

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA DE ANÁLISIS DE CONOCIMIENTOS PARA
ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA Y ASPIRANTES A
NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

GÓMEZ LÓPEZ, JORGE ALBERTO

GRANADOS ORELLANA, ALEJANDRO STEFANO

GRANADOS ORELLANA, MAURICIO ERNESTO

PALMA ALVARADO, ERICK ROLANDO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE DE 2021

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC.ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

DOCTOR EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA DE ANÁLISIS DE CONOCIMIENTOS PARA ESTUDIANTES
DE EDUCACIÓN MEDIA Y ASPIRANTES A NUEVO INGRESO DE LA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Presentado por:

GÓMEZ LÓPEZ, JORGE ALBERTO

GRANADOS ORELLANA, ALEJANDRO STEFANO

GRANADOS ORELLANA, MAURICIO ERNESTO

PALMA ALVARADO, ERICK ROLANDO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesora:

INGA. MARVIN DEL ROSARIO ORTIZ

Ciudad Universitaria, diciembre 2021

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, gracias a Dios

Que me ha demostrado que nunca me ha abandonado en todo este proceso, desde que ingresé a la Universidad, hasta que ya estoy a punto de culminar este sueño y objetivo que me tracé desde el primer día de clases.

Gracias a mi familia

Por su inalcanzable e inmensurable esfuerzo realizado para que yo solo me preocupara por lo académico, por todas las palabras de apoyo en mis momentos de desfallecimiento, cuando he querido tirar la toalla, por el amor y empatía, por todo muchas gracias.

Gracias a mis amigos

A los que conforman este grupo de trabajo de graduación y a los que me acompañaron en toda mi carrera, cada uno dejando una huella imborrable en mi vida, por su ayuda cuando no entendía un tema, por compartir momentos de plática recreativa, por sufrir esperando notas de parciales o proyectos, hicieron más llevadera mi estancia.

Finalmente, gracias a nuestra docente asesor Ing. Marvin Ortiz por orientarnos y acompañarnos en este proceso del trabajo de graduación, a pesar de todos los obstáculos presentados supimos salir adelante.

Erick Rolando Palma Alvarado

En estas líneas quiero aprovechar para agradecer a todos los que me han ayudado a lo largo de muchos años de esfuerzo y trabajo para poder llegar hasta este momento, lograr el grado de Ingeniero en Sistemas Informáticos.

En primer lugar, agradecer a Dios por la salud, la fuerza, la capacidad y la protección a lo largo de todos estos años, también agradezco el apoyo recibido por parte de toda mi familia, comenzando por mi padre, Ricardo Granados que fue el pilar y apoyo más fuerte durante toda mi vida hasta el día de hoy, que me ayudó a ver las distracciones del camino y no caer en ellas, a centrarme en lo realmente importante que es no faltarle a la familia y a seguir enfocado en lograr las metas que me he propuesto.

También agradecer a mis tías que fueron de muchísimo apoyo a lo largo de este proceso, ya que sin ellas la carga en mis hombros hubiese sido mayor, pero estuvieron ahí para aligerarla. Agradecer también Violeta Morán, quien cumplió como apoyo incondicional en muchas ocasiones, apoyando en mi formación desde niño, aun cuando no tenía ningún tipo de obligación.

A mis compañeros en el trabajo de graduación, que pusieron sus manos para construir esto desde cero, que aún con sus responsabilidades, sus problemas, su cansancio y la situación de crisis en la que vivimos, lograron cuidarse a sí mismos para no faltarle al equipo y no se rindieron, aunque bastantes veces nos vimos complicados por muchos factores, decidieron quedarse, resolver los problemas que venían y terminar la tarea, tal cual se espera de un ingeniero.

Agradecer a nuestra asesora, la Ing. Marvin del Rosario Ortiz, quien nos dirigió a lo largo del proceso de trabajo de graduación y que gracias a la ayuda brindada pudimos realizar un buen trabajo, a pesar de estar en tiempos de crisis mundial, donde la situación no era favorable para desempeñar el trabajo, con muchas dificultades en comunicación, en asesoramiento y demás, pero, aun así, con su guía pudimos salir adelante.

Por último, agradecer a todas las personas que tuvieron escena conmigo en cada etapa de la Universidad, amigos, grupos de estudio, compañeros, gente con la que compartimos pupitres, apuntes, clases, comidas, risas, llantos y un sinfín de situaciones más, ya que sin todos ellos mi experiencia en la Universidad no hubiese sido lo que fue, que queda en mi corazón porque me deja mil enseñanzas, con todo tipo de emociones, que, al fin y al cabo, son parte de la vida diaria. Sin ellos no hubiese aprendido ni de los aciertos que tuve, ni tampoco de los errores, y que, de no haber aprendido, no sería la persona que soy ahora. Definitivamente si me tocara nacer y volver a vivir esta experiencia, quisiera que estuvieran todos de nuevo.

Alejandro Stefano Granados Orellana

Dirijo mis agradecimientos a mi familia y una persona especial quienes han forjado mi camino y me han dirigido para transformarme en la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este tan importante logro en mi vida. A mis padres que me forjaron con reglas y libertades, que siempre me motivaron a ser una gran persona con valores que me ayudaron a constantemente alcanzar mis deseos y anhelos.

Agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, que siempre me ha llevado por el sendero correcto, y ha sido un pilar fundamental en todo lo que me propongo, por permitirme tener y disfrutar a mi familia, y que me ayudo cada año a seguir adelante motivado.

Ha sido un camino largo con obstáculos que siempre había que superar y doy gracias a mis compañeros y amigos que siempre estuvieron apoyándome para alcanzar mis metas, mi padre que ha sido fundamental en todo lo que he logrado y por el apoyo incondicional que siempre me ha dado, durante todo el trabajo de graduación puedo afirmar que todo este tiempo pude disfrutar de cada momento y procesos que se realizaron dentro de este, lo disfruté mucho. Lo más hermoso que tengo de todo este camino es haber podido compartir y disfrutar con quienes amamos, gracias a todos.

Mauricio Ernesto Granados Orellana

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible la culminación de esta carrera y trabajo de graduación, que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres, y tristes. Estas palabras son para ustedes.

A Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres Marta López y Jorge Gómez por todo su amor, comprensión y apoyo, pero sobre todo gracias infinitas por la paciencia que me han tenido. No tengo palabras para agradecerles las incontables veces que me brindaron su apoyo en todas las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida, unas buenas, otras malas, otras locas. Gracias por darme la libertad de desenvolverme como ser humano.

A mis amigos por llenarme de alegría día tras día, por todos los consejos brindados, por compartir horas y horas, con todos los que compartí dentro y fuera de las aulas. Aquellos amigos de la Universidad, que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo y diversión.

De igual forma, agradezco a nuestra asesora la Ing. Marvin del Rosario Ortiz, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. De igual forma a todos los Profesores que me han visto crecer como persona, y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

Jorge Alberto Gómez López

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	i
OBJETIVOS	ii
Objetivo general.....	ii
Objetivos específicos.....	ii
1. CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR	3
1.1. Antecedentes	4
1.2. Alcances	11
1.3. Limitaciones	11
1.4. Importancia	13
1.5. Justificación.....	14
1.6. Formulación del problema.....	17
1.6.1. Diagnóstico.....	17
1.6.2. Diagrama Causa - Efecto	18
1.6.3. Definición del problema	19
1.7. Planificación de los recursos.....	20
2. CAPÍTULO II: SOLUCIÓN PROPUESTA	24
2.1. Metodología para resolver el problema.....	25
2.2. Análisis de la situación actual	28
2.2.1. Enfoque de sistemas de la situación actual.....	30
2.2.2. Descripción del enfoque de sistemas	31
2.3. Solución propuesta	32
2.3.1. Enfoque de sistemas de la solución propuesta	34
2.3.2. Descripción de elementos	35
3. CAPÍTULO III: SPRINT 0	39
3.1. Requerimientos de usuario	40
3.1.1. Product Backlog	41
3.1.2. Determinación de requerimientos de desarrollo	45
3.1.3. Determinación de requerimientos de producción	35
3.2. Definición de estándares de desarrollo.....	36
3.2.1. Interfaces de usuario.....	36
3.2.2. Bases de datos.....	40

3.2.3.	Programación	41
3.2.4.	Documentación.....	43
3.3.	Diseño arquitectónico de la solución.....	44
3.3.1.	Diseño general	44
3.3.2.	S.I Administración de exámenes de prueba	45
3.3.3.	Servicio de migración	46
3.3.4.	Servicio de análisis.....	47
3.3.5.	Servicio reportería	48
3.3.6.	Servicio feedback	49
4.	CAPÍTULO IV: SPRINT 1.....	50
4.1.	Casos de uso	51
4.1.1.	Descripción de actores	51
4.1.2.	Diagrama de casos de uso general (simplificado)	52
4.2.	Sprint Planning.....	53
4.2.1.	Objetivos del sprint	53
4.2.2.	Pila del Sprint	54
4.2.3.	Cálculo de la duración del Sprint.....	55
4.3.	Análisis y diseño del sprint.....	58
4.3.1.	Diagrama de caso de uso módulo 1	58
4.3.2.	Diagrama de caso de uso módulo 2	59
4.3.3.	Casos de uso narrados del sprint.....	60
4.3.4.	Diagramas de secuencia del sprint.....	77
4.3.5.	Diseño de interfaces del sprint	92
5.	CAPÍTULO V: SPRINT 2.....	93
5.1.	Sprint planning	94
5.1.1.	Objetivos del sprint	94
5.1.2.	Pila del sprint	94
5.1.3.	Cálculo de la duración del sprint.....	94
5.2.	Análisis y diseño del sprint.....	97
5.2.1.	Diagrama de casos de uso de módulos 3 y 4.....	97
5.2.2.	Casos de usos narrados del sprint	98
5.2.3.	Diagramas de secuencia	104

5.2.4.	Diseño de interfaces de usuario	107
5.2.5.	Modelos conceptuales finales de la base de datos	111
5.2.6.	Modelos lógicos finales de la base de datos	116
5.2.7.	Modelos físicos finales de la base de datos	121
5.2.8.	Diccionario de datos final.....	126
6.	CAPÍTULO VI: PRUEBAS.....	127
6.1.	Metodología para el desarrollo de pruebas.....	128
6.2.	Realización de pruebas.....	131
6.2.1.	Plan de pruebas	131
6.2.2.	Diseño de los casos de prueba	133
6.2.3.	Ejecución de los casos de prueba	134
6.2.4.	Errores encontrados	181
7.	CAPÍTULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	182
7.1.	Introducción.....	183
7.2.	Objetivos	183
7.2.1.	Objetivo general	183
7.2.2.	Objetivos específicos.....	183
7.3.	Planificación de recursos	184
7.3.1.	Organización	184
7.3.2.	Descripción de funciones.....	185
7.4.	Implementación.....	186
7.4.1.	Preparación del proyecto.....	186
7.4.3.	Control.....	187
7.4.4.	Pruebas	189
7.4.5.	Capacitación del personal	189
7.4.6.	Puesta en marcha	193
7.5.	Costos de implementación.....	193
	CONCLUSIONES.....	195
	RECOMENDACIONES	196
	REFERENCIAS.....	197
	GLOSARIO	199
	ANEXOS	200

Anexo 1: Carta de aceptación del proyecto.....	200
Anexo 2: Calculo de costos del proyecto.....	201

INTRODUCCIÓN

Cada año la Universidad de El Salvador, realiza un examen de admisión de conocimientos generales, para determinar qué aspirantes ingresaran a Universidad, dicho examen consta de 4 áreas básicas las cuales son: Matemáticas, lenguaje, sociales y ciencias (física, química y biología), para que un aspirante pueda ingresar en esta primera prueba debe obtener una nota mayor o igual a 50 puntos, en caso de tener una nota entre 30 y 49 pasa a la prueba de conocimientos específicos y si se obtiene menos de 30 queda fuera del proceso de ingreso.

Los resultados que se obtienen en el examen de admisión son bajos, para ingresar en 2020 solo el 19.04 % de los aspirantes examinados aprobó la evaluación. Durante el proceso de nuevo ingreso la única información que se genera es muy general, que, si bien sirven para tener una idea de los resultados, no permiten contar con información que sirva de retroalimentación para analizar en qué fallaron los aspirantes y en qué acertaron.

La información que se genera actualmente corresponde únicamente al porcentaje aprobados, reprobados, cuantos hicieron la prueba, las notas que obtuvo cada aspirante, entre otra información general. Además, dicha información se genera en una diversidad de formatos, dentro de esta variedad que la UES manipula se encuentran: Excel, PDF, etc.

Esta variedad de formatos da como resultado, un arduo trabajo para poder generar información que sea útil para apoyar a analizar las causas del porqué se tienen resultados tan bajos en el examen de admisión de la UES y además conocer las fortalezas y debilidades que tienen los estudiantes. Adicionalmente, en la actualidad se realiza por parte de la UES, un curso de refuerzo en línea para los aspirantes a ingresar a la Universidad, sin embargo, no provee ninguna retroalimentación ni a los aspirantes, ni a las instituciones acerca de dónde fallaron y en qué temas tienen que reforzar, para de esa forma poder prepararse de una mejor forma para el examen de admisión.

En correspondencia con lo planteado anteriormente, en el presente documento se expone como solución propuesta el desarrollo de un Sistema Informático que permita crear y distribuir exámenes de prueba y procesar la información de fuentes externas a través de un formato estándar propuesto por el equipo de trabajo, para generar información útil que sirva de apoyo a la UES, para poder coordinar esfuerzos con las organizaciones correspondientes y mejorar la calidad educativa de los bachilleres.

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar un Sistema de análisis para estudiantes de educación media y aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador.

Objetivos específicos

1. Construir un componente administrable que permita crear y distribuir exámenes de prueba para evaluar el conocimiento que poseen los estudiantes de educación media.
2. Diseñar un formato de archivo para estandarizar la información de las fuentes externas a ser procesadas por el proceso de migración.
3. Estandarizar el proceso de análisis de los resultados del examen de admisión de nuevo ingreso de los estudiantes.
4. Crear un algoritmo para el proceso de análisis de las evaluaciones de prueba.
5. Construir un componente georreferenciado que permita capturar y procesar datos y a su vez pueda presentar información en capas temáticas sobre el rendimiento académico estudiantil.
6. Crear un componente de reportería que permita la generación de reportes en base a los datos analizados (exámenes de admisión y evaluaciones de prueba).

1. CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR

1.1. Antecedentes

El proceso de examen de nuevo ingreso a la Universidad de El Salvador inicia desde el momento en que el aspirante compra su ticket y se registra en el portal web de la Universidad. En este registro se solicitan datos como el instituto del que se graduó o va a graduarse, el tipo de bachillerato, su departamento y municipio de procedencia y también se le solicita realizar un examen de aptitudes, en el cual, al haberse realizado, presenta sugerencias de carreras que puede tomar el aspirante evaluado. En este punto el estudiante tiene a disposición en un aula virtual, material proporcionado por la Universidad para ayudar al estudiante para prepararse para el examen de admisión, este material se libera semanalmente.

El tiempo de preparación disponible que tienen los estudiantes para el examen de admisión es de alrededor de 20 semanas, a lo largo de este tiempo el alumno puede realizar los exámenes de autoevaluación que están disponibles en el aula virtual, después de las 20 semanas de preparación el estudiante se somete al examen de admisión. Para todas aquellas personas que han realizado y aprobado con éxito la prueba del examen de admisión, proceden a realizar los trámites para la inscripción dentro de la Universidad, como exámenes médicos, asignación de cuota, entre otros.

Para los que no aprobaron el examen en primera ni en segunda ronda, existe una opción dentro de cada facultad, que es el proceso de reconsideración, en este proceso cada facultad tiene su propio proceso para tomar en cuenta a aquellos estudiantes que a pesar de no haber aprobado el curso quieren continuar sus estudios dentro de la Universidad. Cabe destacar que, tanto en segunda ronda como en el proceso de reconsideración, el ingreso de los estudiantes en las carreras que desean depende de los cupos disponibles en cada una de ellas, para mejor comprensión en la figura 2.1 se diagrama el proceso.

El ingreso a la Universidad no solo se da por medio del proceso del examen de admisión y el proceso de reconsideración, actualmente se tienen estos tipos ingresos:

- Ingreso General: Dirigido a todas las personas interesadas en participar del Proceso de Ingreso tanto en la Modalidad Presencial o Distancia/En Línea. Para carreras de grado académico.
- Ingreso por calificación socioeconómica del lugar de procedencia: Dirigido a todas las personas provenientes del tercio inferior de municipios calificados en extrema pobreza con Bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH), (Exonerados de examen).
- Ingreso empleados e hijos de empleados: Dirigido a Empleados e Hijos de Empleados de la Universidad de El Salvador (Exonerados de examen).
- Ingreso por excelencia académicas: Dirigido a aspirantes que obtienen un rendimiento igual o mayor a 9.0 en la PRUEBA AVANZO. Y que hayan obtenido su título de bachiller como máximo dos años anteriores a su aplicación de ingreso (Exonerados de examen).

Diagrama BPMN del proceso para realizar el examen de admisión

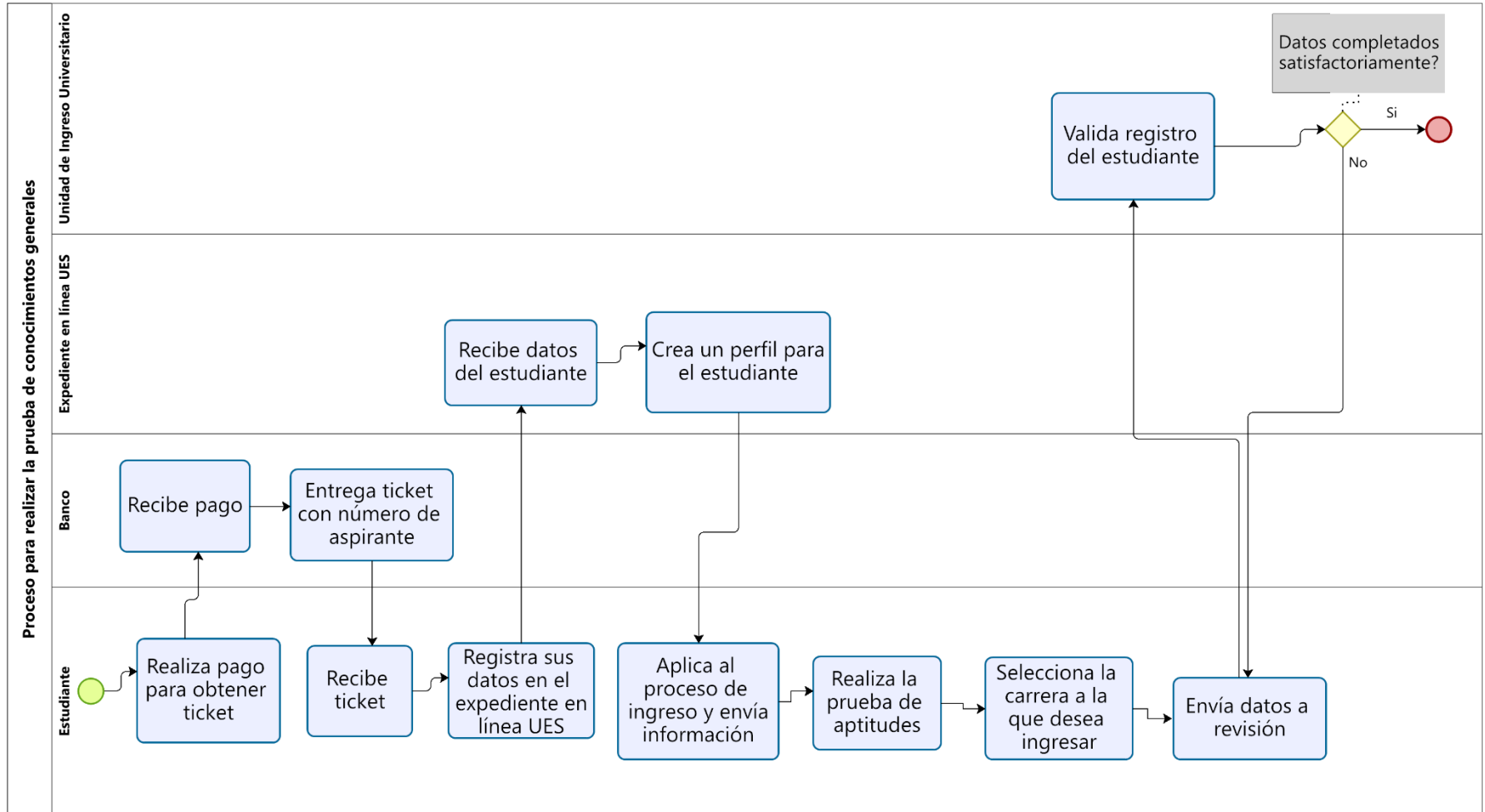


Figura 1: Diagrama BPMN (Business Process Model and Notation) para el proceso de realización de prueba de conocimientos generales

El Ministerio de Educación utiliza una prueba que se ha aplicado desde 1998 para determinar los conocimientos generales de los estudiantes bachilleres de forma anual, que empezó llamándose Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media (PAES), y en el año 2020 se cambió al actual nombre: PRUEBA AVANZO, dicha prueba tiene la importancia que el Ministerio de Educación le asigna en la nota final de los estudiantes.

La Prueba AVANZO se utiliza para evaluar a los alumnos que van a graduarse de bachillerato en los temas que el Ministerio de Educación cree que son relevantes para la población en general, conocimientos básicos y suficientes para desempeñarse en varias áreas incluyendo la educación superior. Sin embargo, los temas que esta prueba incluye, no son necesariamente los que la Universidad requiere que sean evaluados para asegurar una continuidad efectiva de la educación. Las autoridades de la Universidad de El Salvador han tenido que modificar constantemente el contenido que se imparte en muchas de las materias para lograr cubrir temas en los cuales presentan deficiencias los estudiantes, limitando así el alcance real que podría tenerse en la carrera.

La Prueba AVANZO tiene como finalidad evaluar los objetivos que los estudiantes han alcanzado en el proceso educativo de la educación media, así como evaluar y comprobar de forma general los conocimientos y destrezas que los estudiantes de bachillerato han desarrollado en las cuatro asignaturas básicas (Matemática, Estudios Sociales, Lenguaje y Literatura y Ciencias Naturales).

Sin embargo, La Prueba AVANZO, no mide de forma detallada las áreas de conocimientos de cada uno de los estudiantes que se someten a la prueba y únicamente se toma en cuenta el promedio entre las cuatro asignaturas básicas y esta no mide las debilidades y fortalezas específicas que poseen cada uno de ellos.

En El Salvador existen factores relacionados con el rendimiento académico que influyen en los estudiantes como por ejemplo el desempeño de las instituciones educativas en la enseñanza de los diferentes sectores (público y privado); Las condiciones de cada uno de los estudiantes en el país es muy diferente, no todos los estudiantes tienen acceso al mismo contenido para optar por una mejor educación y así poder desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para tener una formación equitativa, ya que en el sector privado anualmente se hace una revisión del programa y se acopla a las necesidades de los estudiantes agregando contenido para que tengan un buen aprendizaje y una formación básica completa. La importancia de cada programa de estudios es que todos tengan una misma formación básica que permita tener una mejor calidad educativa y equitativa en ambos sectores.

Los indicadores que un alumno tiene para saber si posee los conocimientos mínimos para las áreas de conocimiento básicas son:

- Las notas que el alumno va adquiriendo en la institución en donde estudia.
- Los exámenes que proveen algunas Universidades para prepararse para la PRUEBA AVANZO.
- La PRUEBA AVANZO en sí misma.

Entre las Universidades que ofrecen a lo largo del año, cursos de preparación para la realización de la PRUEBA AVANZO, se encuentran las siguientes:

- Universidad Francisco Gavidia
- Universidad Tecnológica
- Universidad Católica de El Salvador

Tomando como referencia el portal del Ministerio de Educación (<https://www.mined.gob.sv/evaluacion-de-los-aprendizajes>), para el área de matemática, el material online prepara al estudiante en los siguientes temas:

PROGRAMA ACTUAL DE PRIMERO DE BACHILLERATO	BLOQUES
Unidad 1: Utilicemos las razones trigonométricas.	Trigonometría
Unidad 2: Recopilemos, organicemos y presentemos la información.	Estadística
Unidad 3: Organicemos y tabulemos variables discretas y continuas.	Estadística
Unidad 4: Grafiquemos relaciones y funciones.	Relaciones y funciones
Unidad 5: Utilicemos medidas de tendencia central.	Estadística
Unidad 6: Trabajemos con medidas de posición.	Estadística
Unidad 7: Resolvamos desigualdades.	Álgebra
Unidad 8: Interpretemos la variabilidad de nuestro entorno.	Estadística
Unidad 9: Utilicemos las funciones algebraicas.	Álgebra

Figura 2: Programa educativo del Ministerio de Educación

La siguiente tabla compara los temas más recurrentes que aparecen en los exámenes de admisión, y los evaluados por la PRUEBA AVANZO:

Áreas evaluadas por la PRUEBA AVANZO, área de conocimiento de matemática	Áreas evaluadas por el examen de admisión, UES, conocimiento de matemática
<p>Trigonometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas • Ley de seno y coseno <p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de funciones matemáticas <p>Probabilidad y Estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permutaciones • Combinaciones • Medidas de tendencia central <p>Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aritméticas • Geométricas 	<p>Trigonometría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas • Ley de seno y coseno <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casos de factorio • Productos y cocientes notables <p>Ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones para figuras conocidas (círculo, elipse, hipérbola) • Resolución de ecuaciones lineales • Resolución de ecuaciones cuadráticas <p>Desigualdades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desigualdades lineales • Desigualdades cuadráticas <p>Logaritmos</p>

Tabla 1: Tabla de comparación de áreas de conocimiento entre la educación media y la Universidad.

De acuerdo al Ministerio de Educación los contenidos para el área de matemáticas para primer y segundo año de bachillerato se muestra a continuación:

Contenido primer año de bachillerato, área de matemática	Contenido segundo año de bachillerato, área de matemática
<ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas • Estadística descriptiva e inferencial • Población y muestra • Variable cuantitativa y cualitativa • Dominio, recorrido y gráfica • Media, mediana y moda • Cuartiles, deciles, percentiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de conteo • Número factorial • Permutaciones y combinaciones • Diagrama de árbol • Variables aleatorias • Distribución binomial • Teorema del seno y del coseno • Distancia entre dos puntos

<ul style="list-style-type: none"> • Intervalos y desigualdades • Medidas de dispersión • Desviación media • Varianza • Coeficiente de variación • Funciones algebraicas, polinomiales, racionales, raíz cuadrada • Proporcionalidad directa e inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Área de triángulos • Punto de división de un segmento • Baricentro • Pendiente de una recta • Paralelismo y perpendicularidad • Secciones cónicas • Funciones y ecuaciones trigonométricas
---	--

Tabla 2: Tabla de comparación de áreas de conocimiento en educación media

Hay que destacar que en el contenido estudiado en bachillerato para el área de matemáticas se encuentran temas que son evaluados por la Universidad de El Salvador, entre los más importantes:

- Funciones algebraicas, polinomiales, raíz cuadrada
- Dominio, recorrido y gráfica
- Intervalos y desigualdades
- Razones trigonométricas
- Funciones y ecuaciones trigonométricas

Como se puede observar en la tabla, existe una discrepancia entre los temas evaluados por el examen PRUEBA AVANZO vs lo evaluado por el examen de admisión de la Universidad de El Salvador (el contenido a evaluar de la PRUEBA AVANZO prioriza estadística y sucesiones, mientras el examen de admisión prioriza todo lo relacionado a álgebra, funciones y ecuaciones).

1.2. Alcances

- El proceso de análisis será desarrollado con la capacidad de estudiar las áreas básicas de bachillerato en las evaluaciones de prueba y exámenes de admisión; el plan piloto y pruebas se harán con base a los conocimientos de Matemática, evaluados en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Se desarrollará una plataforma administrable para crear evaluaciones de prueba que permitan evaluar los conocimientos de los estudiantes de último año de bachillerato.
- Se creará un proceso de migración para obtener los datos de los resultados del examen de admisión para ser analizados, el cual tomará de base la información de fuentes externas.
- Se desarrollará un componente georreferenciado que será alimentado con los resultados obtenidos del análisis para localizar de manera geográfica a las instituciones en cuestión, según un filtro determinado (departamento, municipio o institución).
- Se creará un componente de reportería con la capacidad de generación de reportes en base a los datos analizados (exámenes de admisión y evaluaciones de prueba) ya sea para las autoridades respectivas y/o los estudiantes de educación media.

1.3. Limitaciones

- El análisis para el examen de admisión dependerá en gran medida de los datos que pueda proporcionar la Universidad de El Salvador, por ejemplo: información de preguntas y respuestas del examen de admisión en un área de conocimiento determinado para cada uno de los alumnos, también información del alumno como, género e institución de procedencia, etc.
- El análisis para el examen de admisión solo se realiza para exámenes de opción múltiple con una respuesta correcta (formato del examen de admisión de la Universidad de El Salvador).
- El análisis para las evaluaciones de prueba dependerá en gran medida de la participación que tengan las instituciones de educación con la plataforma administrable para crear evaluaciones, ya que de eso dependerán los datos que puedan proporcionar los estudiantes de educación media a la hora de realizar dichas evaluaciones.
- Tanto el análisis de exámenes de admisión y de evaluaciones de prueba se realizan únicamente para un área de conocimientos a la vez.
- Los resultados presentados tanto en la reportería como por el componente georreferenciado para el análisis del examen de admisión en un área de

conocimiento determinado, dependerán en gran manera de los datos que proporcione la Universidad de El Salvador y las instituciones de educación media, como lo explicado en los puntos anteriores.

- Todo el proyecto está sujeto a elementos como la Ley de Acceso a la información para la Universidad de El Salvador y otros aspectos legales que a medida se avance se puedan contemplar.

1.4. Importancia

La Universidad de El Salvador presenta tendencias de bajo rendimiento en los exámenes de admisión que se realizan todos los años; dada esta problemática el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura ha tenido la idea de crear un sistema informático para poder conocer las áreas de conocimiento en las cuales el resultado de dicho examen es reprobado por la mayoría de aspirantes anualmente. La idea consiste además en realizar pruebas de conocimientos a nivel nacional en las instituciones que imparten educación media y así tener datos concretos que permitan tener una visualización de estos en capas temáticas y brinden información detallada sobre el desempeño de dichas instituciones.

La Universidad de El Salvador cuenta con un registro histórico de las personas que han realizado el examen de admisión en esta Universidad, sin embargo no poseen una herramienta que les permita realizar un análisis más profundo para analizar la problemática de reprobación de la prueba de conocimientos, por lo tanto la Universidad cada año que los estudiantes aspiran a iniciar sus estudios superiores desconoce completamente las debilidades o fortalezas que posee cada uno de ellos y no pueden preparar un material con más énfasis en aquellas áreas de conocimiento y temáticas de dichas áreas, de las cuales los estudiantes no se encuentran preparados y por ende nace la idea de realizar evaluaciones de conocimientos de prueba, para realizar un diagnóstico previo en las instituciones y así poder conocer de antemano las debilidades y fortalezas que posean los estudiantes logrando así la capacidad de preparar de mejor manera a los estudiantes que aspiran a entrar a la Universidad año con año y apoyar el desarrollo de las habilidades y destrezas de cada uno de los estudiantes en el país.

Además, con este proyecto se podrá identificar cuáles son las áreas de conocimientos y en qué partes de El Salvador se puede mejorar la calidad de la educación, la información que va a generar este sistema informático será de mucha importancia para realizar los análisis pertinentes que ayuden a detectar dichas debilidades y fortalezas en el país, así como también le brindará a los docentes una herramienta capaz elaborar evaluaciones de diagnóstico y de visualizar los resultados que consigan los estudiantes de educación media al realizar dichas evaluaciones, para que posteriormente puedan ser analizadas de forma específica; este proyecto ayudará a la Universidad de El Salvador a poder reforzar dichos conocimientos previamente para el momento en que los estudiantes se sometan al examen de admisión.

Así también, teniendo como base información verídica procedente de datos reales, se podría cooperar a mediano/largo plazo con el Ministerio de Educación (MINED) para establecer métricas, planes de estudios, etc. Que no sean discordantes entre sí.

1.5. Justificación

En El Salvador, anualmente se estima que se gradúan de las diferentes modalidades de bachillerato, un aproximado de 80,000 estudiantes. La Universidad de El Salvador, que es la única Universidad pública, recibe a por lo menos el 20% de esa población, encaminado a continuar dentro de la misma sus estudios universitarios. La manera que tiene la Universidad de El Salvador para determinar si un bachiller se encuentra apto para empezar sus estudios universitarios, es por medio de la realización de la prueba general de conocimientos y la prueba específica de conocimientos. La prueba general la toman todos los que se registran para realizarlo, la prueba de conocimientos específicos la realizan aquellas personas que no lograron alcanzar la nota para pasar el examen de conocimientos generales (5.0), pero que se encuentran en el intervalo de notas válidas para poder realizarlo (de 3 a 4.9).

Existen altas tasas de reprobación de los exámenes de admisión, podemos tomar de referencia la información generada en el año 2019, en el cual únicamente el 19.04% de los aspirantes aprobó, es decir que un 80.96% reprobó la prueba, esto ocurre principalmente por una brecha de conocimiento bastante amplia entre la educación media y lo que requiere como mínimo la educación superior para poder educar a los bachilleres en cualquiera de las carreras respectivas, evidencia de tal brecha son las tasas de reprobación año con año. Como lo comentado por ambos jefes de facultad, tanto la facultad como la Universidad no cuentan con herramientas o metodologías que les permita determinar las fortalezas y deficiencias de los alumnos en las diferentes áreas de las materias básicas (Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje).

Los jefes de la facultad, conscientes sobre las deficiencias que los bachilleres presentan, saben que las deficiencias de los alumnos deben ser detectadas mucho antes que el estudiante se enfrentase al examen de admisión, momento que ya es demasiado tarde para poder afrontar esas deficiencias, pero debido a que no cuentan con una herramienta que les permita medir de alguna manera las deficiencias mucho antes que el alumno realice el examen, les imposibilita tomar acciones.

Es importante destacar que aun cuando la Universidad de El Salvador, como la única Universidad pública, donde muchos de sus estudiantes provienen de distintos departamentos, tampoco cuentan con herramienta que les permita localizar geográficamente dónde se concentran dichos alumnos con sus deficiencias.

La Universidad de El Salvador actualmente, a nivel de análisis de los resultados del examen de admisión, cuentan con reportes donde se listan los alumnos que han realizado el examen, con su respectivo puntaje global y el puntaje obtenido en cada una de las áreas de conocimiento básicas (matemática, ciencias, sociales, lenguaje) más no cuenta con otras herramientas que permita hacer un análisis sobre los resultados de las pruebas de examen de admisión, que les permita estudiar a profundidad los temas en cada una de las áreas de conocimiento básicas que se les dificulta a los alumnos.

Para la elaboración de los exámenes de admisión, para el área de conocimientos de matemática, a través de la Unidad de Ciencias Básicas (UCB), encargada de diseñar las preguntas y literales de respuesta para cada una de las preguntas de su respectiva área en el examen de admisión, se conoce que cada uno de los literales tienen una razón de ser, uno de ellos es la respuesta correcta, mientras los restantes son respuestas a las que se puede llegar haciendo una mala aplicación o mala asociación de conceptos o procedimientos. Pero esto solo queda plasmado en la respuesta, no se lleva un control como tal de lo que cada respuesta representa y no puede realizarse un análisis pertinente de las mismas. Siendo un punto importante a tomar en cuenta.

Sin embargo, a pesar del bajo rendimiento que se obtiene en las pruebas, la Universidad no cuenta con sistema que genere información que ayude a las autoridades a analizar a profundidad este fenómeno de bajas tasas de aprobación mucho menos un componente georreferenciado que pueda dar ventajas como:

- Mejor interpretación de la información.
- Información correspondida a la realidad.
- Facilidad de explicación a usuarios no expertos.
- Entre muchas otras.

Considerando todo lo anteriormente mencionado, el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador como parte de su compromiso social, requiere un Sistema Informático de análisis de los niveles de conocimiento que los aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador poseen, esto comprende un componente administrable que permita crear y distribuir evaluaciones de prueba, un proceso de migración de exámenes de admisión, los procesos de análisis para dichas evaluaciones y exámenes, la generación de reportería para las autoridades correspondientes y los estudiantes y un componente georreferenciado, para que puedan utilizarlo para generar información que ayude a identificar las áreas de conocimiento en la cual los estudiantes presentan deficiencias, a través de análisis proveer de retroalimentación a las instituciones públicas y colegios privados en las áreas de conocimiento en la que sus estudiantes resultaron deficientes logrando así mejorar la educación media de El Salvador.

¿CUÁNTOS JÓVENES ESTUDIARÁN EN LA ÚNICA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL SALVADOR EN 2020?

5,671

Que aprobaron el examen de admisión.

27

Por excelencia en PAES.

112

Por ser hijos de empleados de la universidad.

356

Por estudio socioeconómico.

TOTAL:

6,166

JÓVENES
INGRESARÁN EN
2020 A LA UES.

INGRESO
2020:
APROBARON
5,671 DE 29,775
EXAMINADOS; EL
19.04 %

INGRESO
2019:
APROBARON
8,567 DE 20,989
EXAMINADOS; EL
40.80 %

INGRESO
2018:
APROBARON 8,432
DE 22,687
EXAMINADOS; EL
37.16 %

¿CUÁNTO HA VARIADO EL INGRESO DE LA UES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS?

Figura 3: Resultados de ingreso del 2020, 2019 y 2018

1.6. Formulación del problema

1.6.1. Diagnóstico

Para el diagnóstico de la situación actual, los problemas que conlleva, y sus posibles causas, se ha ocupado un diagrama causa y efecto que permite apreciar de manera visual las posibles razones, enfocándose en las siguientes áreas:

- Instituciones de educación media
- Bachilleres aspirantes a la UES
- Herramientas tecnológicas UES

Instituciones de educación media:

- Discordancia entre lo evaluado por la Universidad de El Salvador en su examen de admisión vs lo que evalúa la educación media en la PRUEBA AVANZO.
- Disparidad de la calidad de enseñanza entre las distintas instituciones de educación media del país.

Bachilleres aspirantes a la UES:

- Falta de compromiso de los aspirantes para el estudio exhaustivo del contenido habilitado online para el examen de admisión.
- Dificultades de los estudiantes ante temas no vistos en su educación media.
- Falta de seguimiento del estudiante ante los temas que se le dificultan en las distintas áreas de conocimiento.

Herramientas tecnológicas disponibles por la UES:

- Falta de herramientas que les permita, anticipadamente al examen de admisión, conocer las fortalezas y debilidades de los alumnos en distintas áreas de conocimiento.
- Falta de herramientas para analizar datos referentes a resultados de los exámenes de admisión que les permita conocer las fortalezas y debilidades en las distintas áreas de conocimiento.
- Falta de herramientas que les permita localizar geográficamente a los alumnos con dichas fortalezas y debilidades.

Dada esta información, puede determinarse que este conjunto de causas conlleva al efecto:

“Una gran parte de los estudiantes de bachillerato, aspirantes a entrar a la UES reprobaban el examen de admisión como también presentan deficiencias en sus inicios de la carrera debido a debilidades en distintas áreas de conocimiento”.

1.6.2. Diagrama Causa - Efecto

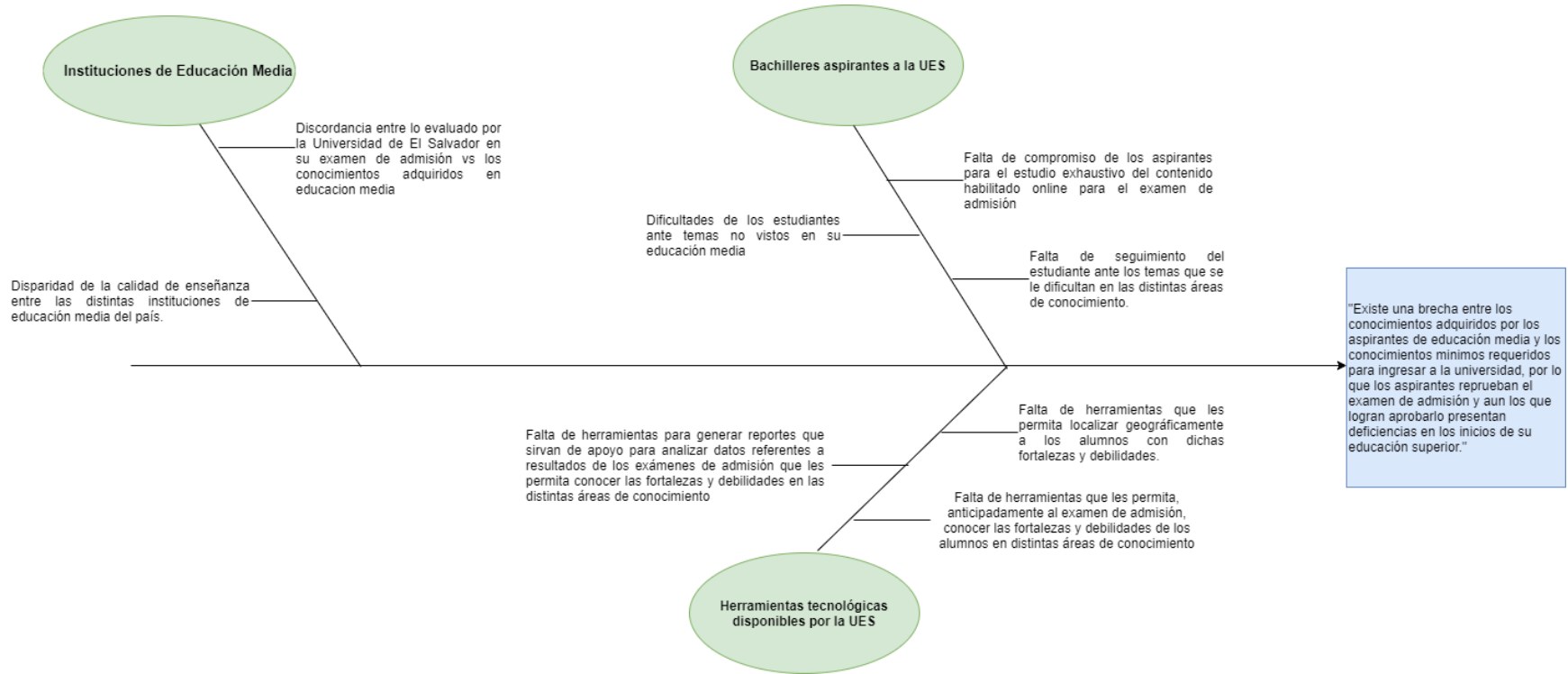


Figura 4: Diagrama causa efecto

1.6.3. Definición del problema

¿En qué medida el desarrollo de un sistema de análisis de conocimiento para estudiantes de educación media y aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador ayudará a analizar los niveles de conocimiento e identificar las deficiencias que los aspirantes a nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador poseen y que generan tan malos resultados en las dos fases de los exámenes de admisión de la Universidad?

1.7. Planificación de los recursos

Planificación de actividades a desarrollar

Actividad	Inicio	Final	Días	
Anteproyecto	16-07-20	23-07-20	2.0	▼
Entrega de anteproyecto	16-07-20	16-07-20	1.0	
Defensa de anteproyecto	23-07-20	23-07-20	1.0	
Sprint 1 -Gestión de Exámenes de Prueba	29-07-20	18-12-20	1.0	146.0 ▼
Análisis	29-07-20	25-08-20	28.0	
Diseño	26-08-20	07-10-20	43.0	
Construcción	08-10-20	29-11-20	53.0	
Pruebas	30-11-20	08-12-20	9.0	
Documentación	08-12-20	11-12-20	4.0	
Sprint Review	11-12-20	11-12-20	1.0	
Entregar Producto	12-12-20	15-12-20	4.0	
Sprint Retrospective	16-12-20	17-12-20	2.0	
Sprint Planning Meeting	18-12-20	18-12-20	1.0	
Sprint 2 - Proceso de migración Examen de Admision	02-11-20	05-05-21	122.0	▼
Análisis	04-01-21	05-02-21	33.0	
Diseño	05-02-21	05-03-21	29.0	
Construcción	06-03-21	12-04-21	38.0	
Pruebas	13-04-21	24-04-21	12.0	
Documentación	25-04-21	28-04-21	4.0	
Sprint Review	29-04-21	30-04-21	2.0	
Entregar Producto	01-05-21	01-05-21	1.0	
Sprint Retrospective	02-05-21	02-05-21	1.0	
Sprint Planning Meeting	02-11-20	02-11-20	1.0	
Primera defensa de Trabajo de Graduacion	05-05-21	05-05-21	1.0	
Sprint 3 - Análisis de resultados de Examen de admisi...	25-01-21	30-06-21	58.0	▼
Análisis	06-05-21	15-05-21	10.0	
Diseño	15-05-21	28-05-21	14.0	
Construcción	29-05-21	16-06-21	19.0	
Pruebas	17-06-21	24-06-21	8.0	
Documentación	25-01-21	27-01-21	3.0	
Sprint Review	27-01-21	27-01-21	1.0	
Entregar Producto	28-06-21	28-06-21	1.0	
Sprint Retrospective	29-06-21	29-06-21	1.0	
Sprint Planning Meeting	30-06-21	30-06-21	1.0	
Sprint 4 - Herramienta de Visualización Geográfica ...	03-02-21	29-09-21	1.0	93.0 ▼
Análisis	01-07-21	09-07-21	9.0	
Diseño	10-07-21	23-07-21	14.0	
Construcción	23-07-21	13-08-21	22.0	
Pruebas	14-08-21	20-08-21	7.0	
Documentación	21-08-21	24-08-21	4.0	
Sprint Review	25-08-21	25-08-21	1.0	
Entregar Producto	26-08-21	26-08-21	1.0	
Sprint Retrospective	27-08-21	27-08-21	1.0	
Sprint Planning Meeting	28-08-21	28-08-21	1.0	
Correcciones finales	29-08-21	28-09-21	31.0	
Segunda Defensa de trabajo de graduacion	29-09-21	29-09-21	1.0	
Plan de Implementacion	08-04-21	07-10-21	1.0	29.0 ▼
Manual de usuario	01-10-21	07-10-21	7.0	
Manual de instalación	01-10-21	07-10-21	7.0	
Manual Técnico	01-10-21	07-10-21	7.0	
Plan de Implementacion	01-10-21	07-10-21	7.0	
Defensas Trabajo de Graduacion	09-11-21	09-11-21	1.0	2.0 ▼
Defensa publica de trabajo de graduacion	09-11-21	09-11-21	1.0	

Figura 5: Cronograma de actividades

Para el desarrollo del proyecto se utiliza el recurso humano, recurso tecnológico, recurso consumible y servicios básicos. De acuerdo al cronograma de actividades el proyecto tiene una duración aproximada de 14 meses, se toman 30 días al mes y 3 horas diarias, para ver más a fondo los cálculos de los costos ir al Anexo 2.

Recurso humano

Se cuenta con 4 analistas programadores quienes son los responsables de ejecutar las tareas del cronograma de actividades. Para obtener el costo mensual del analista programador a tiempo completo se realizó un sondeo en las plataformas web, y se obtuvo que el salario es de \$1,000.00, el costo de este será \$550.00 mensuales. A continuación, se resume el costo total del recurso humano durante los 14 meses, para mayor detalle leer el anexo 2:

Recurso Humano	Cantidad	Costo Unitario(hora)	Costo Mensual	Costo Total (14 meses)
Analistas programador	4	\$9.2	\$828	\$9,936

Tabla 3: Costo del recurso humano.

Recurso Tecnológico

- ✓ Software de desarrollo

Se utiliza software libre, por lo que no se incurre en gastos de licencias. Por lo tanto, el costo de software es \$0.00

- ✓ Hardware de desarrollo

En el desarrollo del proyecto se ve afectada la vida útil del equipo informático por la depreciación, siendo esta un factor importante en la determinación del costo del hardware.

El método a utilizar para calcular la depreciación es el de línea recta, la fórmula es la siguiente:

$$\text{Depreciación} = \left(\frac{\text{Costo total}}{\text{Número de meses de vida útil}} \right) * \text{Número de meses a depreciar}$$

Para el cálculo de la depreciación la vida útil promedio para las laptops es de 5 años y el costo a depreciar será el costo promedio de las 4 laptops con las que cuenta el equipo de desarrollo. El costo promedio es \$475.00 Por lo tanto, la depreciación mensual para 1 laptop es:

$$\text{Depreciación} = \left(\frac{475}{60}\right) * 1 = 7.92$$

A continuación, se resume la depreciación total del equipo informático:

Equipo	Cantidad	Depreciación mensual unitario	Depreciación mensual	Depreciación Total (14 meses)
Laptop	4	\$7.92	\$31.68	\$443.52

Tabla 4: Costo del recurso tecnológico.

Recurso consumible

Para determinar la cantidad necesaria y el precio del recurso consumible se realizó una estimación con el equipo de desarrollo basada en la experiencia de consumo en otros proyectos. A continuación, se detalla el recurso consumible a utilizar durante el desarrollo del proyecto:

Recurso consumible	Cantidad	Precio unitario	Total
Fotocopias	810	\$0.03	\$24.30
Impresiones	1250	\$0.05	\$62.50
Anillados	10	\$1.75	\$17.50
Empastados	5	\$17.00	\$85.00
DVD'S	10	\$0.50	\$5.00
Gastos Varios (Sobre manila, fólder, otros)			\$35
Total			\$229.3

Tabla 5: Costo del recurso consumible.

Servicios básicos

- ✓ Energía eléctrica

Se muestra el resumen del costo de energía eléctrica para mayor detalle ver el anexo.

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Total (14 meses)
Energía eléctrica	4 integrantes	\$2.68	\$10.71	\$149.92

Tabla 6: Costo de energía eléctrica.

✓ Internet

Se muestra el resumen del costo de internet para mayor detalle ver el anexo.

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Total (14 meses)
Internet	4 integrantes	\$14.00	\$56.00	\$784.00

Tabla 7: Costo de internet.

El costo total de los servicios básicos es:

Concepto	Costo (\$)
Energía eléctrica	\$149.92
Internet	\$784.00
Total	\$933.92

Tabla 8: Costo de servicios básicos.

Costo total del proyecto

El costo total para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

Descripción	Costo (\$)
Recurso humano	\$9,936.00
Servicios básicos	\$933.92
Recurso tecnológico	\$443.52
Recurso consumible	\$229.30
Subtotal	\$11,542.74
Imprevistos (5%)	\$577.14
Total	\$12,119.88

Tabla 9: Costo total del proyecto

2. CAPÍTULO II: SOLUCIÓN PROPUESTA

2.1. Metodología para resolver el problema

Una metodología de desarrollo de software es un marco de trabajo para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de sistemas informáticos. A lo largo de la historia se han desarrollado una gran cantidad de métodos, cada uno tiene ciertas ventajas y desventajas, durante este proyecto se analizaron las siguientes metodologías.

Comparación entre las diferentes metodologías		
Modelo	Ventajas	Desventajas
PROCESO UNIFICADO RACIONAL (RUP)	<ul style="list-style-type: none">• Iterativo e incremental. RUP se basa en la evolución de prototipos ejecutables o versiones del producto final.• Se describe en dos dimensiones: Un eje horizontal, el tiempo y el eje vertical, que representa cómo se describe las actividades.• Fuertemente arraigado a su análisis y diseño: Es un proceso de software el cual hace uso del lenguaje unificado de modelado (UML).	<ul style="list-style-type: none">• Equipo altamente capacitado: Se basa en gran medida en los miembros competentes y expertos del equipo. Ya que la asignación de actividades a un individuo trabajador debe producir resultados tangibles y pre planificados.• Dada la variedad de los componentes involucrados, implementación y uso de la frecuencia adecuada, por lo cual, puede ser un reto para muchas organizaciones, en particular para los equipos o proyectos más pequeños.

PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiza el tiempo de desarrollo. Se basa en su increíble capacidad de respuesta ante imprevistos. • Permite realizar el desarrollo del sistema en parejas para complementar los conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos se expresan informalmente: Las historias de usuario y las pruebas de aceptación son la única manifestación explícita de los requerimientos en XP. • No se tiene la definición del costo y el tiempo de desarrollo.
SCRUM	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de las expectativas de los clientes. Resultados anticipados • Cada iteración arroja una serie de resultados. • Gestión sistemática de riesgos. Del mismo modo, los riesgos que pueden afectar a un proyecto son gestionados en el mismo momento de su aparición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una exhaustiva definición de tareas y sus plazos. Elige una alta cualificación o formación. • Funciona sobre todo con equipos reducidos. Las empresas grandes (por ejemplo) deben estar sectorizadas.

Tabla 10: Tabla de comparación entre metodologías de desarrollo

Para todo el desarrollo del proyecto, se ocupará como metodología, Scrum ya que es una metodología de desarrollo de software ágil iterativo e incremental para administrar el desarrollo de productos. Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de proyectos.

Scrum es un método para trabajar en equipo a partir de iteraciones o Sprints. Así pues, Scrum es una metodología ágil, por lo que su objetivo será controlar y planificar proyectos con un gran volumen de cambios de última hora, en donde la incertidumbre sea elevada. Se suele planificar por semanas. Al final de cada Sprint o iteración, se va revisando el trabajo validado de la anterior semana. En función de esto, se priorizan y planifican las actividades en las que invertiremos nuestros recursos en el siguiente Sprint, se estiman dos sprints las etapas que corresponde cada sprint, las etapas de cada sprint son:

1. Requerimientos
 - Requerimientos del Sistema informático.
 - Historias de usuario.
2. Planificación del sprint
 - Product Backlog.
 - Sprint Planning.
 - Objetivos del Sprint.
 - Pila del Sprint.
3. Análisis y diseño del incremento
 - Diagrama de casos de uso del sprint.
 - Casos de uso.
 - Diagramas de actividad.
 - Modelo Arquitectónico.
 - Diseño de Interfaces de entrada y salida.
 - Diseño de bases de datos integrando el Sprint.
 - Diccionario de datos integrando el Sprint.
4. Construcción.
 - Actualización del repositorio con código fuente.
5. Validación.
 - Asesorías semanales.
 - Reunión con los usuarios de negocios.
6. Pruebas.
7. Documentación.
 - Manual de usuario de la funcionalidad desarrollada en el sprint.

2.2. Análisis de la situación actual

Nombre de la Organización

Universidad de El Salvador

Descripción (Filosofía)

Misión

Institución en nuestro país eminentemente académica, rectora de la educación superior, formadora de profesionales con valores éticos firmes, garante del desarrollo, de la ciencia, el arte, la cultura y el deporte. Crítica de la realidad, con capacidad de proponer soluciones a los problemas nacionales a través de la investigación filosófica, científica, artística y tecnológica; de carácter universal.

Visión

Ser una Universidad transformadora de la educación superior y desempeñar un papel protagónico relevante, en la transformación de la conciencia crítica y prepositiva de la sociedad salvadoreña, con liderazgo en la innovación educativa y excelencia académica, a través de la integración de las funciones básicas de la Universidad: la docencia la investigación y la proyección social.

Ubicación

Final, 25 Av. Norte, San Salvador.

Estructura Organizativa de la Universidad de El Salvador

Se muestra únicamente la estructura organizativa pertinente al proyecto, debido a que la Universidad posee una gran cantidad de organismos, si se desea observar de una manera completa dicha estructura puede remitirse a la figura 1

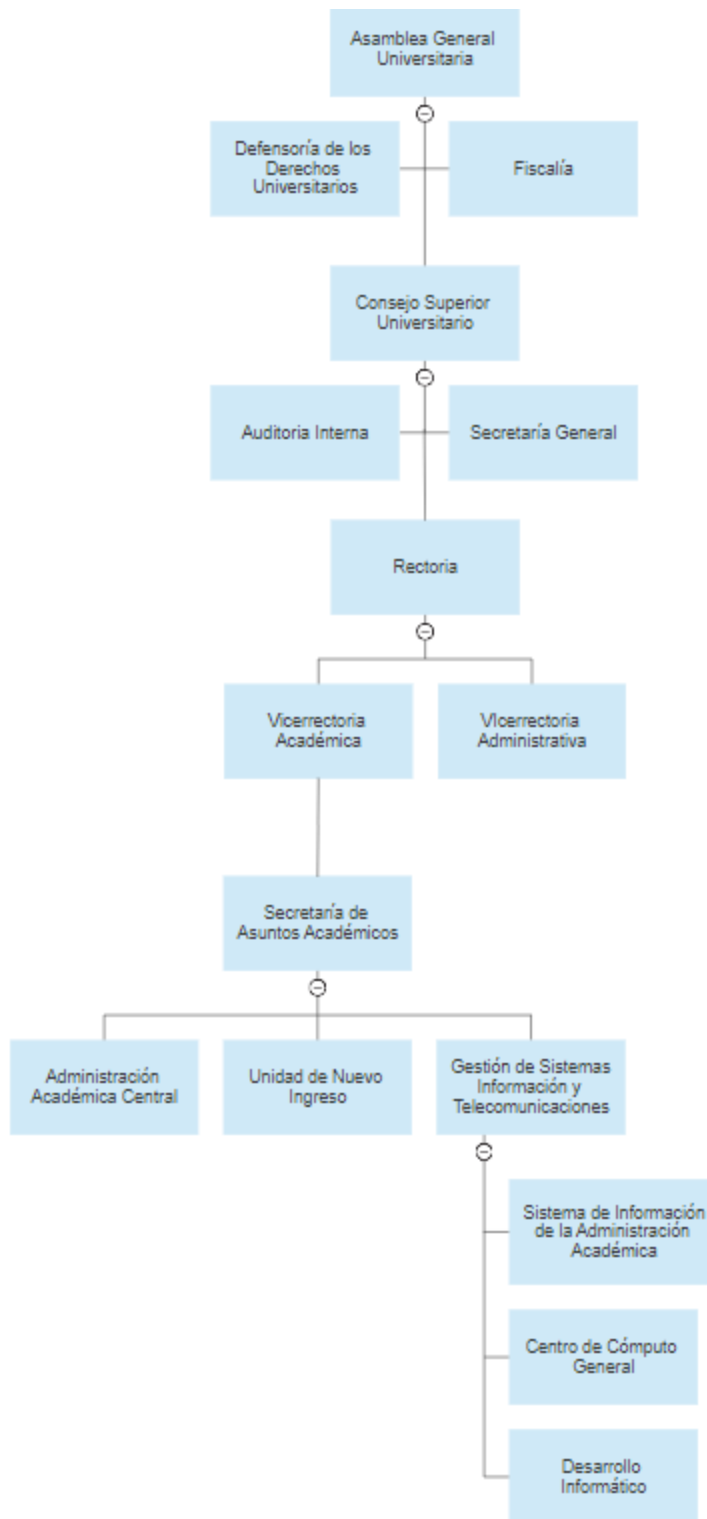


Figura 6: Organigrama General de La Universidad de El Salvador (Simplificado)

2.2.1. Enfoque de sistemas de la situación actual

En base en todo lo anterior planteado, se realiza el diagrama de sistemas de la situación actual.

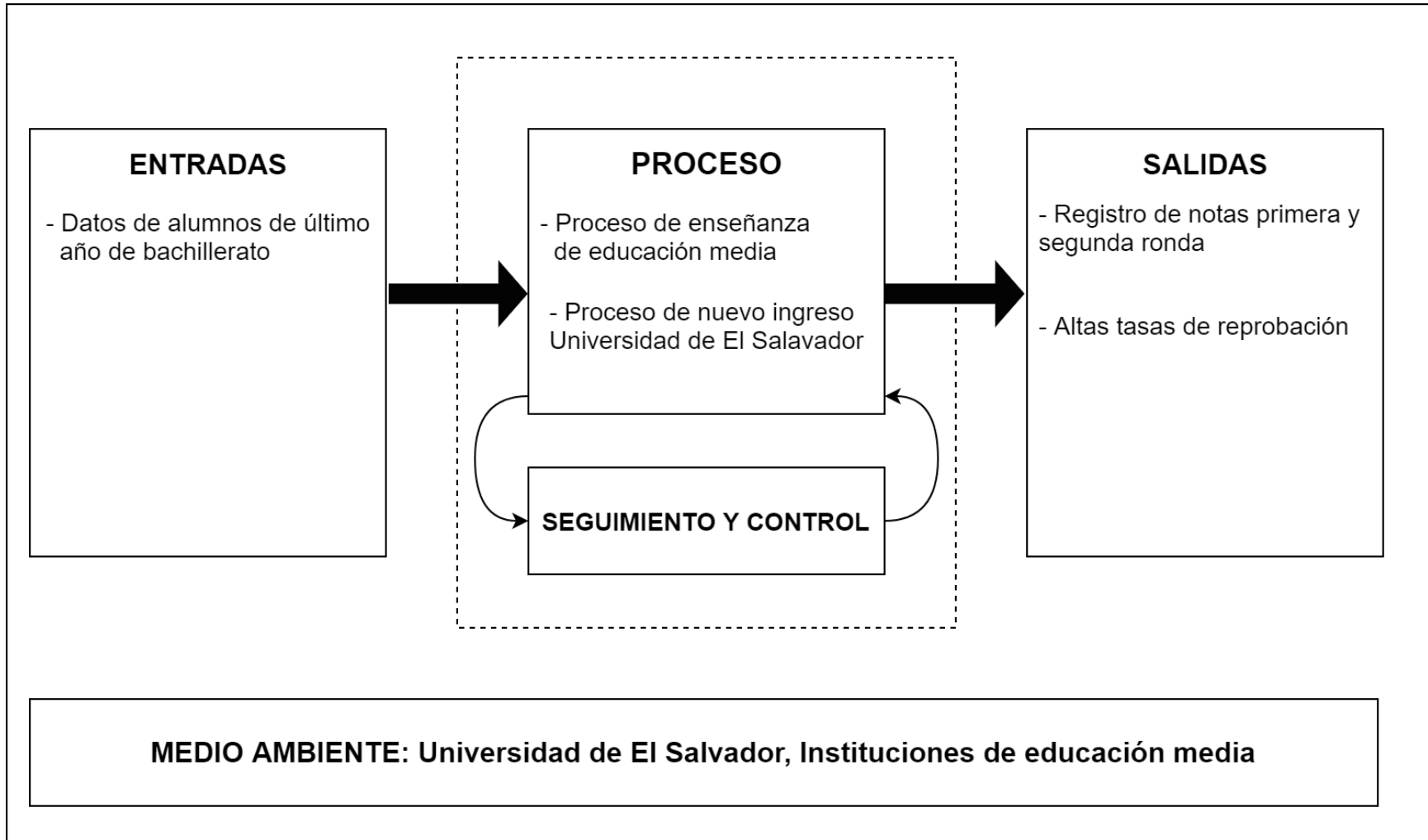


Figura 7: Diagrama de conceptualización de sistemas de la situación actual

2.2.2. Descripción del enfoque de sistemas

En base a lo anteriormente expuesto, se ilustra, por medio del enfoque de sistemas, la situación actual:

Entrada

- **Datos de alumnos de último año de bachillerato:** Datos de los alumnos que están por terminar el proceso de educación media y futuros aspirantes a acceder a la educación superior en base a los conocimientos obtenidos a lo largo de su educación media.

Proceso

- **Proceso de enseñanza en educación media:** proceso en el cual las instituciones imparten el contenido provisto por el MINED y evalúan de manera periódica los conocimientos de los bachilleres en distintas áreas de conocimiento.
- **Proceso de nuevo ingreso Universidad de El Salvador:** proceso en el cual la Universidad de El Salvador selecciona a los estudiantes que se encuentran más aptos para iniciar sus estudios superiores (examen de admisión y recursos online provistos por la propia Universidad).

Salida

- **Altas tasas de reprobación:** elevada cantidad de alumnos que reprobaban el examen de admisión con bajos puntajes.
- **Registro de notas de primera y segunda ronda:** en base a lo consultado a ingreso universitario, solo se registra la nota por área de conocimiento del aspirante en primera y segunda ronda.

Medio ambiente

- Universidad de El Salvador
- Instituciones de educación media

2.3. Solución propuesta

En base a lo obtenido en el análisis de la situación actual, a través de un diagrama de estados, se muestra el estado A (estado en el cual se encuentra actualmente la organización) como el estado B (lo que se espera lograr a través del sistema informático)

Estado A

- Ausencia de datos cuantificables en la facultad de ingeniería y arquitectura (FIA), referente a las fortalezas y debilidades de las instituciones de educación media en las áreas de conocimiento, (con suma importancia en el área de matemática) para que los estudiantes de dichas instituciones tengan un buen desempeño en la Universidad y la localización geográfica de las instituciones con dichas fortalezas o debilidades.

Sistema Informático

Estado B

- Datos cuantificables referentes a las fortalezas y debilidades de las instituciones de educación media, en áreas de conocimiento fundamentales para que los estudiantes de dichas instituciones tengan un buen desempeño en la Universidad, con la respectiva localización geográfica de las instituciones con dichas fortalezas o debilidades, para la facultad de ingeniería y arquitectura (FIA).

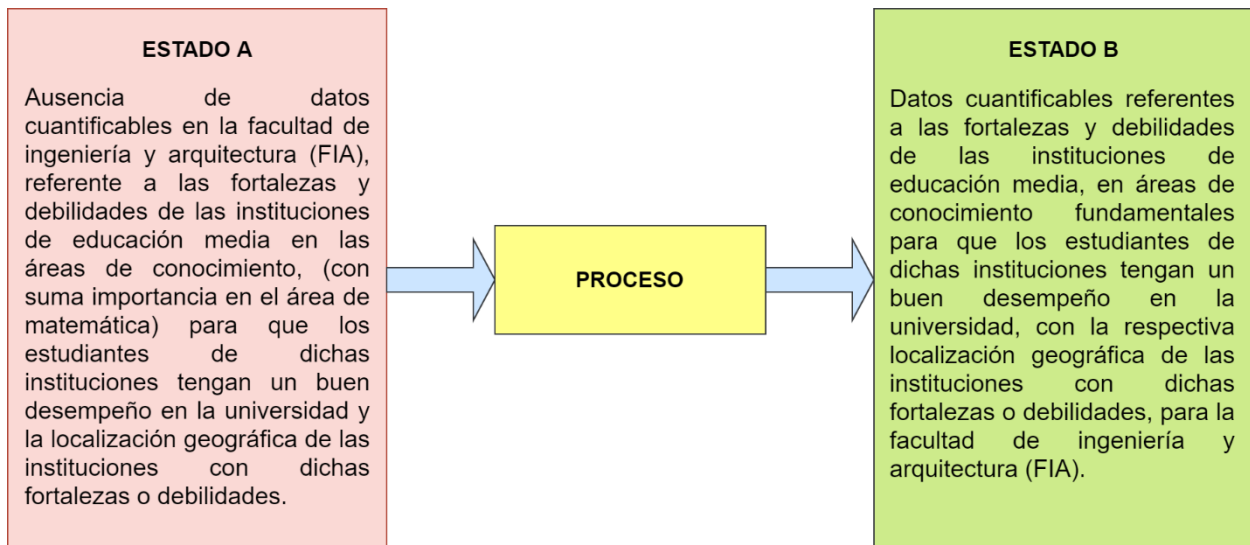


Figura 8: Diagrama de estados de la solución propuesta

Para solventar el problema antes planteado, se propone la creación de un sistema informático que comprenda las siguientes áreas:

- Plataforma administrable para la creación y emisión de exámenes de prueba en diferentes áreas de conocimiento a evaluar
- Proceso de migración para la carga de datos de resultados de los exámenes de admisión de años pasados.
- Proceso análisis de los resultados obtenidos en las evaluaciones de prueba y resultados de los exámenes de admisión.
- Despliegue de resultados generados por el proceso de análisis en una herramienta de georreferenciación que permita localizar geográficamente las fortalezas y debilidades en distintas áreas de conocimiento, utilizando el porcentaje de aprobación respecto a los temas de dichas áreas, pudiendo filtrarlo por departamento, municipio e institución.

2.3.1. Enfoque de sistemas de la solución propuesta

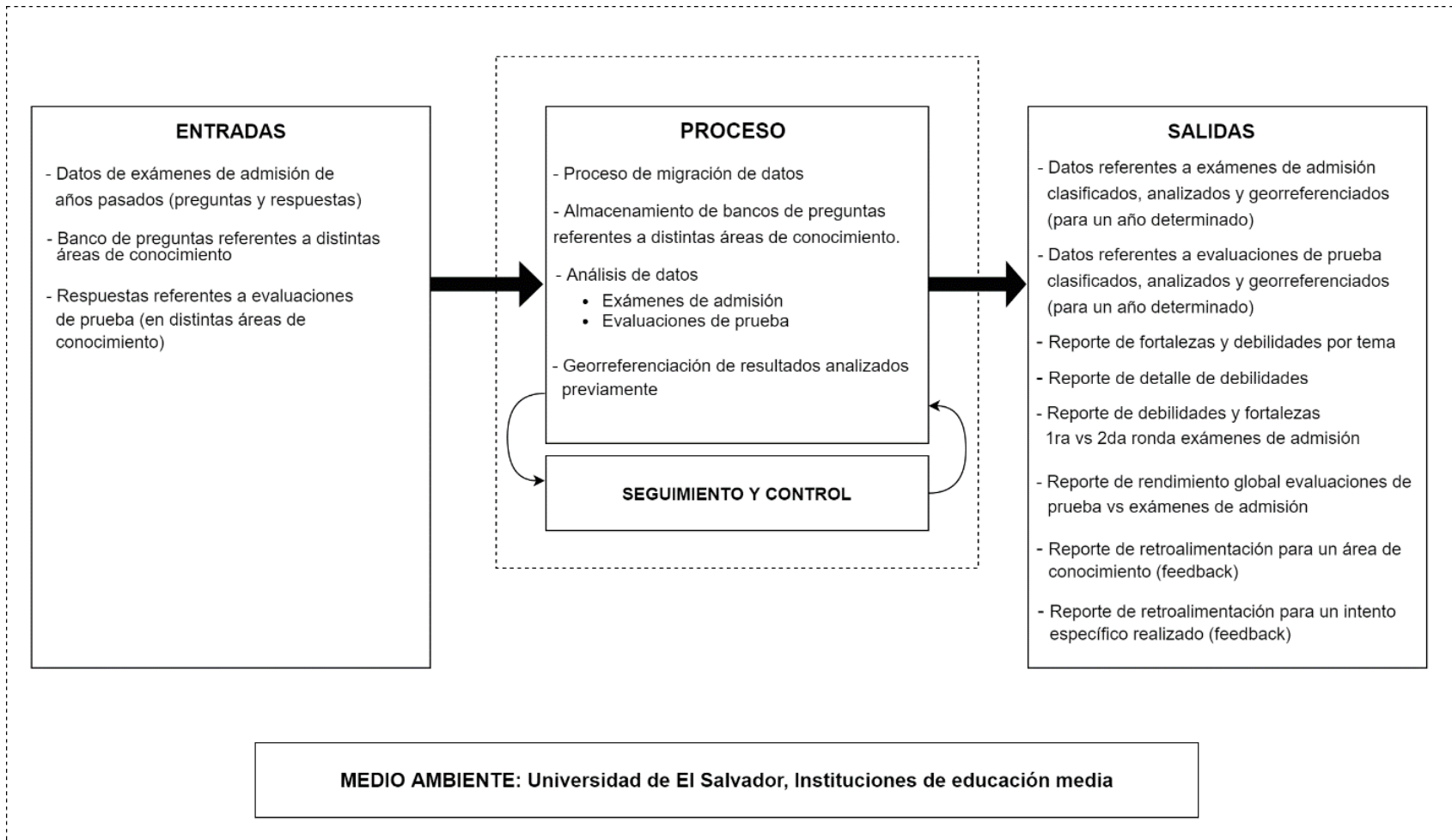


Figura 9: Enfoque de sistemas de la solución propuesta

2.3.2. Descripción de elementos

Descripción de entradas:

- **Datos de exámenes de admisión de años pasados (preguntas y respuestas):** Conjunto de intentos (respuestas elegidas por un estudiante, para un examen de admisión determinado) para un año y área de conocimiento correspondiente, en formato CSV.
- **Banco de preguntas referentes a distintas áreas de conocimiento:** La Universidad de El Salvador cuenta con personal altamente calificado (catedráticos con años de experiencia en la educación superior), que son los encargados de elaborar el examen de admisión en cada una de las áreas de conocimiento evaluadas. Estas mismas personas serán las encargadas de diseñar los bancos de pregunta a utilizar para las evaluaciones de prueba a ser introducidos en el sistema informático (que medirán las fortalezas y deficiencias de los bachilleres de educación media, mucho antes de realizar el examen de admisión)
- **Respuestas referentes a evaluaciones de prueba de distintas áreas de conocimiento emitidos a instituciones de educación media:** Cuando un alumno de un instituto de educación media resuelva uno de las evaluaciones de prueba, esta información será almacenada dentro del sistema informático y al mismo tiempo será ocupado como entrada para obtener mayor información a través de análisis de los resultados.

Procesos:

- **Proceso de migración:** Algoritmo por el cual el sistema informático procesará los archivos CSV para almacenar la información referente a exámenes de admisión dentro de la base de datos del sistema informático.
- **Almacenamiento de bancos de preguntas referentes a distintas áreas de conocimiento:** almacenamiento de las preguntas elaboradas por los expertos, para ser ocupadas en distintas evaluaciones de prueba, como los expertos consideren convenientes.
- **Emisión de evaluaciones de prueba y almacenamiento de resultados obtenidos por estudiantes:** proceso por el cual el sistema informático pondrá disponibles dichas evaluaciones a los institutos de educación media y bachilleres para su posterior resolución y guardado de los resultados.
- **Análisis de datos de resultados de preguntas y respuestas de exámenes de admisión:** Proceso por el cual el sistema informático obtendrá datos estadísticos en base a variables como número aciertos y fallos por género, temas evaluados en dicho examen.
- **Análisis de datos de resultados de preguntas y respuestas de evaluaciones de prueba emitidos a instituciones de educación media:** Proceso por el cual el sistema informático obtendrá datos estadísticos en base a variables como como número aciertos y fallos por género, temas evaluados en dichas evaluaciones realizadas.
- **Georreferenciación de resultados de análisis de datos:** Proceso por el cual los resultados, en base a la institución de procedencia (su municipio, departamento, latitud longitud) podrán ser localizados geográficamente para su respectiva visualización.

Salida:

- **Datos referentes a exámenes de admisión clasificados, analizados y georreferenciados (para un año determinado):** Datos referentes al número de fallos y aciertos por cada uno de los temas evaluados en un examen de admisión (para un año y área de conocimiento determinado) divididos por institución.
- **Datos referentes a evaluaciones de prueba clasificados, analizados y georreferenciados (para un año determinado):** Datos referentes al número de fallos y aciertos por cada uno de los temas evaluados en una evaluación de prueba (para un año y área de conocimiento determinado) divididos por institución.
- **Reporte de debilidades y fortalezas por tema (por institución, departamento o municipio):** Reporte donde se detalla (para un examen de admisión determinado) los temas que fueron clasificados como fortalezas o debilidades, con sus respectivos porcentajes de aciertos o fallos, para un examen de admisión y área de conocimiento determinados.
- **Reporte de detalle de debilidades (por institución, departamento o municipio):** Reporte donde se listan exclusivamente los temas clasificados como debilidades (para un examen de admisión determinado), con los fallos más comunes para cada tema y sus respectivos porcentajes de fallos.
- **Reporte de debilidades y fortalezas 1ra vs 2da ronda exámenes de admisión (por institución, departamento o municipio):** Reporte comparativo donde se compara el rendimiento a nivel de temas (para los temas que han sido clasificados como fortalezas como también los clasificados como debilidades) entre una ronda y otra, comparando si hubo una mejora u empeora entre rondas.
- **Reporte de rendimiento global evaluaciones de prueba vs exámenes de admisión (por institución, departamento o municipio):** Reporte comparativo donde se compara el rendimiento a nivel de temas (para los temas que han sido clasificados como fortalezas como también los clasificados como debilidades) entre una ronda de examen de admisión y lo recolectado por el Sistema Informático en evaluaciones de prueba, comparando si hubo una mejora u empeora entre estos.

- **Reporte de retroalimentación para un área de conocimiento (feedback):**
Reporte dirigido a los estudiantes que hagan uso de la sección de evaluaciones de prueba, cuyo objetivo es indicarle al estudiante los temas en los cuales presenta mayor deficiencia, con sus fallos más comunes, para un área de conocimiento determinada, y periodo de evaluación determinado.
- **Reporte de retroalimentación para para un intento específico realizado (feedback):** Reporte dirigido a los estudiantes que hagan uso de la sección de evaluaciones de prueba, cuyo objetivo es indicarle al estudiante los temas en los cuales presenta mayor deficiencia, con sus fallos más comunes, para un intento determinado que hayan realizado.
- **Medio Ambiente**
Universidad de El Salvador
Instituciones de educación media en El Salvador.

3. CAPÍTULO III: SPRINT 0

3.1. Requerimientos de usuario

Teniendo en cuenta que el sistema se divide en los siguientes módulos:

Sprint 1
Módulo 1: Gestión de Exámenes de Prueba
Módulo 2: Proceso de migración de Examen de Admisión
Sprint 2
Módulo 3: Análisis de resultados de Examen de admisión y evaluaciones de Prueba
Módulo 4: Herramienta de Visualización Geográfica de los Resultados de Examen de admisión y evaluaciones de prueba.

Tabla 10: Módulos del sistema

Obtener los requerimientos del usuario es parte esencial del desarrollo de un Sistema Informático, ya que estos definen lo que se incluye. Se atienden los requerimientos establecidos por los usuarios en cuanto a funcionalidad, implementación y demás aspectos necesarios a cumplir **Siendo que las historias de usuario pueden encontrarse en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.**

Los requerimientos a obtener se clasifican en:

- Product Backlog (historias de usuario)
- Requerimientos de Desarrollo.
- Requerimientos de Producción.

A continuación, se define el código a utilizar para nombrar e identificar cada tipo de requerimiento definido en el sistema.

CÓDIGO	REQUERIMIENTO
HM1	Historia de usuario módulo 1.
HM2	Historia de usuario módulo 2.
HM3	Historia de usuario módulo 3.
HM4	Historia de usuario módulo 4.
RHW	Requerimientos de hardware de desarrollo.
RSW	Requerimientos de software de desarrollo.
RRHH	Requerimientos de recurso humano de desarrollo
RHWP	Requerimientos de hardware de producción.
RSWP	Requerimientos de software de producción.

Tabla 11: Tipos de requerimientos

3.1.1. Product Backlog

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORIDAD	SPRINT	ESTADO
HM1-01	Privacidad de exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1-02	Realización de Exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1-03	Creación de Temas de preguntas	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-04	Creación de Etiquetas de respuesta	ALTA	1	TERMINADA
HM1-05	Creación de Exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1-06	Login de usuario	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-07	Consultar Roles	BAJA	1	TERMINADA
HM1-08	Registrar Roles	ALTA	1	TERMINADA
HM1-09	Editar Roles	ALTA	1	TERMINADA
HM1-10	Detalle de Roles	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-11	Eliminar Roles	ALTA	1	TERMINADA
HM1-12	Mostrar/Ocultar Exámenes	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-13	Visibilidad de Secciones	ALTA	1	TERMINADA
HM1-14	Vaciar Exámenes.	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 15	Consultar Usuarios	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 16	Registrar Usuarios	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 17	Editar Usuarios	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 18	Detalle de Usuarios	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 19	Eliminar Usuarios	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 20	Consultar Secciones	BAJA	1	TERMINADA
HM1- 21	Registrar Secciones	BAJA	1	TERMINADA
HM1- 22	Editar Secciones	BAJA	1	TERMINADA
HM1- 23	Detalle de Secciones	BAJA	1	TERMINADA
HM1- 24	Eliminar Secciones	BAJA	1	TERMINADA
HM1- 25	Consultar Etiquetas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 26	Eliminar Etiquetas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 27	Consultar Preguntas	ALTA	1	TERMINADA

HM1- 28	Registrar Preguntas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 29	Editar Preguntas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 30	Detalle de Preguntas	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 31	Eliminar Preguntas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 32	Consultar Respuestas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 33	Registrar Respuestas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 34	Editar Respuestas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 35	Detalle de Respuestas	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 36	Eliminar Respuestas	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 37	Consultar Exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 38	Editar Exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 39	Eliminar Exámenes	ALTA	1	TERMINADA
HM1- 40	Consultar Instituciones	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 41	Registrar Instituciones	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 42	Editar Instituciones	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 43	Detalle de Instituciones	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 44	Eliminar Instituciones	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 45	Consultar Estudiantes	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 46	Registrar Estudiantes	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 47	Editar Estudiantes	MEDIA	1	TERMINADA
HM1- 48	Detalle de Estudiantes	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-49	Eliminar Estudiantes	MEDIA	1	TERMINADA
HM2- 01	Insertar Proceso de migración	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 02	Editar Proceso de migración	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 03	Listar Procesos de migración	MEDIA	1	TERMINADA
HM2- 04	Eliminar Proceso de migración	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 05	Carga de preguntas de un área para examen de admisión	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 06	Carga de Literales de un área para examen de admisión	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 07	Carga de respuestas de un área para examen de admisión	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 08	Carga de resumen de un área de	ALTA	1	TERMINADA

	conocimiento(sección) de un examen de admisión			
HM2- 09	Ejecutar Proceso de Migración	ALTA	1	TERMINADA
HM2- 10	Agregar temas a preguntas de un examen de admisión	MEDIA	1	TERMINADA
HM2- 11	Agregar etiquetas a literales de preguntas de un examen de admisión	MEDIA	1	TERMINADA
HM2- 12	Editar preguntas y literales de un examen de admisión	BAJA	1	TERMINADA
HM2- 13	Visualizar examen de admisión de un área determinada.	MEDIA	1	TERMINADA
HM2- 14	Visualizar resumen de examen de admisión	BAJA	1	TERMINADA
HM2- 15	Visualizar intentos de respuesta de exámenes de admisión	BAJA	1	TERMINADA
HM2- 16	Mostrar errores de ejecución del proceso de migración.	MEDIA	2	TERMINADA
HM3- 01	Generación de reporte de debilidades y fortalezas por tema.	ALTA	2	TERMINADA
HM3- 02	Generación de reporte de detalle de debilidades.	MEDIA	2	TERMINADA
HM3- 03	Generación de reporte de debilidades y fortalezas 1ra vs 2da ronda.	ALTA	2	TERMINADA
HM3- 04	Generación de Reporte de rendimiento global (exámenes de prueba vs examen de admisión)	MEDIA	2	TERMINADA
HM3- 05	Crear Proceso de análisis.	ALTA	2	TERMINADA
HM3- 06	Editar Proceso de análisis	MEDIA	2	TERMINADA
HM3- 07	Listar Procesos de análisis	BAJA	2	TERMINADA
HM3- 08	Eliminar Proceso de análisis	MEDIA	2	TERMINADA

HM3- 09	Generación de Reporte de retroalimentación global de exámenes de prueba	MEDIA	2	TERMINADA
HM3- 10	Generación de Reporte de retroalimentación para un intento de examen de prueba.	MEDIA	2	TERMINADA
HM4- 01	Generar estadística de resultados georreferenciados.	ALTA	2	TERMINADA
HM4- 02	Visualización de datos en capas georreferenciadas de instituciones	ALTA	2	TERMINADA
HM4- 03	Visualización de datos en capas georreferenciadas de departamentos	BAJA	2	TERMINADA
HM4- 04	Visualización de datos en capas georreferenciadas de municipios	ALTA	2	TERMINADA
HM4- 05	Generar reporte de resultados georreferenciados	ALTA	2	TERMINADA

Tabla 12: Requerimientos informáticos



Para consultar a fondo las historias de usuario con una mayor descripción, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

3.1.2. Determinación de requerimientos de desarrollo

Requerimientos de hardware

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RHW-01	Servidor de pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: 1 vCPU • RAM: 1GB • Sistema Operativo: Ubuntu 20.04 LTS, 64 bit • Almacenamiento: 25GB
RHW-02	Máquina de trabajo 01	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: 4 núcleos 2.0 GHz • RAM: 16 GB • Sistema Operativo: Windows 10 64 bit • Almacenamiento: 1TB
RHW-02	Máquina de trabajo 02	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: 2 núcleos 2.70 GHz, x64 • RAM: 4GB • Sistema Operativo: Ubuntu 18.04 LTS, 64 bit • Almacenamiento: 500GB
RHW-03	Máquina de trabajo 03	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: 8 núcleos 2.80 GHz, x64 • RAM: 16GB • Sistema Operativo: Windows 10, 64 bit • Almacenamiento: 500GB
RHW-04	Máquina de trabajo 04	

Tabla 13: Requerimientos de hardware de desarrollo.

Requerimientos de software

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RSW-01	Backend aplicación web	Laravel 7.30.4
RSW-02	Backend, servicios de apoyo	Python 3.9
RSW-03	Base de datos	MariaDB 10.3

Tabla 14: Requerimientos de software de desarrollo.

Requerimientos de recurso Humano

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RRHH-01	Líder de proyecto	Dirigir al equipo sobre aspectos técnicos, coordinación de recursos, y cualquier solicitud de información.
RRHH-02	Analista / Programador	La función de este es analizar, diseñar, construir y probar (testing) el sistema informático a desarrollar.
RRHH-03	Docente asesor	Su función es brindar observaciones, sugerencias y una guía en la realización de cada etapa en el desarrollo del proyecto
RRHH-04	Vice decano facultad de Ingeniería y Arquitectura	Su función es la de un cliente, proveer de manera narrada requerimientos o peticiones sobre lo que se espera que el sistema informático realice, como también la de validar el trabajo realizado por el equipo

Tabla 15: Requerimientos de recurso humano de desarrollo.

3.1.3. Determinación de requerimientos de producción

Se tomará como base para los requerimientos de producción las especificaciones del servidor donde se encuentra montado actualmente el sistema, dichas especificaciones son mínimas, siendo fácil de superarlas, por lo que se garantiza que el sistema no posea fallas en otros servidores de igual o mayores especificaciones.

Requerimientos de hardware

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RHWP-01	Servidor de producción	<ul style="list-style-type: none">• Procesador: 1 vCPU• RAM: 1GB• Sistema Operativo: Ubuntu 20.04 LTS• Almacenamiento: 25GB

Tabla 16: Requerimientos de hardware de producción.

Requerimientos de software

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RSWP-01	Servidor de producción	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Operativo: Ubuntu 20.04, 64 bit• Base de datos: MariaDB 10.3
RSWP-02	Requisitos para máquinas cliente	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Operativo: Windows 7• Navegador: Google Chrome: 79.0 y Firefox: 51.0

Tabla 17: Requerimientos de software de producción.

3.2. Definición de estándares de desarrollo.

3.2.1. Interfaces de usuario.

A continuación, se presenta el estándar a usar para la ubicación de los elementos que contienen las páginas.

Estructura general de interfaz web



Figura 10: Estructura general de interfaz web.

Estructura general de interfaz móvil



Figura 11: Estructura general de interfaz móvil.

Botones de la aplicación web

Botón	Acción	Descripción
	Crear/Registrar	Muestra el formulario para agregar un nuevo registro
	Editar	Muestra el formulario con los datos del registro a editar
	Ver	Muestra el detalle del registro
	Eliminar	Muestra un mensaje de confirmación de eliminación
	Regresar	Muestra la página anterior a la página actual
	Guardar	Guarda la información de un registro nuevo o una edición de un registro agregado anteriormente
	Cancelar/Cerrar	Permite cancelar una acción o cerrar una ventana emergente
	Enlace	Muestra un enlace de un formulario único para cada institución
	Listar	Muestra el listado de registros de una entidad
	Construir	Permite construir un mapa georreferenciado con las condiciones dadas
	PDF	Permite exportar a PDF la información solicitada

Tabla 18: Estándar de botones para aplicación web.

Mensajes de la aplicación web

- Mensajes de confirmación: este estándar se aplica cuando se requiera la confirmación del usuario para realizar una acción.

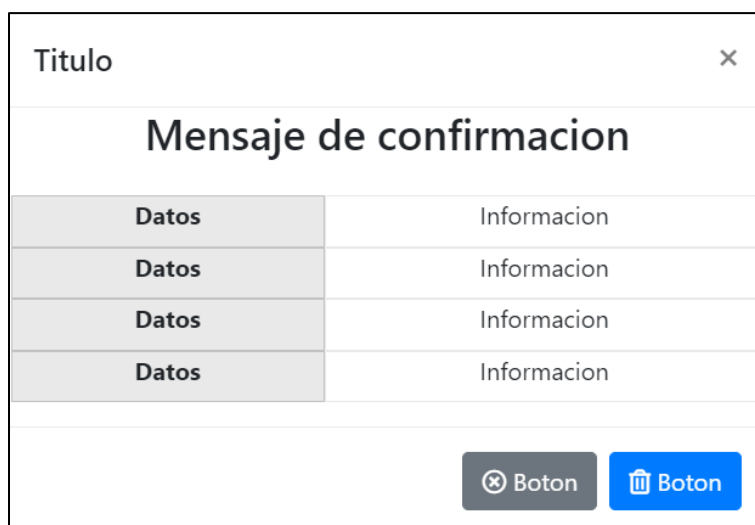


Figura 12: Estándar de mensaje de confirmación.

- Mensajes de alertas: este estándar se aplica para los mensajes de éxito, información, error y advertencia.

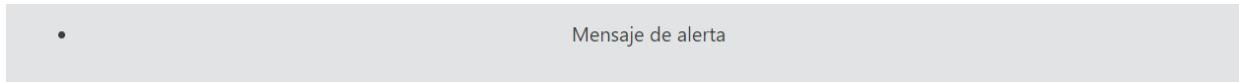


Figura 13: Estándar de mensaje de alerta.

Los mensajes de alerta se diferencian según el tipo con diferentes colores

Tipo de mensaje	Color de fondo
Éxito	#D4EDDA
Advertencia	#FFF3CD
Error	#F8D7DA

Tabla 19: Tipos de mensaje de alerta.

Reportes

Los reportes deben generarse en los siguientes formatos: PDF. Además, se tienen las siguientes 2 estructuras:


	Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Nombre del Reporte Tipo de Reporte
	Nombre del lugar
Contenido del reporte	
Fecha de creación: XX/XX/XXXX	99

Figura 14: Estructura de los reportes.

Estructura general de reportes de retroalimentación

Para el estudiante como su rendimiento general para un área de conocimiento (sección) y su rendimiento en un examen para cada intento realizado.

Título Reporte			
Tema	Porcentaje de Fallos	Porcentaje de Aciertos	Estado
Nombre del tema	0%	0%	Resultado del tema
Nombre de la etiqueta	0%	-	-
Nombre de la etiqueta	0%	-	-
Nombre de la etiqueta	0%	-	-

Figura 15: Estructura de los reportes de retroalimentación.

3.2.2. Bases de datos

Nombre de las tablas

Los nombres de tablas serán de la siguiente manera:

- Se deben usar nombres autodescriptivos y evitar el uso de abreviaciones.
- Los nombres deben estar escritos en minúsculas y sin tildes.
- Únicamente se usan caracteres alfabéticos, a excepción de los nombres compuestos por dos o más palabras, estas deben estar separadas por un guion bajo (_).
- Para las tablas que van a contener datos de los usuarios del sistema se usarán nombres en inglés para facilitar la conexión con el framework de desarrollo. La tabla que guardará datos de los usuarios se llamará 'users', la tabla de roles se llamará 'roles' y la tabla de permisos se llamará 'permissions'.
- Para las tablas que surgen de las relaciones muchos a muchos las tablas tendrán el formato 'nombretabla1_nombretabla2', siendo nombretabla1 y nombretabla2 los nombres de las tablas que están relacionadas entre sí de muchos a muchos, la asignación de la posición de los nombres será por orden alfabético de ellos, por ejemplo, la relación de muchos a muchos de las tablas 'roles' y 'permissions' generará una tabla llamada 'permissions_roles'.

Campos de las tablas

Para los nombres de los campos de las tablas el estándar será de la siguiente manera.

- Todos los nombres de los campos comenzarán con minúscula.
- Todos los nombres de los campos que se compongan de dos o más palabras serán separados por guion bajo, por ejemplo: 'fecha_creacion'.
- Todos los campos de fecha tendrán el tipo de dato `TIMESTAMP`.

- Todas las llaves primarias se llevarán 'id' no importando el nombre de la tabla, siendo opcional agregarle un nombre más específico, siempre llevando 'id', ejemplo 'id_proceso_etl'.
- Todos los nombres de los campos que sean llave foránea tendrán el nombre del objeto al que referencian seguidos de '_id'. Por ejemplo: el nombre del campo de la llave foránea que hace referencia a la tabla 'repuestas' será 'respuesta_id'.

3.2.3. Programación

Programación en PHP

- **Estándar de definición de modelos**

- Se declarará inicialmente el nombre de espacio (Namespace) al que pertenece.
- El nombre del modelo será siempre iniciado en mayúscula y será camelCase en el caso de ser necesario
- Se declararán los campos que tienen relación el modelo con la tabla de base de datos a la que está relacionada
- Las funciones del modelo serán declaradas al final del código del mismo.

- **PSR-1 Estándar básico de estilos de código**

Orientado al contenido de los ficheros PHP y a los nombres de las clases y métodos. Su objetivo es garantizar un alto nivel técnico de interoperabilidad entre el código PHP.

- Deben usarse únicamente las etiquetas `<?php` y `<? =`.
- Debe usarse sólo UTF-8 without BOM para código PHP.
- Un fichero debería contener o bien estructuras y símbolos (clases, funciones, constantes, etc..) o bien partes de la lógica secundaria (informes, configuración, etc.) pero no deberían hacerse las dos cosas.

- **PSR-4 Estándar de Auto carga**

Orientado a los nombres de los Namespaces, Clases y Ficheros. Su objetivo es facilitar la carga automática de clases.

- Las rutas completas de los Namespaces **deben** tener la estructura Proveedor\Namespace\NombreDeLaClase. (VendorName\Namespace\ClassName).
Por ejemplo:
use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
use Illuminate\Database\Migrations\Migration;Proveedor: Illuminate
Namespace: Database\Migrations
Nombre de la Clase: Blueprint y Migration
- Todas las rutas deben tener un Proveedor (Vendor Name).
- Los Namespaces pueden estar compuestos de todos los Sub-Namespaces que se desee.
- Todas las rutas deben acabar en un Nombre de Clase (Class Name).

- Los guiones bajos no tienen ningún significado especial (modificación sobre PSR-0).
- Se pueden combinar mayúsculas y minúsculas.
- Todos los nombres de clase deben usar un estilo 'camelCase'.
- Cada namespace puede tener tantos sub-namespaces como se quiera.
- Todos los archivos deben tener la extensión .php.
- Los nombres de los namespaces o clases deben ser ordenados alfabéticamente.

Programación en Python

- **PEP 8 – Guía de estilo para código Python**

Esta guía está orientada a mejorar la legibilidad del código y hacerlo mucho más consistente para la comunidad Python.

- Se usarán cuatro espacios por indentación.
- Las líneas se alinearán verticalmente con el carácter que se ha utilizado (paréntesis, llaves, corchetes). Por ejemplo:

```
# Más indentación para distinguirla del resto de las líneas
def long_function_name(
    var_one, var_two, var_three,
    var_four):
    print(var_one)
# Alineado con el paréntesis que abre la función
foo = long_function_name(var_one, var_two,
    var_three, var_four)
```

- El método de indentación será con espacios.
- La longitud máxima de las líneas será de 79 caracteres.
- Separaciones de funciones de alto nivel y definiciones de clase serán con dos líneas en blanco.
- Las definiciones de métodos dentro de una clase son separadas por una línea en blanco.
- Los comentarios serán oraciones completas. Estas podrán ser una o múltiples líneas.

3.2.4. Documentación

El estándar a aplicar para documentar el código fuente es el siguiente:

Interna:

- Se debe agregar un comentario de bloque al inicio de cada archivo, a excepción de los archivos HTML y CSS.
- En el encabezado se debe especificar la siguiente información:
 - Descripción: se debe detallar de forma general la función o el uso que tiene el archivo.
 - Nombre y apellido de cada integrante del equipo de trabajo, ordenados alfabéticamente por el apellido.
 - Fecha de creación: en el formato dd/mm/yyyy.

Externa:

Estructura general de los manuales:

- Portada Se debe especificar el título del manual, el nombre del sistema, nombre de la institución y la fecha de elaboración.
- Tabla de contenido: Es el reflejo de la estructura del documento y contiene el listado de los temas que forman el manual.
- Contenido del manual: Se detalla la información propia del manual, contiene capturas de pantalla que sirven para ilustrar el desarrollo de los procesos que describe el manual.
- Glosario: Catálogo alfabético de palabras que son difíciles de comprender con su significado.

3.3. Diseño arquitectónico de la solución

3.3.1. Diseño general

Los componentes en los cuales se divide el sistema informático pueden dividirse en 2 grandes grupos:

- **Backend:** Conjunto de componentes que dan soporte a la funcionalidad básica del sistema informático de cara al usuario (todo lo que conforma el sitio web el cual puede ser accedido por los usuarios), ocupando la arquitectura MVC
- **Servicios:** Conjunto de componentes que dan soporte a funcionalidades específicas del sistema informático, las cuales no pueden ser realizadas directamente por el backend para no impactar el rendimiento de la misma (análisis, migraciones, reportería, feedback). Los servicios ocupan la arquitectura “Event-driven” (orientada a eventos).

A continuación, se muestra el diagrama general de componentes, con sus respectivas descripciones:

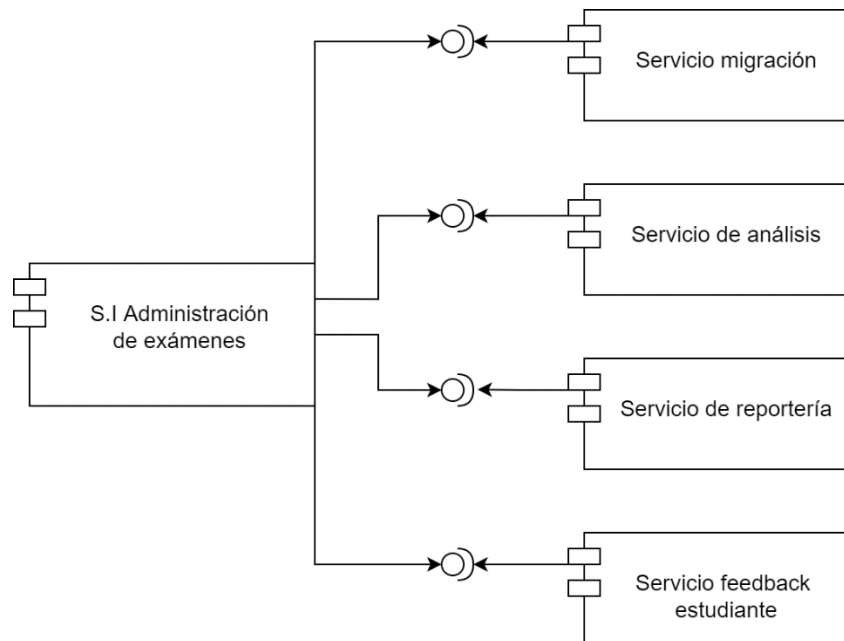


Figura 16: Diagrama de componentes general.

- **S.I Administración de exámenes:** Backend, cuya funcionalidad es la de proveer la funcionalidad básica (seguridad, vistas accesibles a los usuarios).

- **Servicio migración:** Servicio el cual es el encargado de procesar toda petición de procesos de migración (cargar datos referentes a exámenes de admisión, al sistema informático).
- **Servicio análisis:** Servicio el cual es el encargado de procesar toda petición de procesos de análisis (analizar y almacenamiento de datos, tanto para los análisis de exámenes de admisión o evaluaciones de prueba)
- **Servicio de reportería:** Servicio el cual es el encargado de procesar toda petición de generación de reportes (recolectar la información, desplegarla a modo de reporte PDF)
- **Servicio feedback estudiante:** Servicio el cual es el encargado de procesar toda petición de feedback solicitado por un estudiante, usuario del sistema informático.

Se muestran a continuación los diagramas de componentes para cada uno de los componentes principales que conforman el sistema informático.

3.3.2. S.I Administración de exámenes de prueba

Para el sistema informático de administración de exámenes de prueba, este ocupa la arquitectura MVC (Modelo, vista, controlador), en la imagen que se presenta a continuación, se muestra de manera general y simplificada, los componentes que conforman la estructura MVC. Cabe aclarar que es a través del sistema informático, por medio de peticiones de procesos (migración, análisis, generación de reportes, feedback) la manera en la que se le informa a los demás componentes de servicios (servicio de migración, análisis, reportería, feedback) que es necesario ejecutar una acción.

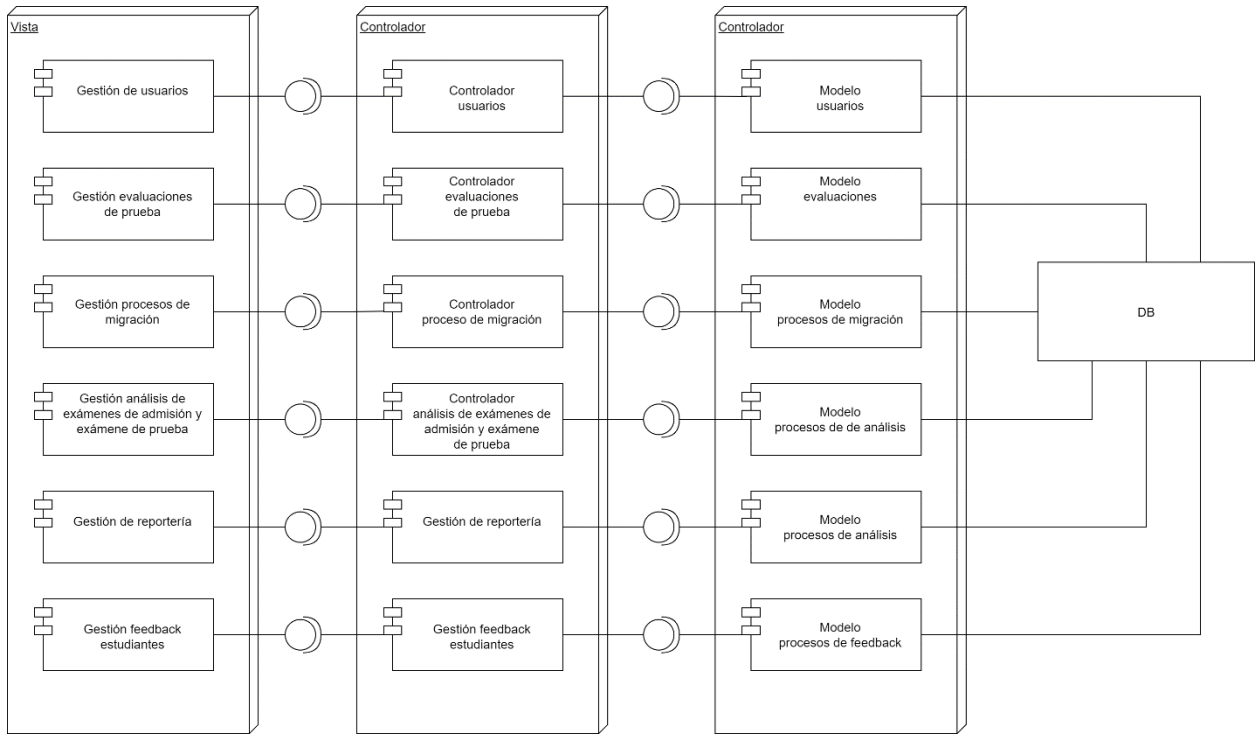


Figura 17: Diagrama de componentes S.I de administración de exámenes.

3.3.3. Servicio de migración

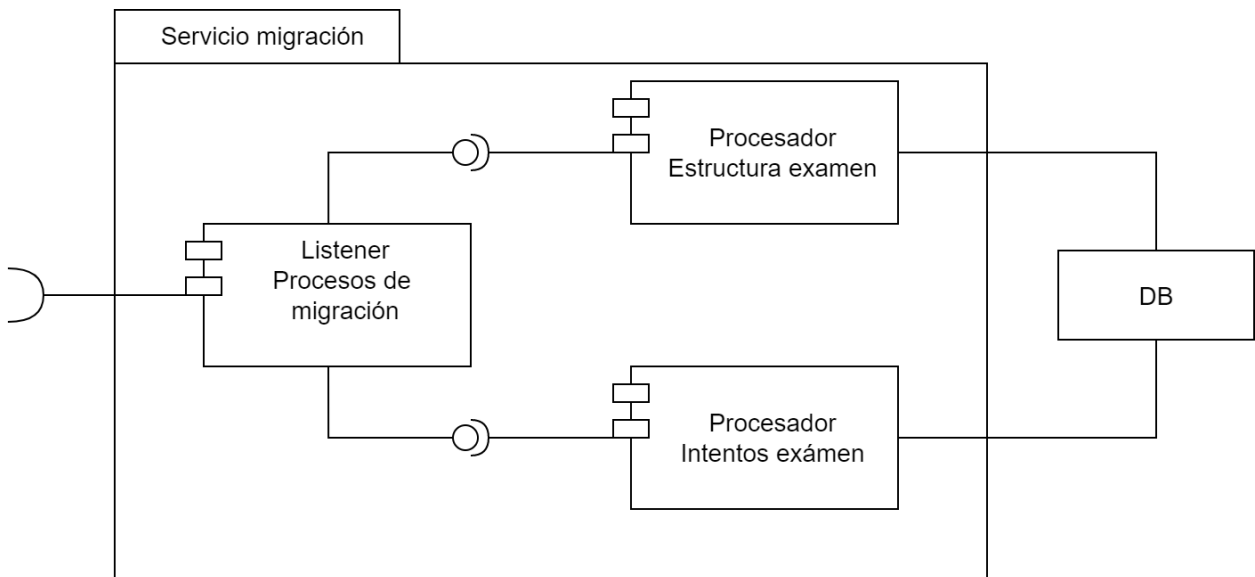


Figura 18: Diagrama de componentes Servicio de migración.

A continuación, se describen los componentes del servicio:

- **Listener procesos de migración:** Componente el cual se encuentra a la escucha de nuevas peticiones de procesos de migraciones, en todo momento, para indicar a los demás componentes si una acción debe ser realizada.
- **Procesador estructura examen:** Componente el cual se encarga de procesar y almacenar en base de datos, todo lo referente a la estructura de un examen de admisión (almacenamiento de preguntas, literales)
- **Procesador intentos examen:** Componente el cual se encarga de procesar y almacenar en base de datos, todo lo referente a los intentos realizados en un examen de admisión (almacenamiento de respuestas de cada uno de los estudiantes)

3.3.4. Servicio de análisis

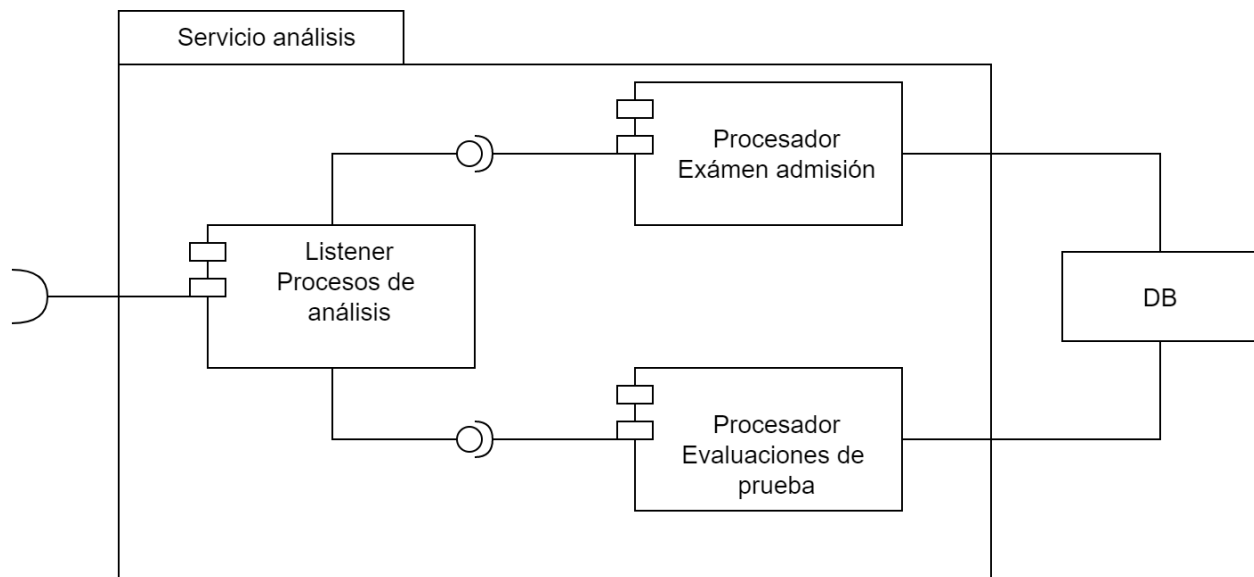


Figura 19: Diagrama de componentes Servicio de análisis.

A continuación, se describen los componentes del servicio:

- **Listener procesos de análisis:** Componente el cual se encuentra a la escucha de nuevas peticiones de procesos de análisis, en todo momento, para indicar a los demás componentes si una acción debe ser realizada.
- **Procesador examen de admisión:** Componente el cual se encarga de procesar y almacenar en base de datos, análisis realizados a datos referentes a exámenes de admisión (análisis de intentos realizados por los estudiantes)

- **Procesador evaluaciones de prueba:** Componente el cual se encarga de procesar y almacenar en base de datos, todo lo referente a los intentos realizados en evaluaciones de prueba (análisis de intentos realizados por los estudiantes).

3.3.5. Servicio reportería

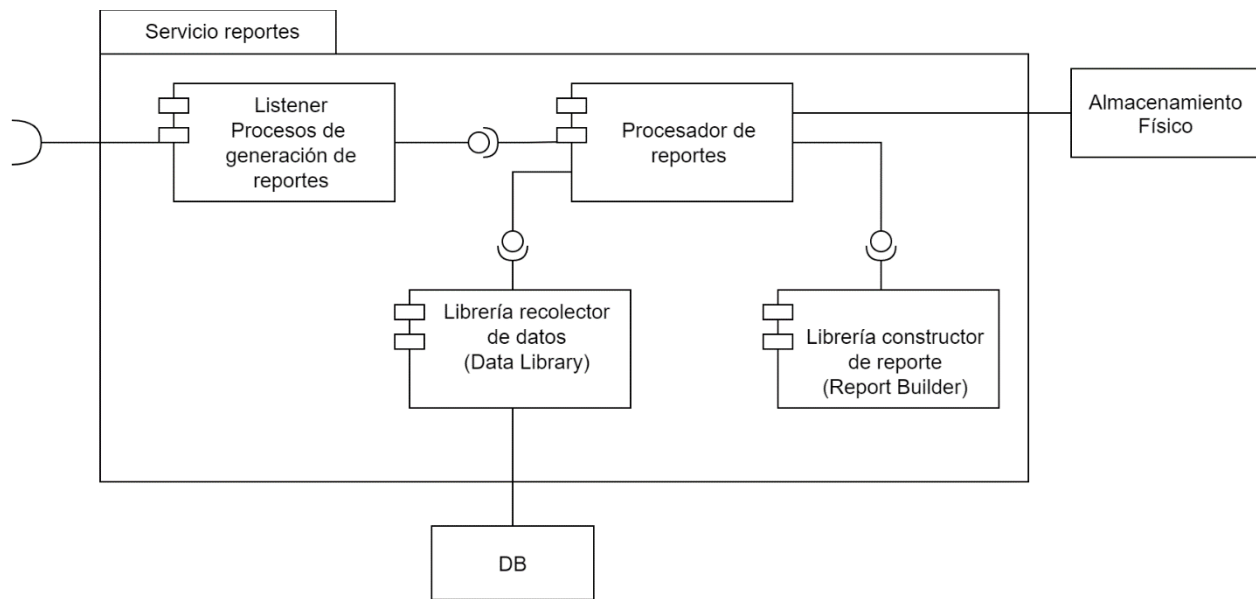


Figura 20: Diagrama de componentes Servicio reportería.

A continuación, se describen los componentes del servicio:

- **Listener procesos de generación de reportes:** Componente el cual se encuentra a la escucha de nuevas peticiones de procesos de generación de reportes, en todo momento, para indicar a los demás componentes si una acción debe ser realizada.
- **Procesador de reportes:** Componente encargado de determinar cuál reporte se desea generar, y el encargado de realizar las llamadas respectivas a los demás componentes, para obtener los datos necesarios, y almacenarlos en el almacenamiento físico de la computadora (Disco duro), para su posterior consulta.
- **Librería recolector de datos:** Componente encargado de obtener los datos necesarios (consultando a una base de datos) que son necesarios desplegar posteriormente en un reporte.
- **Librería constructor de reporte:** Componente encargado de desplegar los datos obtenidos previamente, en formato PDF.

3.3.6. Servicio feedback

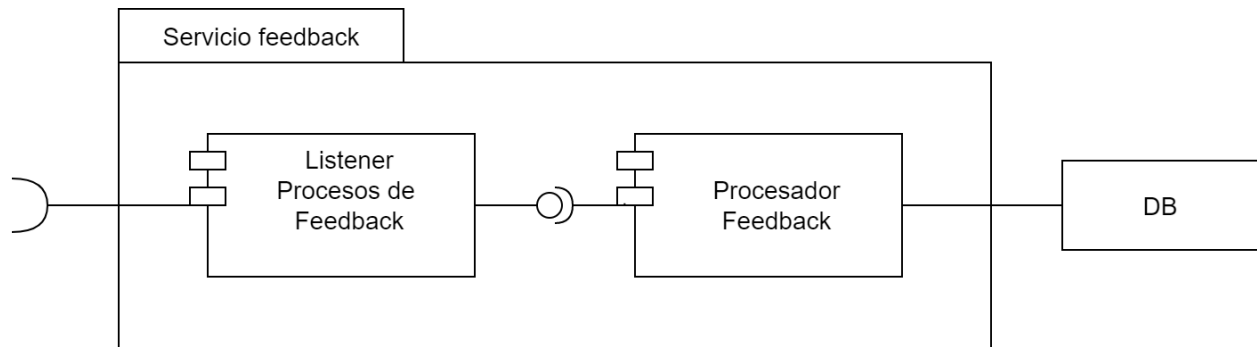


Figura 21: Diagrama de componentes Servicio feedback.

A continuación, se describen los componentes del servicio:

- **Listener procesos de feedback:** Componente el cual se encuentra a la escucha de nuevas peticiones de procesos de feedback, en todo momento, para indicar a los demás componentes si una acción debe ser realizada.
- **Procesador feedback:** Componente encargado de analizar y almacenar en base de datos, los resultados obtenidos de un feedback para un intento de examen o área de conocimiento determinado

4. CAPÍTULO IV: SPRINT 1

4.1. Casos de uso

NOTA: Para Cada módulo se mostrarán sólo algunos casos de usos con sus respectivos diagramas de secuencia, dichos casos a mostrar son los que poseen el símbolo “ /*/ ”.



Para visualizar los casos de uso narrados restantes, así como el diagrama de caso de uso general y los diagramas de caso de uso por modulo, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

Actor	Descripción
Administrador	Encargado de gestionar usuarios, roles, instituciones, secciones, además de ser el encargado de todo lo relacionado con el proceso de análisis, proceso de administración, es el único que puede generar reportes de análisis y ocupar el componente georreferenciado.
Docente	Puede ver las secciones asignadas a él, pudiendo gestionar los temas, etiquetas, preguntas y respuestas asociadas a cada uno, además puede generar exámenes.
Director	Puede visualizar a los estudiantes de su institución y registrar más.
Estudiante	Puede contestar los exámenes asignados a él y visualizar los reportes de retroalimentación.

Tabla 20: Descripción de los actores de casos de uso.

4.1.2. Diagrama de casos de uso general (simplificado)

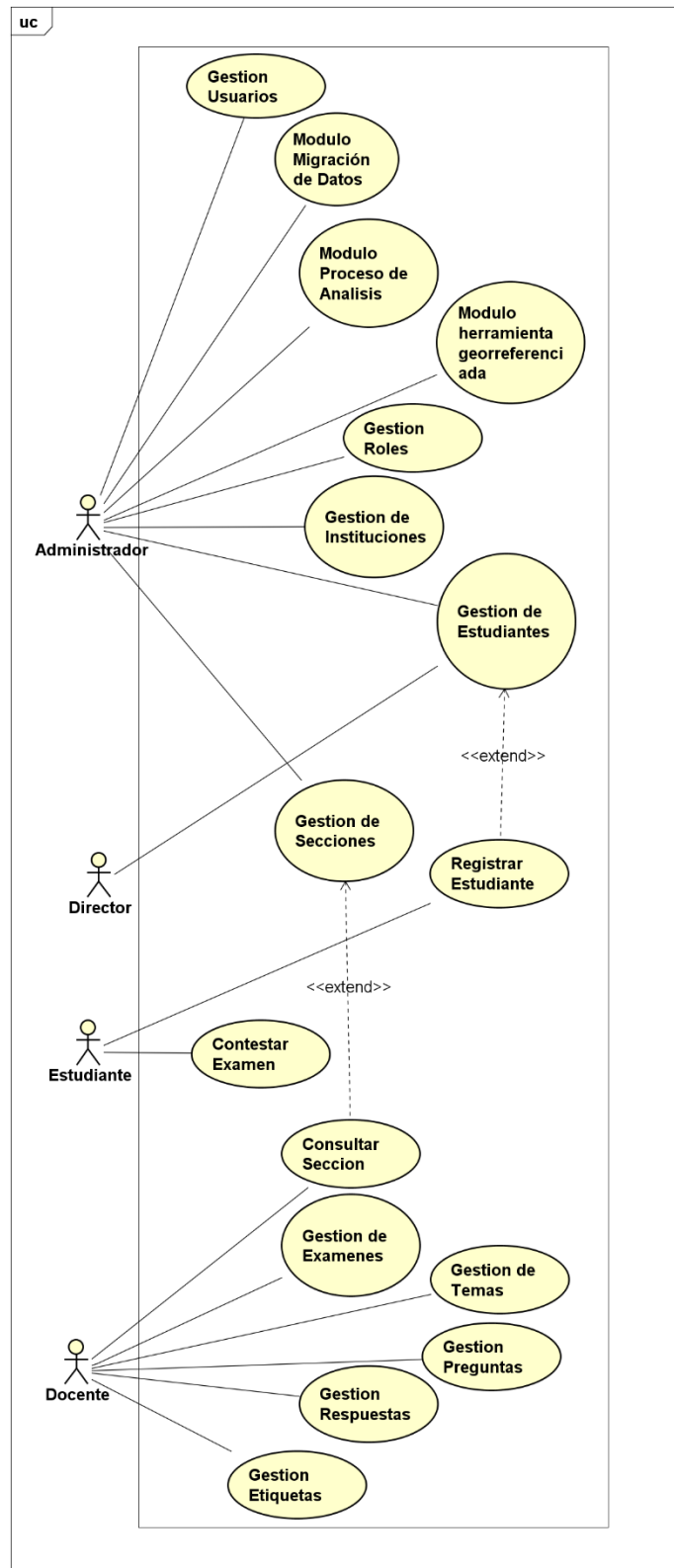


Figura 22: Diagrama de casos de uso general (simplificado)

4.2. Sprint Planning

4.2.1. Objetivos del sprint

- ✓ Preparar el entorno de trabajo para el desarrollo de todo el sistema informático.
- ✓ Implementar la seguridad de autenticación de usuarios del sistema informático.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de usuarios.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de roles y la asignación de privilegios para determinado rol.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de instituciones.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de áreas de conocimiento.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de exámenes de prueba.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de preguntas y respuestas de exámenes de prueba.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de exámenes de admisión.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de temas.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de etiquetas.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de estudiantes de bachillerato.
- ✓ Implementar el registro de estudiantes mediante un enlace único.
- ✓ Implementar la asignación de exámenes a instituciones específicas.
- ✓ Diseñar la funcionalidad para la realización de un examen asignado a una institución para que puedan ser contestados por los estudiantes.
- ✓ Diseñar y Desarrollar el proceso para la migración de datos proveídos por la Universidad de El Salvador para registrar los exámenes de admisión en el sistema informático para un área de conocimientos.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para editar, agregar temas y etiquetas de deficiencia a las preguntas y literales de los exámenes de admisión cargados.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad de poder mostrar el examen de admisión cargado por el proceso de migración.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad de poder mostrar el resumen de un examen de admisión cargado por el proceso de migración.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad de poder mostrar los intentos de respuesta de un examen de admisión cargado por el proceso de migración.

- ✓ Desarrollar la funcionalidad de poder mostrar los errores sucedidos en el proceso de migración de datos.

4.2.2. Pila del Sprint

Código de Historia de Usuario	Tiempo Estimado (Horas de trabajo)
HM1-01	25
HM1-02	95
HM1-03	5
HM1-04	5
HM1-05	31
HM1-06	15
HM1-07	8
HM1-08	8
HM1-09	8
HM1-10	8
HM1-11	8
HM1-12	15
HM1-13	15
HM1-14	35
HM1- 15	5
HM1- 16	5
HM1- 17	5
HM1- 18	5
HM1- 19	5
HM1- 20	4
HM1- 21	4
HM1- 22	4
HM1- 23	4
HM1- 24	4
HM1- 25	5
HM1- 26	5
HM1- 27	5
HM1- 28	30
HM1- 29	30
HM1- 30	30
HM1- 31	30
HM1- 32	30
HM1- 33	28
HM1- 34	28
HM1- 35	28
HM1- 36	28
HM1- 37	28
HM1- 38	31
HM1- 39	31

HM1- 40	31
HM1- 41	4
HM1- 42	4
HM1- 43	4
HM1- 44	4
HM1- 45	4
HM1- 46	5
HM1- 47	5
HM1- 48	5
HM1- 49	5
HM1- 50	5
HM2- 01	12
HM2- 02	12
HM2- 03	12
HM2- 04	12
HM2- 05	45
HM2- 06	25
HM2- 07	20
HM2- 08	10
HM2- 09	70
HM2- 10	15
HM2- 11	15
HM2- 12	15
HM2- 13	25
HM2- 14	25
HM2- 15	50
HM2- 16	15

Tabla 21: Pila del Sprint.

4.2.3. Cálculo de la duración del Sprint

En base a las horas aproximadas por el equipo de trabajo

- Horas totales: 1119 horas
- En días de 5 horas: 224 días.
- En semanas de 6 días hábiles: 38 semanas.

En base a las horas reales trabajadas.

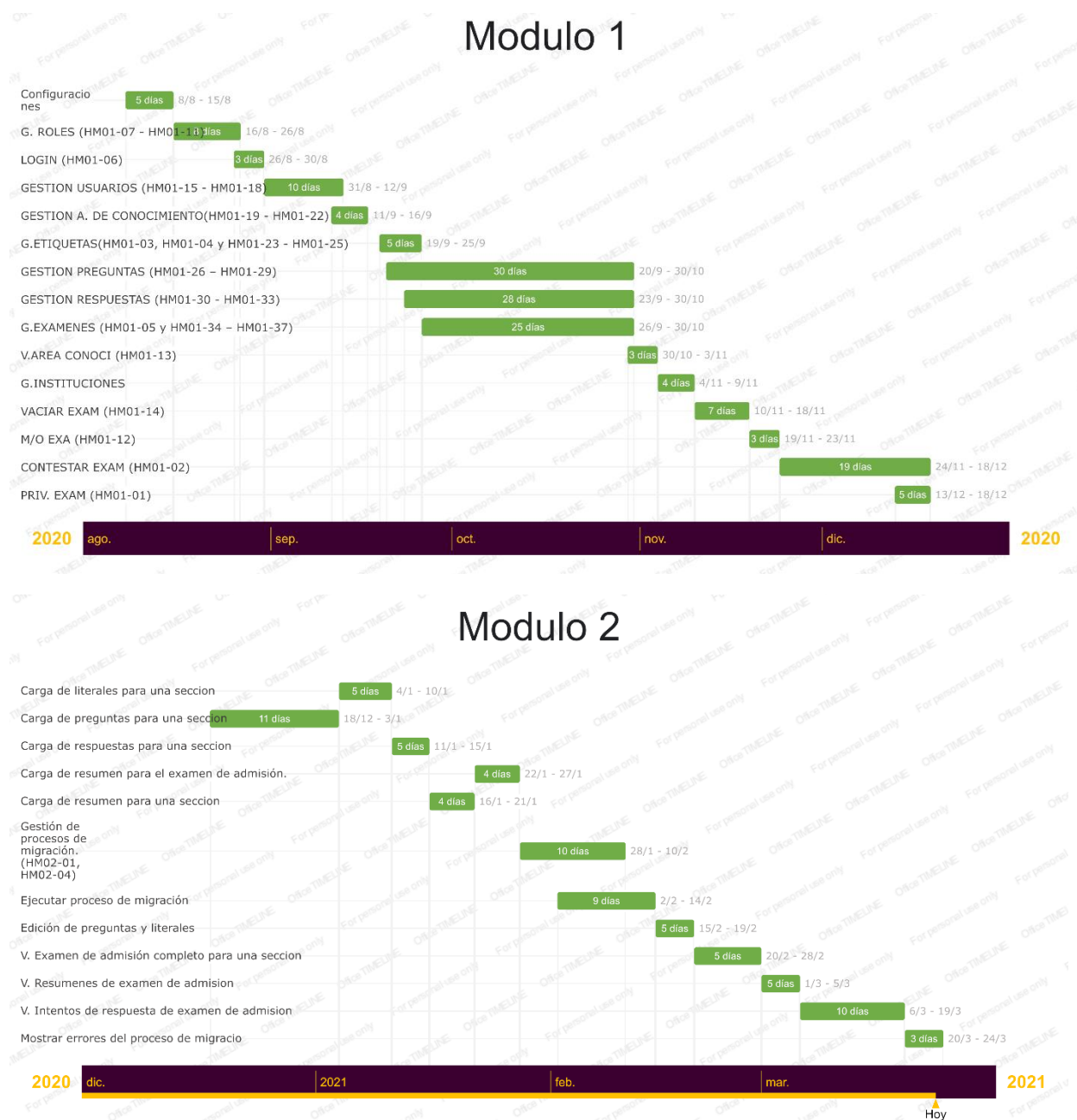


Figura 23: Planificación sprint

- Días totales: 245 días.
- En semanas de 6 días hábiles: 41 semanas.

Burndown Chart Del Sprint

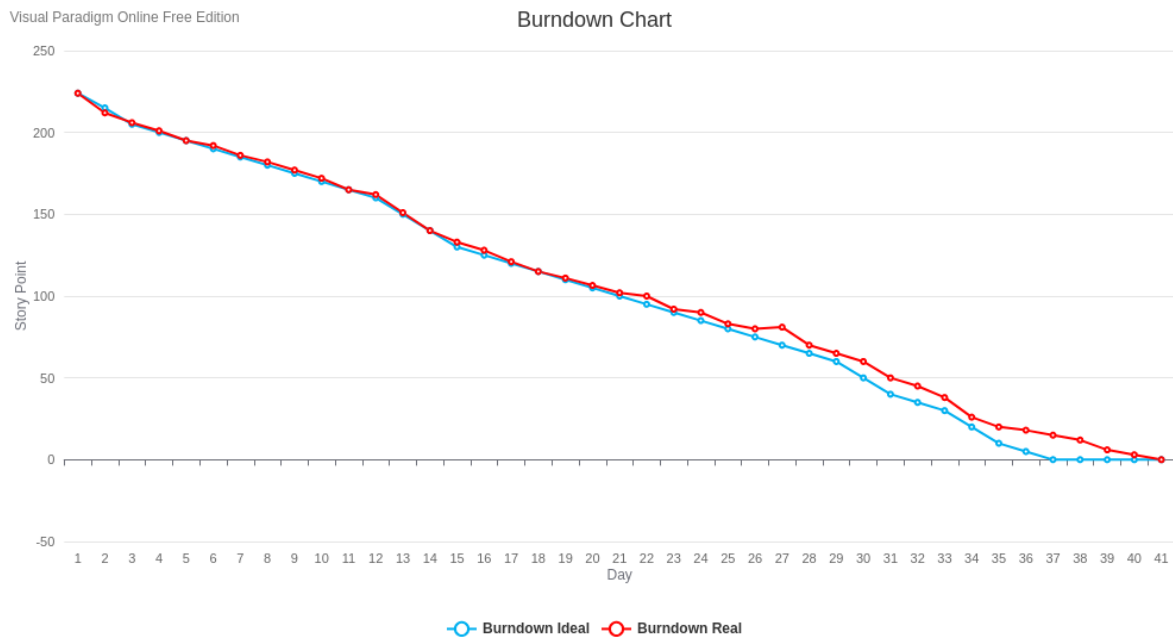


Figura 24: Burndown Chart del Sprint

4.3. Análisis y diseño del sprint

4.3.1. Diagrama de caso de uso módulo 1

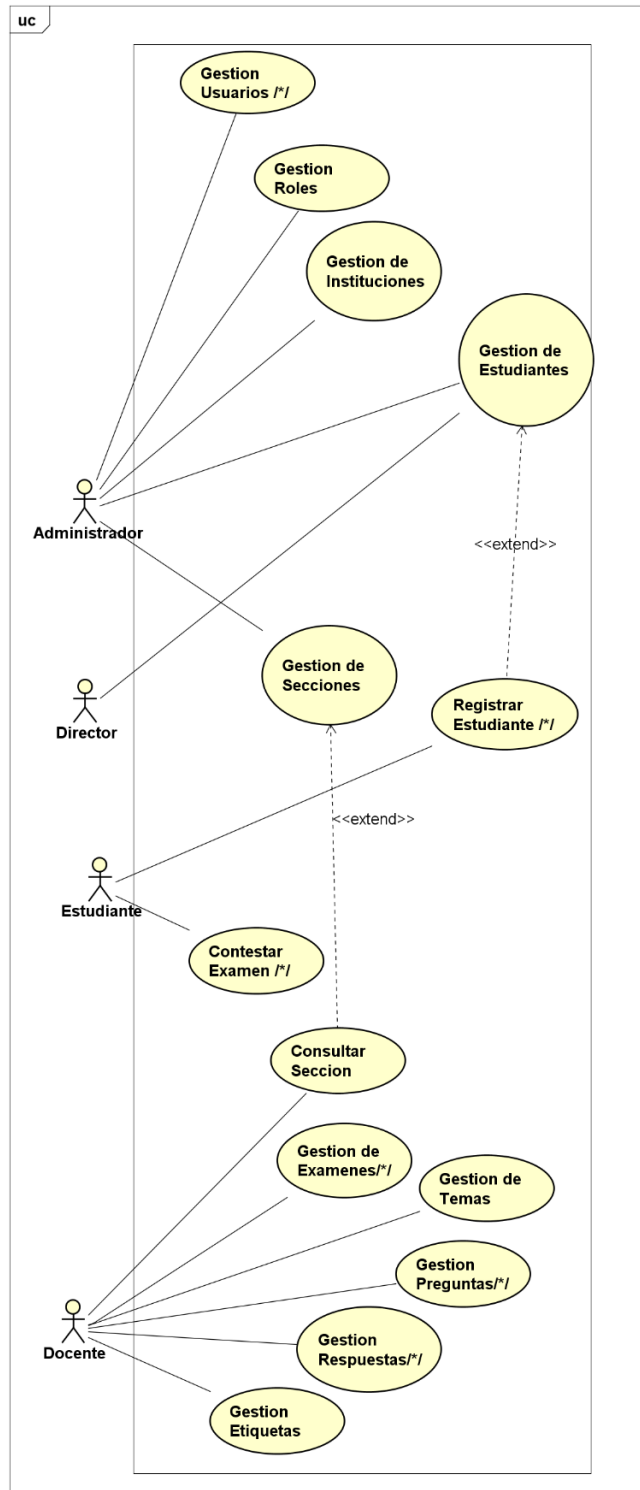


Figura 25: Diagrama de casos de uso módulo gestión de evaluaciones de prueba.

4.3.2. Diagrama de caso de uso módulo 2

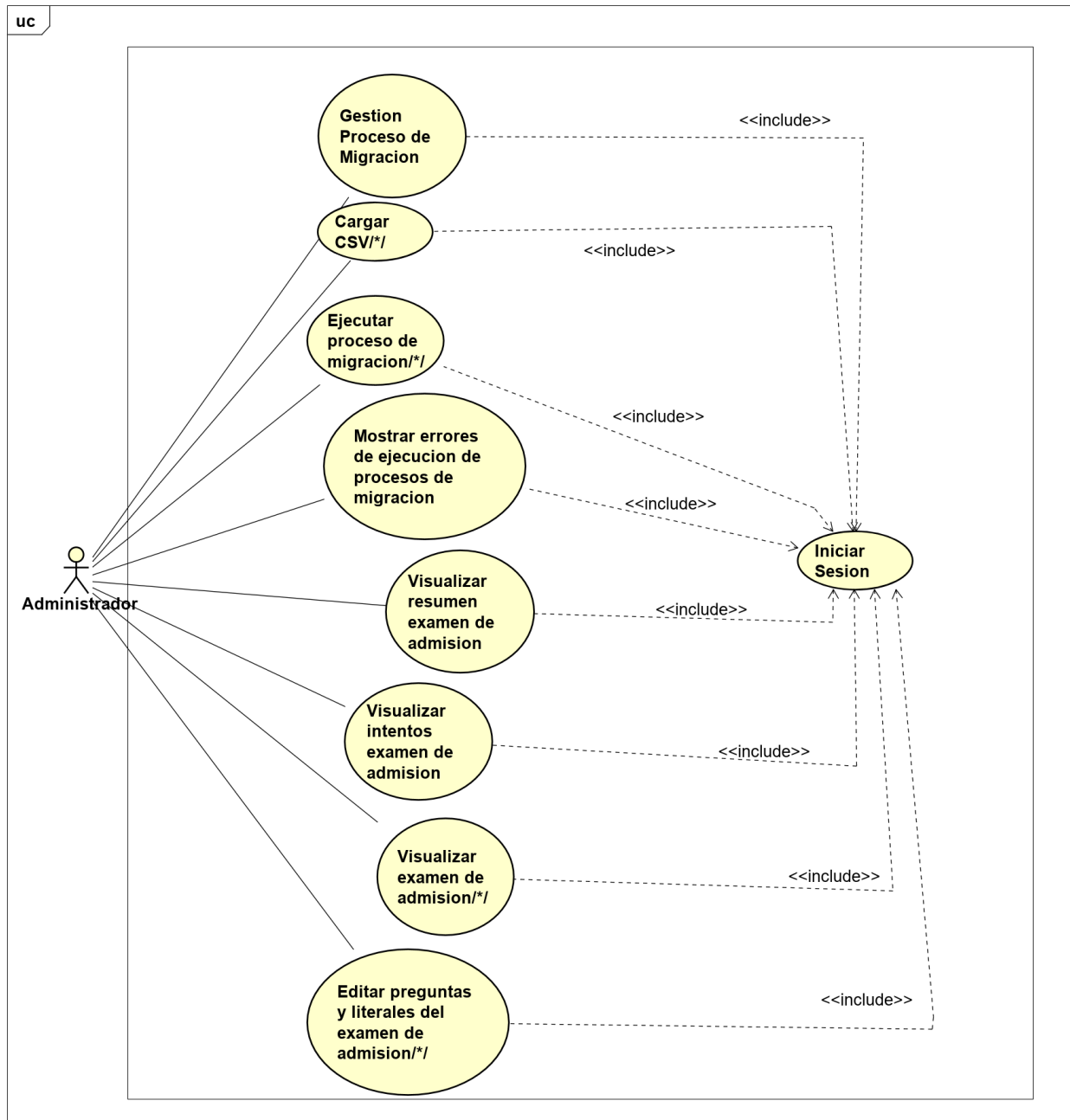


Figura 26: Diagrama de casos de uso módulo migración de datos.

Nota: Para ambos diagramas, los casos a mostrar son los que poseen “/*/”.

4.3.3. Casos de uso narrados del sprint

Caso de uso:	Registrar Usuario	Código:	CU-01
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-16		
Descripción:	Caso de uso que permitirá la función de poder añadir nuevos usuarios al sistema		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador		
Post-Condiciones:	El Administrador debe recibir un mensaje de que el usuario fue registrado exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de acceso a la página de registrar usuario.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario de registrar usuario			
3. El administrador procederá a ingresar los datos para registrar el usuario.			
4. El administrador presionará el botón de “Guardar” y enviará los datos al sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.	
		4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el usuario se registró correctamente.			

Tabla 22: Descripción caso de uso Registrar usuario.

Caso de uso:	Consultar Usuarios	Código:	CU-03
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-15		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder listar los usuarios del sistema		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador		
Post-Condiciones:	El Administrador debe poder ver el listado de los usuarios del sistema.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de acceso al listado de usuarios.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el listado de los usuarios del sistema.			

Tabla 23: Descripción caso de uso Consultar usuarios.

Caso de uso:	Editar Usuario	Código:	CU-02
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-17		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder editar los datos de los usuarios del sistema		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador Haber creado al menos un usuario.		
Post-Condiciones:	El Administrador debe recibir un mensaje de que el usuario fue editado exitosamente y debe poder visualizar los cambios que haya realizado.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de acceso a la página de listar usuarios.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el listado de usuarios.			
3. El administrador procederá a presionar el botón “editar” al usuario que quiera.			
4. El sistema devolverá la página con el formulario de edición del usuario.			
5. El administrador procederá a revisar y a cambiar los datos del usuario en el formulario.			
6. El administrador presionará el botón “guardar” para enviar el formulario para ser procesado en el sistema.		6.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 5.	
		6.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
7. El sistema devolverá un mensaje de éxito indicando que los datos actualizados			

Tabla 24: Descripción caso de uso Editar usuario.

Caso de uso:	Mostrar Usuario	Código:	CU-04
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-18		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder mostrar un usuario del sistema.		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador		
Post-Condiciones:	El Administrador debe poder ver el detalle del usuario del sistema que él ha elegido.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de acceso al detalle de información del usuario que el elija.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el detalle.			

Tabla 25: Descripción caso de uso Mostrar usuario.

Caso de uso:	Eliminar Usuario	Código:	CU-05
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-19		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder eliminar un usuario del sistema.		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador		
Post-Condiciones:	El Administrador debe ser notificado que el usuario fue eliminado con éxito.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de eliminación del usuario que el elija.			
2. El sistema eliminará lógicamente al usuario (Solo cambia el estatus a ELIMINADO) y devolverá un mensaje notificando que el usuario fue eliminado con éxito.		2a. Si al momento de eliminar el id no es válido o se manda un campo vacío, no se eliminará el usuario y se notificará al usuario que no se eliminó, y volver al paso 1	

Tabla 26: Descripción caso de uso Eliminar usuario.

Caso de uso:	Registrar Estudiante	Código:	CU-40
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-46		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder añadir nuevos estudiantes al sistema.		
Actores:	Estudiante, Director		
Pre-Condiciones:	Haber obtenido el enlace único de la institución por parte del responsable de dicha institución para poder registrarse.		
Post-Condiciones:	El usuario debe recibir un mensaje de que la cuenta fue registrada exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El usuario desde el enlace único de la institución hará una petición de acceso a la página de registrar estudiante.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario de registrar estudiante.			
3. El usuario procederá a ingresar los datos para registrar la cuenta.			
4. El usuario presionará el botón de "Guardar" y enviará los datos al sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al usuario que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.	
		4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al usuario que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el estudiante se registró correctamente.			

Tabla 27: Descripción caso de uso Registrar estudiante.

Caso de uso:	Contestar Examen.	Código:	CU-45
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-02		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder contestar un examen del sistema.		
Actores:	Estudiante		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como estudiante y estar asociado a una institución.		
Post-Condiciones:	El estudiante debe recibir un mensaje de que el intento fue terminado correctamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El estudiante hará una petición de acceso a ver la vista previa del examen.			
2. El sistema devolverá la pantalla con la vista de inicio del intento			
3. El estudiante seleccionara el botón de “comenzar intento” para iniciar el examen.		3.a Si cuando se inicia el intento existe un problema en la base, se le indicará al estudiante que existe un error y que no se puede realizar el examen.	
4. El sistema generará el intento del examen y devolverá la vista del examen.			
5. El estudiante procederá a contestar todas las preguntas del examen, guardando cada pregunta al presionar el botón de “cambiar página”.			
6. El sistema guardará la selección del estudiante y mostrará la siguiente pregunta del examen.			
7. El estudiante seleccionara el botón de “finalizar intento” cuando haya terminado de responder las preguntas			
8. El sistema guardará el intento, generará la nota y redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el estudiante ha contestado correctamente el examen.			

Tabla 28: Descripción caso de uso Contestar examen.

Caso de uso:	Registrar examen	Código:	CU-30
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-05		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder crear nuevos exámenes.		
Actores:	Administrador, Docente		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador o docente		
Post-Condiciones:	El Administrador o docente debe recibir un mensaje de que el examen fue registrado correctamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador o docente hará una petición de acceso a la página de crear examen.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario de registrar examen.			
3. El administrador procederá a ingresar los datos del examen, seleccionando las secciones involucradas y el número de preguntas de cada sección para dicho examen.			
4. El administrador o docente presionará el botón de "Guardar" y enviará los datos al sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador o docente que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.	
		4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador o docente que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el examen se registró correctamente.			

Tabla 29: Descripción caso de uso Registrar examen.

Caso de uso:	Insertar preguntas examen	Código:	CU-31
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-05		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder agregar preguntas a los exámenes.		
Actores:	Administrador, Docente		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador o docente		
Post-Condiciones:	El Administrador o docente debe recibir un mensaje de que las preguntas fueron registradas en el examen correctamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador o docente hará una petición de acceso a ver detalles del examen.			
2. El sistema devolverá la pantalla con la vista de detalle del examen.			
3. El administrador o docente selecciona la sección a modificar.			
4. El sistema devolverá la pantalla con la vista de detalle de la sección de dicho examen.			
4. El administrador procederá a ingresar el número de preguntas que aparecerán para la sección.			
5. El administrador o docente presionará el botón de "Guardar" y enviará los datos al sistema.			
6. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que los temas y preguntas para dicha sección se registraron correctamente.			

Tabla 30: Descripción caso de uso Insertar preguntas examen.

Caso de uso:	Eliminar exámenes.	Código:	CU-32
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-39		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder eliminar un examen de la plataforma.		
Actores:	Administrador, Docente		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador o docente		
Post-Condiciones:	El Administrador o docente debe recibir un mensaje de que el examen fue deshabilitado correctamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador o docente hará una petición de acceso a ver la lista de exámenes.			
2. El sistema devolverá la pantalla con la vista de lista de exámenes.			
3. El administrador o docente selecciona el botón eliminar.			
4. El sistema devolverá una pantalla de confirmación si realmente desea eliminar el examen.			
4. El administrador procederá a confirmar que desea eliminar el examen.			
5. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el examen ha sido deshabilitado correctamente.			

Tabla 31: Descripción caso de uso Eliminar examen.

Caso de uso:	Editar Examen	Código:	CU-34
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-38		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder editar los datos de los exámenes del sistema		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador Haber creado al menos un usuario.		
Post-Condiciones:	El Administrador debe recibir un mensaje de que el examen fue editado exitosamente y debe poder visualizar los cambios que haya realizado.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador procederá a presionar el botón "editar" al examen que quiera.			
2. El sistema devolverá la página con el formulario de edición del examen.			
3. El administrador procederá a revisar y a cambiar los datos del examen en el formulario.			
4. El administrador presionará el botón "guardar" para enviar el formulario para ser procesado en el sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos o no son coherentes se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.	
5. El sistema devolverá un mensaje de éxito indicando que los datos fueron actualizados			

Tabla 32: Descripción caso de uso Editar examen.

Caso de uso:	Registrar Pregunta y respuestas	Código:	CU-21 y CU-25
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-28 y HM01-33		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder añadir nuevas preguntas y respuestas a las secciones del sistema		
Actores:	Administrador, Docente		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador o docente Haber creado al menos un área de conocimiento, pregunta y respuesta		
Post-Condiciones:	El Administrador o docente debe recibir un mensaje de que la pregunta fue registrado exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador o docente desde la página de la sección, hará una petición de acceso a la página de listar preguntas, donde hará la petición registrar la pregunta, enviado el id de la sección a la cual pertenece.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el listado de las preguntas y el formulario de registrar pregunta.			
3. El administrador o docente procederá a ingresar los datos para registrar la pregunta.			
4. El Administrador o docente procederá a ingresar todas las respuestas de dicha pregunta. Para ello tiene tres opciones, Verdadero o Falso, Opción Múltiple con una respuesta y Opción Múltiple con múltiples respuestas. 4a: Elige Verdadero o Falso, donde únicamente elige cuál de esas dos opciones es la correcta y agrega la etiqueta de deficiencia de cada una. 4b: Elige Opción Múltiple con una respuesta: Ingresa todas las respuestas que pueden ser Texto, imagen o Formula, elige la correcta y agrega la etiqueta de deficiencia de cada una. 4c: Elige Múltiples respuestas: Ingresa todas las respuestas que pueden ser Texto, imagen o Formula, elige las			

correctas y agrega la etiqueta de deficiencia de cada una. Selecciona el tema o los temas de la pregunta.	
5. El administrador o docente presionará el botón de “Guardar” y enviará los datos al sistema.	5.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador o docente que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.
	5.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador o docente que existe un error en la base de datos junto a su descripción.
6. El sistema redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que la pregunta y respuestas se registraron correctamente.	

Tabla 33: Descripción caso de uso Registrar Pregunta y respuestas.

Caso de uso:	Editar Preguntas y Respuestas.	Código:	CU-22 y CU-26
Historia de uso a la que hace referencia:	HM01-29 y HM01-34		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder editar los datos de las preguntas y respuestas del sistema		
Actores:	Administrador, Docente		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador o docente Haber creado al menos un área de conocimiento, una pregunta y una respuesta.		
Post-Condiciones:	El Administrador o docente debe recibir un mensaje de que las preguntas y respuestas fueron editados exitosamente y debe poder visualizar los cambios que haya realizado.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de acceso a la página de listar preguntas según área de conocimientos.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el listado de las preguntas según el área de conocimientos.			
3. El administrador procederá a presionar el botón "editar" a la pregunta que quiera modificar.			
4. El sistema devolverá la página con el formulario de edición de la pregunta elegida con sus respectivas respuestas.			
5. El administrador procederá a revisar y a cambiar los datos de la pregunta y respuestas en el formulario.			
6. El administrador presionará el botón "guardar" para enviar el formulario para ser procesado en el sistema.		6.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador o docente que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 5. 6.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
7. El sistema devolverá un mensaje de éxito indicando que los datos de la pregunta y las respuestas han sido actualizados.			

Tabla 34: Descripción caso de uso Editar Pregunta y respuestas.

Caso de uso:	Cargar CSV	Código:	CU-50
Historia de uso a la que hace referencia:	HM2-05 - HM2-08		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder cargar un CSV un al sistema.		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador		
Post-Condiciones:	El Administrador debe ser notificado que el CSV fue cargado con éxito.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de la página de subir CSV.			
2. El sistema mostrara la pantalla de inserción			
3. El administrador procederá a ingresar los datos para subir el CSV.			
4. El administrador presionará el botón de "Guardar" y enviará los datos al sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 3.	
5.El sistema guardará el CSV con los datos respectivos y redirija al usuario a otra página en donde se le mostrará que el CSV se guardó correctamente.		4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	

Tabla 35: Descripción caso de uso Cargar CSV.

Caso de uso:	Ejecutar Proceso de Migración	Código:	CU-51
Historia de uso a la que hace referencia:	HM2-09		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder ejecutar un proceso de migración.		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador, haber creado un proceso de migración y subido los CSV correspondientes.		
Post-Condiciones:	El Administrador debe ser notificado que el proceso fue ejecutado con éxito o visualizar el estado como terminado de dicho proceso.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrado, luego de haber subido todos los CSV, programará la ejecución del proceso de migración y presionará el botón de “continuar”		1.a. Si cuando se guarda la ejecución hay CSV no subidos se le indicará al administrador que debe subir todos los CSV y se regresará para que los suba.	
2. El sistema guardará la programación de la ejecución configurada, en caso que la ejecución sea en el momento, se le mostrará una barra de progreso y si es programada se redirigirá al inicio de procesos.		1.b. Si cuando se guarda la configuración de la programación de ejecución, existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
3. El script del proceso de migración realizará la consulta de los procesos pendientes, ya sean programados o en ejecución, donde consultará los CSV de cada proceso.			
4. El script del proceso de migración, procederá a cargar todos los datos que contienen los CSV a la base de datos.		4a. En caso de que haya un error en el archivo CSV, se le notificará al usuario cual ha sido tanto el error como el archivo que dio error, para que pueda subirlo nuevamente y se guardará ya sea el registro de error o de advertencia en el historial de ejecución del proceso de migración.	
5.El script del proceso de migración pondrá el estado de proceso a: “terminado”, guardará el registro de éxito en el historial de ejecución del proceso de migración y podrá visualizarse en el inicio de proceso			

Tabla 36: Descripción caso de uso Ejecutar proceso de migración.

Caso de uso:	Visualizar examen de admisión	Código:	CU-53
Historia de uso a la que hace referencia:	HM2-13		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de visualizar el examen de admisión para un área de conocimiento (sección) determinada.		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador, tener creada un área de conocimiento y tener un examen completo cargado con preguntas y literales.		
Post-Condiciones:	El Administrador debe visualizar el examen que se cargado previamente en el proceso de migración de datos con éxito.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador hará una petición de la página de listar exámenes de admisión.			
2. El sistema mostrará la pantalla de listar exámenes de admisión			
3. El administrador seleccionará el examen que quiera visualizar.			
4. El sistema mostrará el examen elegido con el usuario.			

Tabla 37: Descripción caso de uso Visualizar examen de admisión.

Caso de uso:	Editar Preguntas y Literales del Examen de admisión	Código:	CU-52
Historia de uso a la que hace referencia:	HM2-10, HM2-11, HM2-12		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de poder editar preguntas y literales		
Actores:	Administrador (Vicedecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador, haber creado un examen de admisión con preguntas y literales asociados a cada pregunta.		
Post-Condiciones:	El Administrador debe visualizar los cambios realizados a las preguntas y literales.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador solicita la página con todas las preguntas del examen de admisión.			
2. El sistema muestra la pantalla con todas las preguntas del examen de admisión.			
3. El administrador selecciona la pregunta que quiere editar y solicita se muestre el formulario de edición de la pregunta			
4. El sistema muestra el formulario de edición con la pregunta sus literales, los temas y etiquetas.			
5.El administrador asigna las etiquetas a los literales correspondientes, así como el tema a la pregunta y en caso de ser necesario sube las imágenes ya sea para la pregunta o literal, o edita el texto del literal y presiona el botón "guardar".		5.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 4.	
		5.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
6. El sistema guarda los datos actualizados de la pregunta y los literales y le notifica al usuario que la edición de la pregunta se completó con éxito.			

Tabla 38: Descripción caso de uso Editar Preguntas y Literales del Examen de admisión.

4.3.4. Diagramas de secuencia del sprint

- Registrar usuario:

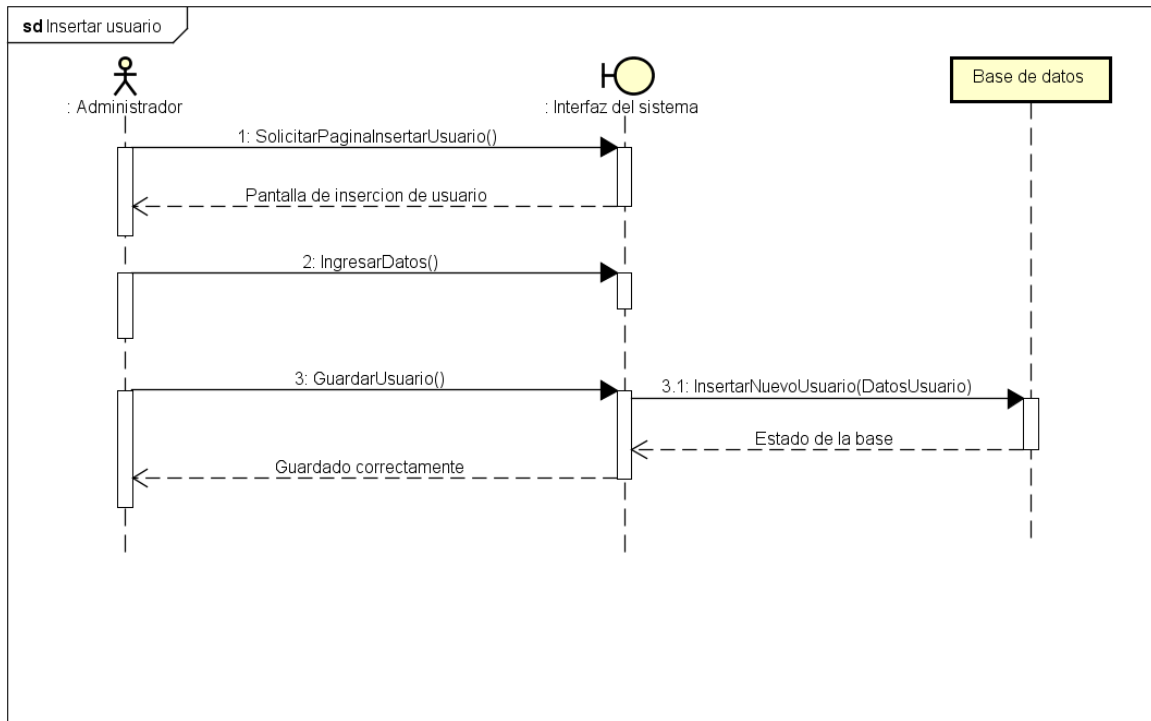


Figura 27: Diagrama de secuencia Registrar usuario.

- Consultar usuarios:

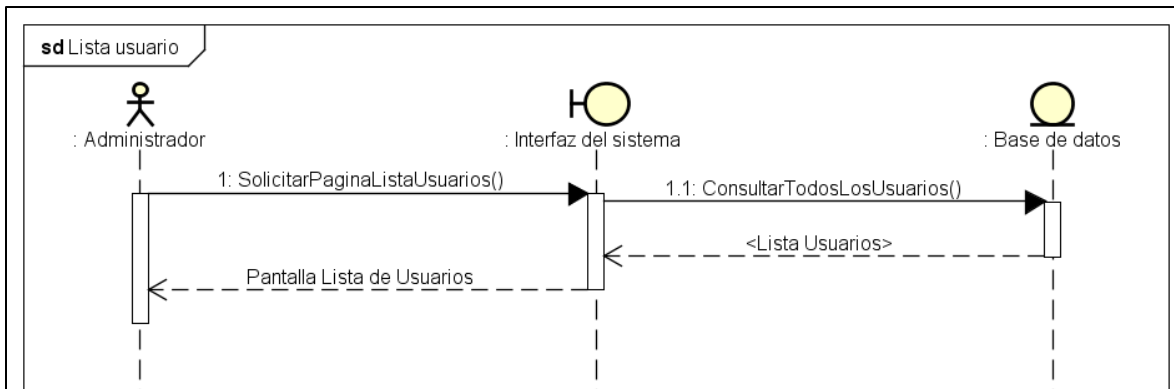


Figura 28: Diagrama de secuencia Consultar usuarios.

- Editar usuario:

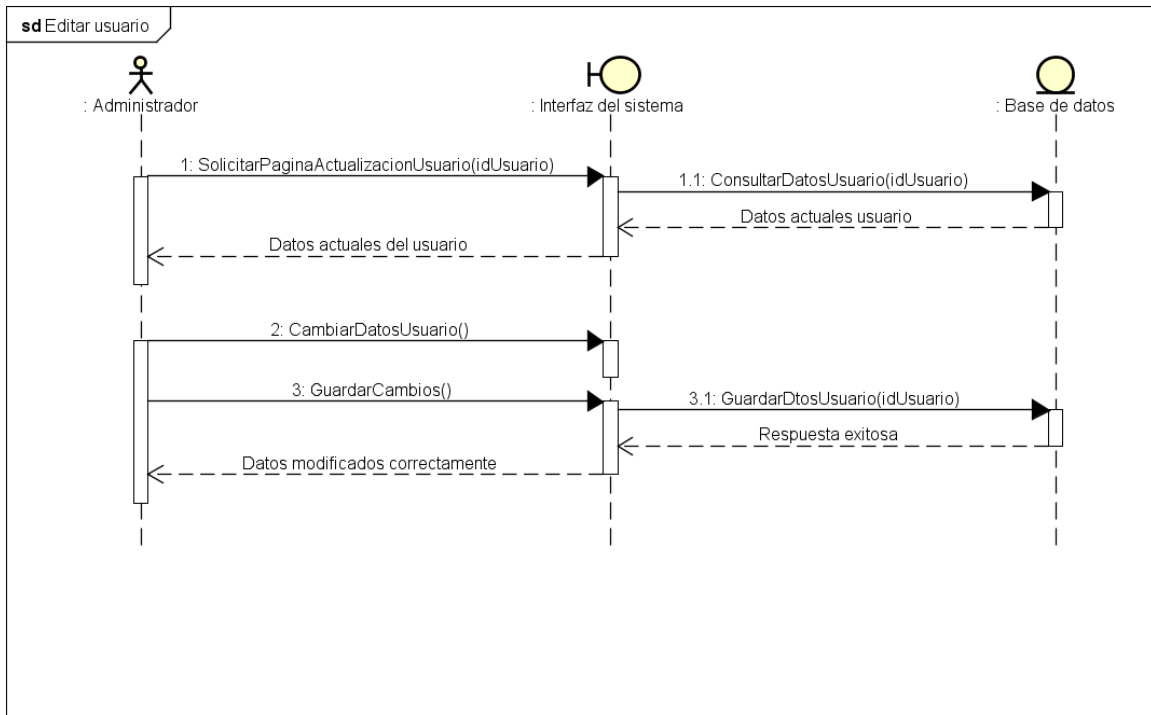


Figura 29: Diagrama de secuencia Editar usuario.

- Mostrar usuario:

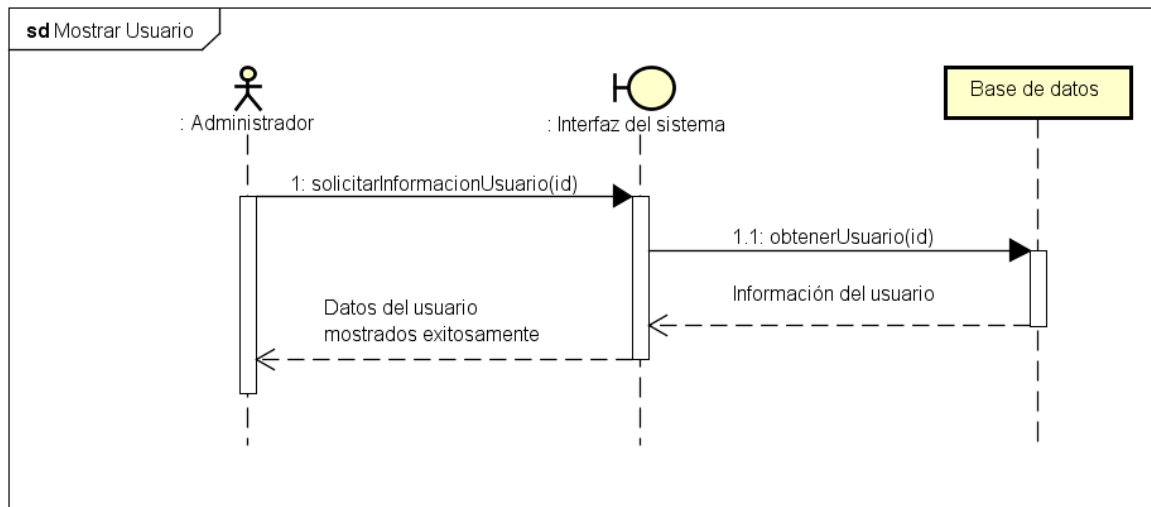


Figura 30: Diagrama de secuencia Registrar usuario.

- Eliminar usuario:

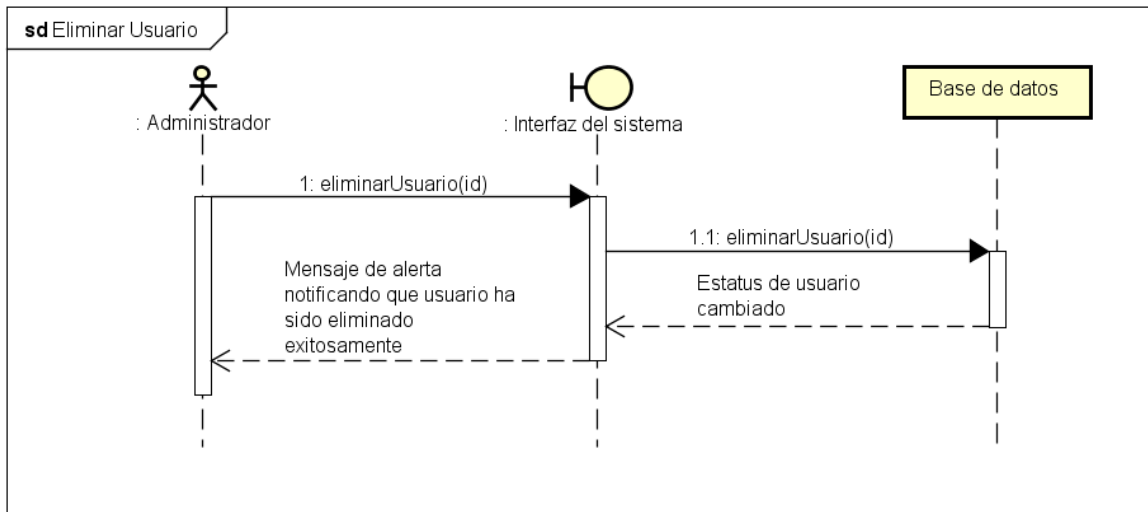


Figura 31: Diagrama de secuencia Eliminar usuario.

- Registrar estudiante:

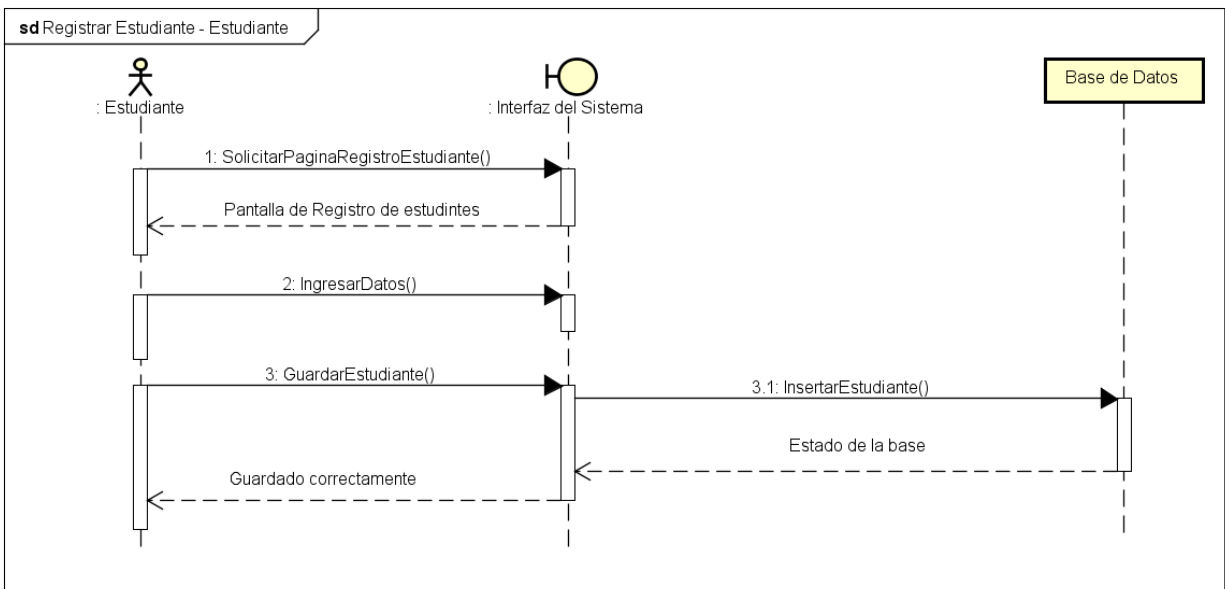


Figura 32: Diagrama de secuencia Registrar estudiante.

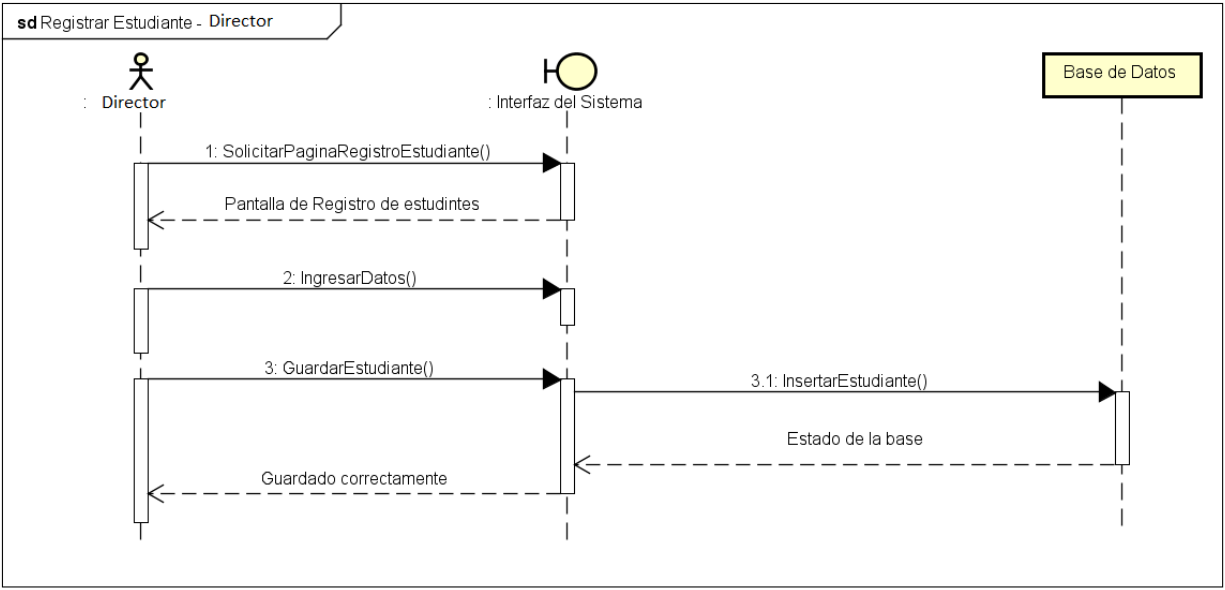


Figura 33: Diagrama de secuencia Registrar estudiante – Director.

- Contestar examen:

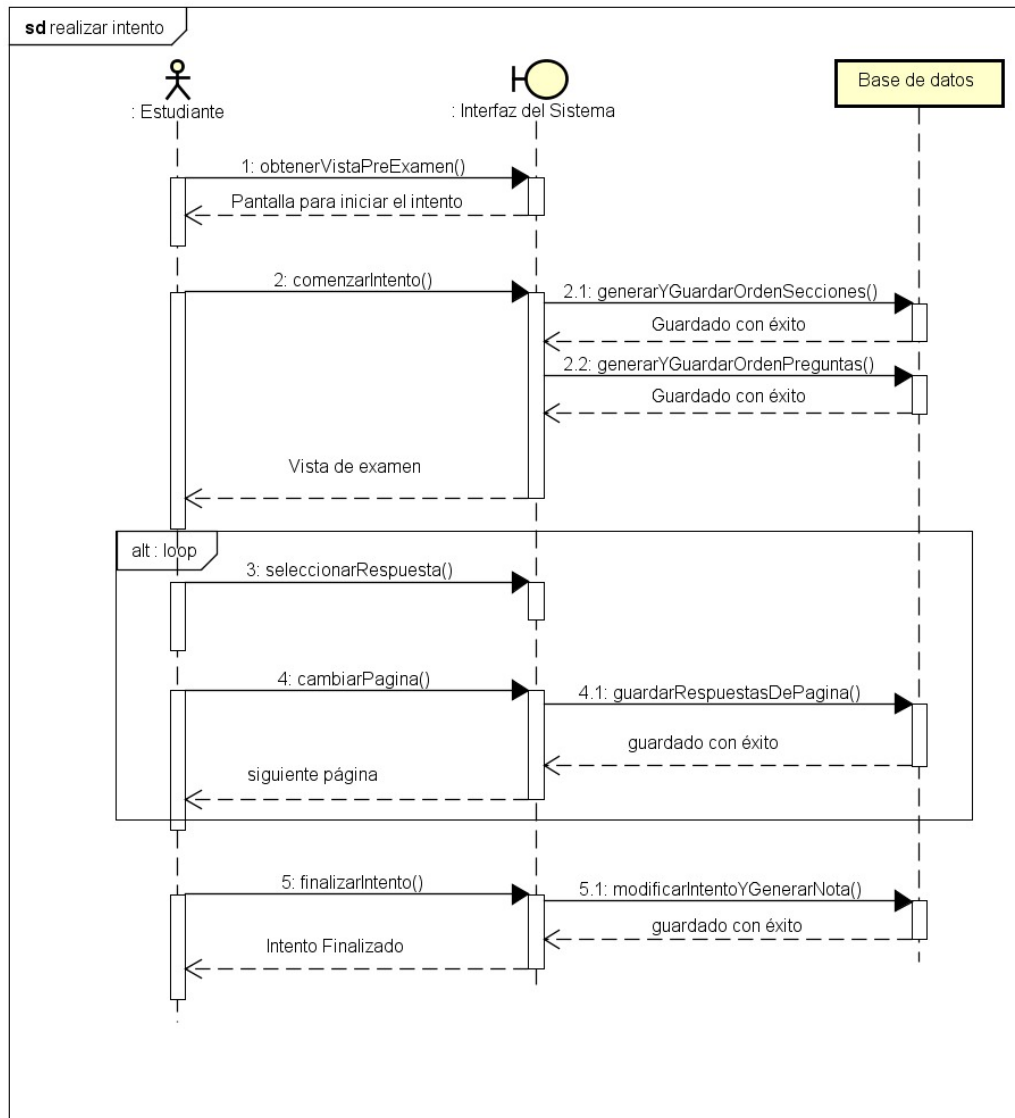


Figura 34: Diagrama de secuencia Contestar examen.

- Registrar examen:

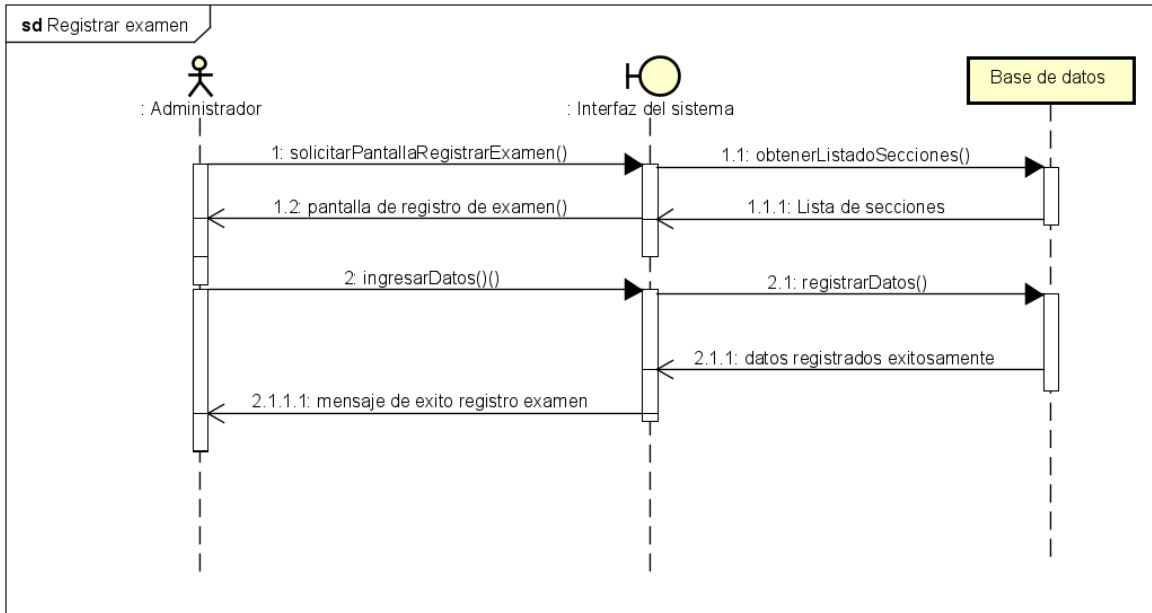


Figura 35: Diagrama de secuencia Registrar examen.

- Insertar preguntas examen:

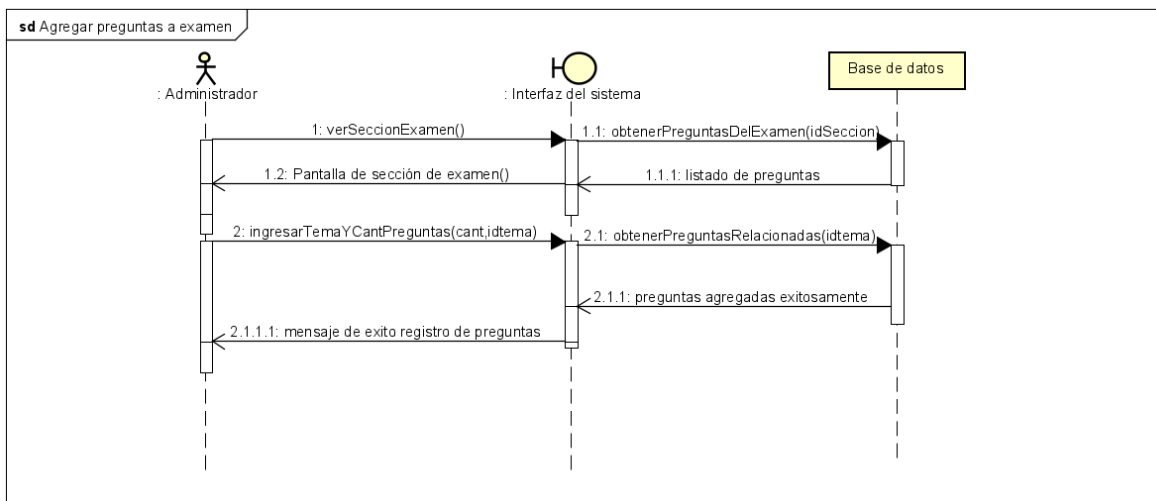


Figura 36: Diagrama de secuencia Insertar preguntas examen.

- Eliminar exámenes:

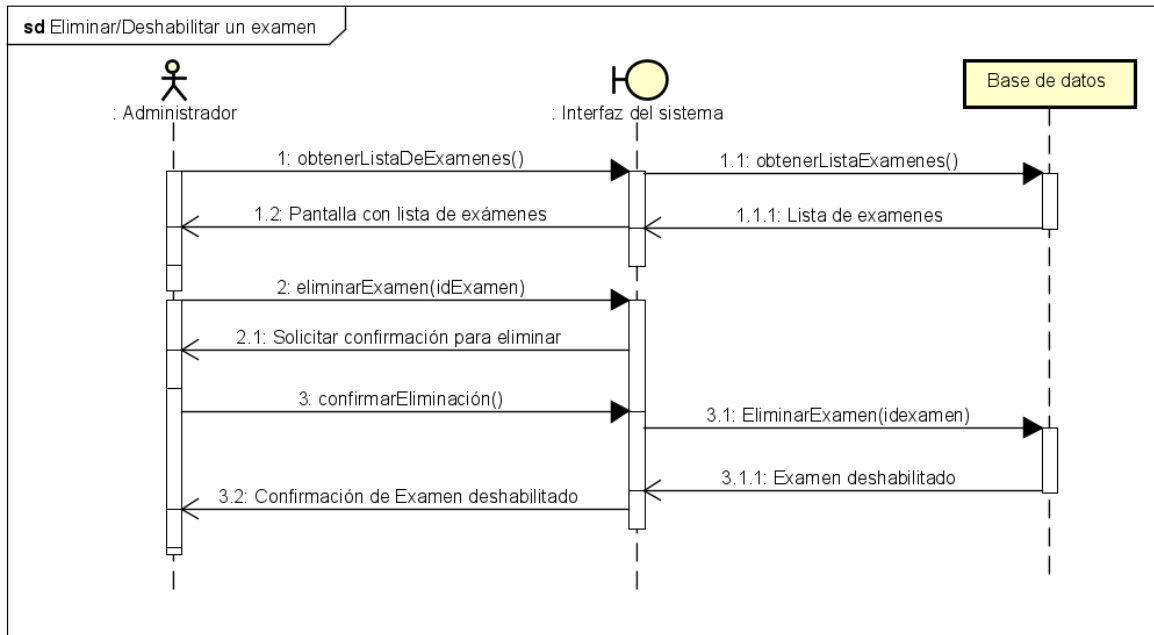


Figura 37: Diagrama de secuencia Eliminar exámenes.

- Editar examen:

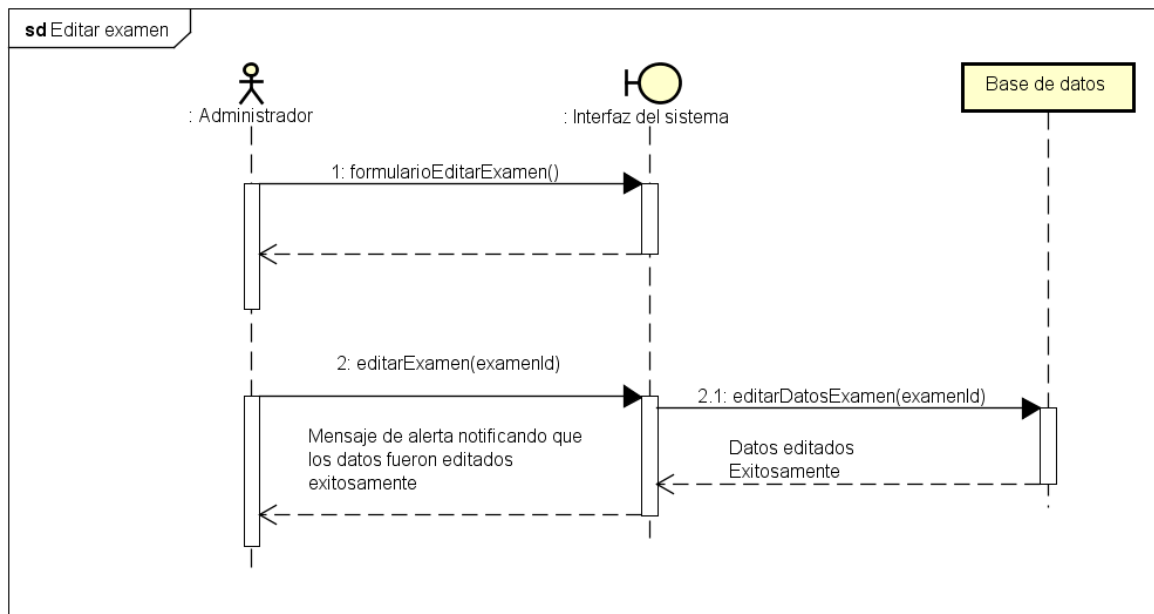


Figura 38: Diagrama de secuencia Editar examen.

- Registrar pregunta y respuestas:

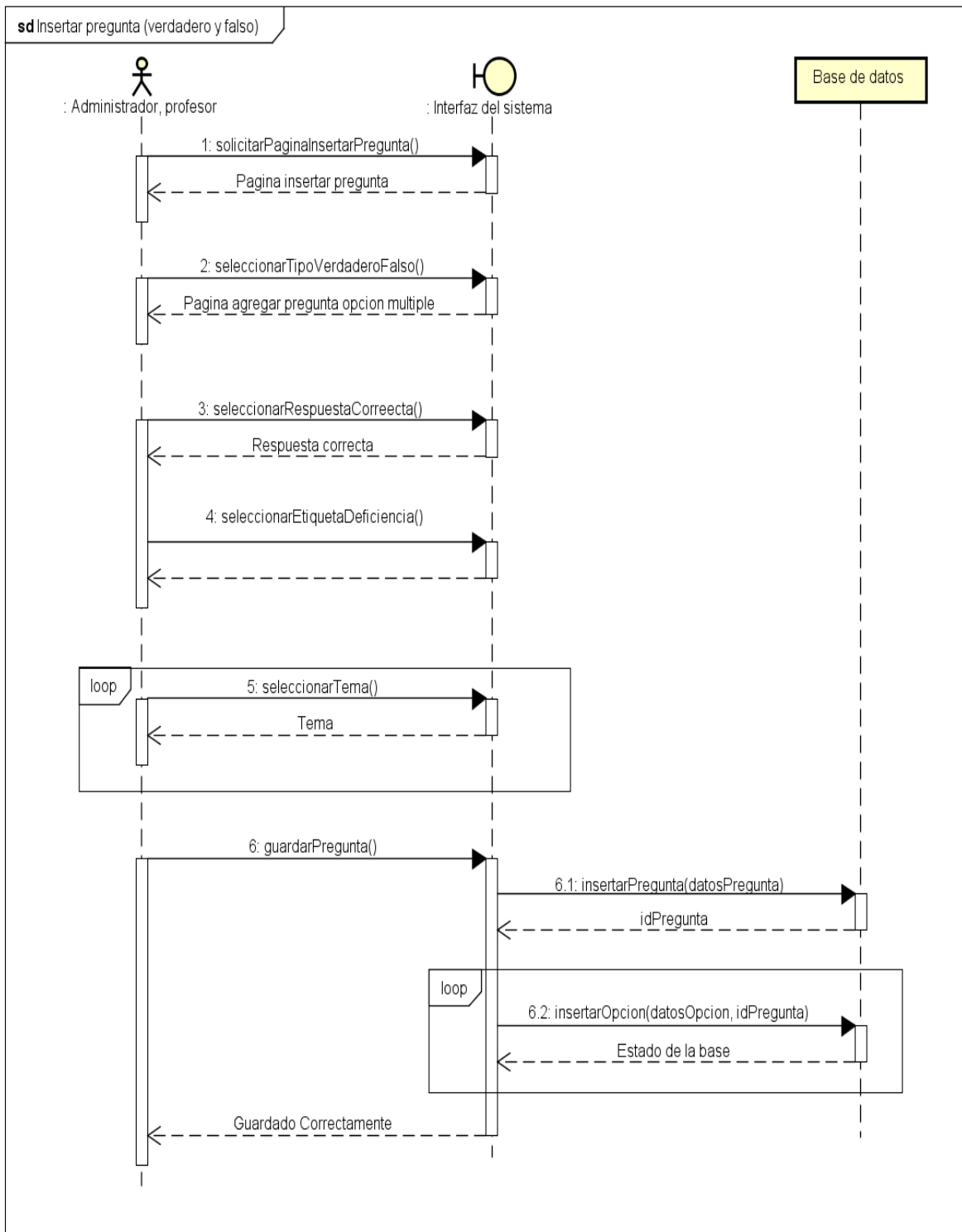


Figura 39: Diagrama de secuencia Registrar pregunta y respuestas.

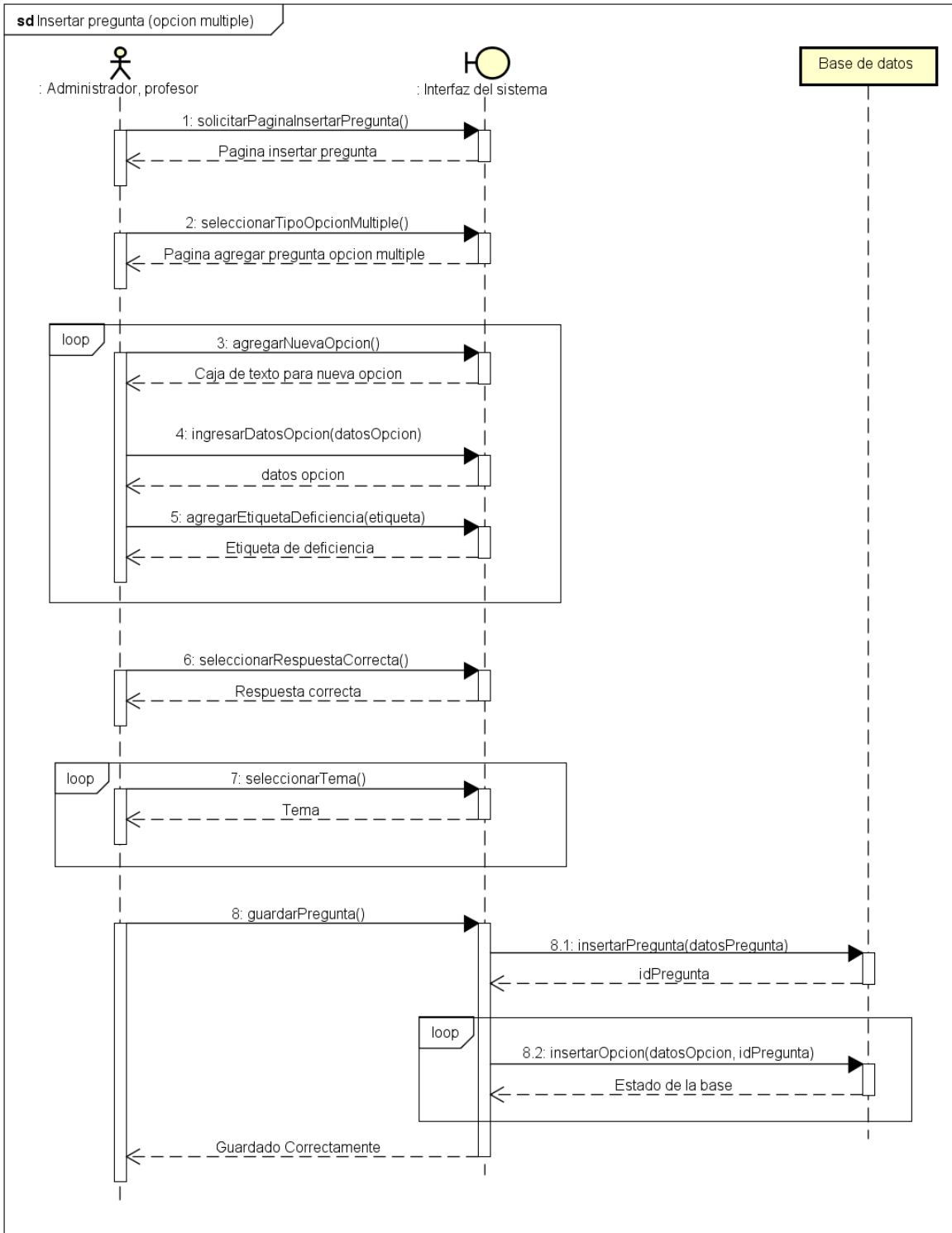


Figura 40: Diagrama de secuencia Registrar pregunta y respuestas (opción múltiple).

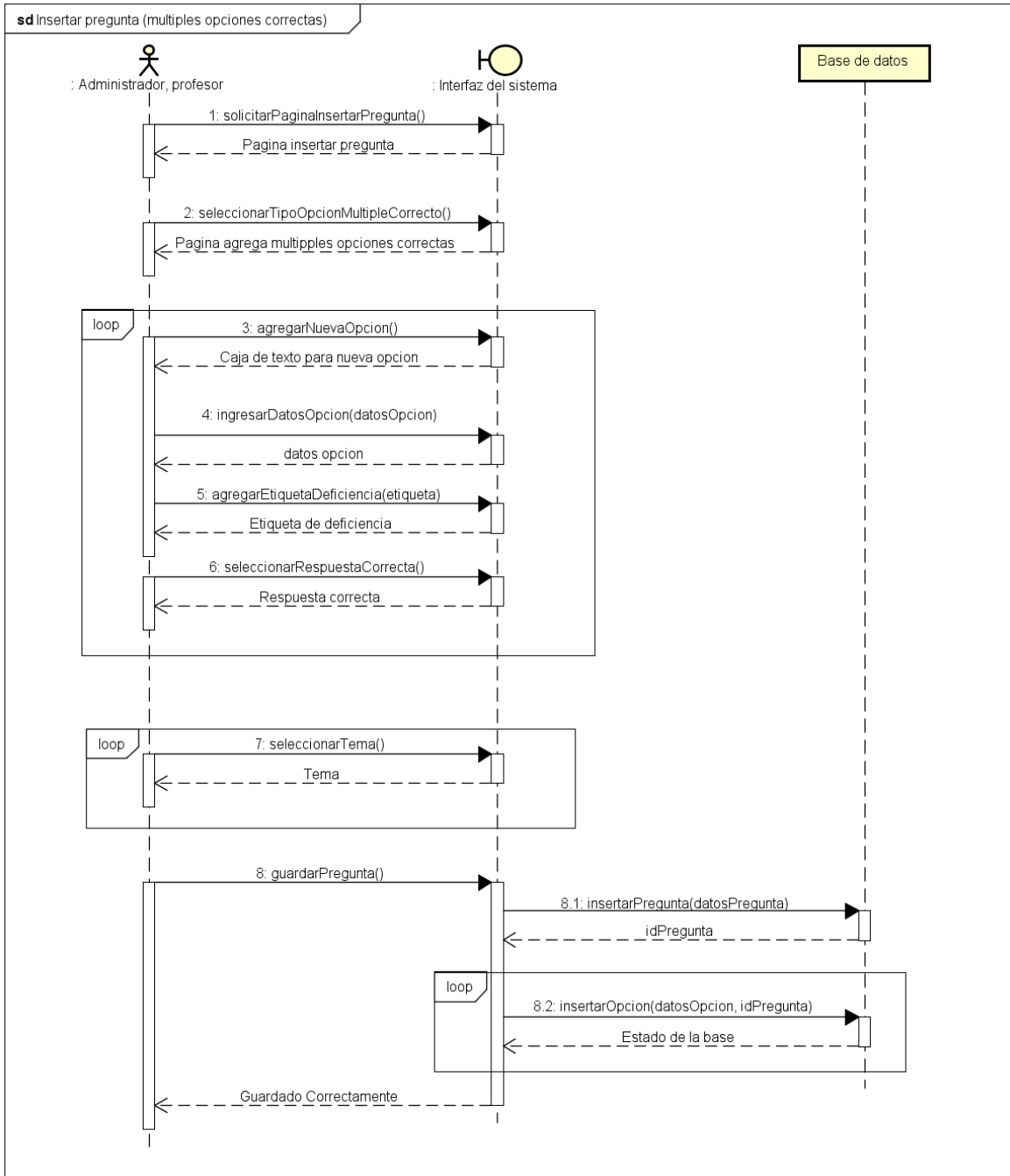


Figura 41: Diagrama de secuencia Registrar pregunta y respuestas (múltiples opciones correctas).

- Editar preguntas y respuestas.

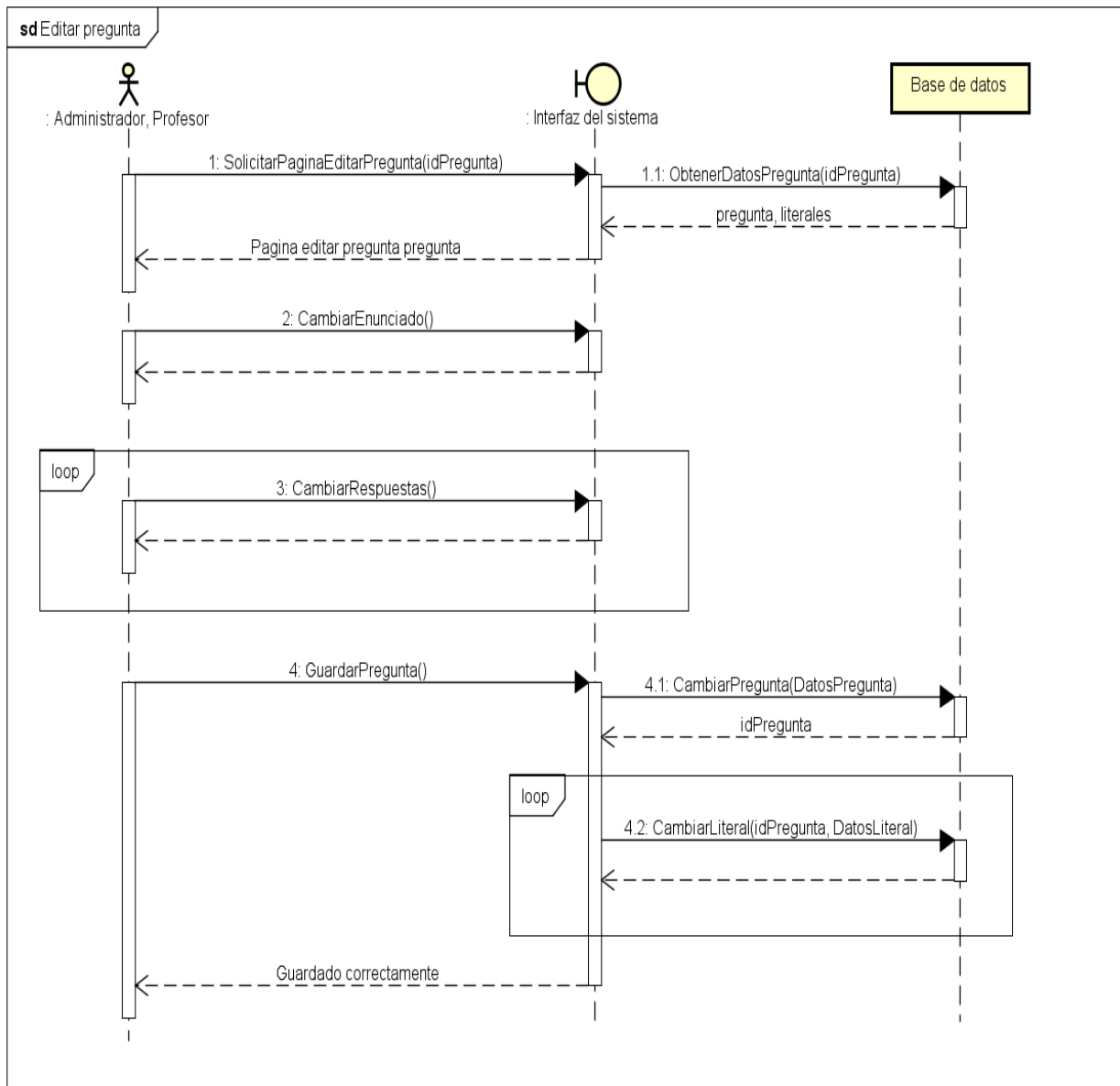


Figura 42: Diagrama de secuencia Editar pregunta y respuestas.

- Cargar CSV:

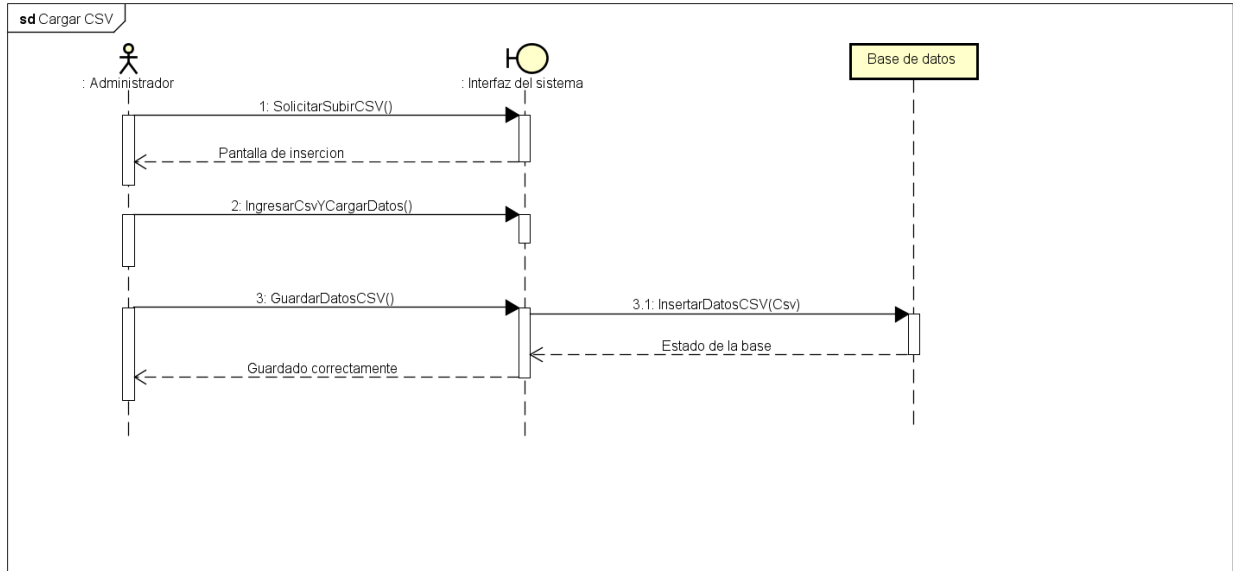


Figura 43: Diagrama de secuencia Cargar CSV.

- Ejecutar proceso de migración:

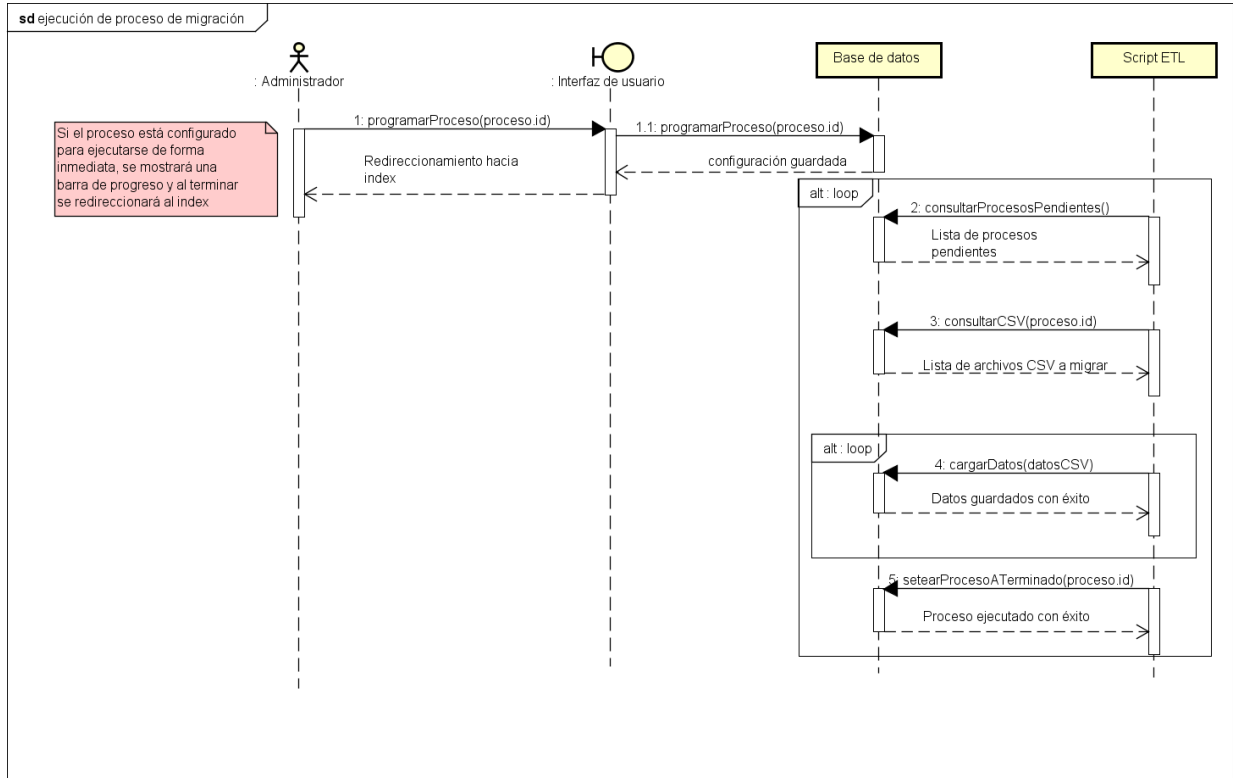


Figura 44: Diagrama de secuencia Ejecutar proceso de migración.

- Visualizar examen de admisión:

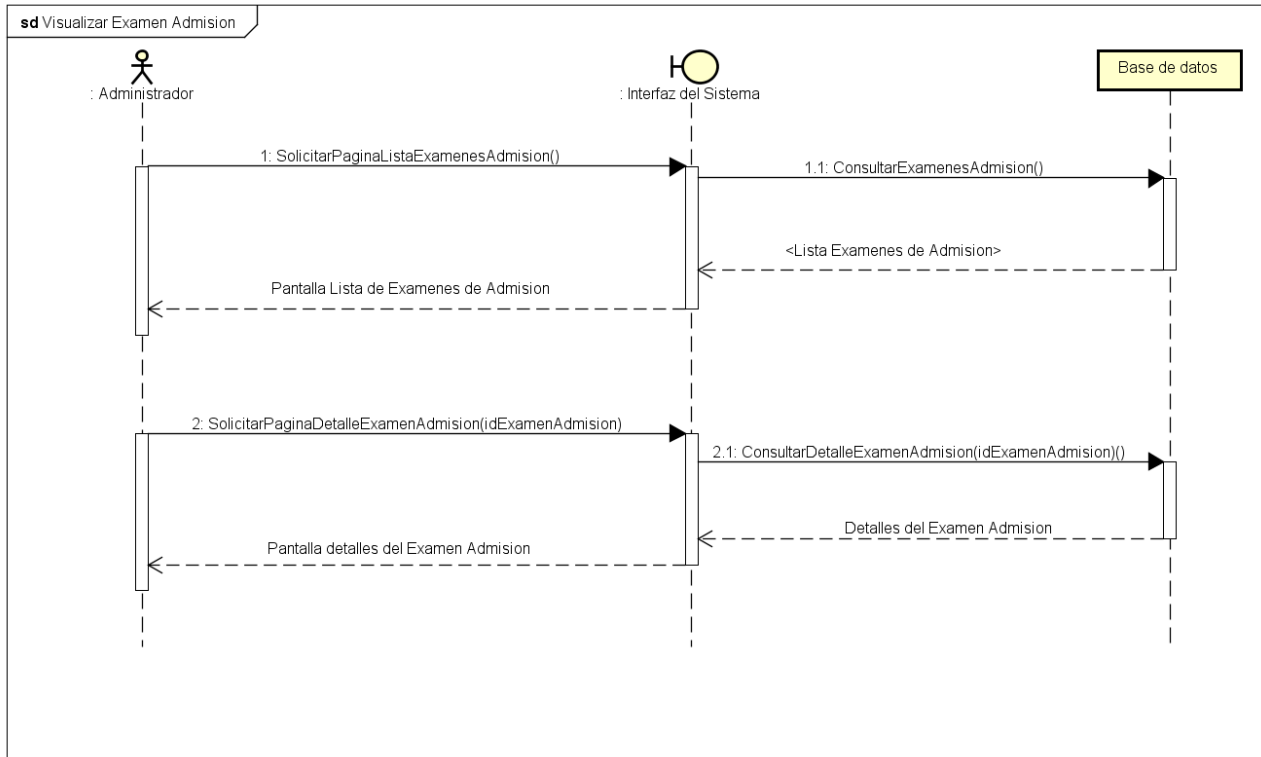


Figura 45: Diagrama de secuencia Visualizar examen de admisión.

- Editar Preguntas y Literales del Examen de admisión:

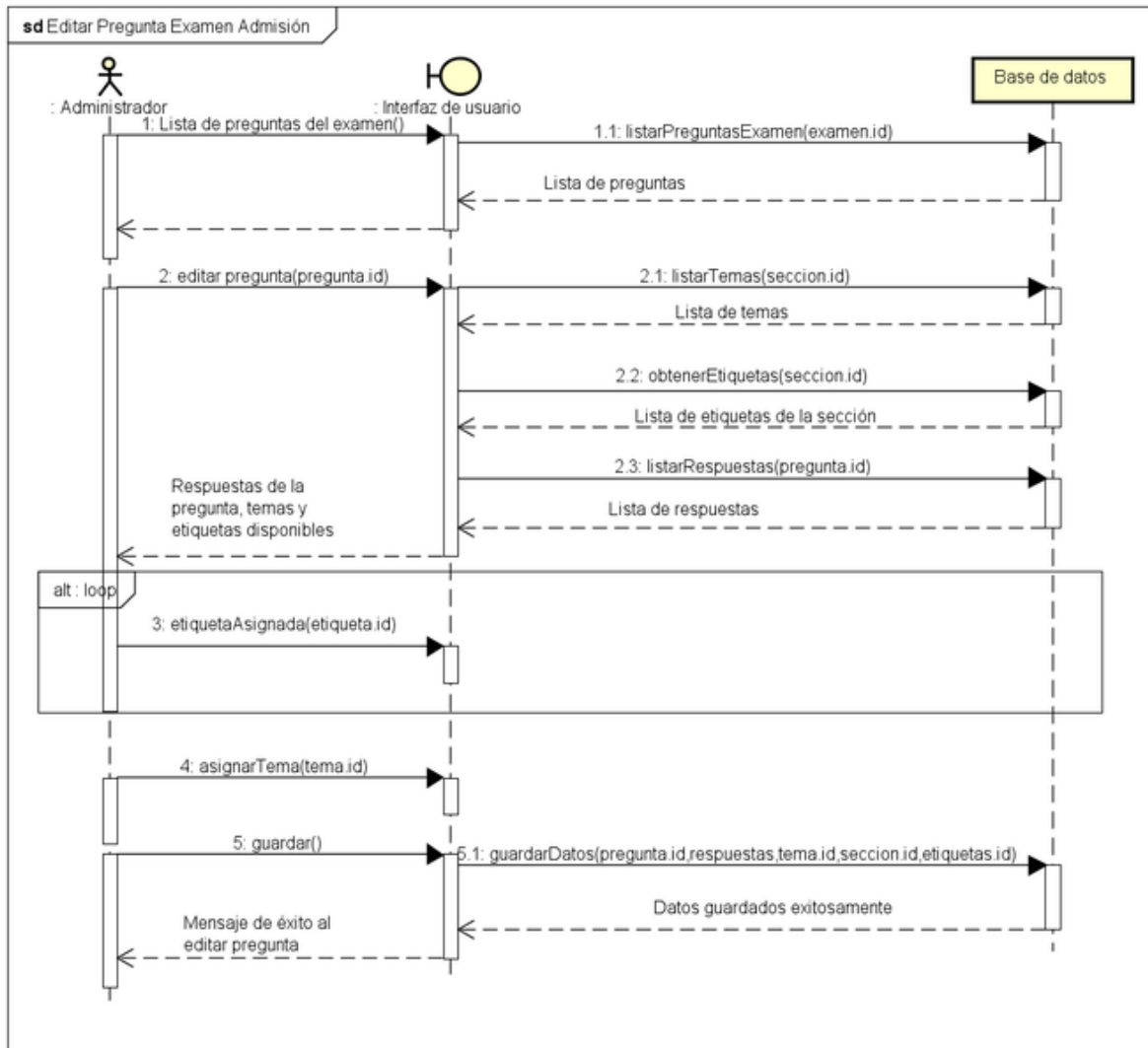


Figura 46: Diagrama de secuencia Editar Preguntas y Literales del Examen de admisión.



Para visualizar los casos de uso narrados restantes, así como el diagrama de caso de uso general y los diagramas de caso de uso por módulo, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

4.3.5. Diseño de interfaces del sprint

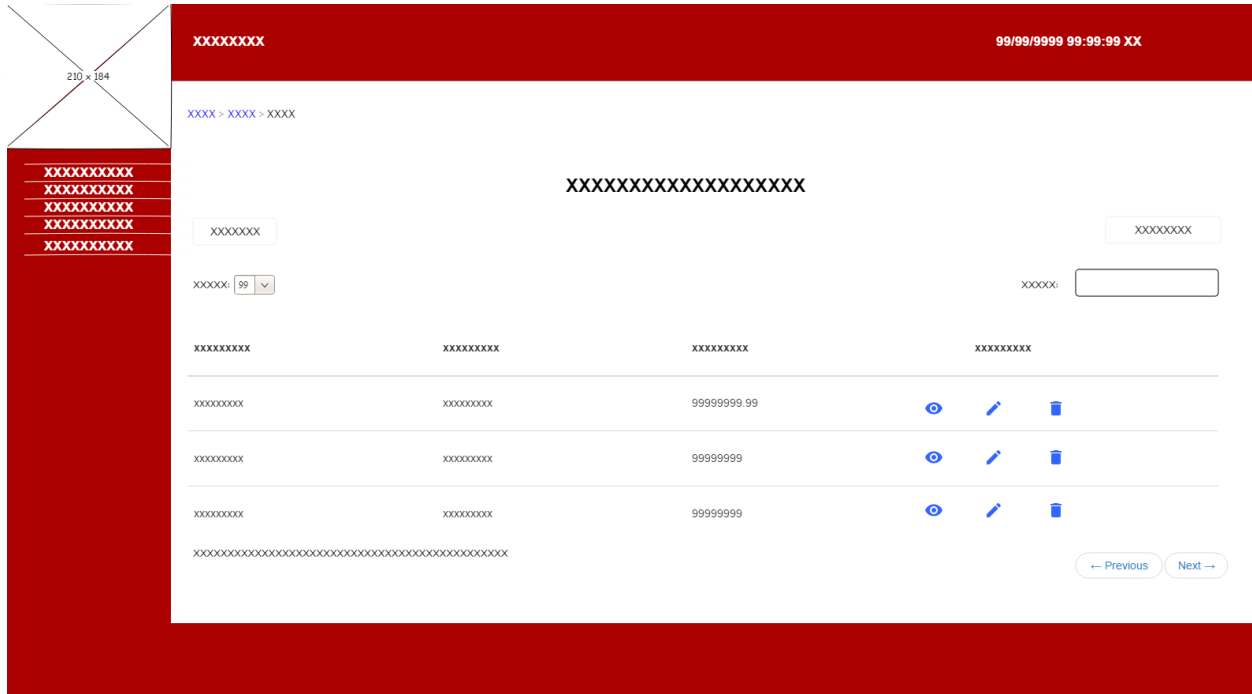


Figura 47: CRUD: Listar.



Para visualizar los diseños de interfaces de usuarios restantes, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

5. CAPÍTULO V: SPRINT 2

5.1. Sprint planning

5.1.1. Objetivos del sprint

- ✓ Preparar el entorno de trabajo para el desarrollo del sistema informático.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la gestión de procesos de análisis.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la generación de reportes para análisis.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la generación de reportes de retroalimentación.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la generación de capas georreferenciadas.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la generación de reportes para un resultado georreferenciado específico.
- ✓ Desarrollar la funcionalidad para la generación de estadística para un resultado georreferenciado específico.

5.1.2. Pila del sprint

Código de Historia de Usuario	Tiempo Estimado (Horas de trabajo)
HM3- 01	49
HM3- 02	44
HM3- 03	45
HM3- 04	48
HM3- 05	40
HM3- 06	37
HM3- 07	23
HM3- 08	34
HM3- 09	47
HM3- 10	47
HM4- 01	46
HM4- 02	55
HM4- 03	46
HM4- 04	48
HM4- 05	36

Tabla 39: Pila del Sprint.

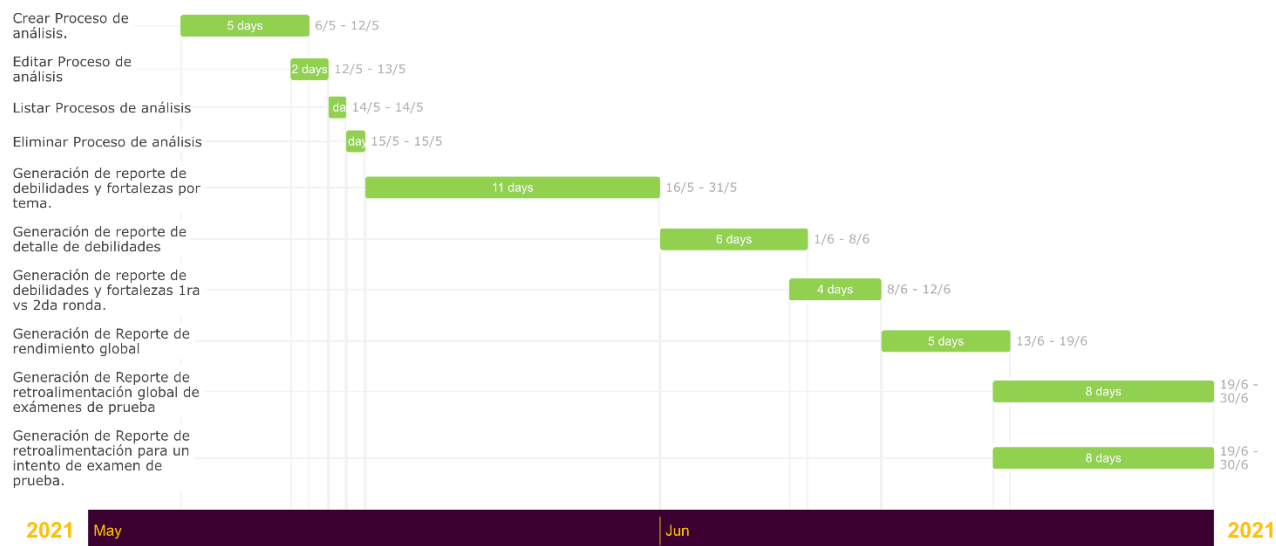
5.1.3. Cálculo de la duración del sprint

En base a las horas aproximadas por el equipo de trabajo

- **Horas totales:** 645 horas
- **En días de 5 horas:** 129 días.
- **En semanas de 6 días hábiles:** 22 semanas aproximadamente.

En base a las horas reales trabajadas.

Modulo 3



Modulo 4

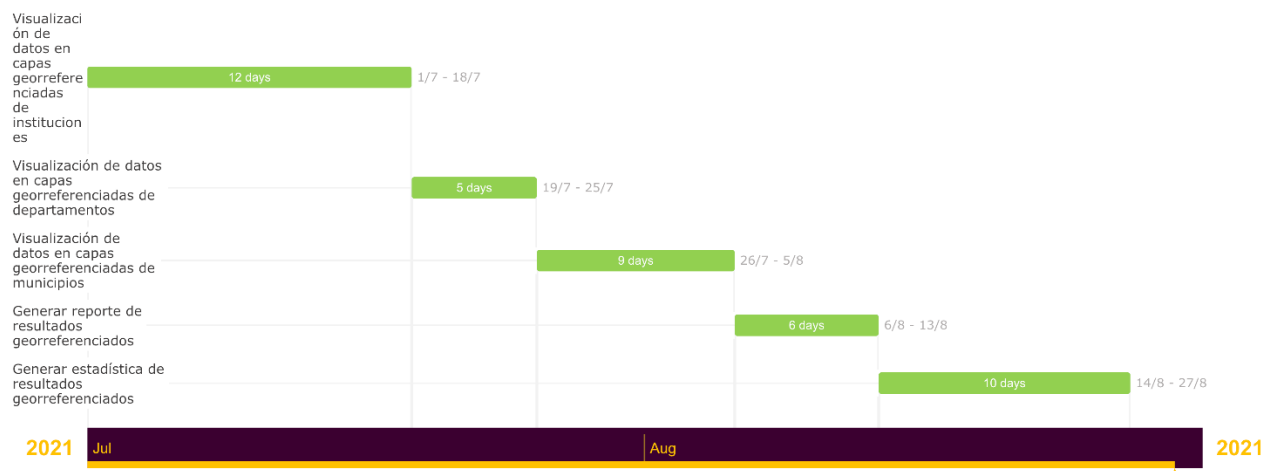


Figura 48: Planificación del Sprint.

- Días totales: 111 días.
- En semanas de 6 días hábiles: 19 semanas aproximadamente.

Burndown Chart del Sprint

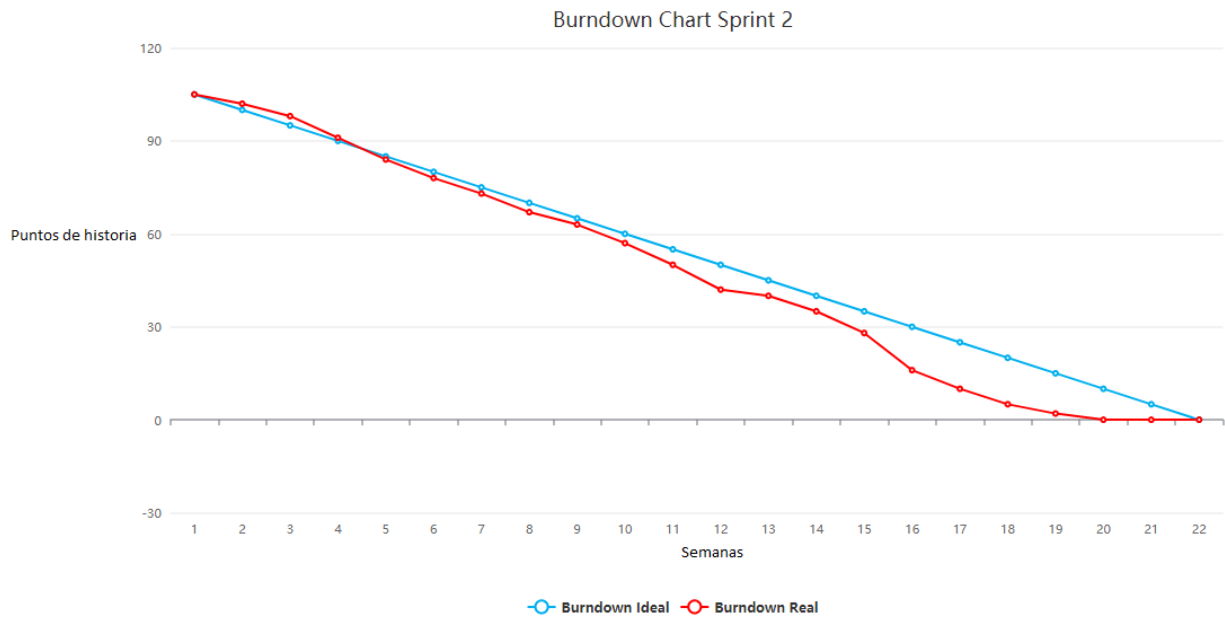


Figura 49: Burndown Chart del Sprint.

5.2. Análisis y diseño del sprint

5.2.1. Diagrama de casos de uso de módulos 3 y 4

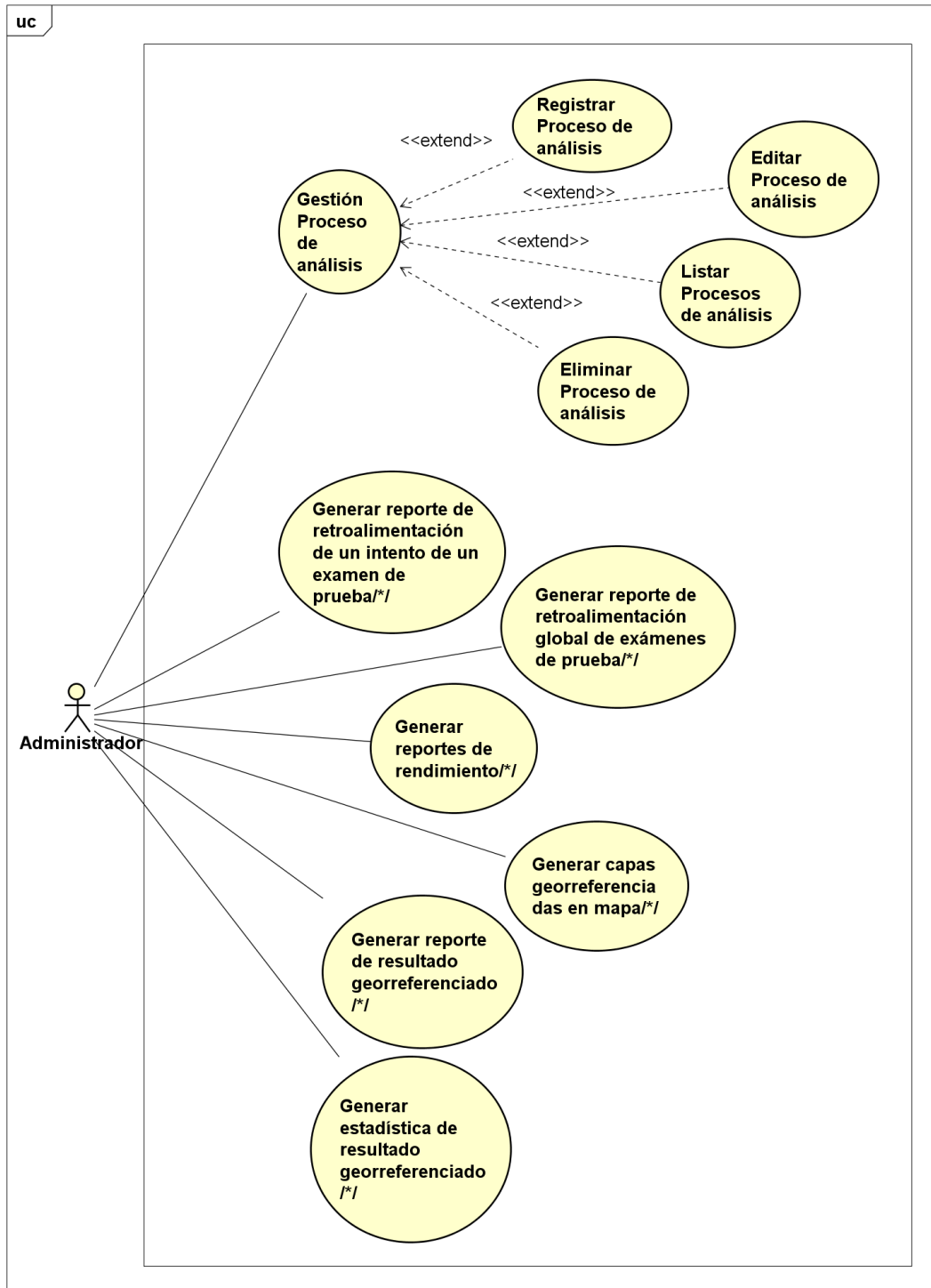


Figura 50: Diagrama de casos de uso módulo proceso de análisis y herramienta de georreferenciación.

Nota: Los casos a mostrar son los que poseen asterisco (*)

5.2.2. Casos de usos narrados del sprint

Caso de uso:	Generar reporte de retroalimentación de un intento de un examen de prueba	Código:	CU-61
Historia de uso a la que hace referencia:	HM03-10		
Descripción:	Caso de uso que permitirá la función de poder generar un reporte de retroalimentación de un intento de un examen de prueba		
Actores:	Estudiante		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como estudiante y haber terminado un intento.		
Post-Condiciones:	El usuario debe poder ver el reporte generado exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El estudiante, desde la página de resultados de intentos de un examen, hará una petición de acceso a la página donde se generará el reporte de retroalimentación.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el reporte de retroalimentación.			

Tabla 40: Descripción caso de uso Generar reporte de retroalimentación de un intento de un examen de prueba.

Caso de uso:	Generar reporte de retroalimentación global de exámenes de prueba.	Código:	CU-62
Historia de uso a la que hace referencia:	HM03-09		
Descripción:	Caso de uso que permitirá la función de poder generar un reporte de retroalimentación de un usuario según la sección (área de conocimiento) y el rango de fecha estipulada.		
Actores:	Estudiante		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como estudiante y haber terminado al menos un intento.		
Post-Condiciones:	El usuario debe poder ver el reporte generado exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El estudiante, desde la página principal, hará una petición de acceso a la página donde se generará el reporte de retroalimentación.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario para poder generar el reporte de retroalimentación			
3. El estudiante procederá a seleccionar la sección (área de conocimiento) y fechas para poder generar el reporte de retroalimentación.			
4. El estudiante presionará el botón de "generar" para que el formulario sea procesado por el sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos o las fechas son inválidas se le indicará al estudiante que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 2. 4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al usuario que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema devolverá el reporte generado para que el estudiante pueda verlo.			

Tabla 41: Descripción caso de uso Generar reporte de retroalimentación global de exámenes de prueba.

Caso de uso:	Generar reportes de rendimiento	Código:	CU-63
Historias de uso a la que hace referencia:	HM03-01, HM03-02, HM03-03, HM03-04		
Descripción:	Caso de uso que permitirá la función de poder generar los reportes de rendimiento en el sistema.		
Actores:	Administrador		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador, haber subido un examen de admisión y tener exámenes de prueba contestados.		
Post-Condiciones:	El usuario debe poder ver el reporte generado exitosamente.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador, hará una petición de acceso a la página donde se generará el reporte de rendimiento que él desea.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario para poder generar el reporte de rendimiento.			
3. El administrador procederá a seleccionar el reporte que quiera generar: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de debilidades y fortalezas por tema. • Reporte de detalle de debilidades. • Reporte de debilidades y fortalezas 1ra vs 2da ronda. • Reporte de rendimiento global (exámenes de prueba vs examen de admisión). Y en base a esa selección ingresa los datos solicitados para poder generar dicho reporte.			
4. El administrador presionará el botón de "guardar" para que el formulario sea procesado por el sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 2. 4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema devolverá el reporte generado para que el administrador pueda verlo.			

Tabla 42: Descripción caso de uso Generar reportes de rendimiento.

Este CU narrado como los DSS son para generar cualquiera de los 4 reportes soportados por el sistema.

Caso de uso:	Generar capas georreferenciadas en mapa	Código:	CU-64
Historias de uso a la que hace referencia:	HM4-02, HM4-03, HM4-04		
Descripción:	Caso de uso que permitirá la función de poder generar las capas georreferenciadas en el mapa.		
Actores:	Administrador		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador, haber subido un examen de admisión y tener exámenes de prueba contestados, así como haber realizado al menos un proceso de análisis.		
Post-Condiciones:	El usuario debe poder ver el mapa con las capas generadas.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador, hará una petición de acceso a la página donde se generará el mapa con las capas que el desea.			
2. El sistema devolverá la pantalla con el formulario para poder generar el mapa con las capas.			
3. El administrador procederá a seleccionar el examen que quiera mostrar y el filtro que desea aplicar ya sea para: <ul style="list-style-type: none"> • Institución • Municipio • Departamento. Y en base a esa selección ingresa los datos solicitados para poder generar dicha capa para el mapa.			
4. El administrador presionará el botón de “generar” para que el formulario sea procesado por el sistema.		4.a. Si cuando se guarda el formulario hay campos vacíos se le indicará al administrador que debe llenar todos los campos y se regresará al paso 2. 4.b. Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	
5. El sistema devolverá el mapa con la capa generada para que el administrador pueda verlo.			

Tabla 43: Descripción caso de uso Generar capas georreferenciadas en mapa.

Este CU narrado como los DSS son para generar cualquiera de las 3 capas soportadas por el sistema.

Caso de uso:	Generar reporte de resultado georreferenciado	Código:	CU-65
Historia de uso a la que hace referencia:	HM4-05		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de generar un reporte de un resultado georreferenciado en específico.		
Actores:	Administrador (ViceDecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador y tener ya la capa georreferenciada cargada		
Post-Condiciones:	El Administrador debe poder ver el reporte solicitado de manera correcta.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador, desde el mapa con la capa cargada, hará una petición de generación del reporte del resultado georreferenciado que desee			
2. El sistema devolverá la pantalla con el reporte generado		2.a Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	

Tabla 44: Descripción caso de uso Generar reporte de resultado georreferenciado.

Caso de uso:	Generar estadística de resultado georreferenciado	Código:	CU-66
Historia de uso a la que hace referencia:	HM4-01		
Descripción:	Caso de usos que permitirá la función de generar la estadística de un resultado georreferenciado en específico.		
Actores:	Administrador (ViceDecano)		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión como administrador y tener ya la capa georreferenciada cargada		
Post-Condiciones:	El Administrador debe poder ver la estadística solicitada de manera correcta.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador, desde el mapa con la capa cargada, hará una petición de generación de estadística del resultado georreferenciado que desee			
2. El sistema devolverá la pantalla con la estadística generado		2.a Si cuando se guarda el formulario existe un problema en la base, se le indicará al administrador que existe un error en la base de datos junto a su descripción.	

Tabla 45: Descripción caso de uso Generar estadística de resultado georreferenciado.

5.2.3. Diagramas de secuencia

- Generar reporte de retroalimentación de un intento de un examen de prueba:

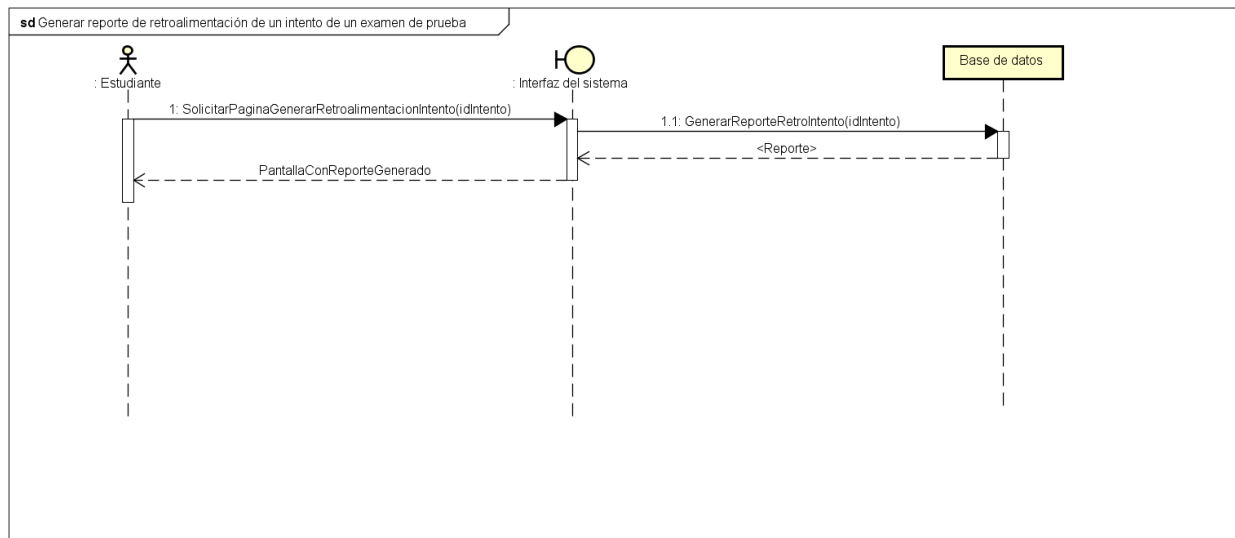


Figura 51: Diagrama de secuencia Generar reporte de retroalimentación de un intento de un examen de prueba.

- Generar reporte de retroalimentación global de exámenes de prueba:

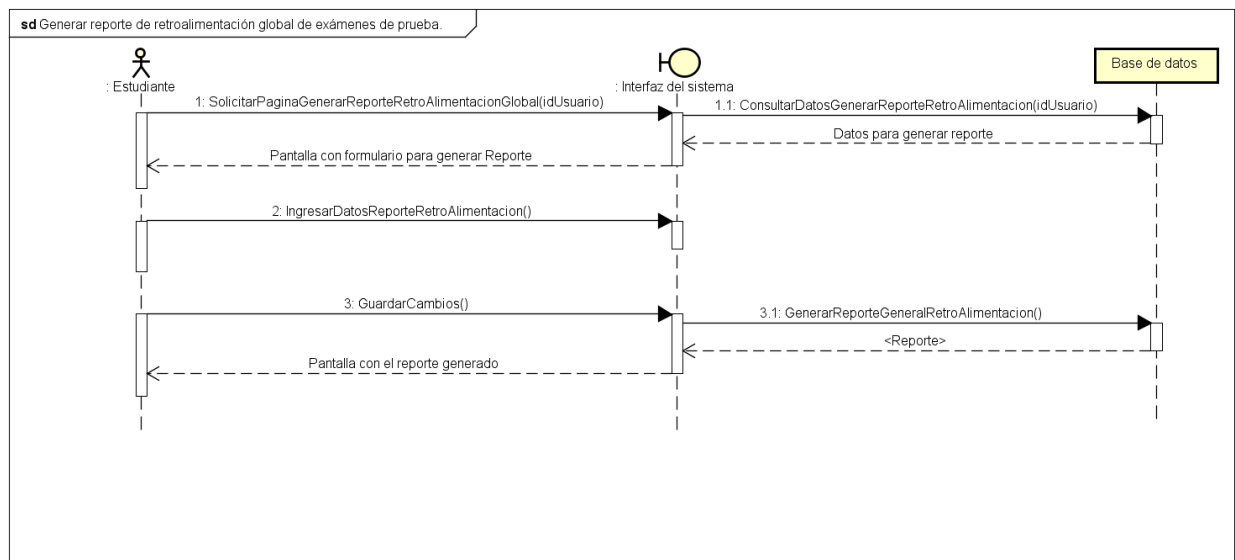


Figura 52: Diagrama de secuencia Generar reporte de retroalimentación global de exámenes de prueba.

- Generar reportes de rendimiento:

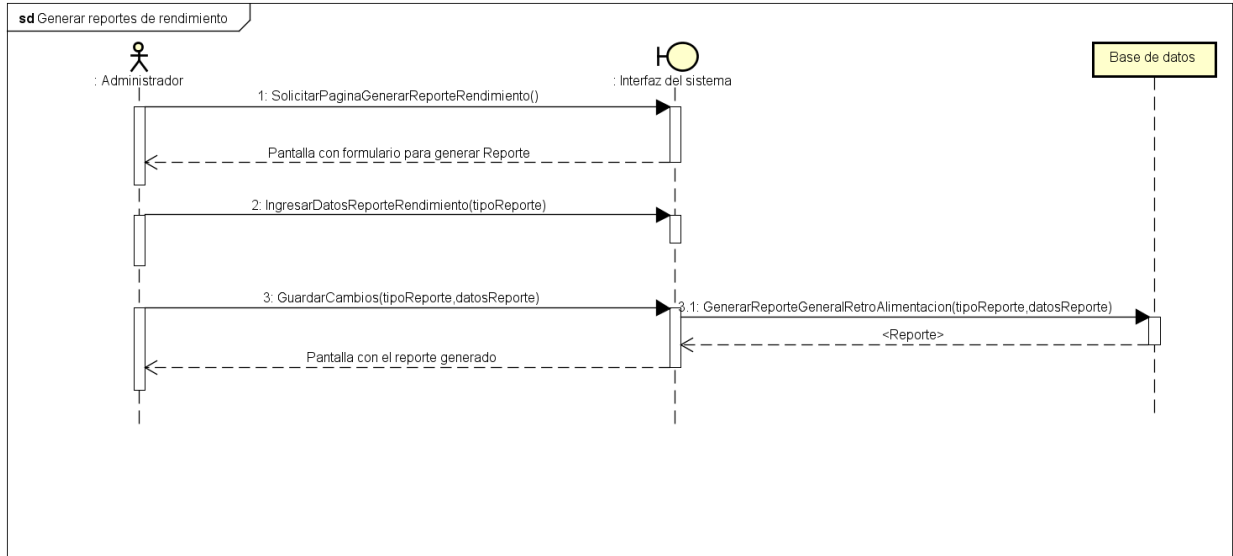


Figura 53: Diagrama de secuencia Generar reportes de rendimiento.

- Generar capas georreferenciadas en mapa:

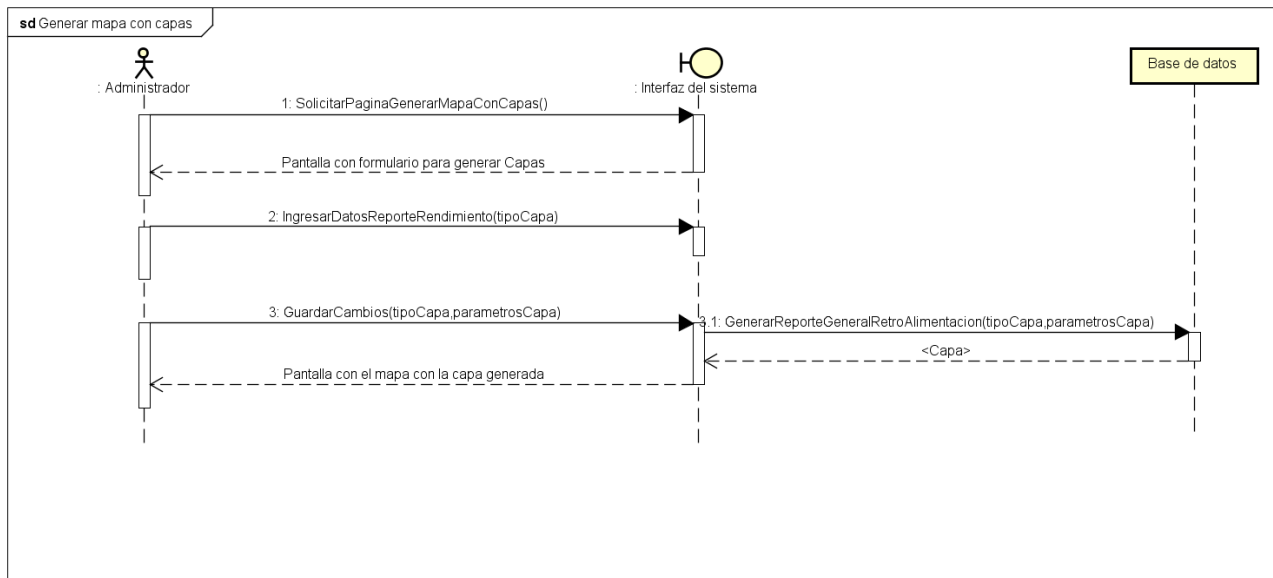


Figura 54: Diagrama de secuencia Generar capas georreferenciadas en mapa.

- Generar reporte de resultado georreferenciado:

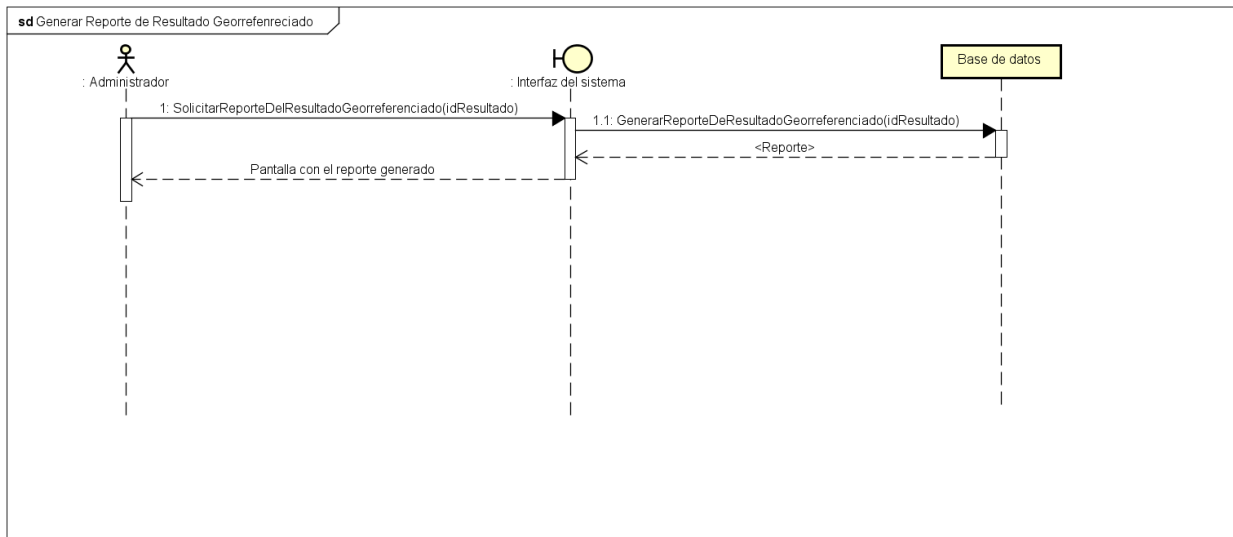


Figura 55: Diagrama de secuencia Generar reporte de resultado georreferenciado.

- Generar estadística de resultado georreferenciado

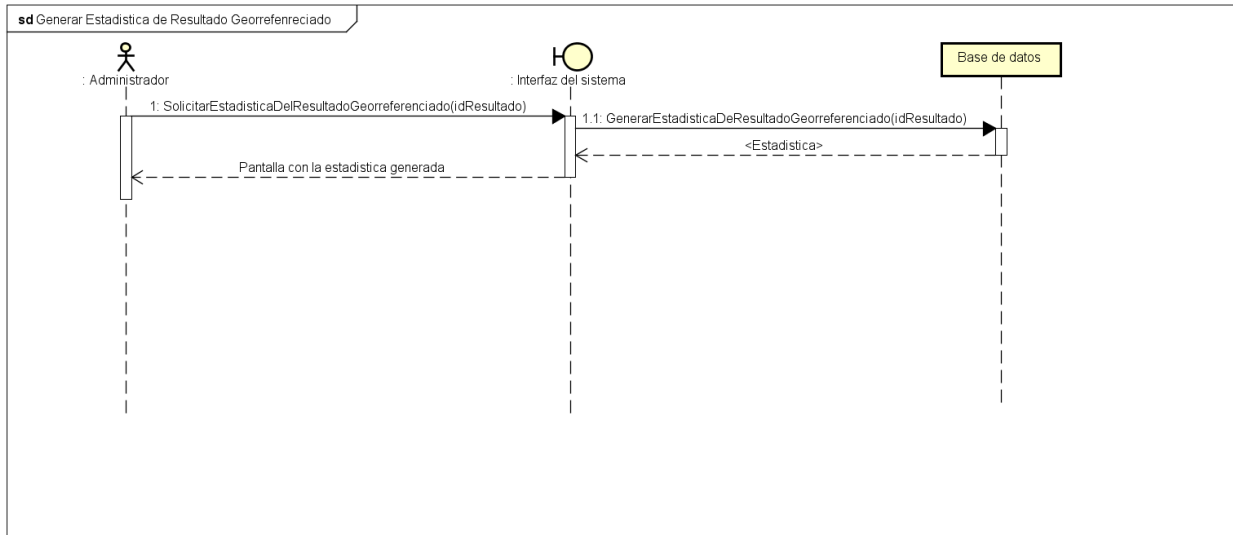


Figura 56: Diagrama de secuencia Generar estadística de resultado georreferenciado.



Para visualizar los diagramas de secuencia restantes, incluidos los alternativos o de error, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

5.2.4. Diseño de interfaces de usuario

- Generar Reporte

XXXXX / XXXXX

XXXXX

Reporte:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Examen Admisión:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Tipo de búsqueda:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
● XX ○ XX

🔍 📄

Figura 57: Generar reporte.



Para visualizar los diseños de interfaces de usuarios restantes, consulte en: DOCUMENTACIONTECNICA/ANALISIS-DISEÑO.PDF en el CD.

5.2.5. Modelos conceptuales finales de la base de datos

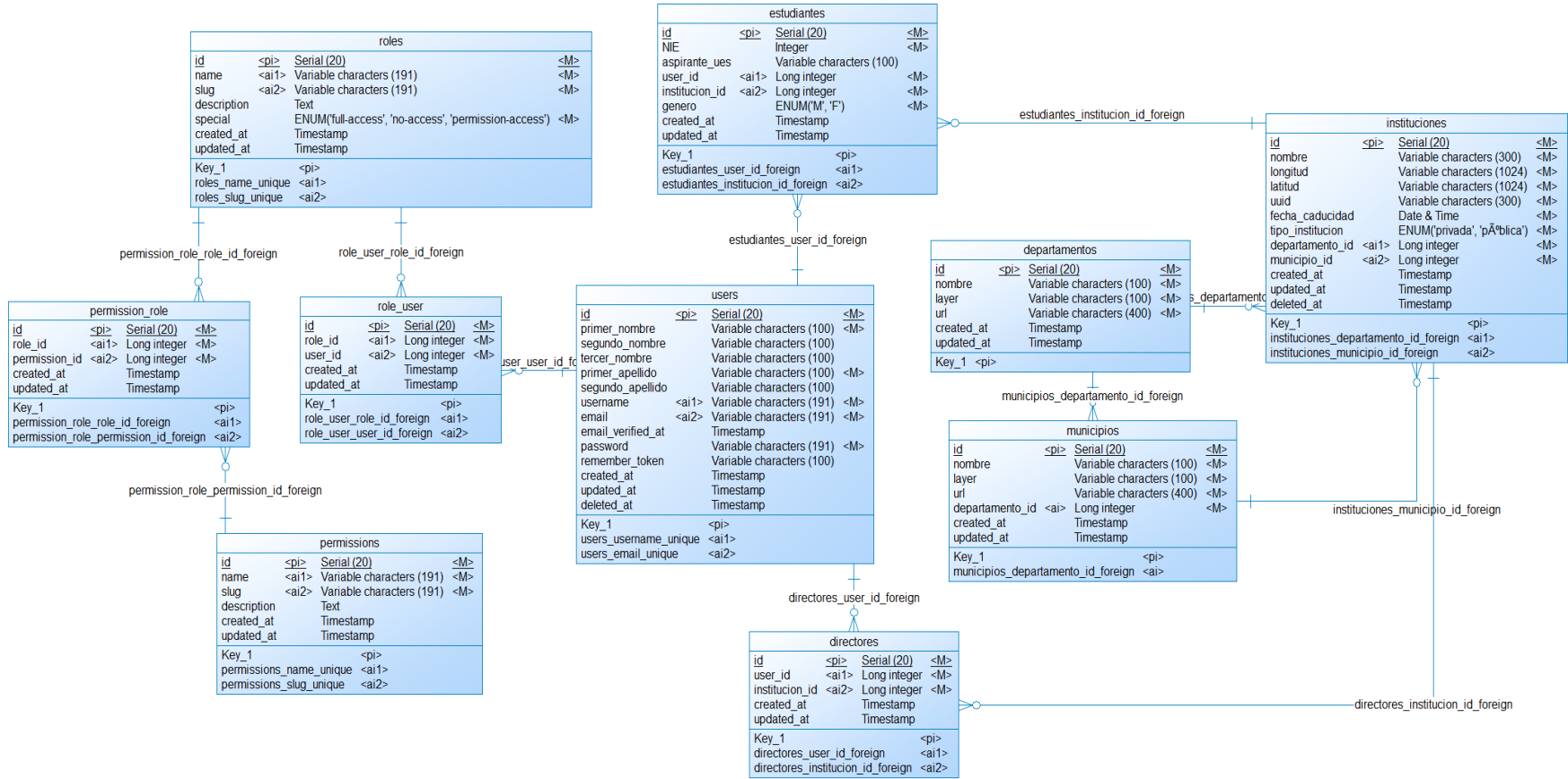


Figura 58: Modelo conceptual de autenticación y seguridad.

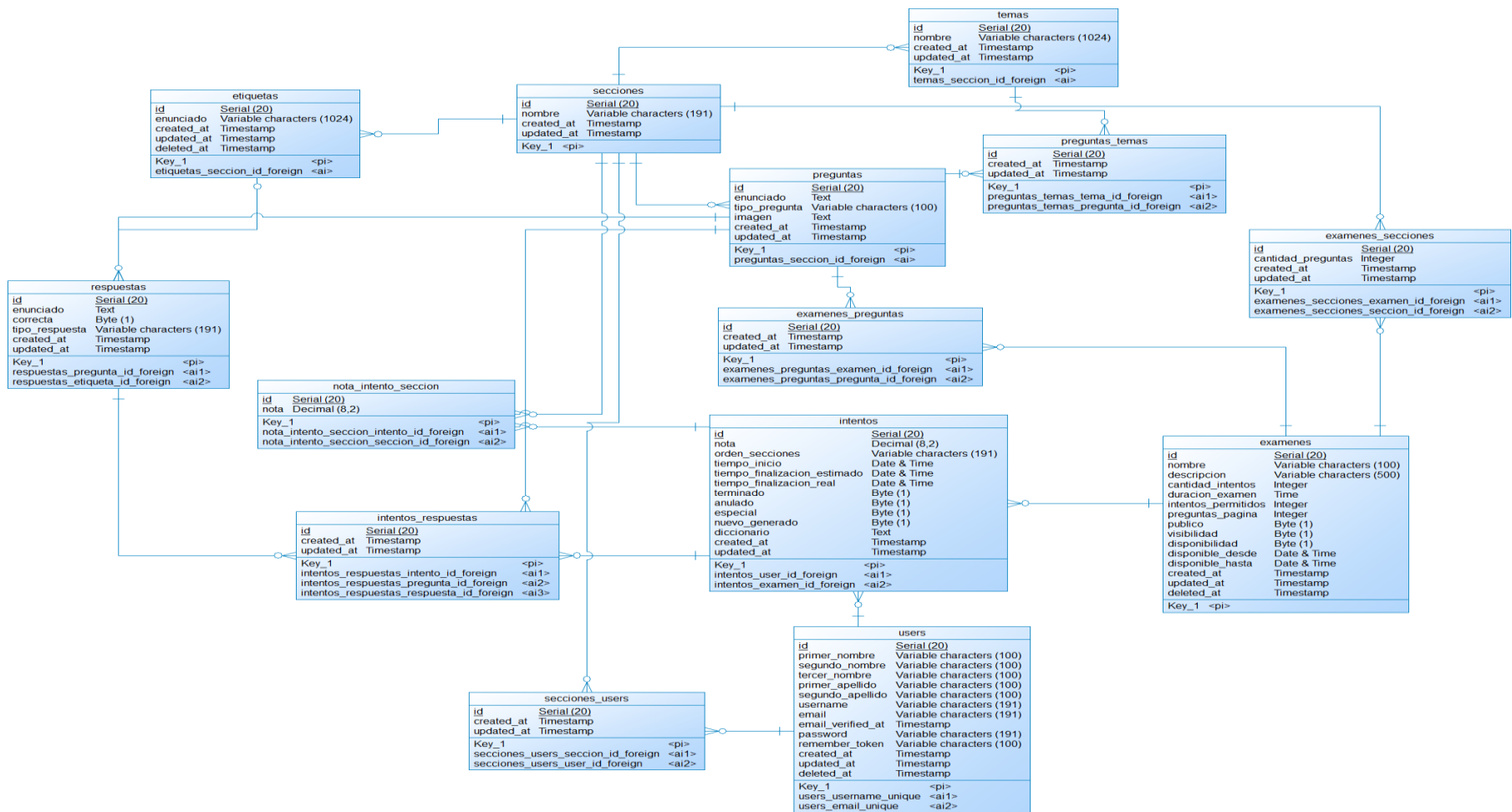


Figura 59: Modelo conceptual de exámenes de diagnóstico.

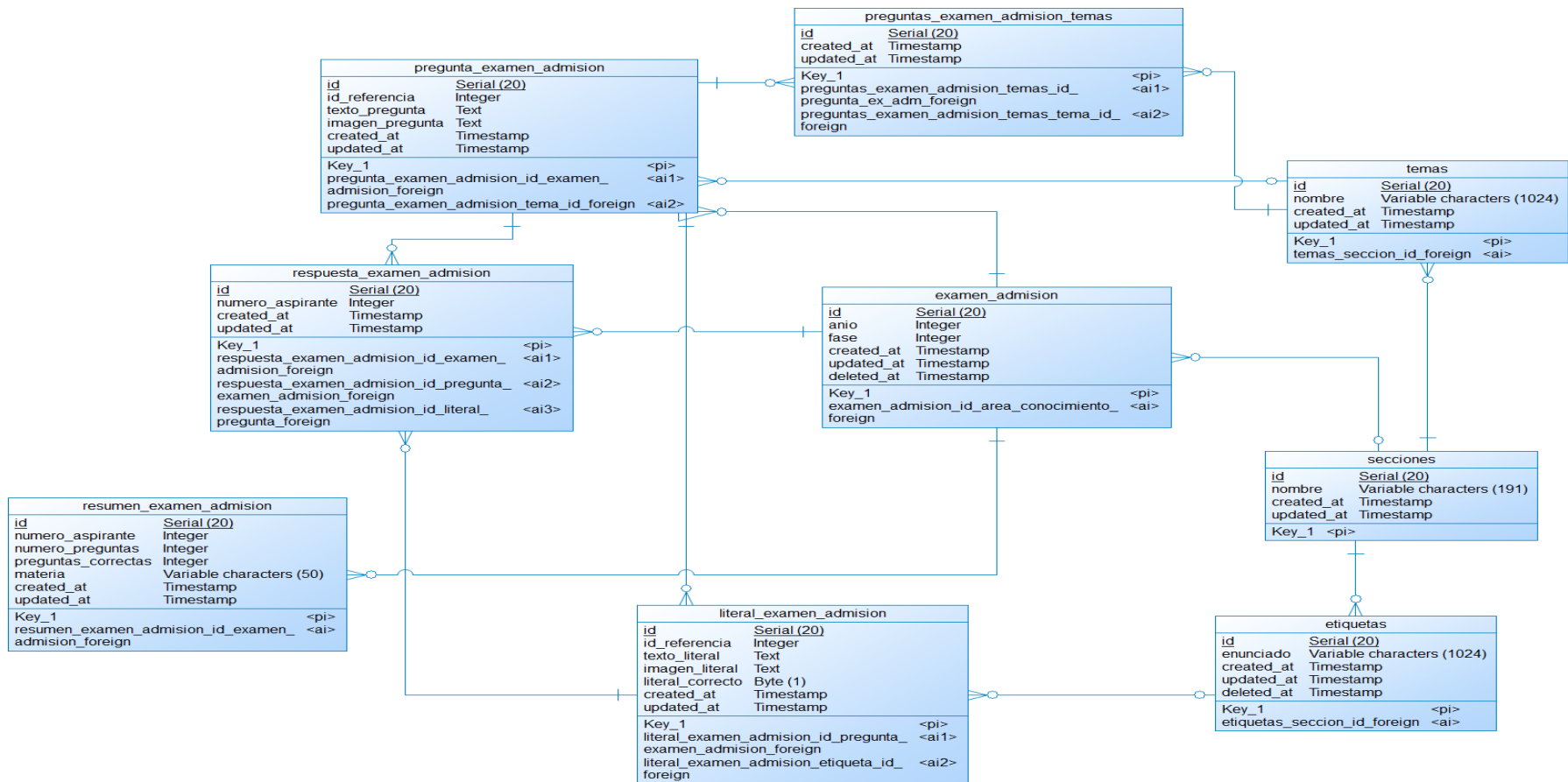


Figura 60: Modelo conceptual de exámenes de admisión.

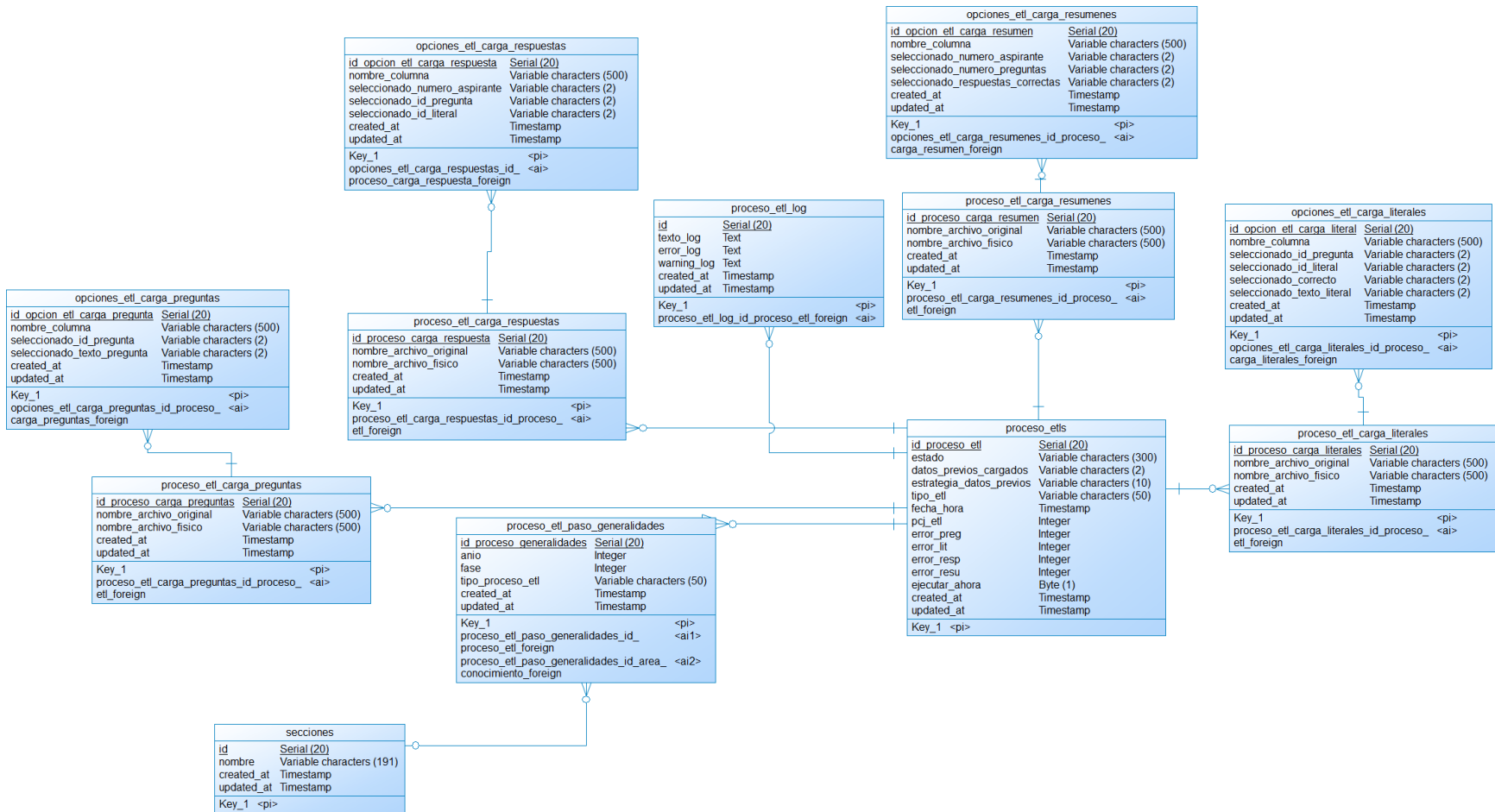


Figura 61: Modelo conceptual de procesos de migración.

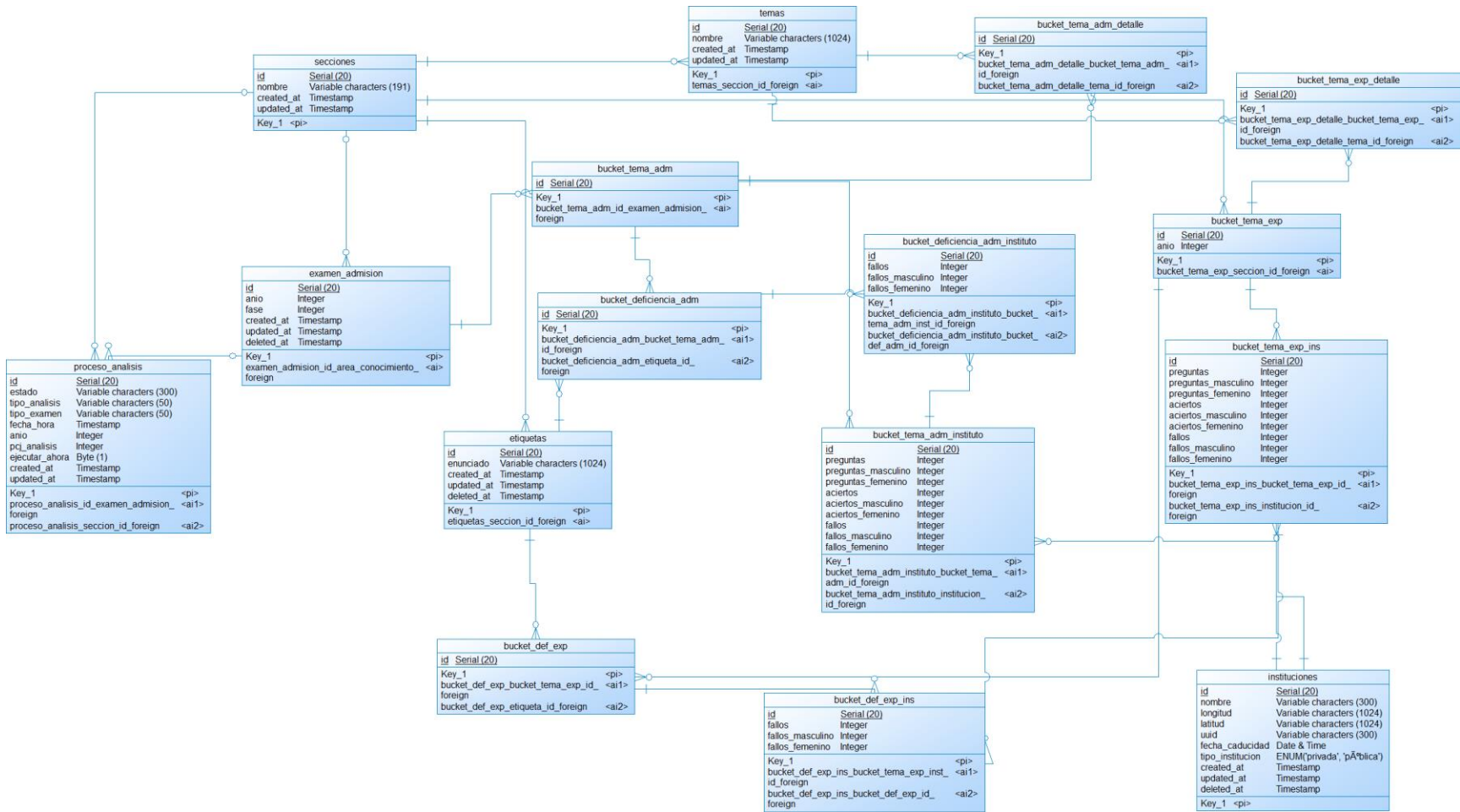


Figura 62: Modelo conceptual de procesos de análisis.

5.2.6. Modelos lógicos finales de la base de datos

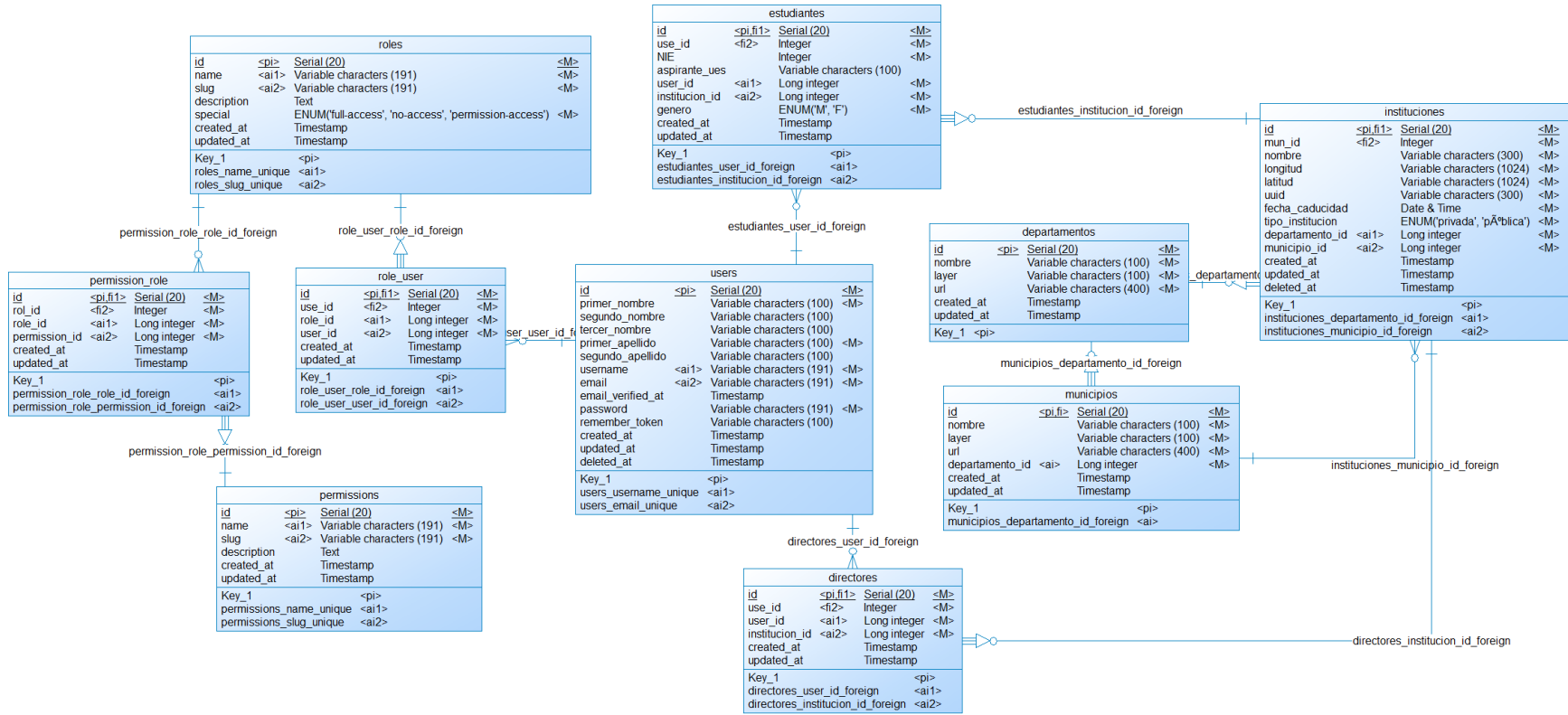


Figura 63: Modelo lógico de autenticación y seguridad.

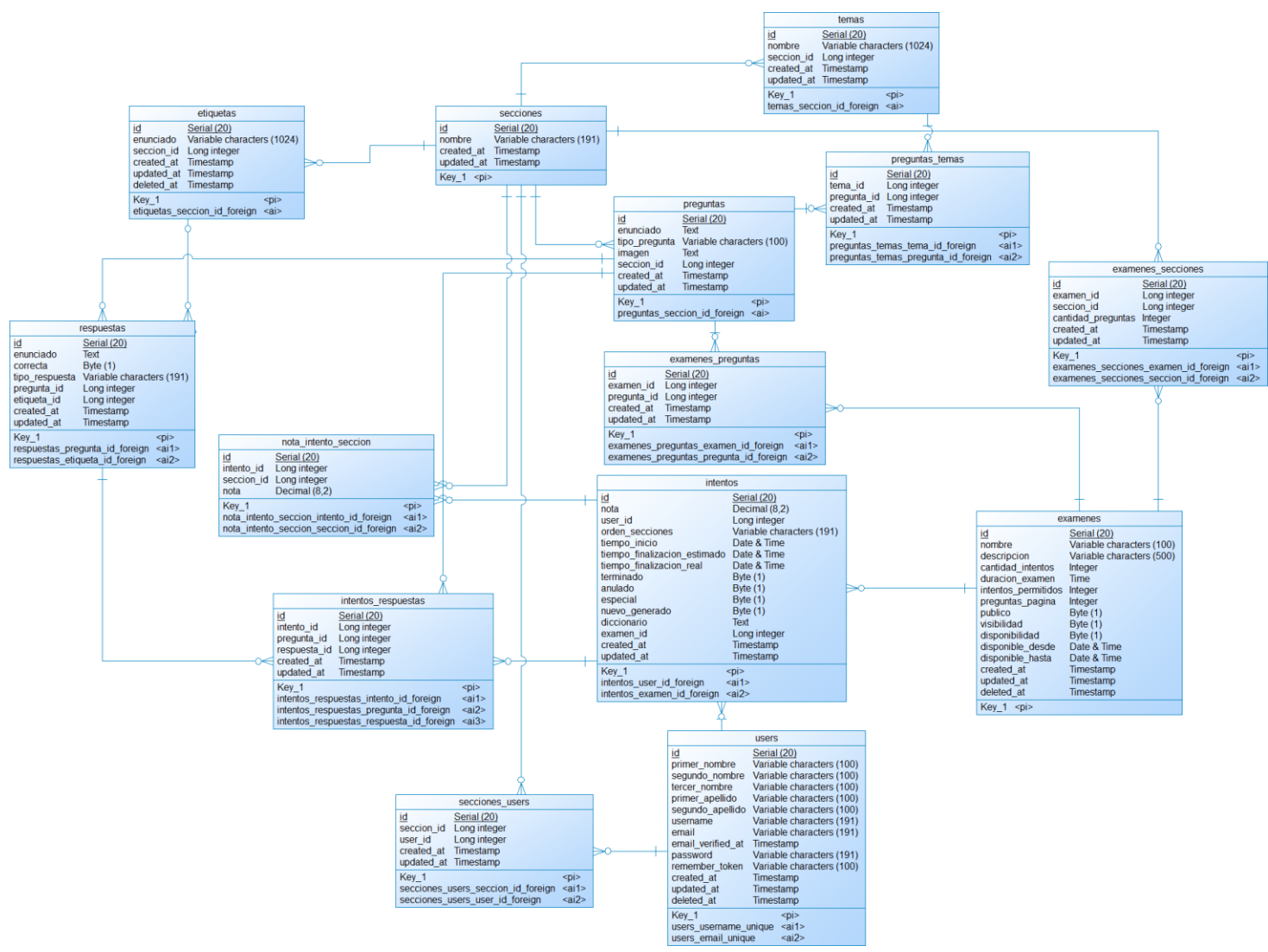


Figura 64: Modelo lógico de exámenes de diagnóstico.

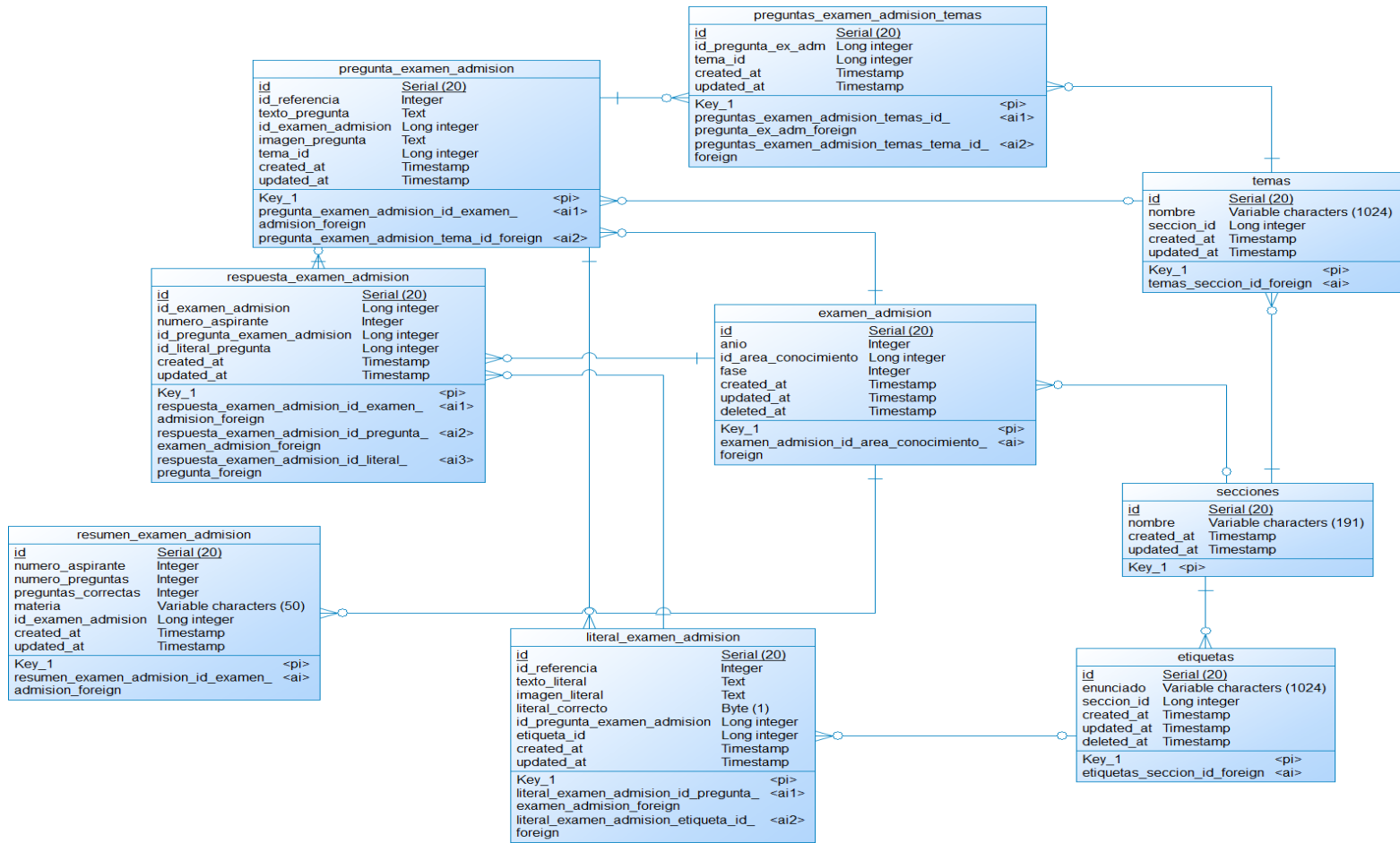


Figura 65: Modelo lógico de exámenes de admisión.



Figura 66: Modelo lógico de procesos de migración.

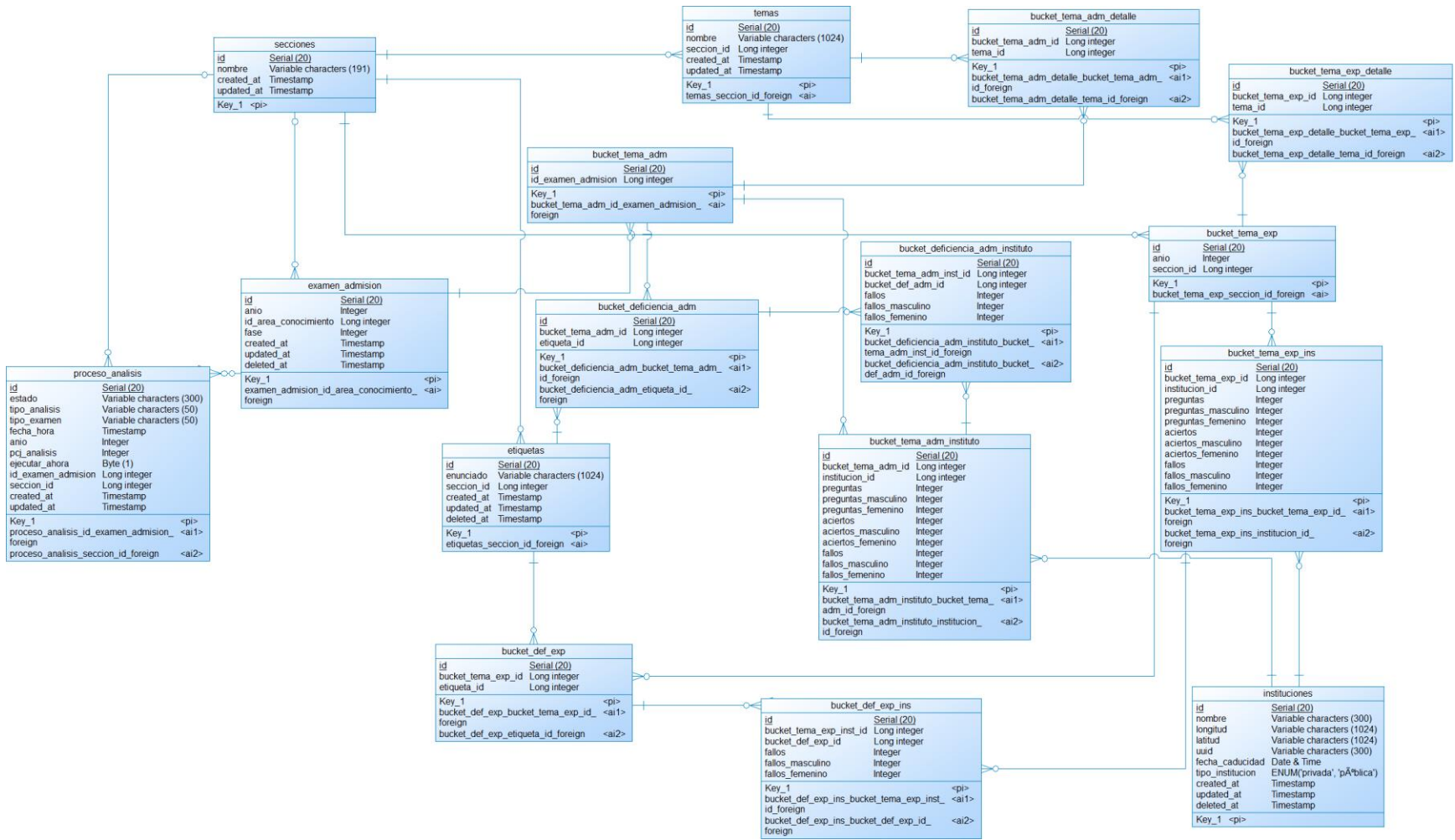


Figura 67: Modelo lógico de procesos de análisis.

5.2.7. Modelos físicos finales de la base de datos

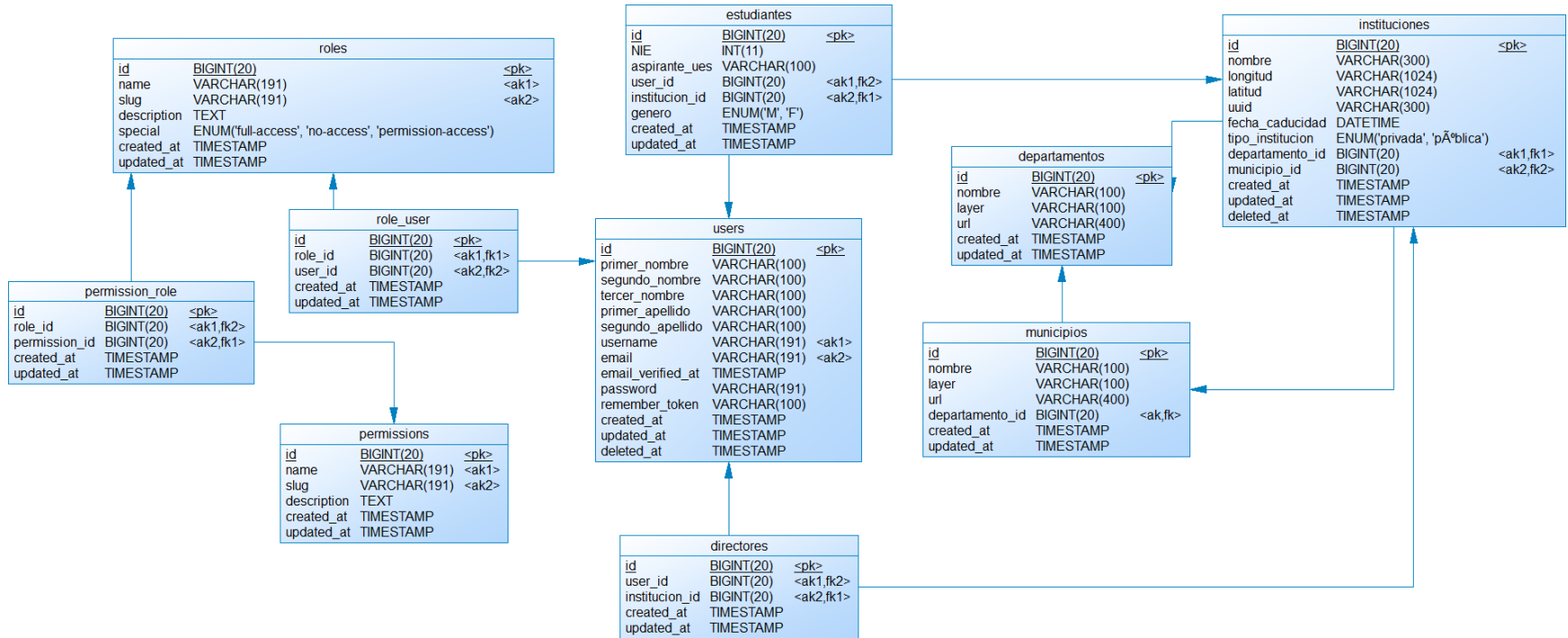


Figura 68: Modelo físico de autenticación y seguridad.

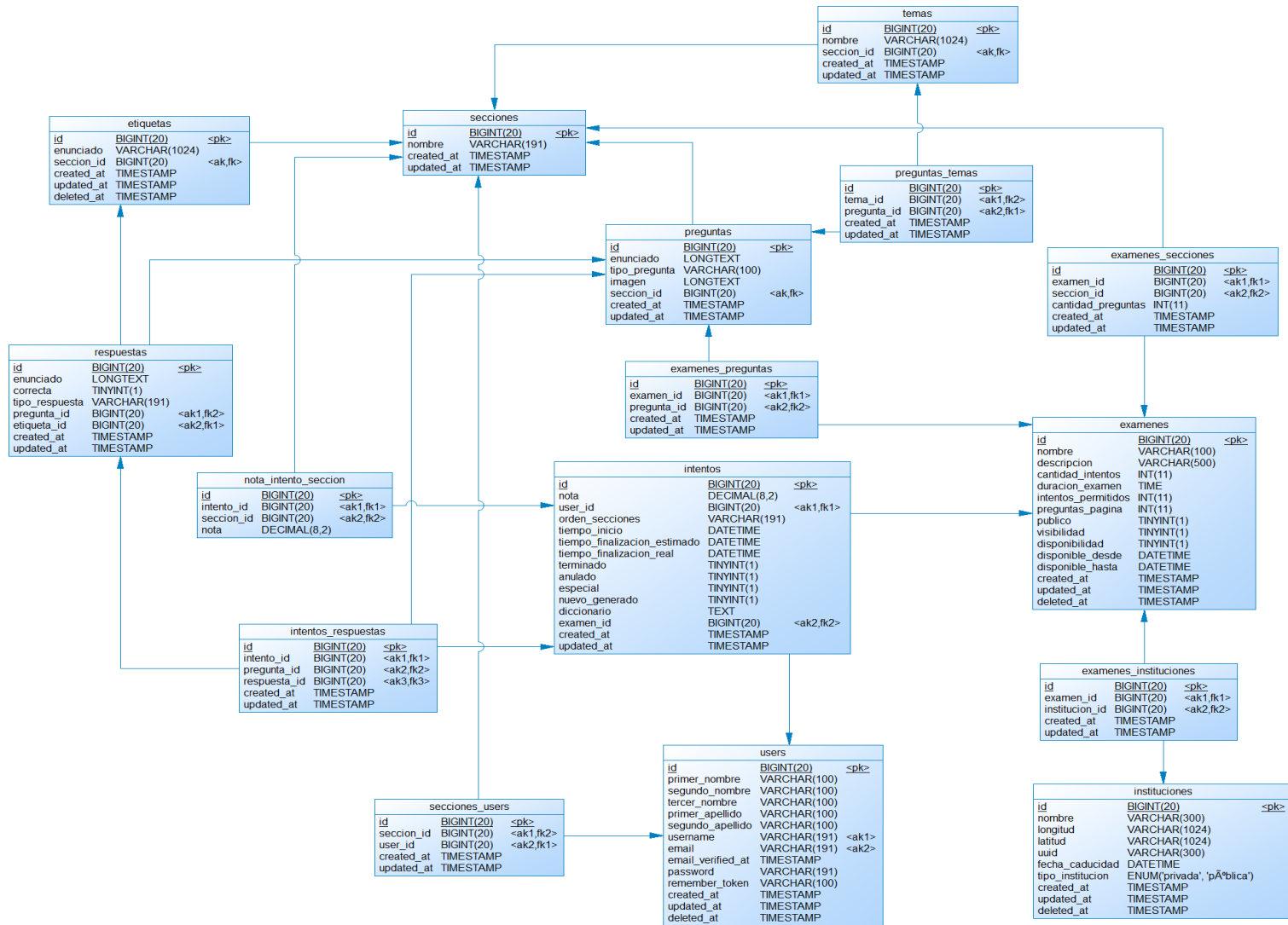


Figura 69: Modelo físico de exámenes de diagnóstico.

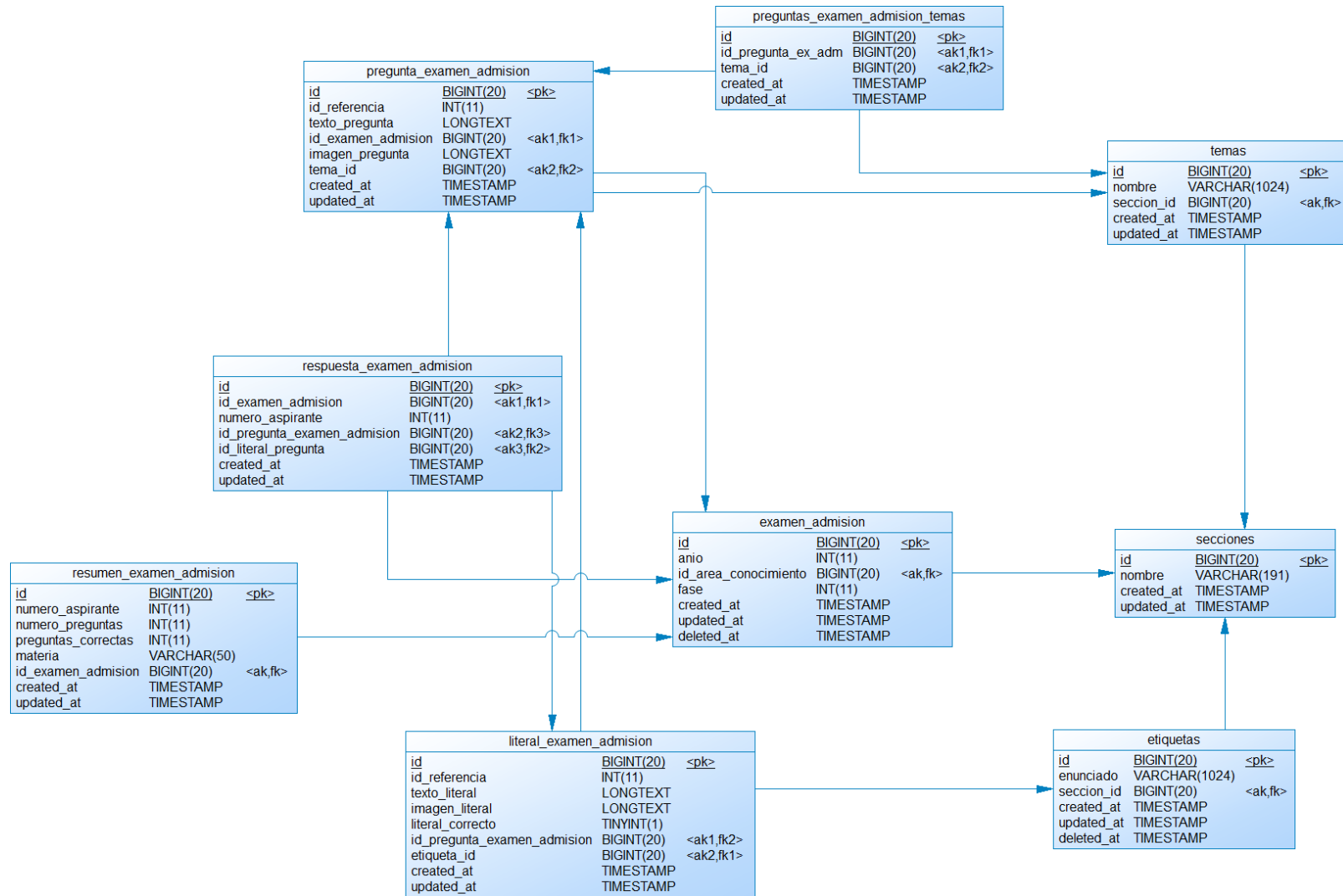


Figura 70: Modelo físico de exámenes de admisión.

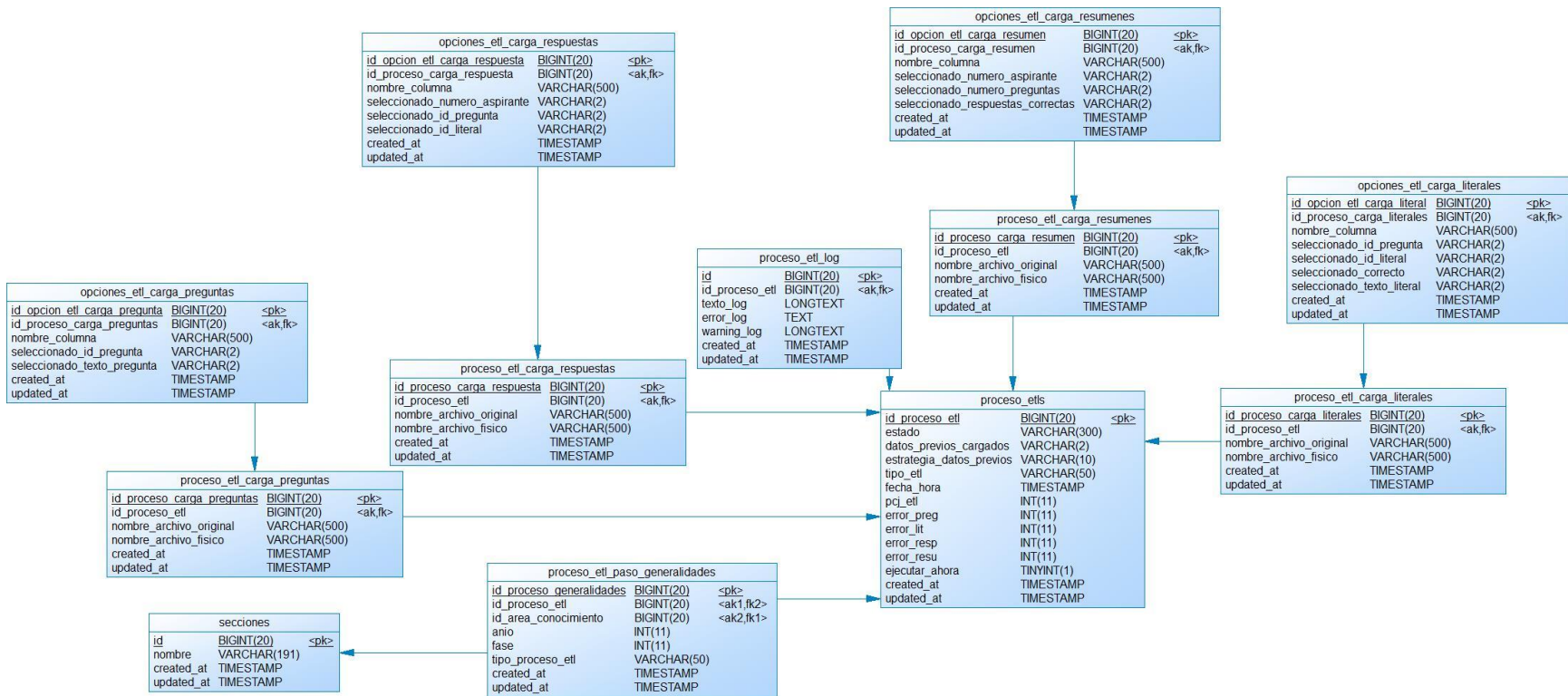


Figura 71: Modelo físico de procesos de migración.

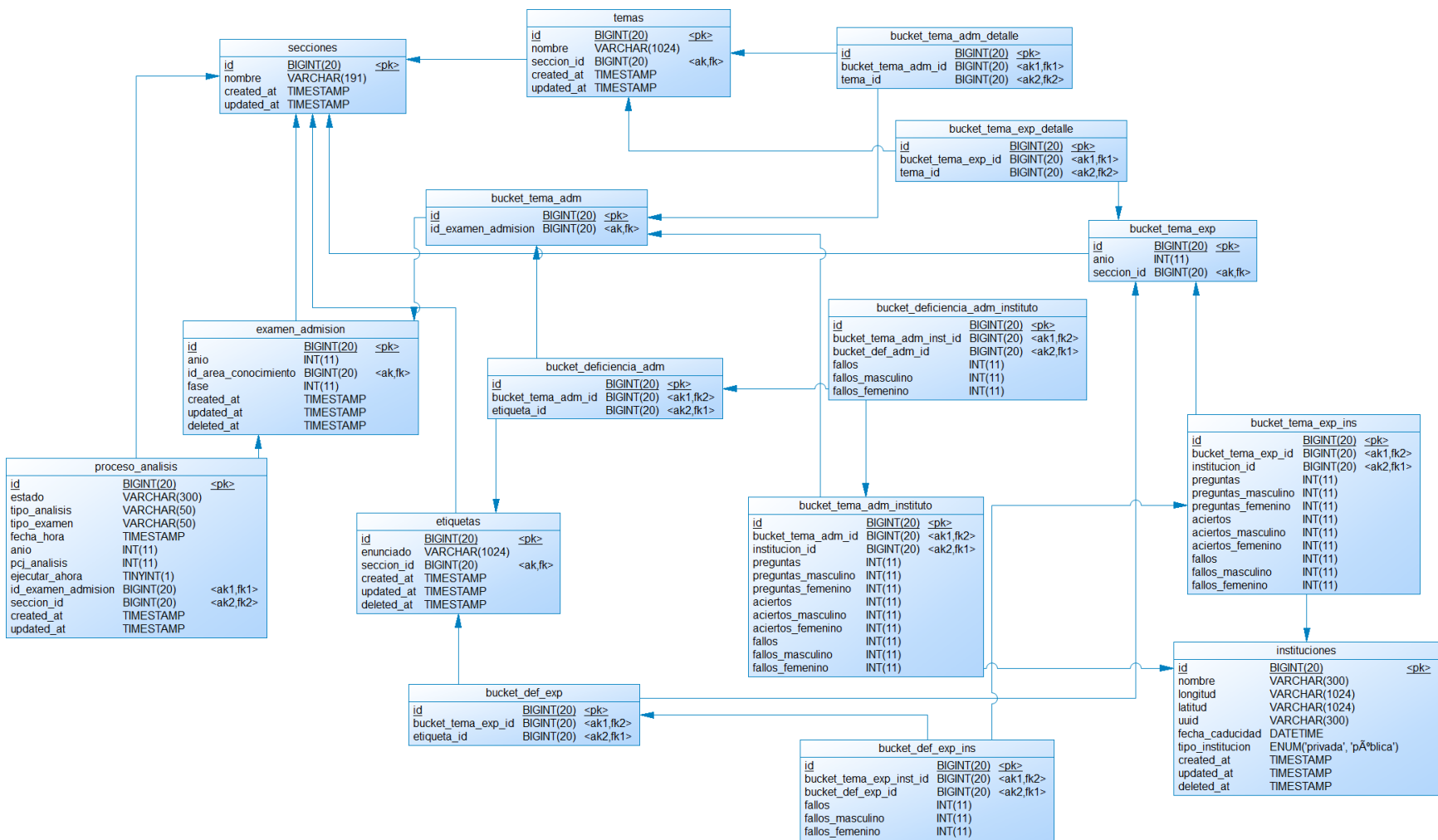


Figura 72: Modelo ffsico de procesos de análisis.

5.2.8. Diccionario de datos final



Para visualizar el diccionario de datos completo, consulte en:
DOCUMENTACIONTECNICA/MANUALTECNICO.PDF en el CD.

6. CAPÍTULO VI: PRUEBAS

6.1. Metodología para el desarrollo de pruebas

El desarrollo de las pruebas se realiza en 3 etapas las cuales se detallan a continuación:

Planeación de pruebas

En esta etapa se define el plan de pruebas, el cual sirve como guía para la realización de las pruebas, ya que provee el marco adecuado para elaborar una planificación paso a paso de las actividades de prueba.

El plan de pruebas debe contener:

- Características a ser probadas: se listan todas las características que serán probadas, deben definirse de manera clara y concisa para no tener malas interpretaciones.
- Características que no serán probadas: se listan todas las características que no serán probadas, es necesario especificar los motivos por las que estas características no se probaran.
- Enfoque: Se debe mencionar el enfoque general de las pruebas, especificando los niveles, métodos y tipos de prueba.
- Criterios de éxito y fallo: se deben especificar los criterios que se usan para determinar si cada elemento de prueba es exitoso o fallido.
- Planificación de las actividades: en este apartado se detallan las actividades a realizar en el proceso de pruebas, debe contener el nombre de la actividad y un estimado de la duración.

Diseño de pruebas

Una vez elaborado el plan de pruebas se debe empezar con el análisis de la documentación del sistema, con el objetivo de iniciar el diseño de los casos de prueba correspondientes a las características definidas en la etapa anterior. La documentación clave para iniciar este diseño pueden ser: casos de uso, documento de diseño, manual de usuario y manual técnico.

El formato para el diseño de cada caso de prueba es el siguiente:

Código	[Identificador del caso de prueba. Ejemplo CP01]
Nombre del caso de prueba	[Nombre del proceso a ser probado]
Responsable de escribir el Caso	[Nombre del responsable de escribir el caso de prueba]
Descripción General	
Propósito	[Descripción del propósito de la prueba]
Caso de Uso	[Identificador del caso de uso al que se relaciona el caso de prueba]
Ambiente de Pruebas	
Pre-condiciones	[Condiciones previas que se deben cumplir antes de ejecutar la prueba]
Post-condiciones	[Condiciones que se deben cumplir después de ejecutar la prueba]
Desarrollo de la prueba	
Acciones	[Procedimiento paso a paso para ejecutar la prueba]
Datos de Entrada	[Datos de prueba que se van a utilizar durante la realización de la prueba]
Resultados	
Resultado Esperado	[Resultado que se espera al ejecutar la prueba]

Tabla 46: Formato para diseño de caso de prueba.

Ejecución de pruebas

En esta etapa se procede a ejecutar los casos de prueba diseñados, cuando se detecte un fallo este debe ser documentado y corregirse. Una vez se ha corregido el fallo se ejecuta nuevamente el caso de prueba. El formato para la ejecución de cada caso de prueba es el siguiente:

Código	[Identificador del caso de prueba, añadiéndole el número de ejecución. Ejemplo CP01-01]
Nombre del caso de prueba	[Nombre del proceso a ser probado]
Fecha de ejecución	[Fecha en que se ejecutó el caso de prueba]
Responsable de ejecutar el Caso	[Nombre del responsable de ejecutar el caso de prueba]
Resultados	
Resultado real	[Resultado obtenido después de ejecutar la prueba]
Tipo de resultado	Éxito () Fallo()
Evidencia	[Capturas del resultado obtenido]
Cumplió post condición	Si () No() N/A()

Tabla 47: Formato para ejecución de caso de prueba.

Los fallos encontrados en la ejecución de los casos de prueba deben registrarse en un cuadro resumen con el siguiente formato:

Código de prueba	Descripción del fallo	Reportado por	Asignado a	Estado
[Código de la ejecución en la que se detectó el fallo]	[Descripción detallada del fallo]	[Nombre de la persona que reportó el fallo]	[Nombre de la persona asignada para corregir el fallo]	[Estado del fallo]

Tabla 48: Formato cuadro resumen de fallos

Los estados que puede tener un fallo son:

- Abierto: cuando se identifica el fallo y se reporta.
- En proceso: cuando se encuentra en desarrollo.
- Corregido: cuando ha sido corregido y se puede proceder a la ejecución de la prueba.
- Cerrado: cuando se obtiene un resultado exitoso de la ejecución de la prueba.

6.2. Realización de pruebas

6.2.1. Plan de pruebas

Características a ser probadas

- Creación, modificación y eliminación de secciones.
- Creación, modificación y eliminación de estudiantes.
- Creación, modificación y eliminación de roles
- Creación y eliminación de temas.
- Creación, modificación y eliminación de preguntas.
- Creación, modificación y eliminación de respuestas
- Creación, eliminación, consulta, estadísticas y asignación de evaluaciones de prueba.
- Contestar examen (Realizar intento)
- Creación, modificación y eliminación de proceso de migración.
- Visualización intentos y resumen de examen de admisión.
- Edición de preguntas y respuestas de examen de admisión.
- Creación y consulta de procesos de análisis.
- Generación de reportería.
- Generación de reportes de retroalimentación (feedback).
- Generación de capas temáticas.

Características que no serán probadas

Por motivos de que las comprobaciones son similares a las pruebas que se realizarán y además se realizan rápidamente, no se probará:

- Creación, modificación y eliminación de usuarios.
- Creación, modificación y eliminación de instituciones.
- Creación y eliminación de etiquetas
- Iniciar sesión.

Enfoque

- **Pruebas funcionales:** son un tipo de prueba de software mediante el cual el sistema se prueba según los requisitos funcionales, por lo que se toma como objeto de prueba cada caso de uso. Este tipo de pruebas se realizan utilizando el método de la caja negra, es decir que solo interesa los datos que se ingresan al sistema y la información que produce basado en los datos de entrada.
- **Pruebas unitarias:** es un nivel de pruebas de software donde se prueban las unidades de un software. El propósito es validar que cada unidad funciona según lo diseñado.

Criterios de éxito y fallo

Un caso de prueba es considerado exitoso cuando los pasos del procedimiento de prueba se cumplen a cabalidad y al finalizar la prueba se obtiene el resultado esperado. Un caso de prueba es considerado fallido cuando no se cumplen los pasos del procedimiento de la prueba o al finalizar la prueba no se obtiene el resultado esperado.

Planificación de actividades

Nombre de actividad	Duración en días
Diseño de los casos de prueba	3
Configuración del entorno de pruebas	3
Ejecución de los casos de prueba	5
Corrección de fallos	5

Tabla 49: Planificación de las actividades de prueba

6.2.2. Diseño de los casos de prueba

Para comprobar que el sistema responde eficazmente ante los errores, se diseñaron una serie de pruebas en donde se contemplaron los diferentes escenarios en los que los datos ingresados pueden llegar a provocar un funcionamiento inesperado o que pudiesen poner en peligro la integridad de los datos que ya están cargados en el sistema. A continuación, se presenta un ejemplo de los casos de prueba que fueron diseñados:

Código	CP01
Nombre del caso de prueba	Creación de secciones (área de conocimientos)
Responsable de escribir el Caso	Erick Palma
Descripción General	
Propósito	Ingresar satisfactoriamente una nueva sección.
Caso de Uso	CU-12
Ambiente de Pruebas	
Pre-condiciones	Haber iniciado sesión con un usuario que tenga permisos para gestionar las secciones.
Post-condiciones	Habiendo realizado el ingreso de los datos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar que en la lista de secciones aparezca la sección nueva.
Desarrollo de la prueba	
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar a la pantalla de secciones en el menú lateral o inicio 2. Hacer clic en el botón registrar sección 3. Ingresar la sección 4. Dar clic al botón Guardar
Datos de Entrada	Nombre de sección: Física.
Resultados	
Resultado Esperado	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mensaje del servidor, confirmando que guardo la sección. 3. La nueva sección se visualiza agregada en la lista

Tabla 50: Ejemplo de diseño de casos de prueba



Para visualizar los diseños de casos de prueba restantes, consulte en: [DOCUMENTACIONTECNICA/DISEÑOCASOSDEPRUEBA.PDF](#) en el CD.

6.2.3. Ejecución de los casos de prueba

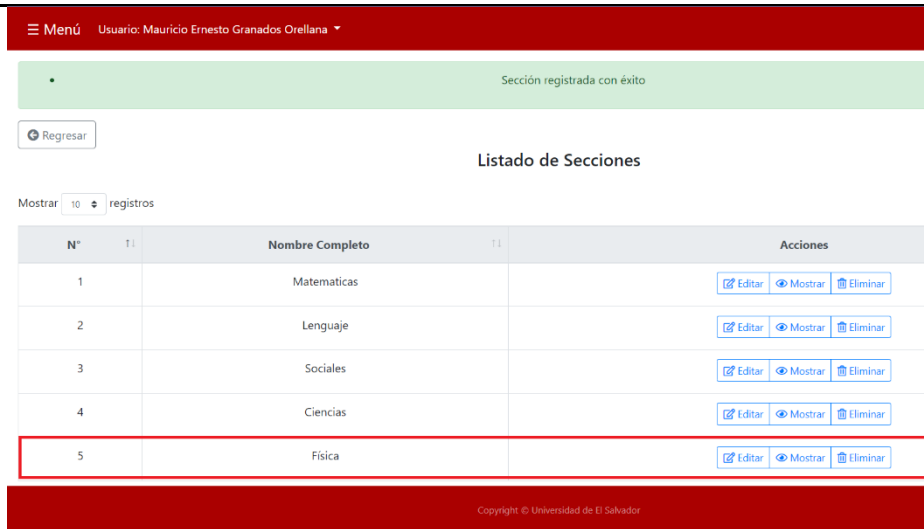
Código	CP01-01
Nombre del caso de prueba	CP01
Fecha de ejecución	09/10/2021 08:40
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	La nueva sección aparece en la lista registrada de forma exitosa.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	 <p>The screenshot shows a user interface for a test case. At the top, there is a red navigation bar with a menu icon and the user name 'Usuario: Mauricio Ernesto Granados Orellana'. Below this, a green banner displays the message 'Sección registrada con éxito'. A 'Regresar' button is visible. The main content area is titled 'Listado de Secciones' and includes a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros'. A table with 5 rows lists subjects: Matemáticas, Lenguaje, Sociales, Ciencias, and Física. Each row has three action buttons: 'Editar', 'Mostrar', and 'Eliminar'. The table is highlighted with a red border. At the bottom, a red footer contains the text 'Copyright © Universidad de El Salvador'.</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()

Tabla 51: Ejecución de caso de prueba CP01-01

Código	CP02-01																														
Nombre del caso de prueba	CP02																														
Fecha de ejecución	09/10/2021 08:48																														
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																														
Resultados																															
Resultado real	La sección aparece en la lista editada de forma exitosa.																														
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																														
Evidencia	<p style="text-align: center;">• Sección modificada con éxito</p> <p style="text-align: center;">Regresar</p> <p style="text-align: center;">Listado de Secciones</p> <p>Mostrar <input type="text" value="10"/> registros</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>T1</th> <th>Nombre Completo</th> <th>T1</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Matematicas</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Lenguaje</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>Sociales</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>Ciencias</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>5</td> <td></td> <td>Química</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>	N°	T1	Nombre Completo	T1	Acciones	1		Matematicas		Editar Mostrar Eliminar	2		Lenguaje		Editar Mostrar Eliminar	3		Sociales		Editar Mostrar Eliminar	4		Ciencias		Editar Mostrar Eliminar	5		Química		Editar Mostrar Eliminar
N°	T1	Nombre Completo	T1	Acciones																											
1		Matematicas		Editar Mostrar Eliminar																											
2		Lenguaje		Editar Mostrar Eliminar																											
3		Sociales		Editar Mostrar Eliminar																											
4		Ciencias		Editar Mostrar Eliminar																											
5		Química		Editar Mostrar Eliminar																											
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																														

Tabla 52: Ejecución de caso de prueba CP02-01


Código	CP03-01																									
Nombre del caso de prueba	CP03																									
Fecha de ejecución	09/10/2021 08:56																									
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																									
Resultados																										
Resultado real	La sección aparece eliminada de la lista de forma exitosa.																									
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																									
Evidencia	 <p>The screenshot shows a green banner at the top with the text 'Sección eliminada'. Below it is a 'Regresar' button. The main content is titled 'Listado de Secciones' and includes a 'Mostrar 10 registros' dropdown. A table with 4 columns (N°, TI, Nombre Completo, TI) and 4 rows of data is displayed. Each row has three action buttons: 'Editar', 'Mostrar', and 'Eliminar'.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>TI</th> <th>Nombre Completo</th> <th>TI</th> <th>Acciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Matematicas</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Lenguaje</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>Sociales</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>Ciencias</td> <td></td> <td>Editar Mostrar Eliminar</td> </tr> </tbody> </table>	N°	TI	Nombre Completo	TI	Acciones	1		Matematicas		Editar Mostrar Eliminar	2		Lenguaje		Editar Mostrar Eliminar	3		Sociales		Editar Mostrar Eliminar	4		Ciencias		Editar Mostrar Eliminar
N°	TI	Nombre Completo	TI	Acciones																						
1		Matematicas		Editar Mostrar Eliminar																						
2		Lenguaje		Editar Mostrar Eliminar																						
3		Sociales		Editar Mostrar Eliminar																						
4		Ciencias		Editar Mostrar Eliminar																						
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																									

Tabla 53: Ejecución de caso de prueba CP03-01

Código	CP04-01																																
Nombre del caso de prueba	CP04																																
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:00																																
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																																
Resultados																																	
Resultado real	El rol aparece en la lista registrado de forma exitosa.																																
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																
Evidencia	<p style="text-align: center;">• Rol registrado con éxito.</p> <p style="text-align: center;">Regresar</p> <p style="text-align: center;">Listado de Roles</p> <p>Mostrar 10 registros</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> <th>Acceso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Administrador</td> <td>Rol de administrador</td> <td>Acceso total</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Docente</td> <td>Rol de docentes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Estudiante</td> <td>Rol de estudiantes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Suspendido</td> <td>Rol de usuarios sin acceso</td> <td>Sin acceso</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Visitante</td> <td>Rol de visitantes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Director / Encargado Institución</td> <td>Rol de encargado de institución</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>7</td> <td>Acceso de prueba</td> <td>acceso de prueba</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nombre	Descripción	Acceso	1	Administrador	Rol de administrador	Acceso total	2	Docente	Rol de docentes	Acceso con permisos	3	Estudiante	Rol de estudiantes	Acceso con permisos	4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso	Sin acceso	5	Visitante	Rol de visitantes	Acceso con permisos	6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución	Acceso con permisos	7	Acceso de prueba	acceso de prueba	Acceso con permisos
N°	Nombre	Descripción	Acceso																														
1	Administrador	Rol de administrador	Acceso total																														
2	Docente	Rol de docentes	Acceso con permisos																														
3	Estudiante	Rol de estudiantes	Acceso con permisos																														
4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso	Sin acceso																														
5	Visitante	Rol de visitantes	Acceso con permisos																														
6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución	Acceso con permisos																														
7	Acceso de prueba	acceso de prueba	Acceso con permisos																														
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																

Tabla 54: Ejecución de caso de prueba CP04-01

Código	CP04-02
Nombre del caso de prueba	CP04
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:13
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<div style="text-align: center;">Registrar Rol</div> <p>Nombre del Rol:* <input type="text" value="acceso de prueba"/></p> <p>Descripción:* <input type="text"/></p> <p>Slug:* ! Please fill out this field. <input type="text"/></p> <p>Acceso:* <input type="radio"/> Acceso total <input checked="" type="radio"/> Acceso con permisos <input type="radio"/> Sin acceso</p> <p>Permisos: <input type="text" value="admission"/> analisis estudiante etiqueta etl examen institucion intento pregunta reporte rol seccion tema usuario</p> <p>Permisos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Eliminar examen de admisión: Eliminar exámenes de admision del sistema • <input type="checkbox"/> Listar Exámenes de Admisión: Lista y navega los exámenes de admisión • <input type="checkbox"/> Mostrar detalles o resumen del examen de admisión: Mostrar detalles o resumen del examen de admisión • <input type="checkbox"/> Editar preguntas del examen admisión: Actualización de preguntas del examen de admisión <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/> </p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 55: Ejecución de caso de prueba CP04-02

Código	CP05-01																								
Nombre del caso de prueba	CP05																								
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:19																								
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																								
Resultados																									
Resultado real	El rol aparece en la lista editado de forma exitosa.																								
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																								
Evidencia	<p style="text-align: right;">• Rol modificado con éxito.</p> <p style="text-align: center;">Regresar</p> <p style="text-align: center;">Listado de Roles</p> <p>Mostrar 10 registros</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nombre</th> <th>Descripcion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Administrador</td> <td>Rol de administrador</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Docente</td> <td>Rol de docentes</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Estudiante</td> <td>Rol de estudiantes</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Suspendido</td> <td>Rol de usuarios sin acceso</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Visitante</td> <td>Rol de visitantes</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Director / Encargado Institución</td> <td>Rol de encargado de institución</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>7</td> <td>Acceso editado</td> <td>acceso editado</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nombre	Descripcion	1	Administrador	Rol de administrador	2	Docente	Rol de docentes	3	Estudiante	Rol de estudiantes	4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso	5	Visitante	Rol de visitantes	6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución	7	Acceso editado	acceso editado
N°	Nombre	Descripcion																							
1	Administrador	Rol de administrador																							
2	Docente	Rol de docentes																							
3	Estudiante	Rol de estudiantes																							
4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso																							
5	Visitante	Rol de visitantes																							
6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución																							
7	Acceso editado	acceso editado																							
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()																								

Tabla 56: Ejecución de caso de prueba CP05-01

Código	CP05-02
Nombre del caso de prueba	CP05
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:23
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<div style="text-align: center;"> <p>Editar Rol</p> <p>Nombre del Rol:* <input type="text" value="Acceso editado"/></p> <p>Descripción:* <input type="text" value=""/></p> <p>Slug:* Please fill out this field. <input type="text"/></p> <p>Acceso Total:* <input type="radio"/> Acceso total <input type="radio"/> Acceso con permisos <input type="radio"/> Sin acceso</p> <p>Permisos: admisión análisis estudiante etiqueta etl examen institucion intento pregunta reporte rol seccion tema usuario</p> <p>Permisos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Registrar Instituciones: Creación de instituciones del sistema <input type="checkbox"/> Eliminar Instituciones: Eliminar instituciones del sistema <input type="checkbox"/> Listar Instituciones: Lista y navega instituciones del sistema <input type="checkbox"/> Mostrar Instituciones: Mostrar detalles de las instituciones del sistema <input type="checkbox"/> Editar Instituciones: Actualización de instituciones del sistema <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/> </p> </div>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 57: Ejecución de caso de prueba CP05-02

Código	CP06-01																												
Nombre del caso de prueba	CP06																												
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:30																												
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																												
Resultados																													
Resultado real	El rol aparece eliminado de la lista de forma exitosa.																												
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																												
Evidencia	<div style="background-color: #e0f2f1; padding: 5px; text-align: center;">• Rol eliminado con éxito</div> <div style="margin-top: 5px;"> Regresar </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Listado de Roles</div> <div style="margin-top: 5px;"> Mostrar <input type="text" value="10"/> registros </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> <th>Acceso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Administrador</td> <td>Rol de administrador</td> <td>Acceso total</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Docente</td> <td>Rol de docentes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Estudiante</td> <td>Rol de estudiantes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Suspendido</td> <td>Rol de usuarios sin acceso</td> <td>Sin acceso</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Visitante</td> <td>Rol de visitantes</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Director / Encargado Institución</td> <td>Rol de encargado de institución</td> <td>Acceso con permisos</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nombre	Descripción	Acceso	1	Administrador	Rol de administrador	Acceso total	2	Docente	Rol de docentes	Acceso con permisos	3	Estudiante	Rol de estudiantes	Acceso con permisos	4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso	Sin acceso	5	Visitante	Rol de visitantes	Acceso con permisos	6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución	Acceso con permisos
N°	Nombre	Descripción	Acceso																										
1	Administrador	Rol de administrador	Acceso total																										
2	Docente	Rol de docentes	Acceso con permisos																										
3	Estudiante	Rol de estudiantes	Acceso con permisos																										
4	Suspendido	Rol de usuarios sin acceso	Sin acceso																										
5	Visitante	Rol de visitantes	Acceso con permisos																										
6	Director / Encargado Institución	Rol de encargado de institución	Acceso con permisos																										
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																												

Tabla 58: Ejecución de caso de prueba CP06-01

Código	CP07-01																				
Nombre del caso de prueba	CP07																				
Fecha de ejecución	09/10/2021 10:40																				
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																				
Resultados																					
Resultado real	El estudiante fue registrado con éxito y se muestra en la lista de estudiantes para la institución.																				
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																				
Evidencia	<p style="text-align: center;">Estudiante registrado con éxito</p> <p style="text-align: center;">Registrar Estudiante</p> <p>Primer nombre* <input type="text"/></p> <p>Segundo nombre: <input type="text"/></p> <p>Tercer nombre: <input type="text"/></p> <p>Primer apellido* <input type="text"/></p> <p>Segundo apellido: <input type="text"/></p> <p>Género* Elegir género <input type="text"/></p> <p>Email* <input type="text"/></p> <hr style="border: 2px solid red;"/> <p style="text-align: center;">Regresar</p> <p style="text-align: center;">Listado de Estudiantes de la institución: Instituto Técnico Ricaldone</p> <p>Mostrar 10 registros</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nombre Completo</th> <th>Institución</th> <th>Email</th> <th>NIE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jose Luis Guerrero Contreras</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante1@estudiante.com</td> <td>39591</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Miguel Angel Bautista Estrada</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante2@estudiante.com</td> <td>36287</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>3</td> <td>Fernando Palma</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>alvaradoerick102@gmail.com</td> <td>129840</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nombre Completo	Institución	Email	NIE	1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591	2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287	3	Fernando Palma	Instituto Técnico Ricaldone	alvaradoerick102@gmail.com	129840
N°	Nombre Completo	Institución	Email	NIE																	
1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591																	
2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287																	
3	Fernando Palma	Instituto Técnico Ricaldone	alvaradoerick102@gmail.com	129840																	

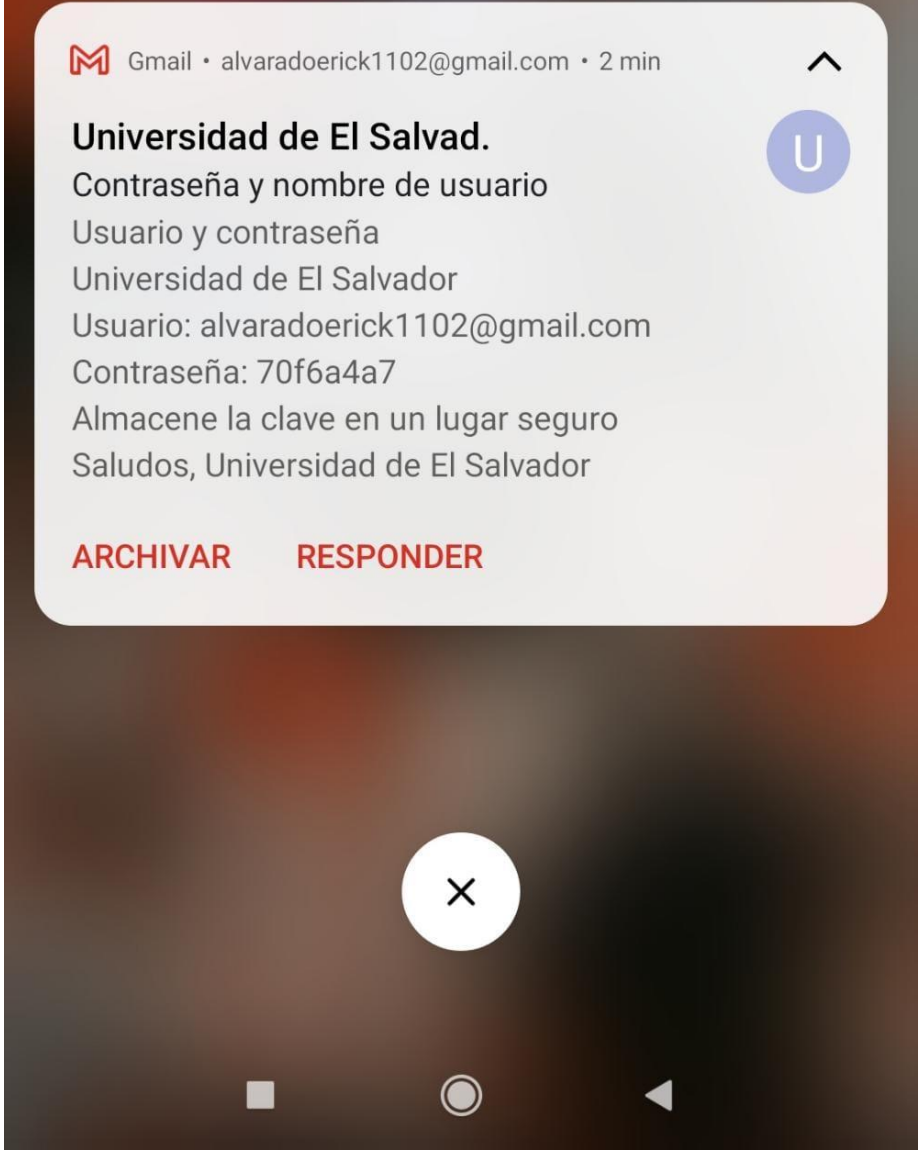
	
Cumplió condición	post Si (X) No () N/A()

Tabla 59: Ejecución de caso de prueba CP07-01

Código	CP07-02
Nombre del caso de prueba	CP07
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:23
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<div style="text-align: center;">Registrar Estudiante</div> <p>Primer nombre:* <input type="text" value="Fernando"/></p> <p>Segundo nombre: <input type="text"/></p> <p>Tercer nombre: <input type="text"/></p> <p>Primer apellido:* <input type="text"/></p> <p>Segundo apellido: <input type="text"/> ! Please fill out this field.</p> <p>Género:* <input type="text" value="Elegir género"/> ▼</p> <p>Email:* <input type="text" value="alvaradoerick1102@gmail.com"/></p> <p>Nombre de Usuario:* <input type="text"/></p> <p>NIE* <input type="text" value="129840"/></p> <p>Nº de aspirante UES: <input type="text"/></p> <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/> </div>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 60: Ejecución de caso de prueba CP07-02

Código	CP08-01																				
Nombre del caso de prueba	CP08																				
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:00																				
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																				
Resultados																					
Resultado real	El estudiante fue editado con éxito y se muestra en la lista actualizado.																				
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																				
Evidencia	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0f2f1; margin-bottom: 10px;">Estudiante modificado con éxito</p> <p style="text-align: center;">Editar Estudiante</p> <p>Primer nombre:* <input type="text" value="Erick"/></p> <p>Segundo nombre: <input type="text"/></p> <p>Tercer nombre: <input type="text"/></p> <p>Primer apellido:* <input type="text" value="Palma"/></p> <p>Segundo apellido: <input type="text"/></p> <p>Género:* <input type="text" value="Masculino"/></p> <p>Email:* <input type="text" value="alvaradoerick1102@gmail.com"/></p> <p>Nombre de Usuario:* <input type="text" value="epalma"/></p> <p>NIE:* <input type="text" value="241340"/></p> <p>Nº de aspirante UES: <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/> </p> <hr/> <p>Inicio / Estudiantes</p> <p><input type="button" value="Regresar"/></p> <p style="text-align: center;">Listado de Estudiantes de la institucion: Instituto Técnico Ricaldone</p> <p>Mostrar <input type="text" value="10"/> registros</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Nombre Completo</th> <th>Institución</th> <th>Email</th> <th>NIE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jose Luis Guerrero Contreras</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante1@estudiante.com</td> <td>39591</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Miguel Angel Bautista Estrada</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante2@estudiante.com</td> <td>36287</td> </tr> <tr style="border: 2px solid red;"> <td>3</td> <td>Erick Palma</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>alvaradoerick1102@gmail.com</td> <td>241340</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Nº	Nombre Completo	Institución	Email	NIE	1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591	2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287	3	Erick Palma	Instituto Técnico Ricaldone	alvaradoerick1102@gmail.com	241340
Nº	Nombre Completo	Institución	Email	NIE																	
1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591																	
2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287																	
3	Erick Palma	Instituto Técnico Ricaldone	alvaradoerick1102@gmail.com	241340																	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																				

Tabla 61: Ejecución de caso de prueba CP08-01

Código	CP08-02
Nombre del caso de prueba	CP08
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:23
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<div style="text-align: center;">Editar Estudiante</div> <p>Primer nombre:* <input type="text" value="Fernando"/></p> <p>Segundo nombre: <input type="text"/></p> <p>Tercer nombre: <input type="text"/></p> <p>Primer apellido:* <input type="text"/></p> <p>Segundo apellido: <input type="text"/> ! Please fill out this field.</p> <p>Género:* <input type="text" value="Elegir género"/></p> <p>Email:* <input type="text" value="alvaradoerick1102@gmail.com"/></p> <p>Nombre de Usuario:* <input type="text"/></p> <p>NIE:* <input type="text" value="129840"/></p> <p>Nº de aspirante UES: <input type="text"/></p> <div style="text-align: center;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/> </div>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()

Tabla 62: Ejecución de caso de prueba CP08-02

Código	CP09-01																																																							
Nombre del caso de prueba	CP09																																																							
Fecha de ejecución	09/10/2021 09:00																																																							
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																																																							
Resultados																																																								
Resultado real	El estudiante fue eliminado de la lista de forma exitosa.																																																							
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																							
Evidencia	<p style="text-align: center;">* Estudiante eliminado con éxito</p> <p style="text-align: center;">Regresar</p> <p style="text-align: center;">Listado de Estudiantes</p> <p>Mostrar <input type="text"/> registros</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Nombre Completo</th> <th>Institución</th> <th>Email</th> <th>NIE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jose Luis Guerrero Contreras</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante1@estudiante.com</td> <td>39591</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Miguel Angel Bautista Estrada</td> <td>Instituto Técnico Ricaldone</td> <td>estudiante2@estudiante.com</td> <td>36287</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Maria Guadalupe Luna Lara</td> <td>Centro Escolar General Francisco Morazan</td> <td>estudiante3@estudiante.com</td> <td>22508</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Blanca Estela Rios Avila</td> <td>Centro Escolar General Francisco Morazan</td> <td>estudiante4@estudiante.com</td> <td>27850</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Alma Rosa Abarado Silva</td> <td>Instituto Nacional General Francisco Menéndez</td> <td>estudiante5@estudiante.com</td> <td>24482</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Francisco Javier Delgado Carrillo</td> <td>Instituto Nacional General Francisco Menéndez</td> <td>estudiante6@estudiante.com</td> <td>34810</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ana Luisa Solís Soto</td> <td>Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis</td> <td>estudiante7@estudiante.com</td> <td>24398</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Victor Manuel Leon Fernandez</td> <td>Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis</td> <td>estudiante8@estudiante.com</td> <td>32017</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Marco Antonio Cervantes Marquez</td> <td>Colegio Marista San Alfonso</td> <td>estudiante9@estudiante.com</td> <td>23560</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Juan Jose Espinosa Mejia</td> <td>Colegio Marista San Alfonso</td> <td>estudiante10@estudiante.com</td> <td>32231</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Nombre Completo	Institución	Email	NIE	1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591	2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287	3	Maria Guadalupe Luna Lara	Centro Escolar General Francisco Morazan	estudiante3@estudiante.com	22508	4	Blanca Estela Rios Avila	Centro Escolar General Francisco Morazan	estudiante4@estudiante.com	27850	5	Alma Rosa Abarado Silva	Instituto Nacional General Francisco Menéndez	estudiante5@estudiante.com	24482	6	Francisco Javier Delgado Carrillo	Instituto Nacional General Francisco Menéndez	estudiante6@estudiante.com	34810	7	Ana Luisa Solís Soto	Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis	estudiante7@estudiante.com	24398	8	Victor Manuel Leon Fernandez	Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis	estudiante8@estudiante.com	32017	9	Marco Antonio Cervantes Marquez	Colegio Marista San Alfonso	estudiante9@estudiante.com	23560	10	Juan Jose Espinosa Mejia	Colegio Marista San Alfonso	estudiante10@estudiante.com	32231
N°	Nombre Completo	Institución	Email	NIE																																																				
1	Jose Luis Guerrero Contreras	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante1@estudiante.com	39591																																																				
2	Miguel Angel Bautista Estrada	Instituto Técnico Ricaldone	estudiante2@estudiante.com	36287																																																				
3	Maria Guadalupe Luna Lara	Centro Escolar General Francisco Morazan	estudiante3@estudiante.com	22508																																																				
4	Blanca Estela Rios Avila	Centro Escolar General Francisco Morazan	estudiante4@estudiante.com	27850																																																				
5	Alma Rosa Abarado Silva	Instituto Nacional General Francisco Menéndez	estudiante5@estudiante.com	24482																																																				
6	Francisco Javier Delgado Carrillo	Instituto Nacional General Francisco Menéndez	estudiante6@estudiante.com	34810																																																				
7	Ana Luisa Solís Soto	Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis	estudiante7@estudiante.com	24398																																																				
8	Victor Manuel Leon Fernandez	Liceo Cristiano "Reverendo Juan Bueno" Metropolis	estudiante8@estudiante.com	32017																																																				
9	Marco Antonio Cervantes Marquez	Colegio Marista San Alfonso	estudiante9@estudiante.com	23560																																																				
10	Juan Jose Espinosa Mejia	Colegio Marista San Alfonso	estudiante10@estudiante.com	32231																																																				
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																							

Tabla 63: Ejecución de caso de prueba CP09-01

Código	CP10-01																																																			
Nombre del caso de prueba	CP10																																																			
Fecha de ejecución	08/10/2021 15:14																																																			
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados																																																			
Resultados																																																				
Resultado real	El nuevo tema aparece en la lista registrada de forma exitosa.																																																			
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																			
Evidencia	<div style="background-color: #800000; color: white; padding: 2px;">☰ Menú Usuario: Mauricio Ernesto Granados Orellana ▾</div> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">11</td> <td style="width: 70%;">Caso 6 de factorio</td> <td style="width: 25%; text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td>Caso 7 de factorio</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td>Rectas en el plano</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Probabilidad</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td>Trigonometria</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">16</td> <td>Despeje de ecuaciones</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">17</td> <td>Operaciones con radicales</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">18</td> <td>Operaciones con exponentes</td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> <tr><td colspan="3"><hr/></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">19</td> <td><u>tema prueba</u></td> <td style="text-align: right;"> </td> </tr> </table>	11	Caso 6 de factorio		<hr/>			12	Caso 7 de factorio		<hr/>			13	Rectas en el plano		<hr/>			14	Probabilidad		<hr/>			15	Trigonometria		<hr/>			16	Despeje de ecuaciones		<hr/>			17	Operaciones con radicales		<hr/>			18	Operaciones con exponentes		<hr/>			19	<u>tema prueba</u>	
11	Caso 6 de factorio																																																			
<hr/>																																																				
12	Caso 7 de factorio																																																			
<hr/>																																																				
13	Rectas en el plano																																																			
<hr/>																																																				
14	Probabilidad																																																			
<hr/>																																																				
15	Trigonometria																																																			
<hr/>																																																				
16	Despeje de ecuaciones																																																			
<hr/>																																																				
17	Operaciones con radicales																																																			
<hr/>																																																				
18	Operaciones con exponentes																																																			
<hr/>																																																				
19	<u>tema prueba</u>																																																			
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																			

Tabla 64: Ejecución de caso de prueba CP10-01

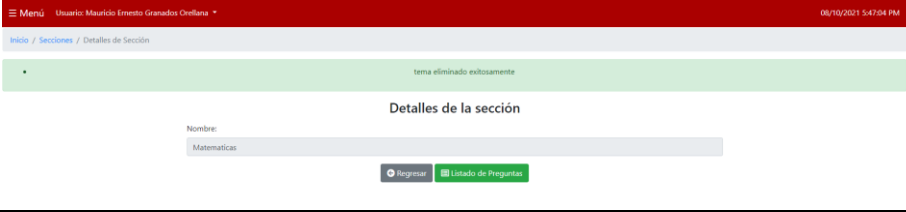
Código	CP11-01
Nombre del caso de prueba	CP11
Fecha de ejecución	08/10/2021 15:16
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	El servidor respondió con un mensaje confirmando que el tema había sido eliminado y no aparece cargado en la lista de temas.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No() N/A()

Tabla 65: Ejecución de caso de prueba CP11-01

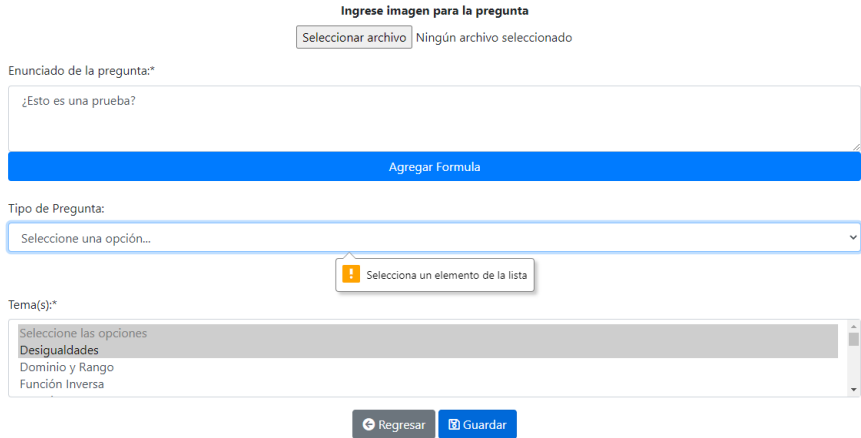
Código	CP12-01
Nombre del caso de prueba	CP12
Fecha de ejecución	08/10/2021 15:30
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	Prueba mala, la aplicación evitó el envío del formulario ya que este no estaba completo.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	 <p style="text-align: center;">Ingrese imagen para la pregunta <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado</p> <p>Enunciado de la pregunta:* <input type="text" value="¿Esto es una prueba?"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Agregar Formula"/></p> <p>Tipo de Pregunta: <input type="text" value="Seleccione una opción..."/></p> <p style="text-align: center;">! Seleccione un elemento de la lista</p> <p>Tema(s):* <input type="text" value="Seleccione las opciones"/> Desigualdades Dominio y Rango Función Inversa</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Guardar"/></p>
Cumplió post condición	Si () No () N/A(X)

Tabla 66: Ejecución de caso de prueba CP12-01

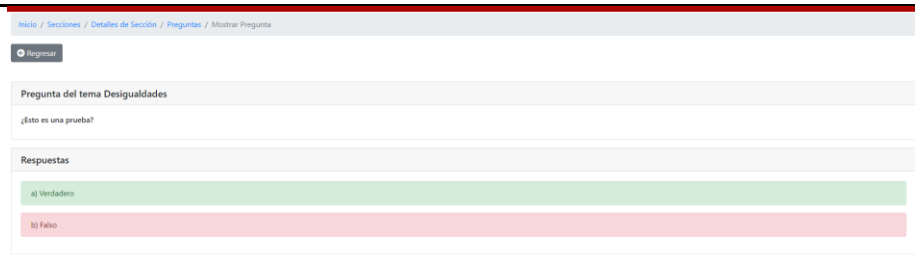
Código	CP12-02
Nombre del caso de prueba	CP12
Fecha de ejecución	08/10/2021 15:30
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	La aplicación mostró un mensaje de que la pregunta había sido agregada exitosamente y la pregunta se encontraba registrada en la lista, disponible para ser revisada.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	 <p>The screenshot shows a web interface with a breadcrumb trail: Inicio / Secciones / Detalles de Sección / Preguntas / Mostrar Pregunta. Below this is a 'Regresar' button. The main content area displays 'Pregunta del tema Desigualdades' followed by the question '¿Esto es una prueba?'. Underneath, there is a 'Respuestas' section with two options: 'a) Verdadero' (highlighted in green) and 'b) Falso' (highlighted in red).</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 67: Ejecución de caso de prueba CP12-02


Código	CP13-01
Nombre del caso de prueba	CP13
Fecha de ejecución	08/10/2021 15:40
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	La aplicación mostró un mensaje de que la pregunta había sido actualizada exitosamente y la pregunta se encontraba editada.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 68: Ejecución de caso de prueba CP13-01


Código	CP14-01
Nombre del caso de prueba	CP14
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:00
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	El servidor respondió con un mensaje confirmando que la pregunta había sido eliminada y no aparece cargado en la lista de preguntas.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 69: Ejecución de caso de prueba CP14-01

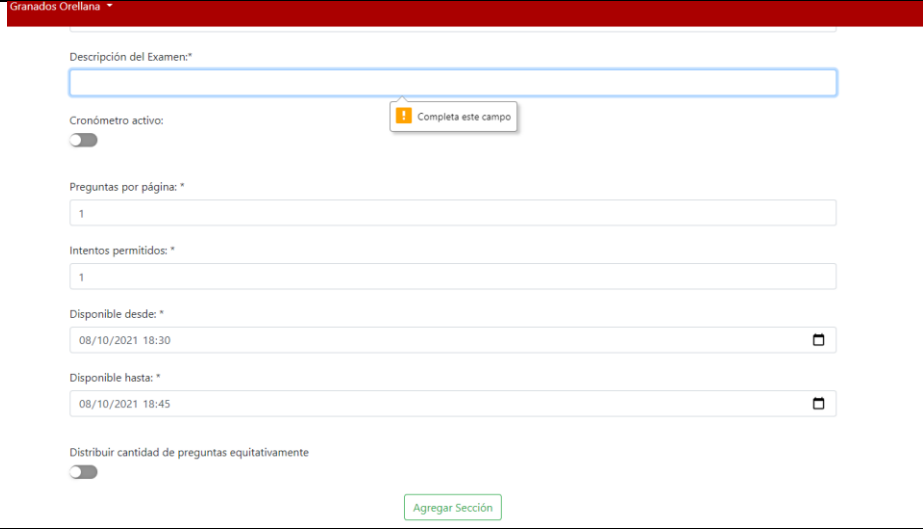
Código	CP15-01
Nombre del caso de prueba	CP15
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:30
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	Prueba mala, la aplicación evitó el envío del formulario ya que este no estaba completo.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A(X)

Tabla 70: Ejecución de caso de prueba CP15-01

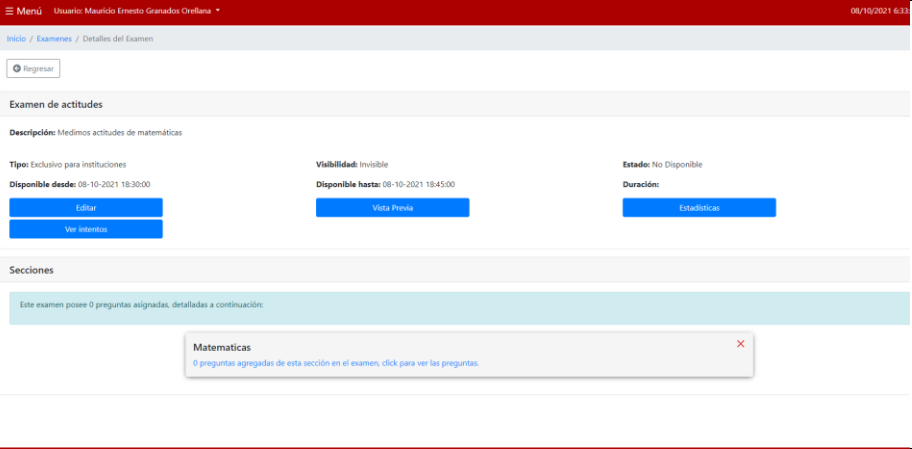
Código	CP15-02
Nombre del caso de prueba	CP15
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:30
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	La aplicación mostró un mensaje de que el examen había sido agregado exitosamente y redirigió a la pantalla de edición del examen listo para ser trabajado.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 71: Ejecución de caso de prueba CP15-02

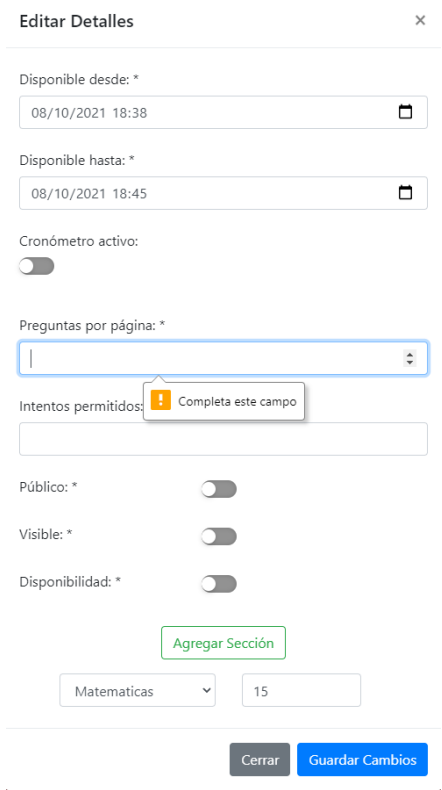
Código	CP16-01
Nombre del caso de prueba	CP16
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:40
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	Prueba mala, la aplicación evitó el envío del formulario ya que este no estaba completo.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	 <p>The screenshot shows a form titled "Editar Detalles" with the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fields for "Disponibile desde:" (08/10/2021 18:38) and "Disponibile hasta:" (08/10/2021 18:45). A "Cronómetro activo:" toggle switch, currently turned off. A "Preguntas por página:" dropdown menu. An "Intentos permitidos:" field with a warning icon and the message "Completa este campo". Three toggle switches for "Público:", "Visible:", and "Disponibilidad:", all currently turned off. An "Agregar Sección" button. A dropdown menu showing "Matematicas" and a text input field with "15". "Cerrar" and "Guardar Cambios" buttons at the bottom.
Cumplió post condición	Si () No () N/A(X)

Tabla 72: Ejecución de caso de prueba CP16-01

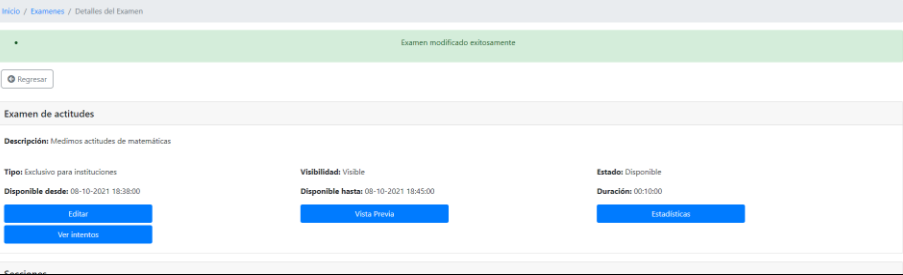
Código	CP16-02
Nombre del caso de prueba	CP16
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:40
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	La aplicación mostró un mensaje de que el examen había sido editado exitosamente y los de resumen de examen fueron actualizados.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 73: Ejecución de caso de prueba CP16-02


Código	CP17-01
Nombre del caso de prueba	CP17
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:46
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	El servidor respondió con un mensaje confirmando que el examen había sido eliminado y no aparece cargado en la lista de exámenes.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo()
Evidencia	 <p>The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a red navigation bar with a menu icon, the user name 'Usuario: Mauricio Ernesto Granados Orellana', and the date '08/10/2021 6:43:59 PM'. Below the navigation bar, there is a breadcrumb trail 'Inicio / Exámenes'. A green message box states 'Examen y sus datos fueron eliminados exitosamente'. Below this, there are buttons for 'Regresar' and 'Registrar Examen'. A section titled 'Listado de exámenes' contains a table with 3 rows. The table has columns for 'N°', 'Nombre del examen', and 'Acciones'. The rows are: 1. Examen 1, 2. Examen 2, and 3. Examen 3. Each row has three action buttons: 'Mostrar', 'Asignar Examen', and 'Eliminar'. At the bottom of the table, there are 'Anterior' and 'Siguiente' navigation buttons.</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 74: Ejecución de caso de prueba CP17-01


Código	CP18-01										
Nombre del caso de prueba	CP18										
Fecha de ejecución	08/10/2021 18:50										
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados										
Resultados											
Resultado real	El intento fue registrado exitosamente, y aparece reflejado en la pantalla del estudiante junto con la nota.										
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()										
Evidencia	 <p>Realizar Examen</p> <p style="text-align: center;">Indicaciones Generales del Examen 1</p> <p>A continuación se encuentra en la pantalla previa para comenzar el intento del examen: Examen 1, una vez iniciado deberá contestar todas las preguntas que se encuentran dentro. Estas están ordenadas por sección. Cuando esté listo, presione el botón para comenzar con el intento. Las secciones y los temas a evaluar en este examen son los siguientes:</p> <p>1. Matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Desigualdades Dominio y Rango Función Inversa Ecuaciones Distancia entre dos puntos Funciones Aplicación de las ecuaciones Álgebra <p style="text-align: center;">Resumen de intentos previos</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th># Intento</th> <th>Inicio</th> <th>Finalización</th> <th>Nota</th> <th>Retroalimentación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">8-10-2021 18:50:40</td> <td style="text-align: center;">8-10-2021 18:58:23</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> <td style="text-align: center;">Ver retroalimentación</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Comenzar Examen"/> </p>	# Intento	Inicio	Finalización	Nota	Retroalimentación	1	8-10-2021 18:50:40	8-10-2021 18:58:23	2.8	Ver retroalimentación
# Intento	Inicio	Finalización	Nota	Retroalimentación							
1	8-10-2021 18:50:40	8-10-2021 18:58:23	2.8	Ver retroalimentación							
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()										

Tabla 75: Ejecución de caso de prueba CP18-01


Código	CP19-01
Nombre del caso de prueba	CP19
Fecha de ejecución	07/10/2021 21:14
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se crea la migración correctamente y se muestra en la lista
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 76: Ejecución de caso de prueba CP19-01

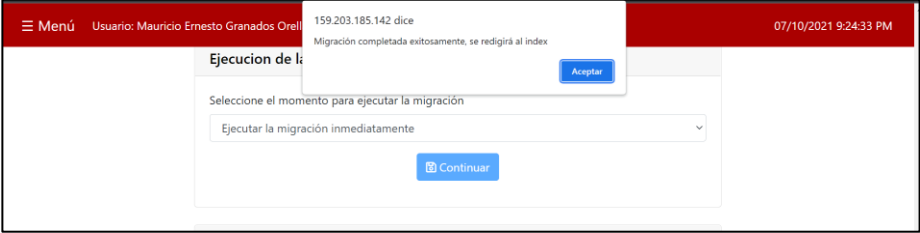
Código	CP19-02
Nombre del caso de prueba	CP19
Fecha de ejecución	08/10/2021 09:14
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se crea el proceso, pero no debería porque encuentra el error.
Tipo de resultado	Éxito () Fallo (X)
Evidencia	
Cumplió post condición	Si () No (X) N/A()

Tabla 77: Ejecución de caso de prueba CP19-02

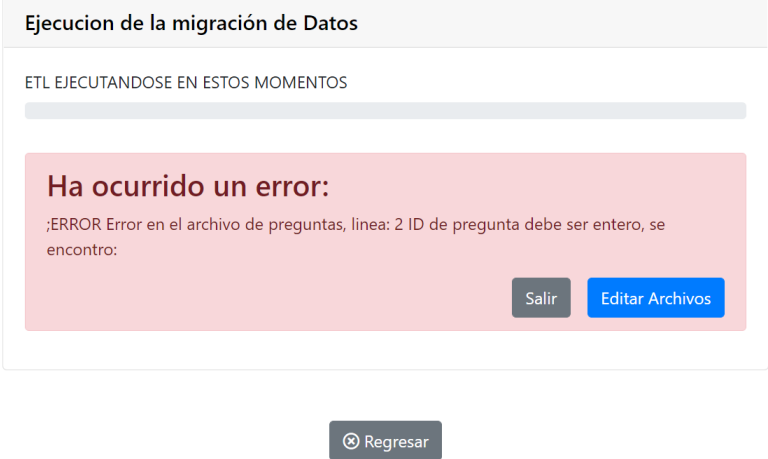
Código	CP19-03
Nombre del caso de prueba	CP19
Fecha de ejecución	08/10/2021 21:10
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	No se crea el proceso porque hay un archivo CSV que tiene un error.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 78: Ejecución de caso de prueba CP19-03

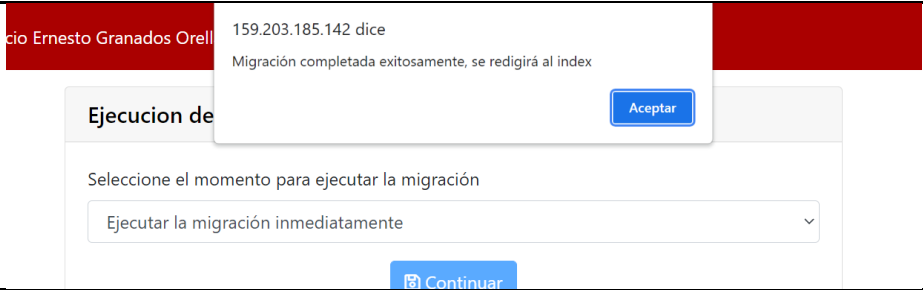
Código	CP20-01
Nombre del caso de prueba	CP20
Fecha de ejecución	07/10/2021 21:20
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se edita la migración correctamente y se muestra en la lista
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 79: Ejecución de caso de prueba CP20-01

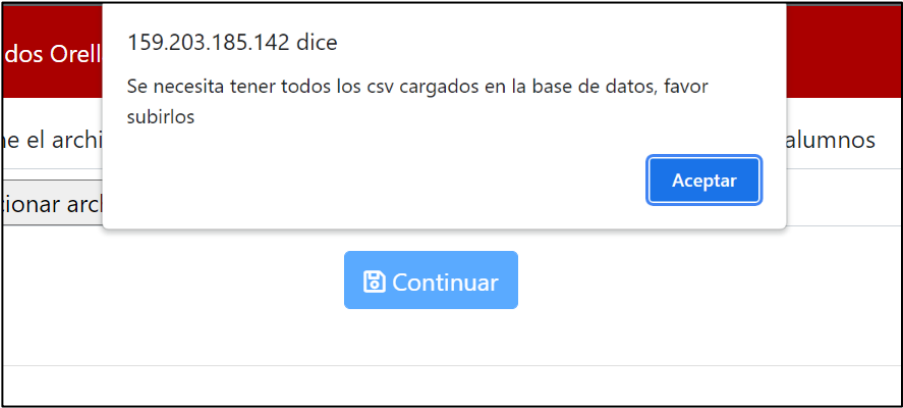
Código	CP20-02
Nombre del caso de prueba	CP20
Fecha de ejecución	07/10/2021 21:25
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	No se ejecuta el proceso de migración, correctamente ya que no se han subido todos los archivos CSV.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 80: Ejecución de caso de prueba CP20-02

Código	CP21-01
Nombre del caso de prueba	CP21
Fecha de ejecución	07/10/2021 21:40
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Da un error al querer eliminar
Tipo de resultado	Éxito () Fallo (X)
Evidencia	<pre> Exception Trying to get property 'tipo_proceso_etl' of non-object http://159.203.185.142/etl/8 </pre>
Cumplió post condición	Si () No (X) N/A ()

Tabla 81: Ejecución de caso de prueba CP21-01

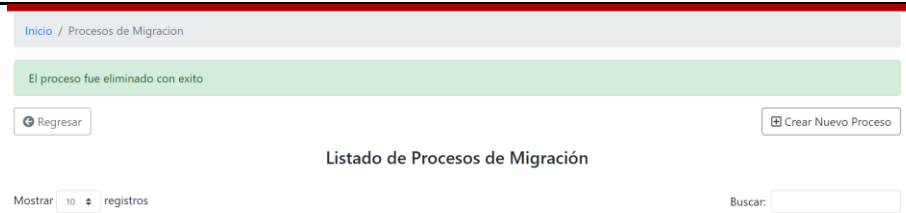
Código	CP21-02
Nombre del caso de prueba	CP21
Fecha de ejecución	08/10/2021 20:25
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se elimina la migración correctamente y ya no se muestra en la lista.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()

Tabla 82: Ejecución de caso de prueba CP20-02


Código	CP22-01
Nombre del caso de prueba	CP22
Fecha de ejecución	07/10/2021 22:20
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se muestra el intento del examen de admisión correctamente
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<p style="text-align: center;">Examen de admisión Universidad de El Salvador año: 2018 Área de conocimiento: Matemáticas Fase: 1 Número de Aspirante: 39591</p> 
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 83: Ejecución de caso de prueba CP22-01

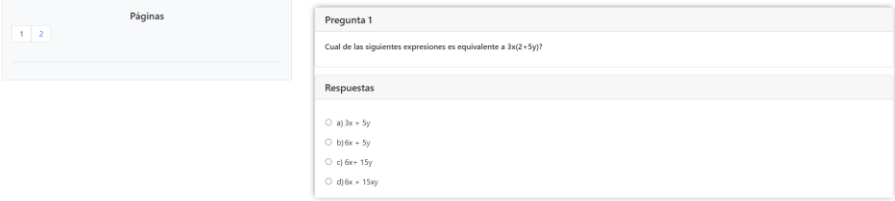
Código	CP23-01
Nombre del caso de prueba	CP23
Fecha de ejecución	07/10/2021 22:20
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se muestra la vista previa del examen de admisión correctamente
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<p style="text-align: center;">Examen de admisión Universidad de El Salvador año: 2018 Area de conocimiento: Matematicas Fase: 1</p>  <p>The screenshot shows a web interface for an exam. On the left, there are page navigation buttons labeled '1' and '2'. The main content area is titled 'Pregunta 1' and contains the question: 'Cual de las siguientes expresiones es equivalente a $3x(2+5y)$?'. Below the question, there are four radio button options: a) $3x + 5y$, b) $6x + 5y$, c) $6x + 15y$, and d) $6x + 15xy$.</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()

Tabla 84: Ejecución de caso de prueba CP23-01


Código	CP24-01																																																																
Nombre del caso de prueba	CP24																																																																
Fecha de ejecución	07/10/2021 22:35																																																																
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma																																																																
Resultados																																																																	
Resultado real	Se editan las preguntas con sus respuestas del examen de admisión.																																																																
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																																
Evidencia	 <p>The screenshot shows a web interface for editing a question. The title is 'Pregunta actualizada con éxito'. The main content area is titled 'Editar Pregunta: Cuanatas contraseas se pueden formar del conjunto de letras {A,B,C,D,E,F}?' and contains a table with columns 'Actividad', 'Inicio', 'Fin', and 'Ejec.'.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Inicio</th> <th>Fin</th> <th>Ejec.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Actividad de inicio</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de desarrollo</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de cierre</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de evaluación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de seguimiento</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de retroalimentación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de cierre</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de evaluación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de seguimiento</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de retroalimentación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de cierre</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de evaluación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de seguimiento</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de retroalimentación</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Actividad de cierre</td> <td>07/10/21</td> <td>07/10/21</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Inicio	Fin	Ejec.	Actividad de inicio	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de desarrollo	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10	Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10
Actividad	Inicio	Fin	Ejec.																																																														
Actividad de inicio	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de desarrollo	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de evaluación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de seguimiento	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de retroalimentación	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Actividad de cierre	07/10/21	07/10/21	10																																																														
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()																																																																

Tabla 85: Ejecución de caso de prueba CP24-01

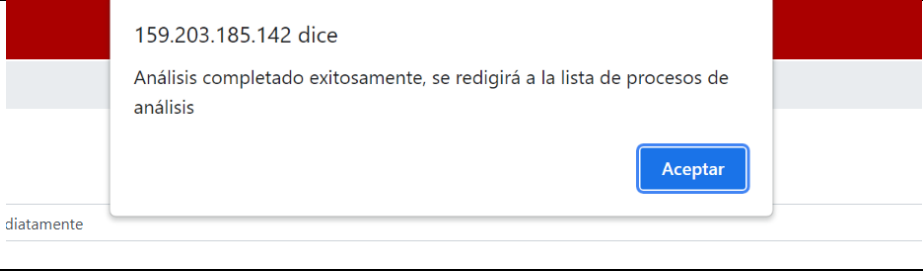
Código	CP25-01
Nombre del caso de prueba	CP25
Fecha de ejecución	07/10/2021 22:50
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se crea el proceso de análisis correctamente.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	 <p>159.203.185.142 dice</p> <p>Análisis completado exitosamente, se redigirá a la lista de procesos de análisis</p> <p>diatamente</p> <p>Aceptar</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 86: Ejecución de caso de prueba CP25-01

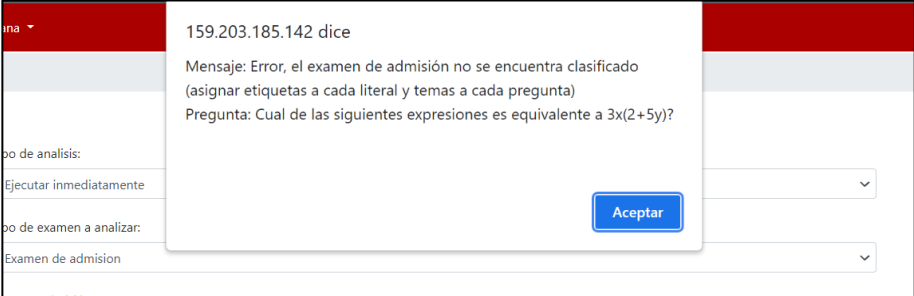
Código	CP25-02
Nombre del caso de prueba	CP25
Fecha de ejecución	07/10/2021 22:50
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	No se crea el proceso de análisis, correctamente ya que no se ha clasificado el examen de admisión.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 87: Ejecución de caso de prueba CP25-02

Código	CP26-01
Nombre del caso de prueba	CP26
Fecha de ejecución	07/10/2021 23:00
Responsable de ejecutar el Caso	Erick Palma
Resultados	
Resultado real	Se muestra el proceso de análisis correctamente.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	<p style="text-align: center;">Datos del proceso</p> <p>Examen de admisión Matematicas-Segunda Ronda-2021</p> <p>Estado del proceso FINALIZADO</p> <p>Tipo de analisis PROGRAMADO</p> <p>Fecha y Hora 29/09/2021 17:46</p> <p style="text-align: right;">Regresar</p>
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 88: Ejecución de caso de prueba CP26-01

Código	CP27-01																																													
Nombre del caso de prueba	CP27																																													
Fecha de ejecución	12/10/2021 23:00																																													
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																													
Resultados																																														
Resultado real	Se muestra el conjunto de buckets de análisis correctamente.																																													
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																													
Evidencia	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>id</th> <th>id_examen_admision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>id</th> <th>bucket_tema_adm_id</th> <th>tema_id</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>8</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>15</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>14</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td>7</td><td>16</td></tr> </tbody> </table>	id	id_examen_admision	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	id	bucket_tema_adm_id	tema_id	1	1	8	2	2	15	3	3	6	4	4	10	5	5	14	6	6	1	7	7	4	8	7	16
id	id_examen_admision																																													
1	1																																													
2	1																																													
3	1																																													
4	1																																													
5	1																																													
6	1																																													
7	1																																													
8	1																																													
id	bucket_tema_adm_id	tema_id																																												
1	1	8																																												
2	2	15																																												
3	3	6																																												
4	4	10																																												
5	5	14																																												
6	6	1																																												
7	7	4																																												
8	7	16																																												
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																													

Tabla 89: Ejecución de caso de prueba CP27-01

Código	CP28-01																																																																																																			
Nombre del caso de prueba	CP28																																																																																																			
Fecha de ejecución	12/10/2021 23:15																																																																																																			
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																																																																																			
Resultados																																																																																																				
Resultado real	Se muestra el conjunto de detalles de buckets de análisis correctamente.																																																																																																			
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																																																																			
Evidencia	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>id</th> <th>id_examen_admision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>preguntas</th> <th>preguntas_masculino</th> <th>preguntas_femenino</th> <th>aciertos</th> <th>aciertos_masculino</th> <th>aciertos_femenino</th> <th>fallos</th> <th>fallos_masculino</th> <th>fallos_femenino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	id	id_examen_admision	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	preguntas	preguntas_masculino	preguntas_femenino	aciertos	aciertos_masculino	aciertos_femenino	fallos	fallos_masculino	fallos_femenino	4	4	0	4	4	0	0	0	0	6	6	0	3	3	0	3	3	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0
id	id_examen_admision																																																																																																			
1	1																																																																																																			
2	1																																																																																																			
3	1																																																																																																			
4	1																																																																																																			
5	1																																																																																																			
6	1																																																																																																			
7	1																																																																																																			
8	1																																																																																																			
preguntas	preguntas_masculino	preguntas_femenino	aciertos	aciertos_masculino	aciertos_femenino	fallos	fallos_masculino	fallos_femenino																																																																																												
4	4	0	4	4	0	0	0	0																																																																																												
6	6	0	3	3	0	3	3	0																																																																																												
2	2	0	0	0	0	2	2	0																																																																																												
2	2	0	0	0	0	2	2	0																																																																																												
2	2	0	2	2	0	0	0	0																																																																																												
4	4	0	4	4	0	0	0	0																																																																																												
2	2	0	2	2	0	0	0	0																																																																																												
2	2	0	2	2	0	0	0	0																																																																																												
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																																																																			

Tabla 90: Ejecución de caso de prueba CP28-01


Código	CP29-01																																																														
Nombre del caso de prueba	CP29																																																														
Fecha de ejecución	15/10/2021 19:15																																																														
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																																														
Resultados																																																															
Resultado real	Se muestra el reporte de reporte de debilidades y fortalezas por tema correctamente.																																																														
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																														
Evidencia	<div style="text-align: center;">  <p>Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Reporte de debilidades y fortalezas por tema Nivel institucional</p> </div> <p>Institución: Instituto Técnico Ricaldone</p> <p>Resumen fortalezas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tema</th> <th colspan="3">N° preguntas por género</th> <th colspan="3">N° de aciertos por género</th> </tr> <tr> <th>N° preguntas</th> <th>M</th> <th>F</th> <th>N° aciertos</th> <th>M</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Álgebra</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>2. Probabilidad</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>3. Desigualdades</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>4. Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>5. Aplicación de las ecuaciones</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>6. Trigonometría</td> <td>6</td> <td>6 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>3</td> <td>3 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>20</td> <td>20 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>17</td> <td>17 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> </tbody> </table>	Tema	N° preguntas por género			N° de aciertos por género			N° preguntas	M	F	N° aciertos	M	F	1. Álgebra	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	2. Probabilidad	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	3. Desigualdades	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4. Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	5. Aplicación de las ecuaciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	6. Trigonometría	6	6 (100.0%)	0 (0.0%)	3	3 (100.0%)	0 (0.0%)	Total	20	20 (100.0%)	0 (0.0%)	17	17 (100.0%)	0 (0.0%)
Tema	N° preguntas por género			N° de aciertos por género																																																											
	N° preguntas	M	F	N° aciertos	M	F																																																									
1. Álgebra	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
2. Probabilidad	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
3. Desigualdades	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
4. Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
5. Aplicación de las ecuaciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
6. Trigonometría	6	6 (100.0%)	0 (0.0%)	3	3 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
Total	20	20 (100.0%)	0 (0.0%)	17	17 (100.0%)	0 (0.0%)																																																									
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A ()																																																														

Tabla 91: Ejecución de caso de prueba CP29-01


Código	CP30-01																																		
Nombre del caso de prueba	CP30																																		
Fecha de ejecución	15/10/2021 20:25																																		
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																		
Resultados																																			
Resultado real	Se muestra el reporte de reporte de detalle de debilidades																																		
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																		
Evidencia	<div style="text-align: center;">  <p>Universidad de El Salvador Facultad de Ingeniería y Arquitectura Reporte de debilidades detallado Nivel institucional</p> <p>Institución: Instituto Técnico Ricaldone</p> <p>Detalle debilidades</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tema</th> <th colspan="3">N° preguntas por género</th> <th colspan="3">N° de fallos por género</th> </tr> <tr> <th>N° preguntas</th> <th>M</th> <th>F</th> <th>N° fallos</th> <th>M</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Funciones</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Posee deficiencias para evaluar una función.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Tema	N° preguntas por género			N° de fallos por género			N° preguntas	M	F	N° fallos	M	F	1. Funciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	Posee deficiencias para evaluar una función.	-	-	-	1	1 (100.0%)	0 (0.0%)	Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.	-	-	-	1	1 (100.0%)	0 (0.0%)
Tema	N° preguntas por género			N° de fallos por género																															
	N° preguntas	M	F	N° fallos	M	F																													
1. Funciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																													
Posee deficiencias para evaluar una función.	-	-	-	1	1 (100.0%)	0 (0.0%)																													
Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.	-	-	-	1	1 (100.0%)	0 (0.0%)																													
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																		

Tabla 92: Ejecución de caso de prueba CP30-01

Código	CP31-01																																																																																			
Nombre del caso de prueba	CP31																																																																																			
Fecha de ejecución	15/10/2021 20:45																																																																																			
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																																																																			
Resultados																																																																																				
Resultado real	Se muestra el reporte de detalle de debilidades, pero se tiene un problema de despliegue a la hora de mostrar los porcentajes.																																																																																			
Tipo de resultado	Éxito () Fallo (X)																																																																																			
Evidencia	<p>Resumen fortalezas segunda fase</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tema</th> <th colspan="3">N° preguntas por género</th> <th colspan="3">N° de aciertos por género</th> </tr> <tr> <th>N° preguntas</th> <th>M</th> <th>F</th> <th>N° aciertos</th> <th>M</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Aplicación de las ecuaciones</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">Fecha creacion: 20/10/2021 05:08:30</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="background-color: black; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td>2. Desigualdades</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>3. Funciones</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>2</td> <td>2 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>4. Trigonometría</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>5. Álgebra</td> <td>8</td> <td>8 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>7</td> <td>7 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>6. Rectas en el plano</td> <td>4</td> <td>4 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>3</td> <td>3 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>24</td> <td>24 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> <td>22</td> <td>22 (100.0%)</td> <td>0 (0.0%)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">7 preguntas de 8 no es el 100%</p>	Tema	N° preguntas por género			N° de aciertos por género			N° preguntas	M	F	N° aciertos	M	F	1. Aplicación de las ecuaciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	Fecha creacion: 20/10/2021 05:08:30							1														2. Desigualdades	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	3. Funciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	4. Trigonometría	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	5. Álgebra	8	8 (100.0%)	0 (0.0%)	7	7 (100.0%)	0 (0.0%)	6. Rectas en el plano	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	3	3 (100.0%)	0 (0.0%)	Total	24	24 (100.0%)	0 (0.0%)	22	22 (100.0%)	0 (0.0%)
Tema	N° preguntas por género			N° de aciertos por género																																																																																
	N° preguntas	M	F	N° aciertos	M	F																																																																														
1. Aplicación de las ecuaciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
Fecha creacion: 20/10/2021 05:08:30																																																																																				
1																																																																																				
2. Desigualdades	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
3. Funciones	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)	2	2 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
4. Trigonometría	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
5. Álgebra	8	8 (100.0%)	0 (0.0%)	7	7 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
6. Rectas en el plano	4	4 (100.0%)	0 (0.0%)	3	3 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
Total	24	24 (100.0%)	0 (0.0%)	22	22 (100.0%)	0 (0.0%)																																																																														
Cumplió post condición	Si () No () N/A(X)																																																																																			

Tabla 93: Ejecución de caso de prueba CP31-01

Código	CP31-02																																																					
Nombre del caso de prueba	CP31																																																					
Fecha de ejecución	19/10/2021 14:25																																																					
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																																					
Resultados																																																						
Resultado real	Se muestra el reporte de detalle de debilidades correctamente.																																																					
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																					
Evidencia	<p>Resumen (fortalezas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>1ra</th> <th>2da</th> <th>dif</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Álgebra</td> <td>100.0%</td> <td>88.0%</td> <td>-12.0%</td> <td>EMPEORA</td> </tr> <tr> <td>Trigonometría</td> <td>50.0%</td> <td>100.0%</td> <td>50.0%</td> <td>MEJORA</td> </tr> <tr> <td>Probabilidad</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Desigualdades</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> <td>0.0%</td> <td>MANTUVO</td> </tr> <tr> <td>Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Aplicación de las ecuaciones</td> <td>100.0%</td> <td>100.0%</td> <td>0.0%</td> <td>MANTUVO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Resumen (debilidades)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>1ra</th> <th>2da</th> <th>dif</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Funciones</td> <td>100.0%</td> <td>0.0%</td> <td>-100.0%</td> <td>MEJORA</td> </tr> <tr> <td>Productos Notables</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Tema	1ra	2da	dif	Resultado	Álgebra	100.0%	88.0%	-12.0%	EMPEORA	Trigonometría	50.0%	100.0%	50.0%	MEJORA	Probabilidad	100.0%	-	-	-	Desigualdades	100.0%	100.0%	0.0%	MANTUVO	Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	100.0%	-	-	-	Aplicación de las ecuaciones	100.0%	100.0%	0.0%	MANTUVO	Tema	1ra	2da	dif	Resultado	Funciones	100.0%	0.0%	-100.0%	MEJORA	Productos Notables	100.0%	-	-	-
Tema	1ra	2da	dif	Resultado																																																		
Álgebra	100.0%	88.0%	-12.0%	EMPEORA																																																		
Trigonometría	50.0%	100.0%	50.0%	MEJORA																																																		
Probabilidad	100.0%	-	-	-																																																		
Desigualdades	100.0%	100.0%	0.0%	MANTUVO																																																		
Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	100.0%	-	-	-																																																		
Aplicación de las ecuaciones	100.0%	100.0%	0.0%	MANTUVO																																																		
Tema	1ra	2da	dif	Resultado																																																		
Funciones	100.0%	0.0%	-100.0%	MEJORA																																																		
Productos Notables	100.0%	-	-	-																																																		
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																					

Tabla 94: Ejecución de caso de prueba CP31-02

Código	CP32-01																																																		
Nombre del caso de prueba	CP32																																																		
Fecha de ejecución	19/10/2021 23:45																																																		
Responsable de ejecutar el Caso	Jorge Gómez																																																		
Resultados																																																			
Resultado real	Se muestra el reporte global correctamente.																																																		
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()																																																		
Evidencia	<p>Resumen (fortalezas)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>1ra</th> <th>2da</th> <th>dif</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Álgebra</td> <td>100.0%</td> <td>17.0%</td> <td>-83.0%</td> <td>EMPEORA</td> </tr> <tr> <td>Trigonometría</td> <td>50.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Probabilidad</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Desigualdades</td> <td>100.0%</td> <td>12.0%</td> <td>-88.0%</td> <td>EMPEORA</td> </tr> <tr> <td>Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Aplicación de las ecuaciones</td> <td>100.0%</td> <td>17.0%</td> <td>-83.0%</td> <td>EMPEORA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Resumen (debilidades)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>1ra</th> <th>2da</th> <th>dif</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Funciones</td> <td>100.0%</td> <td>50.0%</td> <td>-50.0%</td> <td>MEJORA</td> </tr> <tr> <td>Productos Notables</td> <td>100.0%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Tema	1ra	2da	dif	Resultado	Álgebra	100.0%	17.0%	-83.0%	EMPEORA	Trigonometría	50.0%	-	-	-	Probabilidad	100.0%	-	-	-	Desigualdades	100.0%	12.0%	-88.0%	EMPEORA	Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	100.0%	-	-	-	Aplicación de las ecuaciones	100.0%	17.0%	-83.0%	EMPEORA	Tema	1ra	2da	dif	Resultado	Funciones	100.0%	50.0%	-50.0%	MEJORA	Productos Notables	100.0%	-	-	-
Tema	1ra	2da	dif	Resultado																																															
Álgebra	100.0%	17.0%	-83.0%	EMPEORA																																															
Trigonometría	50.0%	-	-	-																																															
Probabilidad	100.0%	-	-	-																																															
Desigualdades	100.0%	12.0%	-88.0%	EMPEORA																																															
Ecuaciones, Despeje de ecuaciones, Operaciones con radicales	100.0%	-	-	-																																															
Aplicación de las ecuaciones	100.0%	17.0%	-83.0%	EMPEORA																																															
Tema	1ra	2da	dif	Resultado																																															
Funciones	100.0%	50.0%	-50.0%	MEJORA																																															
Productos Notables	100.0%	-	-	-																																															
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																		

Tabla 95: Ejecución de caso de prueba CP32-01

Código	CP33-01
Nombre del caso de prueba	CP33
Fecha de ejecución	20/10/2021 16:25
Responsable de ejecutar el Caso	Alejandro Granados
Resultados	
Resultado real	Se muestra el mapa con la solicitado con la información georreferenciada correctamente.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 96: Ejecución de caso de prueba CP33-01

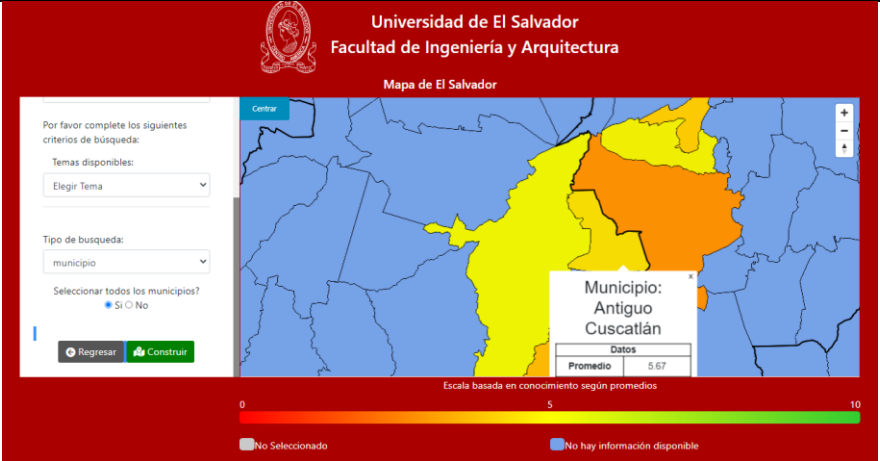
Código	CP34-01
Nombre del caso de prueba	CP34
Fecha de ejecución	20/10/2021 16:45
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados
Resultados	
Resultado real	Se muestra el mapa solicitado con los promedios por municipio correctamente.
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()
Evidencia	
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()

Tabla 97: Ejecución de caso de prueba CP34-01

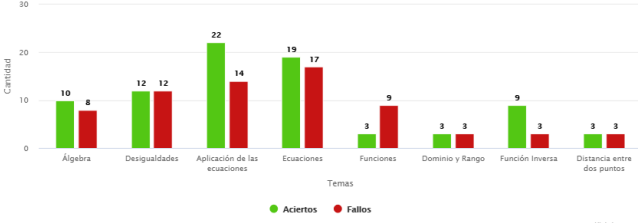
Código	CP35-01																																																																											
Nombre del caso de prueba	CP35																																																																											
Fecha de ejecución	20/10/2021 16:45																																																																											
Responsable de ejecutar el Caso	Mauricio Granados																																																																											
Resultados																																																																												
Resultado real	Se muestra el reporte y estadística para un resultado georreferenciado correctamente																																																																											
Tipo resultado de	Éxito (X) Fallo ()																																																																											
Evidencia	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Municipio : Antigua Cuscatlán</p> <p style="text-align: center;">Fallos por tema</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tema</th> <th colspan="3">Preguntas por genero</th> <th colspan="3">Fallos por genero</th> </tr> <tr> <th>N° de preguntas</th> <th>M</th> <th>F</th> <th>N° de preguntas</th> <th>M</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Álgebra</td> <td>18</td> <td>15 (83.33%)</td> <td>3 (16.67%)</td> <td>8</td> <td>8 (100%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> <tr> <td>No tiene dominio del caso 6 de factoro.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>2 (100%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> <tr> <td>Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>2 (100%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> <tr> <td>No sabe desarrollar productos notables de dos cantidades.</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4</td> <td>4 (100%)</td> <td>0 (0%)</td> </tr> <tr> <td>Desigualdades</td> <td>24</td> <td>20 (83.33%)</td> <td>4 (16.67%)</td> <td>12</td> <td>9 (75%)</td> <td>3 (25%)</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Municipio : Antigua Cuscatlán</p> <p style="text-align: center;">Aciertos y Fallos por Tema</p> <p style="text-align: center;">Gráfica comparativa de aciertos y fallos</p>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <caption>Acertios y Fallos por Tema</caption> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>Acertios</th> <th>Fallos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Álgebra</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Desigualdades</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Aplicación de las ecuaciones</td> <td>22</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Ecuaciones</td> <td>19</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Funciones</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Dominio y Rango</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Función Inversa</td> <td>9</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Distancia entre dos puntos</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Tema	Preguntas por genero			Fallos por genero			N° de preguntas	M	F	N° de preguntas	M	F	Álgebra	18	15 (83.33%)	3 (16.67%)	8	8 (100%)	0 (0%)	No tiene dominio del caso 6 de factoro.	-	-	-	2	2 (100%)	0 (0%)	Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.	-	-	-	2	2 (100%)	0 (0%)	No sabe desarrollar productos notables de dos cantidades.	-	-	-	4	4 (100%)	0 (0%)	Desigualdades	24	20 (83.33%)	4 (16.67%)	12	9 (75%)	3 (25%)	Tema	Acertios	Fallos	Álgebra	10	8	Desigualdades	12	12	Aplicación de las ecuaciones	22	14	Ecuaciones	19	17	Funciones	3	9	Dominio y Rango	3	3	Función Inversa	9	3	Distancia entre dos puntos	3	3
Tema	Preguntas por genero			Fallos por genero																																																																								
	N° de preguntas	M	F	N° de preguntas	M	F																																																																						
Álgebra	18	15 (83.33%)	3 (16.67%)	8	8 (100%)	0 (0%)																																																																						
No tiene dominio del caso 6 de factoro.	-	-	-	2	2 (100%)	0 (0%)																																																																						
Posee problemas para realizar cambios de signos de forma correcta en las operaciones.	-	-	-	2	2 (100%)	0 (0%)																																																																						
No sabe desarrollar productos notables de dos cantidades.	-	-	-	4	4 (100%)	0 (0%)																																																																						
Desigualdades	24	20 (83.33%)	4 (16.67%)	12	9 (75%)	3 (25%)																																																																						
Tema	Acertios	Fallos																																																																										
Álgebra	10	8																																																																										
Desigualdades	12	12																																																																										
Aplicación de las ecuaciones	22	14																																																																										
Ecuaciones	19	17																																																																										
Funciones	3	9																																																																										
Dominio y Rango	3	3																																																																										
Función Inversa	9	3																																																																										
Distancia entre dos puntos	3	3																																																																										
Cumplió post condición	Si (X) No () N/A()																																																																											

Tabla 98: Ejecución de caso de prueba CP35-01

6.2.4. Errores encontrados

Código de prueba	Descripción del fallo	Reportado por	Asignado a	Estado
CP19-02	Ejecuta el proceso de migración incluso cuando hay un CSV con un error (tiene columnas vacías)	Erick Palma	Erick Palma	Solucionado
CP21-01	No se puede eliminar el proceso de migración.	Erick Palma	Mauricio Granados	Solucionado
CP31-01	Hay un error de despliegue en el porcentaje de algunos temas	Alejandro Granados	Jorge Gómez	Solucionado

Tabla 99: Errores encontrados

7. CAPÍTULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

7.1. Introducción

Una vez un sistema informático termina el proceso de construcción y pasa todas las pruebas que se le han planificado, está listo para poner este sistema en el medio ambiente para el cual fue desarrollado, es en este preciso momento que resulta muy conveniente tener una estrategia a seguir para que el proceso de instalación y puesta en marcha de dicho sistema informático sea perfecto.

El documento a presentar es un plan de implementación del Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.

Este documento es una guía que brindará todas las acciones a seguir para que la implementación del sistema informático se realice de la mejor manera posible, este documento comienza a partir de la instalación del sistema hasta culminar en las capacitaciones que tendrán los usuarios que gozaran de los beneficios que otorga el Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.

El plan de implementación está conformado de tres grandes aspectos, los cuales son la planificación, organización, y control, en dichos aspectos se detallarán las actividades que se deben realizar, para una correcta implementación del sistema informático.

7.2. Objetivos

7.2.1. Objetivo general

Desarrollar un plan que permita llevar a cabo la implementación del Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador detallando el costo y tiempo requerido para la ejecución del mismo.

7.2.2. Objetivos específicos

- Realizar la planificación, detallando las actividades a desarrollar para implementar el Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.
- Determinar la organización que tendrá este equipo de trabajo de graduación para la implementación del sistema informático, detallando las actividades a desarrollar.
- Determinar y distribuir los recursos necesarios para ejecutar correctamente la implementación del Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.

7.3. Planificación de recursos

7.3.1. Organización

Trata de la estructura organizativa sobre la que se ejecutará este plan de implementación, para una correcta implementación se requiere de actividades de carácter administrativa, técnica y de capacitación.

A continuación, se describe la estructura organizativa que llevará a cabo la ejecución de este plan de implementación.

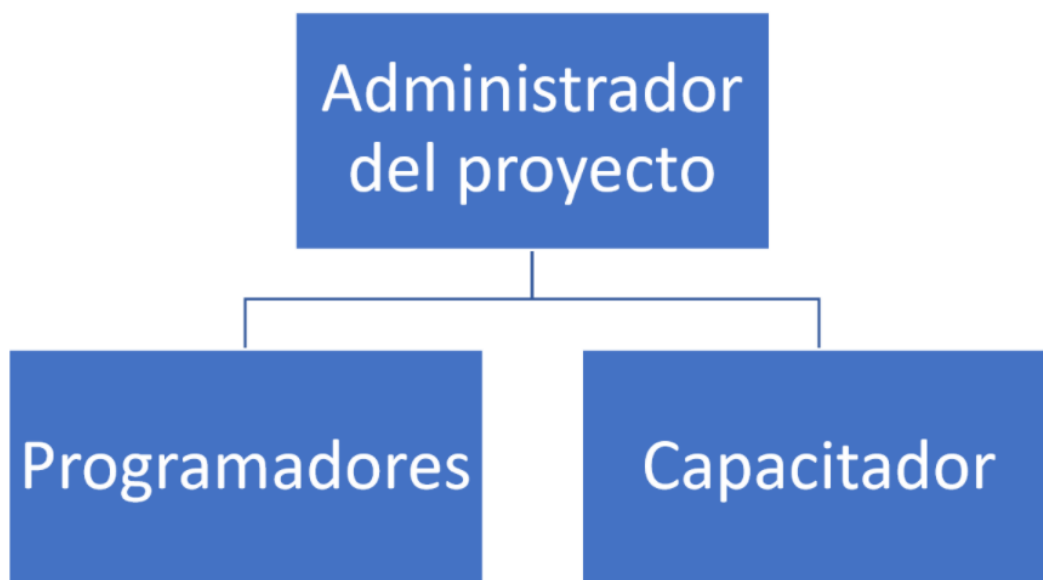


Figura 73: Estructura organizativa del plan de implementación.

- ✓ **Administrador del proyecto**
Encargado de dirigir todo el proceso de implementación del Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.
- ✓ **Programadores**
Serán los encargados del proceso de instalación del sistema informático además de realizar las verificaciones correspondientes para el uso correcto de dicho sistema.
- ✓ **Capacitadores**
Tienen la responsabilidad de mostrar todas las funcionalidades que ofrecerá el sistema de información a los usuarios correspondientes.

7.3.2. Descripción de funciones

Administrador del proyecto

DATOS GENERALES
Denominación del puesto: Administrador del proyecto.
Objetivo del puesto: Planificar las actividades que permitan la correcta implementación del sistema, además de llevar el seguimiento y control de que las actividades se realicen de forma correcta.
REQUISITOS
Experiencia en: <ul style="list-style-type: none">• Conocimientos de base de datos.• Conocimientos de redes informáticas.• Conocimientos del lenguaje de programación PHP y Python.
Formación académica: Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4º año o graduado, o carrera a fin.
Experiencia previa: Administración de proyectos informáticos desarrollados en Python y PHP, además del mantenimiento debido.
COMPETENCIAS DEL PUESTO
<ul style="list-style-type: none">• Toma de decisiones• Capacidad de análisis• Comunicación• Compromiso

Tabla 100: Descripción de funciones del Administrador del proyecto

Programador

DATOS GENERALES
Denominación del puesto: Programador.
Objetivo del puesto: instalar y mantener el sistema funcionando correctamente y ser capaz de desarrollar nuevas funciones.
REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento de SQL y bases de datos relacionales.• Manejo de bases de datos en MySQL.• Creación de aplicaciones en Laravel y Scripts Python.• Cumplimiento de estándares.• Experiencia en programación orientada a objetos.
Formación académica: Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4º año o graduado, o carrera a fin.
Experiencia previa: Configuración y mantenimiento de aplicaciones en entorno Windows y Linux al menos 1 proyecto.
COMPETENCIAS DEL PUESTO
<ul style="list-style-type: none">• Toma de decisiones• Resolución de problemas• Compromiso

Tabla 101: Descripción de funciones del Programador

Capacitador

DATOS GENERALES
Denominación del puesto: Capacitador.
Objetivo del puesto: Instruir a los usuarios del sistema en el uso del sistema anticipándose a sus inquietudes.
REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento en el sistema informático.• Capacidad de expresión oral.
Formación académica: Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4° año o graduado, o carrera a fin.
Experiencia previa: Experiencia en el manejo de sistemas elaborados para el SO Windows, y Linux, además del trato de usuarios.
COMPETENCIAS DEL PUESTO
<ul style="list-style-type: none">• Compromiso• Liderazgo• Empatía• Motivación

Tabla 102: Descripción de funciones del Capacitador

7.4. Implementación

A continuación, se presentan las etapas que conforman este plan, desarrollando los detalles de los mismos:

7.4.1. Preparación del proyecto

Este apartado consiste en delegación de responsabilidades que tendrá el equipo que implementará el Sistema De Análisis De Conocimientos Para Estudiantes De Educación Media Y Aspirantes A Nuevo Ingreso De La Universidad De El Salvador.

7.4.2. Acondicionamiento de las instalaciones

Este apartado hace referencia la infraestructura en la que el sistema informático estará ejecutándose, cabe mencionar que hay que tomar en consideración los requisitos mínimos para las especificaciones del servidor que están detalladas en el **manual de instalación** de este sistema informático.

Además de las especificaciones mínimas del servidor hay que considerar el entorno físico en el cual se encontrará, el cual debe considerar lo siguiente:

- Un ambiente adaptado con aire acondicionado para evitar calentamiento de los equipos.
- Un lugar que esté diseñado para garantizar la seguridad de los equipos ante situaciones climatológicas.
- Instalaciones adecuadas para que la red funcione de manera eficiente.

Cabe mencionar que este sistema informático se implementará en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, que cuenta con el entorno físico que cumple con los puntos anteriormente mencionados.

7.4.3. Control

Para evaluar el progreso del desarrollo de la implementación de este sistema informático, se llevará el control haciendo comparación del tiempo utilizado en finalizar las actividades contra las actividades planificadas en el siguiente cronograma:

N°	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	Implementación del sistema informático	15 días	
1.2	Configuración del servidor	2 días	
1.3	Instalación del sistema informático	1 día	
1.4	Verificación de que los equipos cliente tengan programas adecuados	1 día	
1.5	Prueba de la solución	3 días	1.2;1.3;1.4
1.5.1	Prueba de funcionalidades de usuarios de coordinación general, y coordinación de carreras	1 día	1.2;1.3;1.4
1.5.2	Prueba de funcionalidades de administradores y docentes	1 día	1.5.1
1.5.3	Prueba de funcionalidad de estudiantes	1 día	1.5.2
1.6	Capacitación del personal involucrado	7 días	1.5.1;1.5.2; 1.5.3
1.6.1	Proporcionar los manuales desarrollados acorde a la función de los usuarios	1 día	1.5.1;1.5.2; 1.5.3
1.6.2	Capacitación de administrador del sistema	3 día	1.6.1
1.6.3	Capacitación de docentes y directores	1 días	1.6.3
1.6.5	Capacitación de estudiantes	2 días	

Tabla 103: Cronograma de actividades

NOTA: El cronograma no contiene fechas ya que no hay una fecha exacta para comenzar con el proceso de implementación.

Como se mencionó anteriormente, el administrador del proyecto será el encargado de velar que las actividades se desarrollen correctamente y en el tiempo estipulado.

7.4.4. Pruebas

Para la realización de las pruebas del sistema instalado en el servidor se tomará un periodo prudencial el cual consistirá de tres días para probar las funcionalidades de cada usuario que usara el sistema desde los equipos clientes, los cuales interactuarán con el sistema. Lo que se pretende lograr es validar que la instalación se haya realizado de manera correcta, además de asegurar que todos los equipos cliente designados tengan acceso al sistema informático sin ningún problema de corta fuegos o puertos bloqueados.

7.4.5. Capacitación del personal

A continuación, se mostrará el plan de capacitación que se tendrá cada tipo de usuario para que comiencen a utilizar el sistema informático:

Plan de capacitación para administradores del sistema

PÚBLICO OBJETIVO		
Administrador del sistema.		
ALCANCE		
El presente plan de capacitación aplica para el personal designado para la gestión del sistema informático, dichas funciones equivalen a usuario de carácter administrador, ya que gestionaran información relevante a los usuarios del sistema y sus permisos.		
OBJETIVO		
Proporcionar orientación al uso del sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
TEMA	DURACIÓN	MODALIDAD
1. Introducción, y acceso al sistema.	5 minutos	Presencial
2. Opciones que podrá utilizar en cada usuario.	50 minutos	Presencial
3. Uso del menú lateral de opciones.	5 minutos	Presencial
4. Uso de los procesos de migración.	30 minutos	Presencial
5. Uso de los procesos de análisis.	10 minutos	Presencial
6. Generar reportes.	30 minutos	Presencial
7. Generar capas georreferenciadas.	20 minutos	Presencial
8. Generar reportes y estadística de resultado georreferenciado	10 minutos	Presencial
TOTAL	2 horas 40 minutos	
RECURSOS		
Humanos: participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)		
Materiales:		
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por el responsable de la facultad. • Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora. • Documentos: Manual de usuario del sistema 		

Tabla 105: Plan de capacitación para Administradores del sistema

Plan de capacitación para docentes y directores

PÚBLICO OBJETIVO		
Docentes principales y auxiliares, directores.		
ALCANCE		
El presente plan de capacitación aplica para docentes y directores, sus funciones equivalen a usuario de carácter operativo, ya que administraran información del día a día.		
OBJETIVO		
Proporcionar orientación al uso del sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
TEMA	DURACION	MODALIDAD
1. Introducción, y acceso al sistema	5 minutos	Presencial
2. Opciones que podrá utilizar cada usuario	2 horas	Presencial
3. Uso del menú lateral de opciones	5 minutos	Presencial
4. Registro de estudiantes para su institución (solo directores).	20 minutos	Video
TOTAL	2 horas 30 minutos	
RECURSOS		
Humanos: participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)		
Materiales:		
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por el responsable de la facultad. • Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora. • Documentos: Manual de usuario del sistema 		

Tabla 106: Plan de capacitación para Docentes y Directores

Plan de capacitación para estudiantes

PÚBLICO OBJETIVO		
Población estudiantil de educación media y aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador		
ALCANCE		
El presente plan de capacitación aplica para los estudiantes de educación media y aspirantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador, dichas funciones equivalen a usuario de carácter operativo.		
OBJETIVO		
Proporcionar orientación al uso del sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
TEMA	DURACIÓN	MODALIDAD
1. Introducción, y acceso al sistema	5 minutos	Video
2. Opciones que podrá utilizar cada usuario	30 minutos	Video
3. Uso del menú lateral de opciones	5 minutos	Video
4. Realización de exámenes diagnóstico (De prueba).	5 minutos	Video
TOTAL	45 minutos	
RECURSOS		
Humanos: participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)		
Materiales:		
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por la gerencia de la empresa. • Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora. • Documentos: Manual de usuario del sistema 		

Tabla 107: Plan de capacitación para Estudiantes

NOTA: Se harán capacitaciones para todos los estudiantes a través de videos para que cualquier estudiante interesado pueda consultarlos, así como para los directores, para las capacitaciones de administradores se requerirán 3 días y lograrlo y para los estudiantes se necesitaran 2 días para grabar los videos, todos los videos serán subidos a las redes oficiales que la facultad considere pertinentes.

7.4.6. Puesta en marcha

Ya que no hay un sistema informático que sustituir, se procederá a comenzar a utilizar este nuevo sistema con la creación de usuarios.

Este sistema informático iniciara sin ningún registro previo, únicamente existirán usuarios con respectivos permisos creados por defecto.

Se estarán comparando los resultados del sistema informático con los resultados de la administración manual para garantizar que los resultados del sistema son los esperados.

7.5. Costos de implementación

Para esta implementación se ha estimado que habrá dos capacitadores, dos programadores, y un administrador al considerar el tiempo que requerirá la implementación se mostraran los siguientes cálculos que representa la inversión monetaria requerida.

COSTO DE VIAJES TERRESTRES					
ROL	PASAJES		DIAS	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
	Ida	Vuelta			
Administrador	2	2	15	\$ 0.20	\$ 3.00
Programador 1	2	2	7	\$ 0.20	\$ 1.40
Programador 2	1	1	7	\$ 0.20	\$ 1.40
Capacitador 1	2	2	7	\$ 0.20	\$ 1.40
Capacitador 2	2	2	7	\$ 0.20	\$ 1.40
Total	18		43	\$ 1.00	\$ 8.60

Tabla 109: Calculo de costos de viajes terrestres

COSTO DE VIATICOS (ESTIMADOS)				
ROL	VIATICOS	DIAS	SUBTOTAL	
Administrador	\$ 3.00	15	\$ 45.00	
Programador 1	\$ 3.00	7	\$ 21.00	
Programador 2	\$ 3.00	7	\$ 21.00	
Capacitador 1	\$ 3.00	7	\$ 21.00	
Capacitador 2	\$ 3.00	7	\$ 21.00	
Total	\$ 15.00	43	\$ 129.00	

Tabla 110: Calculo de costos de viáticos

MANUALES ANILLADOS			
MANUAL	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Instalación	2	\$ 2.00	\$ 4.00
Técnico	2	\$ 1.50	\$ 3.00
Usuario	5	\$ 5.00	\$ 25.00
Plan de implementación	2	\$ 1.70	\$ 3.40
Total			\$ 35.40

Tabla 111: Calculo de costo de manuales

COSTO TOTAL	
DESCRIPCIÓN	COSTOS
Viajes terrestres	\$ 8.60
Viáticos	\$ 129.00
Documentación	\$ 35.40
Total	\$ 173.00

Tabla 112: Calculo del costo total del proceso de implementación

CONCLUSIONES

La elaboración de este sistema informático es una forma de buscar medir las deficiencias que poseen los estudiantes de educación media en las materias básicas, teniendo como fin identificar cuáles son las áreas que necesitan ser reforzadas a este nivel y que servirán para mejorar resultados en el examen de admisión de la Universidad de El Salvador a largo plazo, y también permitirá a la Universidad ampliar el alcance y la calidad de profesionales producidos en las carreras que ofrece.

Mediante el análisis de la situación actual y utilizando la técnica de Diagrama Causa – Efecto, se logró identificar el principal problema que actualmente se tiene con los estudiantes de educación media y aspirantes a nuevo ingreso.

La administración de la información es una herramienta fundamental en toda institución, ya sea de forma manual o mecanizada, una mala administración hace fracasar cualquier intento por mejorar y obtener crecimiento, añadiendo el factor crítico que se está tratando con la educación de los futuros profesionales del país, lo cual hace más crítico el manejo de dicha información para tomar medidas institucionales o en conjunto con otras, en función de solventar los problemas que se tengan y así formar profesionales de calidad.

Es por eso que con el desarrollo de este Sistema Informático se benefician La Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que es donde se realiza la prueba piloto, también cualquier otra facultad que haga uso del mismo, así como los estudiantes de educación media en general que sabrán de una manera más concisa cuáles son sus deficiencias.

Por medio de identificación de requerimientos pudimos determinar lo que los usuarios necesitan, plasmando estas necesidades en la etapa de análisis y diseño, pero se requirió de una gran participación de ellos para garantizar que el software cumpla con los objetivos de la institución.

La metodología SCRUM permite validar con los clientes eficientemente el diseño de la aplicación por cada sprint que se realiza, ayuda a evitar grandes cambios o inconformidades del cliente durante la etapa de desarrollo porque les permite ver el alcance del software. También se puede reutilizar parte del HTML y CSS del prototipo en la etapa de desarrollo y ayuda a tener una visión clara de lo que se va a programar por lo que utilizar esta metodología es ventajosa para los desarrolladores.

RECOMENDACIONES

Si bien el sistema está dotado de seguridad ofrecida directamente por el framework utilizado, encriptado de contraseñas y validación de permisos, la Universidad de El Salvador debe asegurar que también la red sobre la cual se sostenga comunicación cuenta con seguridad apropiada. Se recomienda implementar una combinación o por lo menos uno de los siguientes protocolos: SSL, TLS, TTLS

También, los datos almacenados en este sistema serán de suma importancia para la institución, por lo cual la pérdida de los mismos incurriría en graves consecuencias en términos de eficiencia y, por lo tanto, en términos económicos. Es preferible que la Universidad realice al menos un respaldo diario en las horas que haya menor uso del sistema.

Todo el sistema informático desarrollado se basa en datos que genera el propio sistema, o que sigue el formato utilizado en este proyecto (.CSV con reglas específicas de formato), como equipo se considera que sería mejor que el sistema pudiera tener acceso a servicios web de Prometeo, teniendo en cuenta siempre el aspecto legal y técnico, aunque esto implicará cambios en el código fuente que realiza el análisis, hablando más específicamente de la migración de datos.

REFERENCIAS

Alvarez, M. A. (9 de Mayo de 2001). Qué es PHP. Recuperado el 28 de Septiembre de 2021, de Qué es PHP: <https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Angeles, J. (3 de Agosto de 2020). ¿Qué es Python? El lenguaje de programación más popular de 2020 | Crehana PE. Recuperado el 16 de Septiembre de 2021, de ¿Qué es Python? El lenguaje de programación más popular de 2020 | Crehana PE: <https://www.crehana.com/pe/blog/web/que-es-python/>

Astah. (2020, March 12). Community Edition. <https://astah.net/products/astah-community/>.

Castrillo, J. A. elsalvador.com. (2019, 22 noviembre). *La educación privada*. Noticias de El Salvador - elsalvador.com. <https://www.elsalvador.com/opinion/editoriales/la-educacion-privada/661679/2019/>

E. (2020, 6 enero). *Nacionales*. Diario El Mundo. <https://diario.elmundo.sv/el-19-04-de-los-aspirantes-aprobo-examen-ues-para-2020/>

FPDF Documentation — PDF generator. (s. f.). <http://www.fpdf.org/>

Laravel Documentation - Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. (2011). laravel. <https://laravel.com/docs/7.x/readme>

Mapbox. (2021). Mapbox GL JS - Documentacion. <https://docs.mapbox.com/mapbox-gl-js/guides/>

Mozilla. (s. f.). AJAX - Guía de Desarrollo Web | MDN. AJAX. Recuperado 13 de agosto de 2021, de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/AJAX>

Papa Parse Documentation - Powerful CSV Parser for JavaScript (2020). (s.f.). <https://www.papaparse.com/docs>.

Parada, M. (2021, 23 agosto). Qué es jQuery. OpenWebinars.net. Recuperado 14 de septiembre de 2021, de <https://openwebinars.net/blog/que-es-jquery/>

Ramos, R. (2021, 12 septiembre). ¿Qué es JavaScript y para qué sirve? Agencia de Marketing Digital Sevilla - Rafa Ramos. Recuperado 14 de octubre de 2021, de <https://soyrafamos.com/que-es-javascript-para-que-sirve/>

Salvador, E. D. G. E. D. M.-. (2016, 7 agosto). *Informes y Justificaciones*. Ministerio de Educación | Gobierno de El Salvador. <https://www.mined.gob.sv/index.php/paes-cat/item/8243-boletines-y-justificaciones>.

SAP PowerDesigner | Data Modeling and Enterprise Architecture. (n.d.). SAP.
<https://www.sap.com/products/powerdesigner-data-modeling-tools.html>.

SQLAlchemy. (s. f.). SQLAlchemy 1.4 / 2.0 Tutorial — SQLAlchemy 1.4 Documentation.
Recuperado 21 de septiembre de 2021, de
<https://docs.sqlalchemy.org/en/14/tutorial/index.html>

Web, D. (2016). Git vs. SVN: una comparativa del control de versiones - 1&1.
Recuperado el 13 de Agosto de 2021, de Git vs. SVN: una comparativa del control de versiones - 1&1: <https://www.1and1.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/git-vs-svn-unacomparativa-del-control-de-versiones/>

Universidades que ofrecen cursos de preparación para la PRUEBA AVANZO, 2021:

- Universidad Francisco Gavidia: <http://prepaes.uvirtual.ufg.edu.sv/>
- Universidad Tecnológica: <https://www.utec.edu.sv/cursoprepaes/>
- Universidad Católica de El Salvador: <https://www.catolica.edu.sv/curso-pre-paes/>

GLOSARIO

A

API: abreviatura de Application Programming Interfaces que en español significa interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones.

C

Capa Georreferenciada: capa de un mapa que contiene geo datos.

CSV: comma-separated values por sus siglas en inglés, formato en el cual se guardan datos.

CRUD: (Create, Read, Update, Delete) es un acrónimo para las maneras en las que se puede operar sobre información almacenada.

E

ETL o Proceso de Migración: Extracción, Transformación y Carga.

G

GeoDatos: son información acerca de ubicaciones geográficas almacenadas en un formato que se puede usar con un sistema de información geográfica (SIG).

L

Latex: es una tipografía orientada a la creación de documentos escritos de calidad alta.

S

Sección: Se ocupa a lo largo del proyecto como sinónimo de un de área de conocimiento.

ANEXOS

Anexo 1: Carta de aceptación del proyecto.



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

San Salvador, 24 de noviembre de 2021

Ingeniero
Rudy Wilfredo Chicas Villegas
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Universidad de El Salvador
Presente.

Reciba un cordial saludo deseándole éxitos en sus labores profesionales.

El motivo de la presente es para informar que se ha realizado la demostración del trabajo de graduación titulado: **SISTEMA DE ANÁLISIS DE CONOCIMIENTOS PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA Y ASPIRANTES A NUEVO INGRESO DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.**

Presentado por los Estudiantes:

NOMBRE	CARNET
GOMEZ LOPEZ, JORGE ALBERTO	GL15002
GRANADOS ORELLANA, ALEJANDRO STEFANO	GO13005
GRANADOS ORELLANA, MAURICIO ERNESTO	GO14002
PALMA ALVARADO, ERICK ROLANDO	PA15045

Después de haber realizado dicha demostración doy **POR ACEPTADO** el sistema Informático desarrollado por los mencionados estudiantes, el cual cumple con los requerimientos especificados en etapas anteriores, además se han tomado en cuenta las observaciones realizadas en cada avance presentado, siendo estas solventadas con el fin de entregar un producto de calidad.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, **DOY FE** que el sistema informático cumple con las expectativas y los objetivos planteados al inicio del proyecto y que será una herramienta valiosa para todos los beneficiados.

Agradeciendo la atención a la presente, me suscribo.

Atentamente,

Ing. José María Sánchez Cornejo
Vicedecano Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de El Salvador



se puede determinar los costos de trabajo en materia de energía eléctrica para cada integrante del equipo:

Se están trabajando 8 horas al día (partiendo del enfoque de una jornada laboral), durante 5 días a la semana, entonces se procede a realizar esa multiplicación:

$$\begin{aligned} \text{Costos Energia Electrica} &= (7\text{horas}) * (3\text{dias}) * (\$0.167303) \\ \text{Costo Energia Electrica} &= \frac{\$6.69212}{\text{mes}} \end{aligned}$$

Luego es necesario multiplicar ese costo mensual por los 4 integrantes del equipo.

$$\begin{aligned} \text{Costo Energia Electrica} &= \frac{\$6.69212}{\text{mes}} * (4 \text{ integrantes}) \\ \text{Costo Energia Electrica} &= \frac{\$26.77}{\text{mes}} \end{aligned}$$

Por último, es necesario multiplicar por los 12 meses que contiene un año para obtener un costo anual.

$$\begin{aligned} \text{Costo Energia Electrica} &= \frac{\$26.77}{\text{mes}} * (12 \text{ meses}) \\ \text{Costo Energia Electrica} &= \$321.24 \text{ anuales} \end{aligned}$$

Consideración: ya que no todo el consumo de energía eléctrica por parte del equipo de trabajo está destinado al desarrollo del proyecto, solamente se tomará el 40% de ese costo de energía eléctrica y ese será el costo a utilizar para efectuar el análisis de factibilidad económica.

$$\$321.24 * (40\%) = \$128.50 \text{ anuales}$$

- **Servicio de internet por integrante del equipo de trabajo:**

Para el cálculo de la inversión en materia de servicio de internet, se consideró que todos los integrantes del equipo de trabajo cuentan con un paquete de servicio de

internet de 10 MB proporcionado por Claro S.A de C.V el cual tiene un costo de \$35 únicamente ese servicio, sin contar televisión ni telefonía. De igual forma que el servicio de energía eléctrica, únicamente se utilizara el 40% de todo ese servicio de internet para el desarrollo del proyecto:

$$\begin{aligned} \text{Costo de Servicio Internet} &= \$35 * (40\%) \\ \text{Costo de Servicio Internet} &= \frac{\$14}{\text{mensuales}} \end{aligned}$$

Ahora es necesario multiplicar ese costo por cada miembro del equipo de trabajo:

$$\begin{aligned} \text{Costo de Servicio Internet} &= \frac{\$14}{\text{mensuales}} * (4 \text{ integrantes}) \\ \text{Costo de Servicio Internet} &= \frac{\$56}{\text{mensuales}} \end{aligned}$$

Por último, es necesario multiplicar por los 14 meses del año para obtener un valor anual de esta inversión de servicio de internet:

$$\begin{aligned} \text{Costo de Servicio Internet} &= \frac{\$56}{\text{mensuales}} * (14 \text{ meses}) \\ \text{Costo de Servicio Internet} &= \$784 \text{ anuales} \end{aligned}$$

- **Analista/Programador:**

Para el cálculo de la inversión para la mano de obra (los 4 integrantes del equipo de trabajo) se recabó información sobre remuneraciones de personal activo, y se tomó el salario base de un *Analista programador*

			10	2		
1	DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION / GERENCIA DE TELECOMUNICACIONES	Gerente de Telecomunicaciones	1		LS	\$2,295.00
2		Jefe División de Infraestructura	1		LS	\$1,600.00
3		Supervisor de telecomunicaciones y Redes		1	C	\$1,000.00
4		Colaborador Técnico	1		LS	\$754.00
5		Colaborador Administrativo II	1		LS	\$625.24
6		Colaborador Técnico	1		LS	\$616.10
7		Asistente		1	LS	\$848.00
			5	2		
1	DIRECCION DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION / GERENCIA DE INFORMATICA	Gerente	1		LS	\$2,295.44
2		Analista Programador	1		LS	\$1,000.00
3		Colaborador Técnico IV		1	LS	\$910.15
			2	1		
1		Director	1		LS	\$4,500.00
2		Jefe de División Análisis de Mercado	1		LS	\$2,200.00
3		Jefe de División Informática	1		LS	\$2,100.00

Figura 76: Remuneraciones Personal Activo.

El salario que se obtuvo es de \$1000, se tomó la consideración que nivelar todo el equipo de trabajo a un *Analista programador*, Reduciendo el salario o remuneración a \$550.00, en base a esas consideraciones, haciendo los costos de mano de obra más aceptables. Ahora es necesario transformar eso en un gasto anual e incluir a todos los miembros del equipo de trabajo:

$$\text{Analista – Programador} = \left(\frac{\$550}{30 * 8} \right) * (4 \text{ integrantes})$$

$$\text{Analista – Programador} = \$9.2 \text{ por hora}$$

$$\text{Analista – Programador} = \$9.2 * (90 \text{ horas al mes})$$

$$\text{Analista – Programador} = \$828 \text{ mensual} * (12 \text{ meses})$$

$$\text{Analista – Programador} = \$9,936$$