



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas

**IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE
CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB
-CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Ana Lucia Morales González

Asesorado por la inga. Liceth Rojas Morales

Guatemala, noviembre 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE
CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB
-CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ANA LUCIA MORALES GONZÁLEZ
ASESORADO POR LA INGA. CLAUDIA LICETH ROJAS MORALES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martinez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Ing. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

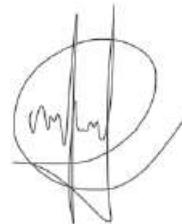
DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
EXAMINADOR	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas, con fecha 15 de febrero de 2024.



Ana Lucia Morales González

Guatemala 7 de octubre de 2024.

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado - EPS
Facultad de Ingeniería USAC.

Respetable Ing. Argueta:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que doy mi consentimiento en que confirmo la finalización del informe final que realizó la estudiante Ana Lucia Morales González que se identifica con CUI No. 3005292600101 y código estudiantil No. 201902207 de la Facultad de Ingeniería, USAC, de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, basado en el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) titulado “IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR-CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.”.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.


F: _____
Claudia Liceth Rojas Morales
Ingeniera en Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
claudiarojasmorales@gmail.com
5029-2658



Guatemala, 14 de octubre de 2024.

REF.EPS.DOC.442.10.2024.

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Ana Lucia Morales González, Registro Académico 201902207 y CUI 3005 29260 0101** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR-CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"



Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla

Supervisora de EPS

Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA



Guatemala, 14 de octubre de 2024.
REF.EPS.D.425.10.2024.

Ing. Carlos Gustavo Alonso
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Alonso:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR-CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, que fue desarrollado por la estudiante universitaria **Ana Lucia Morales González, Registro Académico 201902207 y CUI 3005 29260 0101** quien fue debidamente asesorada por la Inga. Claudia Liceth Rojas Morales y supervisada por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora y la Supervisora de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS

/ra



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 18 de octubre de 2024

Ingeniero
Carlos Gustavo Alonso
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonso:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS de la estudiante **ANA LUCIA MORALES GONZÁLEZ** carné **201902207** y CUI **3005292600101**, titulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



FACULTAD DE INGENIERÍA

SIST.LNG.DIRECTOR.117.EICCSS.2024

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área del trabajo de graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Ana Lucia Morales González**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ingeniero Carlos Gustavo Alonzo
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, octubre de 2024

Decanato
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.734.2024

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE ACTUALIZACIONES Y OPTIMIZACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD PARA LA APLICACIÓN DE CONTROL ACADÉMICO WEB -CAW- DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR- CUNSUR- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Ana Lucia Morales González** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.

Guatemala, noviembre de 2024



Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2024 Correlativo: 734 CUI: 3005292600101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hídricos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser guía fundamental a lo largo de mi carrera y de mi vida.
Mis padres	Por apoyarme incondicionalmente y motivarme a siempre dar lo mejor de mí.
Mi hermana	Por guiarme con sus consejos y darme motivación.
Novio	Por motivarme y por su cariño incondicional.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Por la educación y las oportunidades que brinda.

Mis amigos Por siempre darme soporte y aliento para seguir adelante con la carrera.

Ingenieros Por compartir su conocimiento y enseñarme a aprender nuevas cosas.

Asesores Por brindarme su conocimiento, apoyo y asesorarme.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. FASE DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes de la empresa	1
1.1.1. Reseña Histórica	1
1.1.2. Misión	2
1.1.3. Visión.....	2
1.1.4. Servicios que realiza.....	2
1.2. Descripción de las necesidades	3
1.3. Priorización de las necesidades	3
2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL	5
2.1. Descripción del proyecto	5
2.2. Investigación Preliminar para la solución del proyecto	5
2.2.1. Descripción de módulos.....	5
2.2.2. Análisis FODA.....	13
2.2.3. Supuesto del proyecto	14
2.2.4. Riesgos del proyecto.....	14
2.2.5. Plan de Comunicación	15
2.2.6. Historias de usuario administrador.....	17
2.2.7. Historias de usuario Estudiante	34

2.2.8.	Historias de usuario Docente.....	37
2.2.9.	Casos de uso Docente y estudiantil.....	40
2.2.10.	Casos de uso Administrador.....	55
2.2.11.	Modelo entidad Relación	104
2.2.12.	Mapeo de Paginas.....	104
2.3.	Presentación de la solución al proyecto	108
2.3.1.	Descripción de la solución	108
2.3.2.	Detalles técnicos de la solución.....	108
2.3.3.	implementación del proyecto	109
3.	FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	111
3.1.	Costos del proyecto.....	111
3.2.	Beneficios.....	112
3.3.	Capacitación propuesta.....	112
3.4.	Material elaborado.....	113
3.5.	Recursos	113
3.5.1.	Recursos Humanos	114
3.5.2.	Recursos Materiales	114
	CONCLUSIONES.....	115
	RECOMENDACIONES	117
	REFERENCIAS	119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Página principal estudiante.....	41
Figura 2.	Cursos asignados estudiante	42
Figura 3.	Cursos aprobados estudiante.....	43
Figura 4.	Asignar cursos estudiante	44
Figura 5.	Generar certificado estudiante.....	45
Figura 6.	Historial de gestiones	46
Figura 7.	Visualizar perfil	47
Figura 8.	Cambiar contraseña	48
Figura 9.	Actualizar datos	49
Figura 10.	Cursos disponibles	50
Figura 11.	Agregar ponderación	51
Figura 12.	Ingreso de zonas	52
Figura 13.	Ingreso de examen final	53
Figura 14.	Cursos impartidos.....	54
Figura 15.	Visualizar pantalla de bienvenida	55
Figura 16.	Actualizar carrera	56
Figura 17.	Crear pensum.....	57
Figura 18.	Actualizar pensum	58
Figura 19.	Agregar curso a pensum	59
Figura 20.	Actualizar curso a pensum	60
Figura 21.	Agregar curso prerequisito	61
Figura 22.	Agregar curso	62
Figura 23.	Actualizar curso	63

Figura 24.	Agregar escuela	64
Figura 25.	Actualizar escuela	65
Figura 26.	Agregar área	66
Figura 27.	Actualizar área	67
Figura 28.	Consultar notas	68
Figura 29.	Consultar cursos aprobados	69
Figura 30.	Asignación administrativa.....	70
Figura 31.	Agregar docente.....	71
Figura 32.	Actualizar docente.....	72
Figura 33.	Agregar periodo	73
Figura 34.	Actualizar periodo	74
Figura 35.	Agregar horario	75
Figura 36.	Copiar horarios completos	76
Figura 37.	Eliminar o editar horarios	77
Figura 38.	Actualizar cupo en sección.....	78
Figura 39.	Actualizar carrera de una sección	79
Figura 40.	Gestión de actas	80
Figura 41.	Reiniciar contraseña.....	81
Figura 42.	Gestión de inscripción.....	82
Figura 43.	Carga de registro y estadística.....	83
Figura 44.	Carga manual de cursos	84
Figura 45.	Certificaciones.....	85
Figura 46.	Reporte de estudiantes	86
Figura 47.	Reporte de estudiantes aprobados y reprobados	87
Figura 48.	Reporte de estudiantes aprobados/reprobados por carrera.....	88
Figura 49.	Reporte de media académica del centro.....	89
Figura 50.	Reporte general de promedios	90
Figura 51.	Reporte asignaciones estudiante	91
Figura 52.	Reporte de des asignaciones	92

Figura 53.	Reporte de repitencia	93
Figura 54.	Reporte de des asignación por año y carrera.....	94
Figura 55.	Reporte de estudiantes aprobados.....	95
Figura 56.	Reporte de asignaciones por curso y sección	96
Figura 57.	Reporte de zonas ingresadas.....	97
Figura 58.	Reporte de asignaciones por carné.....	98
Figura 59.	Reporte de actas oficiales	99
Figura 60.	Bitácora de usuarios	100
Figura 61.	Bitácora de estudiantes	101
Figura 62.	Gestión de usuarios.....	102
Figura 63.	Actualizar usuario	103
Figura 64.	Modelo entidad relación.....	104

TABLAS

Tabla 1.	Análisis de riesgos.....	15
Tabla 2.	Plan de comunicación.....	16
Tabla 3.	Historia de usuario página principal.....	17
Tabla 4.	Historia de usuario agregar carrera	17
Tabla 5.	Historia de usuario actualizar carrera	18
Tabla 6.	Historia de usuario agregar pensum.....	18
Tabla 7.	Historia de usuario actualizar pensum.....	18
Tabla 8.	Historia de usuario agregar curso a pensum	19
Tabla 9.	Historia de usuario actualizar curso pensum	19
Tabla 10.	Historia de usuario prerequisito curso	19
Tabla 11.	Historia de usuario agregar curso.....	20
Tabla 12.	Historia de usuario actualizar curso.....	20
Tabla 13.	Historia de usuario agregar escuela	20
Tabla 14.	Historia de usuario actualizar escuela	21

Tabla 15.	Historia de usuario agregar área.....	21
Tabla 16.	Historia de usuario actualizar área.....	21
Tabla 17.	Historia de usuario cursos asignados estudiante	22
Tabla 18.	Historia de usuario cursos aprobados por estudiante	22
Tabla 19.	Historia de usuario asignación administrativa	22
Tabla 20.	Historia de usuario agregar docente	23
Tabla 21.	Historia de usuario actualizar docente	23
Tabla 22.	Historia de usuario agregar periodo	23
Tabla 23.	Historia de usuario actualizar periodo	24
Tabla 24.	Historia de usuario agregar horario	24
Tabla 25.	Historia de usuario copiar horarios.....	24
Tabla 26.	Historia de usuario eliminar horario.....	25
Tabla 27.	Historia de usuario editar horario	25
Tabla 28.	Historia de usuario actualizar cupo de sección	25
Tabla 29.	Historia de usuario actualizar carrera de una sección.....	26
Tabla 30.	Historia de usuario gestión de actas	26
Tabla 31.	Historia de usuario reinicio contraseña estudiante	26
Tabla 32.	Historia de usuario inscripción de estudiante	27
Tabla 33.	Historia de usuario carga de estudiantes RyE	27
Tabla 34.	Historia de usuario carga manual de cursos	27
Tabla 35.	Historia de usuario certificaciones.....	28
Tabla 36.	Historia de usuario reporte de estudiantes	28
Tabla 37.	Historia de usuario estudiantes aprobados y reprobados	28
Tabla 38.	Historia de usuario estudiantes aprobados y reprobados	29
Tabla 39.	Historia de usuario media académica del centro.....	29
Tabla 40.	Historia de usuario reporte general de promedios	29
Tabla 41.	Historia de usuario reporte de asignaciones	30
Tabla 42.	Historia de usuario reporte de des asignaciones	30
Tabla 43.	Historia de usuario reporte de repitencia.....	30

Tabla 44.	Historia de usuario des asignaciones por año y carrera	31
Tabla 45.	Historia de usuario reporte de estudiantes aprobados	31
Tabla 46.	Historia de usuario reporte de asignaciones.....	31
Tabla 47.	Historia de usuario reporte de zonas	32
Tabla 48.	Historia de usuario reporte de asignaciones por carné	32
Tabla 49.	Historia de usuario reporte de actas oficiales	32
Tabla 50.	Historia de usuario bitácora de usuarios.....	33
Tabla 51.	Historia de usuario bitácora de estudiantes.....	33
Tabla 52.	Historia de usuario agregar usuario.....	33
Tabla 53.	Historia de usuario actualizar usuario.....	34
Tabla 54.	Historia de usuario página principal usuario	34
Tabla 55.	Historia de usuario cursos asignados	35
Tabla 56.	Historia de usuario cursos aprobados	35
Tabla 57.	Historia de usuario asignaciones	35
Tabla 58.	Historia de usuario gestiones estudiante	36
Tabla 59.	Historia de usuario historial de gestiones	36
Tabla 60.	Historia de usuario perfil estudiante	36
Tabla 61.	Historia de usuario cambiar contraseña	37
Tabla 62.	Historia de usuario actualizar datos estudiante	37
Tabla 63.	Historia de usuario página principal docente	38
Tabla 64.	Historia de usuario cursos disponibles	38
Tabla 65.	Historia de usuario agregar ponderación.....	38
Tabla 66.	Historia de usuario ingreso de zona	39
Tabla 67.	Historia de usuario ingreso notas	39
Tabla 68.	Historia de usuario cursos impartidos.....	39
Tabla 69.	Historia de usuario cambiar contraseña docente.....	40
Tabla 70.	Historia de usuario actualizar datos docente	40
Tabla 71.	Caso de uso página principal docente y estudiante	41
Tabla 72.	Caso de uso cursos asignados estudiante	42

Tabla 74.	Caso de uso cursos asignados estudiante	44
Tabla 75.	Caso de uso generar certificado	45
Tabla 76.	Caso de uso historial gestiones	46
Tabla 77.	Caso de uso perfil	47
Tabla 78.	Caso de uso cambiar contraseña.....	48
Tabla 79.	Caso de uso actualizar datos	49
Tabla 80.	Caso de uso cursos disponibles.....	50
Tabla 81.	Caso de uso agregar ponderación.....	51
Tabla 82.	Caso de uso ingresar zonas.....	52
Tabla 83.	Caso de uso ingreso examen final	53
Tabla 84.	Caso de uso cursos impartidos	54
Tabla 85.	Caso de uso inicio de sesión.....	55
Tabla 86.	Caso de uso actualizar carrera	56
Tabla 87.	Caso de uso crear pensum	57
Tabla 88.	Caso de uso actualizar pensum	58
Tabla 89.	Caso de uso agregar curso a pensum	59
Tabla 90.	Caso de uso actualizar curso a pensum	60
Tabla 91.	Caso de uso agregar curso prerequisito	61
Tabla 92.	Caso de uso agregar curso	62
Tabla 93.	Caso de uso actualizar curso	63
Tabla 94.	Caso de uso agregar escuela	64
Tabla 95.	Caso de uso actualizar escuela	65
Tabla 96.	Caso de uso agregar área.....	66
Tabla 97.	Caso de uso actualizar área.....	67
Tabla 98.	Caso de uso consultar notas.....	68
Tabla 99.	Caso de uso consultar cursos aprobados	69
Tabla 100.	Caso de uso asignación administrativa	70
Tabla 101.	Caso de uso agregar docente	71
Tabla 102.	Caso de uso actualizar docente	72

Tabla 103.	Caso de uso agregar periodo	73
Tabla 104.	Caso de uso actualizar periodo	74
Tabla 105.	Caso de uso agregar horario	75
Tabla 106.	Caso de uso copiar horarios completos	76
Tabla 107.	Caso de uso eliminar o editar horarios	77
Tabla 108.	Caso de uso actualizar cupo en sección	78
Tabla 109.	Caso de uso actualizar carrera de una sección	79
Tabla 110.	Caso de uso gestión de actas	80
Tabla 111.	Caso de uso reiniciar contraseña	81
Tabla 112.	Caso de uso gestión de inscripción	82
Tabla 113.	Caso de uso carga de registro y estadística.....	83
Tabla 114.	Caso de uso carga manual de cursos	84
Tabla 115.	Caso de uso certificaciones.....	85
Tabla 116.	Reporte de estudiantes.....	86
Tabla 117.	Caso de uso estudiantes aprobados y reprobados	87
Tabla 118.	Caso de uso estudiantes aprobados por carrera.....	88
Tabla 119.	Caso de uso media académica del centro.....	89
Tabla 120.	Caso de uso reporte general de promedios.....	90
Tabla 121.	Caso de uso reporte asignaciones estudiante.....	91
Tabla 122.	Caso de uso reporte des asignaciones	92
Tabla 123.	Caso de uso reporte de repitencia.....	93
Tabla 124.	Caso de uso reporte de des asignaciones por año y carrera ..	94
Tabla 125.	Caso de uso reporte de estudiantes aprobados	95
Tabla 126.	Caso de uso reporte de asignaciones por curso y sección.....	96
Tabla 127.	Caso de uso reporte de zonas ingresadas	97
Tabla 128.	Caso de uso reporte de asignaciones por carné	98
Tabla 129.	Caso de uso reporte de actas oficiales.....	99
Tabla 130.	Caso de uso bitácora de usuarios	100
Tabla 131.	Caso de uso bitácora de estudiantes	101

Tabla 132.	Caso de uso gestión de usuarios	102
Tabla 133.	Caso de uso actualizar usuario	103
Tabla 134.	Mapeo paginas.....	105
Tabla 135.	Costos del proyecto.....	111

GLOSARIO

Framework	Conjunto de herramientas y reglas que se utilizan para desarrollar un software más eficiente
Laminas	Framework de desarrollo de aplicaciones web que utiliza el lenguaje de programación PHP
PHP	Lenguaje de programación que funciona del lado del servidor y se utiliza mayormente para desarrollo de aplicaciones web
SQL	Structured query language, es un lenguaje que se utiliza en bases de datos para poder realizar consultas
Zend	Framework de desarrollo de aplicaciones web que utiliza el lenguaje de programación PHP, ya está deprecado.

RESUMEN

Para el trabajo de EPS se realizará una migración de un framework llamado PHP Zend, ya que este quedó deprecado y no cuenta con más soporte. Ahora se llama PHP Laminas, pero debe realizarse la migración del centro académico web del centro universitario del sur, que es donde los estudiantes y docentes tienen toda la información acerca de los cursos que han llevado a lo largo de la carrera.

Posterior a la migración se realizarán pruebas funcionales para garantizar que la migración se realizara de forma exitosa y validar que los flujos de la aplicación siguen funcionando correctamente; adicionalmente se realizarán pruebas de seguridad para validar que tan segura es la aplicación.

Por último, se realizará un manual sobre todo lo que se trabajó durante el EPS, tanto la migración como la documentación de las pruebas.

OBJETIVOS

General

Realizar la migración del framework del centro académico web -CAW- del centro universitario del sur (CUNSUR) y verificar la migración por medio de pruebas funcionales.

Específicos

1. Ejecutar los comandos necesarios para realizar la migración completa de Zend a Laminas.
2. Realizar pruebas funcionales donde se analiza el flujo completo de la aplicación
3. Realizar inyecciones SQL en donde se prueba la seguridad de la aplicación.
4. Realizar pruebas funcionales para asegurar que la migración fue exitosa y pruebas de seguridad para comprobar la seguridad de la aplicación.

INTRODUCCIÓN

El proyecto se llevará a cabo realizando una migración del centro académico web del Centro Universitario del Sur que está desarrollado con el framework PHP Zend al framework de Laminas, que es su continuación, ya que Zend está deprecado y no cuenta con más soporte ni actualizaciones, por lo que se realizará la migración para que el centro siga teniendo su plataforma funcionando de forma correcta y segura.

Posterior a la migración se realizarán pruebas funcionales a la plataforma ya migrada para garantizar que el flujo de la aplicación sigue siendo correcto; igual se realizarán pruebas de seguridad para garantizar que la aplicación no podrá estar vulnerable a ataques de personas mal intencionadas.

Por último, se realizará un manual detallando todo lo realizado anteriormente para que los encargados del centro puedan ver lo que se realizó.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de la empresa

- Nombre de la institución: Centro Universitario del Sur Escuintla
- Dirección: Escuintla
- Teléfono de la Institución: +502 7888 0501
- Tipo de Institución: Institución Gubernamental.
- Cantidad de Personas que atiende: 1927 personas.
- Persona responsable del proyecto: Ing. Marco Antonio Culajay Caracun

1.1.1. Reseña Histórica

El Centro Universitario del Sur –CUNSUR-, es la Unidad Académica de investigación, docencia, extensión y servicio de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con sede en la ciudad de Escuintla, encargada de desarrollar programas de interés nacional y regional. Responde a la necesidad de democratizar la educación universitaria, desconcentrar la población y los servicios universitarios, descentralizar las funciones de la Universidad y atender las necesidades de formación de los recursos humanos en el departamento de Escuintla, área que cubrirá el Centro Universitario del Sur. (Díaz et al. 1980, p. 1)

1.1.2. Misión

El Centro Universitario del Sur “CUNSUR”, es la unidad académica líder de la región, que brinda servicios de educación superior, con los programas de investigación, docencia y extensión, dentro del marco legal de la Universidad de San Carlos de Guatemala, formando profesionales de calidad, elevado conocimiento científico y ponencia social, que responden a las necesidades socioeconómicas y productivas del país bajo los principios de respeto, transparencia, responsabilidad y ética profesional. (Díaz et al. 1980, p 1)

1.1.3. Visión

Ser una unidad académica de reconocida participación en el medio cultural, económico y social, basada en la excelencia académica, trabajo en equipo, responsabilidad, solidaridad, liderazgo, con una oferta curricular y profesional pertinente capaz de promover el desarrollo integral del país. (Díaz et al. 1980, p 1)

1.1.4. Servicios que realiza

Brinda servicios universitarios como cursos asignados, historial de cursos, notas de los cursos que se han llevado a lo largo de la carrera, la opción de que los maestros puedan imprimir actas de cursos, entre otros.

Este centro universitario brinda estudios y trabajo a distintas personas en Escuintla y educa a muchas personas.

1.2. Descripción de las necesidades

- Analizar el código del centro académico web del centro universitario del sur para que poder realizar la migración
- Investigar sobre el framework Zend y como se puede realizar la migración hacia Laminas
- Investigar cual es el entorno que necesita el centro académico web para poder ejecutarse
- Investigar sobre las pruebas funcionales y como se pueden desarrollar en PHP.
- Investigar sobre las pruebas de seguridad y la importancia de realizar las mismas.

1.3. Priorización de las necesidades

Lo más prioritario de este proyecto es entender el código base para poder realizar las pruebas funcionales y saber cómo está desarrollado el código para saber cómo acceder a él y otra parte importante es investigar sobre la migración para realizarla de forma correcta y asegurarnos que la aplicación seguirá funcionando después de realizarla.

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL

2.1. Descripción del proyecto

Hoy en día, la página web de control académico del Centro universitario del sur de la Universidad de San Carlos de Guatemala se encuentra desarrollada en un framework llamado Zend que “es una colección de paquetes PHP profesionales” (Zend por Perforce, 2006, párr. 1). Esta herramienta actualmente se encuentra obsoleta ya que su última versión estable se lanzó en el año 2016, ya hace 7 años de esto, por lo que deja la aplicación web al alcance de vulnerabilidades y faltas de soporte ya que se dejan de recibir actualizaciones. También cabe mencionar que la aplicación ya no podrá contar con características nuevas y encontrar desarrolladores para esta herramienta cada vez se volverá más difícil.

2.2. Investigación Preliminar para la solución del proyecto

A continuación, se detalla todo lo que se obtuvo por medio de la investigación del centro académico, descripción de módulos, análisis FODA, historias de usuario

2.2.1. Descripción de módulos

Se detalla a continuación todos módulos que tiene desarrollado el centro académico en base a cada uno de los roles que existen dentro del sistema.

- Módulo de estudiantes
 - Página principal: contiene un mensaje de bienvenida para el estudiante junto con una barra de navegación en la que se puede acceder a las demás funcionalidades explicadas a continuación. Se debe de realizar los enlaces a las rutas correspondientes y mostrar las vistas con relación al botón que seleccione
 - Consulta de notas: en este apartado se consulta a la base de datos la información de los cursos que tiene asignado el estudiante en el periodo actual y desglosa su información de forma detallada. Se debe acceder a la base de datos y solicitar la información realizando una consulta en base a los datos del estudiante y validando los cursos que lleva asignados junto con su información correspondiente. También realizar endpoints en donde se obtenga dicha información.
 - Cursos aprobados: se consulta a la base de datos los cursos que el estudiante ha aprobado en la carrera seleccionada. Se muestra el total de cursos aprobados, el promedio y los créditos que se han acumulado. Se debe acceder a la base de datos y solicitar la información realizando una consulta en base a los datos del estudiante y validando que cursos ya ganó para obtener la información del curso y sus respectivas notas, para posteriormente obtener el promedio de las notas. Realizar un endpoint en donde se mande a llamar la consulta y obtener los datos.
 - Asignaciones: se verifican los cursos que estén disponibles para el estudiante con las restricciones de validar si tiene los prerequisitos

necesarios. Se debe realizar una consulta de tipo inner join en donde se valide los cursos disponibles en la carrera seleccionada y los cursos que el estudiante ya ganó, así solamente se obtendrán los cursos que le faltan por ganar y obtener la información de ellos para desplegarla, realizar un botón para cada curso en donde el estudiante al presionarlo se ingresará a la base de datos para llevar el control de los cursos que lleva ese semestre.

- Gestiones: solamente se permite la gestión de solicitud de certificación. Se permite seleccionar la carrera en la cual se desea iniciar la gestión y el tipo de certificación a generar. Cuenta con un apartado para observar el historial de solicitudes que ha realizado el estudiante, en el historial se pueden generar una orden de pago. Para generar esta orden de pago se consume un servicio web que es gestionado por el sistema financiero de la Universidad de San Carlos de Guatemala y este servicio proporciona la información para generar la orden de pago. Se mostrarán distintos botones para diferente acción en base al certificado que desea obtener en donde se deben crear métodos que generen pdf's con la información de la acción solicitada, también mostrar una lista ordenada que llame a una tabla de historial en la base de datos para mostrar las gestiones que ha realizado y un botón de generar boleta que manejará información como el monto, los datos del usuario y la fecha para que el sistema financiero de la USAC se encargue de generarla.
- Perfil: muestra a detalle los datos almacenados por el estudiante y está la opción de actualizarlos si se desea. También puede reiniciar la contraseña para el inicio de sesión en la plataforma. Se debe realizar un endpoint de tipo GET que obtenga una consulta con la

información personal del estudiante a la base de datos para mostrar todos sus datos, junto con un endpoint que realice una petición de tipo UPDATE en donde el estudiante ingresará los datos que desea actualizar y los cambios se ven reflejados en el perfil. Para la contraseña se solicitará la contraseña actual y pedir una nueva, para actualizarla en el sistema e ingresarla en la base de datos de igual manera con un endpoint de tipo UPDATE.

- Módulo de docentes
 - Página principal: contiene un mensaje de bienvenida para el docente junto con una barra de navegación en la que se puede acceder a las demás funcionalidades explicadas a continuación. Se debe de realizar los enlaces a las rutas correspondientes y mostrar las vistas con relación al botón que seleccione
 - Cursos impartidos: permite visualizar la información almacenada en la base de datos de los cursos que el docente tiene asignados, junto con un listado de los estudiantes que se asignaron a dicho curso. En este apartado se permite el ingreso de notas e imprimir actas. Se debe realizar una consulta a la base de datos donde se solicite la información personal del catedrático y validando los cursos que imparte junto con su información correspondiente, junto con un listado de la base de datos donde se obtengan los datos de los estudiantes que están llevando ese curso y un espacio para ingresar una nota y que se almacene en la base de datos. Cada consulta con su respectivo endpoint solicitando dicha información.

- Ingreso de notas: se visualizan todos los estudiantes asignados en el curso donde el docente podrá ingresar las notas obtenidas por los alumnos en las distintas actividades realizadas. También se puede ingresar la zona y la nota del examen final de cada estudiante. Se debe realizar una consulta donde se obtengan todos los datos de los estudiantes asignados al curso que esté ingresando notas el catedrático junto con las distintas actividades que se realizaron para ingresar individualmente la nota junto con un botón de guardar para cada alumno y actualizar sus notas en la base de datos. Se deben hacer endpoints de tipo GET y POST para obtener los datos de los alumnos y de tipo post para ingresar notas.
 - Perfil: muestra a detalle los datos almacenados por el docente y está la opción de actualizarlos si se desea. También puede reiniciar la contraseña para el inicio de sesión en la plataforma. Se debe realizar un endpoint de tipo GET que obtenga una consulta con la información personal del catedrático a la base de datos para mostrar todos sus datos, junto con un endpoint que realice una petición de tipo UPDATE en donde el catedrático ingresará los datos que desea actualizar y los cambios se ven reflejados en el perfil. Para la contraseña se solicitará la contraseña actual y pedir una nueva, para actualizarla en el sistema e ingresarla en la base de datos de igual manera con un endpoint de tipo UPDATE.
- Módulo administrativo:
 - Página principal: contiene un mensaje de bienvenida para el administrador junto con una barra de navegación en la que se puede acceder a las demás funcionalidades explicadas a

continuación. Se debe de realizar los enlaces a las rutas correspondientes y mostrar las vistas con relación al botón que seleccione.

- Gestión Carreras: el administrador puede gestionar ya sea crear o actualizar una carrera para poder agregarlo al centro universitario del sur y también gestionar pensum para crear uno o actualizar uno ya existente.
- Gestión Cursos Pensum: aquí se maneja la informacion de los cursos que pertenecen a un pensum, para poder asignarlo a un pensum, actualizar la información o volver un curso como prerequisito.
- Gestión Cursos: aquí se puede agregar cursos o actualizar uno que ya se creó posteriormente.
- Catálogo de pensum Escuelas: Se pueden agregar escuelas si la unidad académica cuenta con pensum de escuelas o bien actualizar una ya existente.
- Catálogo de pensum Áreas: se pueden agregar áreas si la unidad académica cuenta con pensum de áreas o bien actualizar una ya existente.
- Consulta de notas: se podrá visualizar una lista de los cursos que se ha asignado un estudiante, así como también los cursos que aprobó.

- Asignaciones: el administrador puede realizar asignaciones donde hay tres secciones, los cursos disponibles, los cursos asignados y los ofertados no disponibles.
- Gestión de docentes: en caso de que el admin. quiera agregar docentes puede crearlos directamente en este módulo y también actualizar la información de docentes ya existentes.
- Gestión de periodos: permite habilitar los periodos de distintos eventos que se realizan dentro del centro académico web.
- Gestión de horarios: se listan los horarios que han sido creados respecto al año y semestre registrado, también se pueden actualizar los horarios ya existentes si lo desea o copiar los horarios completos. También en este apartado se puede actualizar el cupo de una sección.
- Gestión de actas: muestra todas las actas, finalizadas, activas y pendientes de oficializar, para ello ingresar el año, semestre y periodo deseado y hacer clic en buscar.
- Reinicio de contraseña estudiante: en esta sección se puede reiniciar la contraseña del estudiante ingresando el carné en caso de que al estudiante se le haya olvidado
- Gestión de Inscripción por estudiante: la gestión de inscripción muestra los años en los que el estudiante se ha inscrito en caso de que no esté inscrito aparecerá la palabra NO y el botón Consultar se activará permitiendo consultar con Registro y Estadística, si el

estudiante no está inscrito entonces en la consulta el estudiante queda inscrito en el CAW.

- Carga de estudiantes inscritos RyE: se puede cargar un csv donde se listan los estudiantes y cargarlo a registro y estadística.
- Carga Manual de Cursos (EQ-SUF-CONV): en esta sección se podrá cargar los cursos de manera manual y al momento de registrarlos estarán disponibles para su revisión, autorización o eliminación si la información cargada presentara algún error.
- Certificaciones: el administrador verá un listado donde se ven las certificaciones pagadas pendientes de impresión.
- Reportes: aquí el administrador verá los listados de reportes tales como, reportes de alumnos aprobados y reprobados, media académica del centro, reporte general de promedios, entre otros.
- Bitácora de Usuarios: en esta sección se podrá visualizar la bitácora de actividades que ha realizado un usuario dentro del sistema de Control Académico Web.
- Bitácora de Estudiantes: en esta sección podrá visualizar una bitácora de las actividades que ha realizado un estudiante dentro del sistema de Control Académico
- Gestión de Usuarios: en esta sección se podrá agregar o actualizar un usuario de la plataforma.

2.2.2. Análisis FODA

Análisis Interno

- Fortalezas
 - El nuevo framework utiliza el mismo lenguaje del framework anterior.
 - Comunidad de soporte activa al ser actualizado.
 - Existe documentación más completa.
 - La herramienta es gratis por lo que no genera costos adicionales.
- Debilidades
 - Curva de aprendizaje del nuevo framework por parte de los trabajadores.
 - Riesgo de errores.

Análisis Externo

- Oportunidades
 - Poder darle mantenimiento de una forma más fácil y darle un mayor tiempo de vida útil a la aplicación actualizando el framework.
 - Posibilidad de adquirir nuevas habilidades de programación.
 - Fomentar la agilidad y concentración ya que es un proyecto que se desarrollará en un lapso de 6 meses.
- Amenazas
 - Al migrar se puede dar el caso de ataques de seguridad.
 - Incompatibilidad por parte de algún sistema.
 - Problemas con el sitio de alojamiento de la aplicación.

2.2.3. Supuesto del proyecto

El asesor del proyecto brindó acceso al código fuente para que se pueda empezar a observar cuales son las librerías que utiliza el sistema CAW e ir analizando cómo hacer la migración.

También se brindó una copia de la base de datos para que se pueda analizar cómo es que se relacionan las tablas entre sí.

Se espera terminar la migración y las pruebas antes de los 7 meses de EPS, y en caso de algún problema poder solventarlo, se dejará un tiempo para realizar soporte.

2.2.4. Riesgos del proyecto

En este apartado se detallan los posibles riesgos que podrían surgir a lo largo del desarrollo del proyecto, con el nivel de riesgo que representa y su respectivo plan de acción para resolverlo en caso de presentarse.

Se toma este apartado para prevenir cualquier situación que se pueda presentar y así no tener atrasos tan extensos en la elaboración del proyecto.

Tabla 1.*Análisis de riesgos*

Riesgos	Nivel (Alto/Medio/Bajo)	Plan de acción
Al momento de migrar puede que alguna librería dé problema	Alto	Investigar sobre las diferencias de los framework y encontrar una librería sustituta
Que se atrasen días planificados en el cronograma	Medio	Se tendría que apresurar un poco los siguientes días para poder entregar el producto a tiempo
Problemas al momento de realizar las pruebas en la migración	Alto	Se debe revisar que la migración se realizará de manera correcta y revisar que las pruebas estén bien hechas.

Nota. Posibles riesgos del proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.5. Plan de Comunicación

A continuación, se describe cual es la estrategia de comunicación entre los distintos asesores que apoyan en la elaboración del proyecto y se detalla cada involucrado y la frecuencia con la que se realiza.

Tabla 2.*Plan de comunicación*

Actividad	Distribución		Frecuencia	Método
	Emisor	Receptor		
Revisión y asesoría de Perfil con asesora	Ana Lucia Morales González	Inga. Claudia Liceth Rojas Morales	Cada dos semanas	Conversaciones por medio de whatsapp
Revisión y asesoría de Proyecto con asesor	Ing. Marco Antolio Culajay Caracun	Ana Lucia Morales González	Cuando el ingeniero lo solicite	Conversaciones y reuniones por medio de Google meet
Revisión y asesoría de Perfil	Ana Lucia Morales González	Inga. Floriza Felipa Avila	Cada dos semanas	Reuniones por medio de Google meet
Revisión y asesoría de Perfil proyecto	Inga. Gladys Aceituno	Ana Lucia Morales González	Cada tres semanas	Reuniones por medio de Google meet

Nota. Detalle de los métodos de comunicación. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.6. Historias de usuario administrador

Las historias de usuario del administrador indican cuales son los módulos y acciones que tienen permiso de realizar los usuarios con el rol de administrador.

Tabla 3.

Historia de usuario página principal

Historia: página principal
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar una página de inicio donde da la bienvenida para poder realizar acciones en el sistema desde una barra de navegación.

Nota. Detalle de la funcionalidad página principal. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 4.

Historia de usuario agregar carrera

Historia: agregar carrera
Prioridad: alta
Como administrador quiero agregar carreras con datos como carrera, nombre, grado y sus fechas de vigencia para actualizar los pensum de las carreras.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar carrera. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 5.*Historia de usuario actualizar carrera*

Historia: actualizar carrera
Prioridad: alto
Como administrador quiero actualizar las carreras para mantener los datos más recientes o por si hubo una equivocación, editarlos cuando necesite.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar carrera. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 6.*Historia de usuario agregar pensum*

Historia: agregar pensum
Prioridad: alta
Como administrador quiero agregar pensum donde ingreso el pensum, los créditos de cierre, descripción y su fecha de vigencia para crear nuevos pensum en caso de que lo desee.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 7.*Historia de usuario actualizar pensum*

Historia: actualizar pensum
Prioridad: alto
Como administrador quiero actualizar los pensum para mantener los datos más recientes o por si hubo una equivocación.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 8.

Historia de usuario agregar curso a pensum

Historia: agregar curso a pensum
Prioridad: alta

Como administrador quiero agregar cursos a un pensum para definir las materias que se necesitan para ese pensum, es decir un prerequisito.

Nota. Detalle de la funcionalidad curso en pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 9.

Historia de usuario actualizar curso pensum

Historia: actualizar curso pensum
Prioridad: alto

Como administrador quiero actualizar el curso dentro de un pensum para hacer cambios en el curso por cualquier razón.

Nota. Detalle funcionalidad actualizar curso pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 10.

Historia de usuario prerequisito curso

Historia: agregar prerequisito curso
Prioridad: alta

Como administrador quiero agregar un curso prerequisito de otro curso para validar que cursos deben ganar antes de llevar otros.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar prerequisito. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 11.*Historia de usuario agregar curso*

Historia: agregar curso
Prioridad: alto

Como administrador quiero crear un nuevo curso para ir creando las clases que deben llevar los pensum.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 12.*Historia de usuario actualizar curso*

Historia: actualizar curso
Prioridad: alta

Como administrador quiero actualizar la información de un curso para mantener lo más reciente del curso.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 13.*Historia de usuario agregar escuela*

Historia: agregar escuela
Prioridad: alto

Como administrador quiero crear escuelas para colocarla a una unidad académica con un código, su nombre y una breve descripción.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar escuela. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 14.*Historia de usuario actualizar escuela*

Historia: actualizar escuela
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar la información de la escuela para mantenerla con la información más reciente.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar escuela. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 15.*Historia de usuario agregar área*

Historia: agregar área
Prioridad: alto
Como administrador quiero agregar áreas para definir un pensum de áreas en el control académico.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar área. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 16.*Historia de usuario actualizar área*

Historia: actualizar área
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar la información del área para mantenerla con la información más reciente.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar área. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 17.*Historia de usuario cursos asignados estudiante*

Historia: cursos asignados por estudiante
Prioridad: alto
Como administrador quiero visualizar los cursos que se asignó un estudiante para ver su desempeño.

Nota. Detalle de la funcionalidad cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 18.*Historia de usuario cursos aprobados por estudiante*

Historia: cursos probados por estudiante
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar la información de los cursos aprobados que lleva un estudiante para ver su desempeño.

Nota. Detalle de la funcionalidad cursos aprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 19.*Historia de usuario asignación administrativa*

Historia: asignación administrativa
Prioridad: alto
Como administrador quiero asignar a los usuarios a un curso para llevar un mejor control de la asignación.

Nota. Detalle funcionalidad asignación administrativa. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 20.*Historia de usuario agregar docente*

Historia: agregar docente
Prioridad: alta
Como administrador quiero crear un nuevo docente para poder tener más catedráticos disponibles colocando su información personal.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar docente. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 21.*Historia de usuario actualizar docente*

Historia: actualizar docente
Prioridad: alto
Como administrador quiero actualizar la información de un docente para que, si cambia su información, mantenerlo actualizado.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar docente. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 22.*Historia de usuario agregar periodo*

Historia: agregar periodo
Prioridad: alta
Como administrador quiero crear periodos para manejar las asignaciones, horarios y llevar un mejor control.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar periodo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 23.*Historia de usuario actualizar periodo*

Historia: actualizar periodo
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar los periodos para manejar los horarios en base a mis necesidades.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar periodo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 24.*Historia de usuario agregar horario*

Historia: agregar horario
Prioridad: alta
Como administrador quiero agregar horarios para que los docentes y estudiantes tengan un cronograma de los cursos.

Nota. Detalle de la funcionalidad agregar horario. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 25.*Historia de usuario copiar horarios*

Historia: copiar horarios completos
Prioridad: alta
Como administrador quiero copiar los horarios de un ciclo para posteriormente usarlo o tenerlo de registro.

Nota. Detalle de la funcionalidad copiar horarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 26.*Historia de usuario eliminar horario*

Historia: eliminar horario
Prioridad: alta
Como administrador quiero eliminar algún horario para ir limpiando los datos que no me sirven y manejar solo información necesaria.

Nota. Detalle de la funcionalidad eliminar horario. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 27.*Historia de usuario editar horario*

Historia: editar horario
Prioridad: alta
Como administrador quiero editar un horario para corregir algún dato o actualizarlo a uno nuevo.

Nota. Detalle de la funcionalidad editar horario. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 28.*Historia de usuario actualizar cupo de sección*

Historia: actualizar cupo de sección
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar el cupo de una sección para aumentar la cantidad de estudiantes que puedan asignarse.

Nota. Detalle de la funcionalidad actualizar cupo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 29.*Historia de usuario actualizar carrera de una sección*

Historia: actualizar carrera de una sección
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar los cursos de cierta carrera para ir cambiando los pensum si es necesario.

Nota. Detalle funcionalidad actualizar carrera sección. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 30.*Historia de usuario gestión de actas*

Historia: gestión de actas
Prioridad: alta
Como administrador quiero gestionar las actas para imprimir, anular, oficializar o colocar como pre-acta.

Nota. Detalle de la funcionalidad gestión de actas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 31.*Historia de usuario reinicio contraseña estudiante*

Historia: reinicio contraseña estudiante
Prioridad: alta
Como administrador quiero cambiar la contraseña de un estudiante para que, si el la olvida, se pueda cambiar.

Nota. Detalle de la funcionalidad reinicio contraseña. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 32.*Historia de usuario inscripción de estudiante*

Historia: inscripción de estudiante
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar los años que se ha inscrito un estudiante o poder inscribirlo para agregar estudiantes al sistema.

Nota. Detalle de la funcionalidad inscripción. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 33.*Historia de usuario carga de estudiantes RyE*

Historia: carga de estudiantes RYE
Prioridad: alta
Como administrador quiero cargarlos estudiantes en Registro y estadística para tener un mejor control de sus datos.

Nota. Detalle de la funcionalidad carga de estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 34.*Historia de usuario carga manual de cursos*

Historia: carga manual de cursos
Prioridad: alta
Como administrador quiero crear manualmente un curso para poder revisarlos, autorizarlos o eliminarlos si lo deseo.

Nota. Detalle de la funcionalidad cargar manual cursos. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 35.*Historia de usuario certificaciones*

Historia: certificaciones
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar un listado de las certificaciones que se han hecho para llevar un orden e imprimirlas si deseo.

Nota. Detalle de la funcionalidad certificaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 36.*Historia de usuario reporte de estudiantes*

Historia: reporte de estudiantes
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes en el sistema para llevar un control sobre los datos.

Nota. Detalle de la funcionalidad reporte estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 37.*Historia de usuario estudiantes aprobados y reprobados*

Historia: reporte de estudiantes AyR
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar a los estudiantes que aprobaron y reprobaron un curso para saber su desempeño.

Nota. Detalle funcionalidad reporte estado estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 38.

Historia de usuario estudiantes aprobados y reprobados

Historia: reporte de estudiantes AyR por carrera
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar a los estudiantes que aprobaron y reprobaron un curso filtrado por carrera para saber su desempeño.

Nota. Detalle funcionalidad reporte por carrera. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 39.

Historia de usuario media académica del centro

Historia: media académica del centro
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el promedio de cada carrera para poder llevar un registro de cómo va cada carrera.

Nota. Detalle de la funcionalidad media académica. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 40.

Historia de usuario reporte general de promedios

Historia: reporte general de promedios
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el promedio de cada estudiante para validar su desempeño y saber el rendimiento de cada uno de los estudiantes.

Nota. Detalle de la funcionalidad reporte de promedios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 41.

Historia de usuario reporte de asignaciones

Historia: reporte de asignaciones
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes asignados en cierto periodo de tiempo para llevar un control del centro.

Nota. Detalle de la funcionalidad reporte asignaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 42.

Historia de usuario reporte de des asignaciones

Historia: reporte de desasignaciones
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes desasignados en cierto periodo de tiempo para llevar un control del centro.

Nota. Detalle funcionalidad reporte desasignaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 43.

Historia de usuario reporte de repitencia

Historia: reporte de repitencia
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar las veces que un estudiante se asignó un curso para saber dónde se les dificulta a los alumnos.

Nota. Detalle de la funcionalidad reporte repitencia. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 44.

Historia de usuario des asignaciones por año y carrera

Historia: reporte de des asignaciones por año y carrera
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes desasignados en cierto año y carrera para llevar un de cada carrera por separado.

Nota. Detalle actividad reporte desasignación por año. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 45.

Historia de usuario reporte de estudiantes aprobados

Historia: reporte de estudiantes aprobados
Prioridad: alto
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes aprobados por cada curso para ver el desempeño del curso tanto por el catedrático como por los estudiantes.

Nota. Detalle actividad reporte estudiantes aprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 46.

Historia de usuario reporte de asignaciones

Historia: reporte de asignaciones por curso y sección
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiantes asignados en cierto curso y sección para llevar un registro de esos cursos.

Nota. Detalle actividad reporte asignación por curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 47.

Historia de usuario reporte de zonas

Historia: reporte de zonas
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de zonas que lleva cada curso para validar que sea la información correcta.

Nota. Detalle de la funcionalidad reporte zonas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 48.

Historia de usuario reporte de asignaciones por carné

Historia: reporte de asignaciones por carné
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizarel listado de asignaciones que ha hecho un estudiante en específico para validar su desempeño.

Nota. Detalle actividad reporte asignación por carnet. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 49.

Historia de usuario reporte de actas oficiales

Historia: reporte de actas oficiales
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar el listado de estudiante de cada curso de como quedo el acta para ver el desempeño de los estudiantes durante el curso.

Nota. Detalle de funcionalidad reporte actas oficiales. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 50.*Historia de usuario bitácora de usuarios*

Historia: bitácora de usuarios
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar las actividades que ha hecho un usuario dentro del sistema para llevar un mejor control.

Nota. Detalle de funcionalidad bitácora usuarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 51.*Historia de usuario bitácora de estudiantes*

Historia: bitácora de estudiantes
Prioridad: alta
Como administrador quiero visualizar las actividades que ha hecho un estudiante dentro del sistema para llevar un mejor control.

Nota. Detalle de funcionalidad bitácora de estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 52.*Historia de usuario agregar usuario*

Historia: agregar usuario
Prioridad: alta
Como administrador quiero agregar un usuario al sistema para asignar roles a cada uno en base a mis necesidades.

Nota. Detalle de funcionalidad reporte actas oficiales. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 53.*Historia de usuario actualizar usuario*

Historia: actualizar usuario
Prioridad: alta
Como administrador quiero actualizar los datos de un usuario para cambiar su rol o mantener su información al día.

Nota. Detalle de funcionalidad actualizar usuario. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.7. Historias de usuario Estudiante

Las historias de usuario nos ayudan a describir de una forma general acciones que se realizan en la aplicación, estas descripciones llevan el formato de, yo como usuario estudiante, quiero hacer la acción descrita, para un motivo.

Tabla 54.*Historia de usuario página principal usuario*

Historia: página principal
Prioridad: baja
Como estudiante quiero visualizar una página de inicio donde da la bienvenida para poder manejar las acciones desde una barra de navegación.

Nota. Detalle de funcionalidad página principal. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 55.

Historia de usuario cursos asignados

Historia: cursos asignados
Prioridad: alta
Como estudiante quiero visualizar los cursos que tengo asignados el semestre actual para llevar un mejor control de mi carrera.

Nota. Detalle de funcionalidad cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 56.

Historia de usuario cursos aprobados

Historia: cursos Aprobados
Prioridad: alta
Como estudiante quiero visualizarlos cursos aprobados que llevó a lo largo de mi carrera para saber cuáles son los que faltan y saber mi promedio.

Nota. Detalle de funcionalidad cursos aprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 57.

Historia de usuario asignaciones

Historia: asignaciones
Prioridad: alta
Como estudiante quiero asignarme a los cursos que me hacen falta para avanzar en la carrera y ganar más cursos.

Nota. Detalle de funcionalidad asignaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 58.*Historia de usuario gestiones estudiante*

Historia: gestiones
Prioridad: alta
Como estudiante quiero generar las certificaciones de mis cursos para poder tener una constancia formal y válida de lo que he hecho en la carrera

Nota. Detalle de funcionalidad gestiones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 59.*Historia de usuario historial de gestiones*

Historia: historial de gestiones
Prioridad: media
Como estudiante quiero observar el historial de gestiones que he realizado para saber que he solicitado y tener un respaldo

Nota. Detalle de funcionalidad historial gestiones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 60.*Historia de usuario perfil estudiante*

Historia: perfil
Prioridad: media
Como estudiante quiero observar mis datos personales para saber que la institución tenga la información correcta

Nota. Detalle de funcionalidad perfil. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 61.*Historia de usuario cambiar contraseña*

Historia: cambiar de contraseña
Prioridad: media
Como estudiante quiero actualizar mi contraseña para poder tener un mejor orden en cuanto a mis datos y mi perfil

Nota. Detalle de funcionalidad cambiar contraseña. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 62.*Historia de usuario actualizar datos estudiante*

Historia: actualizar datos
Prioridad: media
Como estudiante quiero actualizar mi información de perfil para que la institución cuente con la información más reciente

Nota. Detalle de funcionalidad actualizar datos. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.8. Historias de usuario Docente

Las historias de usuario nos ayudan a describir de una forma general acciones que se realizan en la aplicación, estas descripciones llevan el formato de, yo como usuario docente, quiero hacer la acción descrita, para un motivo, todas las historias se describen de esta forma y ayudan a explicar el motivo de cada una de las funciones de la aplicación.

Tabla 63.

Historia de usuario página principal docente

Historia: página principal
Prioridad: baja
Como docente quiero visualizar una página de inicio donde da la bienvenida para poder manejar las acciones desde una barra de navegación

Nota. Detalle de funcionalidad página principal. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 64.

Historia de usuario cursos disponibles

Historia: cursos disponibles
Prioridad: alta
Como docente quiero visualizar los cursos que estoy impartiendo en el semestre actual para tener un control sobre los estudiantes que llevan dicho curso

Nota. Detalle de funcionalidad cursos disponibles. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 65.

Historia de usuario agregar ponderación

Historia: agregar ponderación
Prioridad: alta
Como docente quiero ingresar las actividades que voy a desarrollar durante el semestre para poder colocarle nota a cada estudiante posteriormente

Nota. Detalle de funcionalidad agregar ponderación. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 66.*Historia de usuario ingreso de zona*

Historia: ingreso de zona
Prioridad: media
Como docente quiero colocarles la zona a los estudiantes en las actividades declaradas para poder llevar un control de las notas

Nota. Detalle de funcionalidad ingreso de zonas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 67.*Historia de usuario ingreso notas*

Historia: ingreso de notas
Prioridad: alta
Como docente quiero ingresar la nota del examen final a cada estudiante para saber quién ganó y quién no el curso que se llevó acabo

Nota. Detalle de funcionalidad ingreso de notas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 68.*Historia de usuario cursos impartidos*

Historia: cursos impartidos
Prioridad: media
Como docente quiero observar los cursos que ya finalicé durante mi tiempo de catedrático para llevar un orden en mi desarrollo y expediente.

Nota. Detalle de funcionalidad cursos impartidos. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 69.

Historia de usuario cambiar contraseña docente

Historia: cambiar de contraseña
Prioridad: media
Como docente quiero actualizar mi contraseña para poder tener un mejor orden en cuanto a mis datos y mi perfil

Nota. Detalle de funcionalidad cambio de contraseña. Elaboración propia, realizado con Excel.

Tabla 70.

Historia de usuario actualizar datos docente

Historia: actualizar datos
Prioridad: media
Como docente quiero actualizar mi información de perfil para que la institución cuente con la información más reciente

Nota. Detalle de funcionalidad actualizar datos. Elaboración propia, realizado con Excel.

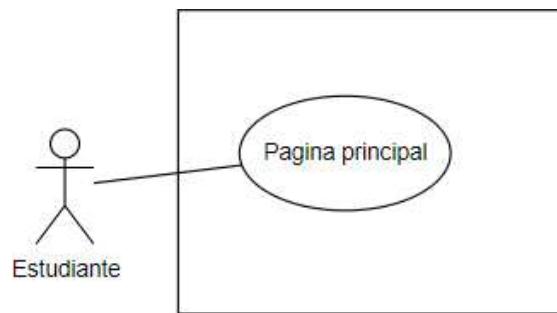
2.2.9. Casos de uso Docente y estudiantil

En este apartado se encuentran los diagramas de casos de uso de estudiante y de docente junto con sus diagramas de casos de uso expandidos con una breve descripción sobre el caso de uso.

Los casos de uso ayudan a explicar cómo se relaciona el usuario con alguna actividad de la aplicación y describe el flujo de la acción.

Figura 1.

Página principal estudiante



Nota. Representación de relación de página principal. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 71.

Caso de uso página principal docente y estudiante

Caso de uso: página principal

Actores: estudiante, Docente

Tipo: secundario

Descripción: migrar la página principal donde muestra un mensaje de bienvenida junto con una barra de navegación para poder acceder a las demás acciones y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar usuario y clave

2. click en ingresar

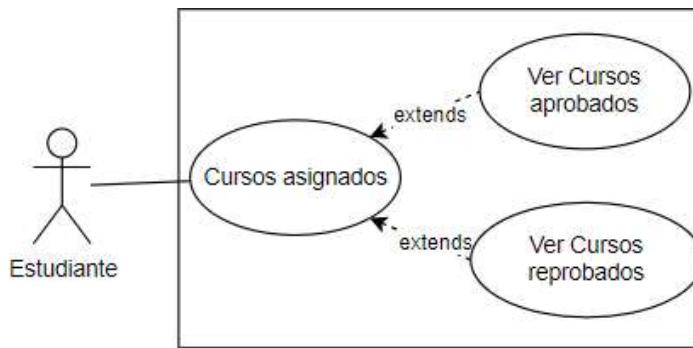
3. ver página principal

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos y se muestra un mensaje de error

Nota. Descripción del flujo de página principal. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 2.
Cursos asignados estudiante



Nota. Representación de relación cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 72.
Caso de uso cursos asignados estudiante

Caso de uso: cursos asignados

Actores: estudiante

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de cursos asignados donde muestra al estudiante un listado con de los cursos asignados que lleva durante el ciclo actual tanto aprobados como reprobados y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo
 2. Se despliega el listado de cursos asignados o reprobados
-

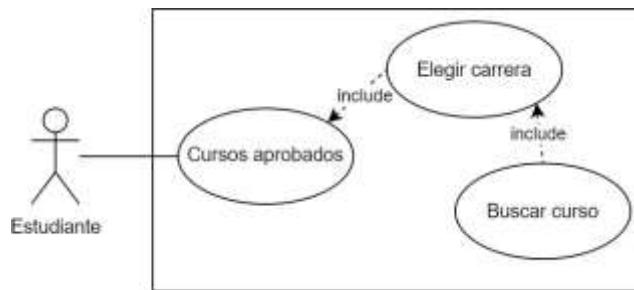
Flujo Alterno:

Línea 2. No se despliegan datos si no tiene cursos asignados o reprobados

Nota. Descripción del flujo de cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 3.

Cursos aprobados estudiante



Nota. Representación de relación de cursos aprobados. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 73.

Caso de uso cursos asignados estudiante

Caso de uso: cursos aprobados

Actores: estudiante

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de cursos aprobados donde muestra al estudiante un listado con de los cursos que cursó y que aprobó a lo largo de su carrera con un desglose de su información y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden.

Flujo:

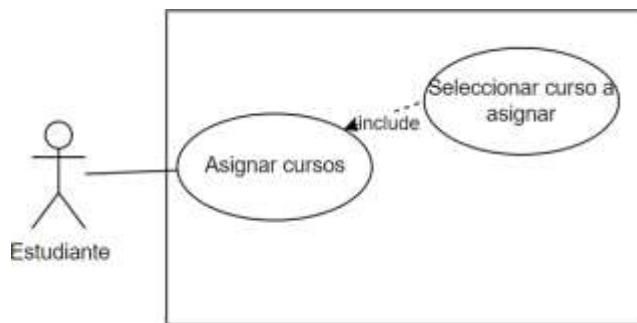
1. Ingresar al módulo
 2. Escoger la carrera
 3. Escoger el curso
-

Flujo Alterno:

Línea 3. Que el estudiante este empezando y no haya aprobado cursos

Nota. Descripción del flujo de cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 4.
Asignar cursos estudiantes



Nota. Representación de relación cursos estudiante. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 74.
Caso de uso cursos asignados estudiante

Caso de uso: cursos asignados

Actores: estudiante

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de cursos asignados donde muestra una lista de los cursos que el estudiante puede llevar validando prerequisitos y puede seleccionar los cursos quedesea asignar para el semestre actual y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden.

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Seleccionar curso

3. Asignar

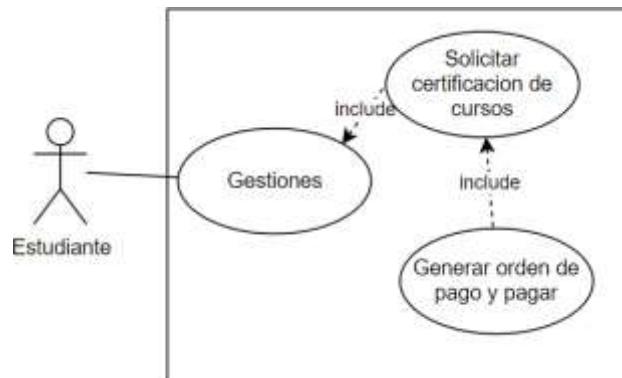
Flujo Alterno:

Línea 3. Genera un error por falta de prerequisitos

Nota. Descripción del flujo de cursos asignados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 5.

Generar certificado estudiante



Nota. Representación de relación generar certificado. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 75.

Caso de uso generar certificado

Caso de uso: generar certificado

Actores: estudiante

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de gestiones donde el estudiante puede generar un documento donde se desglosa la información de los cursos aprobados y se genera una orden de pago. realizar pruebas para verificar que todo esté en orden.

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Solicitar certificación

3. Generar y pagar orden

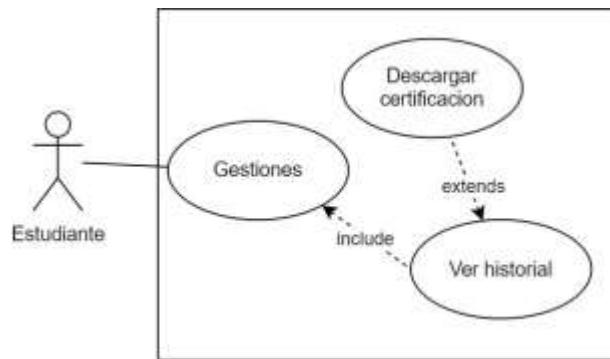
Flujo Alterno:

Línea 3. Presenta un problema en la generación de la boleta

Nota. Descripción del flujo de generar certificado. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 6.

Historial de gestiones



Nota. Representación de relación historial gestiones. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 76.

Caso de uso historial gestiones

Caso de uso: historial de gestiones

Actores: estudiante

Tipo: secundario

Descripción: migrar el módulo de historial donde muestra una lista con todas las solicitudes que ha generado el estudiante con el detalle de información y poder descargarlo de nuevo. Realizar pruebas para verificar que todo esté en orden.

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Ver historial

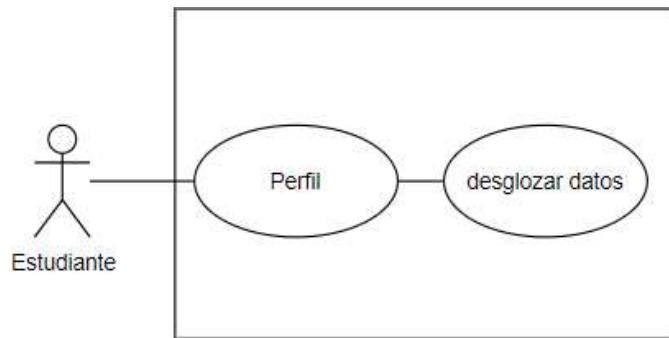
3. Imprimir boleta

Flujo Alterno:

Línea 2. Si el estudiante no ha pagado no se podrá imprimir

Nota. Descripción del flujo de historial gestiones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 7.
Visualizar perfil



Nota. Representación de relación perfil. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 77.
Caso de uso perfil

Caso de uso: perfil

Actores: estudiante, Docente

Tipo: secundario

Descripción: migrar el módulo de perfil donde muestra un apartado con la información que él ingresó y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden.

Flujo:

1. Ingresar al módulo
 2. Ver los datos de perfil
-

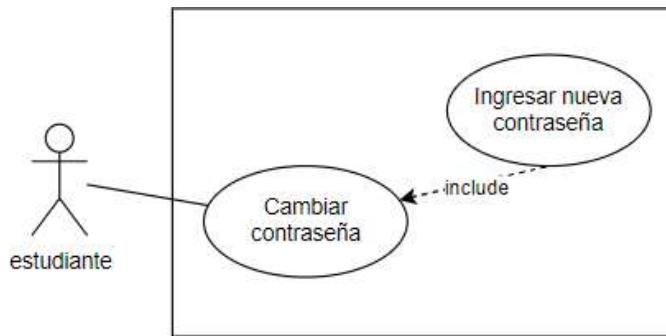
Flujo Alterno:

No tiene

Nota. Descripción del flujo de perfil. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 8.

Cambiar contraseña



Nota. Representación de relación cambio contraseña. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 78.

Caso de uso cambiar contraseña

Caso de uso: cambiar contraseña

Actores: estudiante, Docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de cambiar contraseña donde le da la posibilidad de cambiarla contraseña que tiene y se recomienda que tenga mínimo 6 caracteres, números y símbolos. y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Ingresar nueva contraseña

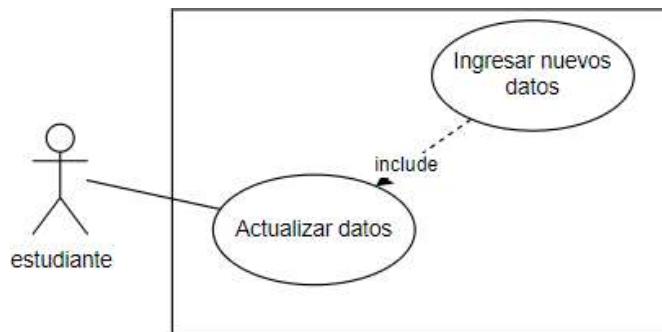
3. Guardarla

Flujo Alterno:

Línea 2. Si la contraseña no cumple con las especificaciones no se podrá cambiar

Nota. Descripción del flujo de cambio contraseña. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 9.
Actualizar datos



Nota. Representación de relación de actualizar datos. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 79.
Caso de uso actualizar datos

Caso de uso: actualizar datos

Actores: estudiante, Docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo actualizar datos donde se podrá modificar los datos personales tales como correo, dirección y número de celular. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Ingresar nuevos datos personales (nombre, apellido, dirección, teléfono, entre otros)

3. Guardarla

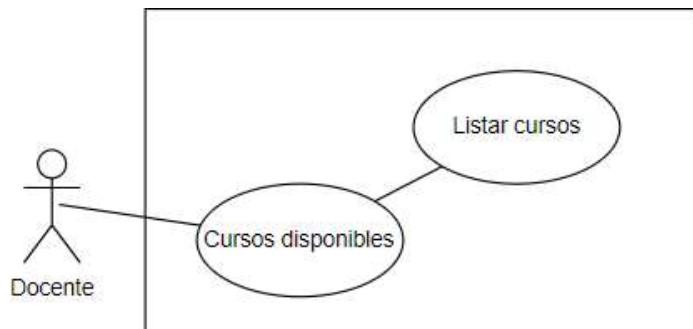
Flujo Alterno:

No tiene

Nota. Descripción del flujo de actualizar datos. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 10.

Cursos disponibles



Nota. Representación de relación de cursos disponibles. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 80.

Caso de uso cursos disponibles

Caso de uso: cursos disponibles

Actores: docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de cursos disponibles donde el docente podrá ver los cursos que estará dando el semestre actual junto con un listado de estudiantes que están asignado a dicho curso y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

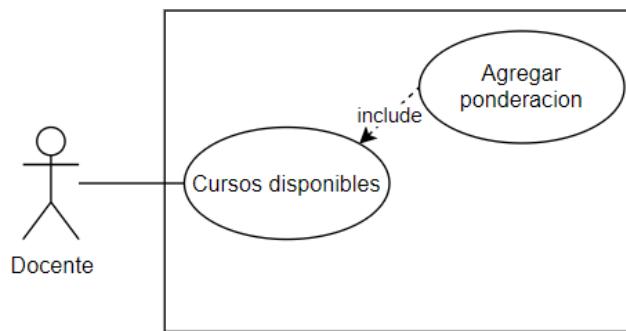
2. Visualizar los cursos

Flujo Alterno:

Línea 2. Si el docente no tiene cursos agregados actualmente no se mostrará nada

Nota. Descripción del flujo de cursos disponibles. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 11.
Agregar ponderación



Nota. Representación de relación agregar ponderación. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 81.
Caso de uso agregar ponderación

Caso de uso: agregar ponderación

Actores: docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar ponderación donde el docente podrá crear una serie de actividades que va a desarrollar en el curso durante el semestre para luego colocar nota a cada estudiante y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. seleccionar curso

3.ingresar ponderación

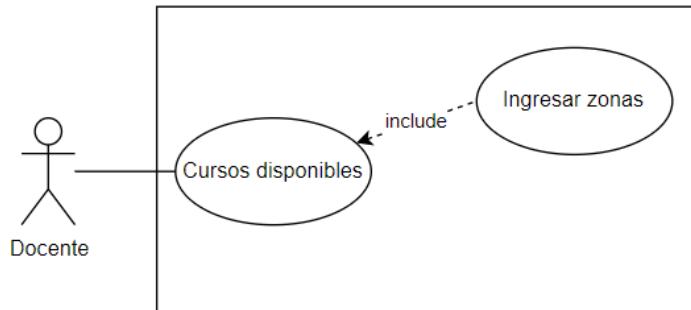
Flujo Alterno:

línea 3. Genera un error si la ponderación esta errónea

Nota. Descripción del flujo de agregar ponderación. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 12.

Ingreso de zonas



Nota. Representación de relación de ingreso zonas. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 82.

Caso de uso ingresar zonas

Caso de uso: ingreso de zonas

Actores: docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de ingreso de zonas para permitirle al docente ingresar la zona de las actividades que planificó anteriormente y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2 seleccionar curso

3 ingresar zonas

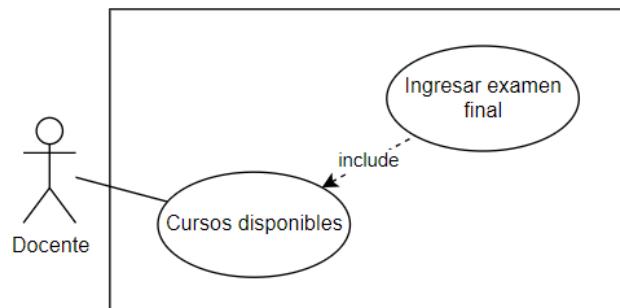
Flujo Alterno:

Línea 3. Genera un error si las zonas están incorrectas

Nota. Descripción del flujo de ingreso zonas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 13.

Ingreso de examen final



Nota. Representación de relación de ingreso examen final. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 83.

Caso de uso ingreso examen final

Caso de uso: ingreso de examen final

Actores: docente

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de examen final donde aquí puede ingresar las notas de los exámenes finales de cada estudiante, desglosa el total de zona de cada estudiante y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Seleccionar curso

3. Ingresar nota de final

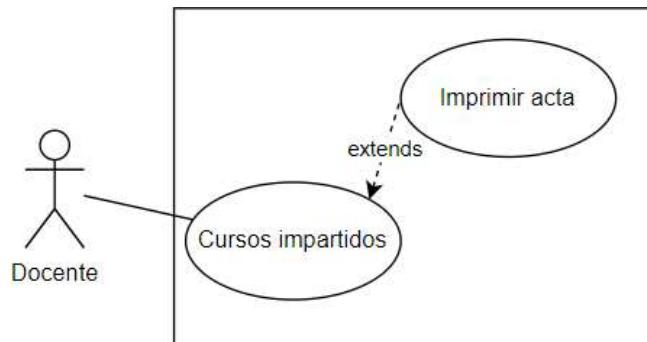
Flujo Alterno:

Línea 3. Genera un error si ingresa un dato no permitido

Nota. Descripción del flujo de ingreso examen final. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 14.

Cursos impartidos



Nota. Representación de relación cursos impartidos. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 84.

Caso de uso cursos impartidos

Caso de uso: cursos impartidos

Actores: docente

Tipo: secundario

Descripción: migrar el módulo de cursos impartidos dónde esta sección muestra los cursos ya finalizados por el docente en donde se oficializa el curso y cambia de estado ha terminado, también aquí se imprimen las actas finales. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. Ingresar al módulo

2. Seleccionar curso

4. Imprimir acta

Flujo Alterno:

línea 2. Si no tiene cursos impartidos no podrá imprimir actas

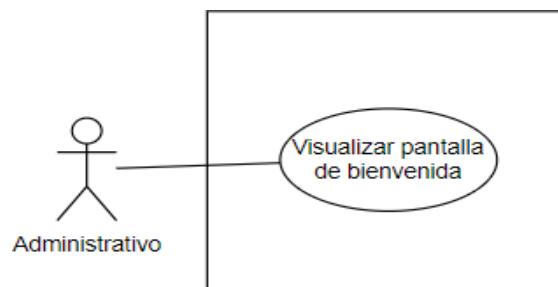
Nota. Descripción del flujo de cursos impartidos. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.10. Casos de uso Administrador

En estos diagramas de casos de uso se define cual es la interacción del usuario que tiene permisos de administrador con los módulos del sistema.

Figura 15.

Visualizar pantalla de bienvenida



Nota. Representación de relación pantalla principal. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 85.

Caso de uso inicio de sesión

Caso de uso: Inicio de sesión

Actores: administrativo

Tipo: secundario

Descripción: migrar el módulo de inicio de sesión dónde el administrador ingresa sus credenciales y muestra un mensaje de bienvenida para verificar los datos ingresados.

Flujo:

1. Ingresar mis datos

2. clic en ingresar

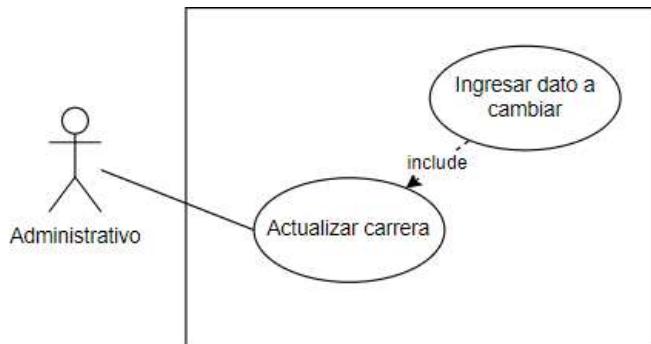
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos y se muestra un mensaje de error

Nota. Descripción del flujo de inicio de sesión. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 16.

Actualizar carrera



Nota. Representación de relación de actualizar carrera. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 86.

Caso de uso actualizar carrera

Caso de uso: actualizar carrera

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar carrera en donde el administrador puede ingresarlos datos de una carrera nueva que desea crear o actualizar y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

-
1. ingresar a módulo
 2. agregar carrera, nombre, grado y fechas de vigencia
 3. agregar carrera
-

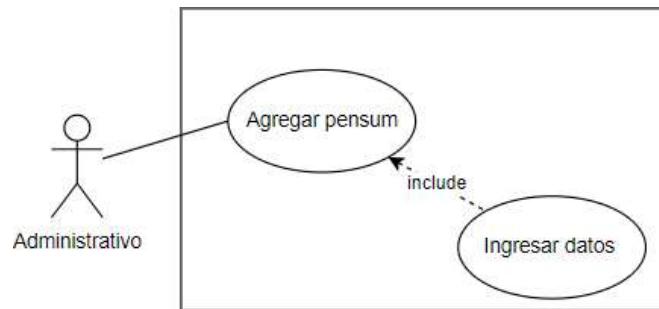
Flujo Alterno:

-
- lnea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos
-

Nota. Descripción del flujo de agregar carrera. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 17.

Crear pensum



Nota. Representación de relación de crear pensum. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 87.

Caso de uso crear pensum

Caso de uso: crear pensum

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de crear pensum en donde el administrador puede ingresar los datos de un pensum que desea agregar al sistema y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. agregar nombre, créditos, descripción y fechas de vigencia

3. agregar pensum

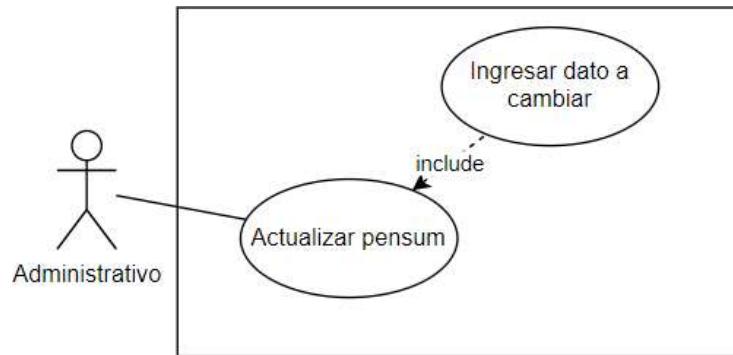
Flujo Alterno:

línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de crear pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 18.

Actualizar pensum



Nota. Representación de relación actualizar pensum. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 88.

Caso de uso actualizar pensum

Caso de uso: actualizar pensum

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar pensum en donde el administrador puede ingresar los datos de un pensum que desea cambiar y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. cambiar créditos, descripción o fechas de vigencia

3. actualizar carrera

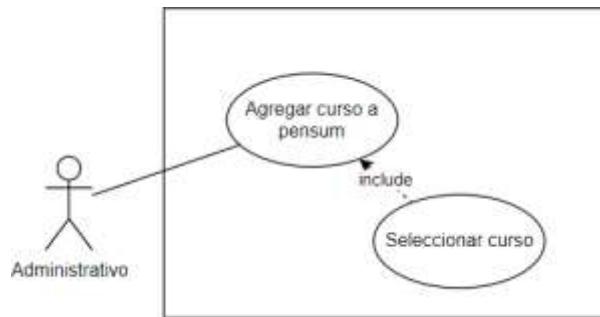
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 19.

Agregar curso a pensum



Nota. Representación de relación de agregar curso a pensum. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 89.

Caso de uso agregar curso a pensum

Caso de uso: agregar curso a un pensum

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar curso a pensum en donde el administrador puede decidir los cursos que van en cada pensum y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. seleccionar pensum

3. agregar curso con nombre, créditos, fechas de vigencia, áreas y requisitos

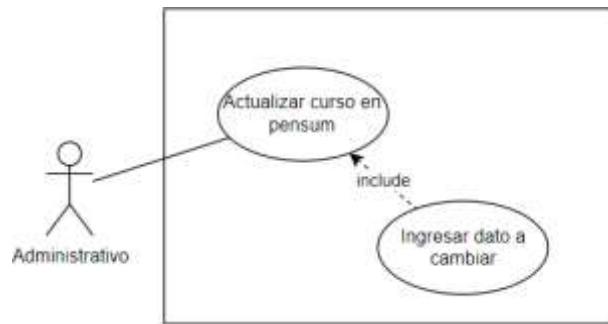
Flujo Alterno:

Línea 3. Si el curso ya existe genera un error

Nota. Descripción del flujo agregar curso a pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 20.

Actualizar curso a pensum



Nota. Representación de relación actualizar curso a pensum. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 90.

Caso de uso actualizar curso a pensum

Caso de uso: actualizar curso en pensum

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar curso en pensum en donde el administrador puede ingresar los datos que desea cambiar dentro de un curso ya asignado a un pensum y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. seleccionar pensum
 3. actualizar fechas de vigencia, cursos, carácter, áreas o requisitos
-

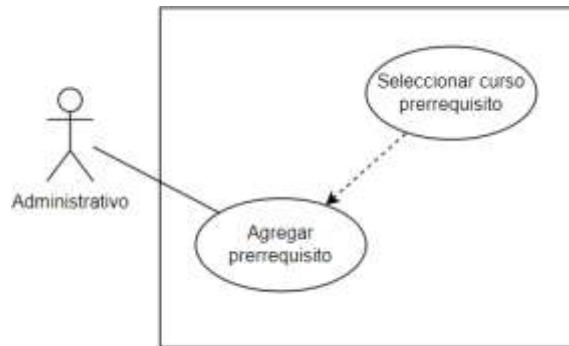
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo agregar curso a pensum. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 21.

Agregar curso prerequisito



Nota. Representación de relación agregar curso prerequisito. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 91.

Caso de uso agregar curso prerequisito

Caso de uso: agregar curso prerequisito

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar curso prerequisito en donde el administrador puede indicar que curso es un prerequisito de otro curso y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. seleccionar curso
 3. seleccionar curso prerequisito
-

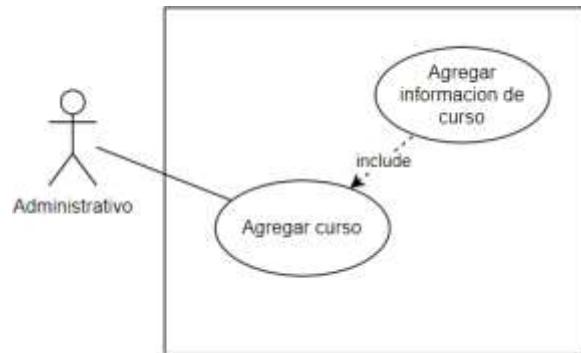
Flujo Alterno:

Línea 3. Si el curso prerequisito es para un semestre posterior, presentará un error

Nota. Descripción del flujo agregar curso prerequisito. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 22.

Agregar curso



Nota. Representación de relación de agregar curso. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 92.

Caso de uso agregar curso

Caso de uso: agregar curso

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar curso en donde el administrador puede agregar la información que se desglosa del curso, como nombre, alias o descripción y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. agregar información

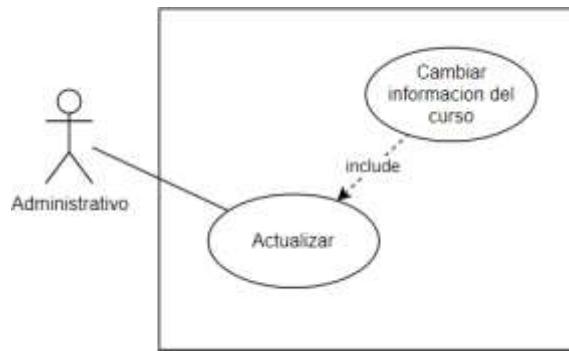
3. agregar curso

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de agregar curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 23.
Actualizar curso



Nota. Representación de relación de actualizar curso. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 93.
Caso de uso actualizar curso

Caso de uso: actualizar curso

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar curso en donde el administrador puede cambiar la información que se desglosa del curso, como nombre, alias o descripción y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. cambiar información

3. actualizar curso

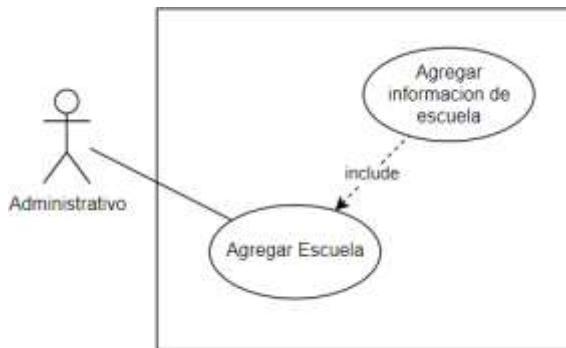
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 24.

Agregar escuela



Nota. Representación de relación de agregar escuela. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 94.

Caso de uso agregar escuela

Caso de uso: agregar escuela

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar escuela en donde el administrador puede agregar un nuevo pensum de escuelas, con nombre y descripción y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

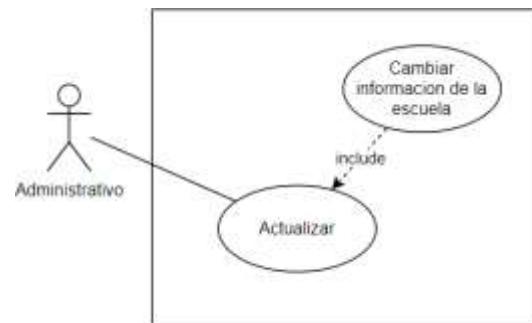
1. ingresar a módulo
 2. agregar código, nombre y descripción
 3. agregar escuela
-

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de agregar escuela. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 25.
Actualizar escuela



Nota. Representación de relación actualizar escuela. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 95.
Caso de uso actualizar escuela

Caso de uso: actualizar escuela

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar escuela en donde el administrador puede cambiar una escuela, con nombre y descripción y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. cambiar código, nombre o descripción
 3. actualizar escuela
-

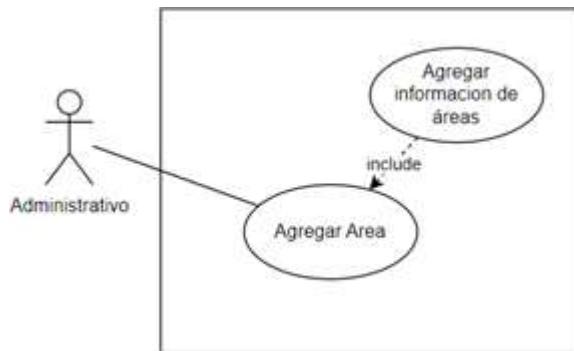
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar escuela. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 26.

Agregar área



Nota. Representación de relación de agregar área. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 96.

Caso de uso agregar área

Caso de uso: agregar área

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar área en donde si la unidad académica cuenta con un pensum de áreas el administrador puede agregar un área y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

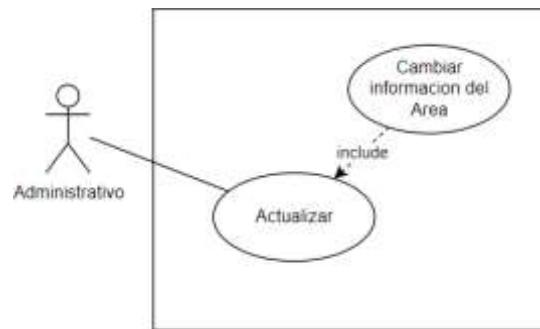
1. ingresar a módulo
 2. ingresar código, nombre y descripción
 3. crear área
-

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de agregar área. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 27.
Actualizar área



Nota. Representación de relación de actualizar área. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 97.
Caso de uso actualizar área

Caso de uso: actualizar área

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar área en donde el administrador puede cambiar un área, y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. cambiar código, nombre o descripción
 3. actualizar área
-

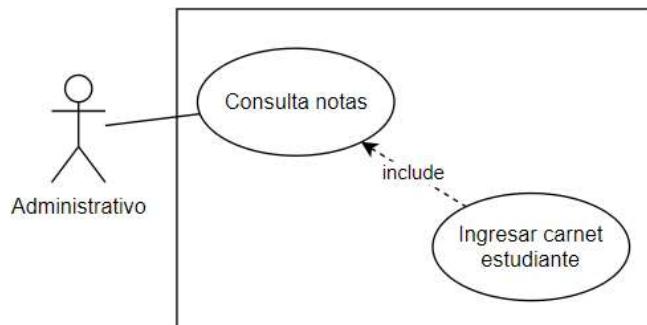
Flujo Alterno:

línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar área. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 28.

Consultar notas



Nota. Representación de relación de consultar notas. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 98.

Caso de uso consultar notas

Caso de uso: consultar notas

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de consultar notas en donde el administrador puede ingresar un carné y observar las notas de ese estudiante de sus cursos asignados, y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carné

3. ver notas

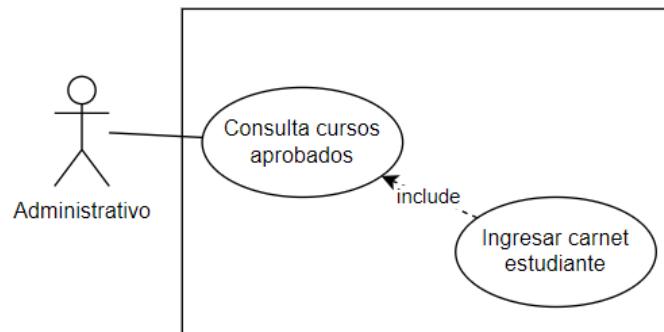
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carnet erróneo y no se mostrará nada

Nota. Descripción del flujo de consultar notas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 29.

Consultar cursos aprobados



Nota. Representación de relación de consulta cursos aprobados. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 99.

Caso de uso consultar cursos aprobados

Caso de uso: consultar cursos aprobados

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de consultar cursos aprobados en donde el administrador puede ingresar un carnet y observar los cursos aprobados de ese estudiante, y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carnet

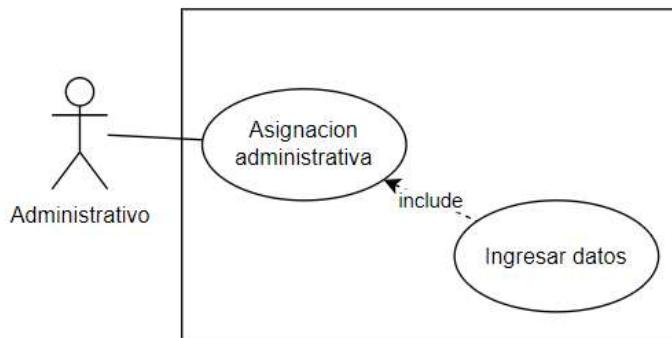
3. ver cursos aprobados

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carnet erróneo y no se mostrará nada

Nota. Descripción del flujo consultar cursos aprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 30.
Asignación administrativa



Nota. Representación de relación de asignación administrativa. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 100.
Caso de uso asignación administrativa

Caso de uso: asignación administrativa

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de asignación administrativa en donde el administrador puede asignar cursos, se muestran los disponibles, los asignados y los ofertados no disponibles. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. ingresar año, semestre periodo y registro académico
 3. asignar curso
-

Flujo Alterno:

línea 2. Ingreso de datos erróneos

Nota. Descripción del flujo asignación administrativa. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 31.
Agregar docente



Nota. Representación de relación de agregar docente. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 101.
Caso de uso agregar docente

Caso de uso: agregar docente

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar docente donde el administrador puede ingresar un nuevo docente al sistema. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. agregar información personal como nombres, apellidos, dirección, teléfono, entre otros.

3. agregar docente

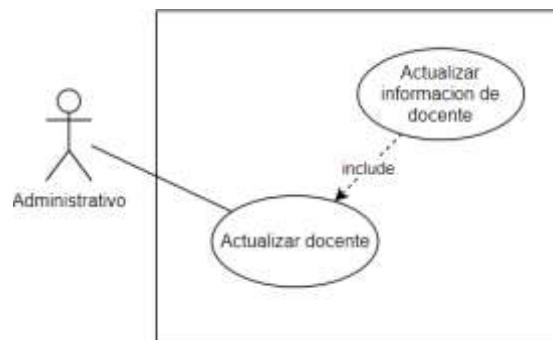
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de agregar docente. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 32.

Actualizar docente



Nota. Representación de relación actualizar docente. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 102.

Caso de uso actualizar docente

Caso de uso: actualizar docente

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar docente donde el administrador puede ingresar los nuevos datos de un docente ya existente al sistema. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

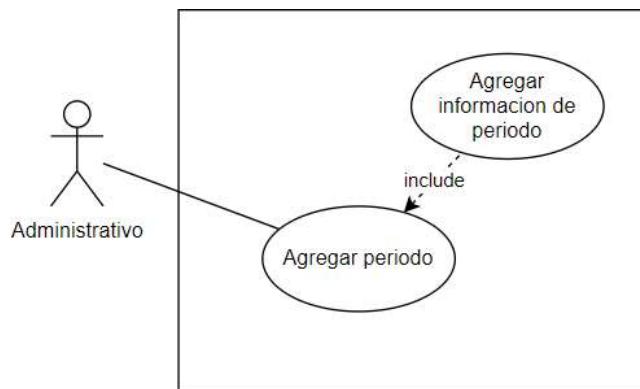
1. ingresar a módulo
2. cambiar información personal en base a lo que el usuario solicite
3. actualizar docente

Flujo Alterno:

-
- lnea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar docente. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 33.
Agregar periodo



Nota. Representación de relación de agregar periodo. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 103.
Caso de uso agregar periodo

Caso de uso: agregar periodo

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar periodo donde el administrador puede ingresar un nuevo periodo al sistema. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. agregar año, semestre, periodo, proceso, fechas de vigencia y estado
 3. agregar periodo
-

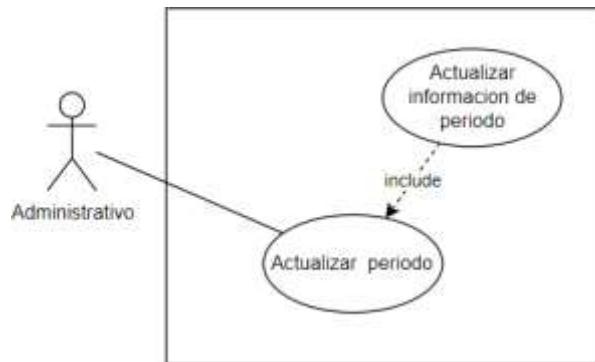
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos

Nota. Descripción del flujo de agregar periodo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 34.

Actualizar periodo



Nota. Representación de relación actualizar periodo. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 104.

Caso de uso actualizar periodo

Caso de uso: actualizar periodo

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar periodo donde el administrador puede actualizar los datos de un periodo al sistema. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

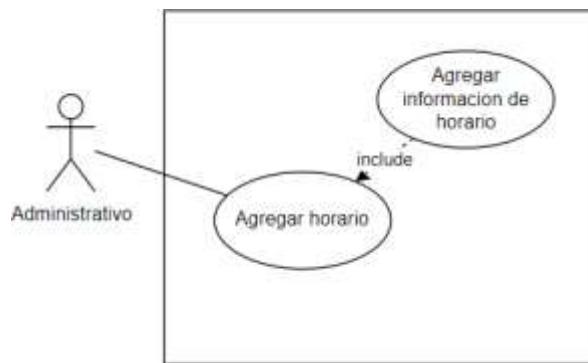
1. ingresar a módulo
 2. cambiar año, semestre, periodo, proceso, fechas de vigencia o estado
 3. actualizar periodo
-

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de actualizar periodo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 35.
Agregar horario



Nota. Representación de relación de agregar horario. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 105.
Caso de uso agregar horario

Caso de uso: agregar horario

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de agregar horario donde el administrador puede agregar un nuevo horario al sistema. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. agregar nombre curso, laboratorio, ponderación y detalle de horarios con fechas
 3. agregar horario
-

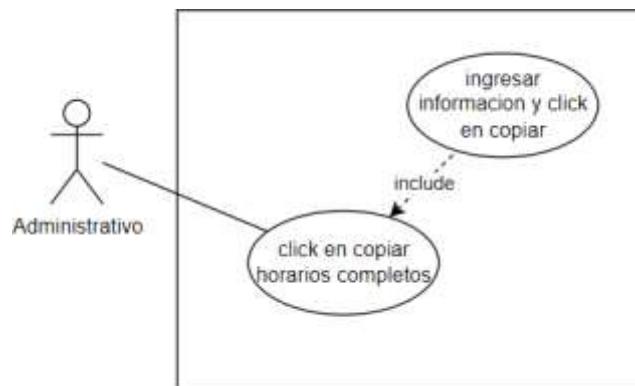
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo de agregar horario. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 36.

Copiar horarios completos



Nota. Representación de relación de copiar horarios. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 106.

Caso de uso copiar horarios completos

Caso de uso: copiar horarios completos

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de copiar horarios donde el administrador puede copiar de un ciclo completo todos los horarios que tenga. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. clic en copiar

3. ingresar el nombre del horario

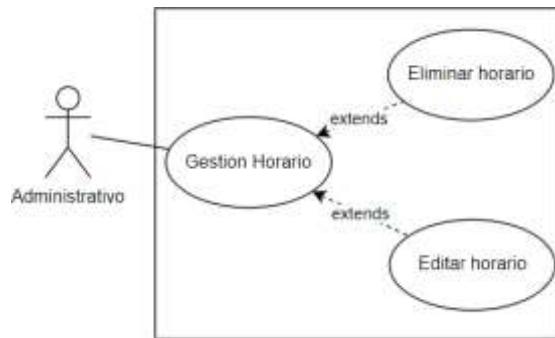
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de copiar horarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 37.

Eliminar o editar horarios



Nota. Representación de relación eliminar o editar horarios. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 107.

Caso de uso eliminar o editar horarios

Caso de uso: eliminar o editar horarios

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de eliminar y editar horario donde el administrador puede ya sea borrar o cambiar la información de un horario. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. cambiar las fechas y horarios del curso
 3. actualizar horario
-

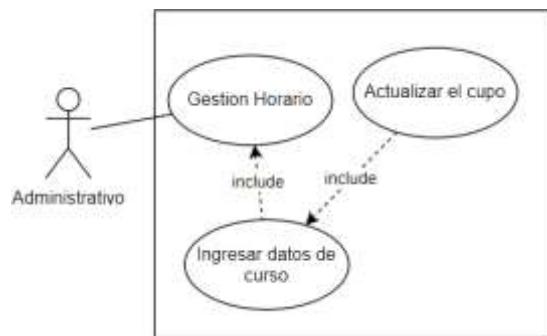
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o de datos repetidos

Nota. Descripción del flujo eliminar o editar horarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 38.

Actualizar cupo en sección



Nota. Representación de relación de actualizar cupo. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 108.

Caso de uso actualizar cupo en sección

Caso de uso: actualizar cupo en sección

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar cupo donde el administrador podrá agregar el límite de estudiantes para una sección. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. cambiar cantidad

3. actualizar cupo

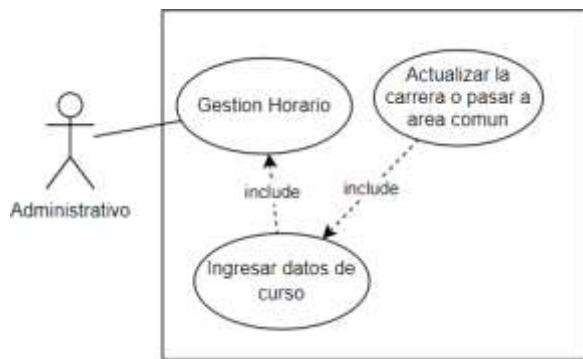
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de actualizar cupo. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 39.

Actualizar carrera de una sección



Nota. Representación de relación actualizar carrera por sección. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 109.

Caso de uso actualizar carrera de una sección

Caso de uso: actualizar carrera de una sección

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar carrera de un curso donde se listan las carreras que tienen ese curso y se puede actualizar o pasar a área común. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar curso

3. actualizar estado

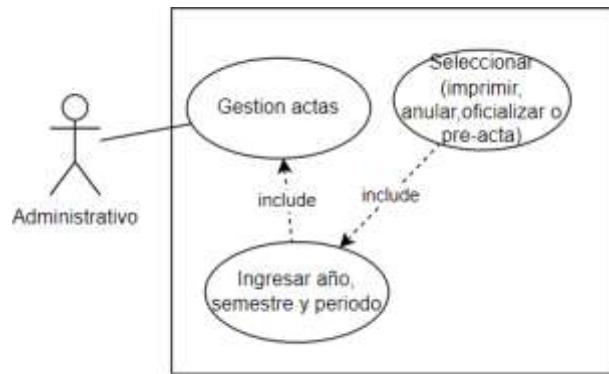
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de curso erróneo o no existente

Nota. Descripción de flujo actualizar carrera sección. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 40.

Gestión de actas



Nota. Representación de relación de gestión actas. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 110.

Caso de uso gestión de actas

Caso de uso: gestión de actas

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de gestión de actas donde el administrador podrá decidir si imprime, anula, oficializa o cambia de estado a pre-acta. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2 ingresar año, semestre y periodo

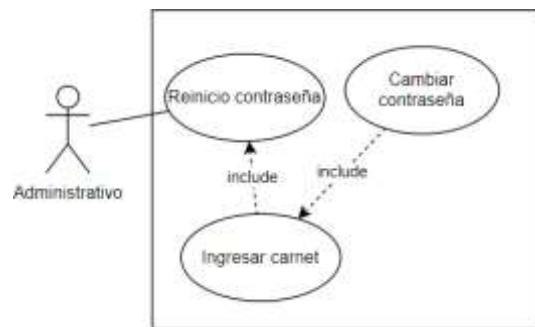
3. seleccionar acción

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de información errónea

Nota. Descripción del flujo de gestión actas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 41.
Reiniciar contraseña



Nota. Representación relación de reinicio contraseña. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 111.
Caso de uso reiniciar contraseña

Caso de uso: reiniciar contraseña

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reiniciar contraseña para el estudiante donde el administrador ingresa el carnet y le cambia la contraseña en caso de que el estudiante losolicite. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carnet

3. cambiar contraseña

Flujo Alterno:

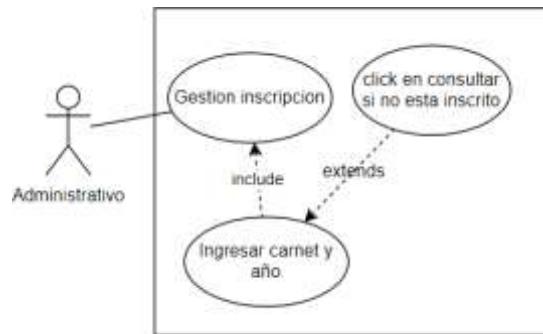
línea 2. Ingreso de carnet erróneo

línea 3. Ingreso de contraseña sin validaciones mínimas

Nota. Descripción del flujo de reinicio contraseña. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 42.

Gestión de inscripción



Nota. Representación de relación de gestión inscripción. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 112.

Caso de uso gestión de inscripción

Caso de uso: gestión de inscripción

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de gestionar inscripción en donde el administrador ingresa el carné y le aparece los años donde el estudiante se ha inscrito, de no ser así saldrá "NO" y con el botón consultar puede inscribirlo. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carnet y año

3. click en consultar

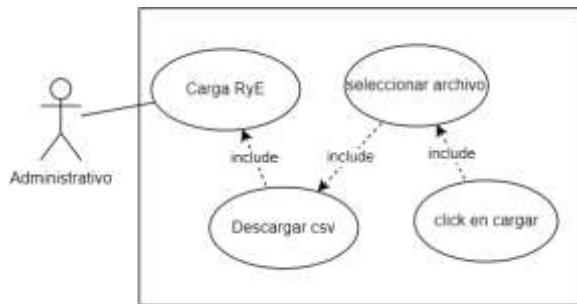
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carné erróneo

Nota. Descripción del flujo de gestión inscripción. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 43.

Carga de registro y estadística



Nota. Representación de relación de carga registro y estadística. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 113.

Caso de uso carga de registro y estadística

Caso de uso: carga de registro y estadística

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de carga en RyE donde el administrador debe descargar el csv con los que están inscritos, luego selecciona cargar archivo y selecciona para cargarlo. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. descargar csv

3. seleccionar archivo a cargar

4. Cargar archivo

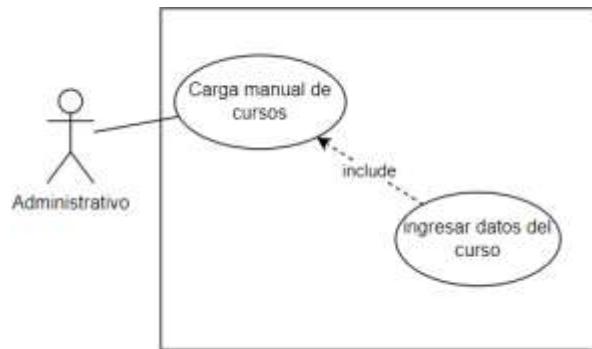
Flujo Alterno:

Línea 4. Que el csv presente algún error, no se cargará

Nota. Descripción del flujo carga registro y estadística. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 44.

Carga manual de cursos



Nota. Representación de relación de carga manual cursos. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 114.

Caso de uso carga manual de cursos

Caso de uso: carga manual de cursos

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de carga manual de cursos, se hace de forma manual y están disponibles para revisión, autorización o eliminación. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar datos de curso

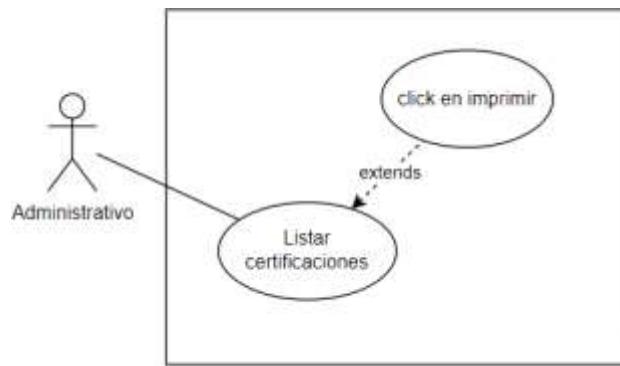
3. agregar curso manual

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos

Nota. Descripción del flujo de carga manual cursos. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 45.
Certificaciones



Nota. Representación de relación de certificaciones. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 115.
Caso de uso certificaciones

Caso de uso: certificaciones

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de certificaciones en donde aquí se listan las certificaciones pagadas pendientes de impresión y el administrador puede imprimirlas si desea. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ver historial

3. imprimir certificación

Flujo Alterno:

Línea 2. Que no existan certificaciones y no podrá imprimir nada

Nota. Descripción del flujo de certificaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 46.

Reporte de estudiantes



Nota. Representación de relación reporte estudiantes. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 116.

Reporte de estudiantes

Caso de uso: reporte de estudiantes

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de estudiantes donde se listan todos los estudiantes con su respectiva información. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar estudiantes

Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de reporte de estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 47.

Reporte de estudiantes aprobados y reprobados



Nota. Representación de relación de reporte estudiantes aprobados y reprobados. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 117.

Caso de uso estudiantes aprobados y reprobados

Caso de uso: reporte de estudiantes aprobados y reprobados

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de estudiantes AR listando detalladamente los estudiantes que aprobaron o reprobaron un curso, si se presentaron al final o no tuvieron derecho a este. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar estudiantes

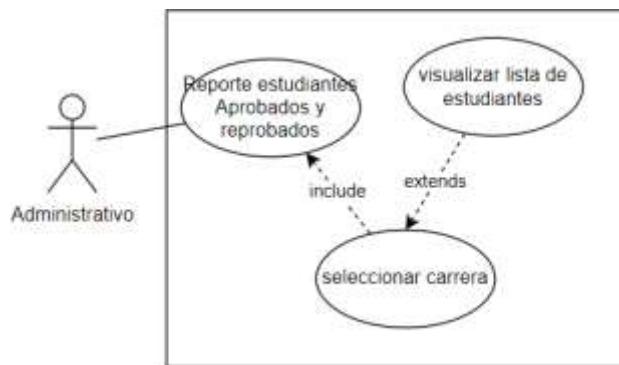
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo estudiantes aprobados y reprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 48.

Reporte de estudiantes aprobados/reprobados por carrera



Nota. Representación de relación de reportes de estudiantes por carrera. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 118.

Caso de uso estudiantes aprobados por carrera

Caso de uso: reporte de estudiantes aprobados y reprobados por carrera

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de estudiantes AR listando detalladamente los estudiantes que aprobaron o reprobaron un curso específicamente dentro de una carrera, si se presentaron al final o no tuvieron derecho a este. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carrera

3. visualizar estudiantes

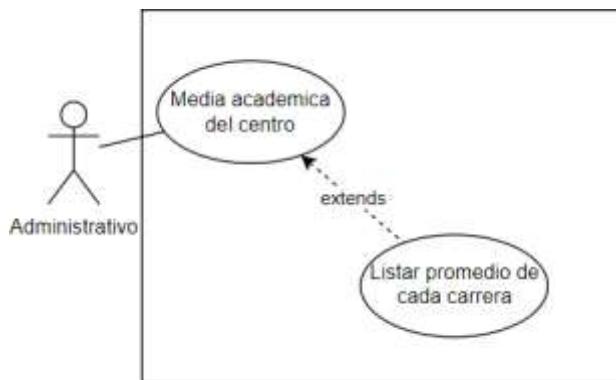
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción flujo reporte estudiantes por carrera. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 49.

Reporte de media académica del centro



Nota. Representación de relación de media académica del centro. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 119.

Caso de uso media académica del centro

Caso de uso: media académica del centro

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de media de carrera donde el administrador podrá visualizar el promedio de cada carrera en la unidad académica. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar promedio

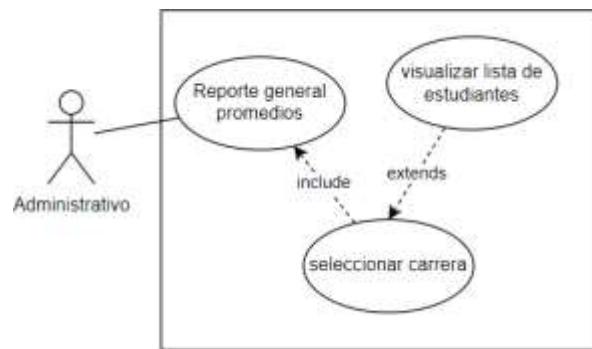
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Representación de relación media académica. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Figura 50.

Reporte general de promedios



Nota. Representación de relación reporte promedios. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 120.

Caso de uso reporte general de promedios

Caso de uso: reporte general promedios

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte general en donde el administrador visualiza una lista con los promedios de cada estudiante por carrera. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. seleccionar carrera

3. visualizar estudiantes

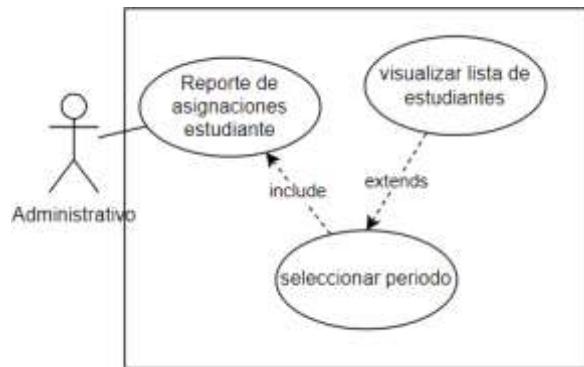
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de reporte promedios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 51.

Reporte asignaciones estudiante



Nota. Representación de relación de reporte asignaciones. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 121.

Caso de uso reporte asignaciones estudiante

Caso de uso: reporte asignaciones estudiante

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte asignaciones estudiante donde el administrador visualiza una lista de todos los asignados a un periodo semestral que el selecciona. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. seleccionar periodo
 3. visualizar estudiantes
-

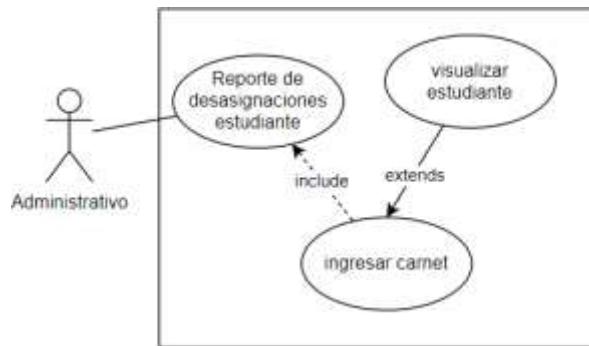
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de reporte asignaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 52.

Reporte de des asignaciones



Nota. Representación de relación de reporte desasignación. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 122.

Caso de uso reporte des asignaciones

Caso de uso: reporte de des asignaciones

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de designaciones donde el administrador podrá visualizar un listado de las des asignaciones de un estudiante en base a su carnet. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carné

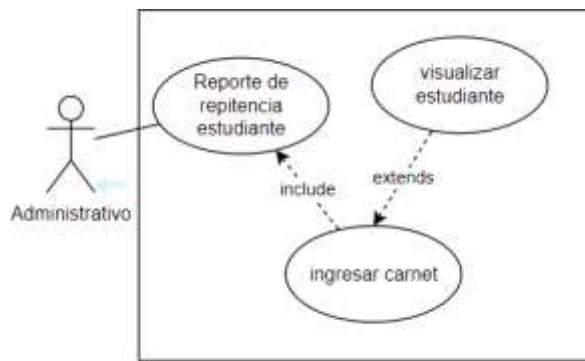
3. visualizar estudiante

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carnet erróneo

Nota. Descripción del flujo de reporte desasignación. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 53.
Reporte de repitencia



Nota. Representación de relación reporte repitencia. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 123.
Caso de uso reporte de repitencia

Caso de uso: reporte de repitencia

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte repitencia donde el administrador visualiza las veces que un estudiante se ha asignado a un curso. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carnet

3. visualizar estudiante

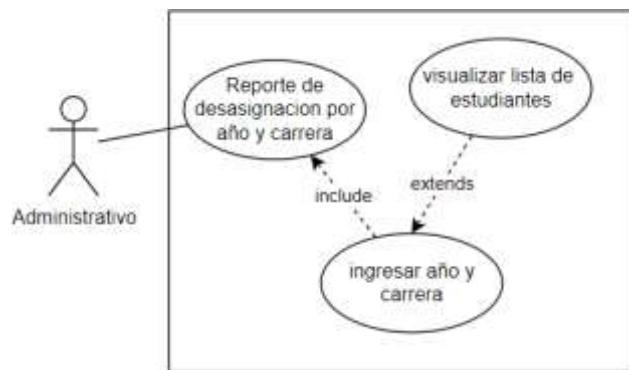
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carnet erróneo

Nota. Descripción del flujo de reporte repitencia. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 54.

Reporte de des asignación por año y carrera



Nota. Representación de relación reporte desasignación por año. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 124.

Caso de uso reporte de des asignaciones por año y carrera

Caso de uso: reporte de des asignaciones año y carrera

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de des asignaciones por año y carrera donde el administrador podrá visualizar un listado de las des asignaciones de los estudiantes de cierto año y carrera. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carrera y año

3. visualizar estudiantes

Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción flujo reporte desasignación por año. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 55.

Reporte de estudiantes aprobados



Nota. Representación de relación de reporte estudiantes aprobados. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 125.

Caso de uso reporte de estudiantes aprobados

Caso de uso: reporte de estudiantes aprobados

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte de estudiantes aprobados donde se ve a detalle por cursos los estudiantes que aprobaron, llegaron a zona mínima o reprobaron. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar estudiante

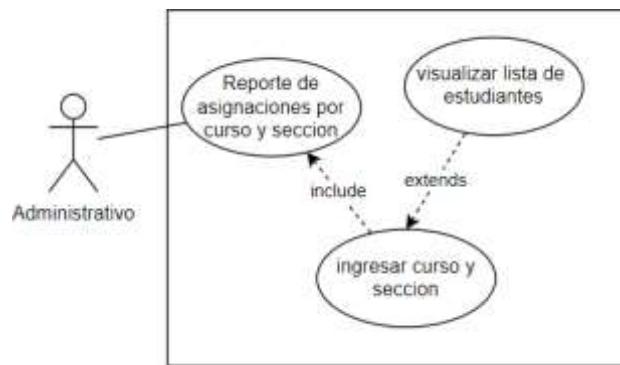
Flujo Alterno:

no Tiene

Nota. Descripción del flujo reporte estudiantes aprobados. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 56.

Reporte de asignaciones por curso y sección



Nota. Representación de relación reporte asignaciones por curso. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 126.

Caso de uso reporte de asignaciones por curso y sección

Caso de uso: reporte asignaciones curso y sección

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte asignaciones curso y sección donde el administrador visualiza una lista de todos los asignados en un curso y sección específica. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar curso y sección

3. visualizar estudiantes

Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción flujo reporte asignaciones por curso. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 57.

Reporte de zonas ingresadas



Nota. Representación de relación reporte zonas. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 127.

Caso de uso reporte de zonas ingresadas

Caso de uso: reporte zonas ingresadas

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte zonas en donde el administrador ve a detalle las zonas ingresadas por los docentes en un curso y sección específico. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar cursos

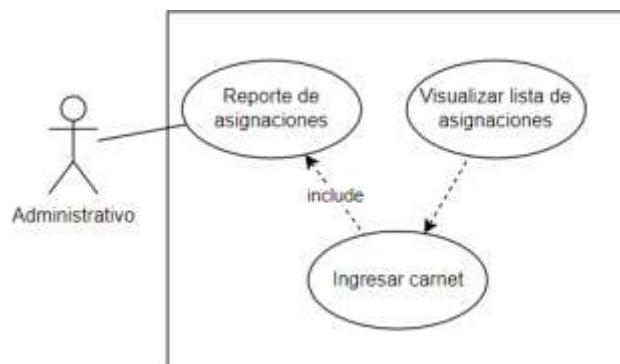
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de reporte zonas. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 58.

Reporte de asignaciones por carné



Nota. Representación de relación de reporte asignación por carné. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 128.

Caso de uso reporte de asignaciones por carné

Caso de uso: reporte asignaciones por carné

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte asignaciones estudiante donde el administrador ingresa un carné y ve todas las asignaciones de ese estudiante en específico. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar carné

3. visualizar estudiante

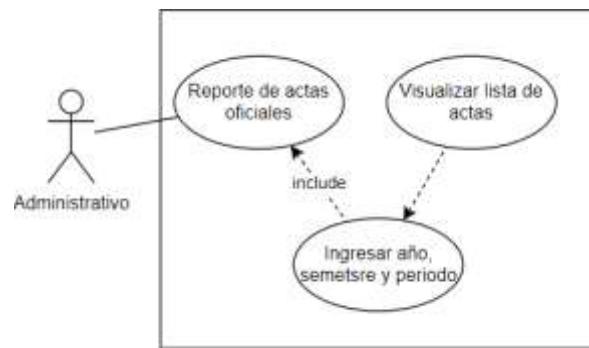
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carné erróneo

Nota. Descripción flujo reporte asignación por carné. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 59.

Reporte de actas oficiales



Nota. Representación de relación de reporte actas oficiales. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 129.

Caso de uso reporte de actas oficiales

Caso de uso: reporte actas oficiales

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de reporte actas oficiales donde detalla a estudiantes asignados, reprobados, los que no se presentaron al examen, y los sin derecho a examen. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar información

3. visualizar actas

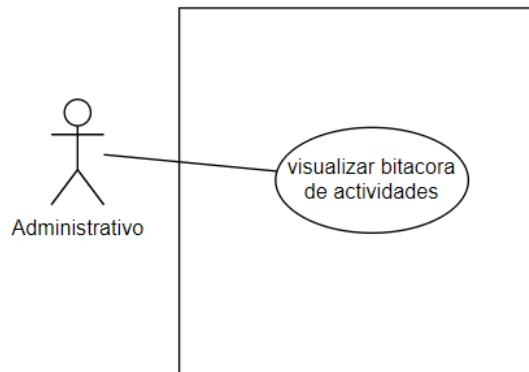
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo reporte actas oficiales. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 60.

Bitácora de usuarios



Nota. Representación de relación bitácora usuarios. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 130.

Caso de uso bitácora de usuarios

Caso de uso: bitácora de usuarios

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de bitácora de actividades donde el administrador ve todas las actividades que ha realizado un usuario. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. visualizar bitácora

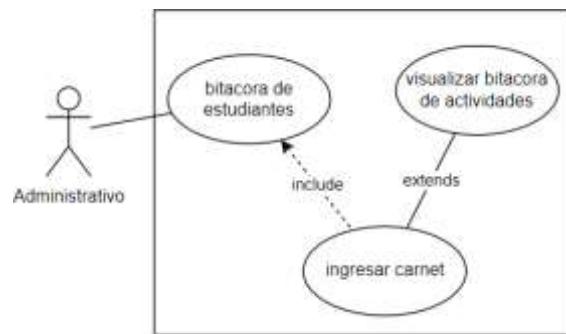
Flujo Alterno:

no tiene

Nota. Descripción del flujo de bitácora usuarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 61.

Bitácora de estudiantes



Nota. Representación de relación bitácora estudiantes. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 131.

Caso de uso bitácora de estudiantes

Caso de uso: bitácora de estudiantes

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de bitácora de estudiantes donde el administrador ve todas las actividades que ha realizado un estudiante. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. Ingresar carné

3. visualizar bitácora

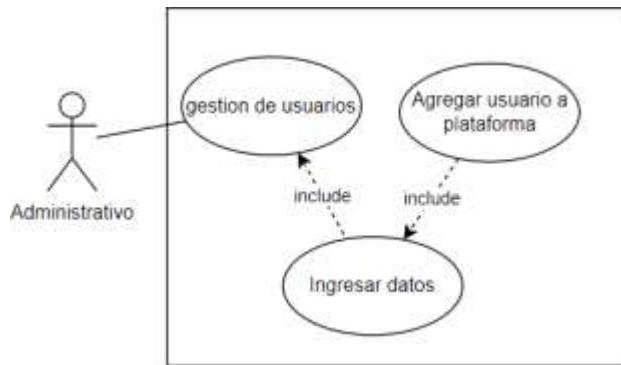
Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de carné erróneo

Nota. Descripción del flujo de bitácora estudiantes. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 62.

Gestión de usuarios



Nota. Representación de relación gestión usuarios. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 132.

Caso de uso gestión de usuarios

Caso de uso: gestión de usuarios

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de gestión de usuarios donde el administrador podrá agregar un nuevo usuario a la plataforma. Y realizar pruebas para verificar que todo esté en orden

Flujo:

1. ingresar a módulo

2. ingresar datos

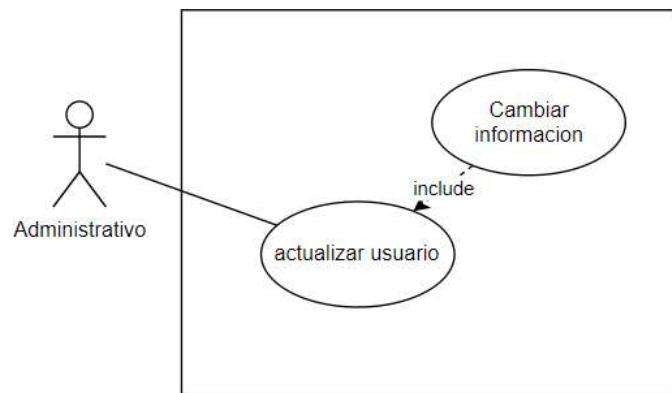
3. agregar usuario

Flujo Alterno:

línea 2. Ingreso de datos repetidos por lo que no se podría crear usuario

Nota. Descripción del flujo de gestión usuarios. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 63.
Actualizar usuario



Nota. Representación de relación de actualizar usuario. Elaboración propia, realizado con Drawio.

Tabla 133.
Caso de uso actualizar usuario

Caso de uso: actualizar usuario

Actores: administrativo

Tipo: primario

Descripción: migrar el módulo de actualizar usuario en donde el administrador podrá actualizar, cambiar o modificar los datos de su perfil

Flujo:

1. ingresar a módulo
 2. ingresar información
 3. actualizar dato
-

Flujo Alterno:

Línea 2. Ingreso de datos erróneos o repetidos

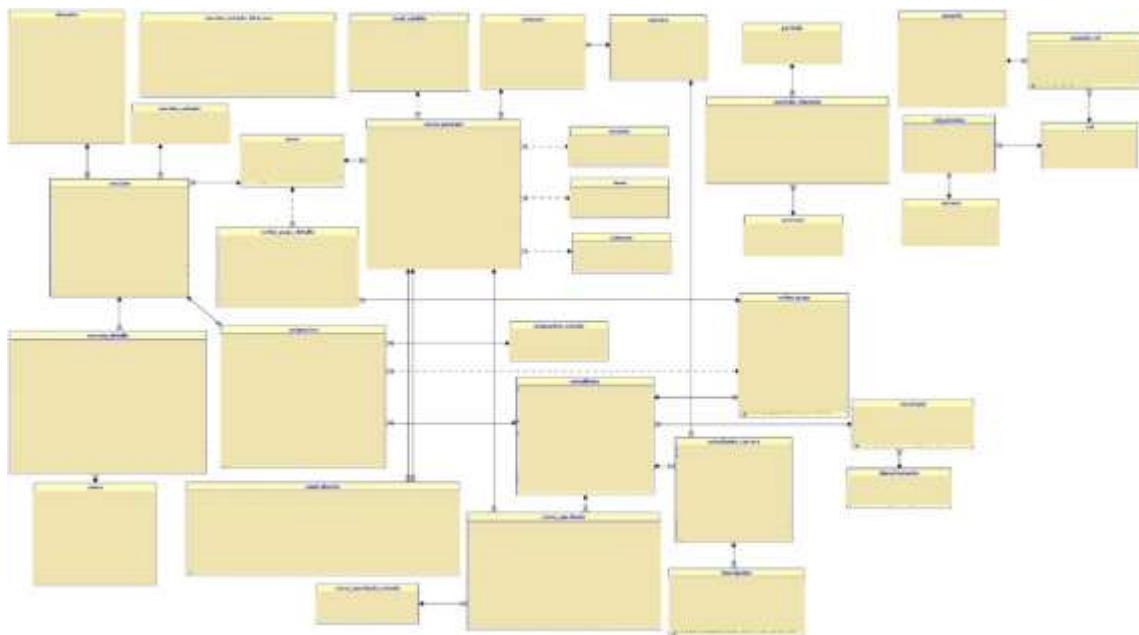
Nota. Descripción del flujo de actualizar usuario. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.2.11. Modelo entidad Relación

Este diagrama muestra como está diseñada la base de datos del centro académico web y como se relacionan las tablas entre sí.

Figura 64.

Modelo entidad relación



Nota: Diseño base de datos. Elaborado por el departamento de procesamiento de datos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, realizado con MysqlWorkbench.

2.2.12. Mapeo de Paginas

A continuación, se presentan las rutas de forma local identificadas por roles, identificando que página representa cada ruta y los roles que pueden acceder a la misma.

Tabla 134.*Mapeo paginas*

Nombre	Ruta	Rol
Login	http://localhost:8080/	
Página principal	http://localhost:8080/Estudiante	
Cursos asignados	http://localhost:8080/Estudiante/cursosAsignados	
Cursos aprobados	http://localhost:8080/Estudiante/cursosAprobados	Estudiante
Asignaciones	http://localhost:8080/Estudiante/asignacion	
Certificaciones	http://localhost:8080/Estudiante/certificacion	
Solvencia	http://localhost:8080/Estudiante/solvencia	
Cambiar contraseña	http://localhost:8080/Estudiante/cambiaclave	
Actualizar datos	http://localhost:8080/Estudiante/actualizacionxdatos	
Login	http://localhost:8080/ingreso	
Cursos asignados	http://localhost:8080/Docente	
Ingreso de zonas	http://localhost:8080/Docente/ingresozonas/0/2023/2/1/07A605/u	Docente
Cursos impartidos	http://localhost:8080/Docente/cursosimpartidos	
Ingreso de notas	http://localhost:8080/Docente/ingresonotas	
Cambiar contraseña	http://localhost:8080/Docente/cambiaclave	
Datos personales	http://localhost:8080/Docente/perfil	
Login	http://localhost:8080/ingreso	
Página Principal	http://localhost:8080/Administrativo	
Gestión de carreras	http://localhost:8080/Administrativo/carreras	
Catálogo de cursos	http://localhost:8080/Administrativo/cursos	Administrativo
Gestión de escuelas	http://localhost:8080/Administrativo/escuelas	
Gestión de áreas	http://localhost:8080/Administrativo/areas	
Gestión de subáreas	http://localhost:8080/Administrativo/subareas	

Continuación Tabla 134.

Nombre	Ruta	Rol
Cursos asignados	http://localhost:8080/Administrativo/cursosAsignados	
Cursos aprobados	http://localhost:8080/Administrativo/cursosAprobados	
Asignaciones	http://localhost:8080/Administrativo/asignacionadmon	
Gestión de docente	http://localhost:8080/Administrativo/docente	
Gestión de salón	http://localhost:8080/Administrativo/salon	
Gestión de periodos	http://localhost:8080/Administrativo/periodos	
Gestión de horarios	http://localhost:8080/Administrativo/horarios	
Actualizar cupo	http://localhost:8080/Administrativo/actualizacioncupo	
Actualizar carrera	http://localhost:8080/Administrativo/actualizacioncarrera	
Gestión actas	http://localhost:8080/Administrativo/actas	Administrativo
Reinicio contraseña estudiante	http://localhost:8080/Administrativo/cambiaclaveestudiante	
Estudiantes inscritos	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantexinscritos	
Carga de estudiantes	http://localhost:8080/Administrativo/cargaestudiantes	
Carga manual de cursos	http://localhost:8080/Administrativo/cursosCargaManual	
Gestión de graduados	http://localhost:8080/Administrativo/gestiongraduados	
Certificaciones	http://localhost:8080/Administrativo/certificaciones	
Verificar solvencias	http://localhost:8080/Administrativo/inspeccionarfirmas	
Reportes		
Estudiantes aprobados	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantesxaprobados	
Aprobados/Reprobados por curso	http://localhost:8080/Administrativo/arxcursoanio	

Continuación Tabla 134.

Nombre	Ruta	Rol
Estudiantes por carrera	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantesxcarrera	
Estudiantes aprobados	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantesxaprobados	
Aprobados/Reprobados por curso	http://localhost:8080/Administrativo/arxcursoanio	
Aprobados/Reprobados por carrera	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantesxaprobados	
Listado estudiantes	http://localhost:8080/Administrativo/estudiante	
Estudiantes por carrera	http://localhost:8080/Administrativo/estudiantesxcarrera	Administrativo
Media académica	http://localhost:8080/Administrativo/mediacademica	
Promedios Generales	http://localhost:8080/Administrativo/reportexpromedio	
Asignaciones estudiantes	http://localhost:8080/Administrativo/reportexasignaciones	
Asignaciones por año y semestre	http://localhost:8080/Administrativo/asignacionesxestudiante	
Asignaciones por curso	http://localhost:8080/Administrativo/asignacionesxcurso	
Desasignación por año y carrera	http://localhost:8080/Administrativo/desasignacionxaniocarrera	
Desasignación por estudiante	http://localhost:8080/Administrativo/reportedesasignacion	
Repitencia	http://localhost:8080/Administrativo/reportexrepitencia	
Zonas ingresadas	http://localhost:8080/Administrativo/reportexzona	

Nota. Listado de rutas del centro académico. Elaboración propia, realizado con Excel.

2.3. Presentación de la solución al proyecto

En este apartado se detalla cómo se desarrolló el proyecto en base a la problemática que se presenta y que se utilizó para solucionarlo.

2.3.1. Descripción de la solución

Se ha tomado la decisión de hacer una migración al framework de Laminas que es la continuación del framework Zend, ambos utilizan PHP como lenguaje y este, al ser un lenguaje actualmente estable, se cuenta con mucha documentación para desarrollarlo y una comunidad amplia de soporte. La ventaja de esta migración es que la página web seguirá estando disponible y, ya que ambos frameworks están relacionados, la migración no será tan complicada.

2.3.2. Detalles técnicos de la solución

El framework laminas esa basado en el lenguaje de programación PHP y cuenta con una arquitectura basada en el middleware mezzio y modelo vista controlador (MVC), fue construido con las mejores prácticas de seguridad utilizando para su encriptación bcrypt y AES-256. Cuenta con abstracción de encabezados para las peticiones HTTP y tiene una interfaz orientada a objetos para el identificador uniforme de recursos (URIS). La base de datos a utilizar es MySQL y la implementación se realizará en un servidor Ubuntu v20.4.1

- Codeception: esta herramienta se utilizará para realizar las pruebas funcionales de las vistas para asegurarse que funcionen correctamente, “las pruebas se pueden ejecutar dentro de un framework de PHP” (Codeception, 2011, párr. 2).

- Php 7.4.9: se utilizará esta versión de php ya que es la última versión estable compatible con Zend para poder realizar la migración.
- Composer: esta herramienta se utiliza para instalar las librerías y dependencias necesarias para hacer funcionar el código fuente.

2.3.3. implementación del proyecto

Como se mencionó en el punto anterior, la migración y las pruebas se estarán llevando a cabo en un servidor Ubuntu en su versión 20.4.1.

Durante los 6 meses que dura el desarrollo del EPS se realizará la migración junto con sus pruebas en los primeros 2-3 meses, ya que se implementará y por ser una migración puede que quede con algún problema, por lo que el tiempo restante se utilizará para soporte.

3. FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

3.1. Costos del proyecto

Se detalla cada uno de los bienes que tienen un costo en la elaboración del proyecto, es decir los elementos que fueron indispensables para poder llevar a cabo la realización del mismo.

Tabla 135.

Costos del proyecto

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Computadora	1	Q 7000	Q 7000
Mano de obra	6	Q 7000	Q 42000
Asesor interno	6	Q 1000	Q 6000
Asesor Externo	6	Q 1000	Q 6000
Luz	6	Q 300	Q 18000
Internet	6	Q 260	Q 1560
Total			Q 80560

Nota. Detalle del presupuesto para la elaboración del proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

3.2. Beneficios

Por medio de la realización de este proyecto se obtendrán conocimientos de cómo realizar migraciones de framework, la importancia de tener actualizado un sistema para que siga teniendo soporte y lograr una migración exitosa.

Se podrá aprender sobre cómo realizar pruebas funcionales codificadas por medio de la herramienta codeception y cuál es la importancia de tener estas pruebas para validar el flujo de los programas y desarrollar la explicación de cada una de estas pruebas.

Se tendrán conocimientos sobre cómo realizar pruebas de seguridad de inyección SQL dentro de una aplicación, se tendrá la validación de que la aplicación es segura o no y por qué es importante validar que las aplicaciones sean seguras.

3.3. Capacitación propuesta

Por medio del manual que se realizará a lo largo del proyecto, indicando los pasos a seguir para realizar la migración, el tipo de pruebas que se desarrollaron, la descripción de las pruebas y el flujo que se validó para que estas salieran exitosas y también las pruebas de seguridad que se desarrollaron.

En el manual también se detallará la forma en la que un usuario, si lo desea, puede crear más pruebas. Se detalla un pequeño resumen del código básico para poder realizar las pruebas, la breve descripción del código con su respectivo ejemplo.

Durante el desarrollo se realizan reuniones con el asesor Ing. Marco Antonio Culajay Caracun, al cual se le darán actualizaciones sobre cómo va el desarrollo de la migración y de las pruebas que se deben realizar para así brindarle reportes del estado del proyecto.

3.4. Material elaborado

Durante la elaboración del proyecto se estará brindando un manual que contiene todo lo desarrollado a lo largo del proyecto, el cual contiene paso a paso que se realizó, cómo se hizo y la importancia de por qué se debe de realizar.

Adicionalmente, al momento de finalizar la migración a producción y estar en el tiempo de soporte, se elabora un manual con el soporte que se debe dar, tanto por parte del código de la aplicación como la parte de la migración y las pruebas.

También se desarrolló un perfil de proyecto, el cual contiene la información de la empresa para la cual se está desarrollando la migración y cuenta con información acerca de la elaboración del proyecto.

3.5. Recursos

Los recursos son todos aquellos elementos que se utilizaron para la realización de este proyecto.

3.5.1. Recursos Humanos

La migración y el desarrollo práctico del proyecto se llevarán a cabo por mi persona (Ana Lucia Morales González), tanto el desarrollo de migración, las pruebas funcionales y de seguridad y el manual.

Por parte del Ing. Marco Antonio Culajay Caraun, que será el asesor por parte de la institución, él estará a cargo de revisar que lo que se esté realizando sea acorde a lo que necesita la institución y de validar que se haga de la forma correcta.

La Ing. Claudia Liceth Rojas Morales es la asesora por parte de la escuela de sistemas; ella estará brindando su apoyo por el lado técnico del proyecto, asesorando sobre cómo se está desarrollando la práctica y analizando la documentación para validar que esté hecha con buenas prácticas de sistemas.

El Ing. Marco Antonio Fuentes Hernández es el encargado de la institución, el cual brindó la oportunidad para poder realizar el proyecto de la migración. La forma de comunicación es por medio del Ing. Marco Culajay.

3.5.2. Recursos Materiales

Se necesita de una computadora donde se pueda tener un entorno de trabajo, para este proyecto, ya que todo es trabajo técnico, los recursos no son materiales; en este caso se necesita una vpn para poder conectarse al servidor y así acceder a la página web. Para realizar pruebas locales de la migración y de código se debe tener una herramienta para codificar que en este caso es Visual Studio Code, una herramienta para base de datos como MySQL Workbench, tener instalado PHP, composer, codeception y poder configurar las variables de entorno para que todo el sistema funcione de manera correcta.

CONCLUSIONES

1. Por el hecho de que la herramienta de PHP Zend ya está obsoleta y ya no cuenta con ningún tipo de soporte, es de vital importancia realizar la migración para seguir manteniendo actualizada la aplicación del centro académico web.
2. La aplicación es de suma importancia, ya que ahí se maneja toda la información académica del centro universitario del Sur y es necesario mantener actualizado el soporte y las actualizaciones constantes dentro de la aplicación.
3. Las pruebas funcionales son necesarias, ya que por medio de ellas podemos verificar en todo momento que el flujo de la aplicación sea el correcto y obtener un análisis en cuestión de segundos.
4. Las pruebas de seguridad son importantes de realizar para asegurarse que los ataques de personas mal intencionadas no podrán ejecutarse y se mantendrá segura la aplicación tanto de los profesores como de los alumnos.

RECOMENDACIONES

1. Considerar cambiar la arquitectura del programa ya que en esta aplicación esta de desarrollado en la arquitectura monolítica la cual nos indica que todo el programa está estrechamente unificado y con cualquier mínima falla, falla todo el sistema ya que todo lo necesario para que corra se encuentra empaquetado en un solo lugar, lo más recomendable son las arquitecturas de microservicios.
2. Investigar sobre frameworks que sean más estables para no tener que realizar migraciones y asegurarse que en todo momento se va a tener soporte en la aplicación y que se estará actualizando por unos buenos años.
3. Mejorar aspectos de la interfaz para brindar una mejor experiencia de usuario.
4. Realizar constantemente pruebas de seguridad para garantizar el buen estado del centro académico web en todo momento.

REFERENCIAS

Codeception (2011). *Codeception*. <https://codeception.com/>

Díaz, J., Busto, B., y Arriaga, G. (1980) *Centro universitario del sur -CUNSUR-Escuintla*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
<https://www.usac.edu.gt/catalogo/cunsur.pdf>

Zend por Perforce (2006). *About* [Acerca de]
<https://framework.zend.com/about.1.html>

