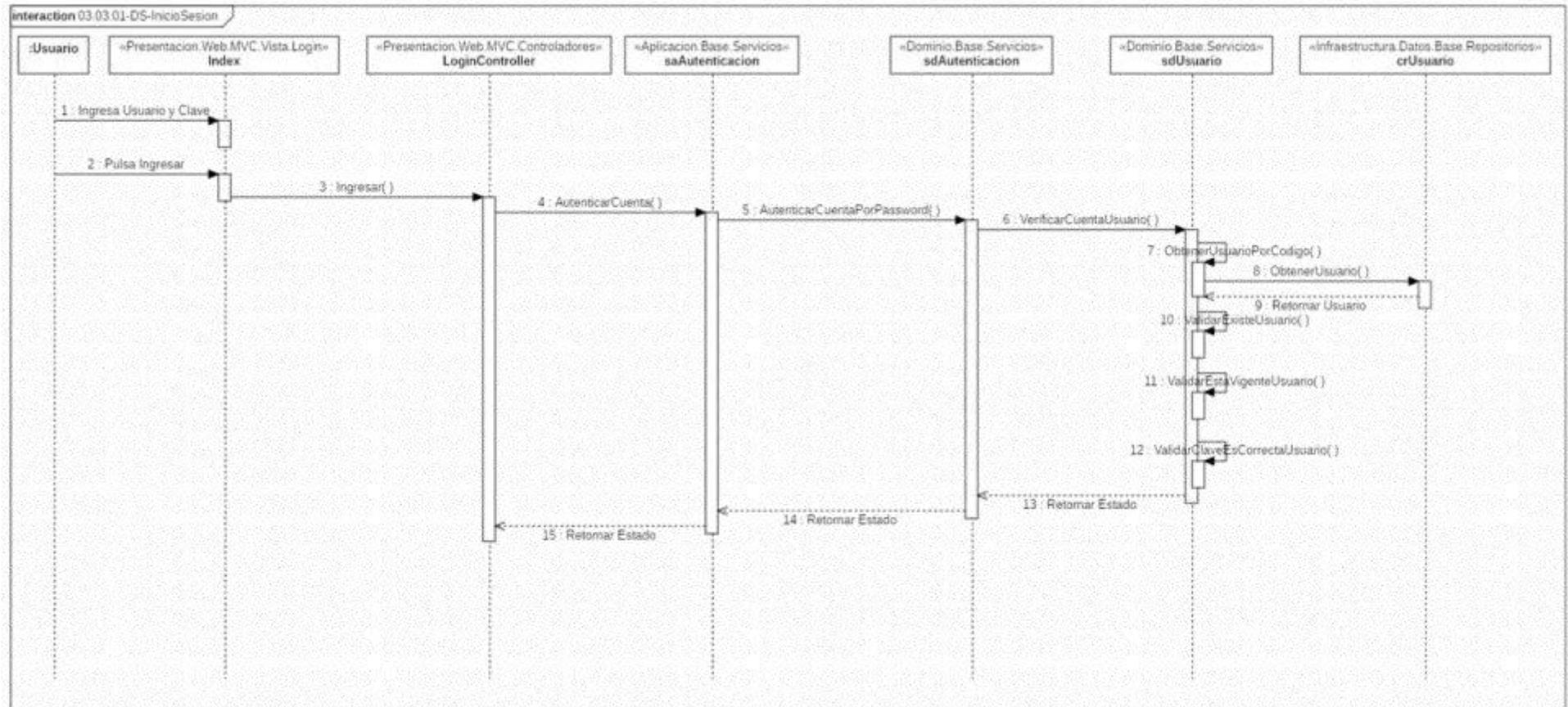


Figura 24. DS 01-Inicio de sesión cuenta activa

Fuente: Elaboración propia

### 5.7.2.2. DS 02-Inicio de sesión-Bienvenida

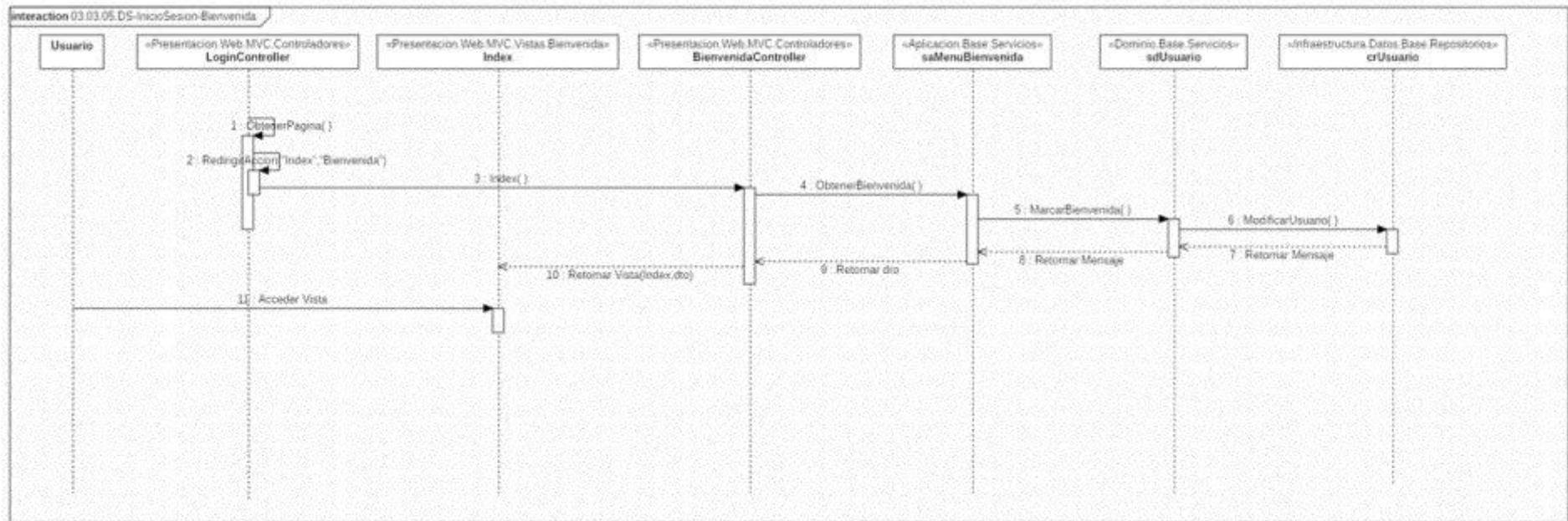


Figura 25. DS 02- Inicio de sesión-Bienvenida

Fuente: Elaboración propia

## 5.7.2.3. DS 03-Inicio de sesión-Menú principal

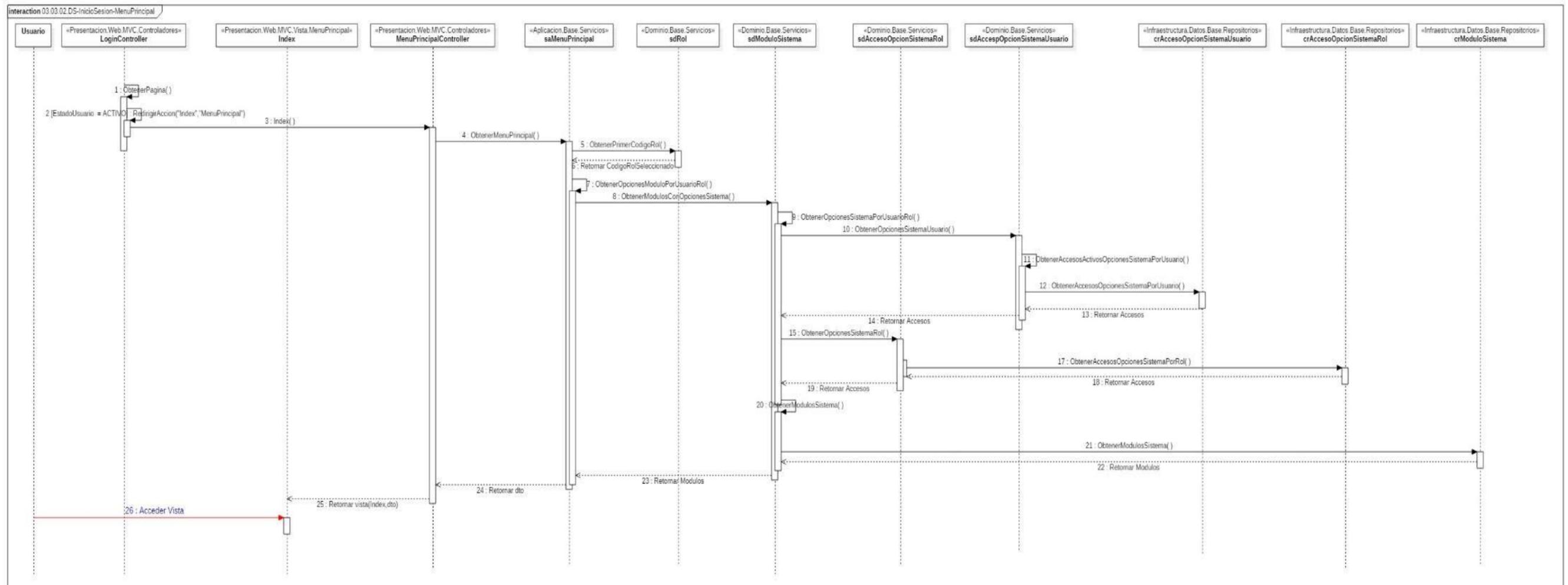


Figura 26. DS 03- Inicio de sesión- Menú principal

Fuente: Elaboración propia

### 5.7.2.4. DS 04-Inicio de sesión-Mensaje cuenta pendiente

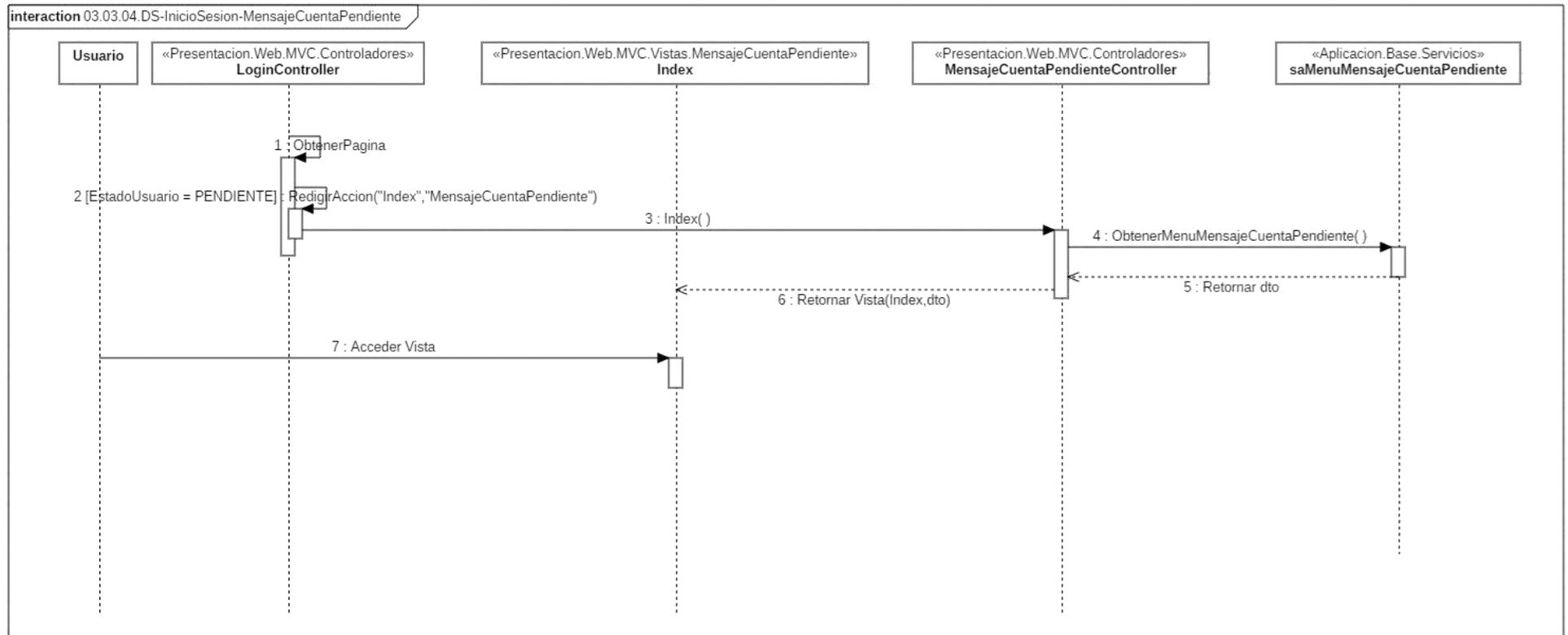


Figura 27. DS 04- Inicio de sesión- Mensaje cuenta pendiente

Fuente: Elaboración propia

### 5.7.2.5. DS 05-Inicio de sesión-Mensaje cuenta bloqueada

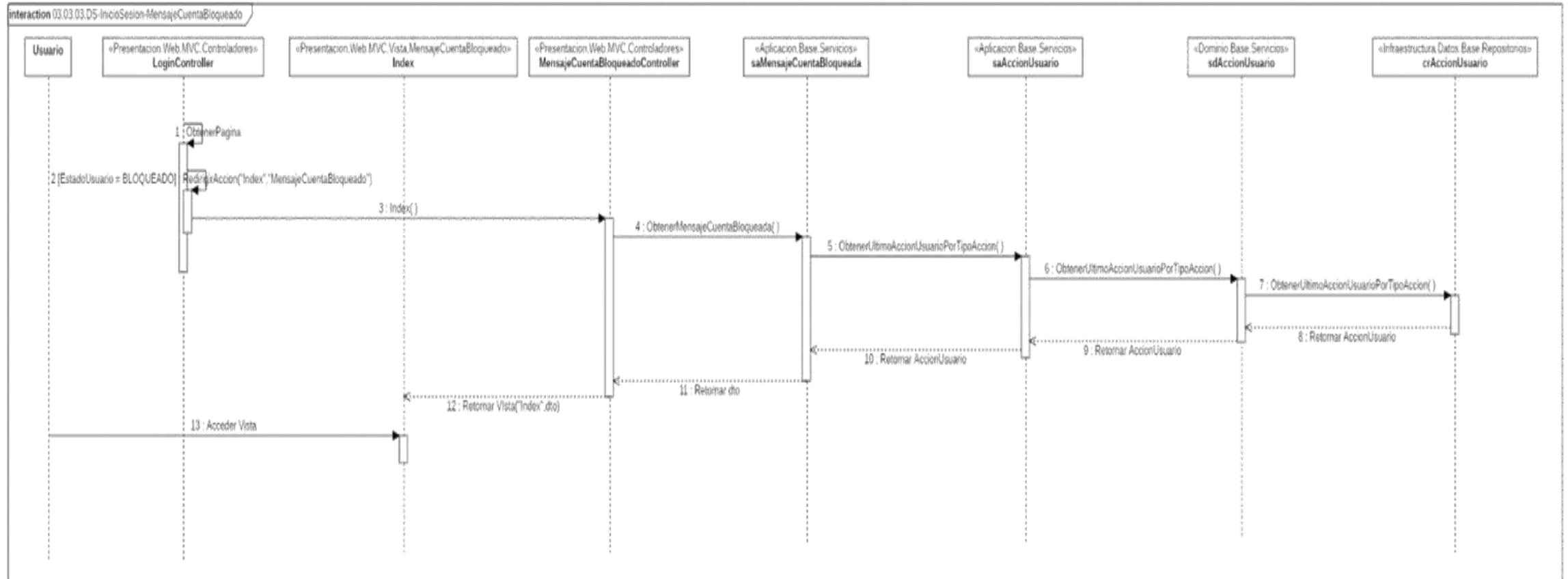


Figura 28. DS 05- Inicio de sesión- Mensaje cuenta bloqueada

Fuente: Elaboración propia

### 5.7.3. Diagrama de clases - Inicio de Sesión

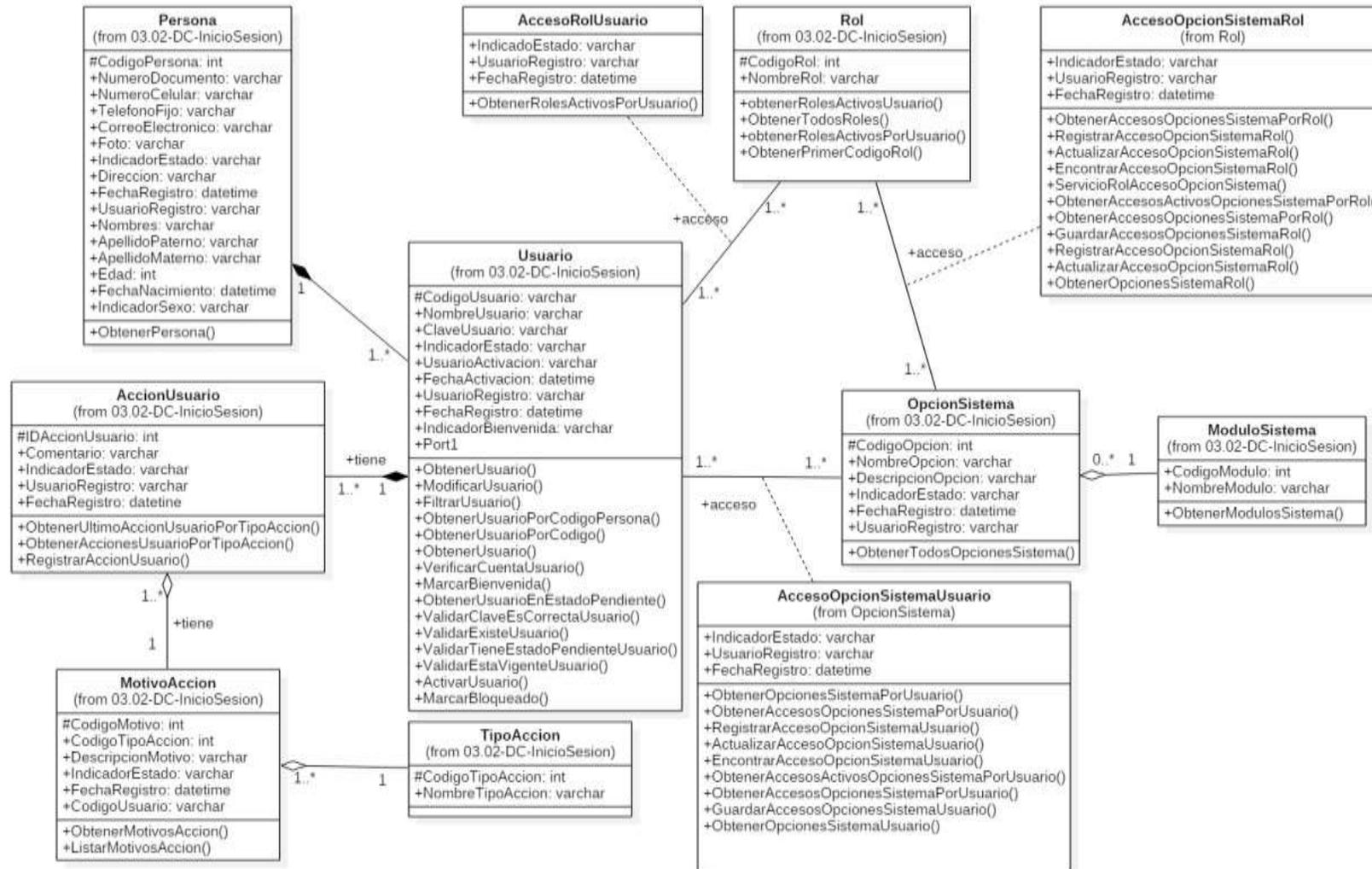


Figura 29. Diagrama de clases - Inicio de Sesión  
 Fuente: Elaboración propia

#### 5.7.4. Especificación de caso de uso 001- Inicio de Sesión

Tabla 27. Especificación de caso de uso 001 - Subsistema base - Inicio de sesión

CU001: Inicio de sesión	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Usuario
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existen 4 tipos de usuario (Estudiante, apoderado, profesor, administrativo) "Usuario", procederá a Acceder al menú principal, acceder a mensaje de: cuenta bloqueada, cuenta pendiente, bienvenida)
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Base –Inicio de sesión
Pre-condiciones	El usuario debe poseer su cuenta de usuario para poder ingresar la información correspondiente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario inicia "Cuenta de usuario activa"	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: "Usuario y contraseña" de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable "Entrar".
3) Inicio de sesión "Bienvenida"	4) Al ingresar aparece un mensaje de "Bienvenida" al sistema del colegio. Con un botón para clicar e ingresar al Menú principal
5) El usuario inicia "Menú principal"	6) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario (Estudiante, apoderado, profesor, administrativo)
7) El usuario inicia "Menú principal" de estudiante	8) Se muestra una interfaz con las opciones a las que puede acceder el estudiante y son divididas en dos secciones: Académico y Administrativo. En académico se muestran las opciones de: Cuenta, Notas, Comunicados y Matrículas. En la sección de Administrativo las opciones de: Horarios y Cursos.
9) El usuario inicia "Menú principal" de apoderado	10) Se muestra una interfaz con las opciones a las que puede acceder el apoderado y presenta una sección: Académico. En académico se muestran las opciones de: Cuenta, Notas, Comunicados y Matrículas a las que puede acceder el apoderado.
11) El usuario inicia "Menú	12) Se muestra una interfaz con las opciones a las que puede acceder el profesor y posee una sección: Académico. En

principal” de profesor	académico se muestran las opciones de: Cuenta, Cursos y Comunicados.
13) El usuario inicia “Menú principal” de administrativo	14) Se muestra una interfaz con las opciones a las que puede acceder el administrativo y son divididas en dos secciones: Académico y Administrativo. En académico se muestran las opciones de: Cuenta, Notas, Comunicados y Matrículas. En la sección de Administrativo las opciones de: Horarios y Cursos, empleados, estudiantes, asistencia y familiares.
15) El usuario inicia “Cuenta de usuario pendiente”	16) Después de llevar a cabo el punto 1 y 2. Aparece una página de respuesta con el siguiente mensaje: “Cuenta pendiente de activación”, debajo el nombre del usuario. Seguido un mensaje: “Su cuenta está pendiente de activación, por favor para activar haga click aquí. Finalmente la palabra “Activar con vínculo habilitado
17) El usuario inicia “Cuenta de usuario bloqueada”	18) Después de llevar a cabo el punto 1 y 2. Aparece una página de respuesta que posee en primera línea el nombre del usuario, debajo el siguiente mensaje de respuesta: “Su cuenta está bloqueada”, debajo “Debido al siguiente motivo:” El motivo del bloqueo. Finalmente, en la parte inferior el siguiente texto: “Por favor, subsanar la observación indicada por el colegio para que pueda volver a acceder a la plataforma del colegio, gracias por su comprensión.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Consulta de usuarios”
4) Se deberá informar al usuario para que active su cuenta	

Fuente: *Elaboración propia*

## 5.7.5. Interfaz de usuario- Inicio de Sesión

### 5.7.5.1. Cuenta de usuario activa

#### Paso 1.Inicio



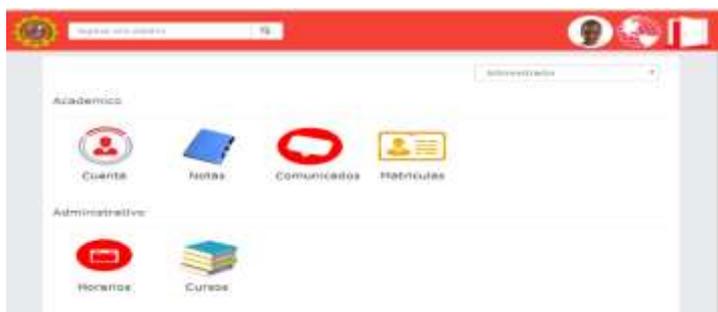
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2.Bienvenida



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3.Menú principal estudiante



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 4.Menú principal apoderado



Fuente: Elaboración propia

### Paso 5. Menú principal profesor



Fuente: Elaboración propia

### Paso 6. Menú principal administrativo



Fuente: Elaboración propia

## 5.7.5.2. Cuenta de usuario pendiente

### Paso 1. Inicio



Fuente: Elaboración propia

## Paso 2. Página de respuesta



Fuente: Elaboración propia

### 5.7.5.3. Cuenta de usuario bloqueada

#### Paso 1. Inicio



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2. Mensaje de respuesta



Fuente: Elaboración propia

## 5.8. Sub Sistema Base- Mantenimiento de usuarios

### 5.8.1. Caso de uso 002- Mantenimiento de usuarios

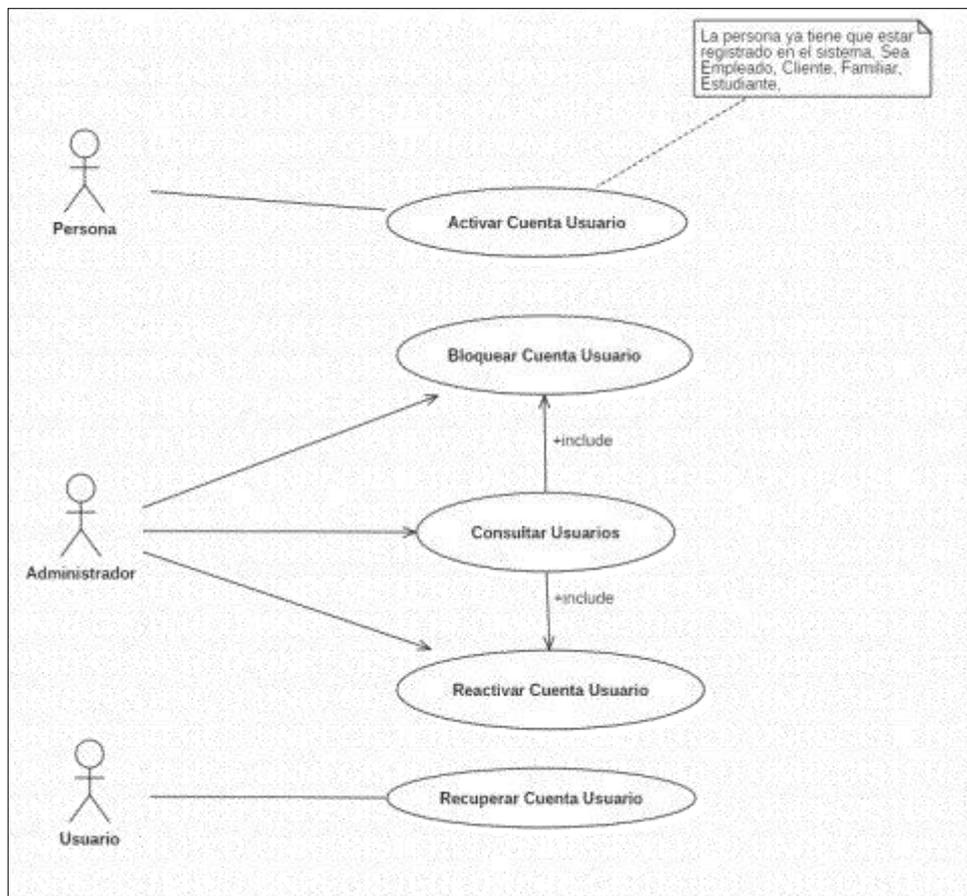


Figura 30. Caso de uso 002 - Subsistema base – Mantenimiento de usuarios

Fuente: Elaboración propia

## 5.8.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de usuarios

### 5.8.2.1. DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 1

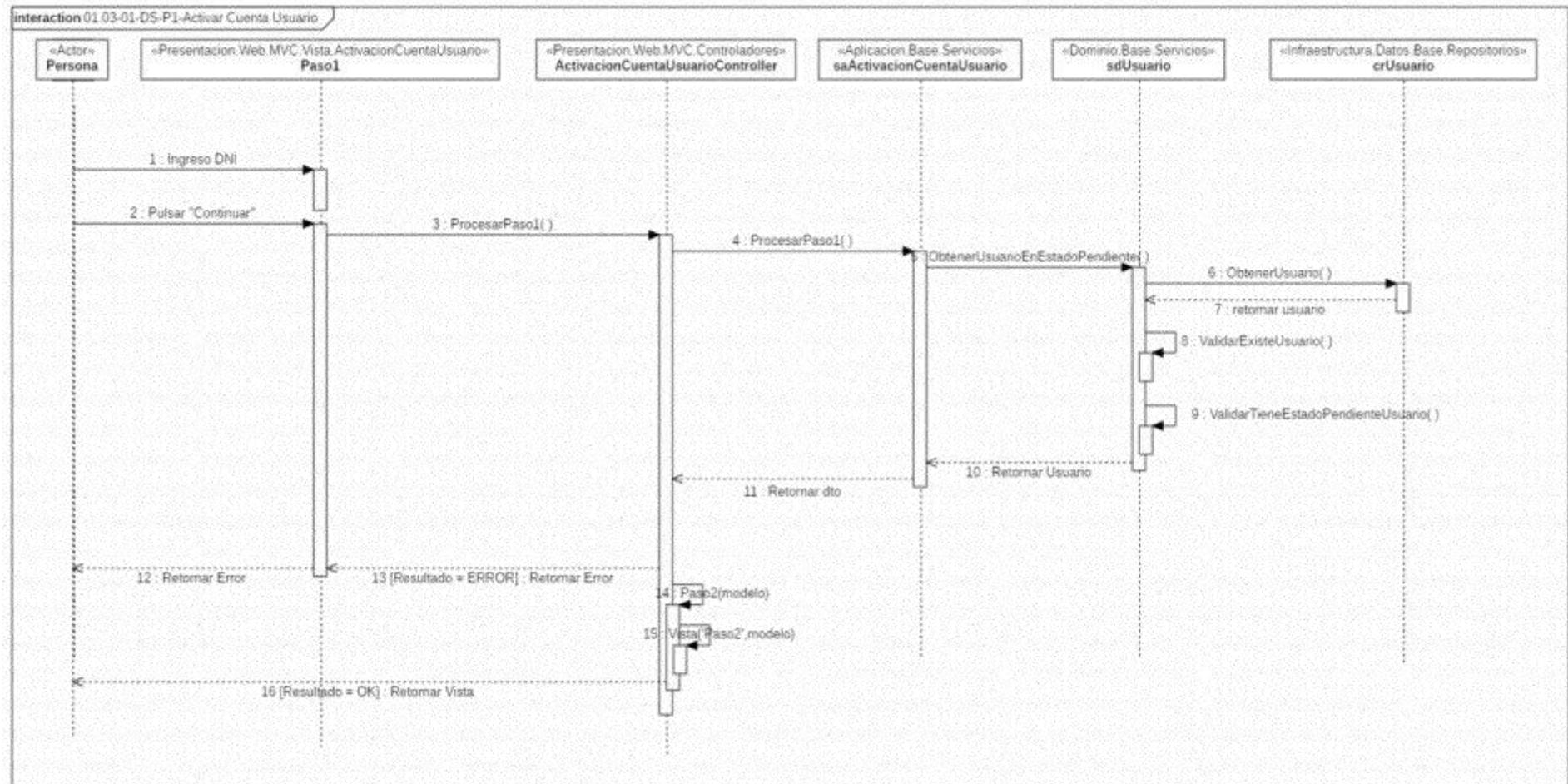


Figura 31. DS 01-Activación cuenta de usuario- Parte 1

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.2. DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 2

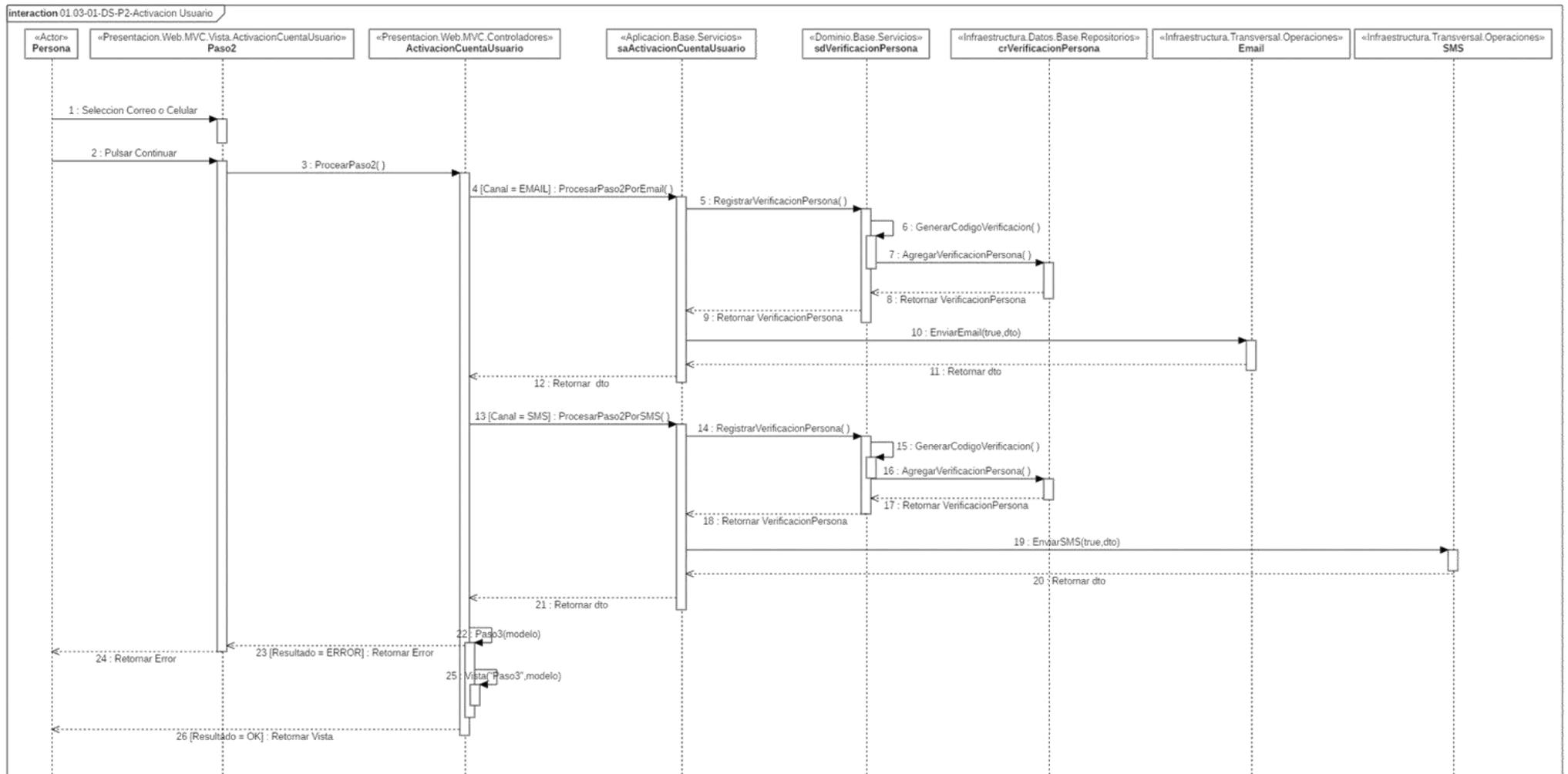


Figura 32. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 2

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.3. DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 3

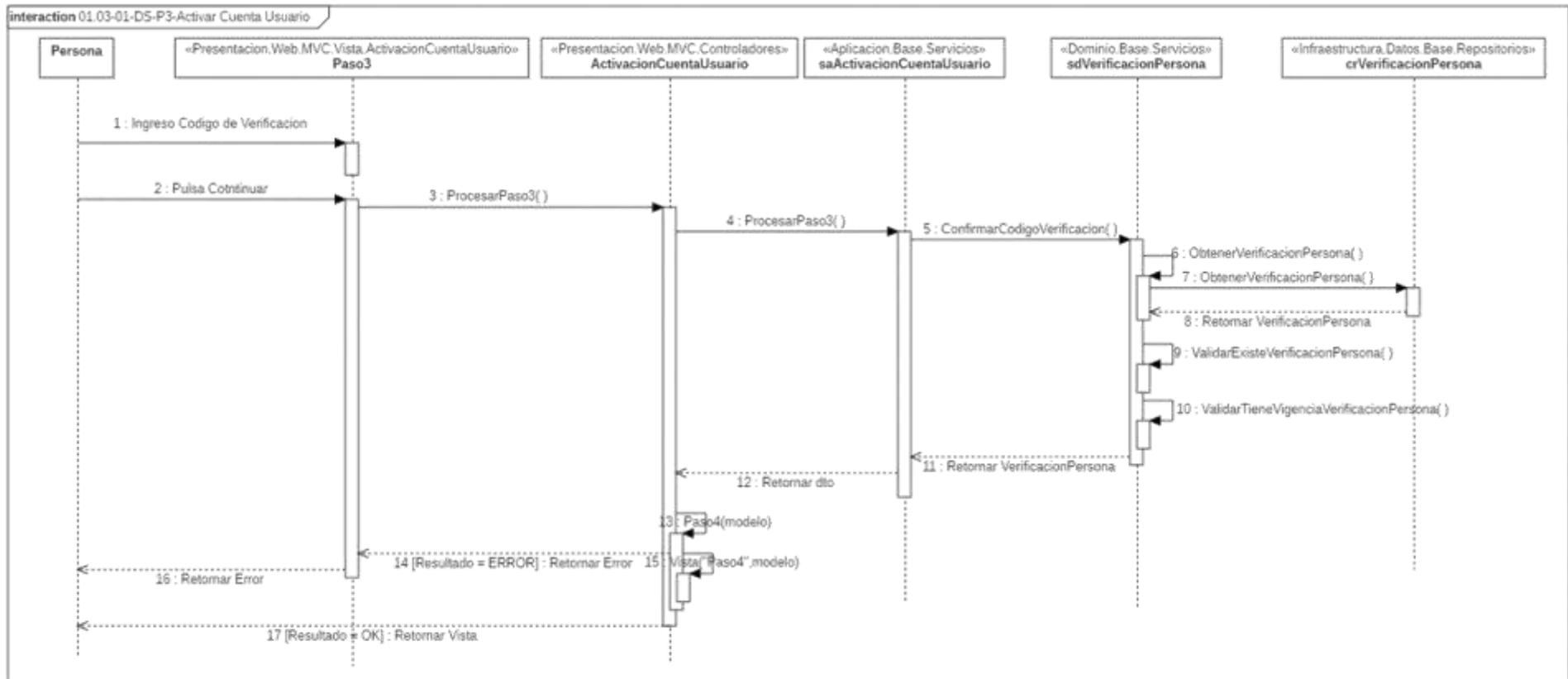


Figura 33. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 3

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.4. DS 01-Activación cuenta de usuario – Parte 4

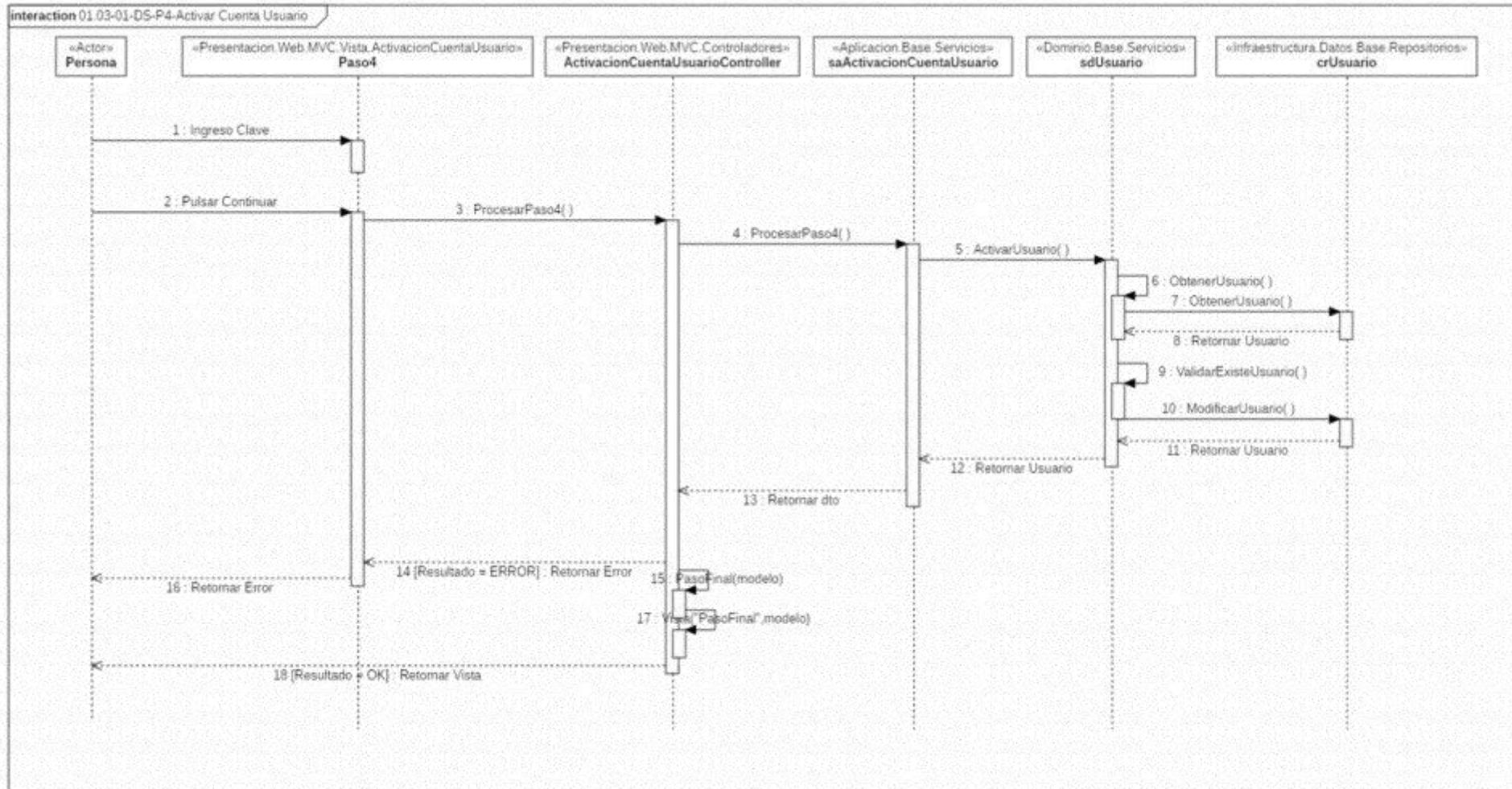


Figura 34. DS 01-Activación cuenta de usuario - Parte 4

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.5. DS 02-Bloqueo de usuario

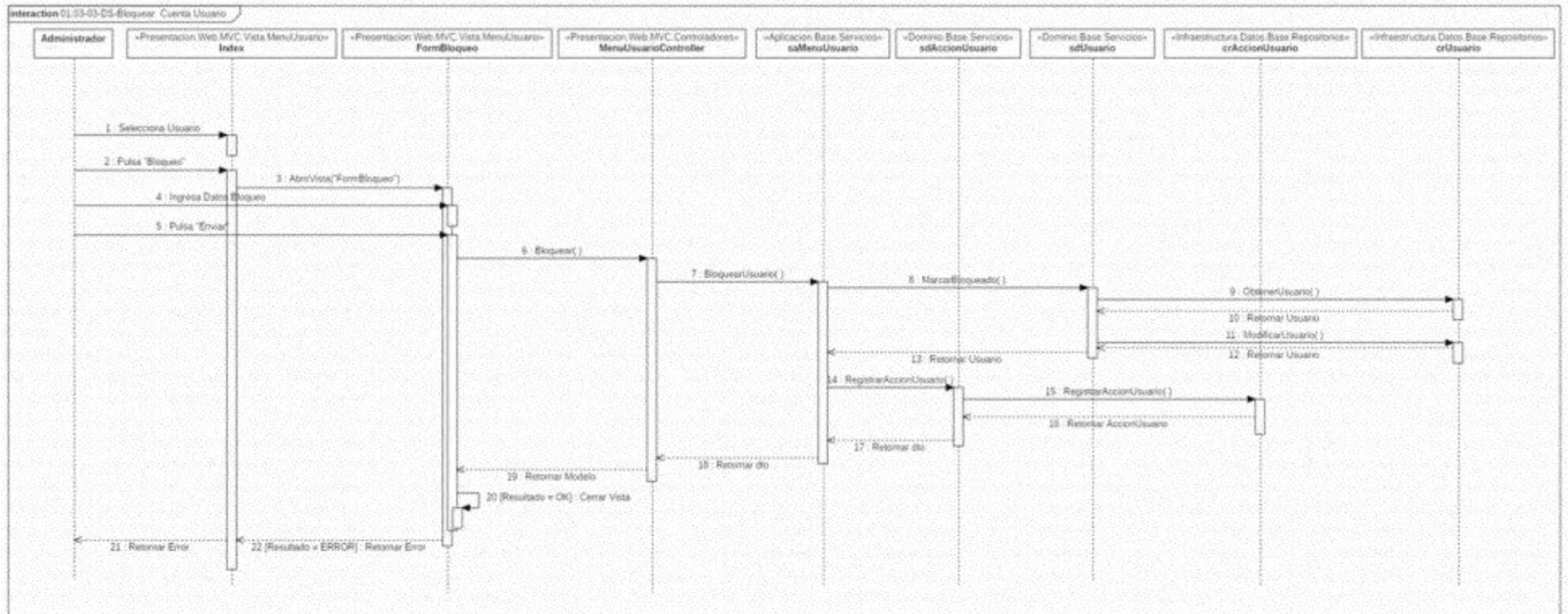


Figura 35. DS 02- Bloqueo de usuario

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.6. DS 03-Reactivación de usuario

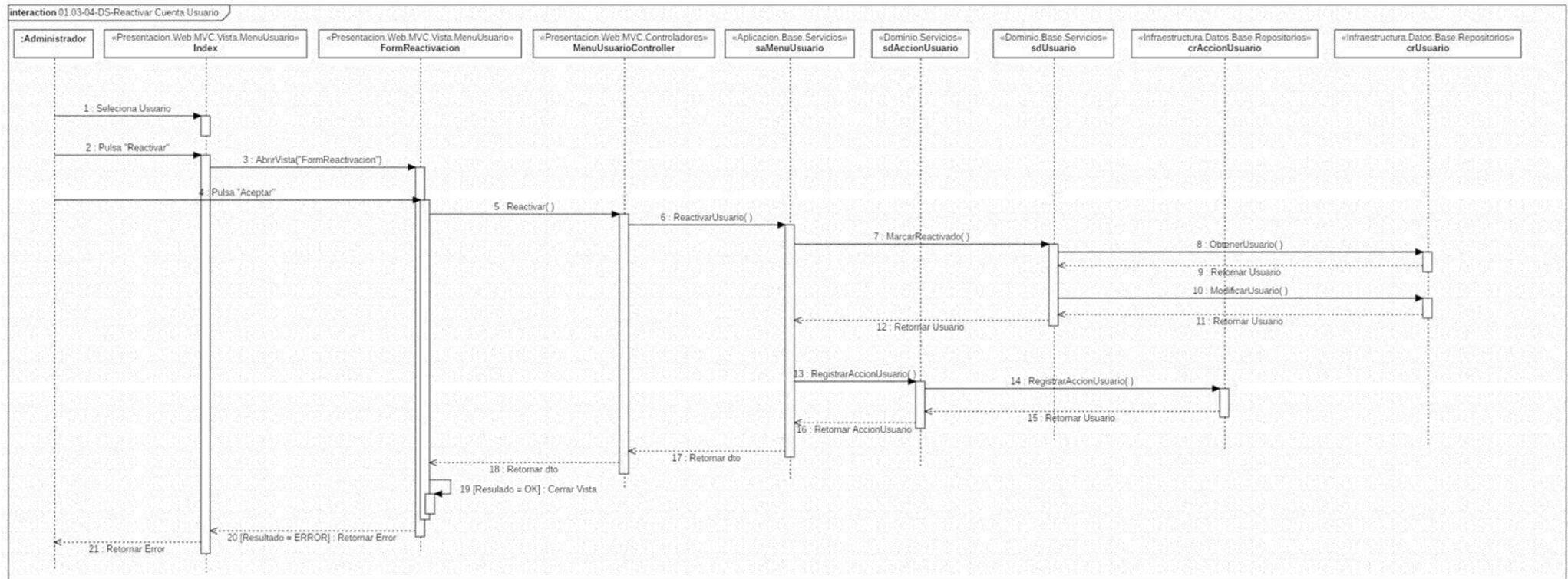


Figura 36. DS 03-Reactivación de usuario

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.7. DS 04-Recuperación de usuario – Parte 1

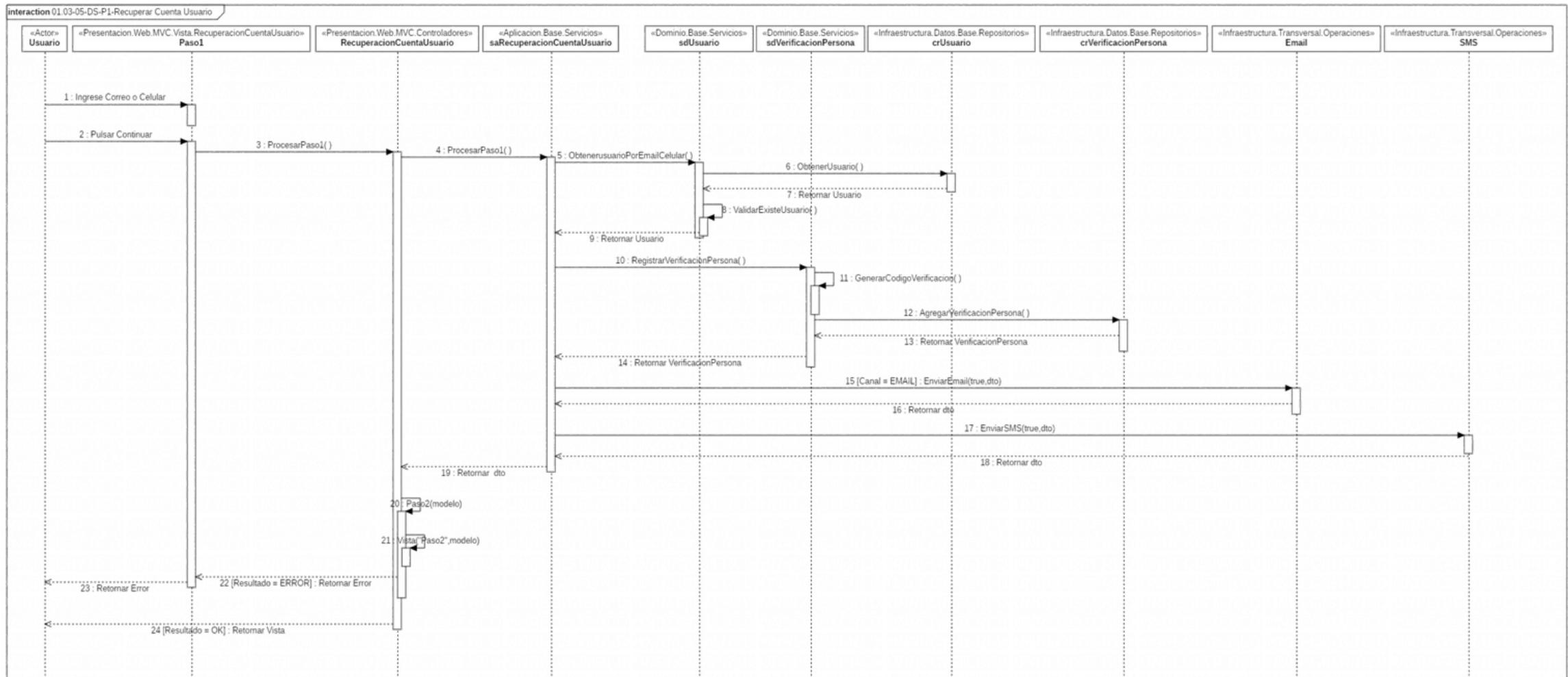


Figura 37. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 1

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.8. DS 04-Recuperación de usuario – Parte 2

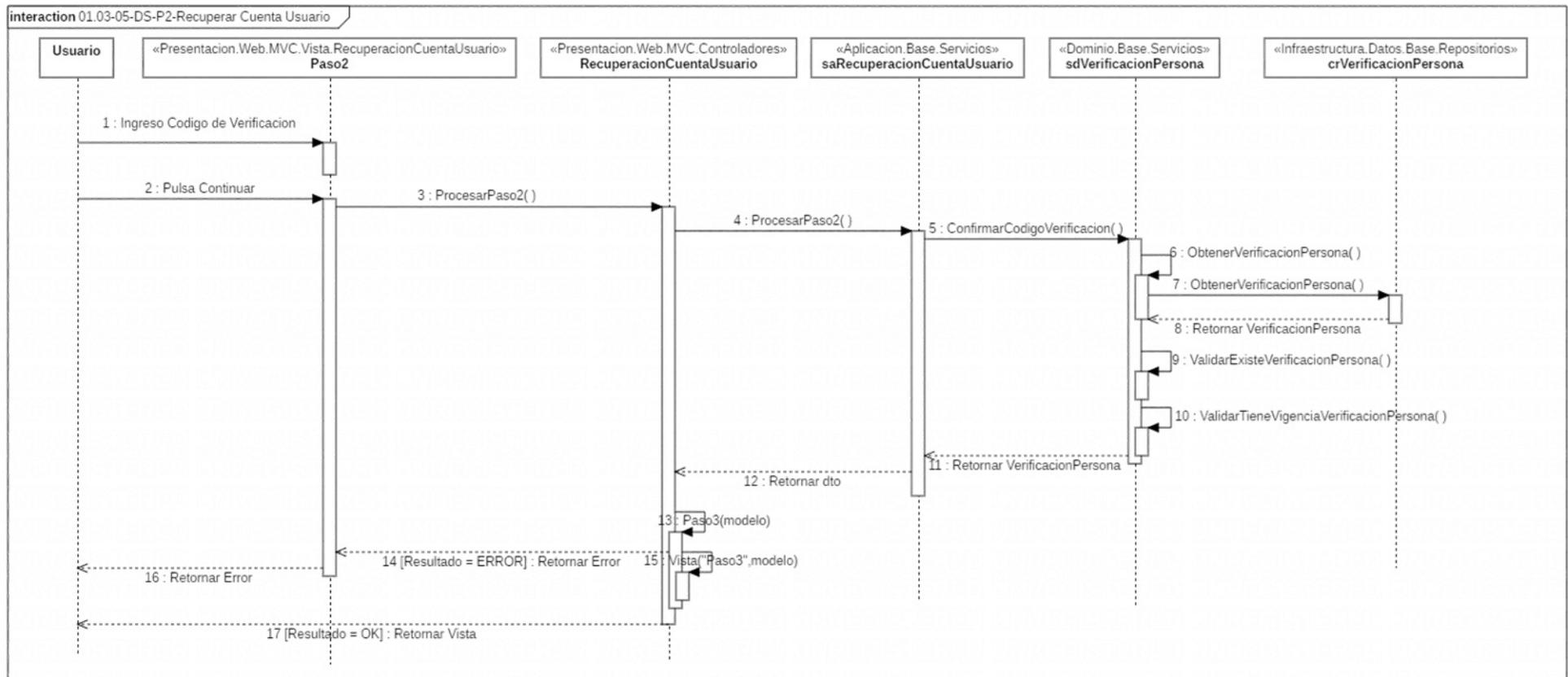


Figura 38. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 2

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2.9. DS 04-Recuperación de usuario – Parte 3

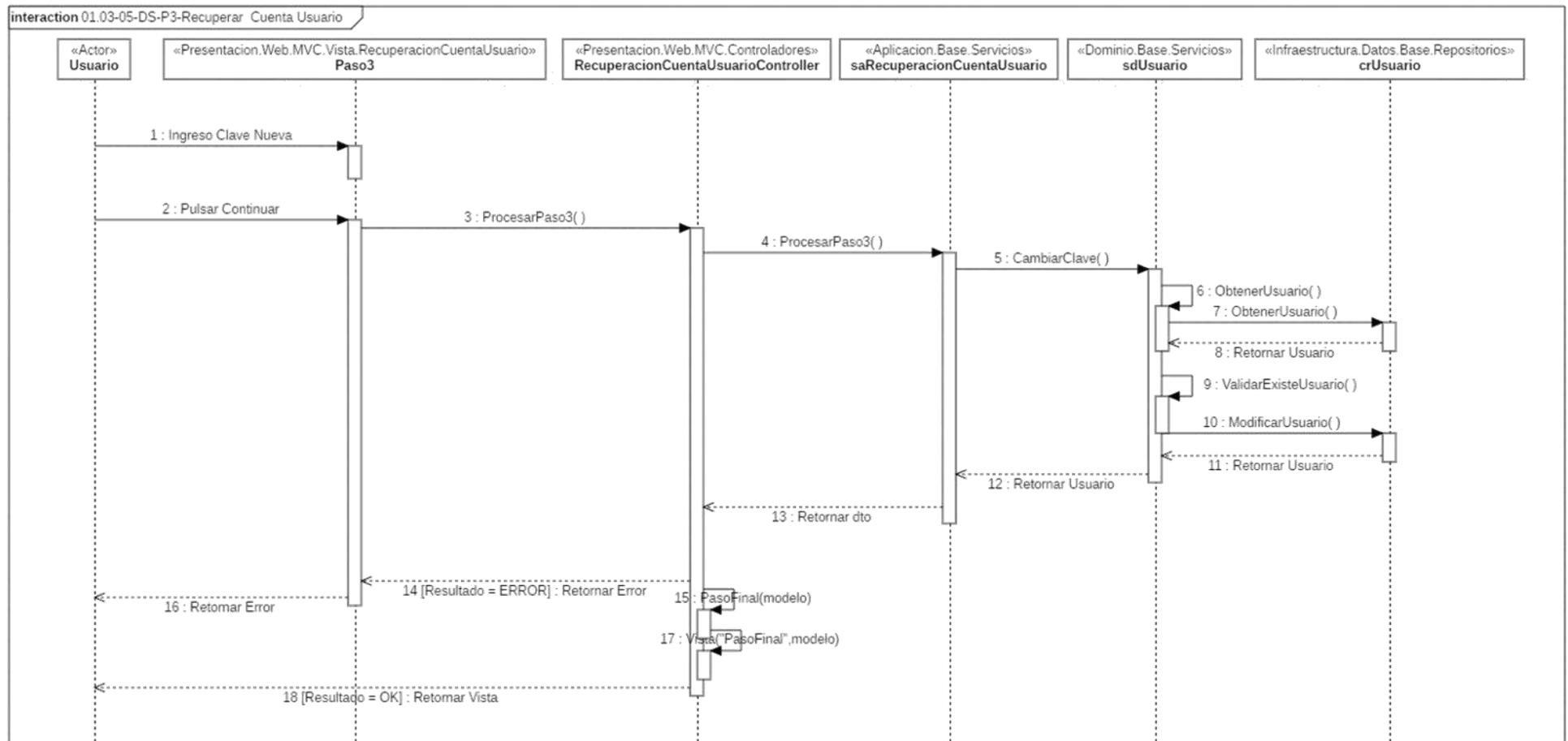


Figura 39. DS 04-Recuperación de usuario - Parte 3

Fuente: Elaboración propia

5.8.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de usuarios

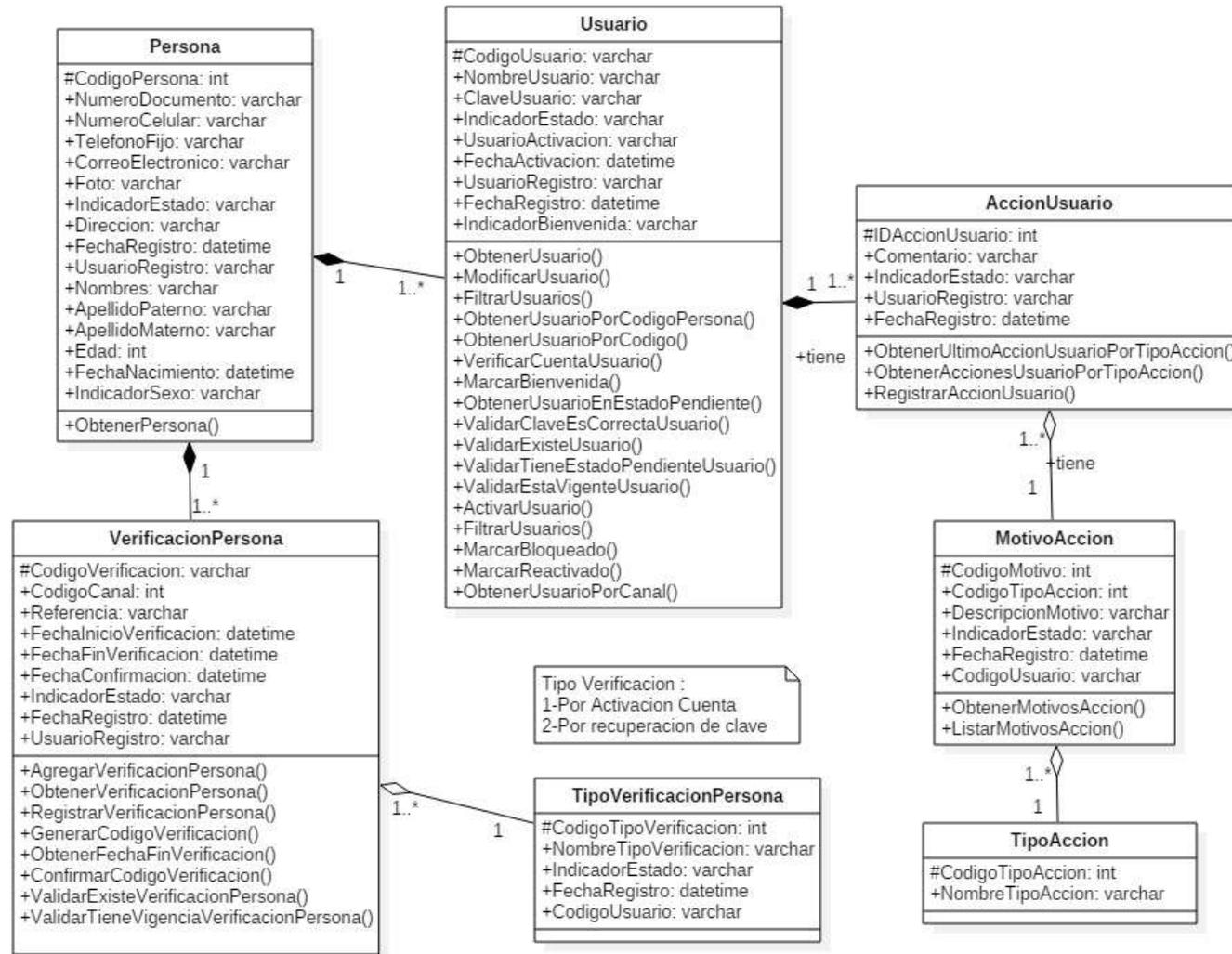


Figura 40. Diagrama de clases - Mantenimiento de usuarios

Fuente: Elaboración propia

#### 5.8.4. Especificación de caso de uso 002- Mantenimiento de usuarios

Tabla 28. Caso de uso 002 - Subsistema base - Mantenimiento de usuarios

CU002: Registro de notas del docente	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Persona, Administrador y Usuario
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	<p>El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existe 3 tipos de usuario: Persona (empleado, cliente, familiar, estudiante), administrador y usuario</p> <p>“Persona” procederá a activar su cuenta de usuario para poder acceder a las opciones que les corresponde</p> <p>“Administrador”, es el que tiene el acceso a bloquear, consultar y reactivar la cuenta de usuario.</p> <p>“Usuario” es el que puede recuperar la cuenta de usuario</p>
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Base-Mantenimiento de usuarios
Pre-condiciones	El usuario “persona”, ya tiene que estar registrado en el sistema. Sea empleado, cliente, familiar, estudiante.
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1) El usuario inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de “Inicio” con los campos: “Usuario y contraseña” de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable “Entrar”
3) El usuario con cuenta activada digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de “Menú principal” mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario.
5) El usuario (persona) activa su cuenta de usuario	6) Después de haber realizado el paso 1, se procede a activar la cuenta, se abre una ventana que indica que se debe ingresar el número de DNI. En la parte inferior aparece una opción llamada “Continuar”. Al presionar la opción de continuar, se abre otra ventana “Envío de código de verificación”, donde se presentan las opciones “correo o celular” para que el usuario seleccione donde desea que le envíen el código de verificación. Una vez seleccionada la opción, se presiona “Continuar”. automáticamente llega un mensaje de texto al celular con el código de activación (si es que fue el celular la opción elegida).

7) El usuario (persona) ingresa código de verificación para activación de cuenta de usuario	8) En la ventana que aparece pide que se introduzca el código de verificación, se ingresa y se selecciona "Continuar". Se abre una ventana aparece el código designado al usuario, dos espacios en blanco para ingresar la clave y repetir la clave. Se presiona nuevamente "Continuar". Finalmente sale un mensaje del sistema indicando que la activación fue realizada correctamente.
9) El usuario (Administrador) Ingresa a la opción "Consultar Usuarios"	10) Después de haber realizado los pasos del 1-4. El administrador ingresa a la opción "Usuarios" a través de un click. Se abre una ventana llamada "Usuarios", donde aparece la opción de realizar una búsqueda por usuario, nombre o apellidos. Al ingresar cualquiera de estos datos. Aparece una lista con los nombres que se están buscando. Se selecciona el nombre de la persona buscada. En la parte superior de la página existen dos opciones a escoger "Bloquear" y "Reactivar".
11) El usuario (Administrador) Bloquea cuenta de usuario	12) Después de realizar los puntos 9 y 10 al presionar "Bloquear", aparece una ventana emergente llamada "Bloqueo de cuenta de usuario". Posee de manera de formulario 3 espacios en blanco de manera horizontal uno debajo del otro para llenar los datos de "Usuario", "Motivo" posee barra de desplazamiento para seleccionar alguna de las alternativas prescritas (Deudas vencidas, expulsión del alumno, traslado de alumno, tema judicial, otros) y finalmente "mensaje", para redactar libremente cualquier anotación adicional que se desea realizar. En la parte inferior de la página aparecen dos opciones "Cerrar" y "Enviar". Al presionar "Cerrar", se cierra la ventana y se descarta cualquier cambio si se presiona "Enviar", se procederá a enviar la información de manera automática a la base de datos del colegio.
13) El usuario (Administrador) Reactiva cuenta de usuario	14) Después de realizar los puntos 9 y 10 se presiona la opción "Reactivar", aparece una ventana emergente llamada "Reactivación de cuenta de usuario". Posee de manera de formulario 3 espacios en blanco de manera horizontal uno debajo del otro para llenar los datos de "Usuario", "Motivo" posee barra de desplazamiento para seleccionar alguna de las alternativas prescritas (Regularización de deudas, ingreso extraoficial del alumno, tema judicial y otros) y finalmente "mensaje", para redactar libremente cualquier anotación adicional que se desea realizar. En la parte inferior de la página aparecen dos opciones "Cerrar" y "Enviar". Al presionar "Cerrar", se cierra la ventana y se descarta cualquier cambio si se presiona "Enviar", se procederá a enviar la información de manera automática a la base de datos del colegio.

<p>15) El usuario Recupera o cambia de clave de cuenta de usuario</p>	<p>16) Para recuperar la cuenta del usuario se repiten los puntos del 1 al 6, seguidamente de recibir el código de verificación celular o email, se presiona “Continuar”, se abre una ventana llamada “Cambio de clave de usuario”, ahí se inserta el código designado al usuario, dos espacios en blanco para ingresar la clave y repetir la clave. Se presiona nuevamente “Continuar”. Finalmente sale un mensaje del sistema indicando que la recuperación de clave realizada fue realizada correctamente.</p>
<p><b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b></p>	
<p><b>Acción del actor</b></p>	<p><b>Respuesta del sistema</b></p>
	<p>1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos</p>
<p>2) Verificar la conexión con la base de datos</p>	
<p><b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b></p>	
<p><b>Acción del actor</b></p>	<p><b>Respuesta del sistema</b></p>
	<p>3) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Consulta de usuarios”</p>
<p>4) Se deberá informar al usuario para que active su cuenta</p>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.5. Interfaz de usuario- Mantenimiento de usuarios

#### 5.8.5.1. Activación de cuenta de usuario

##### Paso 1. Inicio



Fuente: Elaboración propia

##### Paso 2. Ingreso de DNI



Fuente: Elaboración propia

### Paso 3. Ventana envío de código de verificación



Fuente: Elaboración propia

### Paso 4. Mensaje de texto del dispositivo móvil



### Paso 5. Ventana de introducción de código de verificación



Fuente: Elaboración propia

### Paso 6. Ingreso de clave de usuario



Fuente: Elaboración propia

**Paso 7. Ventana de activación de cuenta**



Fuente: Elaboración propia

**5.8.5.2. Bloqueo de cuenta de usuario**

**Paso 1. Inicio**



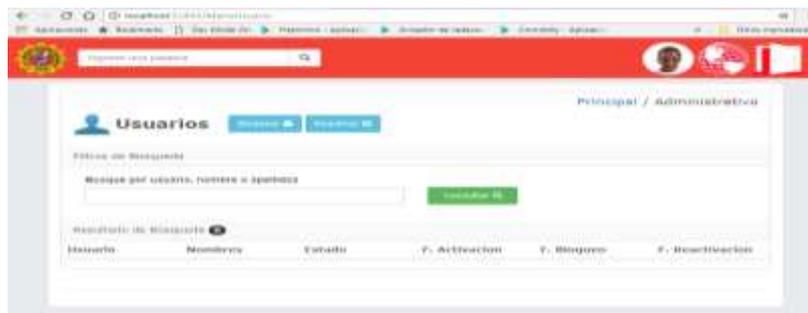
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2. Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Ventana de consulta de usuario**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4. Ventana bloqueo de cuenta**



*Fuente: Elaboración propia*

**5.8.5.3. Reactivación de cuenta de usuario**

**Paso 1. Inicio**



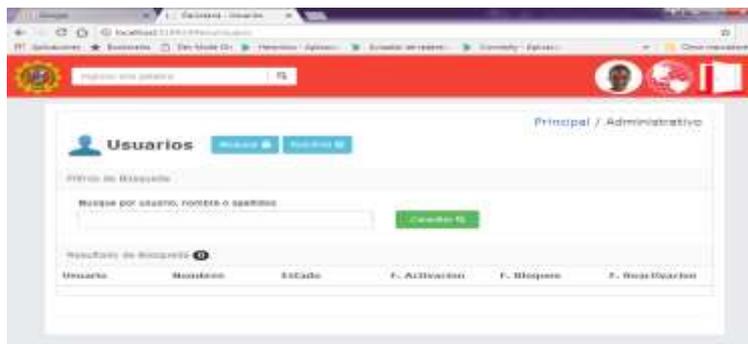
*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 2. Menú principal**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 3. Ventana de consulta usuario**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 4. Ventana de reactivación de cuenta**



*Fuente: Elaboración propia*

**5.8.5.4. Recuperar cuenta de usuario**

**Paso 1. Inicio**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 2. Ventana de envío de códigos de verificación**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 3. Página web de correo electrónico**



*Fuente: Elaboración propia*

#### Paso 4. Mensaje de texto del dispositivo móvil



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 5. Ventana de introducción de código de verificación



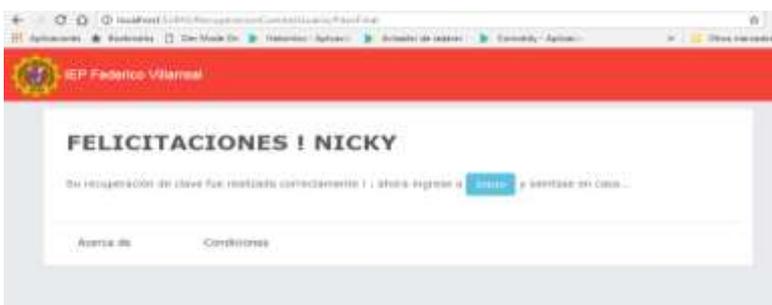
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 6. Ventana de cambio de clave de cuenta usuario



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 7. Mensaje de recuperación de clave completada



Fuente: Elaboración propia

## 5.9. Sub Sistema Base- Control de accesos por rol o usuarios

### 5.9.1. Caso de uso 003- Control de accesos por rol o usuarios

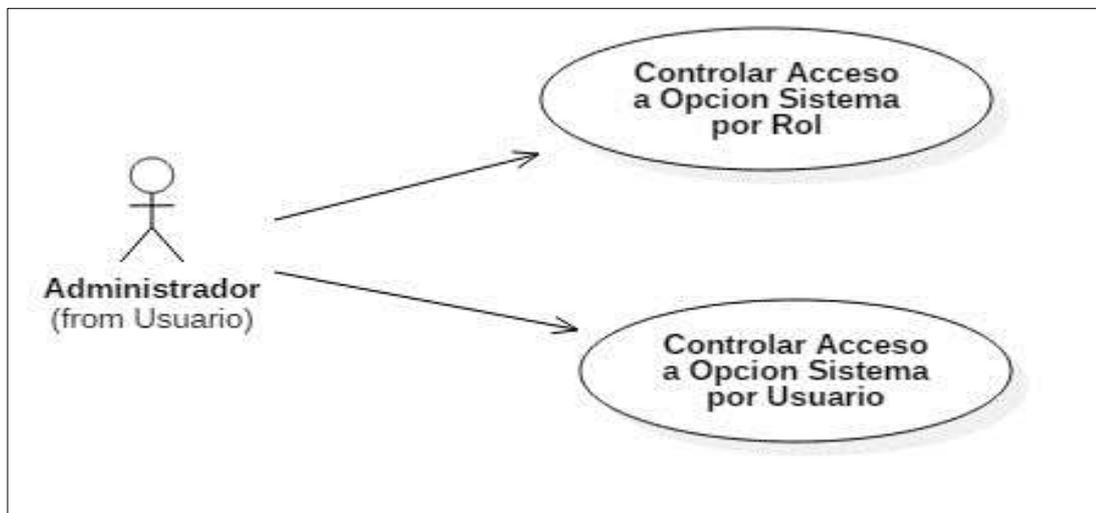


Figura 41. Caso de uso 003 - Subsistema base – Control de accesos por rol o usuarios

Fuente: Elaboración propia

### 5.9.2. Diagrama de secuencia - Control de accesos por rol o usuarios

#### 5.9.2.1. DS 01- Control de acceso por rol

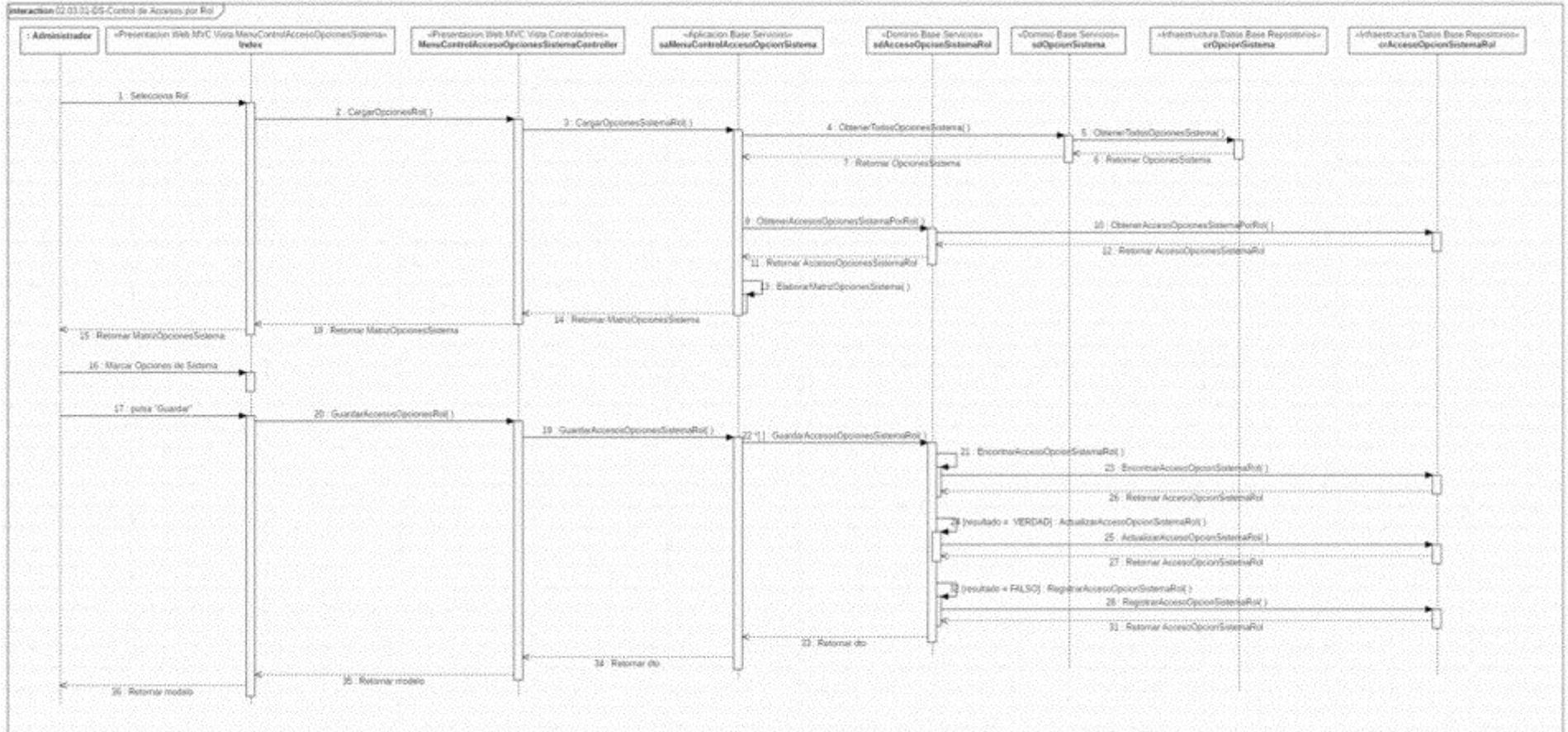


Figura 42. DS 01- Control de acceso por rol

Fuente: Elaboración propia

### 5.9.2.2. DS 02- Control de acceso por usuario

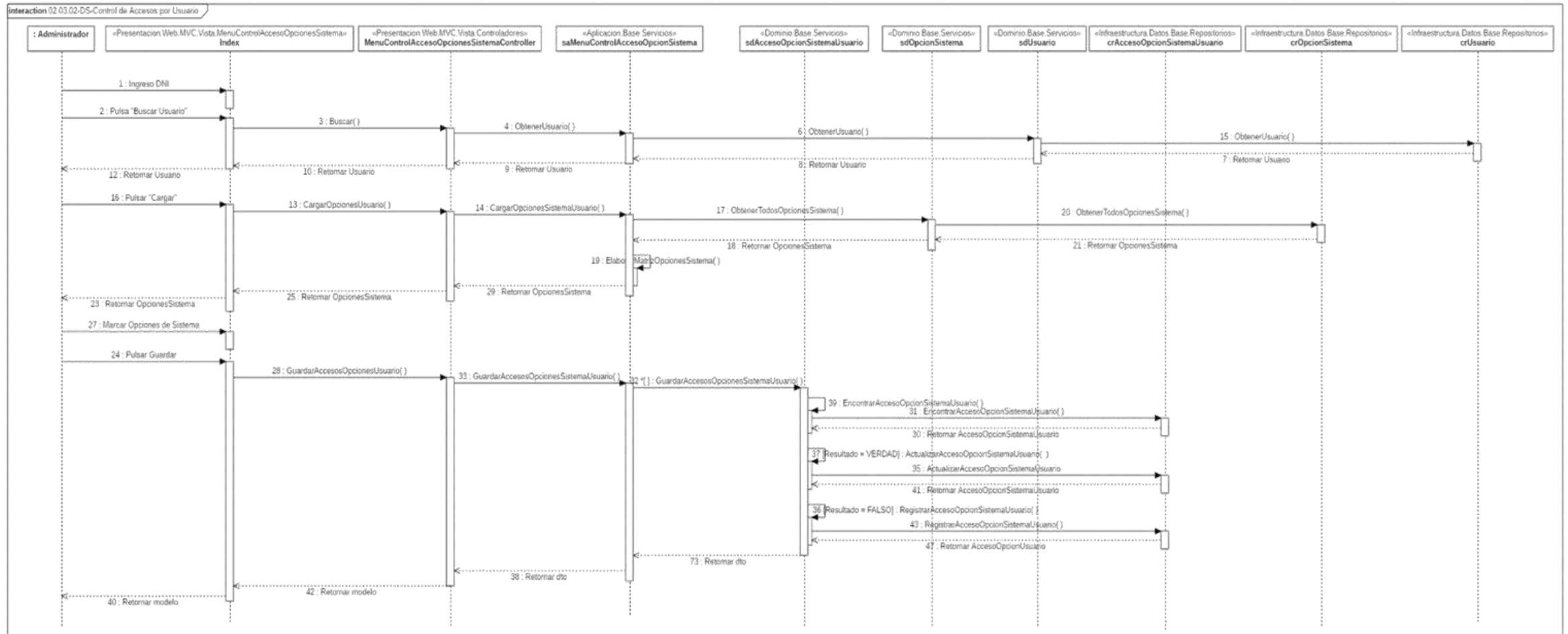


Figura 43. DS 02- Control de acceso por usuario

Fuente: Elaboración propia



#### 5.9.4. Especificación caso de uso 003- Control accesos por rol o usuarios

Tabla 29. Especificación de caso de uso 003 - Subsistema base - Control de accesos por rol o usuarios

CU003: Control de accesos por rol o usuarios	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Administrador
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. El usuario (administrador), procederá a Controlar el acceso a opción Sistema por Rol o por usuario.
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Base –Control de accesos por rol o usuarios
Pre-condiciones	El usuario debe poseer su cuenta de usuario para poder ingresar la información correspondiente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario inicia "Cuenta de usuario activa"	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: "Usuario y contraseña" de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable "Entrar". A continuación aparece un mensaje de "Bienvenida" al sistema del colegio con un botón para clicar e ingresar al Menú principal
3) El usuario inicia "Menú principal"	4) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario (Estudiante, apoderado, profesor, administrativo)
5) El usuario inicia "Menú principal" de Control de acceso a opción por sistema de red	6) Se muestra una interfaz con las opciones a las que puede acceder el administrador y posee dos opciones a elegir: "Por rol" o por "Acceso por Usuario".
7) El usuario (Administrador), selecciona Control de acceso a opción por sistema (Acceso por Rol)	8) En la ventana se muestra la información en presentación de formulario: Rol (contiene una barra desglosable con las alternativas a elegir) una vez elegidas al lado se presenta una opción habilitada "Cargar". Después de cargar más abajo se presentan las opciones del Sistema de acuerdo al rol que le corresponde. El administrador selecciona y deselecciona las opciones (Inicio, cursos, notas, matrículas, usuarios, configuración, acceso opciones, empleados, comunicados, estudiantes, familiar, horarios). En

	la parte inferior a la derecha una opción habilitada “Guardar”, al presionar se guardan los cambios realizados.
9) El usuario (Administrador), selecciona Control de acceso a opción por sistema (Acceso por Usuario)	10) En la ventana se muestra la información en presentación de formulario: Usuario (contiene una barra de búsqueda de usuario por nombre y código una vez elegidas al lado se presenta una opción habilitada “Cargar”. Después de cargar más abajo se presentan las opciones del Sistema de acuerdo al usuario (según el nombre de la persona seleccionada). El administrador selecciona y deselecciona las opciones (Inicio, cursos, notas, matrículas, usuarios, configuración, acceso opciones, empleados, comunicados, estudiantes, familiar, horarios). En la parte inferior a la derecha una opción habilitada “Guardar”, al presionar se guardan los cambios realizados.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	5) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
6) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	7) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Consulta de usuarios”
8) Se deberá informar al usuario para que active su cuenta	

Fuente: Elaboración propia

## 5.9.5. Interfaz de usuario- Control de accesos por rol o usuarios

### 5.9.5.1. Control de acceso a opción sistema por rol

#### Paso 1. Control de acceso a opción sistema de red



Fuente: Elaboración propia

**5.9.5.2. Control de acceso a opción sistema por usuario**

**Paso 1. Control de acceso a opción sistema por usuario**



Fuente: Elaboración propia

**5.10. Sub Sistema Académico- Mantenimiento de estudiantes**

**5.10.1. Caso de uso 004-Mantenimiento de estudiantes**

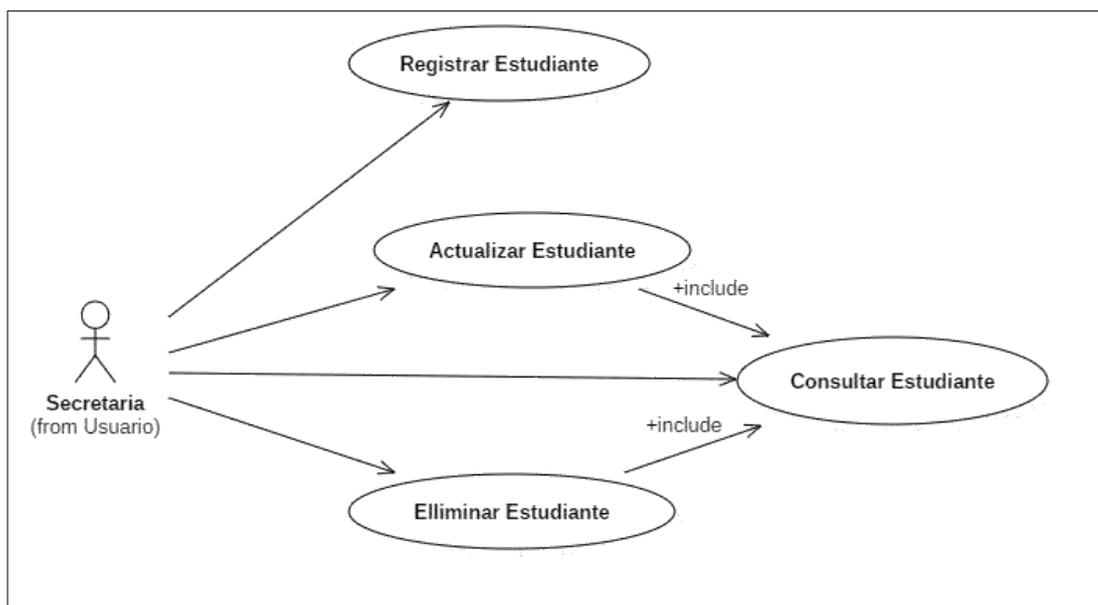


Figura 45. Caso de uso 004 - Subsistema académico – Mantenimiento de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

## 5.10.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de estudiantes

### 5.10.2.1. DS 01-Consultar estudiantes

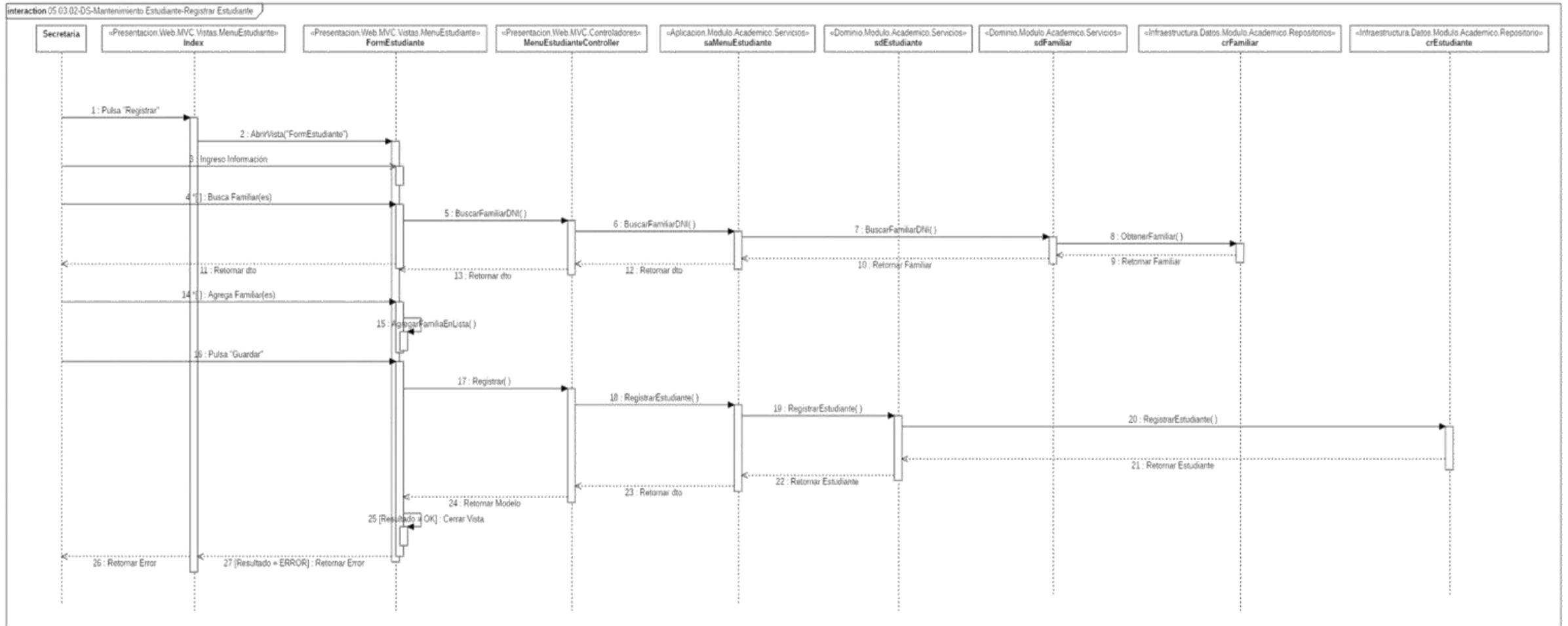


Figura 46. DS 01-Consultar estudiantes

Fuente: Elaboración propia

### 5.10.2.2. DS 02 – Registrar Estudiante

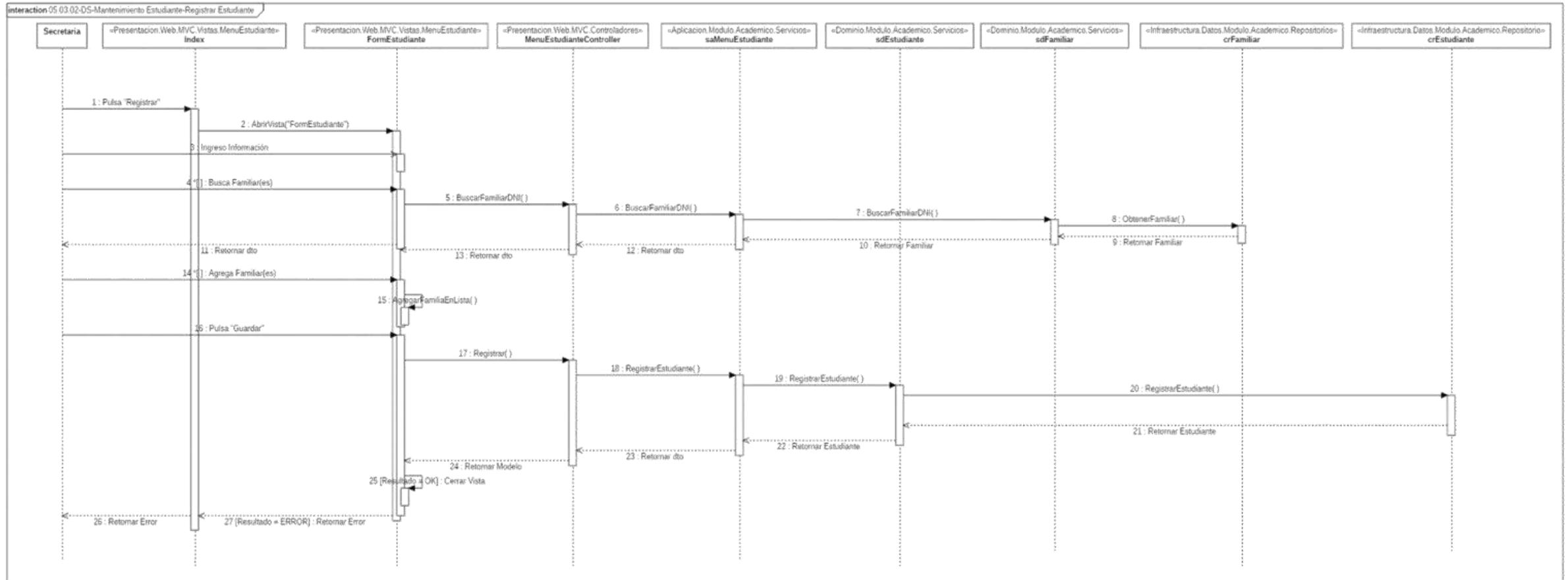


Figura 47. DS 02-Registrar Estudiante

Fuente: Elaboración propia

## 5.10.2.3. DS 03-Actualizar Estudiante

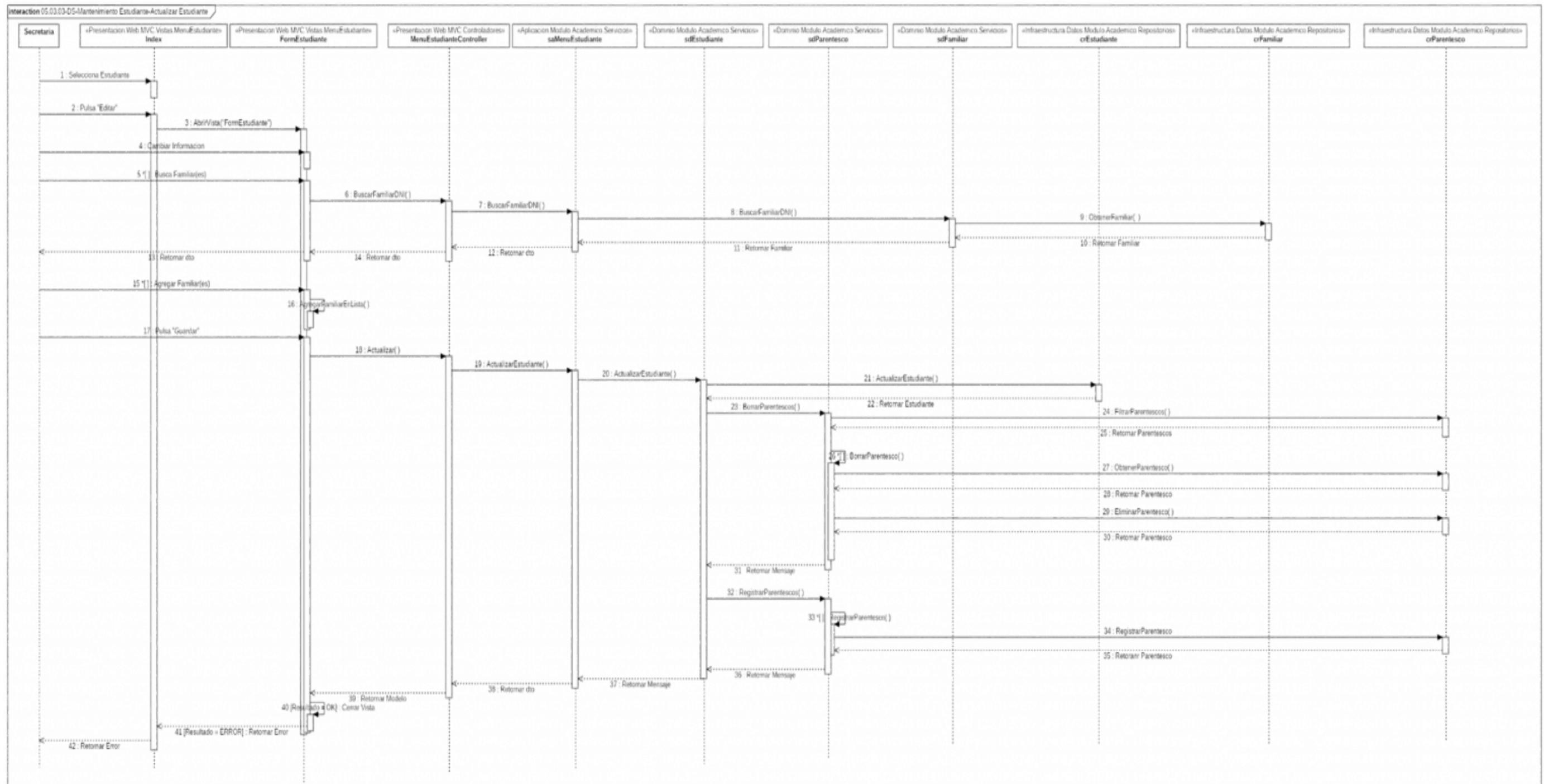


Figura 48. DS 03-Actualizar Estudiante

Fuente: Elaboración propia

### 5.10.2.4. DS 04-Eliminar estudiante

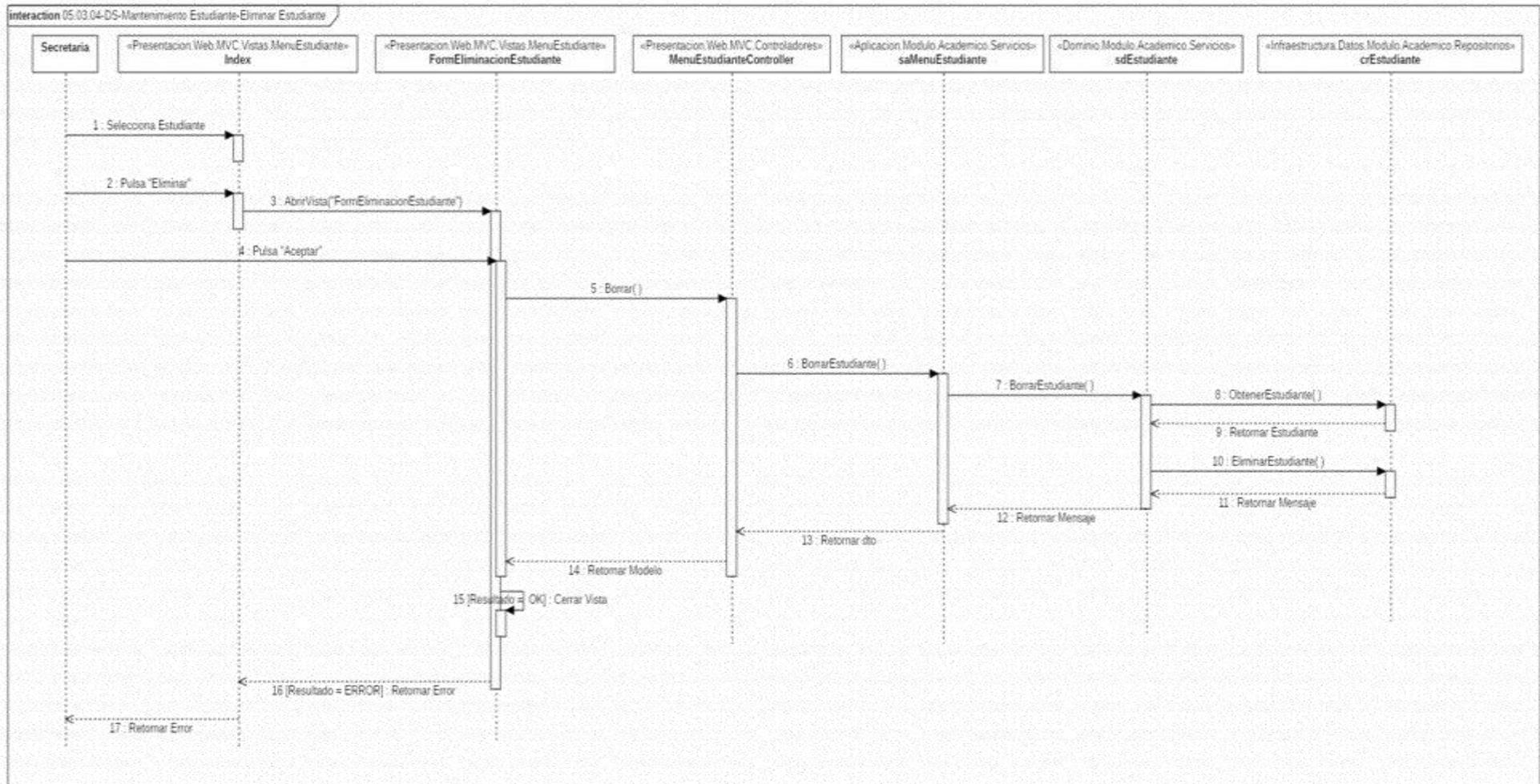


Figura 49. DS 04-Eliminar Estudiante

Fuente: Elaboración propia

### 5.10.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de estudiantes

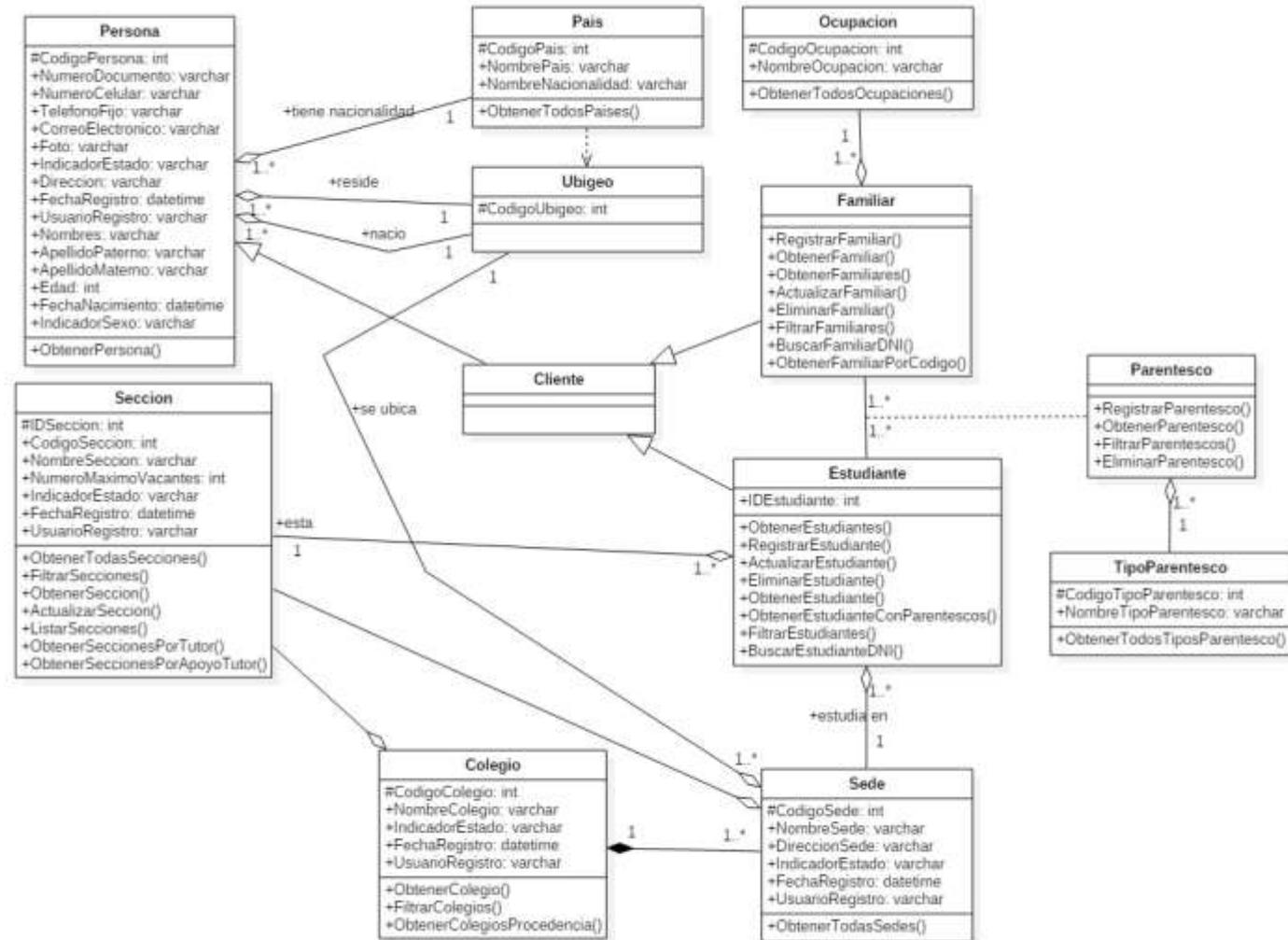


Figura 50. Diagrama de clases - Mantenimiento de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

#### 5.10.4. Especificación de caso de uso 004-Mantenimiento de estudiantes

Tabla 30. Especificación de caso de uso 004 - Subsistema académico – Mantenimiento de estudiantes

CU004: Mantenimiento de estudiantes	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Usuario (Secretaria)
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existe 1 tipo de usuario: Secretaria “Secretaria”, procederá a Registrar, Actualizar, Consultar, Suspender, levantar suspensión de estudiante.
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Académico -Mantenimiento de estudiantes
Pre-condiciones	El usuario debe poseer la información correspondiente de los estudiantes para poder ingresar la información correspondiente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de “Inicio” con los campos: “Usuario y contraseña” de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable “Entrar”
3) El usuario con cuenta activada digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de “Menú principal” mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario.
5) El usuario (Secretaria) Ingresa a la opción “Consultar Estudiantes”	6) Después de haber realizado los pasos del 1-4. El administrador ingresa a la opción “Estudiantes” a través de un click. Se abre una ventana llamada “Estudiantes”, donde aparece la opción de realizar una búsqueda por nombre o apellidos del estudiante. Al ingresar cualquiera de estos datos. Aparece una lista con los nombres que se están buscando. Se selecciona el nombre de la persona buscada. En la parte superior de la página existen cuatro opciones a escoger “Registrar, Actualizar, Suspender y Levantar”
7) El usuario (Secretaria) Selecciona “Registrar datos de estudiante”	8) Después de realizar los puntos del 1 al 6 se presiona la opción “Registrar”, parece una ventana emergente llamada “Mantenimiento de estudiante”, donde aparece un formulario vacío para ser llenado con los datos del estudiante. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra la información del formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se

	<p>muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja “en proceso”, Verde “Activo” y rojo “Suspendido”, En este caso estaba automáticamente como “En proceso”.</p> <p>Los datos de campo obligatorio del formulario son: la información personal del estudiante (DNI, Nombre, apellidos, nacionalidad, sexo (femenino, masculino), fecha de nacimiento, lugar de nacimiento y residencia, dirección), Los datos de campo opcional son: Foto, celular, teléfono, correo electrónico. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Código del estudiante. La información de los familiares (DNI, Nombres y apellidos y parentesco (padre, madre, tío, tía, abuelo, abuela, primo, prima, padrastro, madrastra, vecino)). En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). “Guardar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.</p>
<p>9) El usuario (Secretaria) Selecciona “Actualizar datos de estudiante”</p>	<p>10) Después de realizar los puntos del 1 al 6. Al presionar la opción “Actualizar” en la interfaz de “Estudiantes”. El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Mantenimiento de Estudiante”, donde aparece un formulario lleno con los datos del Estudiante seleccionado. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra la información del formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja “en proceso”, Verde “Activo” y rojo “Suspendido”, En este caso que el empleado es nuevo estaba automáticamente como “En proceso”. Los datos de campo obligatorio del formulario es la “Información personal” del Estudiante (DNI, Nombre, apellidos, nacionalidad, sexo (femenino, masculino), fecha de nacimiento, lugar de nacimiento y residencia, dirección). Los datos de campo opcional son: Celular, teléfono, correo electrónico. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Código del Estudiante y foto. La información de los familiares (DNI, Nombres y apellidos y parentesco (padre, madre, tío, tía, abuelo, abuela, primo, prima, padrastro, madrastra, vecino)). Debajo se presentan “Observaciones” que muestran la fecha y el usuario que Registró y Actualizó la información. En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). “Guardar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.</p>
<p>11) El usuario (Secretaria) Selecciona “Suspensión de estudiante”</p>	<p>12) Al presionar la opción “Suspendir” en la interfaz de “Empleados” después de haber realizado el punto del 1 al 6. El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Suspensión de estudiante” con una opción de elección del tipo de suspensión (Provisional o expulsión definitiva), además también incluye un formulario vacío con tres campos, uno de ellos es el “Motivo” cuya respuesta se muestra a través de una barra desglosable con las alternativas a seleccionar (Violencia contra otro</p>

	estudiante, etc.), el campo de N° de días de suspensión y el campo de "Comentario" que posee un campo vacío de escritura para ingresar la información de cualquier comentario al respecto. En la parte inferior del formulario al lado derecho aparece dos opciones en forma de botón habilitadas "Cerrar" y "Suspender". Al presionar "Cerrar o cancelar", la ventana se cerrará y al presionar "Suspender", la información se guardará y se procederá a la suspensión del estudiante.
13) El usuario (Secretaria) Selecciona "Levantamiento de Suspensión de estudiante"	14) Al presionar la opción "Levantar" en la interfaz de "Estudiantes" después de haber realizado el punto del 1 al 6. El sistema mostrará una ventana emergente llamada "Levantamiento de suspensión de estudiante" aparecerá 15) también incluye un formulario vacío con tres campos, uno de ellos es "Tipo de suspensión a levantar", el segundo es el N° de documento de referencia y el tercer campo "Comentario" que posee un campo vacío de escritura para ingresar la información de cualquier comentario al respecto. En la parte inferior del formulario al lado derecho aparece dos opciones en forma de botón habilitadas "Cerrar" y "Levantar". Al presionar "Cerrar o cancelar", la ventana se cerrará y al presionar "Levantar", la información se guardará y se procederá al levantamiento de la suspensión del estudiante.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz "Consulta de usuarios"
4) Se deberá informar al usuario para que active su cuenta	

Fuente: Elaboración propia

### 5.10.5. Interfaz de usuario-Mantenimiento de estudiantes

#### 5.10.5.1. Registro de estudiantes

##### Paso 1.Inicio



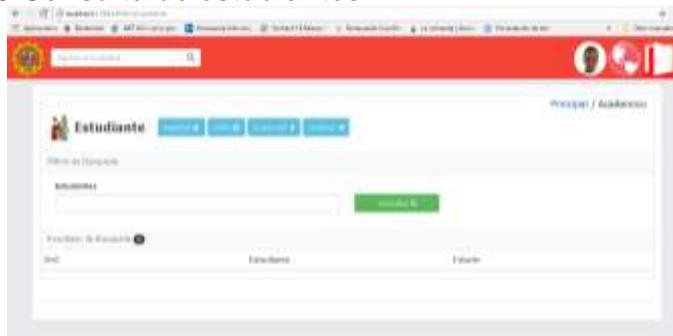
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

##### Paso 3.Consulta de estudiantes



Fuente: Elaboración propia

##### Paso 1. Ventana de mantenimiento de estudiante



Fuente: Elaboración propia

**5.10.5.2. Actualización de datos de estudiante**

**Paso 1.Inicio**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



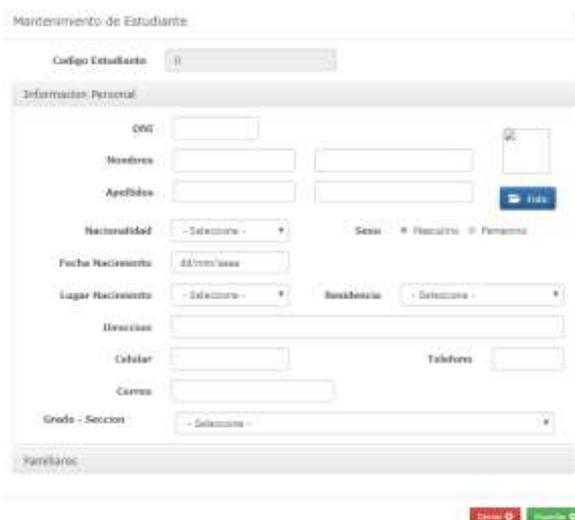
Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de estudiantes**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Ventana de mantenimiento de estudiante**



Fuente: Elaboración propia

### 5.10.5.3. Suspensión de estudiante

#### Paso 1. Inicio



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2. Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3. Consulta de estudiantes



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 4. Ventana suspensión de estudiante



Fuente: Elaboración propia

### 5.10.5.4. Levantamiento de suspensión de estudiante

#### Paso 1. Inicio



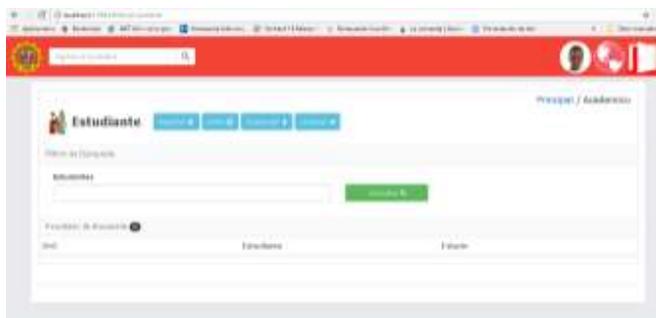
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2. Menú principal



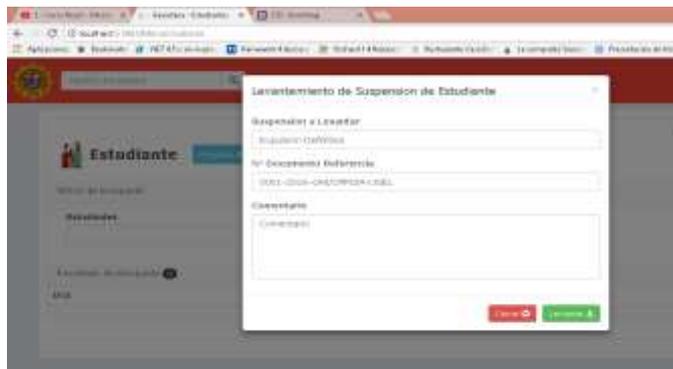
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3. Consulta de estudiantes



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 4. Ventana levantamiento suspensión de estudiante



Fuente: Elaboración propia

## 5.11. Sub Sistema Académico- Matrícula de estudiantes

### 5.11.1. Caso de uso 005- Matrícula de estudiantes

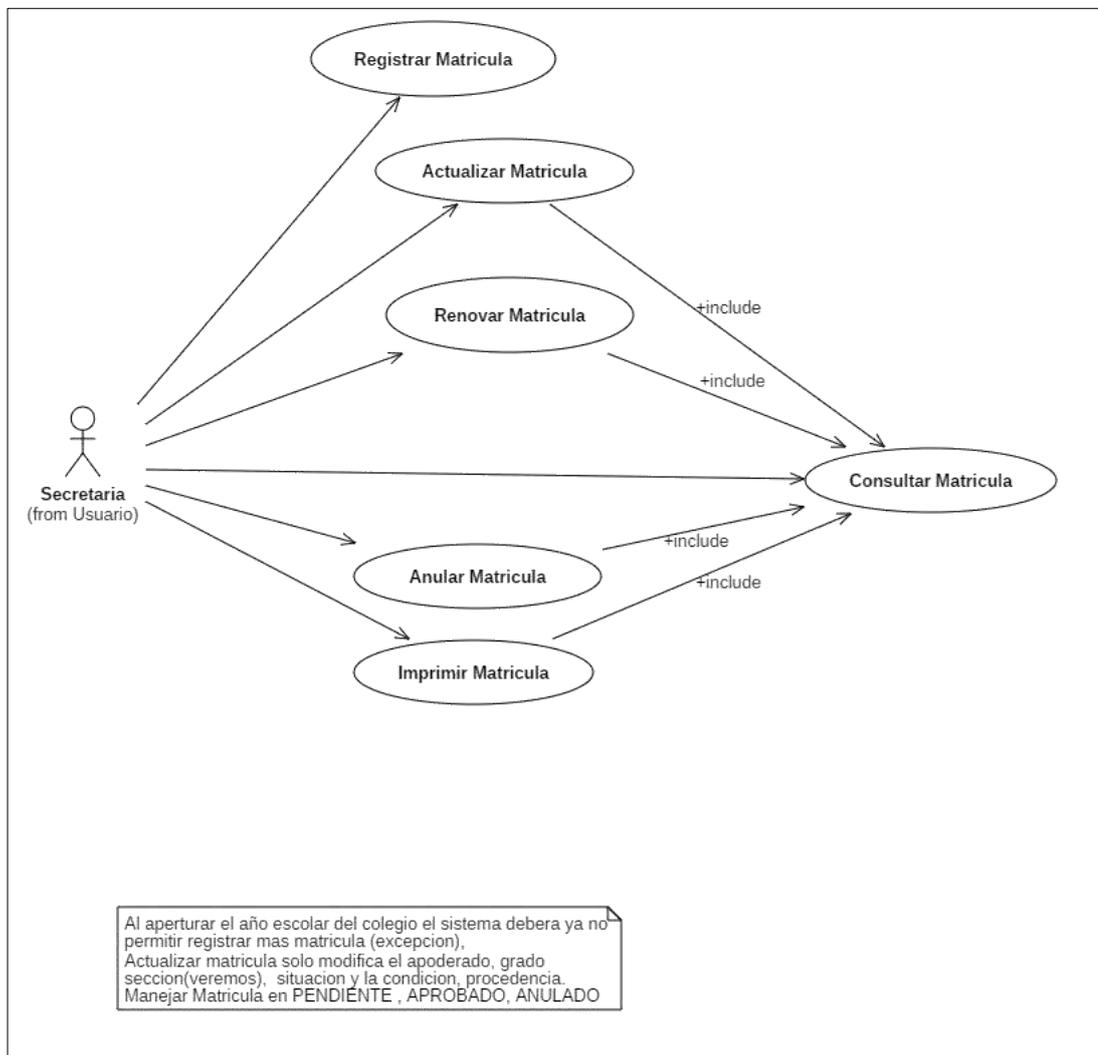


Figura 51. Caso de uso 005 - Subsistema académico – Matrícula de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

5.11.2. Diagrama de secuencia - Matrícula de estudiantes

5.11.2.1. DS 01-Registro de matrícula

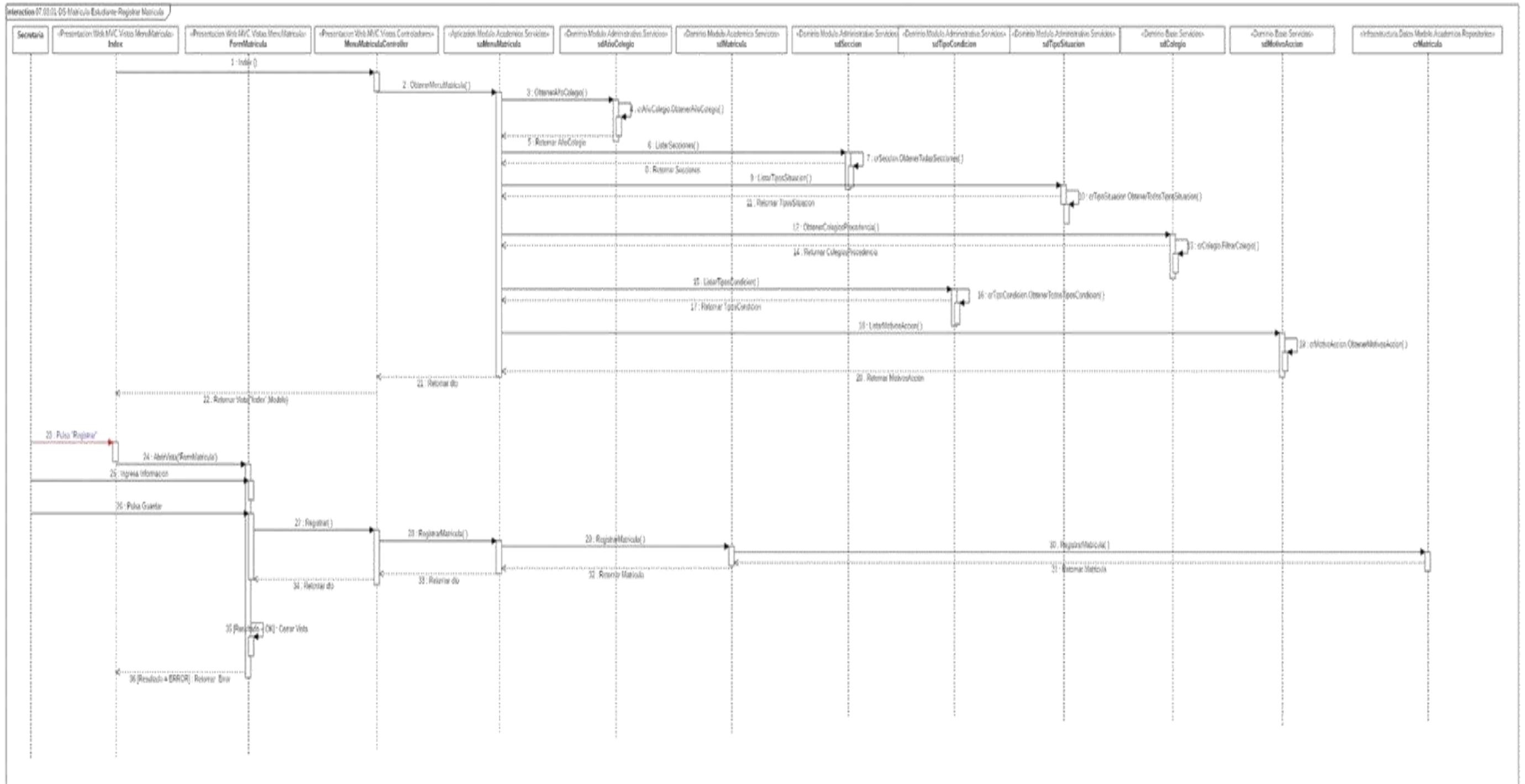


Figura 52. DS 01-Registro de matrícula  
Fuente: Elaboración propia

### 5.11.2.2. DS 02-Consultar matrícula

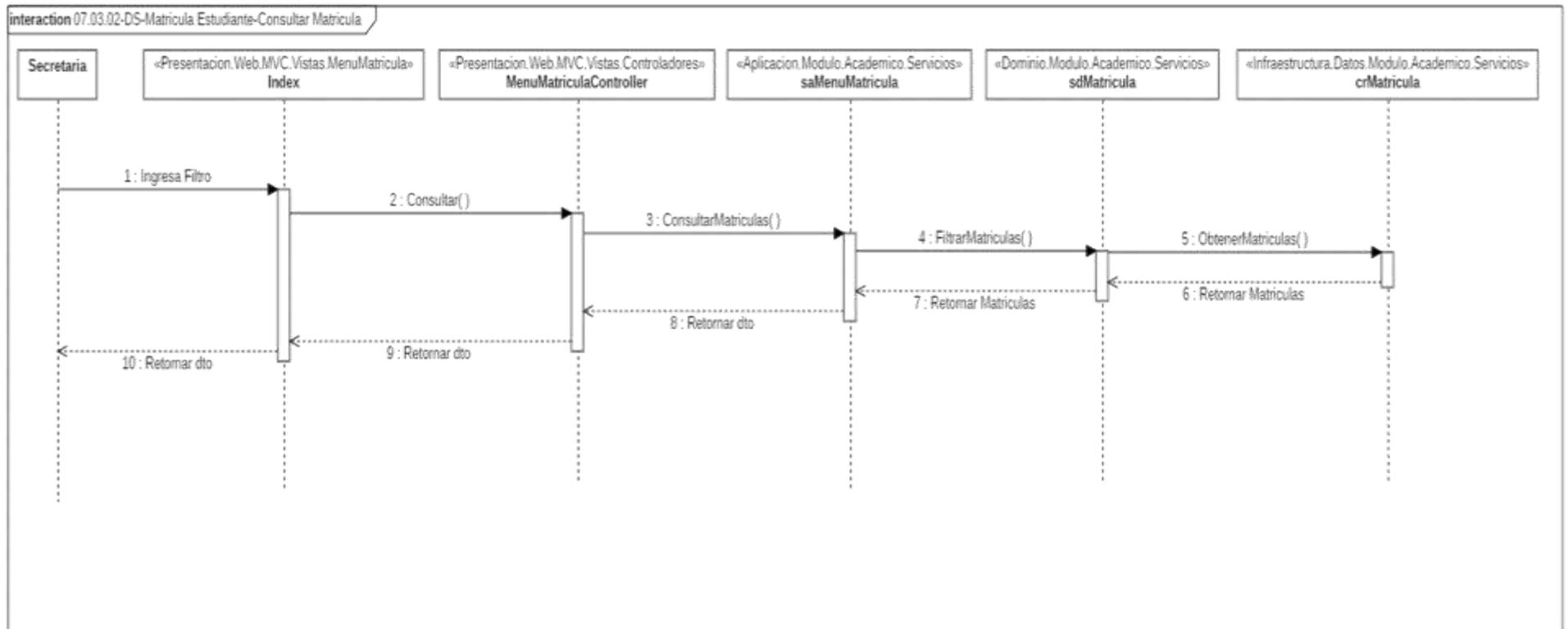


Figura 53. DS 02-Consultar matrícula

Fuente: Elaboración propia

### 5.11.2.3. DS 03-Actualizar matrícula

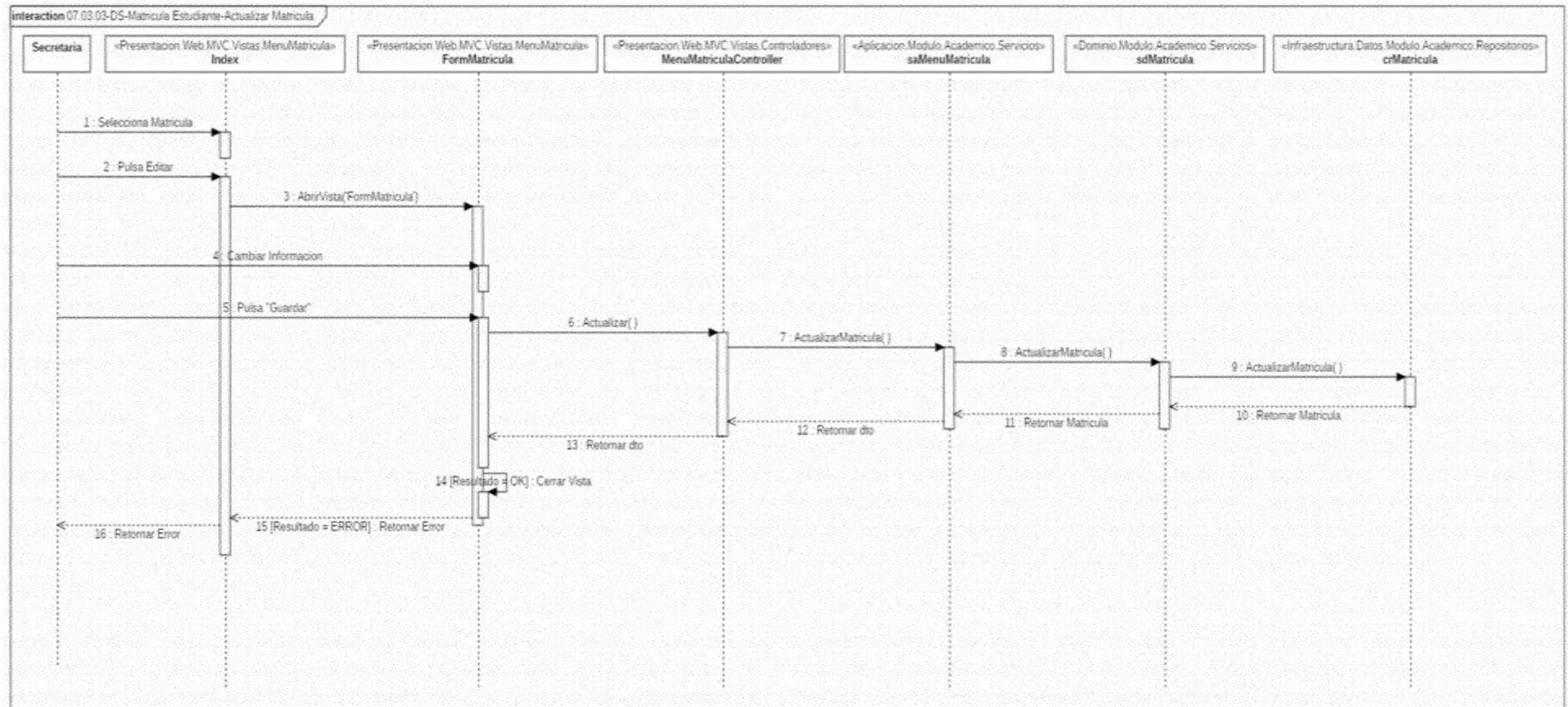


Figura 54. DS 03-Actualizar matrícula

Fuente: Elaboración propia



### 5.11.2.5. DS 05-Anular matrícula

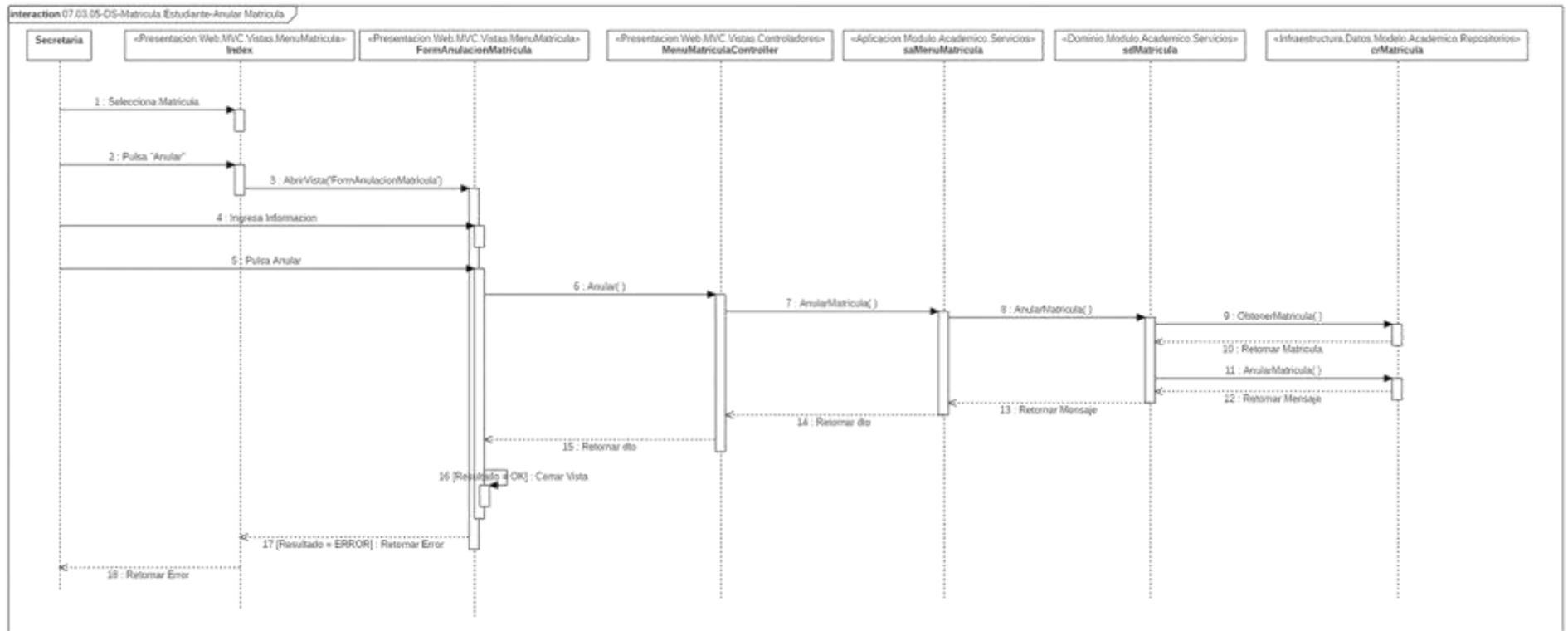


Figura 56. DS 05-Anular matrícula

Fuente: Elaboración propia

### 5.11.2.6. DS 06-Imprimir matrícula

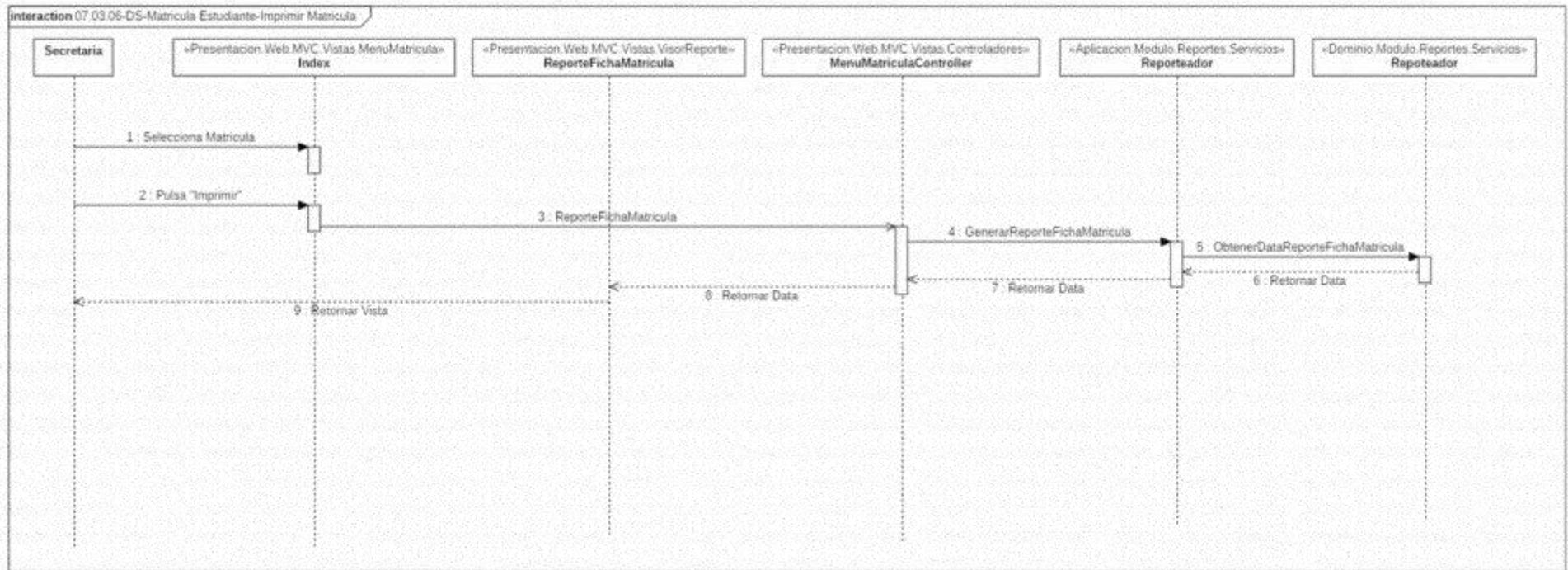


Figura 57. DS 06- Imprimir matrícula

Fuente: Elaboración propia

### 5.11.3. Diagrama de clases - Matrícula de estudiantes

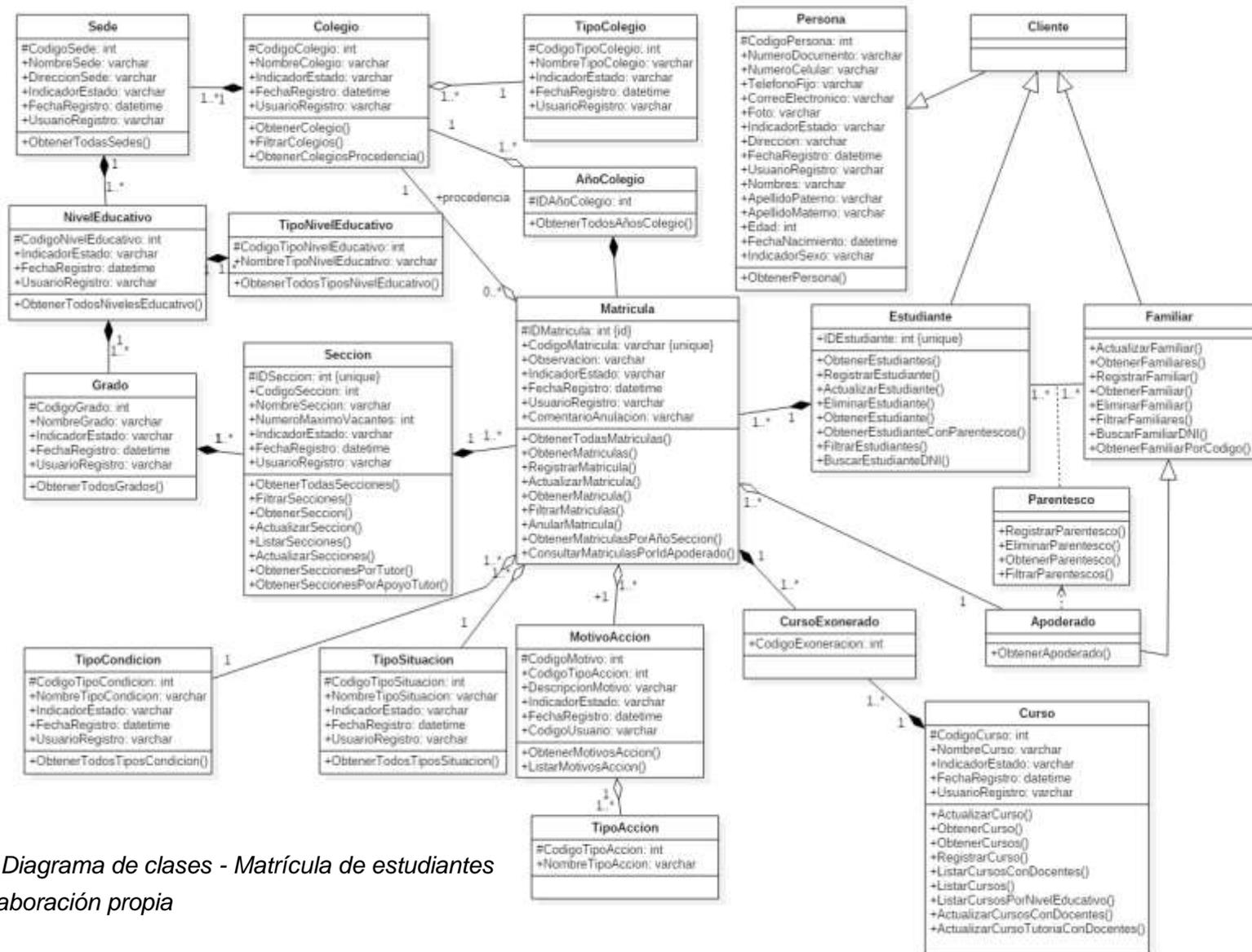


Figura 58. Diagrama de clases - Matrícula de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

#### 5.11.4. Especificación de caso de uso 005- Matrícula de estudiantes

Tabla 31. Especificación de caso de uso 005 - Subsistema académico – Matrícula de estudiantes

CU005: Matrícula de estudiante	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Secretaria
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando la secretaria ingresa al sistema. Existe 1 tipo de usuario: La secretaria La secretaria será la encargada de Registrar, Actualizar, Renovar, Reservar, Anular, Imprimir la matrícula
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Académico-Matrícula de estudiante
Pre-condiciones	El alumno debe estar matriculado
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario (Secretaria) inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: Usuario y contraseña de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos)
3) El usuario (Secretaria) digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones de acuerdo a su tipo de usuario. Entre ellos la opción de "Matrículas"
5) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción "Matrículas"	6) El sistema presenta la interfaz de "Matrículas" y seguidamente mostrará las opciones (Registrar, Renovar, Reservar, Editar, Aprobar, Anular, Imprimir) en modo habilitado, éstas se mostrarán en forma de pestañas al lado de "Matrículas". También mostrará una opción de "Búsqueda", para consultar el estado de la matrícula del estudiante por búsqueda de nombre.
7) Si el usuario (Secretaria) realiza la búsqueda por nombre del estudiante	8) El sistema presentará una lista por nombres y apellidos, grado, N° matrícula y el estado (Pendiente, aprobado, anulado), el usuario seleccionará el nombre que coincide con su búsqueda. El sistema también presenta las opciones (Registrar, Renovar, Reservar, Editar, Aprobar, Anular, Imprimir) en modo habilitado.

<p>9) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción Registrar</p>	<p>10) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción "Registrar" El sistema mostrará una ventana emergente "Registro de matrícula", donde aparece la información del estudiante en modo inactivo: (N° matrícula, la cantidad de vacantes que quedan, el código del estudiante, su nombre (posee una opción de búsqueda donde aparece una lista de nombres de estudiantes para seleccionar el nombre que busca el usuario), dirección, su foto, apoderado (posee una opción de búsqueda para seleccionar el apoderado titular del estudiante), Grado-sección (Presenta un abarra de opciones para seleccionar la alternativas relacionada con el año y sección a la que pertenece el estudiante), horario (está presentado como una opción activa que posee el horario semanal del alumno por cursos, días, horas, y nombre del tutor y opción para saber si el alumno posee curso exonerado o vigente), situación (ingresante, promovido, repite, reentrante), procedencia) y en opción habilitada condición (gratuito, pagante, beca completa, media beca). La información está presentada en forma de formulario. En la parte inferior muestra dos opciones habilitadas (Guardar, Cerrar). Guardar para que quede en el sistema la información ingresada y "Cerrar", para descartar cualquier cambio</p>
<p>11) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción "Renovar matrícula"</p>	<p>12) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción "Actualizar matrícula" El sistema mostrará una ventana emergente "Renovación de matrícula" donde aparece la información del estudiante en modo inactivo (N° matrícula, la cantidad de vacantes que quedan, el código del estudiante, su nombre (posee una opción de búsqueda donde aparece una lista de nombres de estudiantes para seleccionar el nombre que busca el usuario), dirección, su foto, apoderado (posee una opción de búsqueda para seleccionar el apoderado titular del estudiante), Grado-sección (Presenta un abarra de opciones para seleccionar la alternativas relacionada con el año y sección a la que pertenece el estudiante), horario (está presentado como una opción activa que posee el horario semanal del alumno por cursos, días, horas, y nombre del tutor y opción para saber si el alumno posee curso exonerado o vigente)) y en modo activo: (situación (ingresante, promovido, repite, reentrante), procedencia, condición (gratuito, pagante, beca completa, media beca), observación). La información está presentada en forma de formulario para ser llenado por el usuario. En la parte inferior muestra dos opciones habilitadas (Guardar, Cerrar).</p>

	<p>Guardar para que quede en el sistema la información ingresada y “Cerrar”, para descartar cualquier cambio</p>
<p>13) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Reservar matrícula”</p>	<p>14) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción “Reservar matrícula” El sistema mostrará una ventana emergente “Reservar matrícula” donde aparece la información del estudiante en modo inactivo (N° matrícula, la cantidad de vacantes que quedan, el código del estudiante, su nombre, dirección, apoderado, Grado-sección, horario, situación y en modo activo: (espacio para subir una foto, procedencia y condición (gratis, pagante, beca completa, media beca)). La información está presentada en forma de formulario para ser llenado por el usuario. En la parte inferior muestra dos opciones habilitadas (Guardar, Cerrar). Guardar para que quede en el sistema la información ingresada y “Cerrar”, para descartar cualquier cambio</p>
<p>15) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Edición de matrícula”</p>	<p>16) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción “Edición de matrícula” El sistema mostrará una ventana emergente “Edición de matrícula”, donde aparece la información del estudiante en modo inactivo (N° matrícula, la cantidad de vacantes que quedan, su nombre, dirección y en modo activo para editar (apoderado, Grado-sección, horario, situación, espacio para subir una foto, procedencia y condición). La información está presentada en forma de formulario para ser llenado por el usuario. En la parte inferior muestra dos opciones habilitadas (Guardar, Cerrar). Guardar para que quede en el sistema la información ingresada y “Cerrar”, para descartar cualquier cambio.</p>
<p>17) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Aprobación de matrícula”</p>	<p>18) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción “Aprobación de matrícula” El sistema mostrará una ventana emergente “Aprobación de matrícula”, donde aparece la siguiente pregunta: ¿Se ha cumplido con todos los requisitos para aprobar la matrícula? En la parte inferior derecha se muestran dos opciones habilitadas (Cerrar y Aprobar). “Cerrar” para cerrar la ventana emergente y “Aprobar” para aceptar la matrícula del estudiante.</p>
<p>19) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Anulación de matrícula”</p>	<p>20) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción “Anulación de matrícula”. El sistema mostrará una ventana emergente “Anulación de matrícula”, donde aparece un formulario con dos campos vacíos para llenar (Motivo y Comentario). “Motivo” posee una barra de opciones para seleccionar la alternativa que se vea conveniente y “Comentario”, para redactar de manera libre algo adicional que el usuario desea agregar. En</p>

	la parte inferior derecha se muestran dos opciones habilitadas (Cerrar y Anular). “Cerrar” para cerrar la ventana emergente y “Anular” para deshacer la matrícula del estudiante.
21) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Imprimir matrícula”	22) Seleccionado el nombre del estudiante y la opción “Imprimir matrícula”. El sistema mostrará una ventana emergente “Imprimir matrícula”. En la parte inferior derecha se muestran dos opciones habilitadas (Cerrar e Imprimir). “Cerrar” para cerrar la ventana emergente e “Imprimir” para imprimir la matrícula del estudiante.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) El sistema emitirá un mensaje: “Usuario No encontrado.”
4) El usuario vuelve a repetir el proceso de búsqueda, ingresando nuevamente los campos por los cuales está permitido buscar (Nombre o Apellido)	5) Realizar pasos 7 y 8
<b>Flujo alternativo de eventos-FA3</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	6) El sistema emitirá un mensaje informando “El usuario existente, no se puede registrar 2 veces” e inmediatamente se CANCELA el registro. Volver al paso 9

Fuente: Elaboración propia

### 5.11.5. Interfaz de usuario- Matrícula de estudiantes

#### 5.11.5.1. Registro de matrícula de estudiante

##### Paso 1. Inicio



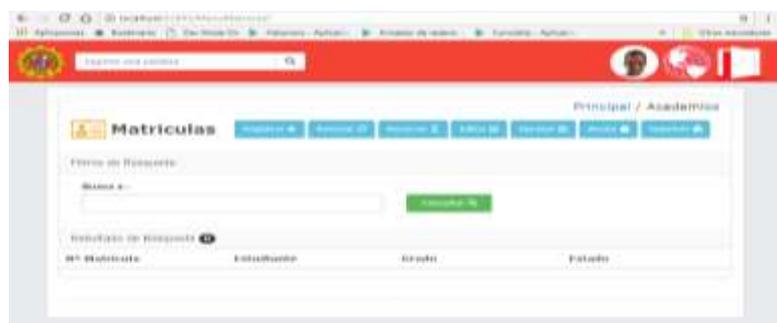
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 2. Menú principal



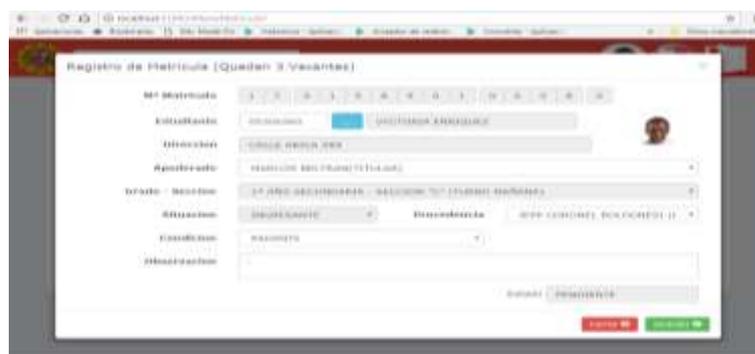
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 3. Consulta de matrícula



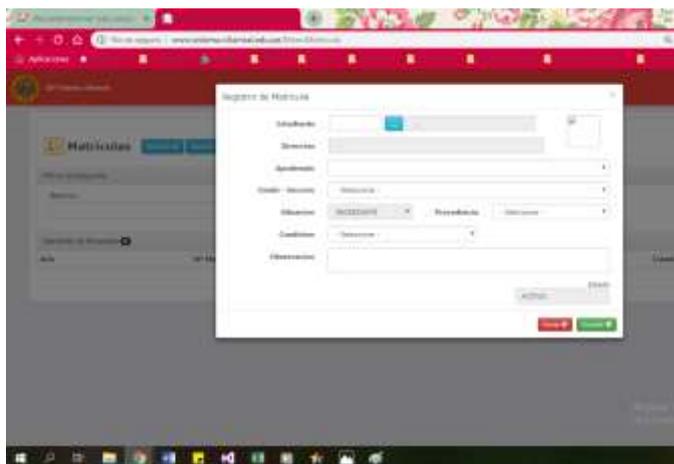
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 4. Registro de matrícula



Fuente: Elaboración propia

**Paso 5.Ventana de registro de matrícula**



*Fuente: Elaboración propia*

**5.11.5.2. Renovar matrícula de estudiante**

**Paso 1.Inicio**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 2.Menú principal**



*Fuente: Elaboración propia*

**Paso 3.Consulta de matrícula**



*Fuente: Elaboración propia*

### Paso 4. Renovación de matrícula

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

### 5.11.5.3. Reservar matrícula de estudiante Paso 1. Inicio



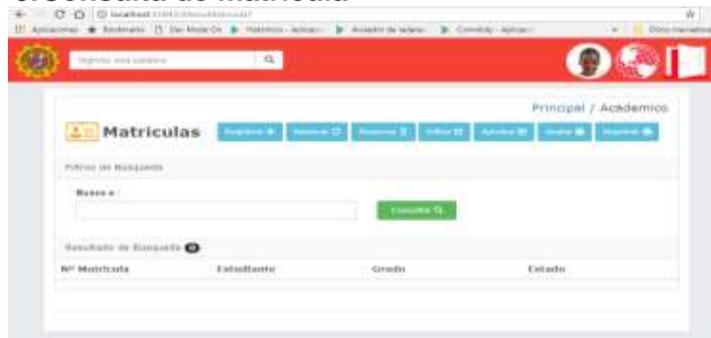
Fuente: Elaboración propia

### Paso 2. Menú principal



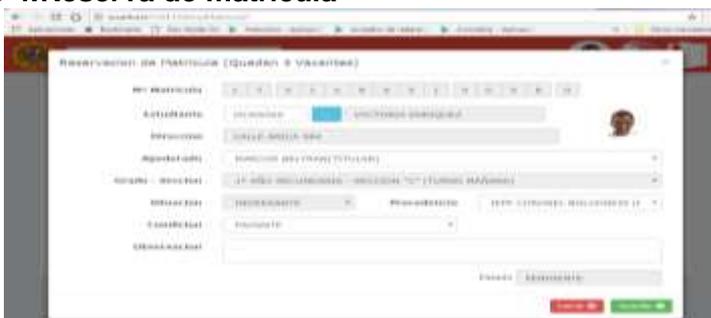
Fuente: Elaboración propia

### Paso 3.Consulta de matrícula



Fuente: Elaboración propia

### Paso 4.Reserva de matrícula



Fuente: Elaboración propia

## 5.11.5.4. Edición de matrícula de estudiante

### Paso 1.Inicio



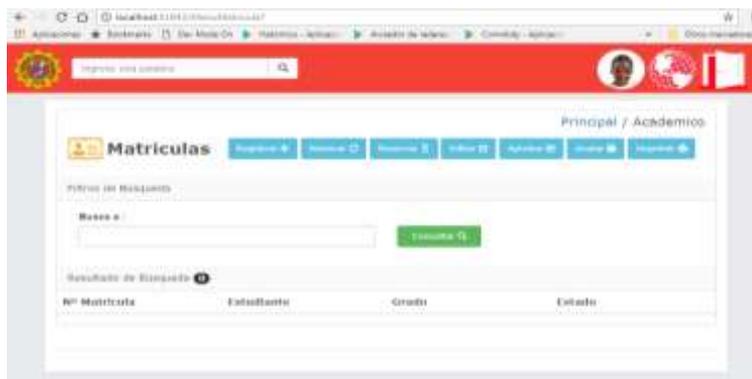
Fuente: Elaboración propia

### Paso 2.Menú principal



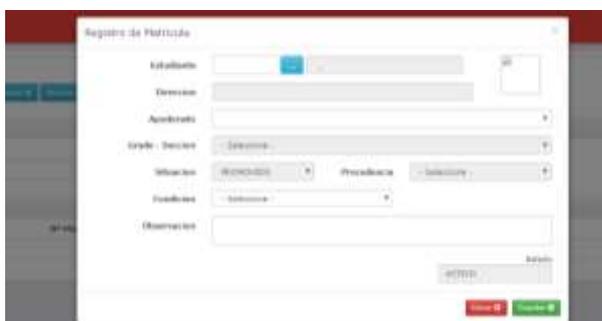
Fuente: Elaboración propia

### Paso 3.Consulta de matrícula



Fuente: Elaboración propia

### Paso 4.Edición de matrícula



Fuente: Elaboración propia

## 5.11.5.5. Aprobación de matrícula de estudiante

### Paso 1.Inicio



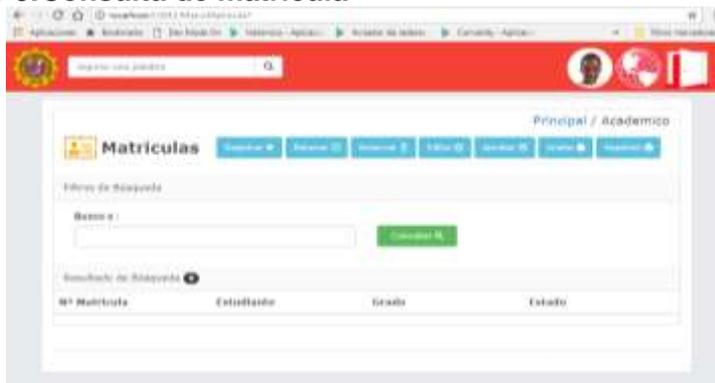
Fuente: Elaboración propia

### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de matrícula**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Aprobación de matrícula**



Fuente: Elaboración propia

**5.11.5.6. Anulación de matrícula de estudiante**

**Paso 1.Inicio**



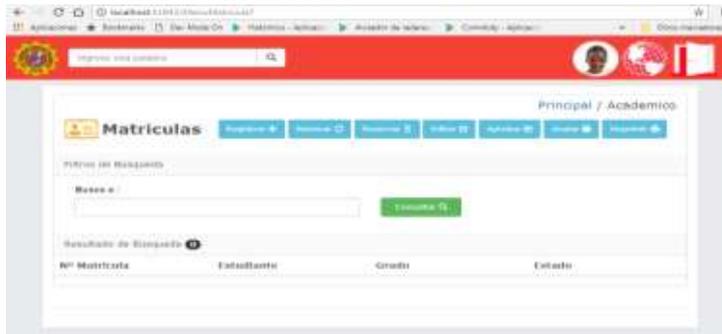
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de matrícula**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Anulación de matrícula**



Fuente: Elaboración propia

**5.12. Sub Sistema Académico- Mantenimiento de familiares**

**5.12.1. Caso de uso 006- Mantenimiento de familiares**

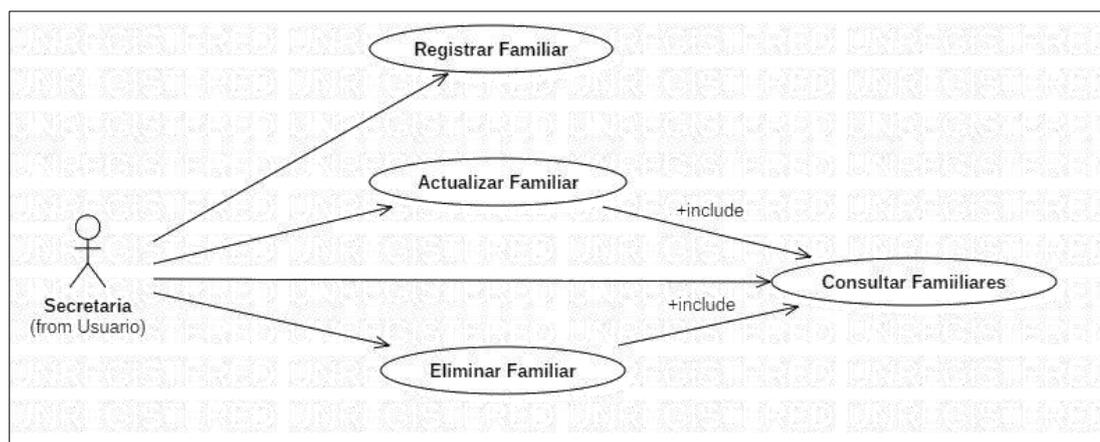


Figura 59. Caso de uso 006 - Subsistema académico – Mantenimiento de familiares

Fuente: Elaboración propia

## 5.12.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de familiares

### 5.12.2.1. DS 01-Registrar familiar

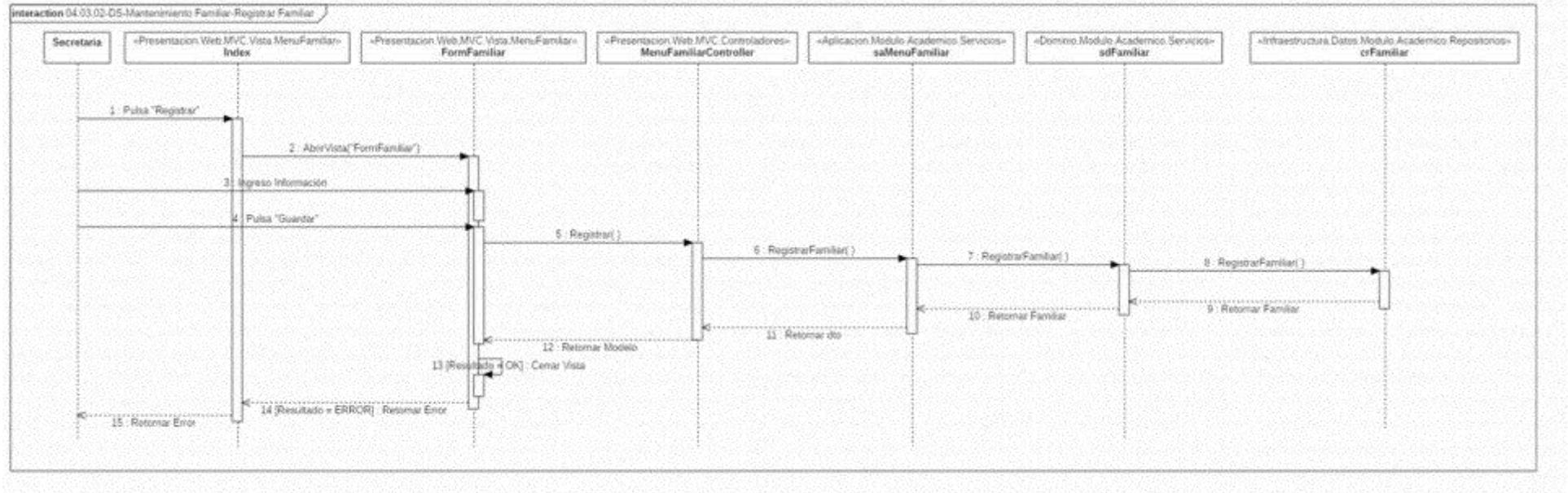


Figura 60. DS 01-Registrar familiar

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.2.2. DS 02-Actualizar familiar

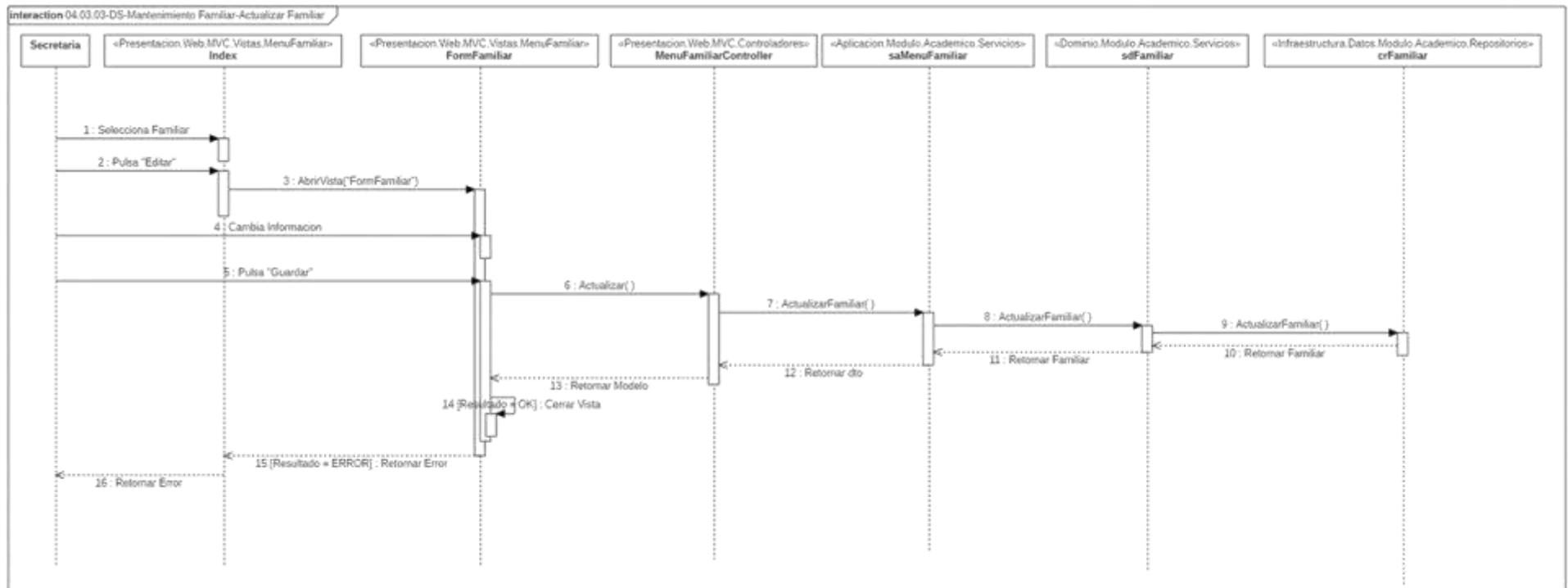


Figura 61. DS 02-Actualizar familiar

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.2.3. DS 03-Eliminar familiar

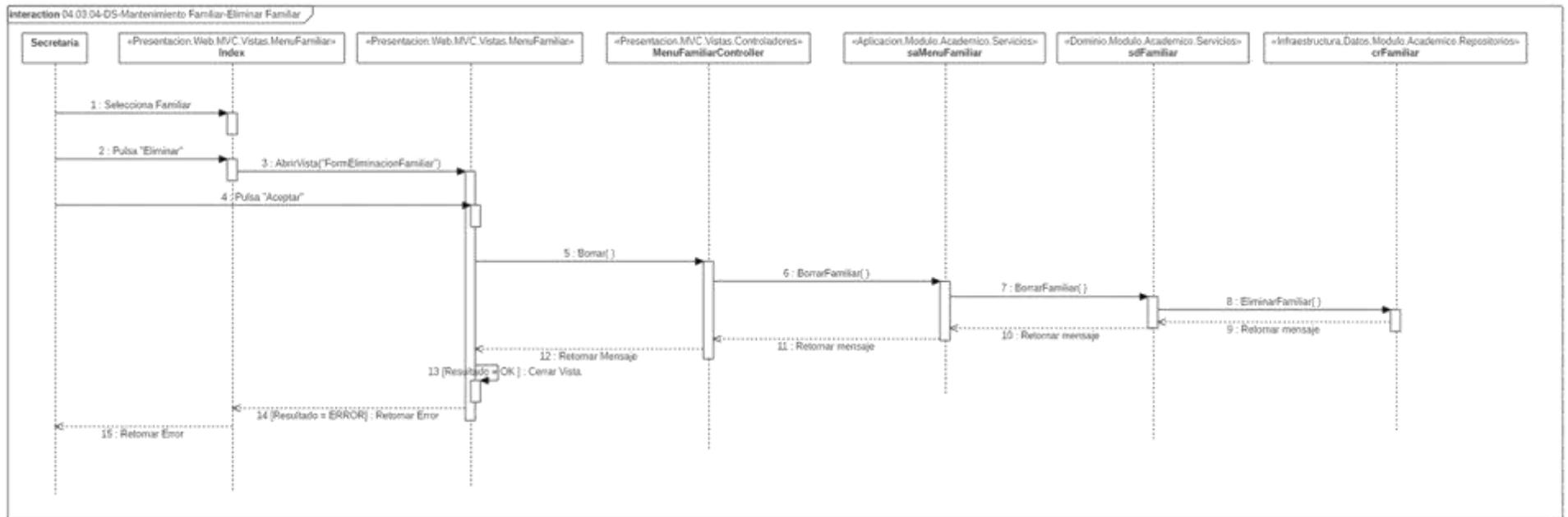


Figura 62. DS 03- Eliminar familiar

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.2.4. DS 04-Consultar familiar

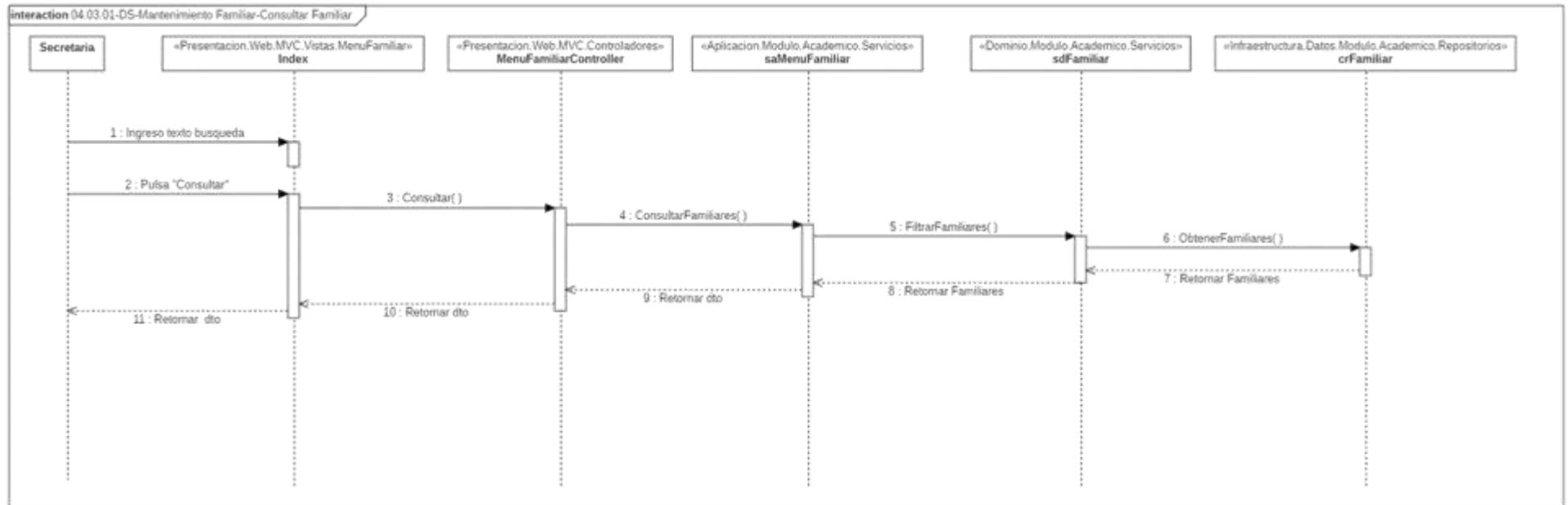


Figura 63. DS 04- Consultar familiar

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de familiares

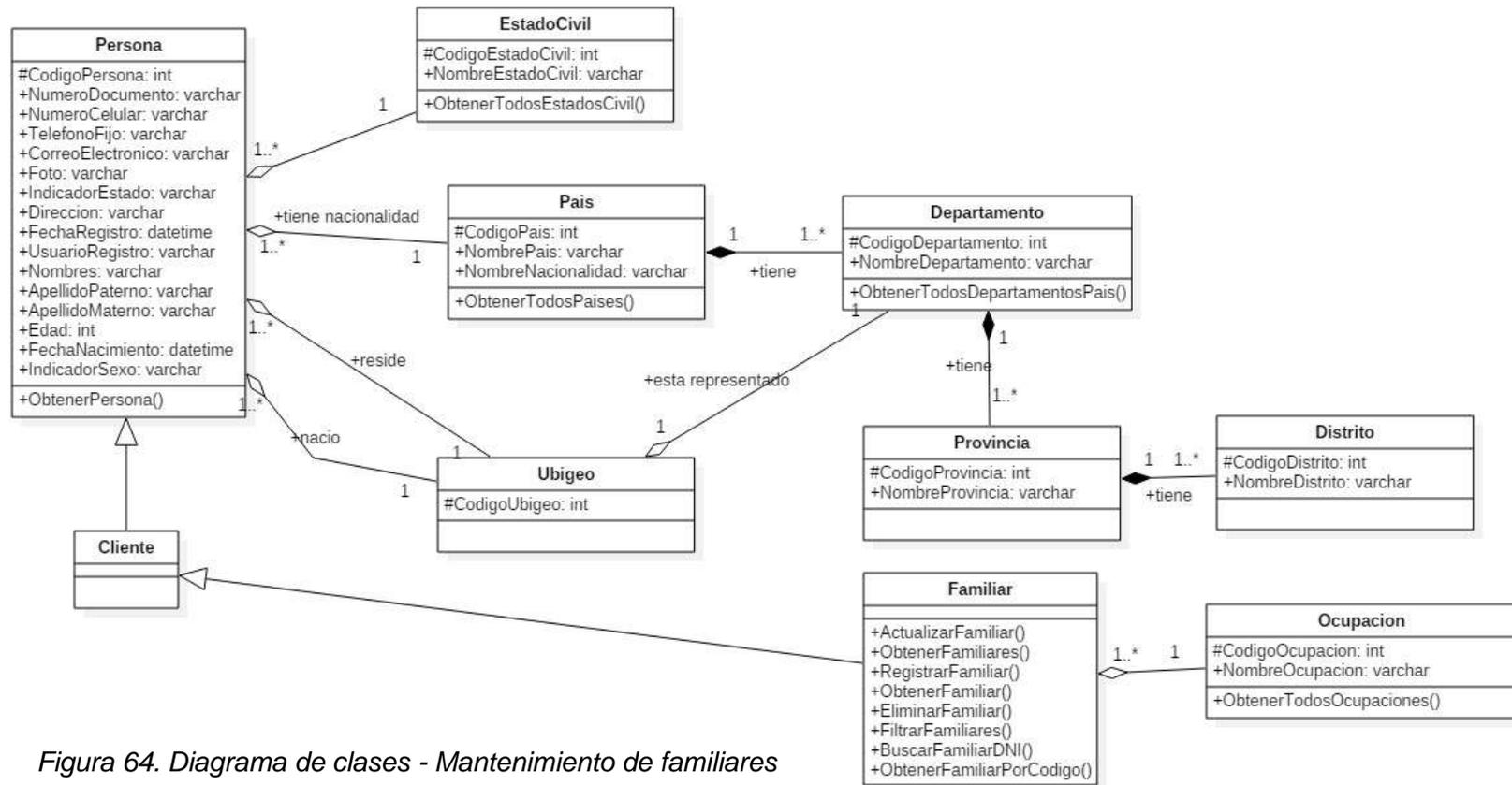


Figura 64. Diagrama de clases - Mantenimiento de familiares

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.4. Especificación de caso de uso 006- Mantenimiento de familiares

Tabla 32. Especificación de caso de uso 006 - Subsistema académico – Mantenimiento de familiares

CU006: Mantenimiento de familiares	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Usuario (Secretaria)
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existe 1 tipo de usuario: Secretaria "Secretaria", procederá a Registrar, Actualizar, Bloquear, Consultar, Desbloquear familiar
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Base-Mantenimiento de familiares
Pre-condiciones	El usuario debe poseer la información correspondiente de los familiares para poder ingresar la información correspondiente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1) El usuario inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: "Usuario y contraseña" de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable "Entrar"
3) El usuario con cuenta activada digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario.
5) El usuario (Secretaria) Ingresa a la opción "Consultar Familiares"	6) Después de haber realizado los pasos del 1-4. El administrador ingresa a la opción "Familiares" a través de un click. Se abre una ventana llamada "Familiares", donde aparece la opción de realizar una búsqueda por nombre o apellidos del familiar. Al ingresar cualquiera de estos datos. Aparece una lista con los nombres que se están buscando. Se selecciona el nombre de la persona buscada. En la parte superior de la página existen cuatro opciones a escoger "Registrar, Actualizar, Bloquear y Desbloquear"
7) El usuario (Secretaria)	8) Después de realizar los puntos del 1 al 6 se presiona la opción "Registrar", parece una ventana emergente

<p>Selecciona “Registrar datos de familiar”</p>	<p>llamada “Mantenimiento de familiar”, posee un formulario con 2 espacios en blanco de manera horizontal uno debajo del otro para llenar los datos “Código familiar” y “Observación”. También aparece una opción habilitada para ingresar llamada “Información personal”. En la parte inferior de la página aparecen dos opciones “Cerrar” y “Guardar”. Al presionar “Cerrar”, se cierra la ventana y se descarta cualquier cambio, si se presiona “Guardar”, se procederá a enviar la información de manera automática a la base de datos del colegio.</p>
<p>9) El usuario (Secretaria) Selecciona “Información personal” en ventana “Mantenimiento de familiares”</p>	<p>10) El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Mantenimiento de empleados”, donde aparece un formulario vacío para ser llenado con los datos del familiar. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra la información del formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja “en proceso”, Verde “Activo” y rojo “Suspendido”, En este caso estaba automáticamente como “En proceso”. Los datos de campo obligatorio del formulario son: la información personal (DNI, Nombre, apellidos, sexo (femenino, masculino), lugar de residencia, dirección, celular, correo electrónico, ocupación). Los datos de campo opcional son: Nacionalidad, Estado civil, foto, teléfono. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Código del familiar, estado del familiar, lugar de nacimiento y observaciones. En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). “Guardar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio</p>
<p>11) El usuario (Secretaria) “Actualiza datos de familiar”</p>	<p>12) Después de realizar los puntos del 1 al 6. Al presionar la opción “Actualizar” en la interfaz de “Familiares”. El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Mantenimiento de familiar”, donde aparece un formulario lleno con los datos del familiar seleccionado. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra la información del formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los</p>

	<p>campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja “en proceso”, Verde “Activo” y rojo “Suspendido”, En este caso que el empleado es nuevo estaba automáticamente como “En proceso” .Los datos de campo obligatorio del formulario es la “Información personal” del familiar (DNI, Nombre, apellidos, nacionalidad, sexo (femenino, masculino), fecha de nacimiento, lugar de nacimiento y residencia, dirección, celular, correo electrónico, ocupación). Los datos de campo opcional son: Estado civil, teléfono. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Código del familiar, foto y observaciones. En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). “Guardar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.</p>
<p>13) El usuario (Secretaria) “Bloquea familiar”</p>	<p>14) Después de realizar los puntos del 1 al 6, se selecciona la opción “Bloquear”, aparece una ventana emergente llamada “Bloqueo de familiar”. Posee formulario de 2 espacios en blanco de manera horizontal uno debajo del otro para llenar los datos de “Motivo” posee barra de desplazamiento para seleccionar alguna de las alternativas prescritas y finalmente “Comentario”, para redactar libremente cualquier anotación adicional que se desea realizar. En la parte inferior de la página aparecen dos opciones “Cerrar” y “Bloquear”. Al presionar “Cerrar”, se cierra la ventana y se descarta cualquier cambio si se presiona “Bloquear”, se procederá a enviar la información de manera automática a la base de datos del colegio.</p>
<p>15) El usuario (Secretaria) “Desbloquea familiar”</p>	<p>16) Después de realizar los puntos del 1 al 6, se selecciona la opción “Desbloquear”, aparece una ventana emergente llamada “Desbloqueo de familiar”. Posee formulario de 2 espacios en blanco de manera horizontal uno debajo del otro para llenar los datos de “Motivo” posee barra de desplazamiento para seleccionar alguna de las alternativas prescritas y finalmente “Comentario”, para redactar libremente cualquier anotación adicional que se desea realizar. En la parte inferior de la página aparecen dos opciones “Cerrar” y “Desbloqueo”. Al presionar “Cerrar”, se cierra la ventana y se descarta cualquier cambio si se presiona “Desbloqueo”, se procederá a</p>

	enviar la información de manera automática a la base de datos del colegio.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	5) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
6) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	7) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Consulta de usuarios”

Fuente: Elaboración propia

### 5.12.5. Interfaz de usuario- Mantenimiento de familiares

#### 5.12.5.1. Registro de familiares

##### Paso 1.Inicio



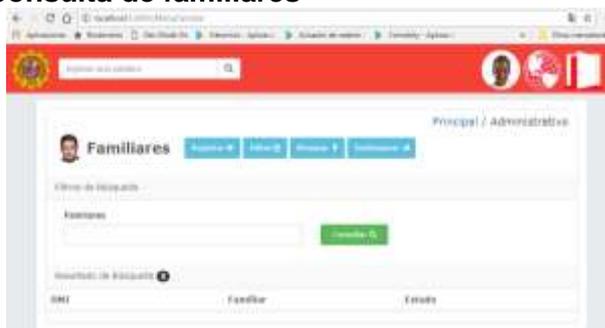
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 2.Menú principal



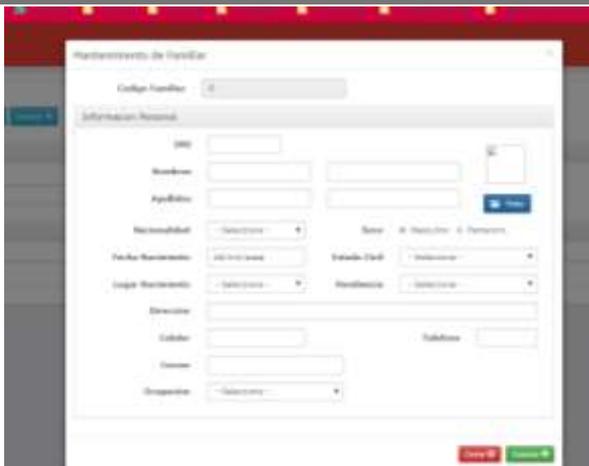
Fuente: Elaboración propia

##### Paso 3.Consulta de familiares



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4. Ventana de mantenimiento de familiares**



Fuente: Elaboración propia

**5.12.5.2. Actualización de datos de familiar**

**Paso 1. Inicio**



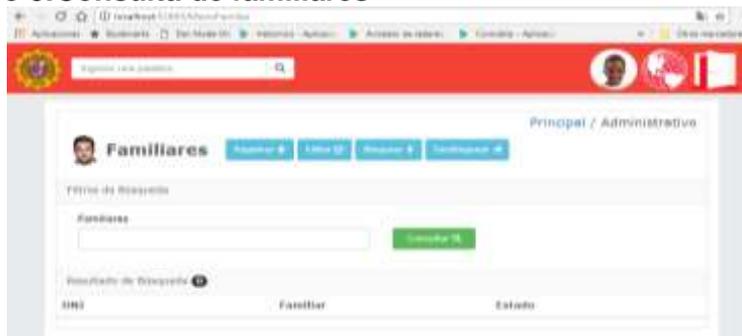
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2. Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de familiares**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Ventana de mantenimiento de familiar**



Fuente: Elaboración propia

**5.12.5.3. Bloqueo de familiar**

**Paso 1.Inicio**



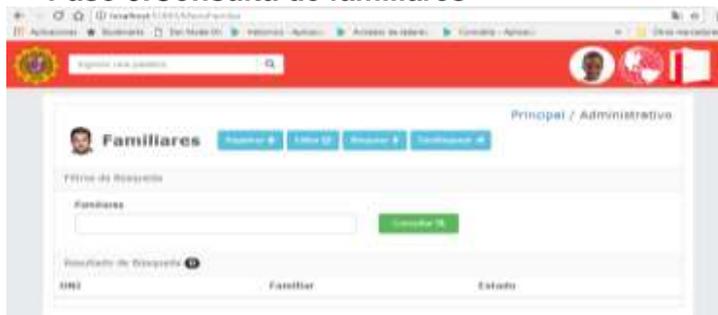
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de familiares**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Ventana bloqueo de familiar**



Fuente: Elaboración propia

**5.12.5.4. Desbloqueo de familiar**

**Paso 1.Inicio**



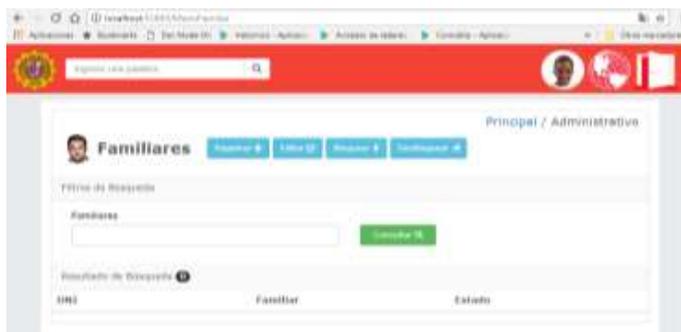
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



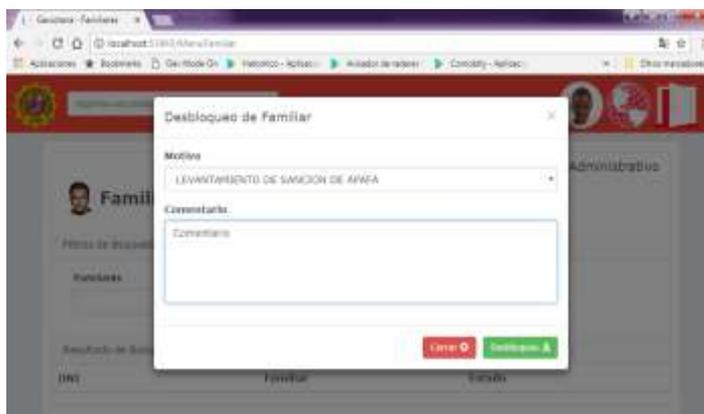
Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Consulta de familiar**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Ventana de desbloqueo de familiar**



Fuente: Elaboración propia

**5.13. Sub Sistema Académico- Registros de notas de docente**

**5.13.1. Caso de uso 007- Registros de notas de docente**

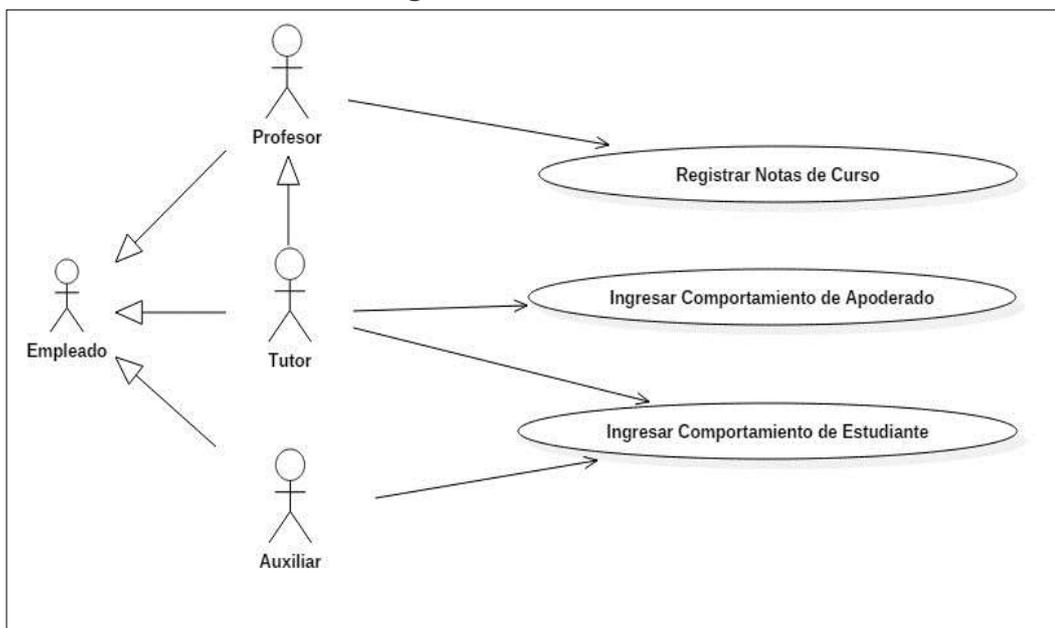


Figura 65. Caso de uso 007 - Subsistema académico – Registro de notas del docente

Fuente: Elaboración propia





### 5.13.2.3. DS 03-Registrar Notas de comportamiento (Apoderado)

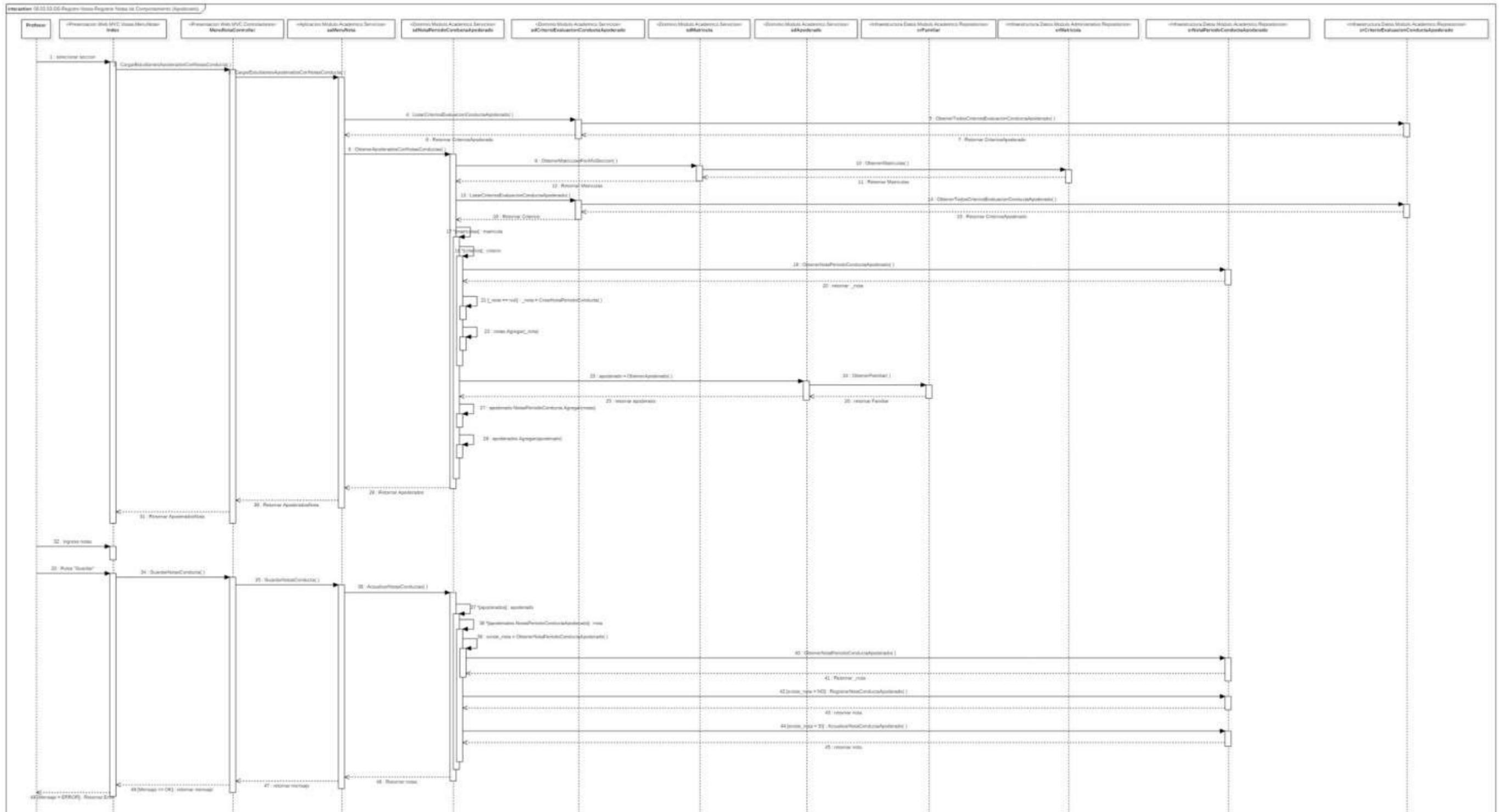


Figura 68. DS 03- Registrar Notas de comportamiento (Apoderado)

Fuente: Elaboración propia



5.13.3. Diagrama de clases - Registros de notas de docente

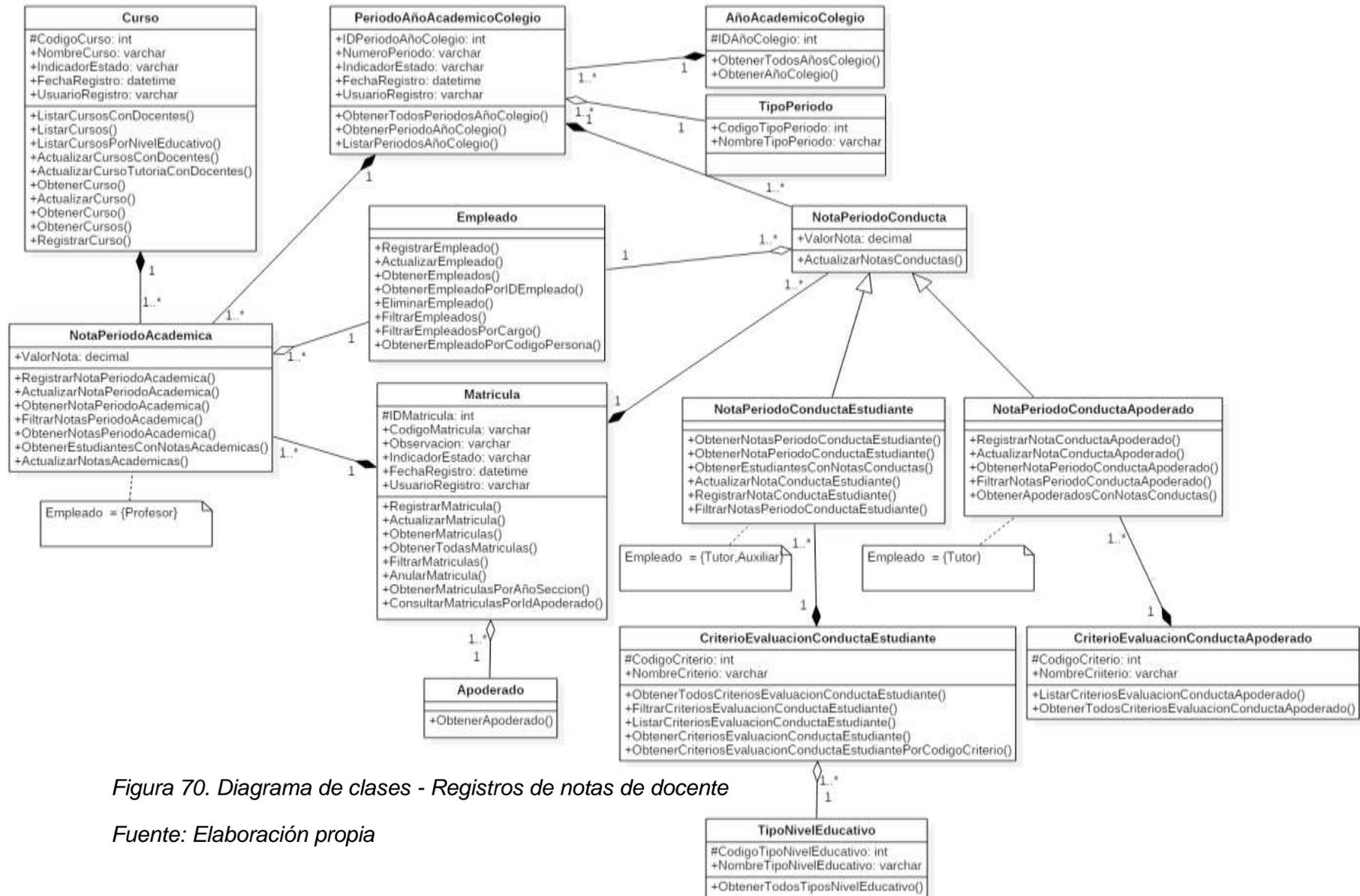


Figura 70. Diagrama de clases - Registros de notas de docente

Fuente: Elaboración propia

#### 5.13.4. Especificación de caso de uso 007- Registros de notas de docente

Tabla 33. Especificación de caso de uso 007 - Subsistema académico – Registro de notas del docente

CU007: Registro de notas del docente	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Empleado, Profesor, Tutor, Auxiliar
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existe 3 tipos de usuario: Docente, Tutor, Auxiliar El docente será el encargado de “Registrar notas de curso” El tutor será el encargado de “Ingresar comportamiento de apoderado” e “Ingresar comportamiento de estudiante” El auxiliar será el encargado de “Ingresar comportamiento del estudiante”
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Académico-Registro de notas del docente
Pre-condiciones	Los usuarios deben poseer comunicación con el estudiante
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1) El usuario (Empleado, Profesor, Tutor, Auxiliar) inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de “Inicio” con los campos: “Usuario y contraseña” de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable “Entrar”
3) El usuario digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de “Menú principal” mostrando en modo habilitado las opciones de acuerdo a su tipo de usuario. Entre ellos la opción de “Notas”
5) Si el usuario (docente) ingresa a la opción “Notas”	6) El sistema presenta la interfaz de “Notas” y seguidamente mostrará la ventana de “Consulta de secciones evaluadas por el docente”, esta ventana posee la relación de los cursos uno debajo de otro en una columna al lado izquierdo de la ventana. Al final de los cursos hay una opción llamada “Tutoría”. Todas las opciones se encuentran habilitadas para su ingreso. Al lado derecho de la ventana se muestran la relación de los años académicos (1°, 2°, 3°, etc.) por grado (primaria y secundaria) y sección (A, B, C).
7) Si el usuario (docente) ingresa	8) El usuario al seleccionar el curso, año y sección que quiere visualizar con doble click se abrirá una ventana

a "Registro de notas"	"Ingreso o registro de notas". Se mostrará la lista de todos los nombres de los estudiantes con sus respectivas notas por bimestre. En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). "Guardar" para Guardar los cambios ingresados y "Cancelar" para no guardar ningún cambio.
9) Si el usuario (tutor) ingresa a "Registro de notas de comportamiento de tutor", opción "estudiante"	10) Después de haber realizado los pasos del 1-6, se presiona la opción "Tutoría", que aparece debajo del nombre de las asignaturas en la columna de la derecha. Con un click, se abrirá una ventana llamada "Ingreso de notas por conducta". Esta ventana posee las notas de todos los alumnos del (según año, sección y grado seleccionado), con sus respectivas notas por comportamiento por bimestre y finalmente el promedio final. También aparece las notas distribuidas de igual forma de los apoderados de los estudiantes. En la última columna de la vista al lado derecho se aprecia la opción "Comentario" que se encuentra habilitada para hacer click y aparecerá una ventana pequeña emergente que dará la oportunidad de ingresar el comentario que vea conveniente el "Docente", al final de esta ventana aparecen las opciones "Comentar" y "Cancelar", si presiona "Comentar", se guardará el comentario para una posterior visualización y si presiona "Cancelar", se descarta cualquier cambio. Al cerrar la ventana de "Comentarios", se retorna a la vista de la ventana de "Ingreso de notas por conducta" pestaña "Estudiante", en la parte inferior de la página se visualiza la opción "Guardar" y "Cancelar", "Guardar", para que queden grabadas las notas ingresadas por el tutor, y "Cancelar", para descartar cualquier cambio realizado.
11) Si el usuario (tutor) ingresa a "Registro de notas de comportamiento de tutor", opción "padre de familia"	12) Después de haber realizado los pasos del 1-6, se presiona la opción "Tutoría", que aparece debajo del nombre de las asignaturas en la columna de la derecha. Con un click, se abrirá una ventana llamada "Ingreso de notas por conducta". Esta ventana posee las notas de todos los alumnos del (según año, sección y grado seleccionado), con sus respectivas notas por comportamiento por bimestre y finalmente el promedio final. Al ingresar a la opción de "Padre de familia", se visualizan las notas distribuidas de igual forma de los apoderados de los estudiantes, pero de manera mensual y no bimestral como la de los estudiantes. En la última columna de la vista al lado derecho se aprecia la opción "Comentario" que se encuentra habilitada para hacer click y aparecerá una ventana pequeña emergente con los "Compromisos" de los padres en relación con sus hijos. Al final de esta ventana aparecen la opción

	<p>“Cerrar”, debido a que el compromiso fue ingresado por el padre de familia y no por el tutor por lo tanto el tutor no lo puede modificar. Al cerrar la ventana de “Comentarios”, se retorna a la vista de la ventana de “Ingreso de notas por conducta”, pestaña “Padre de familia”, en la parte inferior de la página se visualiza la opción “Guardar” y “Cancelar”, “Guardar”, para que queden grabadas las notas ingresadas por el tutor, y “Cancelar”, para descartar cualquier cambio realizado.</p>
<p>13) Si el usuario (auxiliar) ingresa a “Registro de notas de comportamiento de auxiliar”,</p>	<p>14) Después de realizar los pasos del 1 al 4, el auxiliar selecciona la opción llamada “Comportamiento”. La vista de la interfaz, “Ventana de consulta secciones evaluadas por el auxiliar” muestra los años, secciones del grado académico de secundaria., todos con alternativa de habilitados para su ingreso. Al hacer click en un año y sección se abre una ventana emergente donde aparece la lista de estudiantes de ese año con sus notas de comportamiento por bimestre. En la parte inferior de la página se visualiza la opción “Guardar” y “Cancelar”, “Guardar”, para que queden grabadas las notas ingresadas por el tutor, y “Cancelar”, para descartar cualquier cambio realizado.</p>
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de estudiante en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Ventana de consulta secciones evaluadas por el auxiliar, tutor o docente”
4) Se deberá informar al usuario designado para registrar al estudiante	

Fuente: Elaboración propia

## 5.13.5. Interfaz de usuario- Registros de notas de docente

### 5.13.5.1. Registro de notas del docente

#### Paso 1.Inicio



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3.Ventana de registro de notas



Fuente: Elaboración propia

### 5.13.5.2. Registro de notas de comportamiento de tutor

#### Paso 1.Inicio



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3.Ventana de evaluación conducta estudiante**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4.Ventana de evaluación conducta padre de familia**



Fuente: Elaboración propia

**5.13.5.3. Registro de notas de comportamiento del auxiliar**

**Paso 1.Inicio**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2.Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

### Paso 3. Evaluación conducta estudiantes -Auxiliar



Fuente: Elaboración propia

## 5.14. Sub Sistema Académico- Generación de libreta

### 5.14.1. Caso de uso 008- Generación de libreta

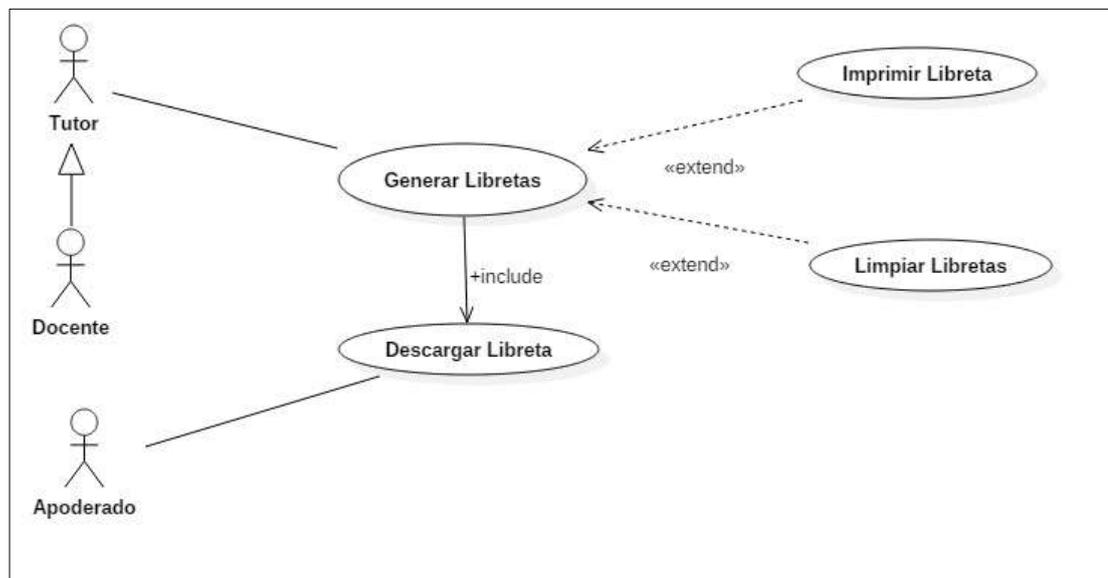


Figura 71. Caso de uso 008 - Subsistema académico – Generación de libreta

Fuente: Elaboración propia

5.14.2. Diagrama de secuencia – Generar Libretas

5.14.2.1. DS 01- Cargar Libretas

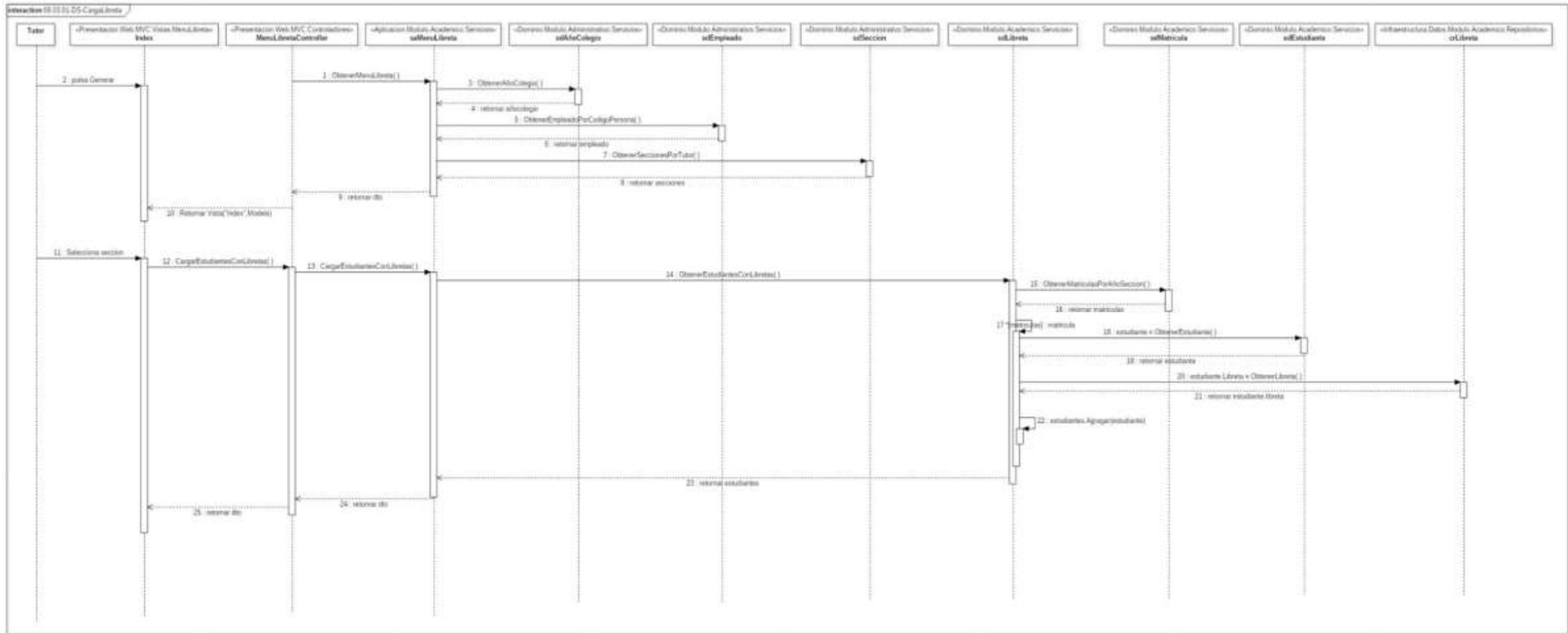


Figura 72. DS 01- Cargar Libretas

Fuente: Elaboración propia

5.14.2.2. DS 02-Generación de Libretas



Figura 73. DS 02- Generación de Libretas

Fuente: Elaboración propia

### 5.14.2.3. DS 03-Limpiar Libretas

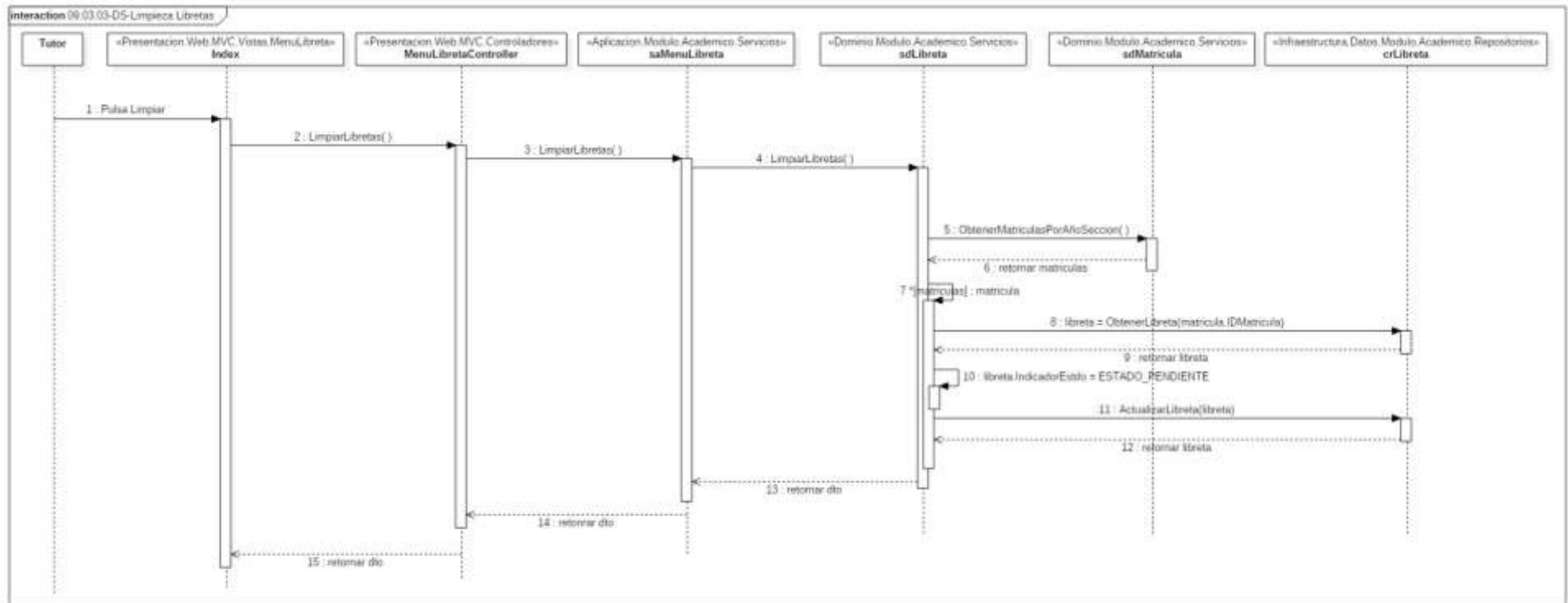


Figura 74. DS 03-Limpiar Libretas

Fuente: Elaboración propia

#### 5.14.2.4. DS 04-Impresión de Libretas

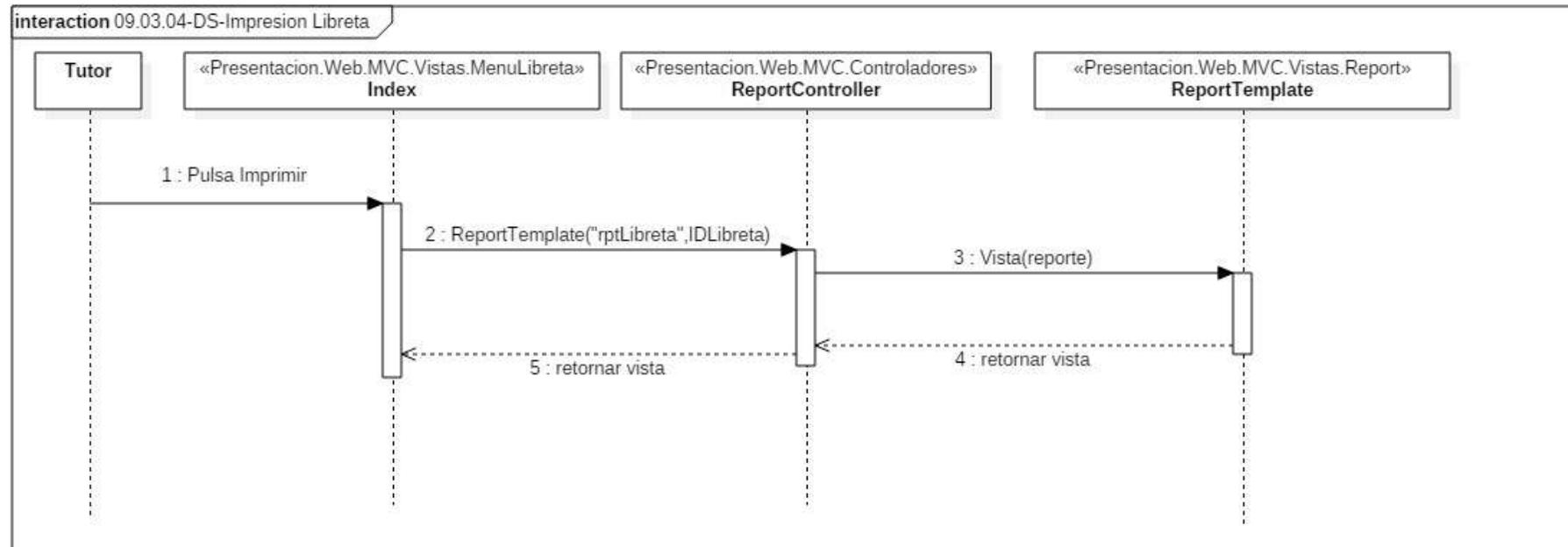


Figura 75. DS 04-Impresión de Libretas

Fuente: Elaboración propia

### 5.14.2.5. DS 05-Descargar Libretas

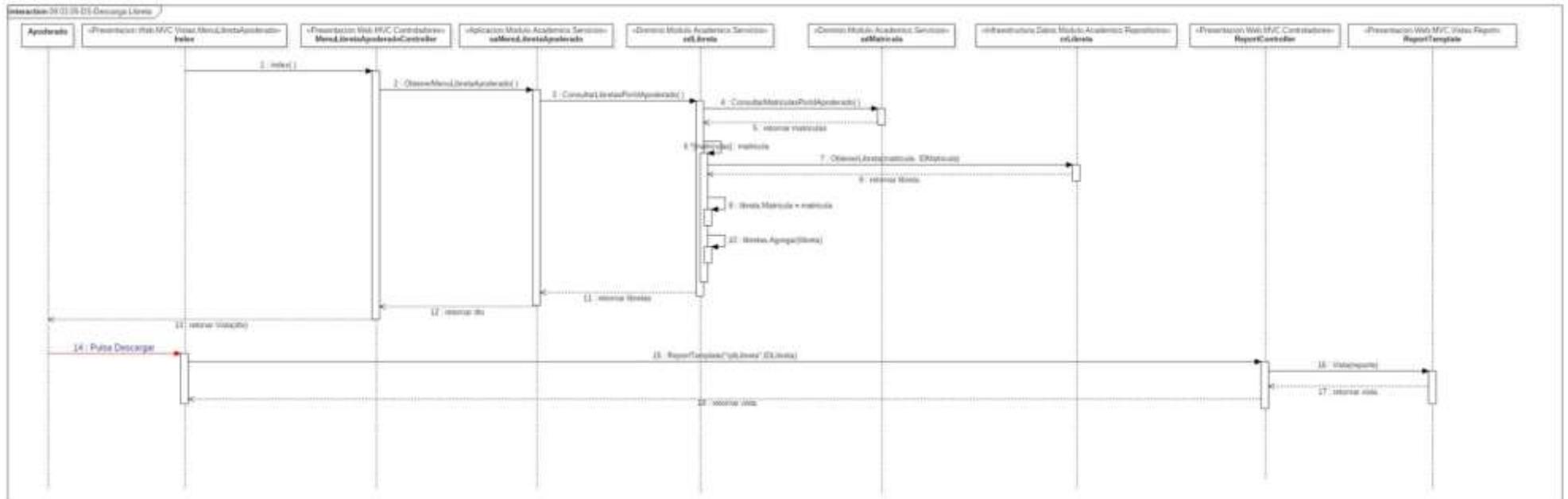


Figura 76. DS 05-Descargar Libretas

Fuente: Elaboración propia

5.14.3. Diagrama de clases - Generación de libreta

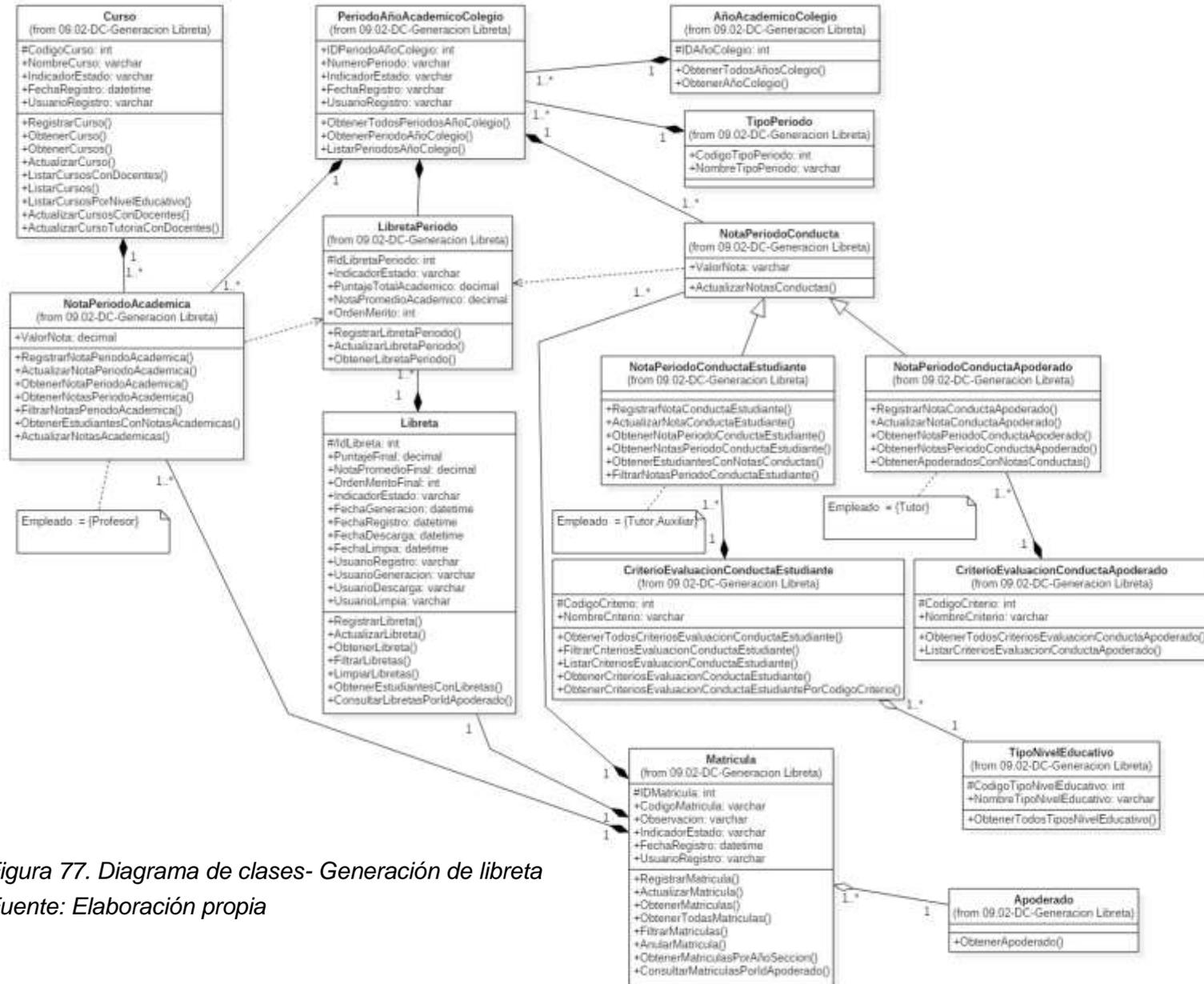


Figura 77. Diagrama de clases- Generación de libreta  
 Fuente: Elaboración propia

#### 5.14.4. Especificación de caso de uso 008- Generación de libreta

Tabla 34. Especificación de caso de uso 008 - Subsistema académico – Generación de libreta

CU008: Generación de libreta	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Tutor y Apoderado
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. Existen 2 tipos de usuario: Tutor y Apoderado El "Tutor", Genera la libreta El apoderado "Visualiza la libreta"
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Académico –Generación de libreta
Pre-condiciones	El usuario debe poseer la información correspondiente de los estudiantes para poder ingresar la información correspondiente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: "Usuario y contraseña" de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable "Entrar"
3) El usuario con cuenta activada digita su respectivo usuario y contraseña	4) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones que puede acceder de acuerdo a su tipo de usuario.
5) El usuario (Tutor) Ingresa a la opción "Libretas"	6) Después de haber realizado los pasos del 1-4. El tutor ingresa a la opción "Libretas" a través de un click. se abre una ventana llamada "Administración de libretas", donde aparecen las opciones de grado, año y sección de las aulas a seleccionar. Una vez seleccionada una alternativa, se presiona "Visualizar", y se abre una ventana emergente llamada "Libreta de estudiantes", donde se detalla la lista de los estudiantes pertenecientes al grado seleccionado, también se visualiza las opciones de "Ver" en la columna libreta, y en cada columna del bimestre académico aparece el estado de la libreta (pendiente, generar, Rechazar, Firmada). En la parte inferior posee dos opciones a escoger "Generar y Cancelar". Al presionar generar, aparece la vista de la libreta del estudiante indicando todas las notas correspondientes a su bimestre académico.
7) El usuario (Apoderado) Confirmación de libreta académica	8) Después de haber realizado los pasos del 1-4. El apoderado ingresa a la opción "Libretas" a través de un click. se abre una ventana llamada "Administración de libretas", donde aparecen las opciones de grado, año y sección de las aulas a

	<p>seleccionar. Una vez seleccionada una alternativa, se presiona “Visualizar”, y se abre una ventana emergente llamada “Libreta de estudiantes”, donde se detalla la lista de los estudiantes pertenecientes al grado seleccionado, también se visualiza las opciones de “Ver” en la columna libreta, y en cada columna del bimestre académico aparece el estado de la libreta (pendiente, generar, Rechazar, Firmada). El apoderado seleccionará la libreta que falta firmar aparecerá un mensaje (¿Desea firmar la libreta para el II Bimestre?) o seleccionará la opción Rechazar En la parte inferior posee dos opciones a escoger “Reporte y Cancelar”. Al presionar “Reporte”, aparece la vista de la libreta del estudiante indicando todas las notas correspondientes a su bimestre académico.</p>
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de usuario en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Consulta de usuarios”
4) Se deberá informar al usuario para que active su cuenta	

Fuente: *Elaboración propia*

### 5.14.5. Interfaz de usuario- Generación de libreta

#### 5.14.5.1. Generación de libreta académica (tutor) Paso 1.Inicio



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3.Ventana de generación de libretas



Fuente: Elaboración propia

Paso 4. Reporte de libreta académica



Institución Educativa Particular Federico Villareal  
 Av. Prolongacion Pinto N° 044  
 Tacna - Perú

LIBRETA ACADEMICA AÑO 2018

Fecha de Impresión :30/12/2018 01:28:15 p. m.

Usuario : DESKTOP-ICET1K\Giusuario

 Nombres : NATHALY ,HUASCUPE MAMANI      Codigo Matricula : 70708840  
 Aula : 2° "A" de SECUNDARIA      N° Orden Merito : 3

Nota **15**

Area / Curso	BIMESTRE				Promedio Parcial	Promedio Final
	I	II	III	IV		
AREA DE MATEMATICA	10	12	13	14		
Geometria y Trigonometria	10	12	13	14		
Razonamiento Matematico	12	13	18	18		
PROMEDIO DE MATEMATICA	11	13	16	17		
AREA DE COMUNICACION	15	16	9	10		
Lenguaje - Literature	15	16	9	10		
Literature	11	9	12	8		
Razonamiento Verbal	11	10	11	12		
PROMEDIO DE COMUNICACION	12	12	11	10		
AREA DE INGLES	10	10	10	12		
AREA DE ARTE	15	17	19	18		
AREA DE HISTORIA GEOGRAFIA ECONOMIA	18	17	13	11		
Historia - Geografia	18	17	13	11		
Geografia	18	16	12	13		
Economia	18	12	13	13		
PROMEDIO DE HRA. GEO.ECOPER. SOCIAL	18	16	13	14		
AREA DE FORMACION CIUDADANA Y CIVICA	11	17	18	19		
AREA DE PERSONA FAMILIA Y RELACIONES HUMANAS	10	11	12	20		
AREA DE EDUCACION FISICA	12	12	13	13		
AREA DE EDUCACION RELIGIOSA	15	16	17	18		
AREA DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y AMBIENTE / CIENCIA Y AMBIENTE	18	18	18	17		
Biologia	18	18	18	17		
Fisica	17	17	18	18		
Quimica	17	16	15	15		
PROMEDIO DE CTA. / CIENCIA AMBIENTE	17	17	17	17		
PUNTAJE	286	288	291	301		
PROMEDIO	14	15	15	15		
ORDEN DE MERITO	4	3	3	4		

N°	CRITERIOS DE EVALUACION	BIMESTRE				LOGROS
		I	II	III	IV	
1	Acude puntualmente a reuniones	AD	AD	AD	AD	AD = LOGRO DESTACADO
2	Envía la libreta firmada en el plazo fijado	AD	C	AD	AD	
3	Respete y cumple acuerdos	A	AD	C	C	A = LOGRO PREVISTO
4	Apoya a su hijo, haciendo cumplir tareas	A	AD	C	C	
5	Se interesa por rendimiento y comportamiento de su hijo	A	A	C	C	B = EN PROCESO
6	Se preocupa por la presentación personal de su hijo	B	B	C	C	
7	Participa en actividades de la IE	C	B	C	C	C = EN INICIO
8	Cumple con pagos económicos en la IE	AD	B	B	C	

SITUACION A DICIEMBRE	
Debe Recuperar en	Nota
Literatura	10

LA ALUMNA	
Ha sido promovida de grado:	X
Debe asistir obligatoriamente al programa de Recuperación Académica en Enero - Febrero	
Repetir de Grado:	

SITUACION A MARZO	
Ha sido promovida de grado:	
Tiene area de cargo:	
Repetir de Grado:	

Fuente: Elaboración propia

DOCENTE EVALUADOR	BIMESTRE			
	I	II	III	IV
Auxiliar Educación	10	14	11	12
Tutor(a)	12	11	11	19
Puntaje	22	25	22	31
Promedio	11	13	11	16

ASPECTOS	RESUMEN DE INASISTENCIAS Y TARDANZAS				TOTAL
	I	II	III	IV	
Inasistencias Justificadas					
Inasistencias Injustificadas		2			2
Tardanzas Justificadas		1			1
Tardanzas Injustificadas					

CLAUDIA SALAZAR CALDERON JUAREZ

Lic. Cynthia Cordova

Activar W  
 Ve a Configu

## 5.15. Sub Sistema Administrativo - Mantenimiento de empleados

### 5.15.1. Caso de uso 009- Mantenimiento de empleados

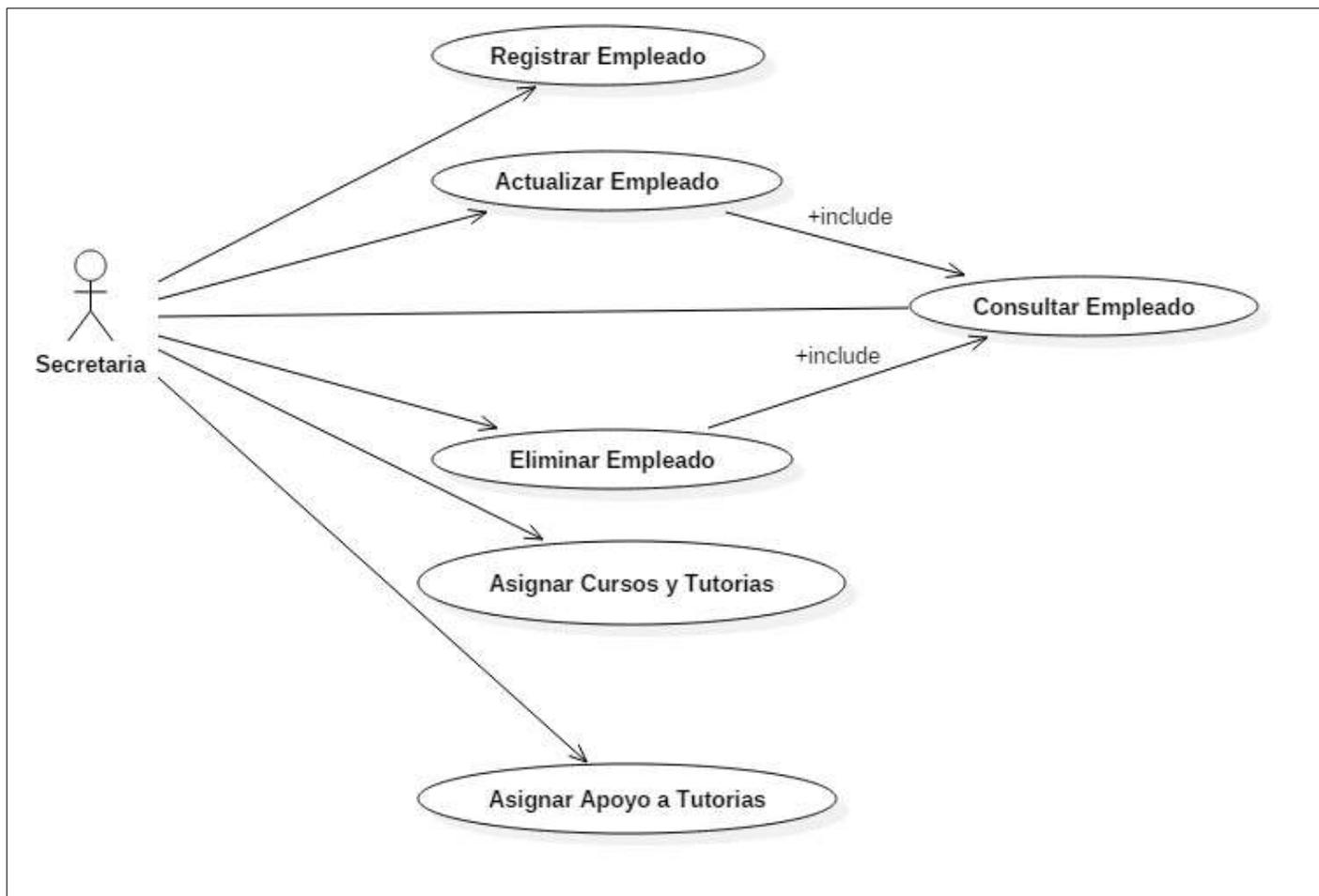


Figura 78. Caso de uso 009 - Subsistema administrativo – Mantenimiento de empleados

Fuente: Elaboración propia

## 5.15.2. Diagrama de secuencia - Mantenimiento de empleados

### 5.15.2.1. DS 01-Registrar Empleado

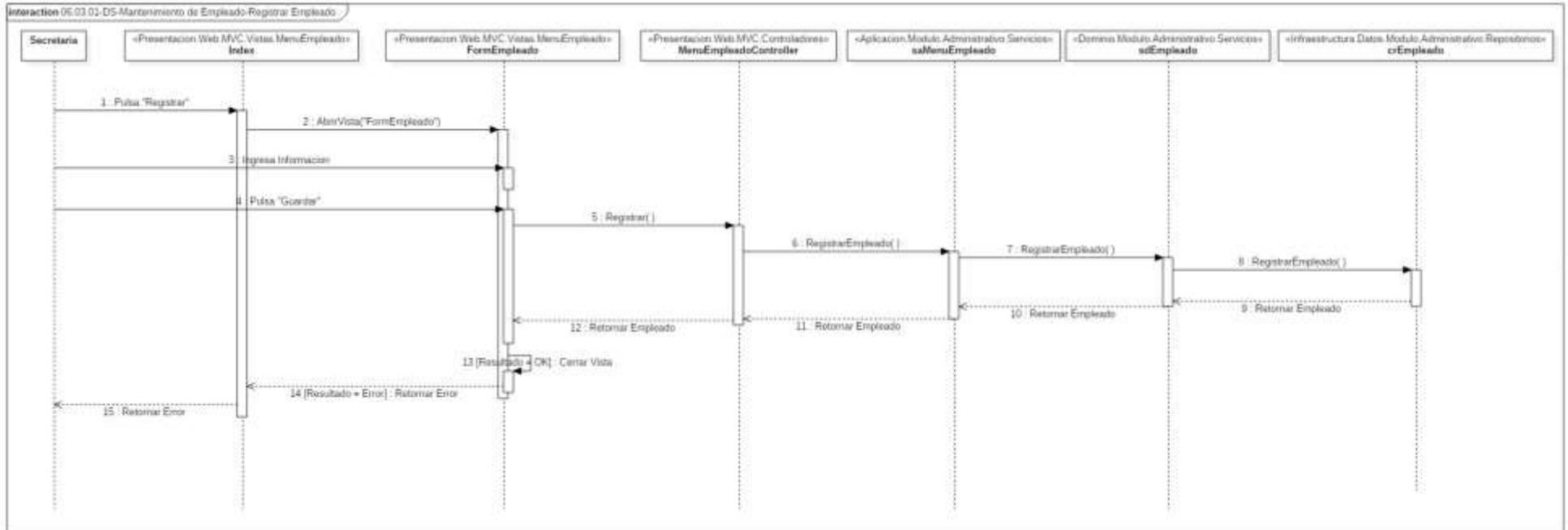


Figura 79. DS 01-Registrar empleado

Fuente: Elaboración propia

### 5.15.2.2. DS 02-Consultar Empleado

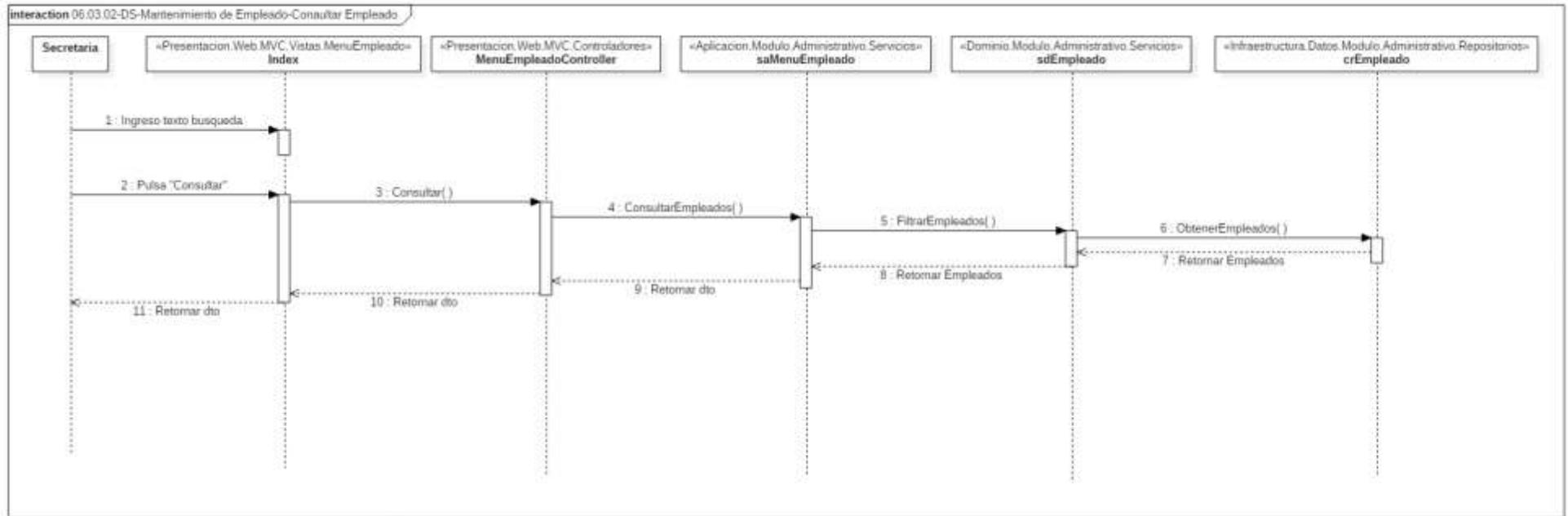


Figura 80. DS 02- Consultar empleado

Fuente: Elaboración propia

### 5.15.2.3. DS 03-Actualizar Empleado

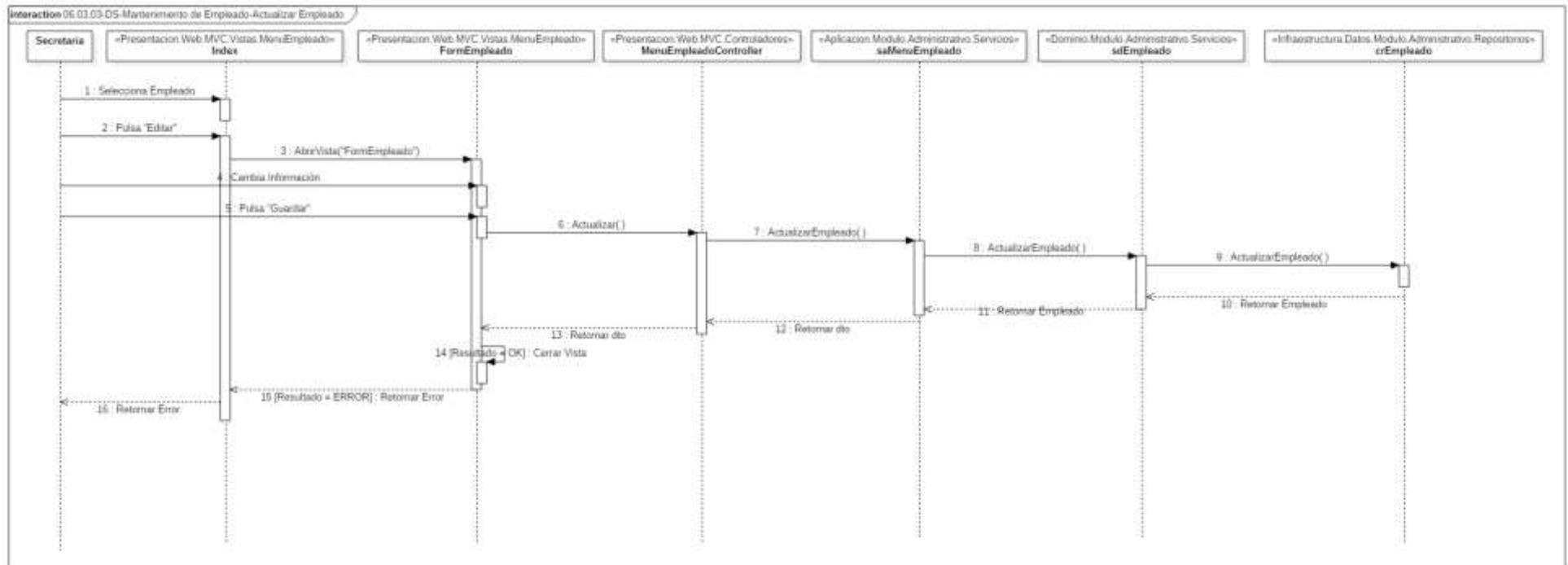


Figura 81. DS 03- Actualizar empleado

Fuente: Elaboración propia

### 5.15.2.4. DS 04-Eliminar Empleado

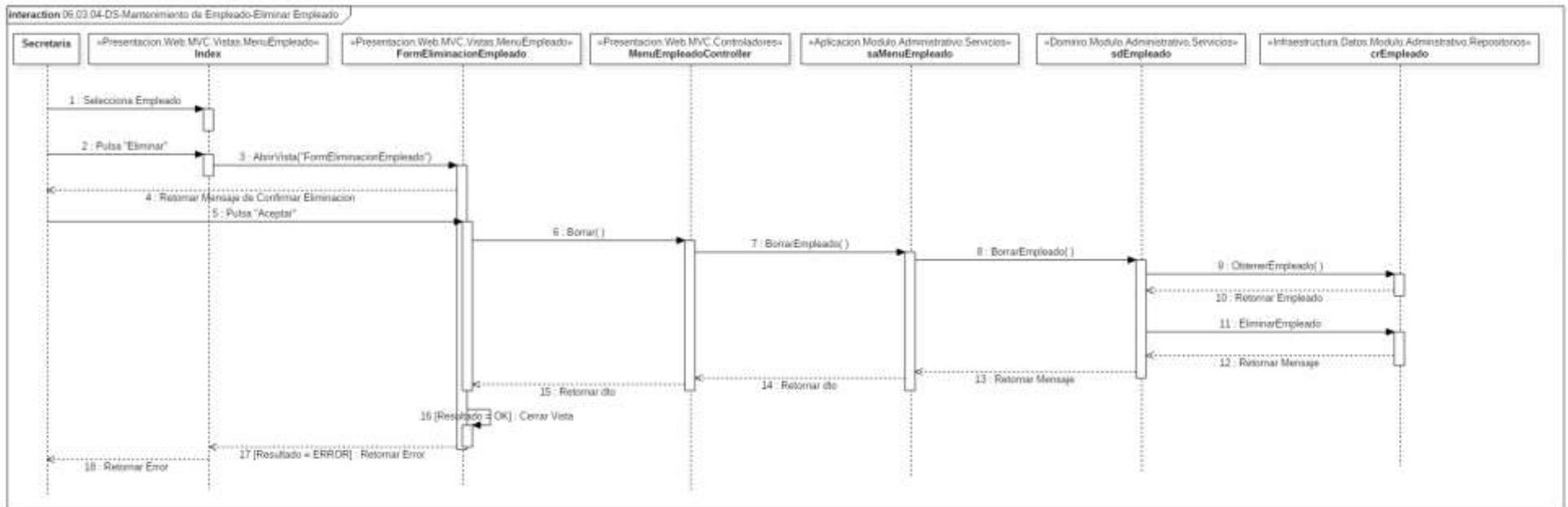


Figura 82. DS 04- Eliminar Empleado

Fuente: Elaboración propia

5.15.2.5. DS 05-Asignación de cursos



Figura 83. DS 05- Asignación de cursos  
Fuente: Elaboración propia

5.15.2.6. DS 06-Asignación de tutoría y apoyo de tutoría



Figura 84. DS 06- Asignación de tutoría y apoyo de tutoría  
Fuente: Elaboración propia

### 5.15.3. Diagrama de clases - Mantenimiento de empleados

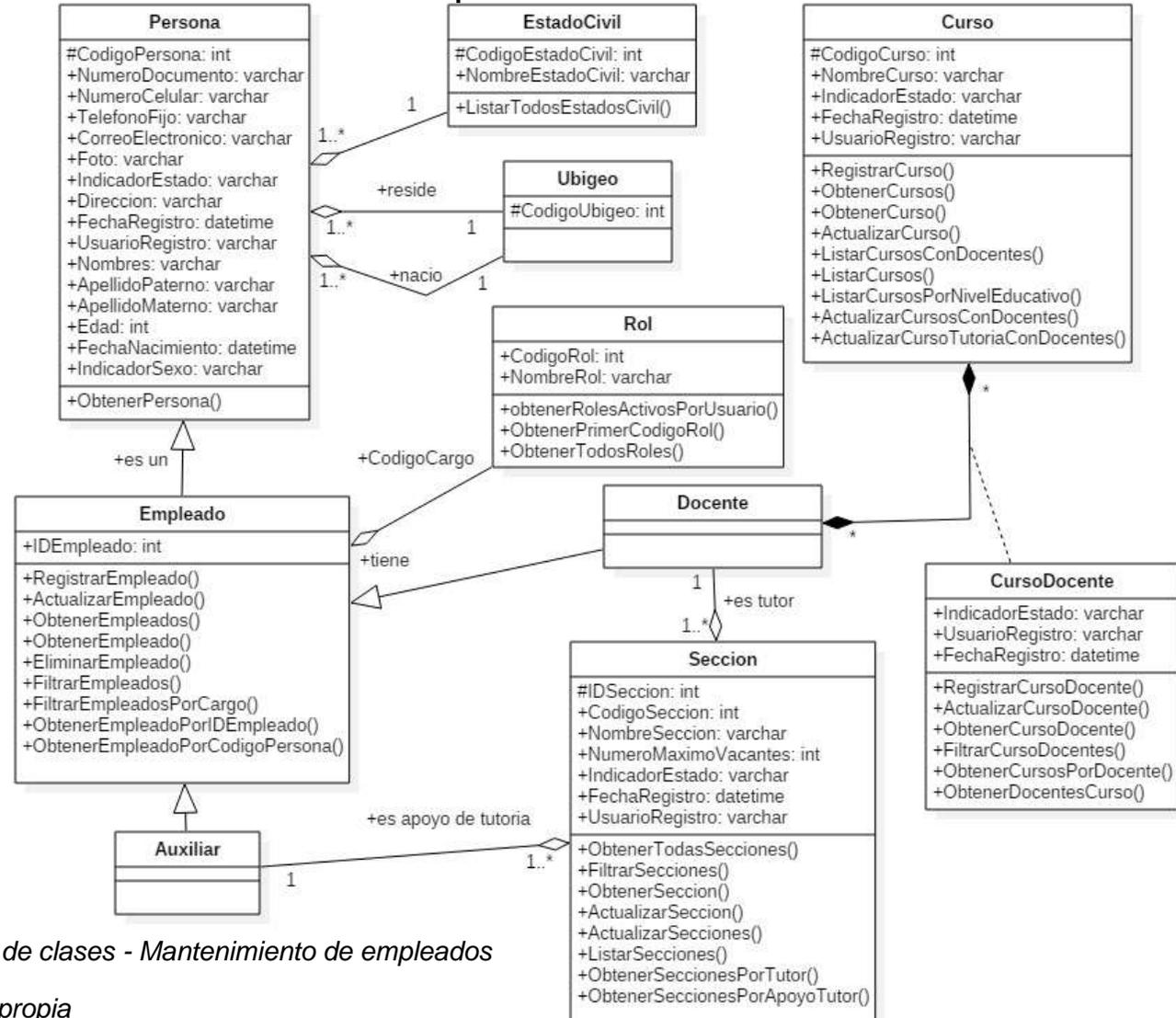


Figura 85. Diagrama de clases - Mantenimiento de empleados

Fuente: Elaboración propia

#### 5.15.4. Especificación de caso de uso 009- Mantenimiento de empleados

Tabla 35. Especificación de caso de uso 009 - Subsistema administrativo – Mantenimiento de empleados

CU009: Mantenimiento de empleados	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Secretaria
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando la secretaria ingresa al sistema. Existe 1 tipo de usuario: La secretaria La secretaria será la encargada de Registrar, Actualizar, Consultar, Eliminar, Asignar cursos y tutorías y Asignar apoyo a tutorías de empleados
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Académico-Mantenimiento de empleados
Pre-condiciones	El empleado debe ser contratado
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario (Secretaria) inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de "Inicio" con los campos: "Usuario y contraseña" de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable "Entrar"
3) El usuario (Secretaria) digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de "Menú principal" mostrando en modo habilitado las opciones de acuerdo a su tipo de usuario. Entre ellos la opción de "Empleados"
5) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción "Empleados"	6) El sistema presenta la interfaz de "Empleados" y seguidamente mostrará las opciones (Registrar, Editar, Suspende y Reactivar) en modo habilitado, éstas se mostrarán en forma de pestañas al lado de "Empleados". También mostrará una opción de "Filtros de Búsqueda", para consultar el estado del empleado por búsqueda de nombre presentado como barra de formulario para ser llenado con el nombre Al lado derecho presenta un botón en modo habilitado llamado "Consultar".
7) Si el usuario (Secretaria) realiza la	8) Después de ingresar el nombre del empleado seguidamente se presiona el botón de "Consultar" automáticamente el sistema presentará una lista por N° de

consulta por nombre del empleado	DNI, nombre y estado del empleado. Se selecciona el nombre del empleado que uno está buscando para luego pasar a seleccionar cualquiera de la opciones que presenta la ventana (Registrar, Editar, Suspender y Reactivar)
9) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción "Registrar"	<p>10) Al presionar la opción "Registrar" en la ventana de "Empleados". El sistema mostrará una ventana emergente llamada "Mantenimiento de empleados", donde aparece un formulario vacío para ser llenado con los datos del nuevo empleado. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra el formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja "en proceso", Verde "Activo" y rojo "Suspendido", En este caso que el empleado es nuevo estaba automáticamente como "En proceso".</p> <p>Los datos de campo obligatorio del formulario son: Código del empleado, estado del empleado, información personal (DNI, Nombre, apellidos, nacionalidad, sexo (femenino, masculino), lugar de nacimiento, lugar de residencia, dirección, celular, correo electrónico, cargo, fecha de ingreso).</p> <p>Los datos de campo opcional son: Estado civil, foto, teléfono. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Observaciones.</p> <p>En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). "Guardar" para Guardar los cambios ingresados y "Cancelar" para no guardar ningún cambio.</p>
11) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción "Actualizar o editar datos de empleado"	<p>12) Al presionar la opción "Actualizar" en la interfaz de "Empleados" después de haber realizado el paso 7 y 8. El sistema mostrará una ventana emergente llamada "Mantenimiento de empleados", donde aparece un formulario lleno con los datos del empleado. Al lado derecho del formulario se muestran las opciones en la que se encuentra la información del formulario de manera automática. Señala que los espacios amarillos son de campo obligatorio, los blancos son campos opcionales y los campos de color plomo son campos bloqueados por el sistema. También en la misma sección se muestra de manera automática por colores el estado en el que se encuentra el empleado: Naranja "en proceso", Verde "Activo" y rojo "Suspendido", En este caso que el</p>

	<p>empleado es nuevo estaba automáticamente como “En proceso”.</p> <p>Los datos de campo obligatorio del formulario son: Código del empleado, estado del empleado, información personal (DNI, Nombre, apellidos, nacionalidad, sexo (femenino, masculino), lugar de nacimiento, lugar de residencia, dirección, celular, correo electrónico, cargo, fecha de ingreso).</p> <p>Los datos de campo opcional son: Estado civil, foto, teléfono. Los datos de campo bloqueado por el sistema son: Observaciones y mostraba la siguiente información (fecha de registro del empleado y fecha de actualización del empleado y el nombre del usuario que lo realizó). En la parte inferior central se muestran dos opciones habilitadas (Guardar y Cancelar). “Guardar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.</p>
<p>13) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Suspende de empleado”</p>	<p>14) Al presionar la opción “Suspende” en la interfaz de “Empleados” después de haber realizado el paso 7 y 8. El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Suspensión de empleado” y aparecerá un formulario vacío con dos campos, uno de ellos es el “Motivo” cuya respuesta se muestra a través de una barra desglosable con las alternativas a seleccionar (Renuncia, despido, otros) y el campo de “Comentario”, posee un campo vacío de escritura para ingresar la información de cualquier comentario al respecto. En la parte inferior del formulario al lado derecho aparece dos opciones en forma de botón habilitadas “Cerrar” y “Suspende”. Al presionar “Cerrar o cancelar”, la ventana se cerrará y al presionar “Suspende”, la información se guardará y se procederá a la suspensión del empleado.</p>
<p>15) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Reactivación de empleado”</p>	<p>16) Al presionar la opción “Reactivar” en la interfaz de “Empleados” después de haber realizado el paso 7 y 8. El sistema mostrará una ventana emergente llamada “Reactivación de empleado” aparecerá una pregunta: ¿Desea reactivar al empleado? En la parte inferior de la ventana al lado derecho aparece dos opciones en forma de botón habilitadas “Cerrar” y “Reactivar”. Al presionar “Cerrar o cancelar”, la ventana se cerrará y al presionar “Reactivar”, se procederá a la reactivación del empleado.</p>
<p>17) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Asig., de cursos y</p>	<p>18) En la ventana de menú principal entre varias opciones también aparece la opción de “Plana docente”, al ingresar a esta opción se abre una interfaz con el nombre de plana docente. Una vez abierta esta interfaz aparece una lista de con los nombres de los docentes con opción para ser seleccionados. Arriba de esta lista aparecen dos opciones</p>

tutorías a plana docente”	<p>“Cursos y/o tutorías” y “Apoyo”, al presionar la opción “Cursos y tutorías”, se muestran los nombres de los docentes con opción a que se puedan visualizar los cursos y las tutorías que poseen. Al seleccionar el nombre de un docente se abrirá una ventana emergente donde se visualizará los cursos que posee a su cargo con opciones de seleccionar y deseleccionar los cursos que posee. En la parte inferior aparece una opción “Guardar”, al presionarla permite guardar los cambios realizados. Posteriormente se abre de manera automática una ventana “Asig. Tutorías”, aparece el nombre del docente las secciones y años que posee el docente y con la opción habilitada de seleccionar y deseleccionar cualquier opción. Al final de la ventana aparece la opción “Guardar”. Al presionar “Guardar” vuelve a emerger una nueva ventana con los datos guardado de las tutorías asignadas al docente, con la siguiente información: DNI, Nombre, Año y sección seleccionados y grado de instrucción, de igual modo aparece una opción de “Guardar”.</p>
19) Si el usuario (Secretaria) ingresa a la opción “Asig., apoyo tutorías auxiliar”	<p>20) En la ventana de menú principal entre varias opciones también aparece la opción de “Plana docente”, al ingresar a esta opción se abre una interfaz con el nombre de plana docente. Una vez abierta esta interfaz aparece una lista de con los nombres de los docentes con opción para ser seleccionados. Arriba de esta lista aparecen dos opciones “Cursos y/o tutorías” y “Apoyo”, al presionar la opción “Apoyo”, se muestran los nombres de los auxiliares con opción a que se puedan visualizar los cursos de apoyo de tutoría que poseen. Al seleccionar el nombre de un auxiliar se abrirá una ventana emergente donde se visualizará los cursos que posee a su cargo con opciones de seleccionar y deseleccionar los cursos que posee. En la parte inferior aparece una opción “Guardar”, al presionarla permite guardar los cambios realizados.</p>
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de empleado en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Empleados”

4) Se deberá registrar al empleado, siguiendo el paso 9 y 10	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA3</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) Al "Guardar", formulario de "Registro de empleado", sale ventana emergente "Falta completar la dirección"
2) El usuario procederá a ingresar la dirección del empleado y luego presionar "Guardar"	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA4</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	Al "Guardar", formulario de "Registro de empleado", sale ventana emergente "Desea grabar los cambios"
3) El usuario procederá a presionar "Aceptar"	Mensaje del sistema: El empleado fue creado exitosamente
<b>Flujo alternativo de eventos-FA5</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	4) El sistema emitirá un mensaje: "Empleado No encontrado."
5) El usuario vuelve a repetir el proceso de búsqueda, ingresando nuevamente los campos por los cuales está permitido buscar (Nombre o Apellido)	6) Realizar pasos 7 y 8
<b>Flujo alternativo de eventos-FA6</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	7) El sistema emitirá un mensaje informando "El empleado existente, no se puede registrar 2 veces"
8) Inmediatamente se CANCELA el registro. Volver al paso 7 y 8	

Fuente: Elaboración propia

## 5.15.5. Interfaz de usuario- Mantenimiento de empleados

### 5.15.5.1. Registro de empleado

#### Paso 1.Inicio



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3.Consulta de empleados



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 4.Ventana de mantenimiento de empleados

Fuente: Elaboración propia

### 5.15.5.2. Actualización-Edición de empleado

#### Paso 1.Inicio



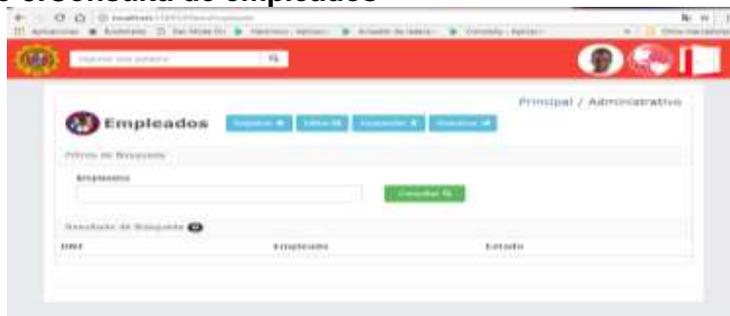
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3.Consulta de empleados



Fuente: Elaboración propia

### 5.15.5.3. Suspensión de empleado

#### Paso 1.Inicio



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2. Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Consulta de empleados**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4. Ventana de suspensión de empleado**



Fuente: Elaboración propia

**5.15.5.4. Reactivación de empleado**

**Paso 1. Inicio**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 2. Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Consulta de empleados**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 4. Ventana de reactivación de empleado**



Fuente: Elaboración propia

**5.15.5.5. Asignación de Cursos y tutorías a plana docente**

**Paso 1. Inicio**



Fuente: Elaboración propia

### Paso 2.Menú principal



Fuente: Elaboración propia

### Paso 3.Ventana Tabla de asignación de cursos a docentes (1)



Fuente: Elaboración propia

### Paso 4.Ventana Tabla de asignación de tutorías a docentes



Fuente: Elaboración propia

## 5.16. Sub Sistema Administrativo - Configuración de horarios

### 5.16.1. Caso de uso 010- Configuración de horarios

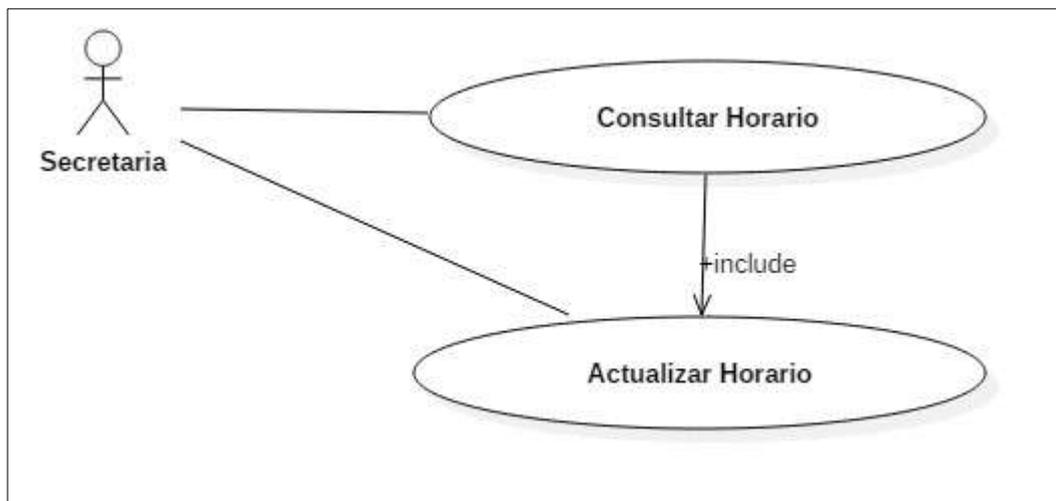


Figura 86. Caso de uso 010 - Subsistema administrativo – Configuración de horarios

Fuente: Elaboración propia

### 5.16.2. Diagrama de secuencia – Configuración de Horarios

#### 5.16.2.1. DS 01- Cargar Horario por Sección – Parte 1

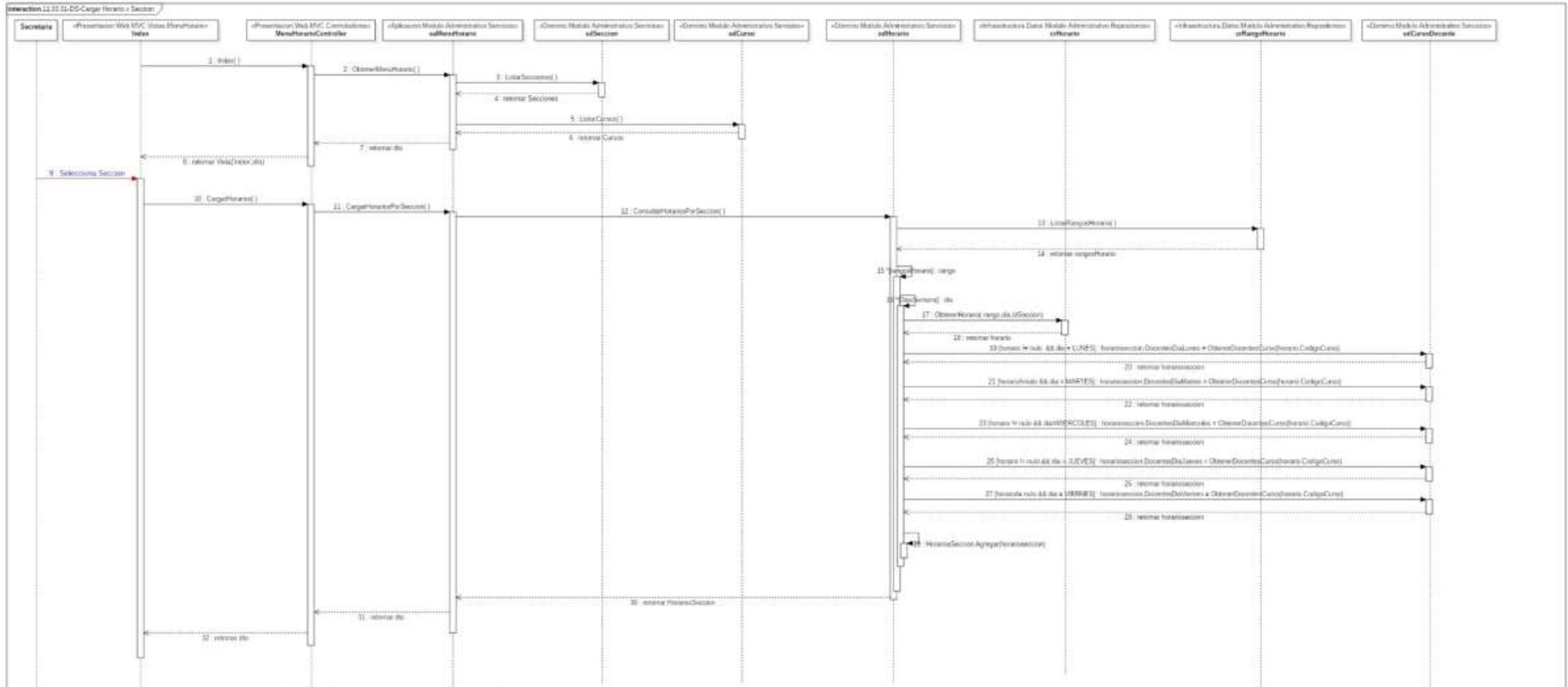


Figura 87. DS 01- Cargar Horario por Sección- Parte 1

Fuente: Elaboración propia

5.16.2.2. DS 01- Cargar Horario por Sección – Parte 2

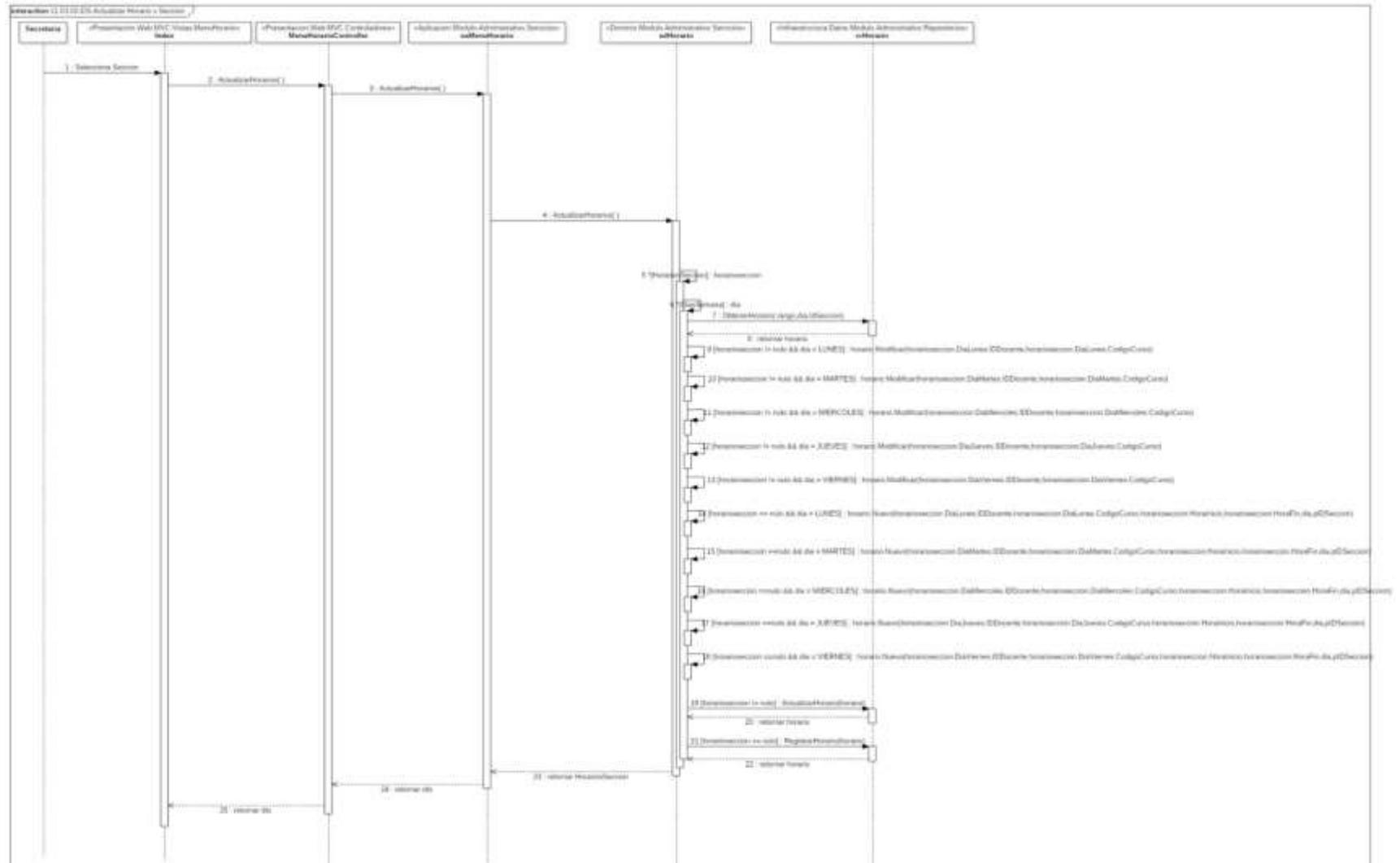


Figura 88. DS 02-Cargar Horario por Sección – Parte 2

Fuente: Elaboración propia

### 5.16.3. Diagrama de clases - Configuración de horarios

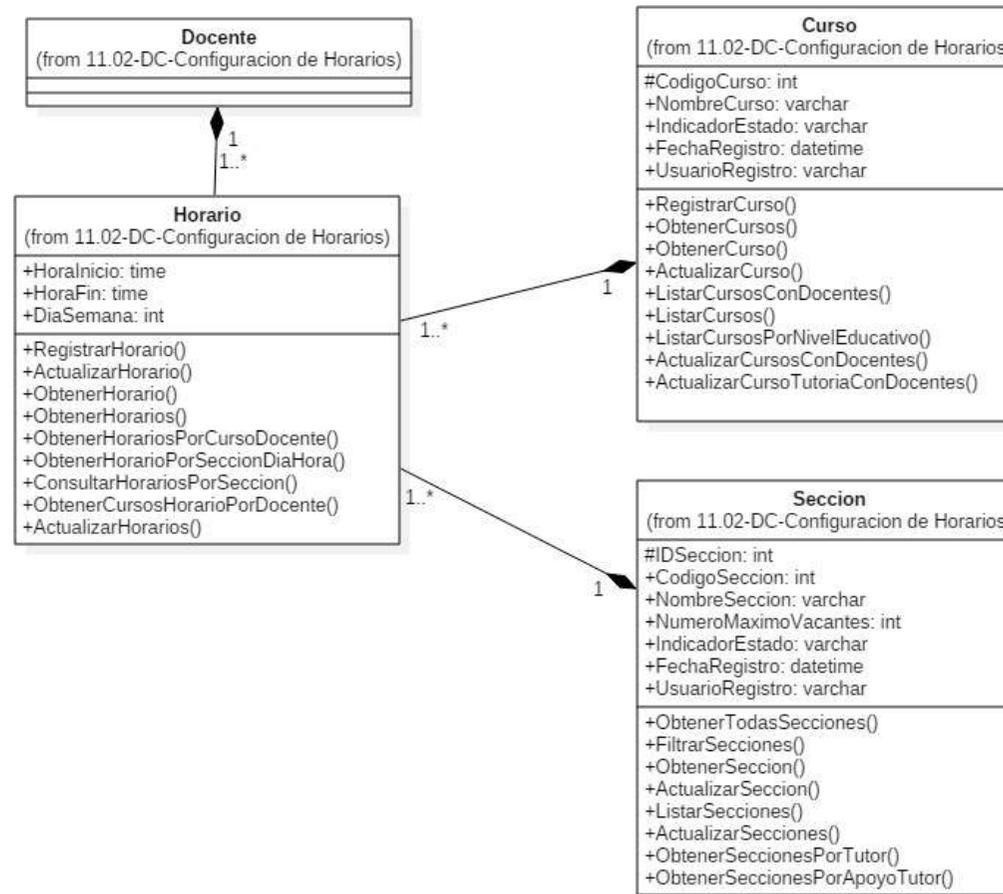


Figura 89. Diagrama de clases - Configuración de horarios

Fuente: Elaboración propia

#### 5.16.4. Especificación de caso de uso 010- Configuración de horarios

Tabla 36. Especificación de caso de uso 010 - Subsistema administrativo – Configuración de horarios

CU010: Configuración de horarios	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Administrador
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. El administrador será el encargado de “Consultar el horario de sección, elaborar el horario de sección y seleccionar el docente de curso”.
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Administrativo-Configuración de horarios
Pre-condiciones	El Administrador debe haber coordinado con los docentes, tutor y director sobre los cursos y horarios por docente
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1) El usuario (Administrador) inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de “Inicio” con los campos: “Usuario y contraseña” de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable “Entrar”
3) El usuario digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de “Menú principal” mostrando en modo habilitado las opciones de acuerdo a su tipo de usuario. Entre ellos la opción de “Horarios”
5) Si el usuario (Administrador) ingresa a la opción “Horarios”	6) El sistema presenta la interfaz de “Horarios” y seguidamente mostrará la ventana de “Consulta horarios”, esta ventana posee una barra para realizar una búsqueda de los grados y secciones por horario establecido (Normal, temporada de otoño e invierno), luego se selecciona “Buscar”. Debajo aparece una lista de los grados y secciones que poseen el horario que se buscó. Todas las opciones se encuentran habilitadas para su ingreso En el lado superior derecho de los grados y secciones se presentan tres alternativas habilitadas con vínculos para ser ejecutadas “Registrar, Actualizar, Replicar”.
7) Si el usuario (Administrador)	8) El usuario al seleccionar el curso, año y sección que quiere visualizar se abre una ventana llamada “Mantenimiento de horario”. En esta ventana se visualiza

ingresa a “Consultar horario de clases”	en la parte superior central el grado-sección y modelo de horario. Debajo se muestra el horario de clases de lunes a viernes al hacer click en cualquier curso aparece la foto y el nombre del docente que enseñará. Debajo del horario de clases se presentan dos opciones habilitadas (Grabar y Cancelar). “Grabar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.
9) Si el usuario (Administrador) ingresa a “Registrar horario de clases”	10) El usuario al seleccionar el curso, año y sección que quiere visualizar se abre una ventana llamada “Mantenimiento de horario”. El administrador selecciona el grado-sección y el modelo de horario que desea “Registrar, seleccionando una de las alternativas de la barra de desplazamiento con alternativas fijas. Al aparecer el horario de clases se hace click en la opción habilitada “Limpiar”, ubicada en la parte superior derecha del horario de clases. De este modo el horario de clases se quedará vacío. Y se procederá a ingresar los datos para armar el horario de clases seleccionando de la lista de cursos y docentes que se ubican a ambos lados del horario de clases. Al finalizar debajo del horario de clases se presentan dos opciones habilitadas (Grabar y Cancelar). “Grabar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.
11) Si el usuario (Administrador) ingresa a “Actualizar horario de clases”	12) El usuario al seleccionar el curso, año y sección que quiere visualizar se abre una ventana llamada “Mantenimiento de horario”. El administrador selecciona el grado-sección y el modelo de horario que desea “Actualizar, seleccionando una de las alternativas de la barra de desplazamiento con alternativas fijas. Al aparecer el horario de clases se hace doble click en cualquiera de los cursos para que se pueda editar la información. Al finalizar debajo del horario de clases se presentan dos opciones habilitadas (Grabar y Cancelar). “Grabar” para Guardar los cambios ingresados y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de estudiante en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Ventana de consulta secciones evaluadas por el auxiliar, tutor o docente”

Fuente: Elaboración propia

## 5.16.5. Interfaz de usuario- Configuración de horarios

### 5.16.5.1. Consulta de horario de clases

#### Paso 1. Inicio



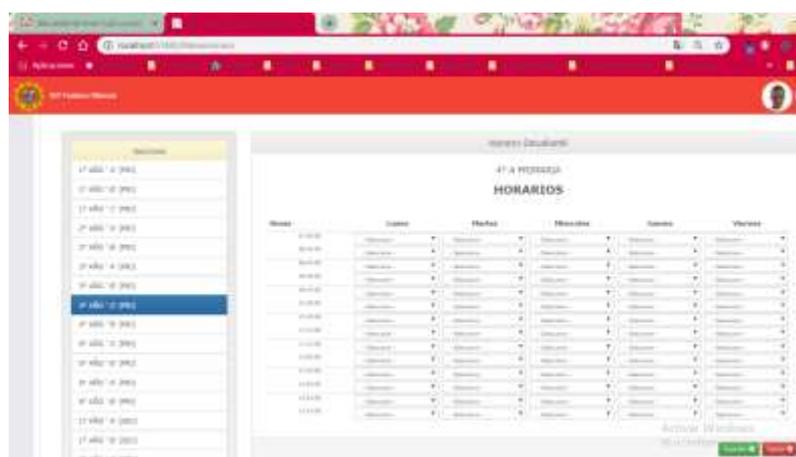
Fuente: Elaboración propia

#### Paso 2. Menú principal



Fuente: Elaboración propia

#### Paso 3. Ventana de mantenimiento de horario



Fuente: Elaboración propia

**5.16.5.2. Consulta de horario de clases**

**Paso 1. Inicio**



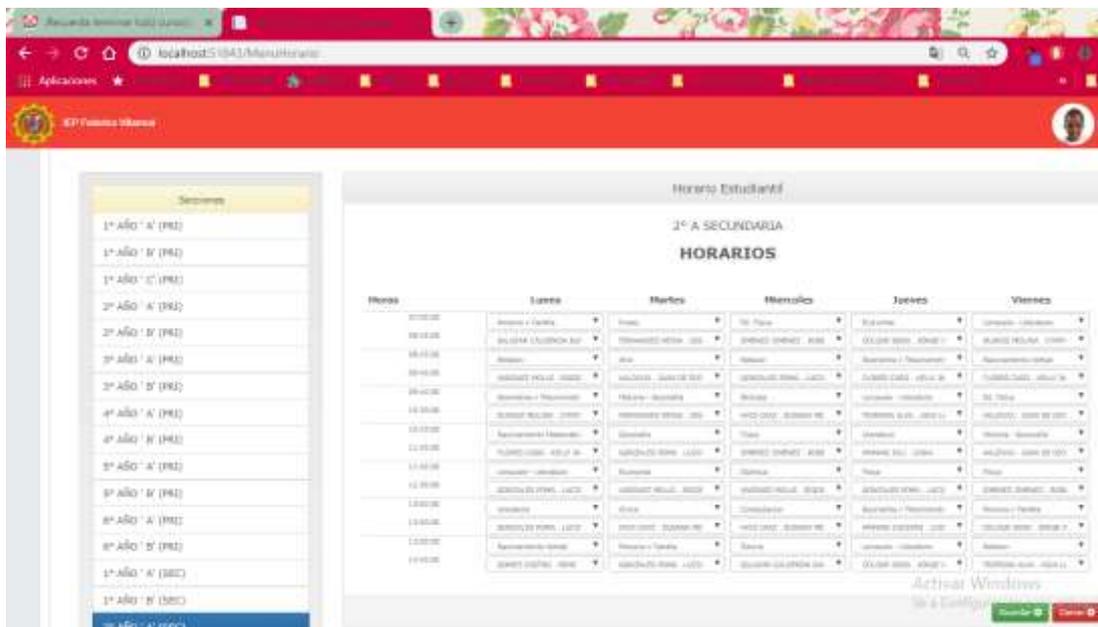
Fuente: Elaboración propia

**Paso 2. Menú principal**



Fuente: Elaboración propia

**Paso 3. Ventana de mantenimiento de horario**



Fuente: Elaboración propia

5.16.5.3. Actualizar horario de clases

Paso 4. Inicio



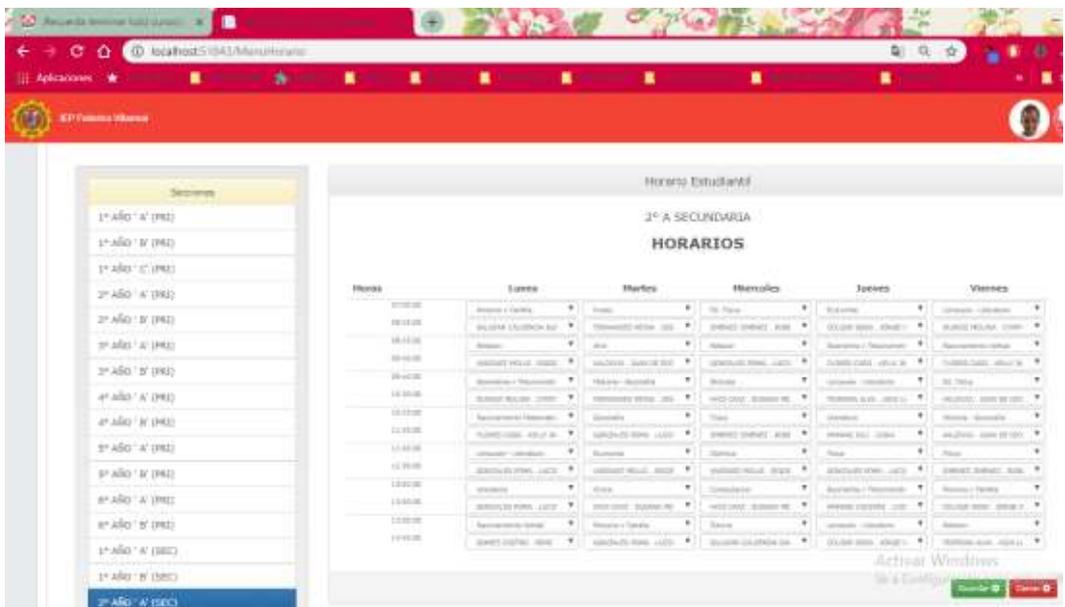
Fuente: Elaboración propia

Paso 5. Menú principal



Fuente: Elaboración propia

Paso 6. Ventana de mantenimiento de horario



Fuente: Elaboración propia

## 5.17. Sub Sistema Administrativo - Control de asistencia

### 5.17.1. Caso de uso 011- Control de asistencia

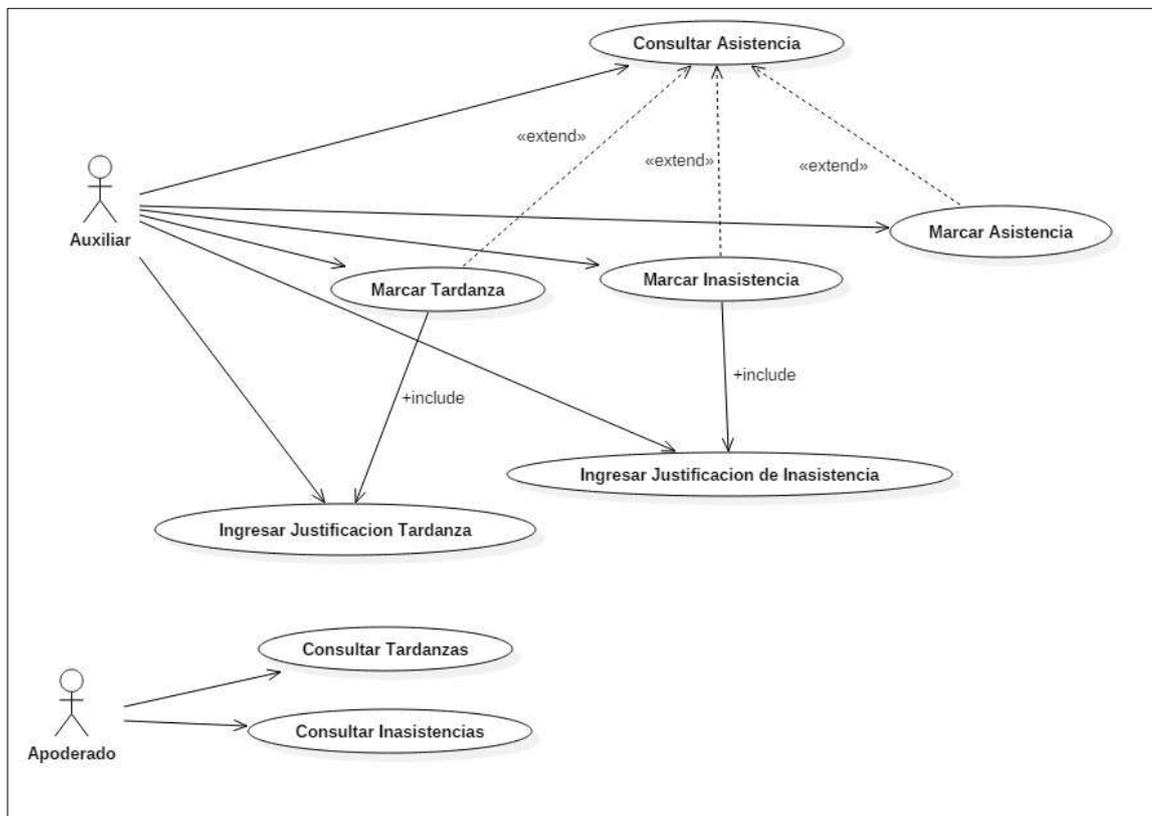


Figura 90. Caso de uso 011 - Subsistema administrativo – Control de asistencia

Fuente: Elaboración propia

5.17.2. Diagrama de secuencia – Control de Asistencia

5.17.2.1. DS 01-Consultar Asistencia

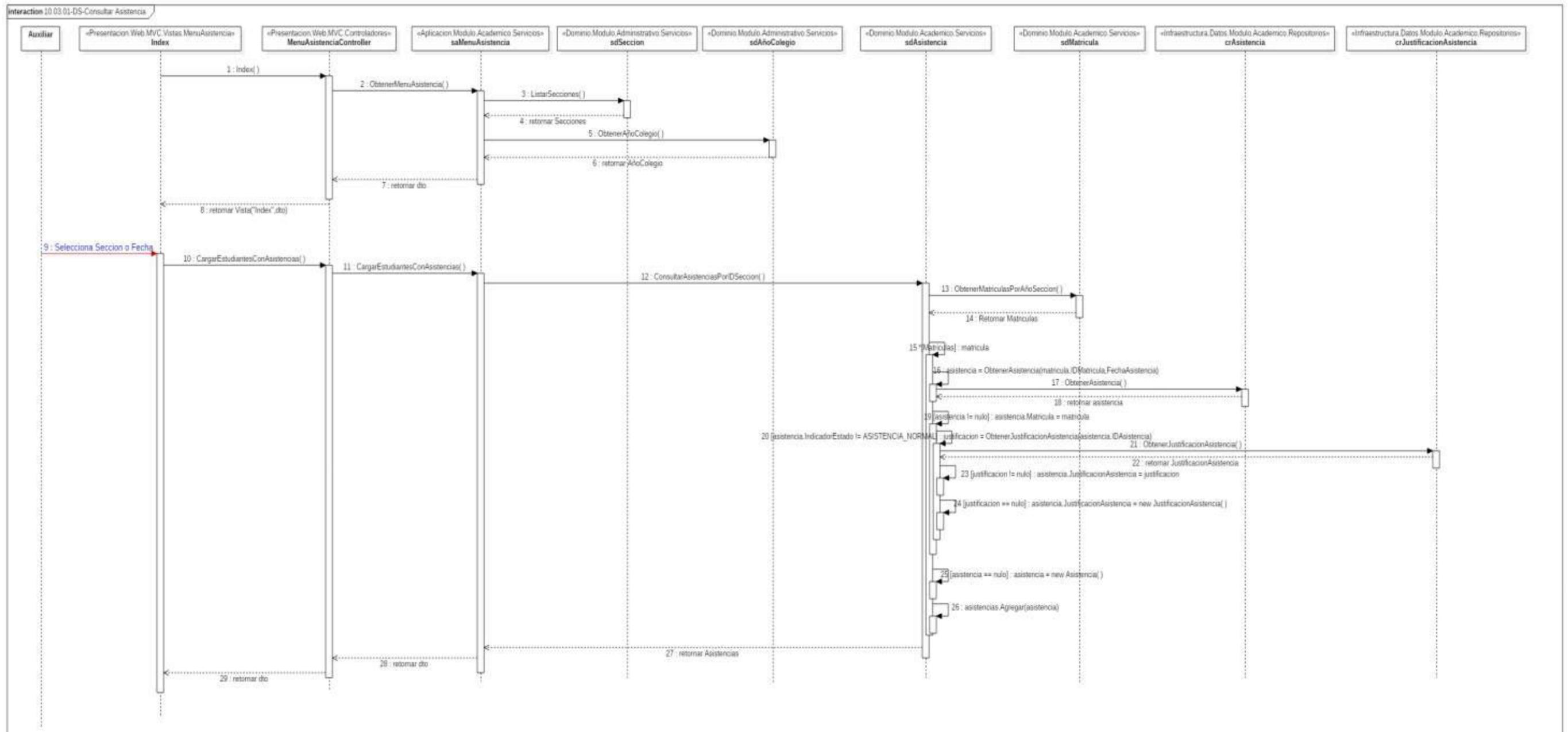


Figura 91. DS 01-Consultar Asistencia

Fuente: Elaboración propia

5.17.1.1. DS 02-Actualizar Asistencia

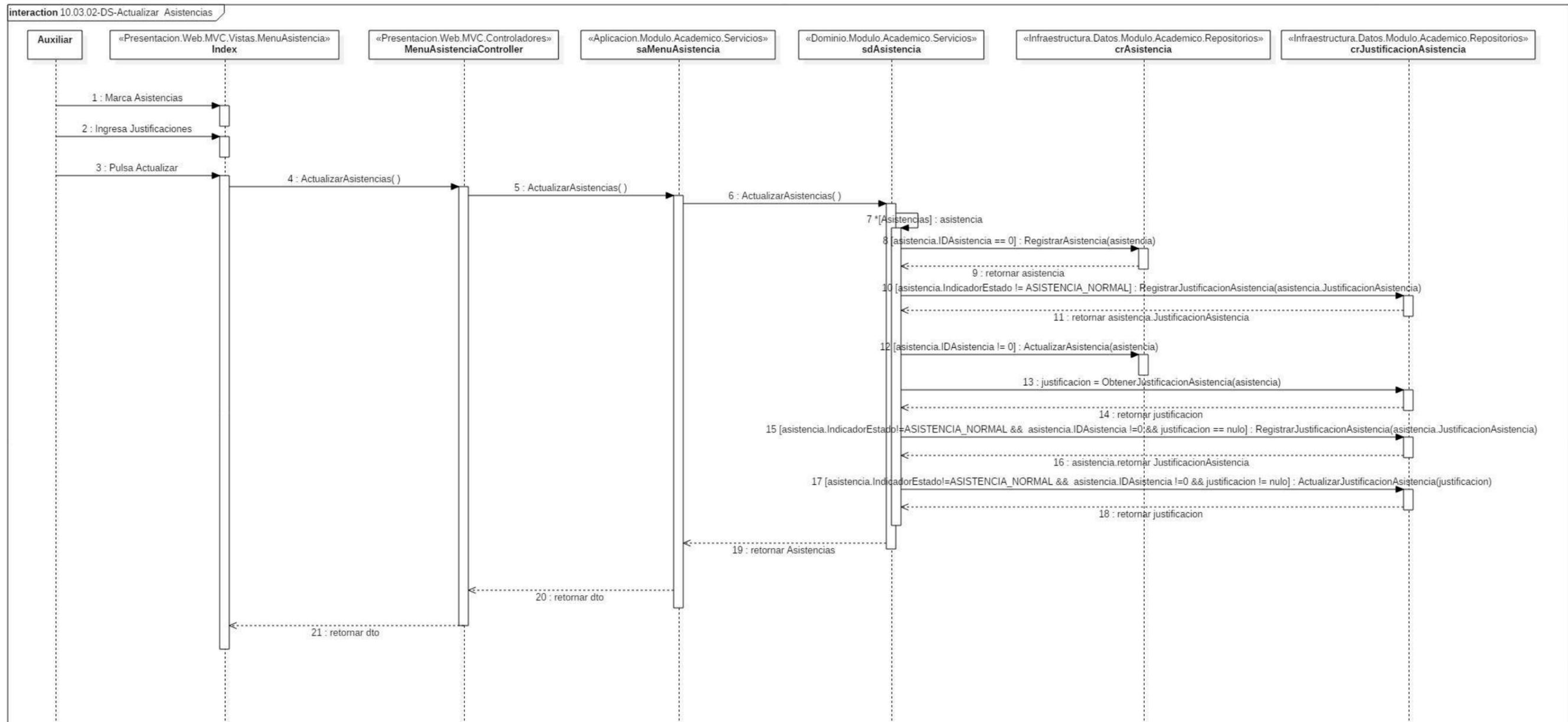


Figura 92. DS 02-Actualizar Asistencia

Fuente: Elaboración propia

### 5.17.1.2. DS 03-Consultar tardanzas e inasistencia

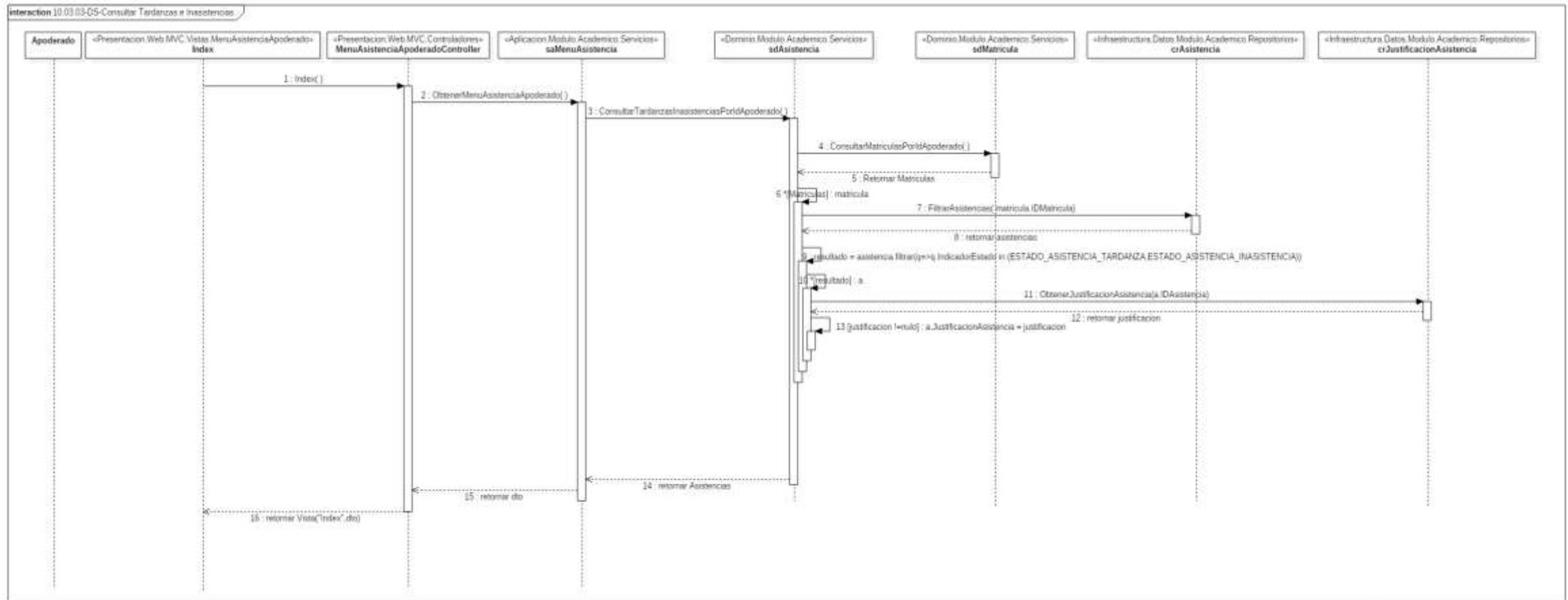


Figura 93. DS 03-Consultar tardanzas e inasistencias

Fuente: Elaboración propia

### 5.17.2.

### 5.17.3. Diagrama de clases - Control de asistencia

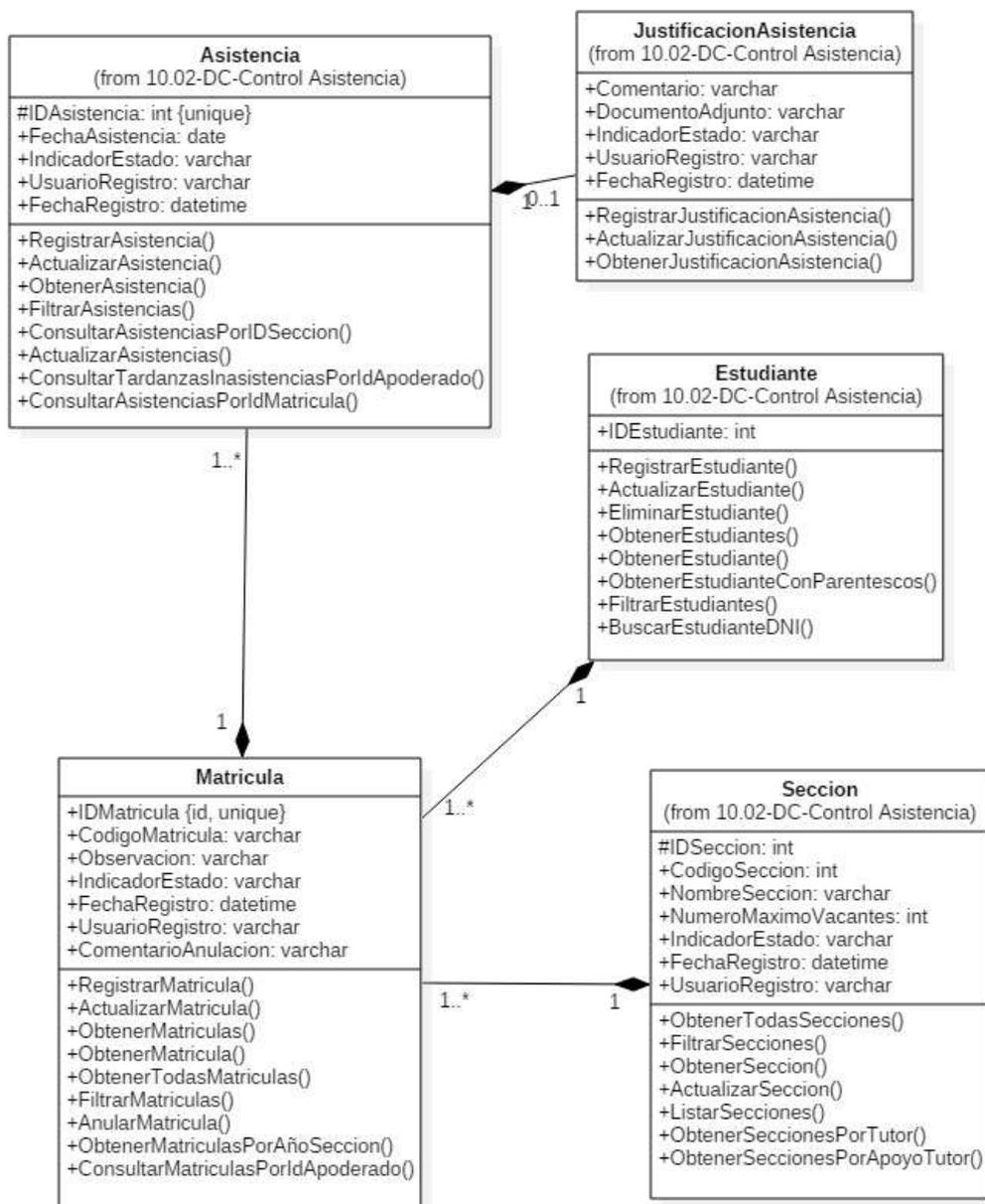


Figura 94. Diagrama de clases - Control de asistencia

Fuente: Elaboración propia

#### 5.17.4. Especificación de caso de uso 011- Control de asistencia

Tabla 37. Especificación de caso de uso 011 - Subsistema administrativo – Control de asistencia

CU011: Control de asistencia	
Tipo	Obligatorio
Autor	Bach. Cynthia Córdova Huiracocha
Actores	Auxiliar y Apoderado
Iteración	Fase de elaboración
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al sistema. El Auxiliar será el encargado de “Consultar la asistencia del día”, “Marcar la asistencia del día”, “Rechazar o Aceptar justificación tardanza e inasistencia de estudiante”. El apoderado será el encargado de “Consultar y Justificar la tardanza e inasistencia del estudiante”
Referencias	Gestionar Sub-Sistema Administrativo-Control de asistencia
Pre-condiciones	El Auxiliar y el apoderado deben contar con una cuenta activa.
Post-condiciones	El ingreso al sistema dependerá del correcto ingreso de los datos solicitados
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1) El usuario inicia el ejecutable del sistema	2) Carga el sistema y carga el formulario de “Inicio” con los campos: “Usuario y contraseña” de tipo numérico; el campo contraseña tendrá como propiedad predefinida PasswordChar (asteriscos). Y al lado el botón ejecutable “Entrar”
3) El usuario digita su respectivo usuario y contraseña previamente asignado.	4) El sistema presenta un interfaz de “Menú principal” mostrando en modo habilitado las opciones de acuerdo a su tipo de usuario. Entre ellos la opción de “Asistencia”
5) Si el usuario (Auxiliar) ingresa a la opción “Asistencia”	6) El sistema presenta la interfaz de “Asistencia” y seguidamente mostrará la ventana de “Control de Asistencia”, esta ventana en la parte superior posee la opción fecha a elegir a través de una barra desglosable con las alternativas predefinidas. Debajo aparecen todos los años y secciones habilitados para ser seleccionados. El auxiliar selecciona una de las alternativas y seguidamente presiona la alternativa “Controlar asistencia”. A continuación, se abre una ventana donde aparece la lista de estudiantes del grado y sección seleccionados de manera enumerada al lado derecho se presentan cuatro columnas de las cuales 3 se muestran la cantidad de asistencia e inasistencia en la última columna “Justificar”, El auxiliar puede leer la justificación emitida por el apoderado que aparecerá haciendo click en una ventana emergente, en la parte inferior derecha se

	presentan dos opciones habilitadas (Aceptar y Cancelar). “Aceptar” para cerrar la ventana y “Cancelar” para no guardar ningún cambio.
7) Si el usuario (Apoderado) ingresa a la opción “Asistencia”	8) El sistema presenta la interfaz de “Asistencia” y seguidamente mostrará la ventana de “Tardanza e inasistencias”, del hijo del apoderado (estudiante), a través de una tabla donde figura la cantidad de faltas (inasistencias, tardanzas), de manera numerada, el tipo, fecha y en la última columna “Justificado” con casillas vacías que marcaran con un visto nuevo automáticamente cuando el apoderado haga click en la siguiente columna con un enlace activado donde aparecerá una ventana emergente con un Tabla de escritura para que el apoderado redacte las justificaciones respectivas. En la parte inferior de esta ventana se presentan tres opciones habilitadas una a la izquierda (adjuntar) y dos a la derecha (Justificar y Cancelar). “Justificar” para activar la ventana para escribirla justificación y “Cancelar” para no guardar ningún cambio. “Adjuntar”, para subir cualquier documento que sustente la falta.
<b>Flujo alternativo de eventos-FA1</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	1) No se puede conectar con la base de datos. Cancelación de procesos
2) Verificar la conexión con la base de datos	
<b>Flujo alternativo de eventos-FA2</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
	3) No aparece nombre de estudiante en la búsqueda de la ventana de la interfaz “Ventana de consulta secciones evaluadas por el auxiliar, tutor o docente”

Fuente: Elaboración propia

## 5.17.5. Interfaz de usuario- Control de asistencia

### 5.17.5.1. Control asistencia auxiliar

#### Paso 1. Inicio



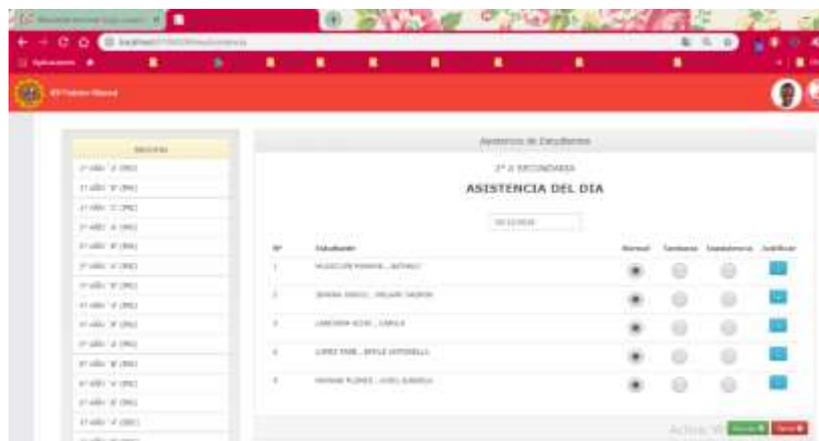
Fuente: Elaboración propia

## Paso 2. Menú principal



Fuente: Elaboración propia

## Paso 3. Ventana Marcación de asistencia



Fuente: Elaboración propia

### 5.18. Diagrama de Componentes del software para la optimización de procesos académicos y administrativos

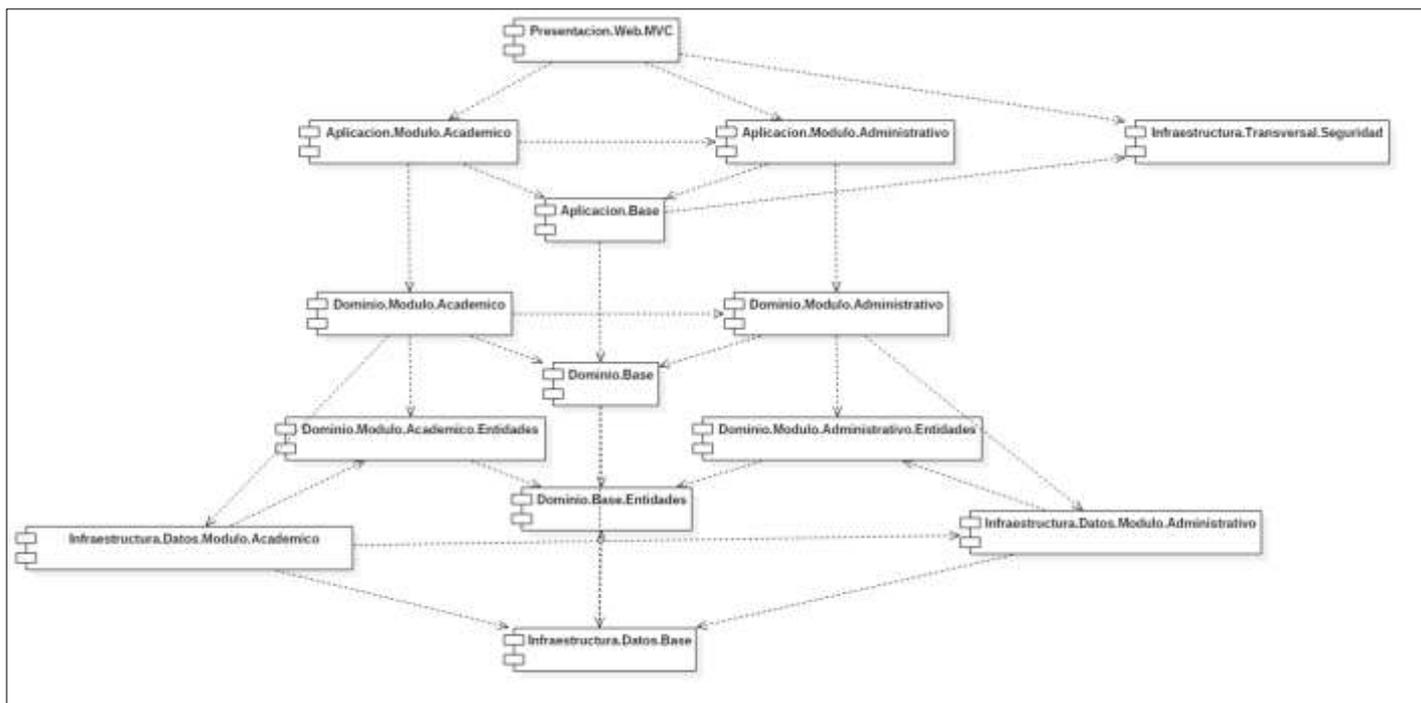


Figura 95. Diagrama de Componentes

Fuente: Elaboración propia

### 5.19. Diagrama de Actividades del software para la optimización de procesos académicos y administrativos

A través del Diagrama de Actividades, se muestra la seguridad para el ingreso que tiene el software para la optimización de procesos académicos y administrativos

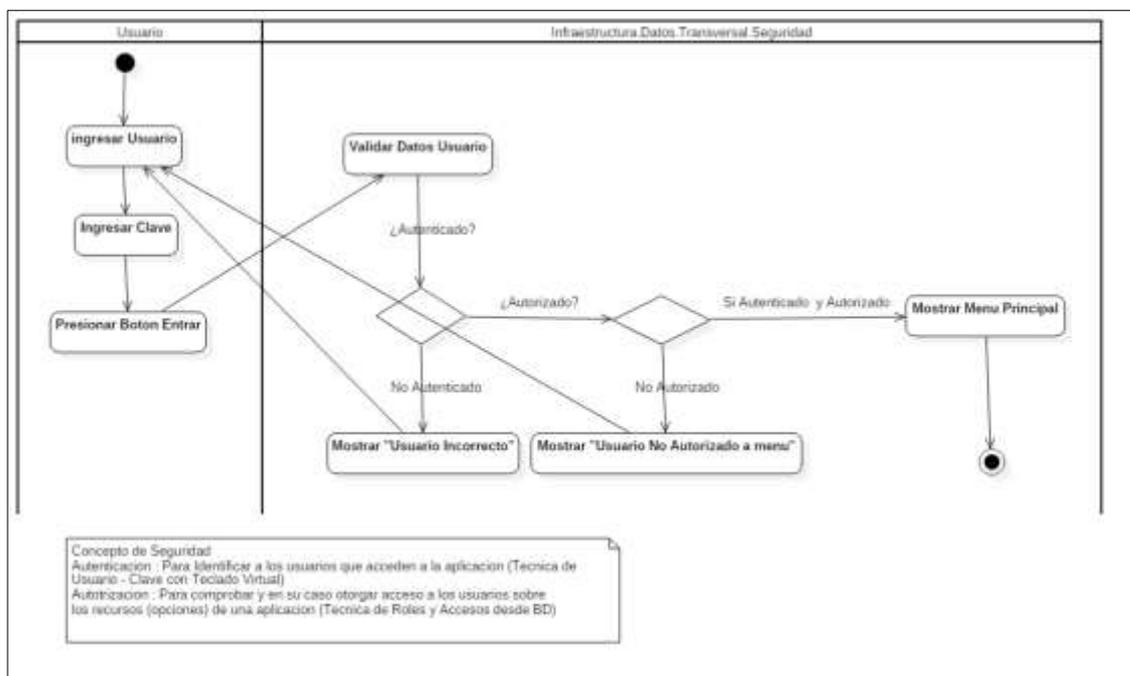


Figura 96 Diagrama de Actividades

Fuente: Elaboración propia

### 5.20. Diagrama de Despliegue del software para la optimización de procesos académicos y administrativos

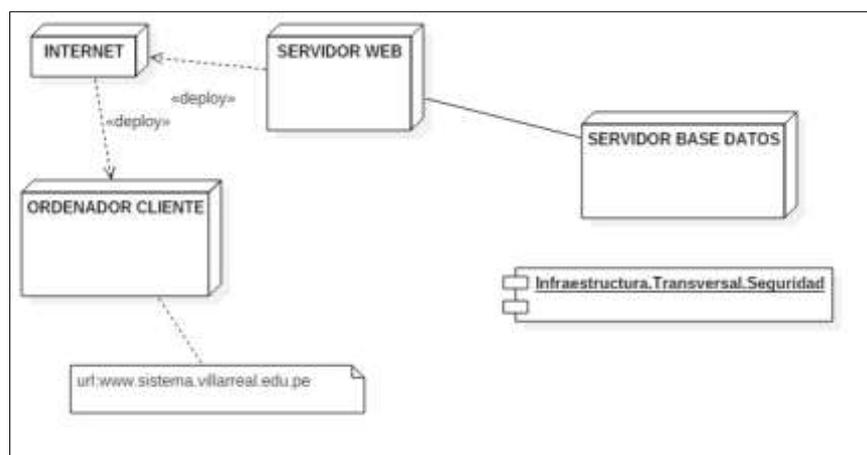


Figura 97 Diagrama de Despliegue

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- 1) El impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal fue alto y positivo esto fue debido a que contribuyó con los procesos rutinarios administrativos y los procesos que se generan en cada periodo como los académicos, reduciendo tiempos, logrando cumplir con toda la información y minimizando errores.
- 2) Los procesos administrativos que requirieron ser optimizados además de la información relacionada con el control de asistencia y configuración horarios de clase, fue la de mantenimiento de la información de los empleados. Con todos estos aspectos tomados en cuenta se logró que los procesos administrativos posean información actualizada de manera permanente.
- 3) Los procesos académicos que requirieron ser optimizados además de la información relacionada con el registro de notas y generación de libreta fue el mantenimiento de la información de los estudiantes, el mantenimiento de la información de los familiares y la información de la matrícula de los estudiantes.
- 4) Los módulos de programación del desarrollo e implementación del software utilizados fueron basados en el diseño del modelo vista controlador, este diseño permitió una división lógica y física de los componentes de la aplicación del software.

## RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda realizar un seguimiento a la implementación del software en la I.E.P. Federico Villarreal para detectar cualquier falla en el sistema y/o capacitación para los usuarios del sistema que permita su fácil utilización.
- 2) Se recomienda implementar más procesos administrativos para el colegio en estudio, de manera que permita que la totalidad de estos procesos sean llevados a cabo con apoyo del software.
- 3) Los procesos académicos de igual manera implementar más procesos, como un servicio de mensajería entre el profesor y el alumno o el apoderado para absolver cualquier duda, o disposición de estadísticas que permitan ver el avance del docente, y el rendimiento académico del estudiante.
- 4) Se recomienda utilizar el mismo diseño del modelo vista controlador para desarrollar softwares educativos en otros colegios, jardines o escuelas de postgrado, debido a su gran utilidad que poseen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso R., M. A., & Segnini R., J. E. (Junio de 2009). *Desarrollo de un sistema automatizado bajo entorno web para el control de la programación académica en la universidad de oriente núcleo de Anzoátegui*.
- Arcaya Arhuata, L. E. (2012). *sistema de información cliente/servidor con tecnología web para los procesos de matrículas y trámites de certificación de la Escuela Nacional de Estadística e Informática-ENEI*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). México D.F., México: Grupo editorial Patria.
- Bascón Pantoja, E. (Diciembre de 2004). El patrón diseño Modelo - Vista Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing. *Acta Nova*, 2(4), 493-507.
- BECTA. (4 de Julio de 2006). *Open Source Software in Schools: A study of the spectrum of use and related ICT infrastructure cost*. Obtenido de [http://www.becta.org.uk/corporate/publications/documents/BEC5606\\_Full\\_report18.pdf](http://www.becta.org.uk/corporate/publications/documents/BEC5606_Full_report18.pdf)
- Binacuzzi, F. (2005). *We don't need the GPL Anymore*. EEUU: O'Reilly ONL Lamp.com.
- Borja López, Y. (2015). *Metdología ágil de desarrollo de Software - XP*. Guayaquil: ESPE MEVAST.
- Cabanillas Rincón, E. M., & Chilque Regalado, V. E. (2010). *Sistema de Control y Asignación de Aplicaciones Automáticas en el Proceso de Matrícula*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Catuto Roca, J. I. (2014). *Sistema Integrado de administración académica universitaria upse módulo: gestión de procesos administrativos bibliotecarios utilizando herramientas de software libre*. La Libertad - Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Córdova Forero, J. A. (2014). *Implementación de un sistema de matrículas y pagos para el centro de informática de la Universidad César Vallejo*. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres.

- Craing, L. (1999). *UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño orientado a objetos*. Madrid: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Delgado Bustamante, A., & Garreaud Perea, R. (2005). *Software Libre: Una nueva Alternativa Tecnológica*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Ehu. (12 de Julio de 2001). *Autómatas Programables*. Obtenido de <http://www.sc.ehu.es/sbweb/webcentro/automatica/WebCQMH1/PAGINA%20PRINCIPAL/index.htm>
- Fernández Romero, Y., & Díaz González, Y. (2012). Patrón Modelo Vista Controlador. *Revista Telmática*, 47-57.
- Fishman, S. (2005). *Copyright your software* (Tercera ed.). EEUU.
- González Seco, J. A. (2016). *El lenguaje de programación C#*. México D.F.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw Hill Education.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumaugh, J. (2000). *El proceso unificado del desarrollo de software*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Jiménez Paneque, R. (1998). *Metodología de la investigación*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.
- Kim, E. (2005). *F/OSS. Adoption in Brazil: The Growth of a National Strategy*. Obtenido de The politics of Open Source Adoption. Social Science Research Council: <http://www.sscr.org/wiki/POSA>
- Letelier, P., & Penadés, C. (2016). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Levesque, M. (2004). Fundamental Issues with Open Source Software Development. *First Monday*, 9(4). Obtenido de [http://firstmonday.org/issue9\\_4/levesque/index.html](http://firstmonday.org/issue9_4/levesque/index.html)
- Lolanda Bernabé, J. A. (2010). *Software libre en educación*. España: Universidad de Jaume I Castellón.
- Lolimar, D., & Cedeño, M. (2010). *Implementación de un sistema automatizado que optimice la gestión de los procesos administrativos del área de servicios médicos de la universidad de oriente Núcleo Monagas*. Manturín: Universidad de Oriente.

- Ojeda López, A. d. (2012). *Desarrollo de un sistema de gestión de activos basado en estándares de software libre para la gerencia de administración y finanzas de Inviobras Bolívar*. Maturín: Universidad de Oriente.
- Oppel, A., & Sheldon, R. (2010). *Fundamentos de SQL*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana editores, S.A.
- OSI. (15 de Septiembre de 2006). *The open source definition v.1.9*. Obtenido de <http://www.opensource.org/docs/definition.php>
- Perens, B. (1999). *The open source definition. Voices from the open source revolution*. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Obtenido de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20->
- Raymond, E. (2 de Agosto de 2004). *Open Minds, Open Source*. Obtenido de <http://catb.org/~esr/writings/analog.html>
- Stallman, R. (8 de Agosto de 2003). *¿Porqué las escuelas deben usar exclusivamente software libre*. Obtenido de Gnu.org.
- Stallman, R. M. (1999). *The GNU Operating System and the Free Software Movement*. EEUU: Dibona et al.
- Vuorikari, R. (2004). *Insight Special Report: Why Europe Needs Free and Open Source Software and content in schools*. EEUU: Eun.org.
- Wheeler, D. (2005). *Why open source software/ Free Software (OSS/FS). Look at the numbers*, 124. Obtenido de [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html)
- Williams, S. (2002). *Free as in Freedom*. . En *Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Sebastopol California: O'Reilly and Assoc. Obtenido de <http://www.oreilly.com/openbook/freedom/>
- Zorrilla Arena, S. (2007). *Introducción a la metodología de la investigación* (Segunda ed.). (C. e. Aguilar León, Ed.) México D.F.: México Oceáno.

## ANEXOS

## Anexo 01. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna - 2016			
AUTOR: Cynthia Córdova Huiracocha			
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	
¿Cuál será el impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna- 2016?	Determinar el impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de los procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal, Tacna- 2016	En la I.E.P. Federico Villarreal de Tacna el desarrollo e implementación de software optimizará eficientemente los procesos académicos y administrativos.	<p><b><u>V. Independiente</u></b></p> <p>Impacto del desarrollo e implementación de software</p> <p><b><u>Dimensiones</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de requerimiento</li> <li>- Reducción de tiempo</li> <li>- Minimización de errores</li> <li>- Actualización información</li> <li>- Control de información</li> <li>- Calidad de servicio</li> <li>- Facilidad de uso</li> <li>- Tipo de impacto</li> </ul> <p><b><u>Indicadores</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- %</li> <li>- N°</li> </ul>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	
a)¿Cuáles son los procesos administrativos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal?	a)Identificar los procesos administrativos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal  b) Identificar los procesos académicos que	a)Los principales procesos administrativos que requieren ser optimizados son los relacionados con la información del control de asistencia y horarios.	<p><b><u>V. Dependiente</u></b></p> <p>Optimización de procesos académicos y administrativos</p> <p><b><u>Dimensiones</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos académicos</li> <li>- Procesos Administrativos</li> </ul> <p><b><u>Indicadores</u></b></p>

<p>b) ¿Cuáles son los procesos académicos que requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal?</p>	<p>requieren ser optimizados en la I.E.P. Federico Villarreal</p>	<p>b) Los principales procesos académicos que requieren ser optimizados son los relacionados con la información del registro de notas y generación de libreta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mantenimiento de la información de los estudiantes,</li> <li>– Matrícula de los estudiantes,</li> <li>– Mantenimiento de la información de los familiares, registro de notas del docente y generación de libreta.</li> <li>– Mantenimiento de la información de los empleados,</li> <li>– Configuración de horarios,</li> <li>– Control de asistencia</li> </ul>
<p>c) ¿Cuáles son los procesos de programación que se configurarán en el desarrollo e implementación del software?</p>	<p>c) Desarrollar los módulos de programación del software adaptando la información disponible y requerida en la I.E.P. Federico Villarreal.</p>	<p>c) Los módulos de programación del desarrollo e implementación del software tienen relación con el diseño Modelo Vista Controlador</p>	

*Fuente: Elaboración propia*

#### **Anexo 02. Encuesta de recolección de datos antes de la implementación**

<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>Ni en acuerdo ni en desacuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
1	2	3

Marque con una X la alternativa que se ajuste a su respuesta

Preguntas	1	2	3
1) Considera que el colegio requiere de un software educativo			
2) Considera que un software educativo reduciría los tiempos de ingreso de información			
3) Considera que un software educativo contribuiría a minimizar errores			
4) Considera que un software educativo contribuiría a que la información esté actualizada permanentemente			
5) Considera que un software educativo serviría para controlar la información de los estudiantes			
6) Considera que un software educativo elevaría la calidad de servicio del colegio			
7) Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal administrativo			
8) Considera que un software educativo será fácil de usar para el personal docente			
9) Considera que un software educativo será fácil de usar para el apoderado del estudiante			
10) Considera que un software educativo será fácil de usar para el estudiante			
11) Considera que un software educativo tendría un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio			

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 03. Encuesta de recolección de datos después de la implementación

Totalmente en desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3

*Marque con una X la alternativa que se ajuste a su respuesta*

Preguntas	1	2	3
1) Considera que el colegio requería de un software educativo			
2) Considera que el software educativo reduce los tiempos de ingreso de información			
3) Considera que el software educativo contribuye a minimizar errores			
4) Considera que el software educativo contribuye a que la información esté actualizada permanentemente			
5) Considera que el software educativo sirve para controlar la información de los estudiantes			
6) Considera que el software educativo eleva la calidad de servicio del colegio			
7) Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal administrativo			
8) Considera que el software educativo es fácil de usar para el personal docente			
9) Considera que el software educativo es fácil de usar para el apoderado del estudiante			
10) Considera que el software educativo es fácil de usar para el estudiante			
11) Considera que el software educativo tiene un impacto positivo en los procesos académicos y administrativos del colegio			

*Fuente: Elaboración propia*

## Anexo 04. Validación de expertos

### Experto N°1

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

##### I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante Chire Quintanilla, Carlos Alberto
2. Grado Académico: Ing. en Informática y sistemas
3. Cargo e institución donde trabaja: Analista de Sistemas - CRT
4. Nombre del instrumento motivo de la evaluación:

**“CUESTIONARIO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN LA  
I.E.P. FEDERICO VILLARREAL”**

5. Autor del instrumento: **Bach. Cynthia Córdova Huiracocha**

##### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

*“Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de  
procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal,  
Tacna-2016”*

##### II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy Buena 4	Excelente 5
1. Claridad					x
2. Objetividad					x
3. Actualidad					x
4. Organización					x
5. Suficiencia					x
6. Intencionalidad					x
7. Consistencia					x
8. Coherencia					x
9. Metodología					x

Tacna, 27 de Junio 2018

  
 Carlos Filipe Chire Quintanilla  
 ING. EN INFORMÁTICA Y S.

CIP: 203964

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI: 41267470

Telef: 849725422

## Experto N°2

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

## I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante ROSAS PARIÁ Alexander Jair  
 2. Grado Académico: Ing. Informática y Sistemas  
 3. Cargo e institución donde trabaja: Programador - GRT  
 4. Nombre del instrumento motivo de la evaluación:

**“CUESTIONARIO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN LA  
I.E.P. FEDERICO VILLARREAL”**

5. Autor del instrumento: **Bach. Cynthia Córdova Huiracocha**

## TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

*"Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de  
procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal,  
Tacna-2016"*

## II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy Buena 4	Excelente 5
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Tacna, 27 Junio 2018

  
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI: 42370028  
 Telef: 999998455

CIP: 179120

## Experto N°3

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

### I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y Nombres del informante Rospigliosi Cohala Freddy Fernando
2. Grado Académico: Ingeniero de sistemas y cómputo
3. Cargo e institución donde trabaja: Analista funcional de sistemas - Caja Tacna
4. Nombre del instrumento motivo de la evaluación:

**“CUESTIONARIO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EN LA  
I.E.P. FEDERICO VILLARREAL”**

5. Autor del instrumento: **Bach. Cynthia Córdova Huiracocha**

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

*“Impacto del desarrollo e implementación de software para la optimización de  
procesos académicos y administrativos de la I.E.P. Federico Villarreal,  
Tacna-2016”*

### II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	Deficiente 1	Regular 2	Buena 3	Muy Buena 4	Excelente 5
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Tacna, 27 de junio 2018

  
FREDDY FERNANDO ROSPIGLIOSI COHALA  
ING. DE SISTEMAS Y CÓMPUTO  
Reg. CIP 144130

**FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE**

DNI: 45925769  
Telef: 984999767

**Anexo 05. Base de datos de la encuesta recolección de datos antes de la implementación**

Encuestado N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
1	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	2
2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	2
3	2	2	1	2	2	3	2	1	1	2	2
4	1	2	1	2	2	3	2	1	1	2	2
5	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2
6	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
7	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2
8	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2
9	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2
10	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
11	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
12	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3
13	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
14	3	1	3	1	3	2	1	1	1	3	1
15	3	3	3	1	3	2	1	2	1	3	1

**Anexo 06. Base de datos de la encuesta recolección de datos después de la implementación**

<b>Encuestado N°</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>
1	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3
2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3
3	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3
4	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3
5	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3
6	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
14	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
15	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2