



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María
Ingeniería en Sistemas de Información

Proyecto Final de Grado

SIGES – Gestión Escolar

Docente Esp. Ing. Christian Villafañe

Alumnos:

José Bustos

Natalia Córdoba

Sergio Oreja

Raquel Ruiz

2023



SIGES – Gestión Escolar

Tomo I: Gestión del Proyecto

Villa María, _____ de _____ de _____.

a) DENOMINACIÓN DEL **PROYECTO**

SIGES – Gestión Escolar

b) OBJETIVOS DEL **PROYECTO Y TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO**

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información que permita gestionar información académica de un colegio secundario, y mostrar indicadores que permitan medir el desempeño académico.

ABSTRACT

Designing, developing, and implementing an information system that allows managing academic information in a high school and displays indicators that allow measuring the student's performance.

c) Autores (equipo de trabajo):

- Bustos, José - Legajo N° 5969
- Córdoba, Natalia - Legajo N° 7983
- Oreja, Sergio - Legajo N° 6186
- Ruiz, Raquel – Legajo N° 6618

CALIFICACIÓN: _____

TRIBUNAL: _____

FIRMAS: _____

Contenido

Historial de revisiones	4
Agradecimientos.....	5
Introducción General del Proyecto.....	6
Objetivo del proyecto	6
Justificación del proyecto	6
Planteamiento del problema.....	6
Mejoras y beneficios	7
Expectativas.....	7
Supuestos	7
Análisis del Dominio del Proyecto	8
Presentación de la Organización	8
Características de la organización	8
Misión y visión de la organización.....	9
Organigrama de la Institución	9
Áreas de la organización.....	10
Dirección.....	10
Vice Dirección	10
Secretaría docente	11
Pro-secretaría	12
Administración	12
Preceptoría	12
Departamento de materias	13
Psicopedagogía	14
Jefatura General de Enseñanzas Prácticas	14
Biblioteca.....	15
Maestranza	15
Recursos de la institución.....	15
Recursos de hardware	15
Recursos de Software	15
Estudio de mercado.....	16
Gestión Estudiante CiDi	16
Etna - Sistema Integral de Gestión Educativa.....	16
Mi Escuela Digital	17
Conclusión	17

Estudio de factibilidad	18
Factibilidad Técnica	18
Factibilidad Operativa	18
Factibilidad económica	18
Definición de la metodología de gestión del Proyecto y desarrollo del Producto	19
Metodología a implementar	19
Recursos y herramientas a utilizar en el proyecto	22
Recursos humanos	22
Roles de cada integrante	22
Recursos tecnológicos	22
Software a utilizar	22
Plan de Gestión del Proyecto	24
Plan de Gestión del Alcance del Proyecto	24
EDT (Estructura de descomposición de trabajo)	24
Diccionario EDT	29
Resumen de entregables del Proyecto	31
Entregables Gestión del proyecto	31
Entregables Gestión del producto	32
Entregable propuesta de investigación	32
Plan de Gestión la Configuración	32
Introducción	32
Alcances	32
Responsables	33
Herramientas de versionado	33
Políticas de configuración	33
Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto	35
Introducción	35
Diagrama de Gantt	35
Plan de Gestión de las comunicaciones	40
Canales de comunicación que utilizará el equipo de desarrollo	40
Canales de comunicación con Stakeholders del proyecto	40
Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto	40
Objetivo	40
Alcance de la gestión de riesgos	40
Procedimiento para control de la gestión de riesgos	40
Etapas del control de riesgo	40

Análisis del Impacto Ambiental del Proyecto.....	45
Introducción	45
Análisis impacto ambiental del proyecto SIGES	45
Tipos de impacto detectados	45
Conclusión	45
Métricas.....	46
Introducción	46
Métricas Generales	46
Gestión del proyecto - Calendarización.....	46
Cantidad de Commits realizados por sprint	47
Cantidad de Commits por desarrollador en cada Sprint.....	47
Métricas de Sprints.....	48
Sprint 0 (SP0)	48
Sprint 1 (SP1)	49
Sprint 2 (SP2)	50
Sprint 3 (SP3)	50
Sprint 4 (SP4)	51
Sprint 5 (SP5)	51
Sprint 6 (SP6)	52
Sprint 7 (SP7)	52
Sprint 8 (SP8)	53
Sprint 9 (SP9)	53
Velocidad del equipo	54
Referencias	55
Referencia de tablas	55
Referencia de ilustraciones	55

Historial de revisiones

Versión	Autores	Fecha	Observaciones
1.0	Bustos – Córdoba – Oreja – Ruiz	23/09/2022	Primera versión entregada para revisión.
Rev	Cátedra	19/10/2022	Revisión.
1.1	Bustos – Córdoba – Oreja – Ruiz	20/01/2023	Versión entregada para revisión.

Agradecimientos

El presente trabajo ha podido ser llevado a cabo gracias a la ayuda de mucha gente que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de nuestro Proyecto Final de grado. Por este motivo nos gustaría expresar nuestro agradecimiento a las siguientes personas:

A nuestras familias y amigos, por el apoyo incondicional que nos han brindado, no sólo para que pudiéramos completar esta última etapa, sino también a lo largo de toda la carrera. Gracias por soportar el continuo monotema por la culminación del proyecto, por preocuparse siempre por cómo iba el avance del mismo y por colaborar para que pudiéramos reunirnos.

A los directivos, administrativos y preceptores del colegio, que nos permitieron realizar este proyecto en su institución y nos brindaron toda la información necesaria para llevarlo a cabo.

A Christian, docente de la cátedra proyecto final, por guiarnos en cada etapa y por su predisposición a la hora de realizar las reuniones y resolvernos todas nuestras dudas.

A la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Villa María, por brindarnos las herramientas para desarrollarnos profesionalmente.

A todos Ustedes ¡Muchas gracias!

Introducción General del Proyecto

En el marco del desarrollo de nuestro proyecto final de carrera, y con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, llevaremos a cabo el desarrollo e implementación de un sistema de información para el Colegio Secundario IPEM N° 56 Abraham Juárez, de la ciudad de Villa María.

Objetivo del proyecto

El objetivo de este proyecto es desarrollar e implementar un sistema de información que permita la gestión de la información correspondiente al alumnado, de manera que se pueda conocer en cualquier momento y en detalle el estado general de la escuela, en cuanto a aprendizaje y a la trayectoria académica de los estudiantes.

Justificación del proyecto

Consideramos que el mayor motivo para llevar a cabo este proyecto dentro de la institución elegida, es la necesidad de dicha institución de contar con una herramienta que permita en pocos pasos: conocer el estado de cada alumno en particular y realizar las tareas rutinarias del colegio con mayor fluidez.

Así mismo, el contar con información en un solo ambiente permitirá a la dirección conocer el estado general del colegio, como así también contar con información histórica que le permita evaluar y definir estrategias a futuro.

Planteamiento del problema

Si bien la institución cuenta con información relevante del alumno en formato impreso y de producción constante (Registro de asistencia, boletines, registro de notas, fichas médicas, etc.), al no encontrarse esta información resumida en un solo formato, se vuelve difícil para cada nivel jerárquico describir y medir la situación de cada alumno, cada curso y de toda la escuela en un momento dado.

Así mismo, suelen producirse errores a la hora de realizar tareas rutinarias, debido a la gran cantidad de documentación referente al alumno que se debe consultar. Esto último provoca, además, que la generación y emisión de reportes o nóminas se demore más de la cuenta.

A nivel particular, hemos detectado los siguientes problemas:

- Dirección no cuenta con Información estadística del alumno (porcentaje de deserción, Cantidad de ingresantes, índice de repitencia, comparativos con ciclos lectivos anteriores, etc.). La misma debe ser generada de manera manual, controlando libro mayor, informe de asistencia, apercibimiento, etc.
- Prosecretaría actualmente confecciona la nómina de alumnos para exámenes y actas volantes manualmente, verificando a cada alumno y transcribiendo los que se encuentran en condiciones de rendir. Este es un gran esfuerzo considerando la base actual de alumnos con un promedio de 12 materias cada uno; una gran cantidad de información por revisar.
- Preceptoría lleva de manera manual el control de inasistencias diario del alumno.

Mejoras y beneficios

La implementación del sistema de información SIGES permitirá optimizar las tareas rutinarias de Preceptores, Prosecretarias, Vicedirectora y Director, lo que aumentará su desempeño y les proveerá de información oportuna referida a cada alumno en particular, como así también de cada curso y división, y de todo el alumnado.

Expectativas

- Implementar un sistema informático online que permita acceso controlado a cada miembro de la organización, tanto desde los equipos disponibles en el establecimiento, como también los personales.
- Desarrollar el sistema de información con tecnología flexible que permita adaptar el producto final a otras instituciones educativas.

Supuestos

- La institución brindará información para relevamientos y validación de los requerimientos.
- El equipo de desarrollo mantendrá su composición inicial a lo largo del tiempo.
- El equipo de desarrollo aprenderá a utilizar las tecnologías para implementar la solución planteada.
- Se dispondrá de herramientas de desarrollo, lenguajes de programación, y aplicaciones de soporte, de licencia libre.
- Se dispondrá de los recursos necesarios para la implementación del sistema ya sea hardware o software.

Análisis del Dominio del Proyecto

Presentación de la Organización

La escuela secundaria IPEM N° 56, Abraham Juárez, se encuentra ubicada entre las calles Formosa y Ayacucho del Barrio San Martín de Villa María.

Dicha institución secundaria tiene una orientación en Producción de Bienes y Servicios, y una sub-orientación en Producción Industrial Agropecuaria y Agroindustrial. También cuenta con una especialidad en Mantenimiento de Automotores y Electricidad-Electrotecnia.

A continuación, se detallan los datos de la misma:

- Razón Social: IPEM N° 56 Abraham Juárez.
- Domicilio: Formosa y Ayacucho, Barrio San Martín.
- Localidad: Villa María, Córdoba.
- Código: EE0310409.
- Contactos dentro de la Institución:

Nombre	Cargo
Mansilla, Ida Rosa	Directora

Tabla 1 Directora Abraham Juárez

Características de la organización

La institución se encuentra ubicada, desde el año 2001 en el barrio San Martín de la ciudad de Villa María. La ubicación en la zona noroeste de dicho barrio la sitúa en el sector más problemático del mismo y cercana a otros barrios con características similares.

En los años '80, la provincia de Córdoba emprende cambios en la estructura del sistema educativo y surge entonces el Instituto Provincial de Educación Técnica N° 9 al que se le da el nombre de "Abraham Juárez" en homenaje al primer maestro designado en nuestra ciudad en el siglo XIX.

Los alumnos obtenían el título de Bachiller Experto en la especialidad correspondiente pero también se dictaban cursos cortos de capacitación en Electricidad industrial y domiciliaria y de informática.

Durante ese periodo se encuentra dividida en dos ámbitos: los talleres, ubicados en un edificio de la calle Catamarca, y la dirección y las aulas en el edificio de la escuela primaria "José Ingenieros", situación que se mantiene hasta el año 2001 en el que se traslada a su edificio propio, construido dentro del plan 100 escuelas.

En el año 1996 se produce la Transformación Educativa en el sistema provincial la que afecta, especialmente, a las escuelas técnicas. Desaparecen algunas especialidades y la escuela es ubicada dentro de la Orientación de Bienes y Servicios, Sub-orientación Producción Industrial, con las especialidades de Mantenimiento (Automotores) y Electricidad _ electrotecnia. Simultáneamente al cambio de planes de estudio se suprimen, por disposiciones ministeriales, los cursos cortos de capacitación laboral. Durante el año 2001 se crea la Especialidad Alimentación.

La transformación Educativa produjo cambios significativos en el mandato fundacional ya que la institución deja de ser una escuela técnica orientada básicamente a una población de varones. En la actualidad su mandato institucional tiene que ver con el abordaje del problema de exclusión

conteniendo a una población proveniente de sectores de la estructura social en condiciones de vulnerabilidad.

La incorporación del CB (Ciclo Básico) fue alejando el perfil que se produjo el ingreso de un importante número de alumnas en este ciclo, constituyendo en la actualidad casi el 50% de la población durante el turno tarde. Así mismo, la nueva ubicación cambió sustancialmente las características de la población que se atiende, ya que disminuyó sensiblemente el número de alumnos en el turno de la noche y aumentó de manera notoria el número de alumnos inscriptos en el turno tarde.

Misión y visión de la organización

El colegio, a través de las personas que en ella trabajan, se propone crear un ambiente propicio para:

- Desarrollar en el alumnado todas sus potencialidades para que pueda realizarse y desenvolverse con autonomía en la vida cotidiana.
- Adaptar la función docente a los cambios del sistema educativo.
- Fomentar la adquisición de hábitos y actitudes relacionadas con la seguridad personal, higiene y alimentación, así como el cuidado y respeto de su entorno.
- Potenciar la relación y la participación de los padres en la escuela.
- Respetar la integridad física, moral y la dignidad, tanto del alumno como del personal docente y no docente.

Organigrama de la Institución



Tabla 2 Organigrama Abraham Juárez

Áreas de la organización

Dirección

La misión de Dirección, autoridad superior del colegio, proveer un ambiente institucional positivo, así como guiar la realización de los planes de mejoramiento académico.

Son principales funciones de la dirección:

- Formular el Proyecto Educativo Institucional (PEI), y la programación anual de actividades.
- Preparar el presupuesto anual que se eleva a las autoridades competentes.
- Presidir el consejo educativo.
- Dirigir la ejecución de las acciones programadas.
- Coordinar al equipo docente de la institución y sus actividades académicas.
- Representar oficialmente al centro en los actos públicos y en las relaciones con otras instituciones.
- Dirigir el proceso de evaluación de las acciones programadas y sus resultados.
- Planificar junto con docentes la distribución del tiempo escolar.
- Habilitar la libreta de calificaciones del docente para cada una de las disciplinas que integran el plan de estudios en el curso respectivo.
- Disponer que, por secretaría, la entrega de planilla de calificaciones con nómina de los alumnos a los docentes.
- Supervisar el registro anual de calificaciones, pudiendo delegar la confección de los mismos a los preceptores o a otro personal del centro educativo.
- Designar comisiones evaluadoras, notificando a los docentes designados y exponiendo el cronograma de exámenes y la constitución de dichas comisiones para la información de los alumnos.
- Determinar, junto con el equipo docente del ciclo de especialización, las equivalencias que correspondan a la instancia de la institución de acuerdo al régimen de calificaciones y exámenes.
- Participar en reuniones de cooperadora, asesorando en las mismas. Participar de reuniones de padres y docentes.

Vice Dirección

Es quien asume los deberes y obligaciones del Director cuando éste se ausenta del establecimiento. Está a cargo de la parte pedagógica de la escuela, y dependen de él los preceptores, psicopedagoga y los profesores de los diferentes departamentos.

Son Funciones de Vice Dirección:

- Auxiliar a la Vice Dirección en el cumplimiento de sus deberes.
- Vigilar el cumplimiento de la disciplina de los alumnos y empleados del establecimiento.
- Procurar el orden en la enseñanza diaria.

- Colaborar en la fijación del plan anual de trabajo sometiendo sus iniciativas a consideración de la Dirección.
- Supervisar de acuerdo con la Dirección la labor técnico docente.
- Realizar las tareas de tipo administrativo que convenga con la Dirección.
- Distribuir la tarea docente.
- Llevar el registro de calificaciones del alumnado.
- Llevar el registro de asistencias del alumnado y del personal docente
- Llevar el registro de autorización de realización de pruebas escritas.
- Llevar el registro de comunicaciones a los padres del alumno.
- Llevar el legajo de planes de estudio.
- Confeccionar los horarios de clases y exámenes y constituir los tribunales de exámenes y realizar la aprobación de los mismos por parte del Director.
- Autorizar al preceptor en el retiro de alumnos de la escuela en casos excepcionales, previo comunicado al tutor del alumno.

Secretaría docente

Está encargada de las tareas de administración de la información de docentes, y de realizar el visado de toda documentación que deba ser dirigida al Director. Su principal objetivo es dar apoyo al director en sus tareas administrativas.

Las funciones de esta área están a cargo de una única secretaria, quien debe coordinar las actividades realizadas por Pro-secretaría, administración y maestranza. Son sus principales tareas:

- Redactar las comunicaciones y resoluciones que ordena la Dirección, refrendándolos con su firma.
- Acreditar la firma de la Dirección en los certificados que se expidan.
- Dirigir la mesa de entradas y salidas y llevar el trámite de los expedientes que se formen o que entren en la escuela.
- Llevar y custodiar el archivo de los documentos pertenecientes al establecimiento, así como los sellos y la bandera.
- Llevar el legajo y fichero del personal.
- Realizar las diligencias y gestiones que el director le ordene.
- Asistir a las reuniones de profesores y redactar las actas respectivas.
- Llevar el registro de asistencia del profesorado y personal administrativo.
- Será responsable del desempeño del personal administrativo y de servicio.

Pro-secretaría

Su objetivo es gestionar la información del alumnado. Las actividades de esta área están a cargo de una única persona. Son funciones de Prosecretaría:

- Realizar la inscripción de alumnos para el cursado de clases y enviar las solicitudes a Preceptoría para la asignación de cursos.
- Expedir las boletas de matrículas, permiso de exámenes y los certificados de estudio, llevando al mismo tiempo los registros correspondientes.
- Preparar las listas de los estudiantes para rendir exámenes, clasificados separadamente por años de estudio, condición y asignatura de cada uno.
- Confeccionar las planillas de estadística que debe llevar la escuela.
- Formar un legajo de cada alumno que ingrese al establecimiento, el que se iniciará con todos los documentos y actuaciones relativas a él.
- Custodiar el registro de calificaciones de alumnos.

Administración

Su objetivo es la administración de las asignaciones del profesorado, como así también el control de dicha actividad. Esta función está a cargo de un administrativo, quien rinde cuentas de sus tareas a Secretaría Docente.

Son funciones de administración:

- Realizar las asignaciones familiares del personal docente y no docente
- Realizar la rendición de sueldos, de acuerdo a la cantidad de horas realizadas por docente.
- Realizar la rendición de las tareas de mantenimiento de la escuela.

Preceptoría

Es su objetivo contener al alumno, ayudar al profesor en el aula y mediar entre alumnos y docentes, ayudando en la convivencia y en el proceso de socialización del alumno. También es su objetivo ayudar al acercamiento de las familias al establecimiento. Las actividades de esta área son llevadas a cabo por cuatro personas, repartidas en turno mañana, tarde y noche.

Son funciones de los preceptores:

- Vigilar la conducta de los alumnos dando cuenta inmediata al jefe de preceptores de cualquier acto de indisciplina.
- Cuidar que en las aulas no falte el material pedagógico necesario para el dictado de las clases.
- Cooperar a la formación de los buenos hábitos de los alumnos mediante su consejo.
- Comunicar por escrito, a los padres de los alumnos, las inasistencias de éstos y aquellos deben justificarlas debidamente.
- Llevar un registro de domicilio de los alumnos y de las firmas de los padres o tutores encargados de ellos.
- El preceptor es responsable del material pedagógico que lleva el aula.

- Procurar que el material y el mobiliario de la escuela en general, y de las aulas en particular no sufran deterioros y tratar, cuando se produzca algún desperfecto, de individualizar al autor o autores, dando cuenta inmediata al jefe de preceptores.
- Recibir el curso al toque de campana.
- Acudir al llamado del profesor cuando este deba retirarse antes del término de sus clases y dar inmediata cuenta al jefe de preceptores de la hora exacta en que se hicieran cargo del curso.
- Permanecer en la escuela todo el tiempo que tengan el curso a su cargo.
- Registrar asistencia de cada curso.
- Llevar el libro de temas al profesor cuando éste toma el curso.
- Confeccionar las solicitudes de reincorporación.
- Llevar la carpeta de seguimiento de curso al profesor cuando éste lo solicite.
- Confeccionar las libretas de calificaciones para los profesores del o los cursos a su cargo.
- Realizar el parte diario para dirección.

Departamento de materias

Cada uno de los departamentos de materias depende directamente de Vice-Dirección. En total, la escuela posee un plantel de 192 profesores, repartidos entre los diferentes departamentos.

Genéricamente, cada departamento tiene como objetivo la concreción del plan de estudios confeccionado para cada materia.

Los talleres de Alimentación y Electrotecnia y Electricidad tienen a su vez, profesores de prácticas de laboratorio, quienes están a cargo de los MEP (Maestros de Enseñanzas Prácticas).

El departamento de Ciencias Sociales tiene a su cargo la concreción de los planes de estudio para las materias de Historia, Geografía y Ética y, por lo tanto, tiene a su cargo los profesores de dichas asignaturas.

De la misma forma, el Departamento de Ciencias Naturales tiene a cargo las materias Biología, Física y Química.

Cada departamento tiene entre sus funciones:

- Coordinar la enseñanza dentro del plan general y de cada curso.
- Controlar y evaluar los resultados de la enseñanza y promover su mejoramiento.
- Contribuir a la formación integral de los alumnos.
- Dirigir y vigilar el cumplimiento de las tareas de cada asignatura a cargo del departamento y someter a consideración de la dirección las respectivas conclusiones.
- Elevar a la dirección de la escuela su opinión personal con las sugerencias que efectúen los miembros del departamento.
- Elevar a la dirección de la escuela la memoria anual de las actividades del departamento.

- Confeccionar el calendario del departamento en cada término.
- Realizar el planeamiento de los trabajos prácticos a realizar durante el año.
- Confeccionar el programa de exámenes de cada asignatura
- Efectuar tareas de asesoramiento de las consultas de la dirección o de la propia inquietud de los docentes, por contribuir al mejoramiento de la enseñanza, sobre las siguientes sugerencias:
 - Conveniencia de la inclusión de temas no considerados en los programas de cada asignatura.
 - Necesidad de intensificar o excluir el estudio de determinados temas.
 - Modificar los planes de estudio en lo referente a cada especialidad.
 - Crear o suprimir cursos.
 - Adoptar o suprimir métodos de enseñanza y evaluación.
 - Adquisición de material didáctico o libros.

Psicopedagogía

Esta área tiene por función principal ser un nexo entre los preceptores y alumnos, y entre la institución y los padres, en los aspectos referentes a conducta y aprendizaje de los alumnos.

Otras funciones de esta área:

Mediar entre los preceptores y alumnos en cuestiones de conducta.

Mediar entre la escuela y los padres de los alumnos en temas referidos a conducta y aprendizaje del alumno.

- Llevar el historial escolar de cada alumno.
- Mantener actualizada la ficha de alumnos.
- Participar en las reuniones de padres.
- Abordar problemáticas individuales y grupales del alumnado.
- Proponer acciones para abordar la problemática de cada alumno.
- Colaborar con el profesorado en el aspecto didáctico pedagógico.
- Participar en reuniones de departamentos cuando éstos lo soliciten.

Jefatura General de Enseñanzas Prácticas

Su objetivo principal es planear, coordinar y controlar el desarrollo de las actividades de los talleres, el control del depósito de materiales y el mantenimiento general de los mismos. Está a cargo de un Jefe de taller, quien en este momento cumple las funciones de Dirección en el turno Noche. Dependen de esta área cuatro maestros de enseñanzas Prácticas y un ayudante de taller. Actualmente, las funciones de esta jefatura están a cargo de los maestros de enseñanzas prácticas.

Son Funciones de esta Jefatura:

- Prepara el plan de trabajos prácticos.
- Adquirir materiales, según lo especifique el Director.
- Controlar los pedidos y recepción de los materiales.
- Controlar el registro de entradas y salidas de material, de trabajos, muebles, útiles, maquinarias, etc.
- Coordinar junto con los directivos el procedimiento adoptar para el desarrollo de las enseñanzas prácticas.
- Organizar los talleres y asesorar a los profesores de enseñanzas prácticas, coordinando con ellos el uso de los tiempos y espacios para el desarrollo de las actividades.

Biblioteca

Su principal objetivo es apoyar el programa de enseñanza del colegio. Está a cargo de un bibliotecario.

Su principal función es mantener la bibliografía bajo un ordenamiento que permita la localización y consulta inmediata de cada libro. También debe mantener relaciones con instituciones culturales, científicas o literarias, para pedir la donación de publicaciones.

Maestranza

El objetivo de esta área es el mantenimiento de la limpieza del establecimiento. Esta actividad está a cargo de un empleado fijo y dos empleados de empresa privada.

Son Funciones de Maestranza:

- Atender la portería de la escuela.
- Realizar tareas de limpieza general.
- Cuidar que los alumnos no salgan a la calle en los recreos.

Recursos de la institución

Recursos de hardware

A partir del relevamiento realizado pudo constatarse que la institución cuenta con 7 computadoras para las áreas administrativas (4 en Preceptoría, 1 en Secretaría docente, 1 en Dirección y 1 en administración). Estas PC cuentan con Procesador Intel Celeron de 1.50 GHz, y memoria RAM de 6GB.

Recursos de Software

El colegio utiliza para sus tareas diarias, herramientas del paquete office (Word, Excel, principalmente), servicios de Google para alojamiento (Google Drive) y utilizan el servicio Gestión Estudiante de Ciudadano Digital (CiDi).

Estudio de mercado

Se detalla a continuación algunas plataformas para la gestión académica disponibles en Argentina.

Gestión Estudiante CiDi



Gestión Estudiantes

Figura 1 Logo Gestión de Estudiantes

Es un software que la provincia de Córdoba viene implementando para todos los estudiantes del territorio de la provincia de Córdoba. Se trata de un software integrado a la plataforma CIDI (ciudadano Digital) y permite entre otras cosas validar identidades a través del ReNaPer (registro nacional de las personas), lo que agiliza todos los procesos posteriores que se derivan de la identidad de los estudiantes, evitando errores y abriendo nuevas posibilidades a partir de que los datos son públicos y están sistematizados y validados.

Este software oficial permite ver la trayectoria escolar de los/as estudiantes para poder acompañar mejor desde todas las áreas y jurisdicciones del Estado. [1]

Gestión estudiante es una herramienta utilizada por todos los colegios de diferentes niveles de la provincia de Córdoba. No cuenta con una sección de estadísticas visible para todos los niveles jerárquicos administrativos de una escuela.

Etna - Sistema Integral de Gestión Educativa



Figura 2 Logo Etna Soft

Etna es una solución digital integral para la gestión de un colegio.

Permite gestionar todos los procesos internos con una única plataforma, reduciendo los tiempos de trabajo y los errores. [2]

Algunas características de Etna:

- Solución completamente web y en la nube.
- Posibilidad de acceder desde cualquier dispositivo conectado a Internet.
- Acceso gestionado mediante diferentes roles.
- Arquitectura Cliente Servidor.
- Compuesto de 6 módulos:
 - Secretaría: Gestión de pases, analíticos, matrículas, gestión de aspirantes, emisión de constancias y certificados, entre otros.
 - Gestión académica: Carga de notas, Gestión de cursos, alumnos, asistencias, sanciones y horarios. Acceso a familias.
 - Aula Virtual.
 - Trayectorias escolares: Acceso a docentes, preceptores, directivos y gabinetes. Visualización de trayectoria de cada alumno, semblanzas por curso e históricas.
 - Facturación
 - Comunicación, para alumnos y padres, mediante envío mensajes por Whatsapp y Telegram, y por correo electrónico.

- El costo de este producto se calcula por alumno, y dependiendo del rango de alumnos puede tener un descuento. Cuenta con 3 planes diferenciados, que se muestran a continuación:

IMPLEMENTACIÓN FEBRERO 2019				
Descripción Plan (Módulos incluidos)		PLAN BÁSICO	PLAN FLEXIBLE	PLAN FULL
		Académico	Académico + Aula Virtual ó Académico + Facturación	Académico Aula Virtual Facturación
Rangos de alumnos	500 - 1000	\$20 por alumno	\$25 por alumno	\$30 por alumno
	+ de 1000	\$15 por alumno	\$20 por alumno	\$25 por alumno
Costo Implementación		\$10 por alumno		

Figura 3 Tabla Montos implementación Etna Soft

Mi Escuela Digital



Mi Escuela Digital es una plataforma de gestión académica y pedagógica que se adapta a los requerimientos legislativos y a los propios de tu institución.

Se trata de un software de gestión académica integral cuya propuesta se basa en tres aspectos: gestionar, organizar y comunicar. [3]

Figura 4 Logo Mi escuela digital

Cuenta con varios módulos que se unifican en uno solo:

- Gestión académica: Gestión de legajos digitales, gestión comportamiento, inasistencia, gestión de las calificaciones, impresión de documentos, libretas y boletines.
- Portal para padres: Permite comunicar información referida al desempeño académico del alumno y comunicados varios, prescindiendo del cuaderno de comunicados.
- Autoevaluación Institucional: Haciendo uso de Herramientas de BI, permite visualizar gráficos y reportes con información actualizada e histórica referida a trayectoria académica de los alumnos, rendimiento de alumnos, cursos y materias. La implementación de este módulo tiene un costo extra.
- Comunicados digitales: Complementa el cuaderno de comunicados. Permite mantener un vínculo dinámico entre docentes, padres y alumnos.
- Pre Inscripción de aspirantes. Permite agilizar el proceso de inscripción de alumnos diferente niveles educativos.
- Aula virtual
- Análisis de la información a través de paneles

Conclusión

Tanto **Etna** como **Mi escuela digital** son soluciones completas. Sin embargo, el costo de adquisición e implementación es elevado.

Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad permite determinar si un proyecto es viable, o si se puede alcanzar desde un punto de vista financiero, técnico y organizacional. Determina si el proyecto propuesto es una buena inversión, si está disponible la tecnología necesaria para el sistema, si los usuarios finales podrán operarlo, y si la organización puede manejar los cambios introducidos por el sistema. [4]

Hemos realizado el estudio de factibilidad económica, técnica y operativa para determinar si el desarrollo del proyecto SIGES es viable, obteniendo los siguientes resultados:

Factibilidad Técnica

El proyecto a desarrollar involucra el uso de tecnología informática para la solución de las problemáticas detectadas. Por tal motivo hemos realizado una investigación de los recursos informáticos con los que cuenta la institución (ver el título Recursos de la institución), llegando al siguiente análisis:

- En cuanto a Hardware, el colegio cuenta con el equipamiento mínimo necesario para la implementación del sistema informático a desarrollar.
- En cuanto a Software, si bien el instituto hace uso de sistemas brindados por el ministerio de educación, estandarizados (sin la posibilidad de modificación alguna), este cuenta con poco soporte en lo relacionado a estadísticas que permitan medir el desempeño.

Por estos motivos descritos consideramos que el proyecto es técnicamente factible.

Factibilidad Operativa

Si bien el uso de los equipos tecnológicos dentro de la institución no es exhaustivo, los integrantes del colegio están familiarizados con el uso de computadoras y de internet, y están dispuestos a implementar una nueva herramienta, por lo que suponemos que podrá realizarse sin problemas el proceso de capacitación del sistema de información SIGES.

Factibilidad económica

El colegio secundario Abraham Juárez hace uso de sistemas brindados por el ministerio de educación, estandarizados, sin costo económico para la institución.

El software SIGES será un producto realizado a medida, sin costo para la institución, que brindará soporte a las actividades principales de la institución, como el registro de preinscripción, inscripción y todo lo concerniente al alumno, pudiendo luego consultar en tiempo real la información pasada y presente, y realizar pronósticos futuros mediante el panel BI a desarrollar. Por tal motivo, se llega a la conclusión que es factible la culminación de este proyecto.

Definición de la metodología de gestión del Proyecto y desarrollo del Producto

Metodología a implementar

Tanto para gestión del proyecto como desarrollo del producto utilizaremos el marco de trabajo para el desarrollo y mantenimiento de productos denominado Scrum. Dicho marco de trabajo define roles de trabajo dentro del Equipo Scrum, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso. [5]

Algunas características importantes de Scrum:

- Es un proceso ágil. Scrum se basa en iteraciones, donde se construye un producto o proyecto de forma incremental.
- El o los equipos Scrum se auto organizan para determinar la mejor manera de entregar las funcionalidades de más alta prioridad.
- Permite rápidamente y en repetidas ocasiones inspeccionar el trabajo realizado.
- Scrum se basa en el empirismo, esto asegura que el conocimiento procede de la experiencia y en poder tomar decisiones basándose en lo conocido.

Scrum se compone de tres roles: [5]

- Product Owner: Es quien gestiona todo el flujo de valor del producto. Se encarga de generar informes, revisar presupuestos y tiene relación con las partes interesadas en el producto (Stakeholders).
- Scrum Master: Se encarga de gestionar y asegurar el proceso Scrum y que éste se lleve a cabo correctamente y de facilitar la ejecución del proceso y sus mecánicas.
- Development Team (desarrolladores): Es el equipo que desarrolla el producto. Se auto organiza y decide cuál es la mejor manera de conseguir entregar un incremento.

Scrum cuenta con tres artefactos: [5]

- Product Backlog: Es la fuente principal de información sobre el producto. Es un inventario del trabajo que debe realizarse (funcionalidades, bugs, historias de usuario, casos de uso, tareas técnicas, trabajo de investigación, etc.). Este artefacto es mantenido por el Product Owner con los distintos stakeholders. Esta lista se va puliendo durante todo el desarrollo. Es probable que al inicio no se hayan indicado todas las tareas, pero se irá puliendo tanto en extensión como en detalle.
- Sprint Backlog: Es el conjunto de los elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint, más un plan para entregar el Incremento del producto y conseguir el objetivo del Sprint. Es una predicción hecha por el Development Team acerca del próximo Incremento.
- Incremento: es cualquier elemento que se haya desarrollado durante el Sprint y que será puesto a disposición del usuario final. Es la suma de todos los elementos del Product Backlog y el valor del incremento de todos los incrementos de todos los Sprints anteriores.

Por último, en Scrum se llevan a cabo cinco eventos. Todos los eventos que se realizan en Scrum son bloques de tiempo controlados y con una duración prefijada. Estos eventos se realizan para focalizar

el objetivo y optimizar el tiempo. Estos eventos o reuniones ayudan a mejorar la comunicación entre los miembros del equipo, identificar y eliminar impedimentos en el desarrollo de las tareas, promueve la toma rápida de decisiones, mejora el nivel de conocimiento del equipo y optimiza la posibilidad de que se cumpla el objetivo del sprint. Aquí se listan y detallan brevemente los cinco eventos de Scrum: [5]

- **Sprint:** Todos los eventos de Scrum suceden dentro de un sprint. Es un bloque de tiempo, de entre 1 y 4 semanas (este tiempo se define y se sigue para todos los sprints). Un nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la conclusión del Sprint anterior. Su objetivo es garantizar la inspección y adaptación del progreso hacia un objetivo del Producto.
- **Sprint Planning:** es el evento que inicia el sprint. Aquí se planifica el esfuerzo de desarrollo de todo el sprint, es decir, se crea el plan de trabajo del sprint. Son eventos que pueden durar entre 2 y 4 horas (dependiendo de la duración del sprint). El plan es creado por el trabajo colaborativo de todo el equipo de Scrum.
- **Daily Scrum:** Es una reunión diaria de 5 o 15 minutos que permite inspeccionar el avance del progreso hacia el objetivo del sprint, y adaptar el sprint Backlog si fuese necesario. Los Scrums diarios (Daily Scrum) mejoran la comunicación, identifican impedimentos, promueven una rápida para la toma de decisiones, y en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones.
- **Sprint Review:** En esta reunión participa todo el equipo Scrum y pueden también formar parte los stakeholders del proyecto. Su propósito es inspeccionar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones. El equipo de Scrum presenta los resultados de su trabajo a las partes interesadas clave y se discute el progreso hacia el Objetivo de Producto. El equipo de desarrollo y todas las partes interesadas revisan lo que se logró en el sprint y lo que ha cambiado. Es el penúltimo evento del sprint. Dependiendo de la duración de los sprints, esta puede durar 4 horas (para sprints de 4 semanas) o menos.
- **Sprint Retrospective:** Esta es la última reunión y es con la que concluye sprint. El equipo de Scrum analiza qué fue bien durante el Sprint, qué problemas encontró y cómo esos problemas fueron (o no fueron) resueltos. El equipo de Scrum identifica los cambios más útiles para mejorar su eficacia. Las mejoras más importantes se abordan lo antes posible. Incluso se pueden agregar al Sprint Backlog para el próximo Sprint.

En el proyecto SIGES hemos definido los siguientes puntos, basados en el marco de trabajo Scrum:

- **Scrum team:**
 - Product Owner: Raquel Ruiz
 - Scrum Master: Natalia Córdoba
 - Development Team: Desarrolladores: Sergio Oreja, José Bustos, Raquel Ruiz y Natalia Córdoba.
- En una etapa inicial se realizará el Product Charter y la funcionalidad del sistema a desarrollar quedará especificada mediante Especificación de Requerimientos.
- Cada sprint tendrá una duración de 2 semanas. Se realizará una Daily Planning para definir su objetivo y su Sprint Backlog. En el Sprint inicial, denominado Sprint 0, se desarrollarán los casos de uso de soporte para el sistema. Esto nos permitirá ir conociendo la herramienta de desarrollo.

- Debido a los diferentes horarios de cada miembro del Scrum Team, se decidió realizar las Daily Scrums vía grupo de Whatsapp pactando un horario específico para realizarlo en conjunto, donde cada miembro del grupo indicará qué realizó el día anterior, qué tarea o tareas realizará en el día, y si tiene algún bloqueo. En caso de bloqueos se coordinará una reunión especial a fin de revisar el o los bloqueos.
- Se realizará, adicionalmente, un refinamiento del Product Backlog. Este refinamiento no tendrá relación con las actividades planificadas en el sprint en curso, pero permitirá tener más detallados y comprendidos los elementos del Product Backlog para el siguiente Sprint.
- Los Sprint Review serán coordinados (en calendario y tiempo) junto con el jefe de cátedra, a fin de presentar el incremento obtenido.
- Se tomarán características del proceso unificado de desarrollo para gestionar el desarrollo del producto. Se ajustarán las etapas de análisis, diseño, implementación, prueba y despliegue para cada incremento, generando en cada etapa los artefactos correspondientes, y los necesarios dependiendo de la complejidad de cada caso de uso.

Recursos y herramientas a utilizar en el proyecto

Recursos humanos

Se emplearán 15 horas/hombre semanal, para el desarrollo de las diferentes tareas que serán llevadas a cabo durante todo el proyecto.

Roles de cada integrante

Se ha realizado una división de roles para abarcar cada etapa del desarrollo, que serán representados por cada integrante del equipo de trabajo. También hay roles que son compartidos por todos los integrantes del equipo.

En la siguiente tabla se indica la división de roles:

ROL	RECURSO HUMANO			
	José Bustos	Natalia Córdoba	Sergio Oreja	Raquel Ruiz
Administrador del Proyecto	Apoyo	Apoyo	Apoyo	Encargado
Analista de Sistemas		Encargado		Apoyo
Diseñador de Sistemas			Encargado	Apoyo
Tester	Apoyo	Encargado	Apoyo	
Desarrollador	Apoyo	Apoyo	Encargado	Encargado
Responsable documentación	Apoyo	Apoyo		Encargado
Integrador de sistema	Encargado		Encargado	
Responsable de Investigación	Encargado	Apoyo		Apoyo

Tabla 3 Roles Integrantes del equipo

Recursos tecnológicos

Para el desarrollo del sistema de información contamos con:

- 4 Notebooks.
- Router inalámbrico con acceso a internet

Software a utilizar

Para la gestión del proyecto serán utilizadas las siguientes herramientas tecnológicas:

- Herramientas del paquete Microsoft Office 2013 serán utilizadas para la documentación y presentación del proyecto:
 - **Microsoft Word 2013:** Para la redacción documentación de cada uno de los documentos entregables del proyecto. También se utilizará para la realización de los diferentes gráficos que se mostrará en cada documento entregable.
 - **Microsoft PowerPoint 2013:** Será utilizado para la presentación del Proyecto.

- **Trello** es un software diseñado para la gestión de actividades y administración de proyectos de manera colectiva y colaborativa. Esta plataforma permite organizar información en formatos visuales simples que facilitan la realización de tareas y el cumplimiento de objetivos. Cuenta con una interfaz web y con cliente para iOS y Android. Será utilizado para la gestión de las tareas diarias del proyecto y visualizar el flujo de realización de las tareas por cada uno de los integrantes del equipo.
- **ClickUp** es una aplicación para gestión de proyectos. Permite calendarizar actividades, indicar dependencias y responsables de cada tarea, y se puede mostrar la planificación en diferentes vistas. Será utilizado para la calendarización de las tareas.
- **Google Drive:** Servicio de almacenamiento de archivos de la empresa Google. Utilizaremos este servicio como repositorio de los documentos del proyecto.
- **Dropbox:** Adicionalmente se utilizará el servicio de almacenamiento de archivos Dropbox para los documentos finales corregidos.
- **Enterprise Architect:** Es una herramienta de modelado y diseño de sistemas de información en UML. Utilizaremos esta aplicación para la generación de los diferentes diagramas de las diferentes vistas del sistema.

Plan de Gestión del Proyecto

Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

EDT (Estructura de descomposición de trabajo)

La estructura de descomposición de trabajo es una manera gráfica de visualizar y organizar el proyecto en niveles, y una manera sencilla de visualizar los entregables del proyecto. Cada nivel en la jerarquía representa un incremento en el trabajo realizado para llegar al objetivo del proyecto (el primer nivel en la jerarquía).

A continuación se muestra la descomposición de trabajo para el proyecto SIGES. Para una mayor legibilidad se muestra primero las jerarquías principales en un gráfico general, y luego se representa el desglose de los niveles siguientes.

Vista General



Figura 5 EDT Vista General

Inicio del Proyecto

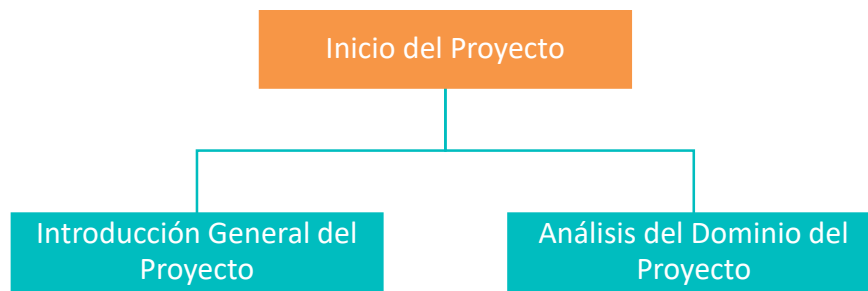


Figura 6 EDT Inicio del proyecto

Planificación del Proyecto



Figura 7 EDT Planificación del Proyecto

Ejecución del Proyecto

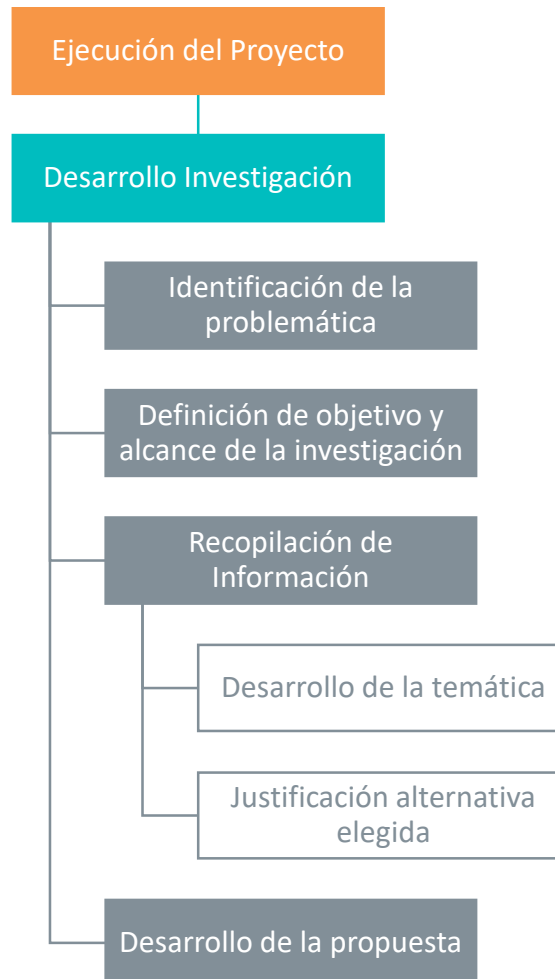


Figura 8 EDT Ejecución del Proyecto

Monitoreo y Control del Proyecto

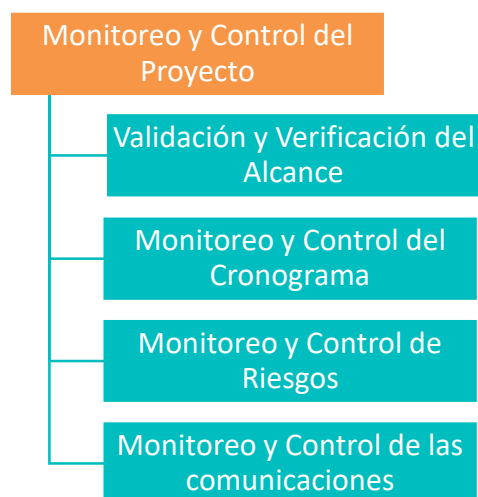


Figura 9 EDT Monitoreo y Control del Proyecto

Cierre del Proyecto

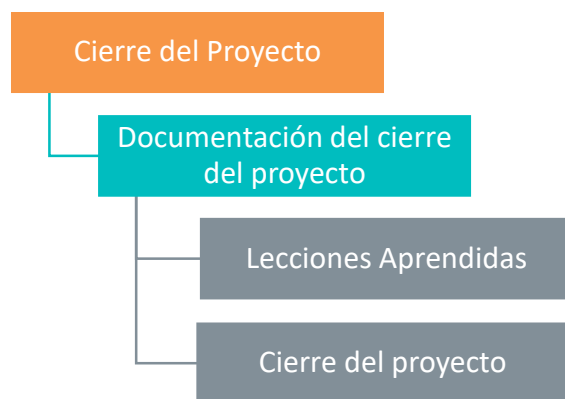


Figura 10 EDT Cierre del Proyecto

Desarrollo del Producto

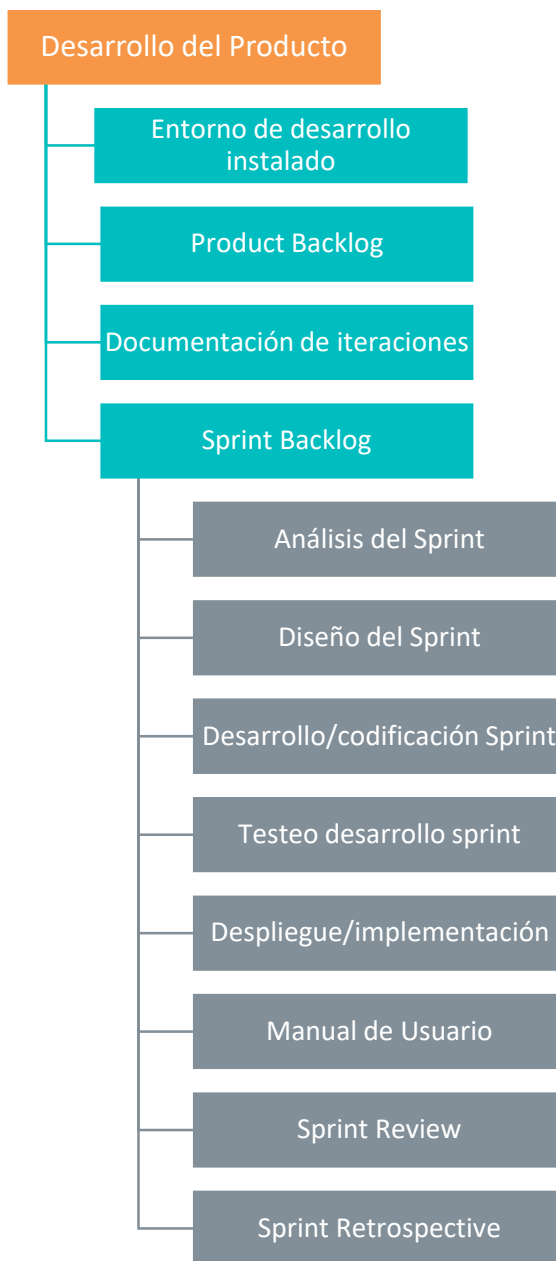


Figura 11 EDT Desarrollo del Producto

Diccionario EDT

1. Proyecto SIGES

1.1. Inicio del Proyecto

1.1.1. Introducción General del Proyecto: Se describen objetivos del proyecto, justificación, planteamiento del problema, beneficios, expectativas y supuestos.

1.1.2. Análisis del Dominio del Proyecto: Análisis de la organización ha quien va dirigido el desarrollo del proyecto. Se realiza la presentación de la institución y sus características, así como su misión y un detalle de su estructura organizacional y funciones de cada área jerárquica.

1.2. Planificación del Proyecto

1.2.1. Plan de Gestión del Alcance del Proyecto

1.2.1.1. EDT: Estructura de descomposición de trabajo. Representa en forma gráfica las tareas a realizar y los entregables derivados de dichas tareas. Se detalla aquí también el diccionario del EDT.

1.2.1.2. Metodología de Desarrollo: Se define la metodología de trabajo, tanto para la gestión del proyecto como para el desarrollo del producto, la definición de las características del proyecto a realizar y las tareas que se llevarán a cabo.

1.2.1.3. Plan de Gestión de la Configuración: Se detalla aquí objetivos del plan, responsabilidades de cada integrante del equipo, herramientas de versionado a utilizar y políticas de configuración.

1.2.2. Plan de Gestión del Cronograma: Diagramación de tareas, sus responsables y establecimiento de fechas de realización de cada tarea.

1.2.2.1. Lista de tareas y responsables

1.2.2.2. Cronograma del Proyecto

1.2.3. Plan de Gestión de Riesgos: Documento que detalla las tareas a realizar para la gestión de riesgos del proyecto. Se incluye la descripción de riesgos del proyecto, análisis y control de los mismos.

1.2.3.1. Objetivos

1.2.3.2. Descripción Procedimiento para la Gestión de Riesgos del proyecto

1.2.3.3. Identificación de riesgos del proyecto

1.2.3.4. Análisis de los riesgos identificados

1.2.3.5. Seguimiento y control de riesgos detectados

1.2.4. Plan de gestión de las comunicaciones: Descripción de cómo se realizará gestión de la comunicación entre todas las partes involucradas en el desarrollo del proyecto.

1.2.5. Documentación Impacto ambiental: Análisis del impacto que tendrá el sistema a ejecutar en el entorno en cual será implementado.

1.3. Ejecución del Proyecto

1.3.1. Desarrollo Investigación: Entregable que describe los objetivos generales, problemática y alcances de la propuesta de investigación.

1.3.1.1. Identificación de la problemática

1.3.1.2. Definición de objetivo y alcance de la investigación

1.3.1.3. Recopilación de Información

1.3.1.3.1. Desarrollo de la temática

1.3.1.3.2. Justificación alternativa elegida

1.3.1.4. Desarrollo de la propuesta

1.4. Monitoreo y Control del Proyecto: Actividades control y gestión de proyecto.

1.4.1. Validación y Verificación del Alcance

1.4.2. Monitoreo y Control del Cronograma

1.4.3. Monitoreo y Control de Riesgos

1.4.4. Monitoreo y Control de las comunicaciones

1.5. Cierre del Proyecto

1.5.1. Documentación del cierre del proyecto

1.5.2. Lecciones Aprendidas

1.5.3. Cierre del proyecto: Presentación del proyecto final.

1.6. Desarrollo del Producto

1.6.1. Entorno de desarrollo instalado: Tareas de configuración del entorno de desarrollo OpenXava, pruebas específicas de opciones de la herramienta, y la configuración del entorno de base de datos

- 1.6.2. Product Backlog:** Artefacto que contiene la descripción de toda la funcionalidad del sistema que será desarrollada.
- 1.6.3. Documentación de las iteraciones:** Documentación correspondiente a la gestión de cada iteración, incluyendo medición de avance y velocidad, estimación de esfuerzo de cada sprint.
- 1.6.4. Sprint Backlog:** Lista de tareas del Sprint. Es el conjunto de elementos del Product Backlog, seleccionados para el Sprint en curso.
 - 1.6.4.1. Análisis del Sprint:** Se describe aquí el comportamiento requerido para el sistema. Se muestra aquí es la diagramación de los mensajes que se intercambian los distintos objetos para cumplir con las responsabilidades definidas en los escenarios (curso normal y alternativo) de cada caso de uso. Se incluye diagramas de comunicación, diagrama de clases, descripción de clases de análisis y diagramas de transición de estados de las clases más representativas para la arquitectura.
 - 1.6.4.2. Diseño del Sprint:** Vista, con mayor detalle, de la estructura del sistema y cómo será implementado. Las clases que fueron definidas en el modelo de análisis son refinadas aquí. Se incluye, Diagrama de clases del diseño, patrones de diseño que se han utilizado, diagrama de secuencia más relevantes.
 - 1.6.4.3. Desarrollo/codificación Sprint**
 - 1.6.4.4. Testeo desarrollo sprint:** Se incluye aquí el plan de pruebas y documentación del resultado de las pruebas realizadas.
 - 1.6.4.5. Despliegue/implementación:** Especifica cómo se realizará el despliegue en el ambiente de implementación final.
 - 1.6.4.6. Manual de Usuario:** Documentación del manual de usuario, detallando cada acción realizable en el sistema.
 - 1.6.4.7. Sprint Review:** Actividad de revisión de los resultados del sprint, detallando lo que se ha hecho y lo que no se ha hecho en el sprint.
 - 1.6.4.8. Sprint Retrospective:** Actividad de inspección tanto de resultados del sprint, como la identificación de los elementos que salieron bien y las posibles mejoras.

Resumen de entregables del Proyecto

Se listan a continuación los principales entregables, tanto de la gestión del proyecto como de la gestión del producto.

Entregables Gestión del proyecto

- Documento de inicio del proyecto, que incluye:
 - Introducción general del proyecto,
 - Análisis del dominio del proyecto
- Plan de Gestión del proyecto, que incluye:
 - Plan de gestión del alcance del proyecto.
 - Plan de Gestión del cronograma del proyecto

- Plan de Gestión de la comunicación
- Plan de Gestión de riesgos
- Análisis del impacto ambiental
- Métricas del proyecto

Entregables Gestión del producto¹

- Información general del producto
- Modelo de Análisis
- Modelo de Diseño
- Plan de pruebas del producto
- Plan de despliegue
- Especificación de la arquitectura
- Manual del usuario

Entregable propuesta de investigación

- Informe Investigación

Plan de Gestión la Configuración

Introducción

La gestión de configuración es un proceso de soporte de la ingeniería del software, cuyos principales objetivos son: gestionar la integridad de los productos de trabajo, controlar versiones y cambios, y realización de auditorías. La implementación de dicho proceso de soporte permite a las organizaciones ofrecer la versión correcta de la solución al cliente y reducir la pérdida de trabajo.

El plan de Gestión de configuración describe los elementos configurables del proyecto e identifica los productos de trabajo que serán actualizados, de modo que cada uno de ellos (y el producto final del proyecto) se mantenga consistente y operable.

Alcances

La Gestión de configuración abarca todo el ciclo de vida de desarrollo del proyecto. Por tal motivo, el proceso de gestión de configuración se aplicará a los siguientes ítems:

- Código desarrollado.
- Especificación de requerimientos del sistema.
- Plan de gestión del Proyecto.
- Plan de Gestión de Riesgos.

¹ Se realizará el proceso de análisis, diseño, implementación y prueba en cada iteración

- Plan de pruebas.
- Modelos de análisis, diseño, despliegue, implementación y prueba (y sus artefactos).
- Manual de usuario.
- Proyecto de Investigación.

Responsables

Los responsables autorizados para realizar las actividades de gestión de configuración y asegurar su correcta implementación serán cada miembro del equipo de proyecto:

- José Bustos.
- Natalia Córdoba.
- Raquel Ruiz.
- Sergio Oreja.

Herramientas de versionado

A continuación, se detallan las herramientas a utilizar para llevar a cabo la gestión de configuración:

- GitHub
- GitHub Desktop
- Google Drive
- DropBox

Se utilizará Google Drive como repositorio de los documentos parciales del proyecto (Aquellos relacionados con gestión del proyecto y del producto). Se contará con una carpeta compartida por cada uno de los usuarios. Los documentos finales corregidos serán almacenados en Dropbox, para mantener el formato principalmente de los documentos de texto realizados en Microsoft Word, ya que Google drive no tiene compatibilidad con este tipo de documentos, y su formato (fuentes y/o diagramas) pueden verse afectados.

Se utilizará GitHub como repositorio del código desarrollado del proyecto SIGES. GitHub es un sitio web y un servicio en la nube que permite a desarrolladores almacenar y administrar su código, al igual que llevar un registro y control de cualquier cambio realizado mediante Git. Además, utilizaremos la aplicación de escritorio GitHub Desktop para la administración de ramas y la generación de pull requests.

Políticas de configuración

Políticas de configuración para el código fuente

- Estructura de ramas:
 - Main: Será la rama principal del proyecto. Esta rama contendrá únicamente versiones del producto de software que sean resultados finales de la ejecución de un sprint. Cada elemento del Product Backlog incluido en estas versiones deberá satisfacer la definición de completado, de manera que cualquier versión incluida en esta rama

pueda publicarse como una release en caso de que el Product Owner lo crea conveniente.

- Dev: Será una rama de integración, donde los desarrolladores irán incorporando los cambios realizados en las distintas ramas destinadas al desarrollo elementos del Product Backlog.
- Featchure branches: Las actividades correspondientes a cada elemento del product Backlog se realizará en su correspondiente Featchure branch.
- Cuando el desarrollo de un elemento del Product Backlog esté completo, se creará una Pull Request para realizar integración de su correspondiente feature branch en dev.
- Cuando el trabajo realizado dentro de dev esté listo para una nueva versión del producto (lista para estar operativa), se creará una Release Branch que luego, mediante Pull request (y previo a realizar los trabajos finales para crear la nueva versión del producto) será integrada a Main.

Plan de Gestión del Cronograma del Proyecto

Introducción

En esta sección se presenta el cronograma de tareas del proyecto, mediante capturas de diagrama de Gantt. Para cada actividad se muestra la fecha de inicio y vencimiento.

Diagrama de Gantt

NOMBRE	Fecha de inicio	Fecha de vencimie
▼ Proyecto SIGES		
◆ INICIO DEL PROYECTO	jul. 18	jul. 29
▼ ■ Introducción General del Proyecto	jul. 18	jul. 22
■ ○ Detallar objetivos del proyecto	jul. 18	jul. 20
■ ○ Describir justificación del proy...	jul. 18	jul. 21
■ ○ Planteamiento del problema	jul. 20	jul. 22
■ ○ Suposiciones y dependencias	jul. 18	jul. 22
▼ ■ Análisis del Dominio del Proyecto	jul. 22	jul. 29
■ ○ Presentación de la Orqanización	jul. 22	jul. 26
■ ○ Descripción Misión, Objetivos ...	jul. 25	jul. 27
■ ○ Descripción Orqanigrama	jul. 27	jul. 27
■ ○ Descripción de cada área funci...	jul. 27	jul. 29
■ ○ Descripción recursos de la Inst...	jul. 29	jul. 29
■ ○ Estudio de mercado	jul. 25	jul. 27
■ ○ Realizar estudio de factibilidad	jul. 25	jul. 29
◆ PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	ago. 1	ago. 31

Figura 12 Gantt (sección 1)

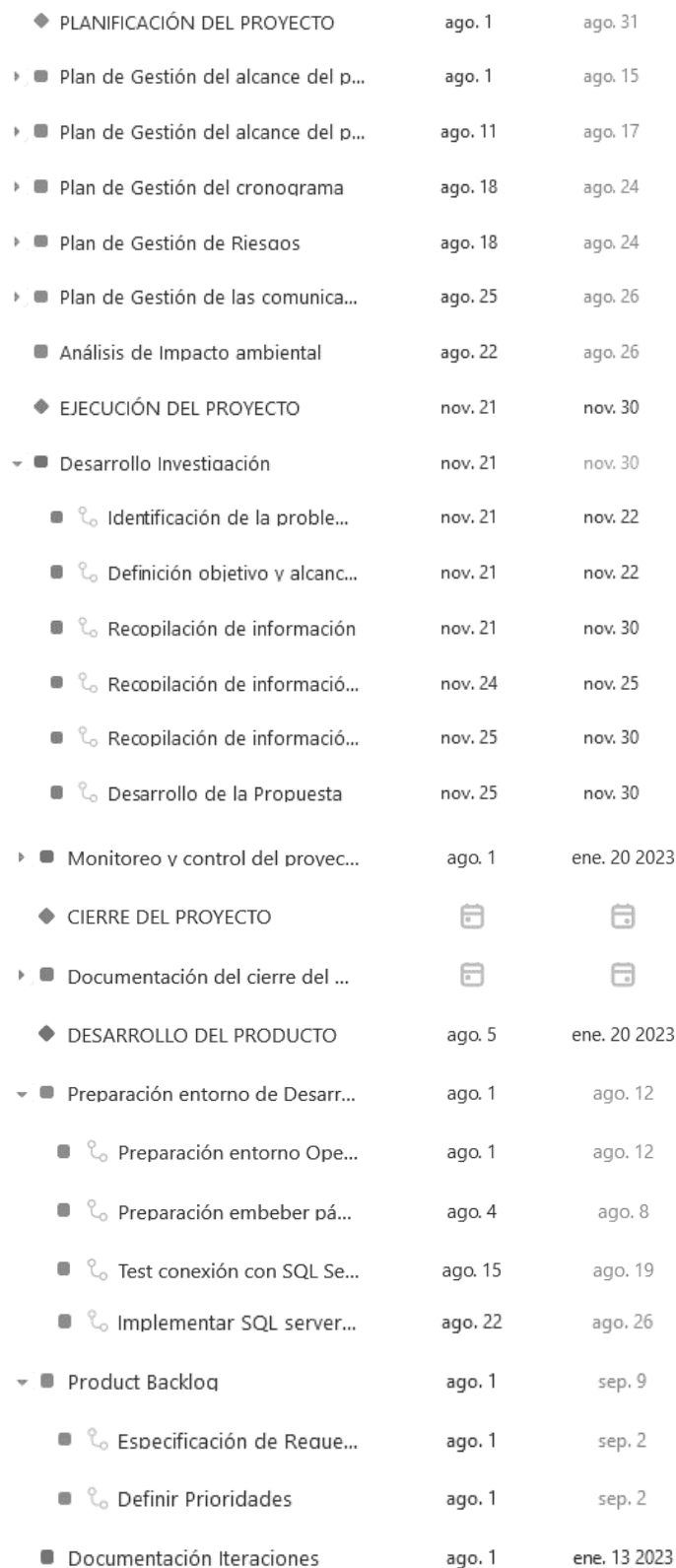


Figura 13 Gantt (sección 2)

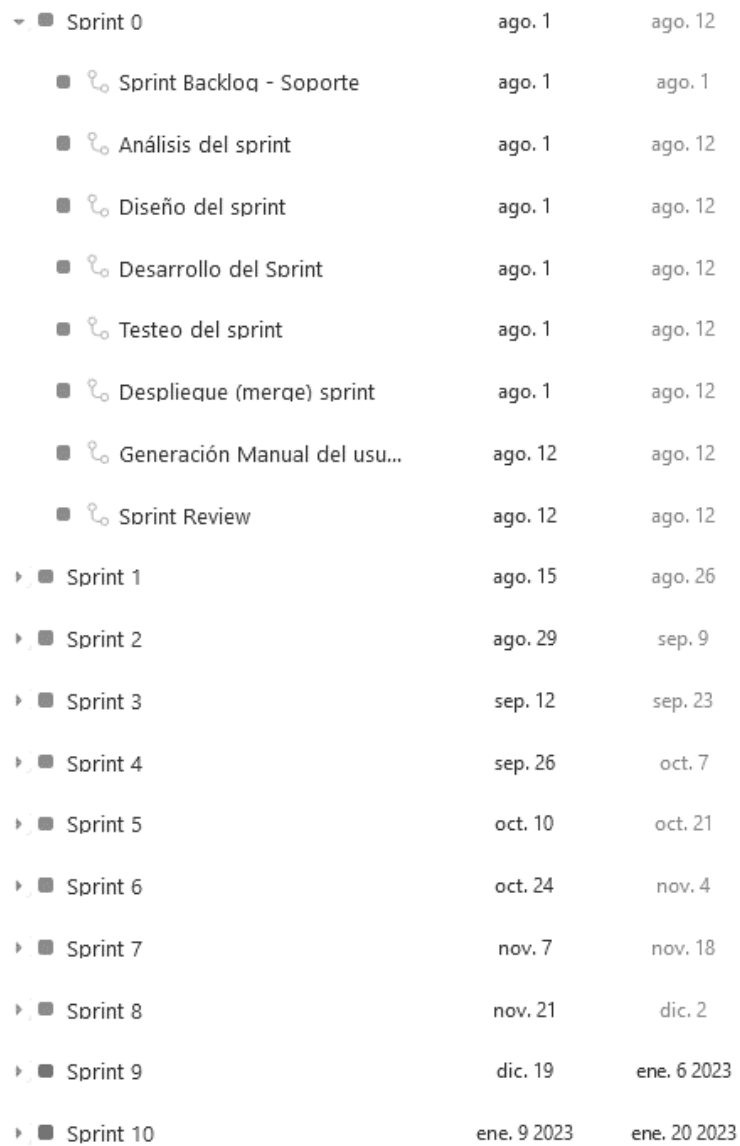


Figura 14 Gantt (sección 3)

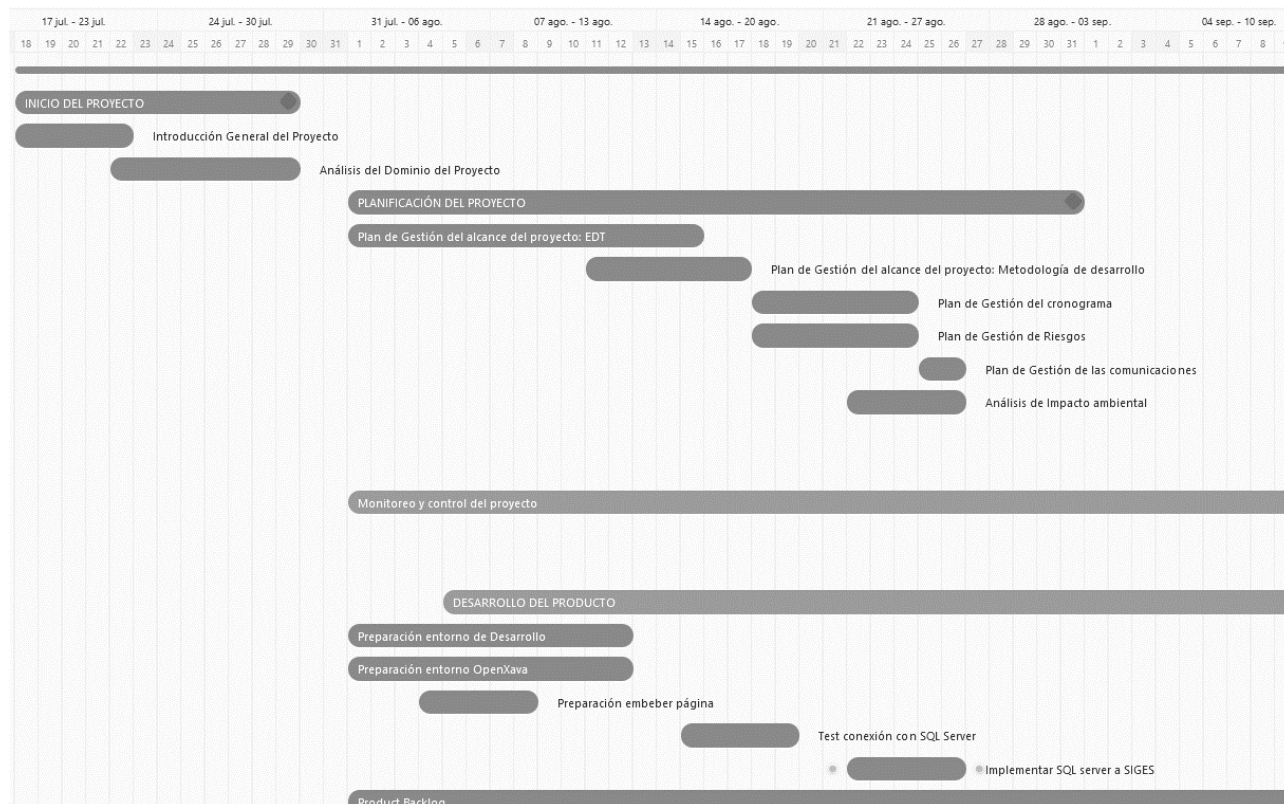


Figura 16 Programa Gantt (captura 1)

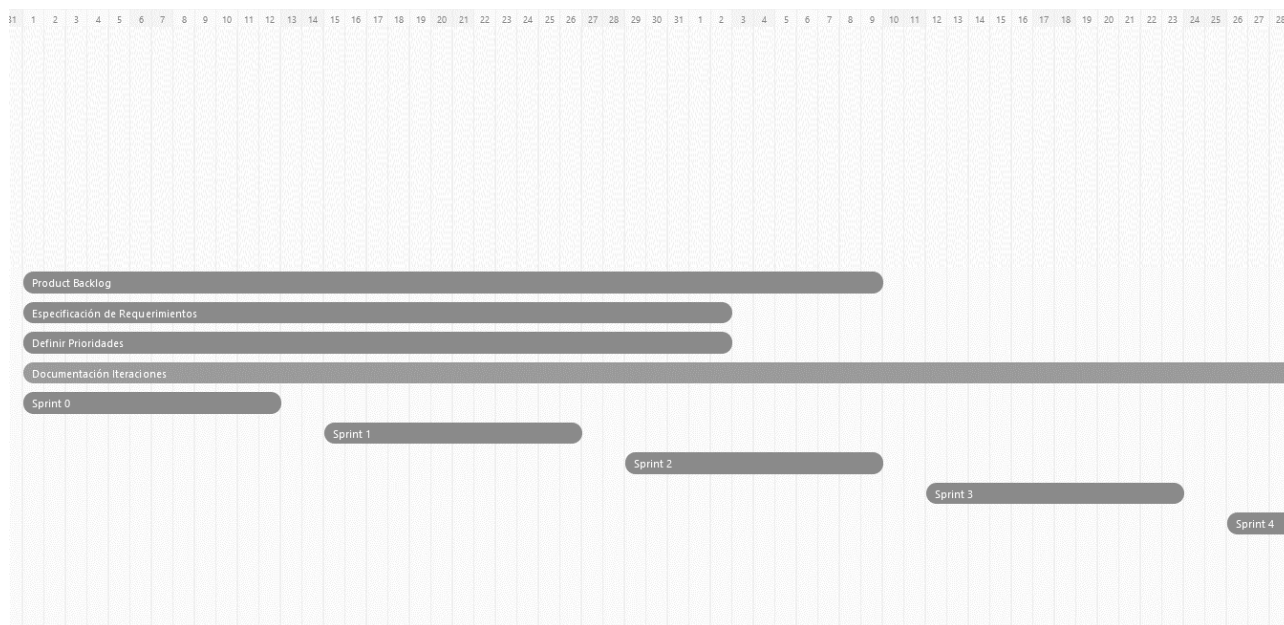


Figura 15 Programa Gantt (captura 2)

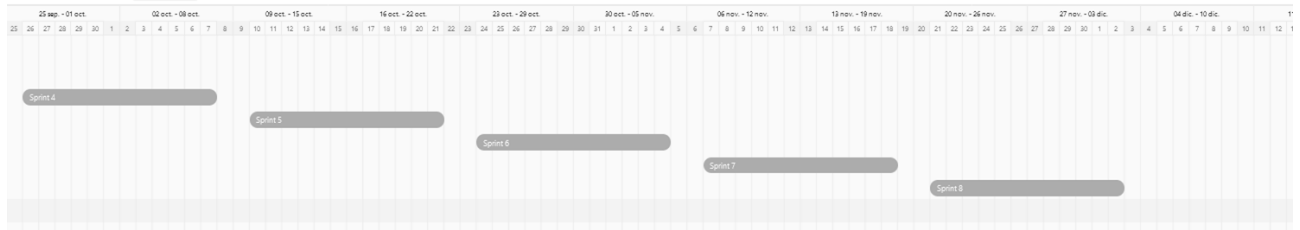


Figura 18 Programa Gantt (captura 3)

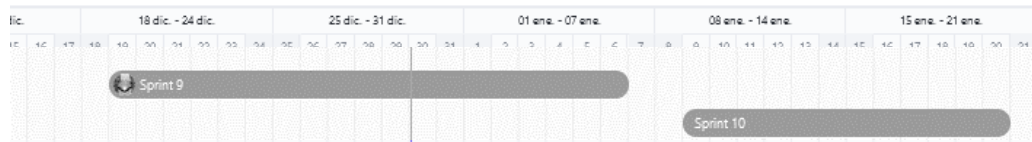


Figura 17 Programa Gantt (captura 4)

Plan de Gestión de las comunicaciones

A continuación, se describe cómo vamos a abordar la gestión de la comunicación entre todas las partes que componen el desarrollo de este proyecto.

Canales de comunicación que utilizará el equipo de desarrollo

- **Google meet:** Realizaremos reuniones virtuales una a dos veces por semana, para revisar en vivo el avance de las tareas del sprint.
- **Whatsapp:** Mensajería instantánea. Utilizaremos para notificar el avance diario (daily scrum).

Canales de comunicación con Stakeholders del proyecto

- **Google Meet:** Realizaremos las reuniones de revisión (Sprint Review) con los stakeholders del proyecto (jefe de cátedra).
- **Correo electrónico:** Las entregas de documentación del proyecto y sus revisiones serán enviadas a través de correo electrónico.
- En cuanto a la **comunicación entre el colegio y el equipo de trabajo**, esta será de manera presencial, y virtual en caso de ser necesario.

Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto

Objetivo

El objetivo de la gestión de riesgos es detectar potenciales riesgos que puedan surgir durante todo el ciclo de vida del proyecto y mitigarlos, para que el proyecto se mantenga en curso y culmine utilizando los recursos establecidos y cumpliendo lo planificado. [6]

El propósito de este documento será detallar potenciales riesgos en el proyecto SIGES y realizar un plan de contingencias que nos permita mitigar el impacto de los mismos.

Alcance de la gestión de riesgos

Este proceso se desarrollará durante todas las etapas de creación del proyecto, de tal manera que se puedan prevenir ciertos riesgos y así poder conseguir un proyecto exitoso.

Se listan los posibles riesgos detectados. Este listado nos permitirá confeccionar el plan de contingencias de riesgos detectados para el proyecto SIGES.

Procedimiento para control de la gestión de riesgos

Para este procedimiento se indica cuáles serán las etapas en las que se dividirá el plan.

Etapas del control de riesgo

- Identificación de riesgos
- Análisis de riesgos

- Planeación de riesgos
- Supervisión de riesgos



Figura 19 Proceso de Gestión de riesgos, basado en la guía del PMBOK

Identificación de riesgos

En esta etapa se listan todos los casos en los que se podrían presentar, potencialmente, riesgos que afectan el proyecto. Es decir, se lista todo aquello que pueda afectar el éxito del proyecto.

Se realizará una categorización de cada riesgo detectado, indicando a qué ámbito pertenece, y si es o no, un riesgo conocido.

Análisis de Riesgos

Nos centraremos en las amenazas con mayor probabilidad de que ocurran y que puedan suponer un mayor impacto a la ruta crítica del proyecto.

Los resultados obtenidos se documentarán en una tabla como se muestra a continuación. Anotamos aquí los riesgos preliminares del proyecto SIGES:

ID	Descripción	Impacto	Probabilidad de Ocurrencia
1	No finalizar el desarrollo del software en el tiempo estipulado.	ALTO	MEDIO
2	Desconocimiento del entorno de desarrollo	ALTO	MEDIO
3	Cambios drásticos y complejos en el alcance del proyecto inicial	ALTO	BAJA
4	Tareas importantes no se tuvieron en cuenta en la calendarización	MEDIO	BAJO

ID	Descripción	Impacto	Probabilidad de Ocurrencia
5	Software desarrollado no se ajusta a las normativas educativas vigentes	BAJO	BAJO

Tabla 4 Riesgos del proyecto

Probabilidad/Impacto de riesgos

En esta matriz de evaluación de riesgos² se define la clasificación de gravedad de un riesgo, multiplicado por el rango de probabilidad con su clasificación de impacto.

Probabilidad		Impacto				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		0.1	0.25	0.5	0.75	0.99
Muy Bajo	0.1	0.01	0.025	0.05	0.075	0.099
Bajo	0.25	0.025	0.0625	0.125	0.1875	0.2475
Medio	0.5	0.05	0.125	0.25	0.375	0,495
Alto	0.75	0.075	0.1875	0.375	0.5625	0,7425
Muy Alto	0.99	0.099	0.2475	0.495	0.7425	0,9801

Tabla 5 Matriz de evaluación de riesgos

Tabla de valores de exposición de riesgos

El nivel de exposición es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Su evaluación está comprendida entre dos valores, uno inferior y otro superior.³

Insignificante	$(0 < X \leq 0,1)$
Poco significativo	$(0,1 < X \leq 0,22)$
Moderado	$(0,22 < X \leq 0,45)$
Significativo	$(0,45 < X \leq 0,68)$
Muy significativo	$(0,68 < X)$

Tabla 6 Nivel de exposición de riesgos

Priorización de riesgos identificados

Una forma de priorizar los riesgos es según su gravedad. Cuanto mayor sea la probabilidad y mayor sea el impacto, mayor ha de ser la prioridad de gestión y de respuesta.

Esta determinación de la gravedad se realiza inicialmente de forma cualitativa.

² Matriz de evaluación de riesgos basada en la guía del PMBOK.

³ Se propone esta escala numérica para clasificar los riesgos según su nivel. Basado en la guía del PMBOK.

ID Riesgo	Exposición	Orden de Exposición
1	0.375	Moderado
2	0.375	Moderado
3	0.075	Poco Significativo
4	0.0675	Poco Significativo
5	0.0675	Poco Significativo

Tabla 7 Priorización de riesgos

Planeación de riesgos

En este punto nos enfocamos en llevar a cabo las estrategias para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto SIGES. La idea es poner en marcha el plan de contingencia descrito.

En el siguiente cuadro queda plasmado como se verá su salida documentada:

ID Riesgo	Descripción	Probabilidad de Mitigación	Estrategia de Mitigación	Estrategia de Contingencia
1	No finalizar el desarrollo del software en el tiempo estipulado.	0.75	El equipo de trabajo debe mantenerse en contacto e informados sobre los avances del proyecto.	Frente a la ocurrencia de este riesgo se realizará un control exhaustivo sobre la planificación en cuestión de tiempo del sprint actual.
2	Desconocimiento del entorno de desarrollo	0.70	El equipo de desarrollo debe destinar tiempo a investigar la herramienta de desarrollo.	Se buscará el soporte de algún experto que nos brinde ayuda sobre dichas herramientas de desarrollo.
3	Cambios drásticos y complejos en el alcance del proyecto inicial	0.7	El equipo de trabajo y el cliente deben pactar con anticipación al inicio del alcance y los límites de proyecto	El sistema se adaptará a cambios futuros en caso de ser requerido. Se podrían agregar módulos para otras funcionalidades si fuera requerido.
4	Tareas importantes no se tuvieron en cuenta en la calendarización	0.7	Realizar control regular de las tareas calendarizadas	Se trasladarán al sprint en curso.

ID Riesgo	Descripción	Probabilidad de Mitigación	Estrategia de Mitigación	Estrategia de Contingencia
5	Software desarrollado no se ajusta a las normativas educativas vigentes	0.6	Mantener comunicación regular con los usuarios para estar al tanto de las medidas educativas actuales.	Se adaptará el sistema de acuerdo a la cultura del usuario.

Tabla 8 Planeación de riesgos del proyecto

Supervisión del control de la gestión de riesgos

Aquí se realizará el seguimiento de los riesgos identificados, poniendo en acción la o las estrategias de mitigación descritas en el plan de riesgos. Se realizará el control en las reuniones periódicas de revisión del avance del proyecto. En caso de detectar un nuevo riesgo, se procederá a realizar el proceso de análisis, planeación y supervisión del mismo como se ha descrito anteriormente.

Análisis del Impacto Ambiental del Proyecto

Introducción

El estudio de impacto ambiental permite evaluar los posibles efectos significativos que un proyecto genera sobre el medio ambiente. Su objetivo es adoptar decisiones que permitan prevenir y mitigar dichos impactos. [7]

Análisis impacto ambiental del proyecto SIGES

A continuación, se realiza el análisis de impacto ambiental de este proyecto. Dicho análisis contempla tanto el desarrollo del proyecto como el producto final.

Desde el punto de vista del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la evaluación ambiental es un conjunto de herramientas de gestión ambiental que permiten la valoración del ambiente para su comprensión y la toma de decisiones informadas con respecto a una iniciativa. A este fin se considera al ambiente como un sistema complejo y dinámico resultante de la interacción de los componentes biótico, abiótico y social en una unidad espacio-temporal. [7]

Tipos de impacto detectados

- Impacto Ambiental: Este tipo de impacto busca analizar cómo afecta de manera directa al medio ambiente tanto el desarrollo como el producto final. El uso de elementos electrónicos, uso de elementos de oficina para la entrega de informes impresos son tenidos en cuenta aquí.

Toda documentación relevante estará en formato digital. Se perseguirá imprimir solo la documentación que así lo requiera para evitar desperdicio de papel y de esa forma proteger el medio ambiente.

En cuanto al consumo de energía eléctrica, cada integrante del equipo cuenta con notebooks que permiten disminuir el consumo de energía eléctrica doméstica. Además, se priorizará el desarrollo en horario diurno.

- Impacto social: El desarrollo de este producto no afecta las relaciones intrapersonales, ya que el sistema brinda soporte, pero no reemplazará la labor requerida diariamente por los recursos humanos (personal administrativo y coordinadores de la institución).

Conclusión

A pesar de que los factores que pudieran impactar en el desarrollo y el producto, no impiden su desarrollo ni requieren de tiempo ni dinero extra, por lo tanto, resulta viable satisfacer los requerimientos solicitados por los recursos.

Métricas

Introducción

La presente sección tiene por objetivo representar las diferentes métricas obtenidas durante el desarrollo del proyecto SIGES. Con ellas se pretende analizar tanto el proceso de gestión de proyecto llevado a cabo, como de gestión del producto final.

En primer lugar, se muestran las métricas generales de gestión del proyecto y del producto. Luego se detallan las métricas vinculadas específicamente a la gestión de los Sprints.

Métricas Generales

Gestión del proyecto - Calendarización

El siguiente gráfico muestra las fechas definidas (planificadas) al comienzo del proyecto, junto con las fechas reales.

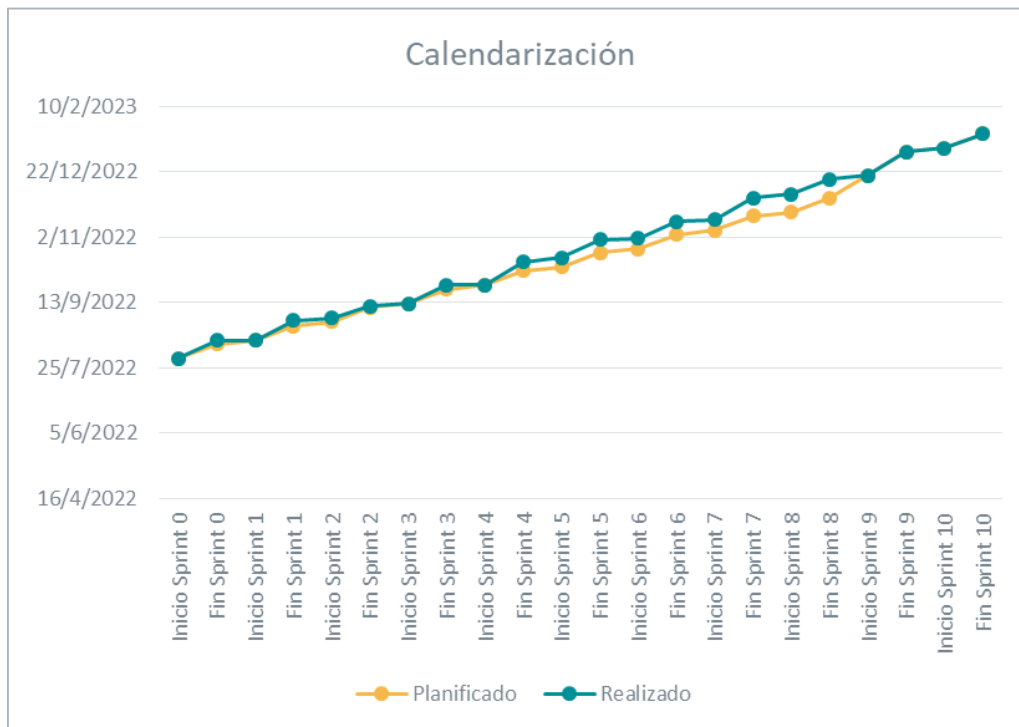


Figura 20 Calendarización del proyecto

Cantidad de Commits realizados por sprint

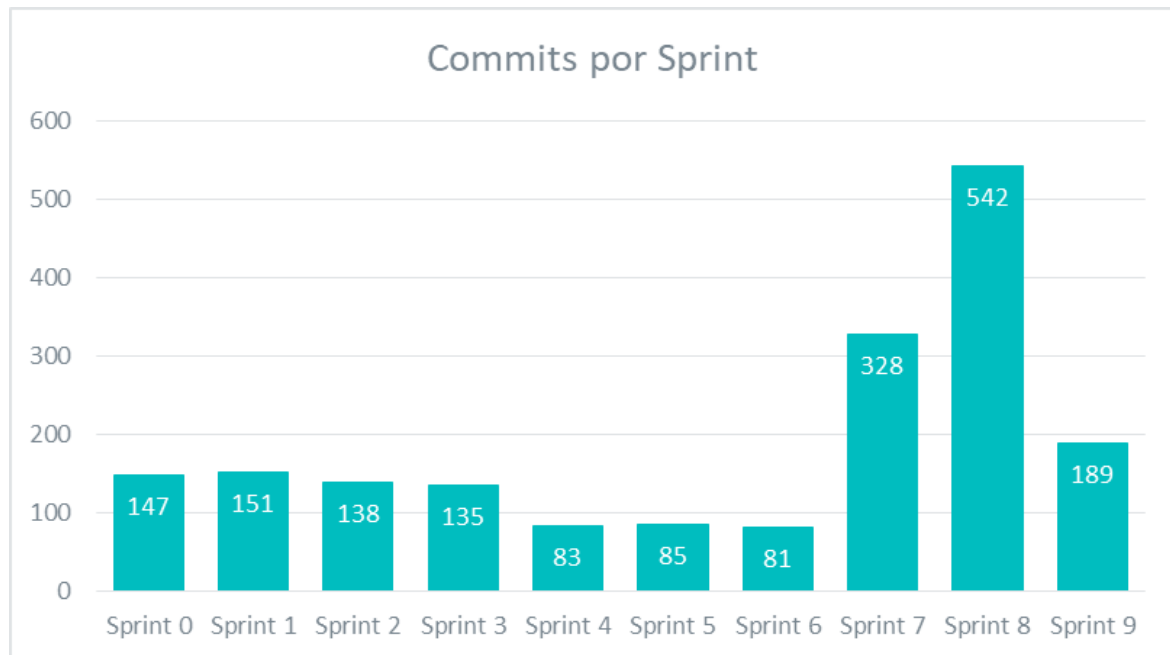


Figura 21 Commits por sprint

Cantidad de Commits por desarrollador en cada Sprint

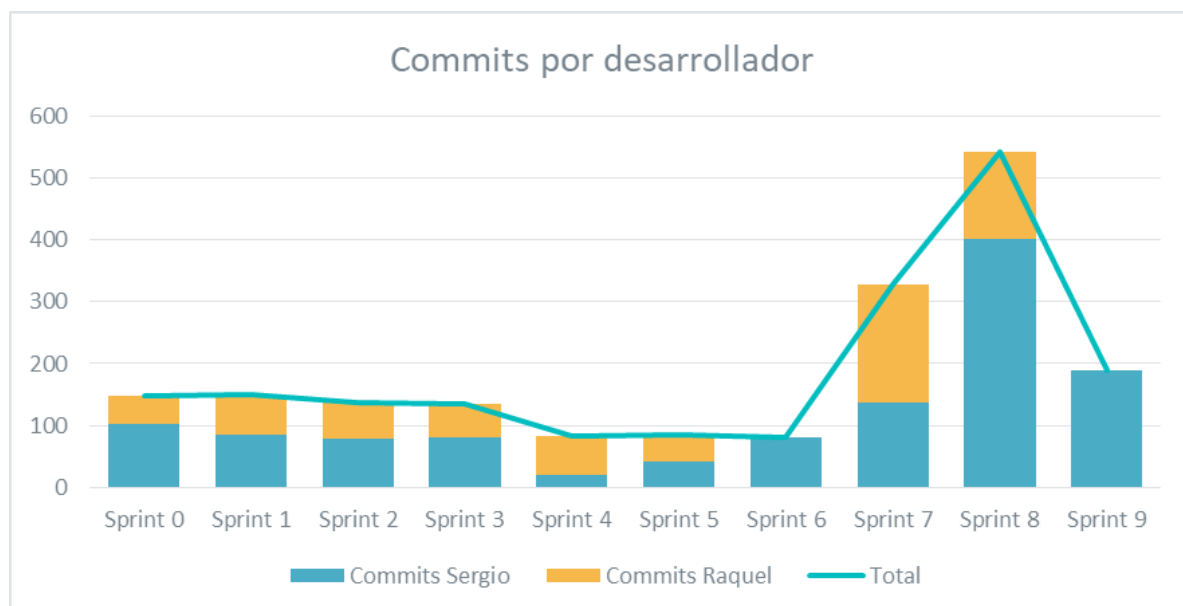


Figura 22 Commits por desarrollador en cada sprint

Cabe aclarar en este punto que no todos los miembros del equipo estuvieron involucrados en el desarrollo del sistema. Esto es debido a que se encontraban realizando otras tareas relacionadas al proyecto, tales como elaboración de documentación del proyecto (informes de proyecto y producto, investigaciones, etc.)

Métricas de Sprints

A continuación, se detallan las métricas relacionadas con cada sprint de desarrollo. En cada uno de los Sprints se desarrolló o elaboró: documentación, Puntos de Casos de uso y testing.

Sprint 0 (SP0)

Documentación

- Sprint Backlog
- Arquitectura del Sistema
- Modelos (Análisis – Diseño)
- Diseño casos de prueba
- Detalle resultado de las pruebas
- Manual de Usuario
- Sprint Restrospective

Puntos de Caso de Uso

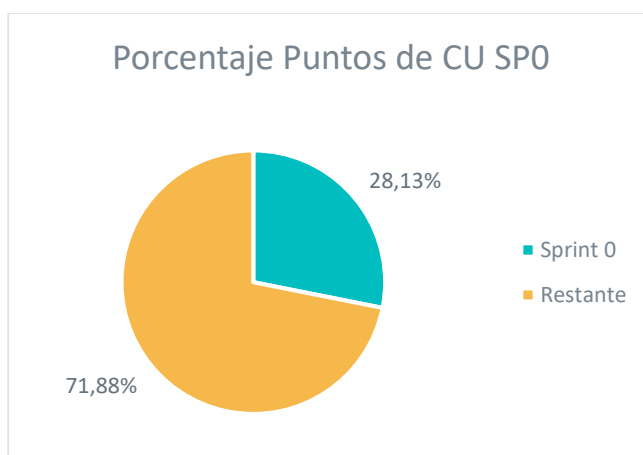


Figura 23 Puntos CU SP0

En los siguientes sprints se ha detallado la misma documentación, por lo que aquí sólo se detallará la documentación del sprint 1.

Sprint 1 (SP1)

Documentación

- Sprint Backlog
- Modelos (Análisis – Diseño)
- Diseño casos de prueba
- Detalle resultado de las pruebas
- Manual de Usuario
- Sprint Review

Puntos de Caso de Uso

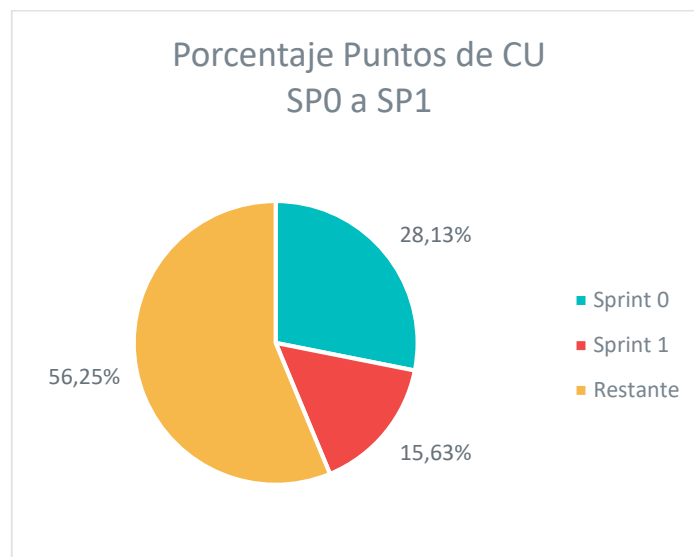


Figura 24 Puntos CU SP0 a SP1

Sprint 2 (SP2)

Puntos de Caso de Uso

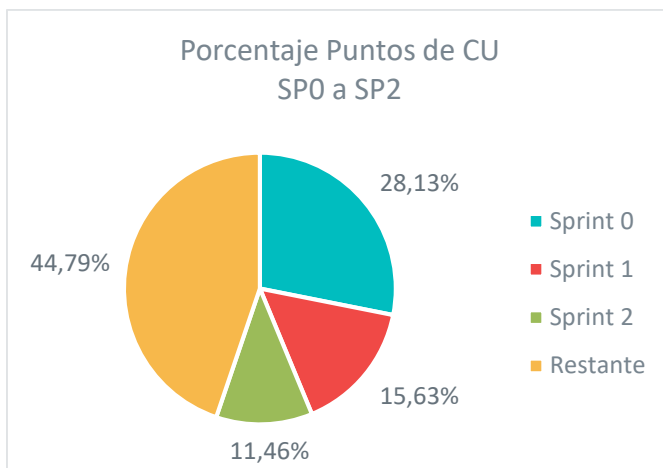


Figura 25 Puntos CU SP0 a SP2

Sprint 3 (SP3)

Puntos de Caso de Uso

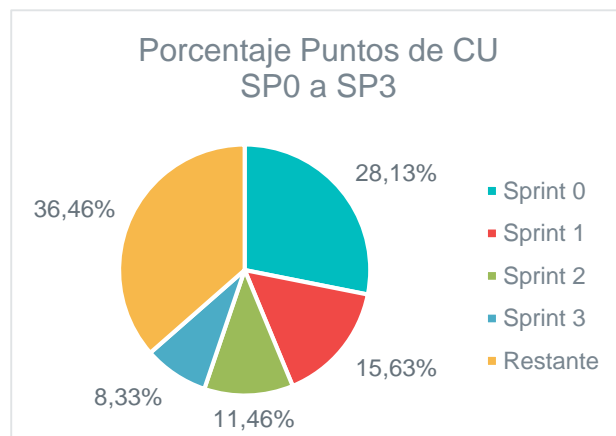


Figura 26 Puntos CU SP0 a SP3

Sprint 4 (SP4)

Puntos de Caso de Uso

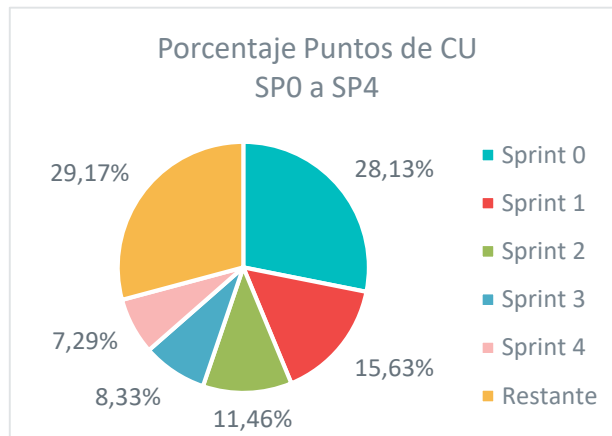


Figura 27 Puntos CU SPO a SP4

Sprint 5 (SP5)

Puntos de Caso de Uso

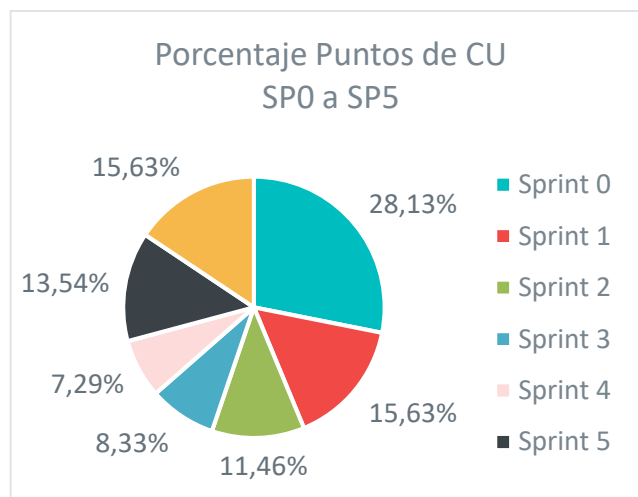


Figura 28 Puntos CU SPO a SP5

Sprint 6 (SP6)

Puntos de Caso de Uso

Porcentaje Puntos de CU
SPO a SP6

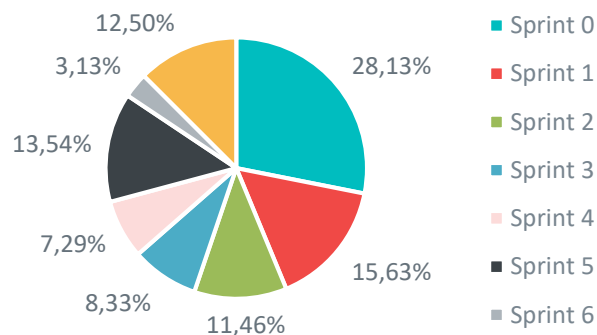


Figura 29 Puntos CU SPO a SP6

Sprint 7 (SP7)

Porcentaje Puntos de CU
SPO a SP7

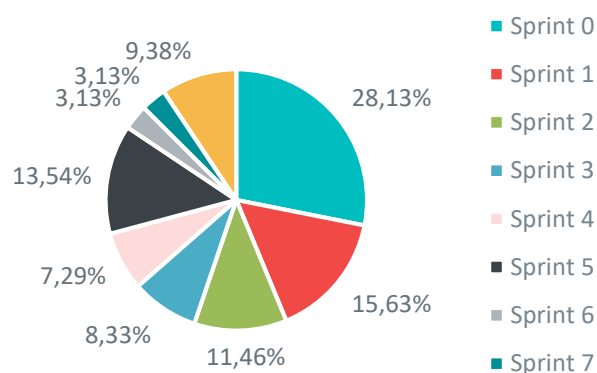


Figura 30 Puntos CU SPO a SP7

Sprint 8 (SP8)

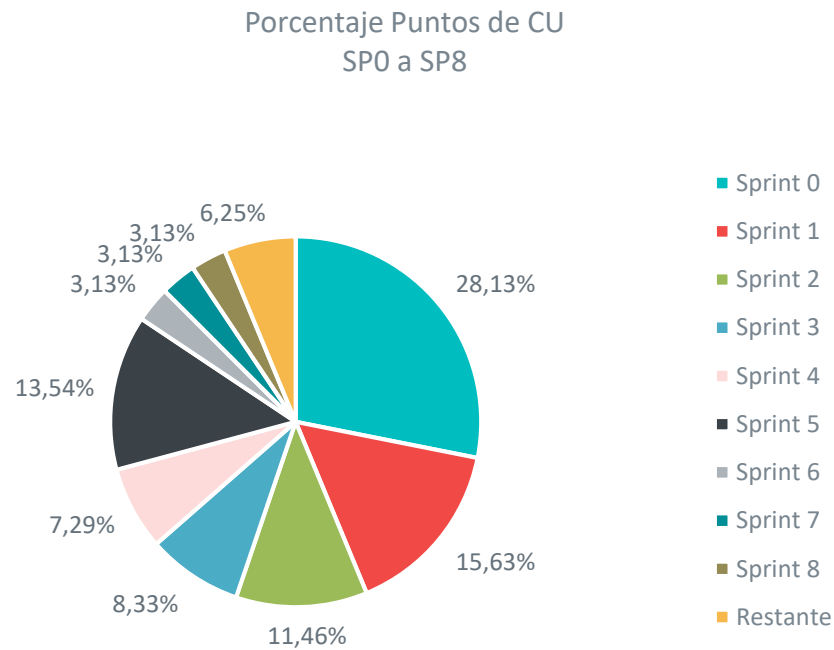


Figura 31 Puntos CU SPO a SP8

Sprint 9 (SP9)

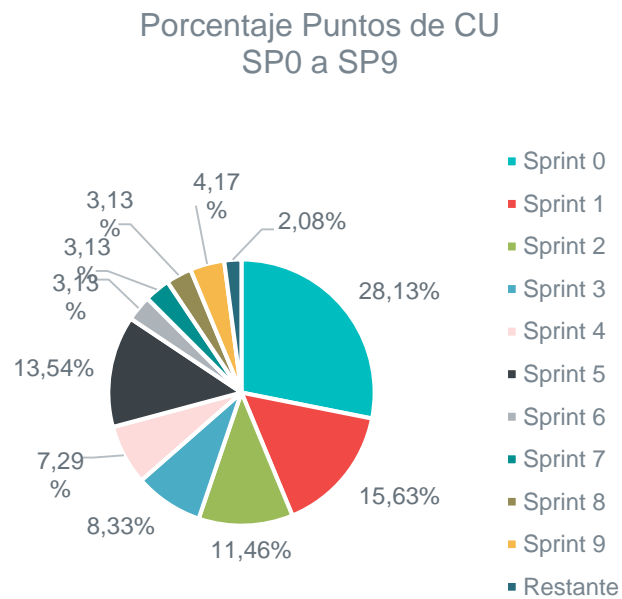


Figura 32 Puntos CU SPO a SP9

Velocidad del equipo

El siguiente gráfico muestra la velocidad, medida en puntos de casos de uso comprometidos a realizar y realmente completados en cada Sprint. Nótese que en los sprints 3 a 5, la cantidad de puntos de casos de uso completados disminuyó teniendo en cuenta los compromisos. Si bien no se ha disminuido la cantidad de puntos de caso de uso desarrollados, en estos sprints se tomaron pocos casos de uso, y estos eran complejos. En el sprint 8 no se tomaron compromisos, ya que fue utilizado para completar los puntos de casos de uso no completados en los sprints anteriores.

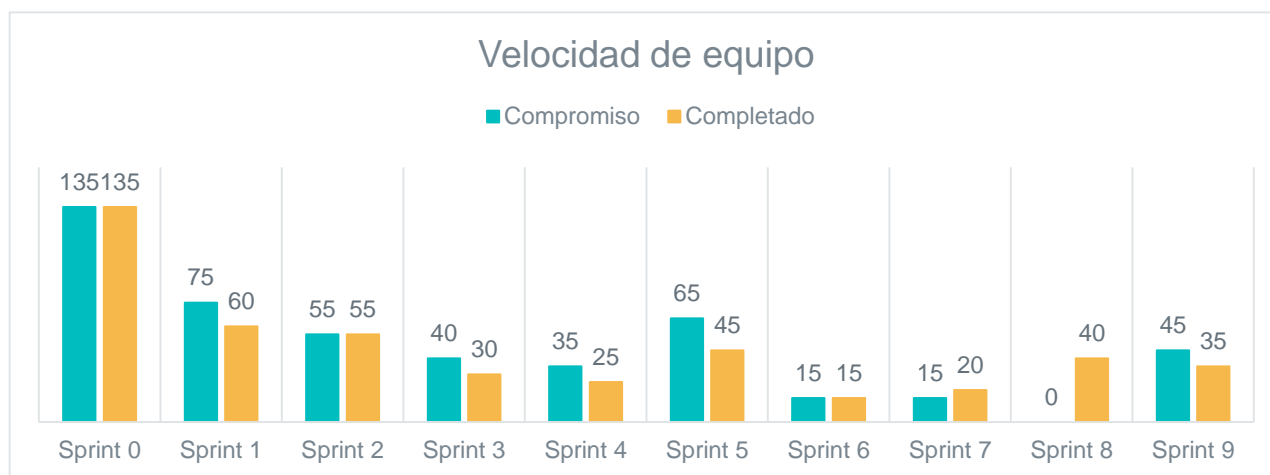


Figura 33 Velocidad de equipo

Referencias

- [1] M. d. Córdoba, «Digitalización de la Gestión Estudiantes,» Municipalidad de Córdoba, 25 11 2021. [En línea]. Available: <https://cordoba.gob.ar/digitalizacion-de-la-gestion-estudiantes/>. [Último acceso: 30 07 2022].
- [2] E. Educación, «etna,» [En línea]. Available: <https://etnaeducacion.com.ar/>.
- [3] M. E. Digital, «Mi Escuela Digital,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.miescueladigital.com.ar/>.
- [4] K. C. Y. L. J. P. LAUDON, Sistemas de Información Gerencial, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2012.
- [5] K. S. & J. Sutherland, «<https://scrumguides.org/>,» Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf>.
- [6] P. M. INSTITUTE, GUIA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS (GUIA DEL PMBOK) (4ª EDICIÓN).
- [7] L. E. M. A. G. L. R. M. K. María A. Pérez, «Valoración del impacto ambiental en un modelo de calidad del software,» *Espacios*, vol. 29, 2008.

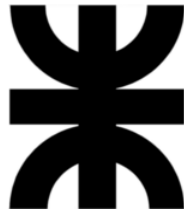
Referencia de tablas

Tabla 1 Directora Abraham Juárez.....	8
Tabla 2 Organigrama Abraham Juárez.....	9
Tabla 3 Roles Integrantes del equipo	22
Tabla 4 Riesgos del proyecto	42
Tabla 5 Matriz de evaluación de riesgos	42
Tabla 6 Nivel de exposición de riesgos	42
Tabla 7 Priorización de riesgos	43
Tabla 8 Planeación de riesgos del proyecto	44

Referencia de ilustraciones

Figura 1 Logo Gestión de Estudiantes	16
Figura 2 Logo Etna Soft.....	16
Figura 3 Tabla Montos implementación Etna Soft	17
Figura 4 Logo Mi escuela digital	17
Figura 5 EDT Vista General	24
Figura 6 EDT Inicio del proyecto	25
Figura 7 EDT Planificación del Proyecto	26
Figura 8 EDT Ejecución del Proyecto	27

Figura 9 EDT Monitoreo y Control del Proyecto	27
Figura 10 EDT Cierre del Proyecto	28
Figura 11 EDT Desarrollo del Producto	29
Figura 12 Gantt (sección 1)	35
Figura 13 Gantt (sección 2)	36
Figura 14 Gantt (sección 3)	37
Figura 15 Programa Gantt (captura 2)	38
Figura 16 Programa Gantt (captura 1)	38
Figura 17 Programa Gantt (captura 4)	39
Figura 18 Programa Gantt (captura 3)	39
Figura 19 Proceso de Gestión de riesgos, basado en la guía del PMBOK.....	41
Figura 20 Calendarización del proyecto.....	46
Figura 21 Commits por sprint	47
Figura 22 Commits por desarrollador en cada sprint	47
Figura 23 Puntos CU SP0	48
Figura 24 Puntos CU SP0 a SP1	49
Figura 25 Puntos CU SP0 a SP2	50
Figura 26 Puntos CU SP0 a SP3	50
Figura 27 Puntos CU SP0 a SP4	51
Figura 28 Puntos CU SP0 a SP5	51
Figura 29 Puntos CU SP0 a SP6	52
Figura 30 Puntos CU SP0 a SP7	52
Figura 31 Puntos CU SP0 a SP8	53
Figura 32 Puntos CU SP0 a SP9	53
Figura 33 Velocidad de equipo	54



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María
Ingeniería en Sistemas de Información

Proyecto Final de Grado

SIGES – Gestión Escolar

Docente Esp. Ing. Christian Villafañe

Alumnos:

José Bustos

Natalia Córdoba

Sergio Oreja

Raquel Ruiz

2023



SIGES – Gestión Escolar

Tomo II: Gestión del Producto

Villa María, ____ de _____ de _____.

a) DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

SIGES – Gestión Escolar

b) OBJETIVOS DEL PROYECTO Y TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADO

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información que permita gestionar información académica de un colegio secundario, y mostrar indicadores que permitan medir el desempeño académico.

ABSTRACT

Designing, developing, and implementing an information system that allows managing academic information in a high school and displays indicators that allow measuring the student's performance.

c) Autores (equipo de trabajo):

- Bustos, José - Legajo N° 5969
- Córdoba, Natalia - Legajo N° 7983
- Oreja, Sergio - Legajo N° 6186
- Ruiz, Raquel – Legajo N° 6618

Contenido

Historial de revisiones	6
Introducción	6
Ámbito del producto	6
Nombre del Sistema	6
Objetivos del producto	6
Descripción General	7
Perspectivas del producto	7
Alcance del producto.....	7
Características de los usuarios	8
Restricciones.....	8
Requerimientos del sistema	9
Introducción	9
Listado de Requerimientos funcionales	9
Requerimientos no funcionales	12
Del producto.....	12
Organizacionales.....	12
Externos.....	12
Descripción de actores del sistema	13
Product Backlog.....	13
Introducción	13
Puntos de Casos de Uso	14
Puntos de Casos de uso para el sistema SIGES.....	16
Descripción detallada de requerimientos	19
Diagrama de Casos de Uso de paquete Ingreso.....	19
Trazos finos de Casos de Uso de paquete Ingreso	20
Diagrama de Casos de Uso de paquete Cursado.....	30
Trazos finos de Casos de Uso de paquete Cursado	31
Diagrama de Casos de Uso de paquete Administración	48
Trazos finos de Casos de Uso de paquete Administración	49
Diagrama de Casos de Uso del paquete Docente	62
Trazos finos de Casos de Uso del paquete Docente.....	63
Diagrama de Casos de Uso del paquete General	68
Trazos finos de Casos de Uso del paquete General.....	69

Trazos Gruesos de Casos de Uso de paquete Métricas	83
Modelo de Análisis.....	89
Diagramas de Clases de Análisis	90
Paquete Ingreso	90
Paquete Cursado.....	91
Paquete General	92
Paquete Docente	93
Paquete Administración.....	94
Diagramas de comunicación	95
Paquete Ingreso	95
Paquete Cursado.....	103
Paquete General	109
Paquete Docente	115
Paquete Administración.....	117
Diagramas de secuencia	119
Diagrama de Transición de estados	124
Modelo de Diseño.....	126
Introducción.....	126
Requerimientos No funcionales	126
Tecnologías de implementación	127
OpenXava	127
Looker studio	128
Vistas del modelo de diseño	129
Vista Paquete Ingreso	129
Vista Paquete Cursado	130
Vista Paquete General	131
Vista Paquete Docente.....	132
Vista Paquete Administración	133
Modelo de componentes.....	134
Introducción.....	134
Diagrama de despliegue SIGES	134
Arquitectura cliente-servidor.....	134
Plan de pruebas	136
Objetivo.....	136
Alcance.....	136
Tipos de prueba	136

Criterios de entrada.....	138
Criterios de salida	139
Entregables del plan de pruebas	139
Casos de prueba	140
Introducción	140
Listado de Casos de prueba.....	140
Registrar Preinscripción.....	140
Registrar Inscripción con Preinscripción asociada	141
Registrar Inscripción con un alumno asociado.....	143
Registrar Adulto Responsable	144
Modificar datos del alumno	145
Registrar Sesión administrativa	146
Registrar Inasistencias de un curso en un momento de control	148
Registrar Sanción	149
Registrar curso en plan	151
Registrar Ciclo lectivo	152
Registrar docente y sus asignaciones	154
Resumen Estadístico de casos de prueba ejecutados	155
Pruebas realizadas y fallos por sprint.....	156
Porcentaje de fallos sobre pruebas realizadas por sprint	156
Seguridad.....	159
¿Qué es OWASP?.....	159
OWASP Top 10.....	159
OWASP ZAP.....	161
Escaneo de seguridad para el sistema SIGES	163
Niveles de vulnerabilidad encontrados	164
Número de ocurrencias por vulnerabilidad	164
Manual de Usuario SIGES	167
Introducción	167
Rol de usuario.....	167
Inicio de sesión	167
Acceso al menú principal.....	167
A) Gestión de Ingreso y Cursado	170
Módulo Preinscripción	170
Módulo Inscripción.....	171
Módulo Inasistencia	172

Módulo Adulto Responsable	173
Módulo Alumno	174
Módulo Calificaciones.....	175
Módulo Sanciones	176
Modulo Estadísticas	177
B) Gestión Plan de Estudio	178
Módulo Especialidad.....	178
Módulo Plan de Estudio.....	178
Módulo Curso Plan.....	179
Módulo Asignatura	181
Módulo Área	182
C) Gestión Ciclo Lectivo	182
Módulo Etapa.....	182
Módulo Turnos de Dictado	182
Módulo Ciclo Lectivo	183
Parámetros del Ciclo Lectivo.....	184
Módulo Cursos Aprobados	184
Módulo Divisiones Aprobadas	184
Módulo Docente	185
Módulo Asignaciones.....	187
Módulo Espacio de Formación	188
Iteraciones	189
Sprint 0.....	189
Sprint 1.....	190
Sprint 2.....	191
Sprint 3.....	192
Sprint 4.....	192
Sprint 5.....	193
Sprint 6.....	194
Sprint 7.....	195
Sprint 8.....	195
Sprint 9.....	196
Investigación	197
Introducción.....	197
Área temática.....	197
Fundamentación y antecedentes	197

Metodología de selección	198
Objetivos generales	198
Objetivos específicos:	198
Tecnologías	199
Desarrollo de alternativas	201
Alternativa 1	201
Alternativa 2	202
Alternativa 3	203
Elección Realizada	205
Referencias	206
Referencia de tablas	207
Referencia de Ilustraciones	207

Historial de revisiones

Versión	Autores	Fecha	Observaciones
1.0	Bustos – Córdoba – Oreja – Ruiz	20-01-2023	Primera versión entregada para revisión.

Introducción

Este documento tiene por objetivo describir la especificación de Requisitos o Requerimientos de Software (ERS) para el desarrollo de un Sistema de Información para la gestión de Establecimientos Secundarios (SIGES). Dicho sistema permitirá la gestión de la información necesaria para dar soporte a las tareas administrativas y de control del instituto secundario I.P.E.M. N° 56 Abraham Juárez.

Esta especificación tiene por objetivo analizar y documentar las necesidades funcionales que el sistema a desarrollar deberá soportar. Para ello se identificarán y definirán los requisitos funcionales y no funcionales, necesarios para el desarrollo de un sistema de información que de soporte a los diferentes procesos de gestión académica y administrativa del establecimiento secundario. Dicho sistema será utilizado por personal de la institución: Docentes, Secretaría, Prosecretaría, Preceptores y Directivos.

Ámbito del producto

Nombre del Sistema



Figura 1 Logo SIGES

Se le ha asignado al sistema a desarrollar el nombre “SIGES – Sistema de Gestión Escolar”, y estará destinado a gestionar la información necesaria para dar soporte a las tareas administrativas y de control del instituto secundario I.P.E.M. N° 56, pero extensible a cualquier instituto secundario.

Se pretende conseguir una manera de mejorar y agilizar la gestión de información de los alumnos del instituto, gestionar ciclos lectivos y planes de estudio.

El sistema no realizará la gestión de cooperadora o de pagos, gestión de biblioteca ni de sesiones psicopedagógicas.

Objetivos del producto

El desarrollo del sistema tiene como objetivos principales:

Facilitar y agilizar el acceso y disponibilidad de la información correspondiente a toda la comunidad estudiantil de la institución, que permita conocer en detalle cómo se encuentra la escuela con respecto al aprendizaje de los alumnos y sus trayectorias académicas.

Permitir la gestión de la información correspondiente a alumnos, docentes, planes de estudio, asignaturas, evaluaciones, apercibimientos y asistencias.

Permitir la visualización de métricas correspondientes a un ciclo lectivo, con respecto a inasistencias, estado académico y apercibimientos, y comparativas con ciclos lectivos anteriores.

Descripción General

Perspectivas del producto

SIGES será una plataforma web que permitirá a los usuarios con acceso a la misma la posibilidad de operarla, ya sea desde los mismos equipos de la institución como desde sus equipos personales.

Además, el sistema permitirá el acceso a información que dé soporte a la toma de decisiones en cada uno de los niveles jerárquicos de la institución, y que permita analizar el estado académico de una manera integral y estratégica. Este módulo será desarrollado con el uso de Google Data Studio.

El sistema estará dividido en seis módulos o paquetes:

1. **Paquete administración** se encargará de la configuración de información de usuarios del sistema y administración de información básica del instituto, como asignaturas, planes de estudio y especialidades.
2. **Paquete docente** se encargará de administrar la información relativa al docente, como registro de docentes, asignación de materias y horarios de cursado.
3. **Paquete Ingreso** se encargará de administrar la información relacionada al ingreso de los alumnos al establecimiento, como preinscripciones, inscripciones, incorporaciones y registro de información personal del alumno y de los adultos responsables o tutores.
4. **Paquete cursado** permitirá administrar la información referente al cursado de los alumnos, como registro de inasistencias y sanciones, registro de calificaciones y reincorporaciones. Este módulo también permitirá realizar consultas de asistencias por curso, división y especialidad.
5. **Paquete general o soporte** administrará todos los componentes generales y básicos como la administración de barrios, localidades, nacionalidades y tipos de documento.
6. **Paquete métricas:** aquí se visualizarán las métricas correspondientes al alumnado (inasistencias, resultados de evaluaciones, promedios, apercibimientos o sanciones), según ciclo lectivo y plan de estudio, entre otros criterios, permitiendo visibilizar el panorama presente y pasado de la institución.

Alcance del producto

El sistema a desarrollar deberá contemplar:

- Gestión de Preinscripciones.
- Gestión de Inscripciones.
- Gestión de datos de Alumnos.
- Diagramación de Cursos y divisiones y horarios de cursado.
- Asignación de Alumnos a cursos y divisiones.
- Gestión de asistencias de los Alumnos.
- Gestión de calificaciones.
- Gestión de sanciones.
- Procesamiento de cierre de actividades.

- Gestión de información de Docentes.
- Asignación de horarios de dictado de clases.
- Gestión de planes de estudios.
- Registrar nuevo plan de estudios.
- Registrar estado del plan de estudios.
- Gestión de datos de asignaturas.
- Panel BI con métricas generales:
 - Métrica de notas para el ciclo lectivo actual o vigente, con vista general de toda la institución y filtros que permitan visualizar por turno, curso, división, docente, especialidad y asignatura, y por un alumno particular.
 - Métrica de inasistencias para el ciclo lectivo actual o vigente, con vista general de toda la institución y filtros que permitan visualizar por turno, curso y división, y por un alumno particular.
 - Métrica de apercibimientos para el ciclo lectivo vigente, con vista general de toda la institución y filtros que permitan visualizar por turno, curso y división, y por un alumno particular.
 - Comparativa de notas entre diferentes ciclos lectivos y planes de estudio.
 - Comparativa de inasistencias entre diferentes ciclos lectivos y planes de estudio.
 - Comparativa de apercibimientos entre diferentes ciclos lectivos y planes de estudio.

Quedará fuera del alcance:

- Gestión de usuarios, roles y permisos¹.
- Gestión de sorteo de aspirantes preinscriptos.
- Gestión de incorporaciones.

Características de los usuarios

Las personas que serán usuarios del sistema, son los propios trabajadores del colegio, de las áreas de Preceptoría, Prosecretaría, Secretaría, Vice-dirección y Dirección del establecimiento. Los mismos tienen un conocimiento básico de informática, lo que implica que el sistema a desarrollar deberá ser sencillo e intuitivo de manejar, facilitando su uso.

Restricciones

El sistema a desarrollar deberá cumplir las siguientes restricciones:

- El sistema deberá cumplimentar las normativas y formas impuestas por el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

¹ En la primera versión del producto no será realizado, pero se muestran las opciones modeladas en este documento.

- El sistema deberá ser desarrollado con herramientas bajo licencia libre, ya que la institución no cuenta con presupuesto para llevar a cabo este proyecto.
- El instituto no tiene restricciones en cuanto a la información brindada, siempre y cuando no sea confidencial.
- Tanto las interfaces del sistema como su documentación deberán realizarse íntegramente en lenguaje español, para facilitar el entendimiento del usuario final.
- Cada usuario del sistema deberá contar con datos de autenticación (usuario y contraseña).

Requerimientos del sistema

Introducción

En esta sección se lista la funcionalidad requerida para el sistema, ordenadas según módulo correspondiente.

Si bien se ha indicado previamente que en el desarrollo del proyecto se hará uso de metodologías ágiles, y debido a que las descripciones han sido completadas previamente, se realiza la descripción de la funcionalidad mediante casos de uso, que en su conjunto forman el Product Backlog del sistema.

En primer lugar, se muestra un listado de la funcionalidad completa. Este listado se ha dividido en los paquetes especificados anteriormente. Luego se muestra un listado que describe los actores principales del sistema.

Listado de Requerimientos funcionales

En esta sección se muestra el listado de requerimientos funcionales a los que el sistema deberá dar soporte. Los mismos están organizados por los paquetes descritos anteriormente y serán detallados en la siguiente sección del documento.

N°	PAQUETE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
2	Ingreso	Registrar Preinscripción	Registrar la Preinscripción del aspirante.
3	Ingreso	Cancelar Preinscripción	Registrar la cancelación de una preinscripción.
4	Ingreso	Registrar Inscripción	Registrar una Inscripción para el cursado de clases, teniendo en cuenta que debe existir la preinscripción correspondiente.
6	Ingreso	Registrar Adulto Responsable	Registrar los datos de un nuevo Adulto Responsable.
8	Ingreso	Modificar Datos Alumno	Modificar los datos pertenecientes a un alumno.
13	Ingreso	Modificar Adulto Responsable	Modificar los datos de un Adulto Responsable.
14	Ingreso	Buscar Adulto Responsable	Buscar Adulto Responsable de acuerdo a un criterio de búsqueda.
17	Ingreso	Cancelar Inscripción	Cancelar una preinscripción previamente registrada.
23	Ingreso	Registrar Documentación	Registrar una nueva Documentación requerida, para un ámbito particular (preinscripción, inscripción)
25	Ingreso	Buscar Inscripción	Buscar una inscripción almacenada en el sistema.

N°	PAQUETE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
26	Ingreso	Buscar Preinscripción	Buscar una preinscripción almacenada en el sistema.
27	Cursado	Buscar Alumno	Buscar a un alumno, de acuerdo a varios criterios.
28	Cursado	Buscar Docente	Buscar docente de acuerdo a varios criterios.
31	Cursado	Consultar Estado Alumno	Consultar el estado académico de un alumno en particular.
32	Cursado	Registrar Sanción	Registrar las sanciones (detallando su tipo) impuestas a un alumno.
34	Cursado	Buscar Sanción	Buscar una o varias sanciones, según varios criterios.
35	Cursado	Registrar Inasistencias	Registrar el control de asistencia en una fecha, curso y división dados.
36	Cursado	Registrar Cierre Actividades	Cerrar los promedios de los alumnos que pertenezcan a los cursos.
37	Cursado	Computar Insistencias	Computar las inasistencias registradas de los alumnos.
42	Cursado	Registrar Inasistencias Justificadas	Registrar las inasistencias justificadas de un alumno.
46	Cursado	Buscar Asignatura	Buscar a una o varias asignaturas de acuerdo a varios criterios.
47	Cursado	Registrar Cronograma Académico	Registrar el cronograma académico de una etapa de un ciclo lectivo.
48	General	Registrar Barrio	Registrar el nombre de un barrio.
49	General	Modificar Barrio	Modificar el nombre del barrio o la localidad, en caso que se haya cometido un error al registrarlo.
50	General	Eliminar Barrio	Eliminar un barrio registrado
51	General	Buscar Barrio	Realizar la búsqueda de un barrio, de acuerdo a un criterio
52	General	Registrar Provincia	Registrar una nueva provincia.
53	General	Modificar Provincia	Modificar el nombre de una provincia registrada.
54	General	Eliminar Provincia	Eliminar una provincia.
55	General	Buscar Provincia	Buscar una provincia por su nombre.
56	General	Registrar Nacionalidad	Registrar una nueva nacionalidad.
57	General	Modificar Nacionalidad	Modificar los datos de una nacionalidad
58	General	Eliminar Nacionalidad	Eliminar una nacionalidad registrada.
59	General	Buscar Nacionalidad	Buscar una nacionalidad por su nombre
60	General	Registrar Localidad	Registrar los datos de una nueva localidad
61	General	Modificar Localidad	Modificar los datos de una localidad, en el caso de que se haya registrado con datos erróneos.
62	General	Eliminar Localidad	Eliminar una localidad registrada.
63	General	Buscar Localidad	Buscar y mostrar los datos de una localidad
64	General	Registrar Tipo Documento	Registrar un nuevo tipo de documento.
65	General	Modificar Tipo Documento	Modificar los datos de un tipo de documento registrado
66	General	Eliminar Tipo Documento	Eliminar un tipo de documento registrado.
67	General	Buscar Tipo Documento	Buscar un tipo de documento.
68	Docente	Registrar Docente	Registrar los datos personales de un docente.
74	Docente	Registrar Título	Registrar un nuevo título, correspondiente a un docente.
75	Docente	Registrar Resultados Examen	Registrar los resultados de los exámenes tomados a los alumnos.
78	Docente	Registrar asignaciones a materias	Asignar asignaturas a los docentes registrados.
80	Docente	Registrar Cargo	

N°	PAQUETE	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
81	Administración	Registrar Usuario	Registrar los datos de un usuario del sistema.
82	Administración	Editar Usuario	Registrar correctamente la modificación de un usuario del sistema.
83	Administración	Eliminar Usuario	Dar de baja un usuario del sistema.
84	Administración	Consultar Usuario	Consultar los datos de un usuario del sistema.
85	Administración	Buscar Usuario	Realizar la búsqueda de un usuario del sistema.
86	Administración	Registrar Nuevo Plan	Registrar correctamente un nuevo plan de estudios.
88	Administración	Registrar Nueva Área	Registrar correctamente una nueva área.
89	Administración	Registrar Asignatura	Registrar correctamente una asignatura.
92	Administración	Registrar Tipo Asignatura	Registrar correctamente un tipo de asignatura
93	Administración	Registrar Especialidad	Registrar correctamente una especialidad.
94	Administración	Registrar Rol Usuario	Registrar correctamente el rol de un usuario del sistema.
95	Administración	Buscar Rol Usuario	Realizar la búsqueda de un rol de usuario y mostrarlo.
96	Administración	Eliminar Rol Usuario	Dar de baja un rol de usuario.
97	Administración	Modificar Rol Usuario	Modificar correctamente un rol.
98	Administración	Consultar Rol Usuario	Buscar y mostrar el rol de un usuario.
99	Cursado	Administrar cronograma académico	
104	Cursado	Administrar Momento de control	Registrar, Modificar o Eliminar un momento de control.
105	Cursado	Registrar Momento de control	Registrar Exitosamente un nuevo momento de Control.
106	Cursado	Administrar Tipo de Sanción	Modificar o Eliminar un Tipo de Sanción.
107	Cursado	Registrar Tipo de Sanción	Registrar Exitosamente un nuevo tipo de sanción.
108	Cursado	ABM general	Registrar, Modificar o Eliminar una entidad en particular.
109	Cursado	Registro general	Registrar una entidad en particular.
110	Cursado	Registrar Calificaciones alumno	Registrar las calificaciones de un alumno en particular en una asignatura.
111	Métricas	Consultar inasistencias del ciclo lectivo	Mostrar métricas de inasistencias para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso, división y alumno.
112	Métricas	Consultar notas del ciclo lectivo	Mostrar métricas de notas para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso y división, asignatura, tipo asignatura, docente y alumno.
113	Métricas	Consultar apercibimientos del ciclo lectivo	Mostrar métricas de sanciones registradas para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso, división y alumno.
114	Métricas	Consultar Histórico inasistencias	Mostrar métricas de inasistencias de la institución, permitiendo filtrar por ciclo lectivo.
115	Métricas	Consultar Histórico notas	Mostrar métricas de notas de la institución, permitiendo filtrar por ciclo lectivo.
116	Métricas	Consultar Histórico apercibimientos	Mostrar métricas de sanciones de la institución, permitiendo filtrar por ciclo lectivo.

Tabla 1 Especificación de requerimientos

Requerimientos no funcionales

Del producto

Usabilidad

- El sistema deberá contar con interfaz de usuario intuitiva.
- El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario estimado deberá ser corto.
- El sistema contará con manuales de usuario estructurados adecuadamente.
- El sistema proporcionará mensajes de errores informativos y orientados a usuario final.
- La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.

Eficiencia: El sistema deberá tener tiempos de respuesta mínimos.

Fiabilidad: El sistema proporcionará soporte a tareas diarias de la institución, donde los datos suelen estar registrados en diferentes documentos físicos (comprobantes, planillas, libros). SIGES garantizará que la información que se almacene en su base de datos será un soporte fiel de la información plasmada en dichos documentos.

Portabilidad: SIGES será una aplicación online, que estará disponible desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Organizacionales

Entrega: No especificado.

Implementación

- El motor de base de datos deberá ser de licencia gratuita.
- Se deberá implementar el sistema sobre una plataforma web que permita a los usuarios tener acceso desde cualquier dispositivo.
- En primera instancia, el sistema deberá permitir ser visualizado en diferentes resoluciones de pantallas de escritorio, con posibilidad en siguientes versiones de ser responsivo.

Externos

Interoperabilidad: La aplicación podrá ser ejecutada en diferentes sistemas operativos y navegadores.

Éticos: SIGES se adaptará a las costumbres de la institución para la que fue diseñado, ajustándose a la legislación actual para ser utilizado, en próximas versiones, en otros establecimientos secundarios.
[1]

Legislativos

- Privacidad: Se asignarán permisos a diferentes usuarios del sistema permitiendo sólo el acceso a la información al personal autorizado. Dependiendo de su rol, podrá consultar y modificar la información de los módulos a los que tiene acceso. Esta funcionalidad se encuentra modelada y será implementado en próximas versiones del producto.
- Seguridad: El sistema garantizará la seguridad con respecto a la información y a los datos que se manipulan en él.

Descripción de actores del sistema

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	TIPO
Secretaria	Responsable de las tareas de administración de la información de profesores, y realizar visado de toda la documentación que deba ser dirigida al Director.	Persona	Concreto
Prosecretaria	Realiza la gestión de la información del alumno.	Persona	Concreto
Vice Director	Persona responsable de la asignación de los horarios, las materias del cursado; y la planificación de las actividades.	Persona	Concreto
Responsable Plan	Responsable de gestionar asignaturas, correlatividades y áreas que forman parte de los planes de estudio. También gestiona la información referente a los expedientes del personal del establecimiento.	Persona	Concreto
Preceptor	Responsable de la información referente al cursado del alumno tales como: registro de asistencias, calificaciones y conducta. Además es mediador entre los docentes y alumnos.	Persona	Concreto
Responsable Sanción	Responsable de asignar las sanciones a los alumnos de acuerdo a su criterio.	Persona	Abstracto
Responsable Estado Académico	Persona con autoridad que se encarga de consultar el estado académico del alumno.	Persona	Abstracto
Director	Responsable de autorizar pases de alumno, sanciones y reincorporaciones.	Persona	Concreto
Administrador de sistema	Responsable de gestionar la información referida a seguridad del sistema y gestión de formularios y módulos, así como la importación de la información.	Persona	Concreto
Usuario del Sistema	Cualquier persona con acceso al sistema.	Persona	Concreto
Responsable Estado Alumno	Responsable de consultar el estado de un alumno en particular.	Persona	Concreto
Buscador Sanción	Responsable de buscar las sanciones asociadas a un alumno.	Persona	Concreto
Buscador Alumno	Responsable de buscar un alumno en particular.	Persona	Concreto

Tabla 2 Actores del sistema

Product Backlog

Introducción

El Product Backlog en Scrum es una lista de características que han sido priorizadas, y contiene descripciones breves sobre todo lo que se desea para el producto que se va a desarrollar.

Al aplicar Scrum, no es necesario definir todos los requisitos al inicio de un proyecto. Típicamente, es el Product Owner, junto con el equipo de desarrollo, quien empieza escribiendo todo lo que han considerado importante en el Product Backlog.

Si bien suele utilizarse oraciones cortas que indican lo que se desea/espera en el producto final (historias de usuario), para el desarrollo de este proyecto hemos utilizado un enfoque mixto, tomando el enfoque ágil para el desarrollo, pero agregando elementos de metodologías clásicas de

desarrollo de software. Por este motivo se han utilizado Casos de uso para representar y describir el comportamiento esperado para el sistema SIGES.

Para poder estimar el tamaño total del proyecto a partir de todo el trabajo dedicado a escribir los casos de uso, se utilizó Puntos de Casos de uso. Este concepto de estimar mediante puntos de caso de uso es similar en concepto a los puntos de función, ya que se mide el tamaño de la aplicación en base a la complejidad del Caso de Uso.

Puntos de Casos de Uso

Los puntos de casos de uso fueron descritos por primera vez por Gustav Karner, pero su trabajo inicial sobre el tema está muy bien defendido por Rational Software. [1]

El número de puntos de casos de uso en un proyecto es una función de lo siguiente:

- El número y la complejidad de los casos de uso en el sistema.
- El número y la complejidad de los actores en el sistema.
- Varios requisitos no funcionales (como portabilidad, rendimiento, mantenibilidad) que no están escritos como casos de uso.
- El entorno en el que se desarrollará el proyecto (como el idioma, la motivación del equipo, etc.)

Si todos los casos de uso de un proyecto se escriben aproximadamente con el mismo nivel de detalle, es posible calcular los puntos de casos de uso a partir de ellos.

A diferencia de un enfoque de estimación basado en la opinión de expertos en el que el equipo analiza los elementos y los estima, los puntos de casos de uso se asignan mediante una fórmula.

En la fórmula original de Karner, a cada caso de uso se le asigna una cantidad de puntos según la cantidad de transacciones dentro del caso de uso, sin tener en cuenta las extensiones. Debido a que existen muchas llamadas a extensiones desde el sistema SIGES, hemos decidido tenerlos en cuenta, ya que las extensiones representan una cantidad significativa de trabajo.

Cada caso de uso descrito tiene asignada una complejidad. En la siguiente tabla de referencia se muestran los puntos asignados a los casos de uso según su complejidad simple, mediana (o promedio) y complejos (o muy complejos):

Complejidad del Caso de Uso	Número de transacciones	Peso
Simple	Igual o menos de 3	5
Medio/promedio	Entre 3 y 7	10
Complejo/Muy complejo	Más de 7	15

Tabla 3 Referencia complejidad casos de uso

Se realiza el cálculo de complejidad por cada caso de uso del sistema, la suma de cada uno de los pesos se conoce como Peso de Caso de Uso no ajustado (UUCW, por sus siglas en inglés).

Las transacciones (o pasos) de un caso de uso son sólo un aspecto de la complejidad de un caso de uso, los actores involucrados en un caso de uso son otro. Un actor en un caso de uso puede ser una persona, otro programa, una pieza de hardware, etc.

Algunos actores, como un usuario que trabaja con una interfaz de línea de comandos sencilla, tienen necesidades muy simples y aumentan solo un poco la complejidad de un caso de uso. Otros actores, como un usuario que trabaja con una interfaz gráfica de usuario altamente interactiva, tienen un impacto mucho más significativo en el esfuerzo por desarrollar un caso de uso. Para capturar estas diferencias, cada actor en el sistema se clasifica como simple, promedio o complejo, y se le asigna un peso de la misma manera que se ponderaron los casos de uso.

En el sistema de puntos de casos de uso de Karner, un actor simple es otro sistema con el que se interactúa a través de una API (interfaz de programación de aplicaciones). Un actor promedio puede ser una persona que interactúa a través de una interfaz de usuario basada en texto u otro sistema que interactúa a través de un protocolo como TCP/IP, HTTP o SOAP. Y un actor complejo es un ser humano que interactúa con el sistema a través de una interfaz gráfica de usuario. Esto se resume en la siguiente tabla: [2]

Tipo de Actor	Descripción	Peso
Simple	Otro sistema a través de una API.	1
Medio/promedio	Otro sistema a través de un protocolo. Una persona a través de una interfaz de usuario basada en texto.	2
Complejo/Muy complejo	Una persona a través de una interfaz gráfica de usuario.	3

Tabla 4 Peso de actores del sistema

Cada actor se evalúa como simple, promedio o complejo y se pondera en consecuencia. **La suma de todos los pesos de actor se conoce como Peso de actor no ajustado (UAW, por sus siglas en inglés).**

La combinación del peso del caso de uso no ajustado (UUCW) y el peso del actor no ajustado (UAW) da el tamaño no ajustado del sistema general, dando por resultado los **puntos de casos de uso no ajustados (UUCP, por sus siglas en inglés)** que se determina con la siguiente ecuación:

$$UUCP = UUCW + UAW$$

A esta estimación del tamaño de la aplicación, el enfoque de puntos de caso de uso de Karner aplica a continuación un par de ajustes para reflejar la complejidad técnica y ambiental asociada con el sistema que se está desarrollando. En este proyecto no entraremos en detalle para estas estimaciones.

Como se concibió originalmente, un enfoque de punto de caso de uso para la estimación no es particularmente adecuado para los equipos que utilizan un proceso de desarrollo de software ágil.

Esto se debe a que la necesidad de crear un modelo de caso de uso completo a nivel de objetivo del usuario es incompatible con los valores ágiles porque fomenta la creación temprana de un conjunto (supuestamente completo) de requisitos. Basados en la aproximación de Mike Cohn es que aplicamos lo que él llama un enfoque “semi-ágil”. [2]

Según detalla Cohn, para poder realizar seguimiento de avance del proyecto (mediante gráfico de puntos quemados – Burndown Chart, por ejemplo), la mejor manera es usar solo el peso del caso

de uso no ajustado. Otra medida de progreso que podemos ajustar para su uso en el enfoque “semi-ágil” es la velocidad o tasa de progreso del equipo de desarrollo, calculando la suma de los pesos de los casos de uso completados durante una iteración.

Puntos de Casos de uso para el sistema SIGES

En esta sección se detallan los pesos para cada caso de uso definidos en los requerimientos del sistema. Este valor se utilizará como punto de caso de uso (utilizando el enfoque detallado por Cohn).

Esta información será utilizada para realizar la planeación de los Sprints de desarrollo del sistema SIGES.

ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
2	Ingreso	Registrar Preinscripción	Media	Media	10
3	Ingreso	Cancelar Preinscripción	Media	Media	10
4	Ingreso	Registrar Inscripción	Alta	Complejo	15
6	Ingreso	Registrar Adulto Responsable	Media	Simple	5
8	Ingreso	Modificar Datos Alumno	Media	Complejo	15
13	Ingreso	Modificar Adulto Responsable	Media	Media	10
14	Ingreso	Buscar Adulto Responsable	Media	Simple	5
17	Ingreso	Cancelar Inscripción	Media	Media	10
23	Ingreso	Registrar Documentación (REQUERIDA)	Media	Simple	5
25	Ingreso	Buscar Inscripción	Media	Simple	5
26	Ingreso	Buscar Preinscripción	Media	Simple	5
27	Cursado	Buscar Alumno	Alta	Complejo	15
28	Cursado	Buscar Docente	Alta	Complejo	15
31	Cursado	Consultar Estado Alumno	Alta	Muy Complejo	15
32	Cursado	Registrar Sanción	Media	Simple	5
34	Cursado	Buscar Sanción	Baja	Media	10
35	Cursado	Registrar Inasistencias	Alta	Complejo	15
36	Cursado	Registrar Cierre de Actividades	Alta	Muy Complejo	15
37	Cursado	Computar Inasistencias	Alta	Muy Complejo	15
42	Cursado	Registrar Inasistencias Justificadas	Media	Simple	5
46	Cursado	Buscar Asignatura	Alta	Complejo	15
47	Cursado	Registrar Cronograma Académico	Alta	Media	10
48	General	Registrar Barrio	Baja	Simple	5
49	General	Modificar Barrio	Baja	Simple	5

ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
50	General	Eliminar Barrio	Baja	Simple	5
51	General	Buscar Barrio	Baja	Simple	5
52	General	Registrar Provincia	Baja	Simple	5
53	General	Modificar Provincia	Baja	Simple	5
54	General	Eliminar Provincia	Baja	Simple	5
55	General	Buscar Provincia	Baja	Simple	5
56	General	Registrar Nacionalidad	Baja	Simple	5
57	General	Modificar Nacionalidad	Baja	Simple	5
58	General	Eliminar Nacionalidad	Baja	Simple	5
59	General	Buscar Nacionalidad	Baja	Simple	5
60	General	Registrar Localidad	Baja	Simple	5
61	General	Modificar Localidad	Baja	Simple	5
62	General	Eliminar Localidad	Baja	Simple	5
63	General	Buscar Localidad	Baja	Simple	5
64	General	Registrar Tipo de documento	Baja	Simple	5
65	General	Modificar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
66	General	Eliminar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
67	General	Buscar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
68	Docente	Registrar Docente	Media	Media	10
74	Docente	Registrar Título	Baja	Simple	5
75	Docente	Registrar Resultados de Examen	Media	Media	10
78	Docente	Registrar Asignaciones a Materias	Media	Media	10
80	Docente	Registrar Cargo	Baja	Simple	5
86	Administración	Registrar Nuevo Plan	Alta	Media	10
88	Administración	Registrar Nueva Área	Media	Simple	5
89	Administración	Registrar Asignatura	Media	Simple	5
92	Administración	Registrar Tipo de Asignatura	Media	Simple	5
93	Administración	Registrar Especialidad	Media	Simple	5
99	Cursado	Administrar cronograma académico	Alta	Simple	5
104	Cursado	Administrar Momento de control	Baja	Simple	5
105	Cursado	Registrar Momento de control	Baja	Simple	5

ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
106	Cursado	Administrar Tipo Sanción	Media	Media	10
107	Cursado	Registrar Tipo Sanción	Media	Simple	5
108	Cursado	ABM General	Media	Simple	5
109	Cursado	Registrar General	Media	Simple	5
110	Cursado	Registrar Calificación de Alumno	Alta	Media	10
111	Métricas	Consultar inasistencias del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
112	Métricas	Consultar notas del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
113	Métricas	Consultar apercibimientos del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
114	Métricas	Consultar Histórico inasistencias	Alta	Simple	5
115	Métricas	Consultar Histórico notas	Alta	Simple	5
116	Métricas	Consultar Histórico apercibimientos	Alta	Simple	5
TOTAL					480

Tabla 5 Puntos de Casos de Uso

Descripción detallada de requerimientos

En esta sección se realiza la descripción en detalle de cada caso de uso del sistema listado en el apartado anterior. Para cada uno de los paquetes se especifica por un lado el diagrama de casos de uso del paquete y, para cada caso de uso, la descripción a trazo fino. Del paquete métricas sólo se representan los trazos gruesos.

Diagrama de Casos de Uso de paquete Ingreso

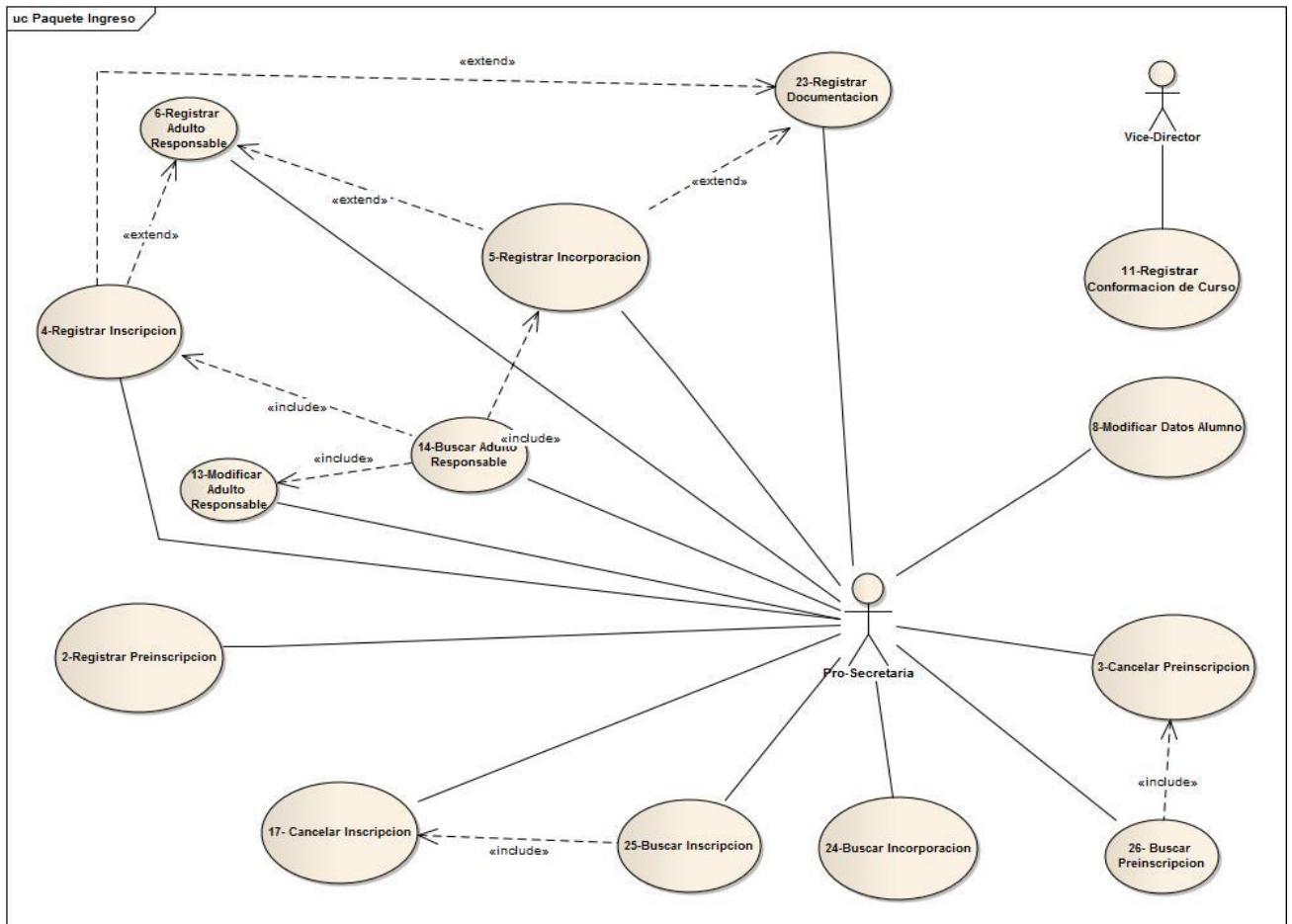


Figura 2 Diagrama de Casos de Uso de paquete Ingreso

Trazos finos de Casos de Uso de paquete Ingreso

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Preinscripción	ID: 2
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar la Preinscripción del aspirante.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. La Preinscripción se registra con éxito.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no selecciona la fecha de registro y el tipo de preinscripción. 2. La Pro-Secretaria no selecciona el tipo de documento y registra el número de documento correspondiente. 3. La Preinscripción ha sido registrada anteriormente. 4. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 5. La Pro-Secretaria no selecciona fecha de nacimiento ni sexo. 6. La Pro-Secretaria no ingresa la dirección. 7. La Pro-Secretaria no ingresa el número de teléfono. 8. La Pro-Secretaria no confirma el registro.
Curso Normal	
Alternativas	
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Preinscripción".	
2. El sistema solicita se seleccione la fecha de registro y el tipo de ciclo correspondiente a la preinscripción.	
3. La Pro-Secretaria selecciona la fecha de registro y el tipo de preinscripción.	3.A. La Pro-Secretaria no selecciona la fecha de registro y el tipo de preinscripción. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema busca y muestra los tipos de documentos registrados, y solicita se seleccione el tipo de documento y se registre el número de documento correspondiente al aspirante.	
5. La Pro-Secretaria selecciona el tipo de documento y registra el número de documento correspondiente.	5.A. La Pro-Secretaria no selecciona el tipo de documento y registra el número de documento correspondiente. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. Para verificar si existe una preinscripción ya registrada en el sistema se llama al CU Buscar Preinscripción , y este termina exitosamente (no existe la preinscripción).	6.A. El CU Buscar Preinscripción no termina con éxito (La preinscripción correspondiente al aspirante ya ha sido registrada anteriormente). 6.A.1. El sistema muestra un mensaje informando la situación. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema solicita se ingrese el nombre y el apellido del aspirante.	
8. La Pro-Secretaria ingresa los datos solicitados.	8.A. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 8.A.1. Se cancela el CU.
9. El sistema solicita se seleccionen: Fecha de nacimiento y sexo del aspirante.	
10. La Pro-Secretaria selecciona los datos solicitados.	10.A. La Pro-Secretaria no selecciona fecha de nacimiento ni sexo. 10.A.1. Se cancela el CU.
11. El sistema busca y muestra las nacionalidades registradas, y solicita se seleccione la nacionalidad del Aspirante.	

12. La Pro-Secretaria realiza la selección de la nacionalidad.	12.A. No se encuentra la Nacionalidad. Para registrar una nueva nacionalidad se llama al CU Registrar Nacionalidad y éste termina con éxito. 12.A.1.El sistema muestra la nacionalidad registrada en el cuadro de selección correspondiente.
13. Para seleccionar la Provincia se llama al CU Buscar Provincia.	
14. Para seleccionar la Localidad se llama al CU Buscar Localidad.	
15. Para seleccionar el barrio se llama al CU Buscar Barrio.	
16. El sistema solicita se ingrese la dirección correspondiente al domicilio del aspirante	
17. La Pro-Secretaria ingresa la dirección.	17.A. La Pro-Secretaria no ingresa la dirección. 17.A.1. Se cancela el CU.
18. El sistema solicita se ingrese el/los números telefónicos del Aspirante (formato: característica- número).	
19. La Pro- Secretaria ingresa el/los números de teléfono.	19.A. La Pro-Secretaria no ingresa el número de teléfono. 19.A.1.Se cancela el CU.
20. El sistema solicita se confirme el registro de la Preinscripción.	
21. La Pro-Secretaria confirma el registro.	22.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro de la Preinscripción. 22.A.1. Se cancela el CU.
22. El sistema valida que se hayan ingresado los datos mínimos (nombre apellido, tipo Doc., Número Doc., Tipo Ciclo, Fecha Registro, Fecha de nacimiento, sexo, barrio, localidad, dirección.) y estos han sido registrados.	
23. El sistema registra la preinscripción y muestra mensaje de registro exitoso.	
24. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	
Referencia Fuente:	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 55-Buscar Provincia, 63-Buscar Localidad, 51-Buscar Barrio.	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Cancelar Preinscripción	ID: 3
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar la cancelación de una preinscripción.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se cancela la preinscripción.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no ingresa el DNI correspondiente. 2. No existe una preinscripción registrada para el aspirante. 3. La Pro-Secretaria no confirma la cancelación
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la	

opción "Cancelar Preinscripción".	
2. El sistema solicita se ingrese el número de documento correspondiente al aspirante que solicitó la preinscripción.	
3. La Pro-Secretaria ingresa el número de documento correspondiente.	3.A. La Pro-Secretaria no ingresa el DNI correspondiente. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. Para buscar la Preinscripción correspondiente se llama al CU "Buscar Preinscripción" y el mismo termina exitosamente.	4.A. El CU Buscar Preinscripción falla. 4.A.1. El sistema muestra un mensaje informando la situación. 4.A.2. Se cancela el CU.
5. El sistema muestra los datos de la preinscripción.	
6. El sistema solicita se confirme la cancelación de la preinscripción	
7. La Pro-Secretaria confirma la cancelación.	7.A. La Pro-Secretaria no confirma la cancelación de la preinscripción. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema realiza la modificación de la preinscripción, marcándola como cancelada.	
9. El sistema muestra mensaje de actualización exitosa.	
10. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Inscripción	ID: 4
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar una Inscripción para el cursado de clases.	
Precondiciones: Debe existir una preinscripción correspondiente para poder registrar la inscripción.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. La inscripción se registra con éxito.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 2. La Pro-Secretaria no confirma la búsqueda. 3. No se encuentra la preinscripción. 4. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 5. La Pro-Secretaria no confirma lo solicitado. 6. La Pro-Secretaria no registra los datos mínimos.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Inscripción".	
2. El sistema solicita se seleccione el Tipo y número de documento del aspirante para realizar la búsqueda de la preinscripción correspondiente.	
3. La Pro-Secretaria ingresa los datos solicitados.	3.A. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 3.A.1. Se cancela el CU.

4.	El sistema realiza la búsqueda de la preinscripción. Para ello se llama al CU Buscar Preinscripción y este termina exitosamente.	4.A. El sistema no encuentra la preinscripción correspondiente. 4.A.1. El sistema informa la situación. 4.A.2. Se cancela el CU.
5.	El sistema muestra los datos de la preinscripción.	
6.	Para buscar al Adulto Responsable se llama al CU Buscar Adulto Responsable y el mismo termina exitosamente.	6.A. El CU Buscar Adulto Responsable falla. (No encuentra el AR según los criterios de búsqueda especificados). 6.A.1. Para registrar un nuevo Adulto Responsable se llama al CU Registrar Adulto Responsable y el mismo termina con éxito.
7.	El sistema solicita se seleccione el Adulto responsable.	
8.	La Pro-Secretaria selecciona el Adulto Responsable.	
9.	El sistema busca y muestra la documentación requerida.	
10.	El sistema solicita se seleccionen el / los documentos entregados por el alumno.	
11.	La Pro-Secretaria realiza la selección de los documentos entregados por el alumno.	11.A. No se encuentra el documento. Para registrar un nuevo documento se llama al CU Registrar Documento y el mismo termina exitosamente.
12.	La Pro-Secretaria realiza la selección de los documentos entregados por el alumno.	
13.	El sistema solicita se seleccione la fecha de registro.	
14.	La Pro-Secretaria selecciona la fecha de registro.	
15.	El sistema solicita se confirme la generación del legajo correspondiente.	
16.	La Pro-Secretaria confirma la generación del legajo.	
17.	El sistema solicita se confirme el registro de la nueva inscripción.	
18.	La Pro-Secretaria confirma el registro.	18.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 18.A.1. Se cancela el CU.
19.	El sistema confirma se hayan registrado los datos mínimos: documento. Tipo documento, apellido, nombre, domicilio, datos sobre el / los adultos responsables, fecha de registro y tipo de ciclo y especialidad (en caso de ser CE), y la generación del legajo.	19.A. El sistema no confirma la registración de los datos mínimos e informa la situación. 19.A.1. El sistema solicita se registren los datos mínimos faltantes. 19.A.1.A. La Pro-Secretaria registra los datos mínimos faltantes. 19.A.1.B. La Pro-Secretaria no registra los datos mínimos. 19.A.1. B.1. Se cancela el CU.
20.	El sistema realiza el registro de la nueva inscripción.	
21.	Fin CU.	
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 56-Registrar Nacionalidad,23-Registrar Documentacion,6-Registrar Adulto Responsable.		
Asociaciones de Inclusión: 63-Buscar Localidad, 51-Buscar Barrio, 55-Buscar Provincia ,14-Buscar Adulto Responsable.		
Caso de Uso donde se incluye: no aplica		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Adulto Responsable	ID: 6
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaría	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar los datos de un nuevo Adulto Responsable.	

Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. El registro del Adulto Responsable se realiza con éxito.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 2. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 3. Ya existe un Adulto responsable registrado con ese número de documento.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Nuevo Adulto".	
2. El sistema solicita se ingresen y seleccionen según el caso: Tipo de documento, Número de documento, Apellido, Nombre, Fecha Nacimiento y Sexo del Adulto a registrar.	
3. LA Pro-Secretaria ingresa los datos solicitados.	3.A. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema solicita se seleccione la nacionalidad del adulto responsable.	
5. La Pro-Secretaria selecciona la nacionalidad.	5.A. No se encuentra la nacionalidad en la lista. Para ingresar una nueva nacionalidad se llama al CU Registrar Nacionalidad y éste termina exitosamente.
6. Para seleccionar la Provincia se llama al CU Buscar Provincia .	
7. Para seleccionar la localidad se llama al CU Buscar Localidad .	
8. Para seleccionar el Barrio se llama al CU Buscar Barrio .	
9. El sistema solicita se ingrese la dirección (nombre de calle y número) y el número de teléfono (característica - teléfono) del adulto responsable.	
10. La Pro-Secretaria ingresa los datos solicitados.	10.A. La Pro-Secretaria no ingresa los datos solicitados. 10.A.1. Se cancela el CU.
11. El sistema solicita se confirme el registro del Adulto Responsable.	
12. La Pro-Secretaria confirma el registro.	12.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 12.A.1. Se cancela el CU.
13. El sistema verifica que no exista un Adulto Responsable registrado con el número de documento ingresado y no existe.	13.A. Existe un Adulto responsable ya registrado con ese número de documento. 13.A.1. El sistema informa la situación. 13.A.2. Se cancela el CU.
14. El sistema realiza el registro correspondiente y muestra mensaje de registro exitoso.	
15. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 56-Registrar Nacionalidad.	
Asociaciones de Inclusión: 55-Buscar Provincia, 51-Buscar Barrio, 63-Buscar Localidad.	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 4-Registrar Inscripción, 5-Registrar Incorporación.	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> sistema de Información
Paquete: Ingreso Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Datos Alumno ID: 8
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar los datos pertenecientes a un alumno.	
Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Las modificaciones se realizan con éxito.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma el registro de los cambios.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Modificar Datos Alumno".	
2. El sistema solicita se ingrese el número de documento del alumno y se seleccione el tipo de documento, o se ingrese el número legajo del alumno.	2.A. Para buscar un alumno por diferentes criterios se llama al CU Buscar Alumno .
3. La Pro-Secretaria selecciona el tipo e ingresa el número de documento del alumno buscar.	3.A. La Pro-Secretaria ingresa el número de legajo del alumno a buscar.
4. El sistema realiza la búsqueda del alumno de acuerdo al número y tipo de documento ingresados y muestra la información del alumno.	4.A. El sistema realiza la búsqueda del alumno de acuerdo al número de legajo ingresado y muestra la información del alumno.
5. El sistema solicita se realicen las modificaciones necesarias.	
6. La Pro-Secretaria realiza los cambios.	6.A. Para buscar la provincia de residencia se llama al CU Buscar Provincia . 6.B. Para buscar la localidad de residencia se llama al CU Buscar Localidad . 6.C. Para buscar el barrio de residencia se llama al CU Buscar Barrio .
7. El sistema solicita se confirme el registro de los cambios.	
8. La Pro-Secretaria confirma el registro de los cambios.	8.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro de los cambios. 8.A.1. Se cancela el CU.
9. El sistema realiza el registro de los cambios.	
10. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 27-Buscar Alumno, 55-Buscar Provincia, 63-Buscar Localidad, 51- Buscar Barrio.	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Adulto Responsable	ID: 13
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar los datos de una Adulto Responsable.	
Precondiciones: El Adulto responsable debe estar registrado.	
Post- Condiciones	Éxito:

	1. Los cambios se registran exitosamente.
	Fracaso: 1. No se encuentra el Adulto Responsable. 2. La Pro-Secretaria no confirma el registro de los cambios.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Modificar Datos Adulto Responsable".	
2. El sistema solicita se seleccione la opción buscar Adulto Responsable.	
3. La Pro-Secretaria Selecciona la opción.	
4. Para buscar el Adulto Responsable, se llama al CU Buscar Adulto Responsable y este termina exitosamente.	4.A. No se encuentra el Adulto Responsable. El sistema Informa la situación. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema solicita se realicen las modificaciones necesarias.	
6. La Pro-Secretaria modifica la dirección del AR.	6.A. Para buscar la provincia de residencia se llama al CU Buscar Provincia . 6.B. Para buscar la localidad de residencia se llama al CU Buscar Localidad . 6.A. Para buscar el barrio de residencia se llama al CU Buscar Barrio .
7. La Pro-Secretaria modifica el número telefónico del AR.	
8. El sistema solicita se confirme el registro de los cambios.	
9. La Pro-Secretaria confirma el registro de los cambios.	9.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro de los cambios. 9.A.1. Se cancela el CU.
10. El sistema realiza el registro de los cambios.	
11. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 14-Buscar Adulto Responsable	
Asociaciones de Inclusión: 55-Buscar Provincia, 63-Buscar Localidad, 51-Buscar Barrio.	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Adulto Responsable	ID: 14
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar Adulto Responsable de acuerdo a un criterio de búsqueda.	
Precondiciones: no aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha encontrado el Adulto Responsable, de acuerdo al criterio de búsqueda especificado. Fracaso: 1. No se encuentra el Adulto Responsable.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción " Buscar Adulto Responsable ".	

2.	El sistema verifica que se haya ingresado algún criterio de búsqueda (Tipo Doc., Número Doc., Apellido, Nombre) y se ha ingresado un criterio.	2.A. No se ha ingresado ningún criterio de búsqueda. 2.A.1. El sistema informa la situación y solicita se ingrese algún criterio de búsqueda. 2.A.2. La Pro-Secretaría ingresa el criterio de búsqueda deseado.
3.	El sistema realiza la búsqueda del Adulto Responsable de acuerdo al criterio de búsqueda, y encuentra los que se corresponden con dicho criterio, mostrándolos.	3.A. El sistema no encuentra Adultos Responsables según el criterio de búsqueda solicitado. El sistema informa la situación. 3.A.1. Se cancela el CU.
4.	Fin CU.	
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: 4-Registrar Inscripción, 5-Registrar Incorporación, 13-Modificar Adulto Responsable		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Cancelar Inscripción	ID: 17
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaría	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Cancelar una preinscripción.	
Precondiciones: La preinscripción debe estar registrada.	
Observaciones: Tiene el mismo comportamiento que CU Cancelar Preinscripción (Nº 3).	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	
Referencia Fuente:	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 25-Buscar inscripción	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Documentación	ID: 23
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaría	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar una nueva Documentación requerida.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. La Documentación se registra con éxito.
	Fracaso:

	1. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 2. La documentación ya se encuentra registrada.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Documentación".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre de la documentación a registrar y una descripción de la misma.	
3. La Pro-Secretaria ingresa los datos solicitados.	
4. El sistema solicita se confirme el registro de la documentación.	
5. La Pro-Secretaria confirma el registro.	5.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema valida el ingreso de la nueva documentación, verificando que no se encuentra ya registrada (documentación con el mismo nombre) y esta no se encuentra registrada.	6.A. La documentación ya se encuentra registrada. 6.A.1. El sistema notifica la situación. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema realiza el registro de la documentación, indicando con mensaje el registro exitoso.	
8. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 4-Registrar inscripción, 5-Registrar Incorporación	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Inscripción	ID: 25
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar una inscripción almacenada en el sistema.	
Precondiciones: La inscripción debe estar registrada.	
Observaciones: Tiene el mismo comportamiento que CU Buscar Preinscripción (Nº 26).	
Requerimientos no Funcionales Asociados: no aplica	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: 17-Cancelar inscripción	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Ingreso	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Preinscripción	ID: 26
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	

Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte		Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo		
Actor Principal: Pro-Secretaria		Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto		
Objetivo: Buscar una Preinscripción almacenada.		
Precondiciones: no aplica		
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se encuentra la preinscripción.	
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma la selección.	
Curso Normal		Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Buscar Preinscripción".		
2. El sistema solicita se ingrese alguno de los siguientes criterios de búsqueda: Tipo documento, número documento, nombre, apellido del aspirante y/o tipo de ciclo.		
3. La Pro-Secretaria ingresa el criterio de búsqueda deseado.		
4. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo al criterio ingresado y encuentra al menos una preinscripción.		4.A. El sistema no encuentra ninguna preinscripción. El sistema solicita se ingrese otro criterio de búsqueda. 4.A.1. La Pro-Secretaria ingresa el criterio deseado. 4.A.2. El sistema realiza la búsqueda y encuentra al menos una preinscripción de acuerdo al criterio ingresado.
5. El sistema solicita se seleccione la Preinscripción.		
6. La Pro-Secretaria selecciona la Preinscripción.		
7. El sistema solicita se confirme la selección.		
8. La Pro-Secretaria confirma la selección.		8.A. La Pro-Secretaria no confirma la selección. 8.A.1. Se cancela el CU.
9. Fin CU.		
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: no aplica		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Diagrama de Casos de Uso de paquete Cursado

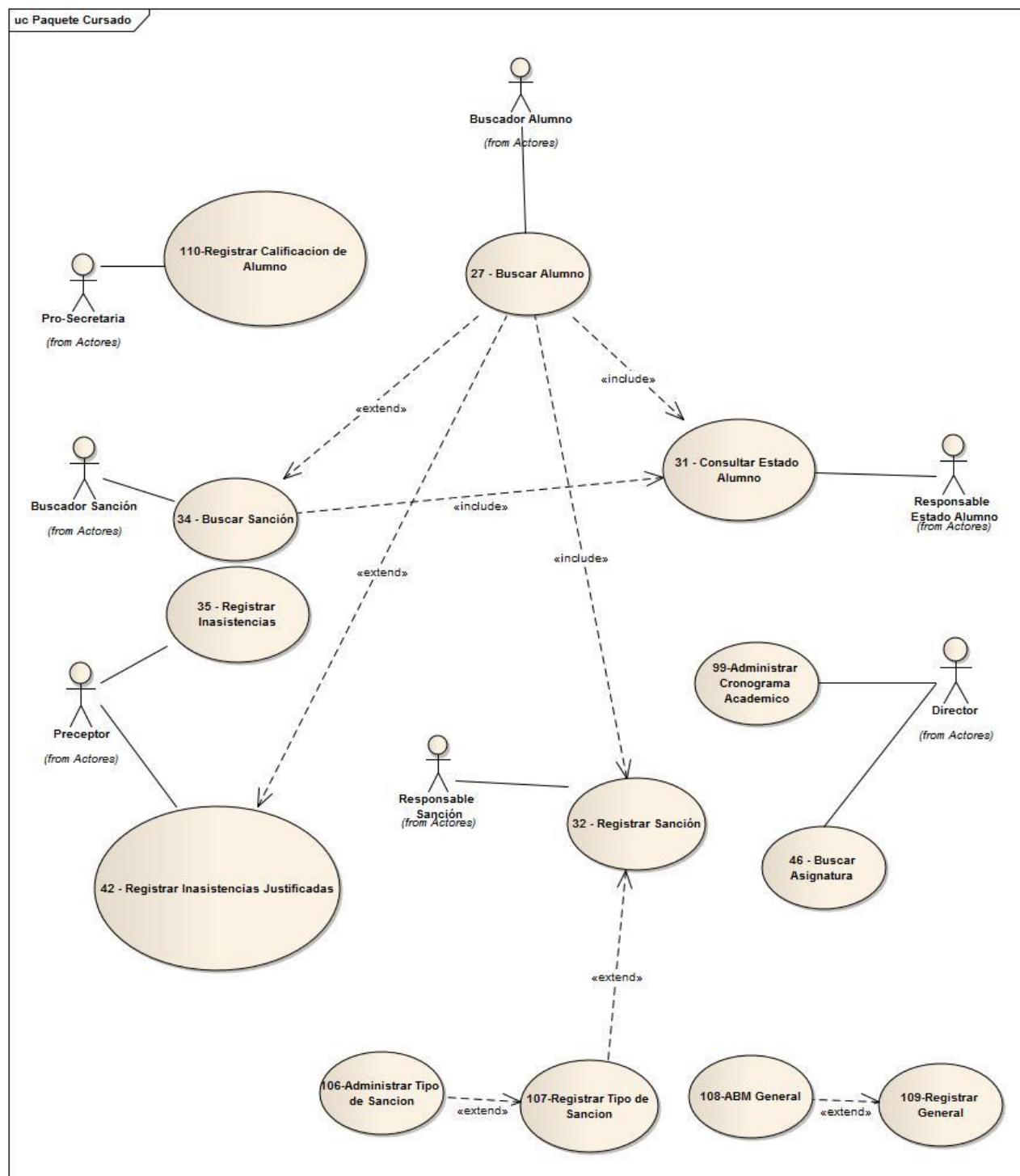


Figura 3 Diagrama de Casos de Uso de paquete Cursado

Trazos finos de Casos de Uso de paquete Cursado

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Alumno	ID: 27
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Buscador Alumno	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar a uno o varios alumnos, de acuerdo a varios criterios.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona al menos un alumno buscado por nombre y apellido. 2. Se selecciona al menos un alumno buscado por N° y tipo de documento. 3. Se selecciona al menos un alumno buscado por curso y división. 4. Se selecciona al menos un alumno N° Legajo.
	Fracaso: <ol style="list-style-type: none"> 1. No se encuentra ningún alumno que coincida con ese nombre y apellido. 2. No se encuentra ningún alumno que coincida con N° y tipo de documento. 3. No se encuentra ningún alumno que coincida con ese curso y división. 4. No se encuentra ningún alumno que coincida con N° de Legajo. 5. No se selecciona ningún alumno.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Buscador Alumno (BA) selecciona la opción "Buscar Alumno".	
2. El sistema solicita se seleccione un criterio de búsqueda.	
3. El BA selecciona "Buscar a partir de [Nombre y Apellido de alumno]".	3.A. El BA selecciona "Buscar a partir de [N° y tipo de documento]". 3.A.1. El BA ingresa el N° y tipo de documento del alumno. 3.A.2. El sistema devuelve los datos del alumno* que posee ese N° y tipo de documento, y existe al menos uno. 3.A.2.A. Ningún alumno coincide con los parámetros de búsqueda. 3.A.2. A.1. El sistema informa la situación. 3.A.2. A.2. Se cancela el CU. 3.A.3. El sistema solicita se seleccione al alumno. 3.A.4. El BA selecciona al menos un alumno. 3.A.4.A. No se selecciona ningún Alumno. 3.A.4. A.1. Se cancela el CU. 3.A.5. Fin CU. 3.B. El BA selecciona "Buscar a partir de [curso y división]". 3.B.1. El BA selecciona el curso y división al cual pertenece el alumno. 3.B.2. El sistema devuelve el listado* de todos los alumnos que asisten a ese curso y división, y existe al menos uno. 3.B.2.A. Ningún alumno coincide con los parámetros de búsqueda. 3.B.2. A.1. El sistema informa la situación. 3.B.2. A.2. Se cancela el CU. 3.B.3. El sistema solicita se seleccione el/los alumnos. 3.B.4. El BA selecciona al menos un alumno en particular. 3.B.4.A. No se selecciona ningún Alumno. 3.B.4. A.1. Se cancela el CU. 3.B.5. Fin CU. 3.C. El BA selecciona "Buscar a partir de [N° Legajo]". 3.C.1. El BA ingresa el N° de Legajo del alumno.

	3.C.2. El sistema devuelve los datos* del alumno que posee ese N° de Legajo, y existe al menos uno. 3.C.2.A. Ningún alumno coincide con los parámetros de búsqueda. 3.C.2. A.1.El sistema informa la situación. 3.C.2. A.2. Se cancela el CU. 3.C.3.El sistema solicita se seleccione al alumno. 3.C.4.El BA selecciona al menos un alumno. 3.C.4.A. No se selecciona ningún Alumno. 3.C.4. A.1.Se cancela el CU. 3.C.5.Fin CU.
4. El BA ingresa el nombre y apellido del alumno.	
5. El sistema devuelve el listado* de todos los alumnos que posean ese nombre y apellido, y existe al menos uno.	5.A. Ningún alumno coincide con los parámetros de búsqueda. 5.A.1. El sistema informa la situación. 5.A.2. Se cancela el CU.
6. El sistema solicita se seleccione el/los alumno.	
7. El BA selecciona al menos un alumno en particular.	
8. Fin de CU.	
Observaciones: * Los datos que se devuelven luego de una búsqueda son: [N° Legajo, Nombre y apellido, Curso y División al que asiste].	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: 31-Consultar Estado Alumno, 32-Registrar Sanción, 34-Buscar Sanción.	
Caso de Uso al que extiende: 42-Registrar Inasistencias Justificadas.	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Docente	ID: 28
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Buscador Docente	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar a uno o varios docentes de acuerdo a varios criterios.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: 1. Se selecciona al menos un docente buscado por nombre y apellido. 2. Se selecciona al menos un docente buscado por N° y tipo de documento. 3. Se selecciona al menos un docente buscado por asignatura que dicta. 4. Se selecciona al menos un docente buscado por Área. 5. Se selecciona al menos un docente buscado por N° de Legajo.
	Fracaso: 1. No se encuentra ningún docente que coincida con ese nombre y apellido. 2. No se encuentra ningún docente que coincida con N° y tipo de documento. 3. No se encuentra ningún docente dicte esa asignatura. 4. No se encuentra ningún docente que dicte asignaturas de esa área. 5. No se encuentra ningún docente que coincida con el N° de Legajo ingresado. 6. No se selecciona ningún docente.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Buscador Docente (BD) selecciona la opción "buscar Docente".	
2. El sistema solicita se seleccione un criterio de búsqueda.	

<p>3. El BD selecciona 'Buscar a partir de [nombre y apellido de Docente]'</p>	<p>3.A. El BD selecciona Buscar a partir de [Nº y tipo de documento]. 3.A.1. El BD ingresa el Nº y tipo de documento del docente. 3.A.2. El sistema devuelve docente que posee ese Nº de legajo, y existe al menos uno. 3.A.2.A. Ningún docente coincide con los parámetros de búsqueda. 3.A.2. A.1. El sistema informa la situación. 3.A.2. A.2. Se cancela el CU. 3.A.3. El sistema solicita se seleccione al docente. 3.A.4. El BD selecciona al docente. 3.A.4.A. No se selecciona ningún docente. 3.A.4. A.1. Se cancela el CU. 3.A.5. Fin CU.</p> <p>3.B. El BD selecciona 'Buscar a partir de [asignatura]*' 3.B.1. El sistema lista las asignaturas y solicita se seleccione una, para ello se llama el CU Buscar Asignatura. 3.B.2. El BD selecciona la asignatura. 3.B.3. El sistema devuelve el listado de todos los docentes que están habilitados para dictar la asignatura, y existe al menos uno. 3.B.3.A. Ningún docente coincide con los parámetros de búsqueda. 3.B.3. A.1. El sistema informa la situación. 3.B.3. A.2. Se cancela el CU. 3.B.4. El sistema solicita se seleccione al menos un docente. 3.B.5. El BD selecciona un docente en particular. 3.B.5.A. No se selecciona ningún docente. 3.B.5. A.1. Se cancela el CU. 3.B.6. Fin CU.</p> <p>3.C. El BD selecciona 'Buscar a partir de área asignatura' 3.C.1. El sistema lista las áreas y solicita se seleccione una. 3.C.2. El BD selecciona el área. 3.C.3. El sistema devuelve el listado de todos los docentes que están habilitados para dictar al menos una asignatura perteneciente a esa área, y existe al menos uno. 3.C.3.A. Ningún docente coincide con los parámetros de búsqueda. 3.C.3. A.1. El sistema informa la situación. 3.C.3. A.2. Se cancela el CU. 3.C.4. El sistema solicita se seleccione un docente. 3.C.5. El BD selecciona al menos un docente en particular. 3.C.5.A. No se selecciona ningún docente. 3.C.5. A.1. Se cancela el CU. 3.C.6. Fin CU.</p> <p>3.D. El BD selecciona 'Buscar a partir de [Nº de Legajo].' 3.D.1. El BD ingresa el Nº de Legajo del docente. 3.D.2. El sistema devuelve el docente que posee ese Nº de legajo, y existe al menos uno. 3.D.2.A. Ningún docente coincide con los parámetros de búsqueda. 3.D.2. A.1. El sistema informa la situación. 3.D.2. A.2. Se cancela el CU. 3.D.3. El sistema solicita se seleccione al docente. 3.D.4. El BD selecciona al menos un docente. 3.D.5. Fin CU.</p>
<p>4. El BD ingresa el nombre y apellido del docente.</p>	
<p>5. El sistema devuelve el listado de todos los docentes que posean ese nombre y apellido, y existe al menos uno.</p>	
<p>6. El sistema solicita se seleccione al menos un docente.</p>	

7. El BD selecciona un docente en particular.	
8. Fin de CU.	
Observaciones: Se debería mostrar primero las asignaturas pertenecientes al plan vigente.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 46-Buscar Asignatura	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: 110-Registrar Calificación Alumno	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar Estado Alumno	ID: 31
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: ResponsableEstadoAlumno	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Consultar el estado general y específico de un alumno en particular.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: 1. El sistema muestra el estado del alumno.
	Fracaso: 1. Fracasa el CU Buscar Alumno.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el ResponsableEstadoAlumno (REA) selecciona la opción "Consultar Estado Alumno".	
2. El sistema solicita se seleccione un alumno, para ello se llama al CU Buscar Alumno, y éste termina exitosamente.	2.A. El CU no termina exitosamente. 2.A.1. Se cancela el CU.
3. El sistema muestra los datos personales del alumno (Datos del legajo) [Nombre, Apellido, N° Teléfono, Domicilio, estado Actual].	
4. El REA no selecciona la opción "Ver Estado Académico".	4.A. El REA selecciona la opción "Ver Estado Académico". 4.A.1.El sistema muestra las materias que ha cursado el alumno, detallando: [plan, denominación, estado, fecha y forma de acreditación].
5. El REA no selecciona la opción "Ver Estado Disciplinario".	5.A. El REA selecciona la opción "Ver Estado Disciplinario". 5.A.1.El sistema muestra las sanciones percibidas por el alumno, detallando el [tipo, fecha, estado (en el caso de ser amonestaciones o separación temporal)].
El REA no selecciona la opción "Ver Estado Asistencial".	6.A. El REA selecciona la opción "Ver Estado Asistencial". 6.A.1.El sistema muestra las inasistencias del alumno en la etapa (o periodo de cálculo) actual, dividiéndolas en materias de cursado y de taller, detallando: [fecha, día semana, tipo inasistencia, calculo computable] y subtotal en cada división. También muestra las reincorporaciones percibidas por el alumno, anexándole un comentario en la fecha de habilitación de la misma.
7. Fin de CU.	
Observaciones:	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 27-Buscar Alumno.	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	

Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Sanción	ID: 32
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable Sanción	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar las sanciones (detallando su tipo) impuestas a un alumno.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: <ol style="list-style-type: none"> Se registra un "Apercibimiento" Se registra una "Amonestación" * Se registra una "Expulsión" * Se registra una "Separación Temporal del Instituto"*
	Fracaso: <ol style="list-style-type: none"> Fracasa el CU Buscar Alumno No se confirma registrar el "Apercibimiento". No se confirma registrar la "Amonestación". No se confirma registrar la "Expulsión". No se confirma registrar la "Separación Temporal del Instituto".
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Responsable Sanción (RS) selecciona la opción "Registrar Sanción".	
2. El sistema solicita se seleccione un alumno, para ello se llama al CU Buscar Alumno, y éste termina exitosamente.	2.A. El CU no termina exitosamente. 2.A.1. Se cancela el CU.
3. El sistema muestra un conjunto de sanciones, y solicita se seleccione una.	
4. El RS selecciona un tipo, y éste es "Apercibimiento".	4.A. El RS selecciona un tipo, y éste es "Amonestación". 4.A.1. El sistema muestra un conjunto de motivos generales, y solicita se seleccione uno. 4.A.2. El RS selecciona un motivo. 4.A.2.A. El RS selecciona la opción "Nuevo Motivo". 4.A.2. A.1. El sistema solicitase registre un nuevo motivo, para ello se llama al CU Registrar Motivo [ámbito disciplinario], y este termina exitosamente. Se selecciona el motivo añadido. 4.A.3. El sistema solicita se detalle: [cantidad, justificación y nivel de gravedad de la causa]. 4.A.4. El RS ingresa los detalles. 4.A.5. El sistema calcula en base a las amonestaciones anteriores (de la etapa), el nuevo estado del alumno, y lo muestra solicitada confirmación. 4.A.6. El RS confirma la registración. 4.A.6.A. El RS NO confirma la registración. 4.A.6. A.1. El sistema informa la situación. 4.A.6. A.2. Se cancela el CU. 4.A.7. El sistema registra la amonestación detallando: [etapa, nombre de RS que lo solicito, estado= "Pendiente de Autorización"]. 4.A.8. Fin CU. 4.B. El RS selecciona un tipo, y éste es "Expulsión".

	<p>4.B.1.El sistema muestra un conjunto de motivos generales, y solicita se seleccione uno.</p> <p>4.B.2. El RS selecciona un motivo.</p> <p>4.B.2.A. El RS selecciona la opción “Nuevo Motivo”.</p> <p>4.B.2. A.1.El sistema solicitase registre un nuevo motivo, para ello se llama al CU Registrar Motivo [ámbito disciplinario], y este termina exitosamente. Se selecciona el motivo añadido.</p> <p>4.B.3.El sistema solicita se detalle: [justificación y nivel de gravedad de la causa].</p> <p>4.B.4.El RS ingresa los detalles.</p> <p>4.B.5.El sistema solicita se confirme la registraci3n.</p> <p>4.B.6.El RS confirma la registraci3n.</p> <p>4.B.6.A. El RS NO confirma la registraci3n.</p> <p>4.B.6. A.1.El sistema informa la situaci3n.</p> <p>4.B.6. A.2. Se cancela el CU.</p> <p>4.B.7.El sistema registra la expulsión detallando: [etapa, nombre de RS que lo solicito, estado= “Pendiente de Autorizaci3n”].</p> <p>4.B.8.Fin CU.</p> <p>4.C. El RS selecciona un tipo, y éste es “Separaci3n Temporal del Instituto”</p> <p>4.C.1.El sistema muestra un conjunto de motivos generales, y solicita se seleccione uno.</p> <p>4.C.2. El RS selecciona un motivo.</p> <p>4.C.2.A. El RS selecciona la opci3n “Nuevo Motivo”.</p> <p>4.C.2. A.1.El sistema solicitase registre un nuevo motivo, para ello se llama al CU Registrar Motivo [ámbito disciplinario], y este termina exitosamente. Se selecciona el motivo ańadido.</p> <p>4.C.3.El sistema solicita se detalle: [cantidad de días, fecha – inicio, fecha fin, justificaci3n y nivel de gravedad de la causa].</p> <p>4.C.4.El RS ingresa los detalles.</p> <p>4.C.5.El sistema solicita se confirma la registraci3n.</p> <p>4.C.6.El RS confirma la registraci3n.</p> <p>4.C.6.A. El RS NO confirma la registraci3n.</p> <p>4.C.6. A.1.El sistema informa la situaci3n.</p> <p>4.C.6. A.2. Se cancela el CU.</p> <p>4.C.7.El sistema registra la Separaci3n Temporal detallando: [etapa, nombre de RS que lo solicito, estado= “Pendiente de Autorizaci3n”].</p> <p>4.C.8.Fin CU.</p> <p>4.D. El RS Selecciona la opci3n “Registrar Tipo Sanción”.</p> <p>4.D.1.El sistema solicita se registre el nuevo tipo de sanción, para ello se llama al CU Registrar Tipo Sanción, y este termina exitosamente. Se selecciona el tipo de sanción Ańadido.</p>
<p>5. El sistema muestra un conjunto de motivos generales, y solicita se seleccione uno.</p>	
<p>6. El RS selecciona un motivo.</p>	<p>6.A. El RS selecciona la opci3n “Nuevo Motivo”.</p> <p>6.A.1. El sistema solicitase registre un nuevo motivo, para ello se llama al CU Registrar Motivo [ámbito disciplinario], y este termina exitosamente. Se selecciona el motivo ańadido.</p>
<p>7. El sistema solicita se ingresen los detalles del apercibimiento [fecha, justificaci3n].</p>	
<p>8. El sistema solicita se confirme la transacci3n.</p>	
<p>9. El RS confirma la transacci3n.</p>	<p>9.A. El RS no confirma la transacci3n</p> <p>9.A.1.El sistema informa la situaci3n.</p> <p>9.A.2.Se Cancela el CU.</p>
<p>10. El sistema registra el nuevo apercibimiento detallando:[etapa, nombre de RS que lo solicito].</p>	
<p>11. Fin de CU.</p>	

Observaciones: Las Amonestaciones, Expulsiones y Separaciones temporales deben ser autorizadas por un agente competente; las registradas tienen validez sólo si tienen un estado de "Autorizada", en caso contrario tiene un valor de "Solicitud".	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión:	
Asociaciones de Inclusión: 27-Buscar Alumno	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Sanción	ID: 34
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Buscador Sanción	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar una o varias sanciones, según varios criterios.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: <ol style="list-style-type: none"> Se selecciona una sanción buscada por "Estado Sanción". Se selecciona una sanción buscada por "Intervalo de fechas". Se selecciona una sanción buscada por "Alumno".
	Fracaso: <ol style="list-style-type: none"> El intervalo entre fechas no es válido. No existen sanciones registradas en el intervalo de fechas ingresado. No existen sanciones registradas con el estado seleccionado. Fracasa el CU Buscar Alumno. No existen sanciones asociadas al alumno seleccionado.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Buscador Sanción (BS) selecciona la opción "Buscar Sanción".	
2. El sistema solicita se seleccione un criterio de búsqueda.	
3. El BS selecciona "Buscar a partir de Estado de Sanción".	3.A. El BS selecciona "Buscar a partir de "Intervalo de fechas". 3.A.1. El sistema solicita se ingresen los intervalos. 3.A.2. El BS ingresa el intervalo. 3.A.3. El sistema valida el intervalo, y este es válido. 3.A.3.A. El intervalo no es válido. 3.A.3. A.1.El sistema informa la situación. 3.A.3. A.2.Se cancela el CU. 3.A.4. El sistema muestra todas las sanciones registradas en ese intervalo y existe al menos una, para cada una se detalla: [Tipo de sanción, estado de Sanción, Fecha, motivo, gravedad, Siguiendo estado del alumno, RS que lo solicito], y solicita se seleccione una sanción. 3.A.4.A. No existen sanciones entre esas fechas. 3.A.4. A.1.El sistema informa la situación. 3.A.4. A.2.Se cancela el CU. 3.A.5. El BS selecciona una sanción. 3.A.6. El sistema muestra el detalle de la sanción. 3.A.7. Fin de CU. 3.B. El BS selecciona "Buscar a partir de Alumno".

	<p>3.B.1.El sistema solicita se seleccione un alumno en particular, para ello se llama al CU Buscar Alumno, y este termina exitosamente.</p> <p>3.B.A. El CU Buscar Alumno no termina exitosamente</p> <p>3.B.A.1.El sistema informa la situación.</p> <p>3.B.A.2.Se cancela el CU.</p> <p>3.B.2.El sistema muestra todas las sanciones registradas a ese alumno y existe al menos una, para cada una se detalla: [Tipo de sanción, estado de Sanción, Fecha, motivo, gravedad, Siguiete estado del alumno, RS que lo solicito], y solicita se seleccione una sanción.</p> <p>3.B.2.A. No existen sanciones asociadas a ese alumno.</p> <p>3.B.2. A.1.El sistema informa la situación.</p> <p>3.B.2. A.2.Se cancela el CU.</p> <p>3.B.3.El BS selecciona una sanción.</p> <p>3.B.4.El sistema muestra el detalle de la sanción.</p> <p>3.B.5.Fin de CU.</p>
4. El sistema muestra todos los estados y solicita se seleccione uno.	
5. El BS selecciona un estado en particular.	
6. El sistema muestra todas sanciones con el estado seleccionado y existe al menos una , para cada una se detalla: [Tipo de sanción, Fecha, motivo, gravedad, Siguiete estado del alumno, RS que lo solicito], y solicita se seleccione una sanción.	
7. El BS selecciona una sanción.	
8. El sistema muestra el detalle de la sanción.	
9. Fin de CU.	
Observaciones:	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 27-Buscar Alumno	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Inasistencias	ID: 35
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Preceptor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar el control de asistencia en una fecha, división y asignatura dada.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: 1. Se registra exitosamente las asistencias de una división en una asignatura o momento particular.
	Fracaso: no aplica
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Preceptor selecciona la opción "Registrar Inasistencias".	

2. El sistema muestra las divisiones divididas en cursos y turnos, y solicita se seleccione una.	
3. El Preceptor selecciona la división.	
4. El sistema muestra las asignaturas que cursa la división (de acuerdo a la especialidad, y plan con el que se rige) seleccionada y solicita se seleccione una.	
5. El Preceptor selecciona una asignatura.	5.A. El Preceptor selecciona la opción “no vinculable a asignatura” 5.A.1.El sistema muestra las distintas opciones 5.A.2.El Preceptor selecciona la opción “llegada tarde”. 5.A.2.A. El Preceptor selecciona la opción “Nuevo Momento de control”. 5.A.2. A.1.Se llama al CU Registrar Momento de Control, y este termina con éxito, el sistema selecciona el nuevo momento registrado. 5.A.2. A.1.A. El CU Registrar Momento de Control fracasa. 5.A.2. A.1. A.1.El sistema informa la situación. 5.A.2.A.1.A.2.El sistema no selecciona ningún momento.
6. El sistema muestra la lista de alumnos (se muestra tal como aparece en la planilla de inasistencia) que conforman la división y solicita se marquen los alumnos que no asistieron*.	
7. El Preceptor marca los alumnos que no asistieron.	El Preceptor selecciona la opción “Marcar a todos como ausentes”. 7.A.1.El Preceptor desmarca solo a los alumnos que asistieron.
8. El Preceptor no busca seleccionar ninguna justificación en la inasistencia de un alumno en particular.	
9. El sistema solicita se confirme la transacción.	
10. El Preceptor confirma la transacción.	
11. El sistema registra las inasistencias de los alumnos marcados, detallando [fecha y hora, Preceptor que lo registró].	
12. Fin CU.	
Observaciones: *Normalmente la cantidad de alumnos que asisten supera a la cantidad que no asisten. *Marcar hace referencia a un campo del tipo “Check” en una GUI (Es un dato booleano). *Nótese que aún no se computan las inasistencias.	
Requerimientos no Funcionales Asociados: Flexibilidad: El sistema debe permitir “No computar ciertas inasistencias No Justificadas” (Se deriva la tarea de computo a los CU Computar Inasistencias y Registrar Inasistencias Justificadas).	
Fuente(Reunión, entrevista, documento, etc) :	
Referencia Fuente:	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Inasistencias Justificadas	ID: 42
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Preceptor	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar las inasistencias que tiene carácter de No computables.	

Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: 1. Se registran las inasistencias no computables.
	Fracaso: 1. Fracasa el CU Buscar Alumno. 2. No existen inasistencias entre las fechas ingresadas.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Preceptor selecciona la opción "Registrar Inasistencias Justificadas".	
2. El sistema muestra las distintas opciones de filtrado y solicita se seleccione una.	
3. El Preceptor no selecciona ninguna opción de filtrado.	3.A. El Preceptor selecciona la opción "Buscar por Alumno". 3.A.1.El sistema solicita se seleccione un alumno para ello se llama al CU Buscar Alumno, y este termina exitosamente. 3.A.1.A. El CU Buscar Alumno Fracasa. 3.A.1. A.1.El sistema informa la situación. 3.A.1. A.2. Se cancela el CU. 3.A.2.El sistema muestra las inasistencias 'No Justificadas' registradas al alumno seleccionado. 3.B. El Preceptor selecciona la opción 'Buscar entre fechas'. 3.B.1.El sistema solicita se ingresen las fechas. 3.B.2.El Preceptor ingresa las fechas. 3.B.3.El sistema muestra todas las inasistencias registradas entre esas fechas, y existe al menos una. 3.B.3.A. No existen inasistencias registradas entre las fechas 3.B.3. A.1. El sistema informa la situación. 3.B.3. A.2. Se cancela el CU.
4. El sistema solicita se "marquen" las inasistencias no computables.	
5. El Preceptor marca las inasistencias que no se deben computar.	
6. El sistema solicita se confirme la transacción.	
7. El Preceptor confirma la transacción.	
8. El sistema actualiza el estado de las inasistencias marcadas.	
9. Fin CU.	
Observaciones:	
Requerimientos no Funcionales Asociados: Flexibilidad : El sistema debe permitir "No computar ciertas inasistencias No Justificadas".	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 27-Buscar Alumno	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso:	<input type="checkbox"/> Negocio	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Cursado	Iteración:	
Nombre del Caso de Uso: Buscar Asignatura	ID: 46	
Prioridad:	<input checked="" type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría:	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo		
Actor Principal: Director	Actor Secundario: no aplica	
Tipo de Caso de Uso:	<input type="checkbox"/> Concreto	<input checked="" type="checkbox"/> Abstracto
Objetivo: Buscar una o varias asignaturas de acuerdo a varios criterios.		
Precondiciones: no aplica		

Post. Condiciones	Éxito:	
	<ol style="list-style-type: none"> Se selecciona al menos una asignatura buscada por nombre. Se selecciona al menos una asignatura buscada por Área a la que pertenece. Se selecciona al menos una asignatura buscada por Plan al que pertenece. 	
	Fracaso:	
	<ol style="list-style-type: none"> No se encuentra ninguna asignatura que coincida con el nombre ingresado. No se selecciona ninguna asignatura. 	
Curso Normal	Alternativas	
1. El CU comienza se selecciona la opción "Buscar Asignatura".		
2. El sistema solicita se seleccione un criterio de búsqueda.		
3. Se selecciona "Buscar a partir de [Nombre]".	<p>3.A. Se selecciona "Buscar a partir de [Plan/Especialidad]".</p> <p>3.A.1. El sistema muestra los planes registrados y solicita se seleccione uno.</p> <p>3.A.2. Se selecciona un plan en particular.</p> <p>3.A.3. El sistema lista todas las asignaturas pertenecientes a ese plan (divididas y ordenadas ascendentemente por el N° Curso al que pertenecen) y solicita se seleccione al menos una.</p> <p>3.A.4. Se selecciona al menos una asignatura.</p> <p>3.A.4.A. No se selecciona ninguna asignatura.</p> <p>3.A.4. A.1. El sistema informa la situación.</p> <p>3.A.4. A.2. Se cancela el CU.</p> <p>3.A.5. Fin de CU.</p> <p>3.B. Se selecciona "Buscar a partir de [Área]".</p> <p>3.B.1. El sistema muestra las Áreas registradas y solicita se seleccione una.</p> <p>3.B.2. Se selecciona un Área en particular.</p> <p>3.B.3. El sistema lista todas las asignaturas pertenecientes a esa Área (divididas y ordenadas ascendentemente por el N° Curso al que pertenecen, plan al que pertenece) y solicita se seleccione al menos una.</p> <p>3.B.4. Se selecciona al menos una asignatura.</p> <p>3.B.4.A. No se selecciona ninguna asignatura.</p> <p>3.B.4. A.1. El sistema informa la situación.</p> <p>3.B.4. A.2. Se cancela el CU.</p> <p>3.B.5. Fin de CU.</p>	
4. Se ingresa el Nombre de la asignatura.		
5. El sistema devuelve el listado de todas las asignaturas que posean ese nombre (divididas y ordenadas ascendentemente por el N° Curso al que pertenecen, plan al que pertenece), y existe al menos una.	<p>5.A. Ninguna asignatura coincide con los parámetros de búsqueda.</p> <p>5.A.1. El sistema informa la situación.</p> <p>5.A.2. Se cancela el CU.</p>	
6. El sistema solicita se seleccione una asignatura.		
7. Se selecciona al menos una asignatura en particular.	<p>7.A. No se selecciona ninguna asignatura.</p> <p>7.A.1. El sistema informa la situación.</p> <p>7.A.2. Se cancela el CU.</p>	
8. Fin CU.		
Observaciones:		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: : no aplica		
Caso de Uso al que extiende: 28-Buscar Docente		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso:	<input type="checkbox"/> Negocio	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Cursado	Iteración:	

Nombre del Caso de Uso: Registrar Cronograma Académico		ID: 47
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja		
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte		Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo		
Actor Principal: Director		Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto		
Objetivo: Registrar el cronograma académico.		
Precondiciones:		
Post. Condiciones	Éxito: 1. Se registra el cronograma académico.	
	Fracaso:	
Curso Normal		Alternativas
1. El CU comienza cuando el Director, selecciona la opción "Registrar Cronograma Académico".		
2. El sistema muestra las actividades registradas y solicita se seleccionen las que incluirá el cronograma.		
3. El Director selecciona las actividades.		3.A. El Director selecciona la opción "Nueva Actividad". 3.A.1. Para realizar esto se llama al CU RegActividad, y este termina con éxito. 3.A.2. El sistema añade a la selección la actividad registrada.
4. Para cada actividad seleccionada, el sistema solicita se ingrese la fecha de inicio y fecha de fin.		
5. El Director ingresa los datos solicitados.		
6. El sistema solicita se confirme la transacción.		
7. El Director confirma la transacción.		
8. El sistema registra el Cronograma, vinculándolo al año vigente, junto con las actividades e intervalo en las que se realizarán.		
9. Fin CU.		
Observaciones:		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: no aplica		
Caso de Uso al que extiende: 99-Administrar Cronograma Académico		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Administrar Cronograma Académico	
ID: 99	
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	
Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: no aplica	
Actor Secundario:	
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar, Modificar o Eliminar un Cronograma Académico de un ciclo lectivo en particular.	
Descripción: Tiene como fin, permitir al usuario, registrar (Extendiéndose al CU Registrar Cronograma Académico), modificar y eliminar El cronograma perteneciente a un Ciclo Lectivo en particular.	
Asociaciones de Extensión: 47-Registrar Cronograma académico	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Caso de Uso donde se incluye: no aplica
Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Momento de Control	ID: 105
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: no aplica	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar Exitosamente un nuevo momento de Control.	
Descripción: Se solicitan los atributos del Momento de control [Denominación, Descripción, Inasistencias], se verifica que no haya sido ingresado anteriormente, y se registra si se confirma la transacción.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 35-Registrar Inasistencias	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Administrar Tipo Sanción	ID: 106
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: no aplica	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar o Eliminar un Tipo de Sanción.	
Descripción: Gestiona los atributos y referencias de Tipo de Sanciones registradas y permite registrar nuevos extendiéndose al CU RegTipoSancion. Entre los campos (Incluye referencias) que gestiona se encuentran [denominación, descripción, gravedad Justificante, máximo Permitido, computable por etapa (Bool), Estado Siguiente Del alumno, lapso máximo de separación de la institución].	
Asociaciones de Extensión: 107-Registrar Tipo Sanción	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Tipo Sanción	ID: 107
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: no aplica	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar Exitosamente un nuevo tipo de sanción.	
Descripción: Se solicitan los atributos del Tipo de Sanción [denominación, descripción, gravedad Justificante, máximo Permitido, computable por etapa (Bool), Estado Siguiete Del alumno, lapso máximo de separación de la institución], se verifica que no haya sido ingresado anteriormente, y se registra si se confirma la transacción.	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 106-Administrar Tipo Sancion,32-Registrar Sanción	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: ABM General	ID: 108
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: no aplica	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar, Modificar o Eliminar una entidad en particular.	
Precondiciones: no aplica	
Post. Condiciones	Éxito: <ol style="list-style-type: none"> Se registra la entidad exitosamente Se modifican los parámetros de una entidad Se elimina una entidad No se modifica la entidad (Consulta)
	Fracaso: <ol style="list-style-type: none"> No se registra ninguna entidad. No se encuentra la/s entidades buscadas. No se confirma la modificación de los datos. No se confirma la eliminación de la entidad.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando se selecciona la opción Administrar Entidad*.	
2. El sistema solicita que operación se desea realizar.	
3. No se selecciona la opción "Nueva Entidad"***.	3.A. Se selecciona la opción "Nueva Entidad" 3.A.1. Se llama al CU RegGral, y este termina con éxito. 3.A.1.A. El CU RegGral fracasa 3.A.1. A.1. El sistema informa la situación 3.A.1. A.2. Se cancela el CU 3.A.2. Fin de CU
4. El sistema solicita se ingresen el/los valores a los parámetros de búsqueda.	

5. Se ingresan los parámetros de búsqueda.	
6. El sistema busca las entidades que coinciden con los parámetros de búsqueda, y existe al menos una, los muestra y solicita se seleccione al menos uno.	6.A. No existe ninguna entidad que coincida con los parámetros de búsqueda. 6.A.1.El sistema informa la situación 6.A.2.Se cancela el CU.
7. Se selecciona al menos una entidad.	
8. Para cada entidad seleccionada, el sistema muestra todos sus datos, permitiendo modificarlos.	
9. Se selecciona la opción 'Eliminar'.	9.A. Se selecciona la opción 'Cancelar'. 9.A.1.Fin de CU. 9.B. Se selecciona la opción 'Modificar'. 9.B.1.El sistema solicita se confirme la transacción. 9.B.2.Se confirma la transacción. 9.B.2.A. No se confirma la transacción. 9.B.2. A.1.El sistema informa la situación. 9.B.2. A.2.Se cancela el CU. 9.B.3.El sistema Actualiza los datos de la entidad por los ingresados (hayan sido modificados o no). 9.B.4.Fin de CU.
10. El sistema solicita se confirme la transacción.	
11. Se confirma la transacción.	11.A. No se confirma la transacción 11.A.1.El sistema informa la situación 11.A.2.Se cancela el CU.
12. El sistema elimina la entidad, (o cambia su estado ha eliminado).	
13. Fin CU.	
Observaciones: *: Se elige la denominación "Entidad", para hacer una referencia general permitiendo así usarla en varios CUs específicos. **: Se desagrega la Registración, para permitir que se pueda utilizar ésta (y solo ésta) parte de la administración, en otros CUs.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 109-Registrar Gral	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso:	<input type="checkbox"/> Negocio	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información
Paquete: Cursado	Iteración:	
Nombre del Caso de Uso: Registrar Gral	ID: 109	
Prioridad:	<input type="checkbox"/> Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Categoría:	<input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo		
Actor Principal: no aplica		Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto		
Objetivo: Registrar una entidad en particular.		
Precondiciones: no aplica		
Post. Condiciones	Éxito: 1. Se registra la nueva entidad.	
	Fracaso: 1. No se confirma la transacción. 2. La entidad ya ha sido registrada anteriormente. 3. No se ingresan correctamente los datos mínimos requeridos.	
Curso Normal	Alternativas	

1. El CU comienza cuando se selecciona la opción "Nueva Entidad.	
2. El sistema Muestra los campos* pertenecientes a esa Entidad, y solicita se ingresen.	
3. Se ingresan los campos solicitados.	
4. El sistema solicita se confirme la transacción.	
5. Se confirma la transacción.	5.A. No se confirma la transacción. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema verifica que la entidad no haya sido registrada previamente**, y esta no lo fue.	6.A- La entidad ya ha sido registrada anteriormente 6.A.1- El sistema informa la situación 6.A.2- Se cancela el CU.
7. El sistema valida, que los campos mínimos hayan sido correctamente ingresado y estos lo fueron.	7.A. El sistema informa que los datos no son válidos, detallando su falla (inconsistencia en tipo o ausencia) 7.A.1. El sistema le da la opción de validar los datos y se "Acepta". 7.A.1.A. Se selecciona la opción "Cancelar" 7.A.1.A.1 Se cancela el CU.
8. El sistema registra la nueva entidad.	
9. Fin CU.	
Observaciones: *: El concepto campo abarca también las referencias, por lo que no solo se pueden ingresar, si no también seleccionar. **: Cuando se realiza esta verificación, se deben tomar los atributos (preferentemente inherentes de la entidad Ej.: N° de Documento) que identifican a una entidad de forma unívoca.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 108-ABM General	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Cursado	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Calificación Alumno	ID: 110
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar las calificaciones pertenecientes a un alumno.	
Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. El registro de las calificaciones se realizó con éxito.
	Fracaso: 2. La Pro-Secretaria no confirma el ingreso.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Calificación Alumno".	
2. El sistema solicita se ingrese el docente.	
3. La pro-Secretaria selecciona docente para ello se llama al CU Buscar Docente.	3.A. El CU Buscar Docente fracasa. 3.A.1. El sistema informa la situación. 3.A.2. Se cancela el CU.

4.	El sistema muestra las asignaturas dictadas por el docente, junto a la división y curso a la cual pertenecen.	
5.	La pro-Secretaría selecciona una asignatura.	
6.	El sistema muestra la lista de alumnos que conforman la división a la cual pertenece el dictado de la asignatura, como así también ciclo lectivo, etapa y especialidad.	
7.	En la nómina de división la Pro-Secretaría ingresa la calificación (valor numérico) para cada alumno.	
8.	El sistema registra las calificaciones para dichos alumnos.	
9.	Fin CU.	
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: 28-Buscar Docente		
Caso de Uso donde se incluye: no aplica		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Diagrama de Casos de Uso de paquete Administración



Figura 4 Diagrama de Casos de Uso de paquete Administración

Trazos finos de Casos de Uso de paquete Administración

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Usuario	ID: 81
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente los datos del usuario del sistema.	
Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han registrado correctamente los datos del nuevo usuario y sus permisos.
	Fracaso: 1. El AS no confirma el registro del nuevo usuario. 2. El usuario que se quiere registrar ya existe. 3. No se han ingresado los datos requeridos.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Registrar Usuario".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre de usuario.	
3. El AS ingresa el nombre de usuario.	
4. El sistema solicita se ingrese la contraseña de ese usuario. Solicita también que se ingrese la confirmación de contraseña.	
5. El AS ingresa la contraseña y la confirmación.	
6. El sistema solicita se seleccione la fecha de registro del nuevo usuario.	
7. El AS ingresa la fecha de registro.	
8. El sistema busca los formularios registrados.	
9. El sistema solicita selección de los formularios que puede utilizar el usuario, y las acciones que el usuario puede realizar (permisos).	
10. El AS selecciona los formularios y acciones.	
11. El sistema solicita se confirme el registro del nuevo usuario.	
12. El AS Confirma el registro del nuevo usuario.	12.A. El AS no confirma el registro del nuevo usuario. 12.A.1. Se cancela el CU.
13. El sistema valida que no exista el usuario ingresado y este no existe.	13.A. El usuario que se quiere registrar ya existe. El sistema informa la situación. 13.A.1. Se cancela el CU.
14. El sistema valida que se hayan ingresado y seleccionado los datos necesarios (al menos un formulario y un permiso, fecha de registro, contraseña y confirmación) y los datos han sido ingresados correctamente.	14.A. No se han ingresado los datos requeridos. El sistema informa la situación. 14.A.1. Se cancela el CU.
15. El sistema registra los datos del usuario mostrando un mensaje "Se ha registrado con éxito los datos del usuario".	
16. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	

Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Editar Usuario	ID: 82
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente la modificación de un usuario del sistema.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han registrado correctamente las modificaciones del usuario del sistema.
	Fracaso: 1. El AS no ingresa el nombre de usuario. 2. El usuario no existe. 3. El AS no ingresa los datos a modificar. 4. El AS no confirma las modificaciones de los datos. 5. Las modificaciones no son válidas.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Editar Usuario".	
2. El sistema solicita se seleccione el nombre de usuario.	
3. El AS ingresa el nombre de usuario.	3.A. El AS no ingresa el nombre de usuario. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema busca el usuario llamando al CU "Buscar Usuario" y éste existe.	4.A. El usuario no existe. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema muestra los datos del usuario permitiendo modificarlos.	
6. Para mostrar todos los formularios, el sistema llama al CU Mostrar Formularios y este termina exitosamente.	
7. El AS ingresa los datos a modificar.*	6.A. El AS no ingresa los datos a modificar. 6.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema solicita se confirmen las modificaciones de los datos del usuario.	
9. El AS confirma las modificaciones de los datos.	8.A. El AS no confirma las modificaciones de los datos. 8.A.1. Se cancela el CU.
10. El sistema verifica que las modificaciones sean válidas y estas lo son.	9.A. Las modificaciones no son válidas. 9.A.1. El sistema informa la situación. 9.A.2. Se cancela el CU.
11. El sistema registra las modificaciones mostrando un mensaje "Se ha registrado con éxito las modificaciones del usuario".	
12. Fin CU.	
Observaciones: En el punto 7, el AS puede modificar nombre, contraseña y acciones o permisos del usuario en los formularios, como así también seleccionar otro formulario y sus premisos.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 85- Buscar Usuario	
Asociaciones de Inclusión: 99-Mostrar Formularios	

Caso de Uso donde se incluye: no aplica
Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Usuario	ID: 83
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente la eliminación de un usuario del sistema.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	1. Éxito: Se han registrado correctamente la eliminación de los usuarios.
	Fracaso: 1. El AS no selecciona el nombre de usuario. 2. El AS no confirma la eliminación del usuario.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Eliminar Usuario".	
2. El AS Selecciona la opción Buscar Usuario.	
3. El sistema busca los usuarios registrados, para ello llama al CU "Buscar Usuario", y muestra el resultado en pantalla.	
4. El sistema solicita se seleccione el usuario a eliminar.	
5. El AS selecciona el usuario.	
6. El sistema solicita se confirme la eliminación del usuario.	
7. El AS confirma la eliminación del usuario.	7.A.1. El AS no confirma la eliminación del usuario. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema elimina el usuario mostrando un mensaje "Se ha eliminado con éxito el usuario".	
9. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 85- Buscar Usuario	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consulta usuario	ID: 84
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	

Objetivo: Consultar los datos de un usuario del sistema.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han consultado todos los datos de un usuario.
	Fracaso: 1. El AS no selecciona el nombre del usuario.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Consultar Usuario".	
2. El AS selecciona la opción Buscar Usuario.	
3. El sistema busca los usuarios registrados llamando al CU "Buscar Usuario" y solicita se seleccione el usuario que desea consultar.	
4. El AS selecciona el nombre del usuario.	4.A. El AS no selecciona el nombre del usuario. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema muestra los datos del usuario.	
6. El AS consulta los datos del usuario.	
7. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 85- Buscar Usuario	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Usuario	ID: 85
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la búsqueda de un usuario del sistema.	
Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha realizado correctamente la búsqueda del usuario.
	Fracaso: 1. El AS no selecciona el nombre del usuario. 2. El sistema no encuentra al usuario.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Buscar Usuario".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del usuario.	
3. El AS ingresa el nombre del usuario.	3.A. El AS no selecciona el nombre del usuario. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El AS confirma la búsqueda.	
5. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo al nombre ingresado. El sistema encuentra al usuario.	5.A. El sistema no encuentra al usuario e informa la situación. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema muestra los datos referidos al usuario buscado.	
7. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	

Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 82-Editar Usuario, 83-Eliminar Usuario, 84-Consultar Usuario	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Nuevo Plan	ID: 86
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de Plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente un nuevo plan de estudios.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente el nuevo pan de estudio.
	Fracaso: 1. El RP no ingresa el nombre del nuevo plan. 2. El RP no confirma los datos del plan de estudio. 3. Ya existe un plan registrado con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Responsable de Plan (RP) selecciona la opción "Registrar Nuevo Plan".	
2. El sistema busca y muestra todas las especialidades registradas.	
3. El sistema solicita se seleccione una especialidad.	
4. El RP selecciona una especialidad.	
5. El sistema solicita se ingrese el nombre del nuevo plan.	
6. El RP ingresa el nombre del nuevo plan.	6.A. El RP no ingresa el nombre del nuevo plan. 6.A.1. El sistema informa la situación. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema solicita se ingrese la cantidad de niveles	
8. El RP ingresa la cantidad la cantidad de niveles.	
9. El sistema genera y muestra la lista de años según la cantidad de niveles.	
10. Por cada nivel, el RP selecciona la opción buscar Materias.	
11. El sistema busca las materias, para ello llama al CU Buscar Asignaturas.	
12. El RP selecciona las materias e ingresa la carga horaria por nivel.	
13. El sistema solicita se confirmen los datos del plan de estudio.	
14. El RP confirma los datos del plan de estudio.	14.A. El RP no confirma los datos del plan de estudio. 14.A.1. Se cancela el CU.

15. El sistema valida que no exista un plan de estudio registrado con el nombre ingresado y este no existe.	15.A. Ya existe un plan de estudios registrado con ese nombre. 15.A.1. El sistema informa la situación. 15.A.2. Se cancela el CU
16. El sistema registra los datos del plan de estudio mostrando un mensaje "Se ha registrado correctamente el plan de estudio".	
17. Fin CU.	
Observaciones: *Las áreas contienen varias asignaturas dentro de ellas.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 46- Buscar Asignatura,	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Correlatividad	ID: 87
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de Plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente las asignaturas correlativas.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente las asignaturas correlativas.
	Fracaso: 1. El RP no selecciona la asignatura. 2. El RP no tilda las asignaturas correlativas. 3. El RP no confirma la transacción.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Responsable de Plan (RP) selecciona la opción "Registrar Correlatividad".	
2. El sistema Busca y muestra todas las asignaturas registradas y solicita se seleccione una.	
3. El RP selecciona la asignatura.	3.A. El RP no selecciona la asignatura. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema busca y muestra un listado de las asignaturas pertenecientes al mismo plan y solicita se tilden sus asignaturas correlativas.	
5. El responsable de plan tilda las asignaturas correlativas.	5.A. El responsable de plan no tilda las asignaturas correlativas. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema solicita se confirme la transacción.	
7. El responsable de plan confirma la transacción.	7.A. El responsable de plan no confirma la transacción. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema registra las correlatividades mostrando un mensaje "Se ha registrado con éxito la asignatura correlativa."	
9. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Caso de Uso donde se incluye: no aplica
Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Nueva Área	ID: 88
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si x No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente una nueva área.	
Precondiciones:	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente la nueva área.
	Fracaso: 1. El RP no ingresa el nombre del área. 2. El RP no confirma el registro de la nueva área. 3. Ya existe un área registrada con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el responsable de plan (RP) selecciona la opción "Registrar Nueva Área".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del área.	
3. El RP ingresa el nombre del área.	3.A. El RP no ingresa el nombre del área. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El Sistema solicita se ingrese un nombre reducido para el área.	
5. El RP ingresa el nombre reducido del área.	
6. El sistema solicita se confirme el registro de la nueva área para ese plan.	
7. El responsable de plan confirma el registro de la nueva área para ese plan.	7.A. El RP no confirma el registro de la nueva área. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema valida que no exista un área registrada con el nombre ingresado, y esta no existe.	8.A. Ya existe un área almacenada con ese nombre. 8.A.1. El sistema informa la situación. 8.A.2. Se cancela el CU.
9. El sistema registra la nueva área mostrando un mensaje "Se ha registrado correctamente el área".	
10. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Asignatura	ID: 89
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente una asignatura.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente la asignatura.
	Fracaso: 1. El RP no confirma el registro de esa asignatura para ese plan. 2. Ya existe una asignatura registrada con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el responsable de plan selecciona la opción "Registrar Asignatura".	
2. El sistema busca y muestra los tipos de asignatura y solicita se seleccione uno.	
3. El RP selecciona el tipo de asignatura.	
4. El sistema busca y muestra las áreas y solicita se seleccione una.	
5. El RP selecciona el área para la asignatura.	
6. El sistema solicita se ingrese el nombre de la asignatura.	
7. El RP ingresa el nombre de la asignatura.	
8. El sistema solicita se ingrese el nombre reducido.	
9. El RP ingresa el nombre reducido para la asignatura.	
10. El sistema muestra los tipos de aulas disponibles y solicita se seleccione uno.	
11. El RP selecciona un tipo de aula para la asignatura.	
12. El sistema solicita se confirme el registro de la nueva asignatura.	
13. El RP confirma el registro.	13.A. El RP no confirma el registro de la nueva asignatura. 13.A.1. Se cancela el CU.
14. El sistema verifica que no exista una asignatura con el nombre ingresado y esta no existe.	14.A. Ya existe una asignatura registrada con ese nombre. 14.A.1. El sistema informa la situación. 14.A.2. Se cancela el CU.
15. El sistema registra la asignatura para ese plan mostrando un mensaje "Se ha registrado correctamente la asignatura".	
16. Fin CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Tipo de Asignatura	ID: 92
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente un tipo de asignatura	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se registra correctamente el nuevo tipo de asignatura
	Fracaso: 1. El RP no confirma el registro del nuevo tipo de asignatura. 2. Ya existe un tipo de asignatura con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el RP selecciona la opción "Nuevo tipo de asignatura".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del nuevo tipo.	
3. El RP Ingresa en nombre del tipo de asignatura	
4. El sistema solicita se confirme el registro	
5. El RP confirma el registro.	5.A. El RP no confirma el registro del nuevo tipo de asignatura. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema valida que no exista otro tipo de asignatura registrado y no existe.	6.A. Ya existe un tipo de asignatura registrado con ese nombre 6.A.1. El sistema informa de la situación. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema realiza el registro.	
8. El sistema notifica de registro exitoso.	
9. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Especialidad	ID: 93
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Responsable de plan	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente una especialidad.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se registra correctamente la nueva especialidad.
	Fracaso:

	1. El RP no confirma el registro de la nueva especialidad. 2. Ya existe una especialidad registrada con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el RP selecciona la opción "Nueva Especialidad".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre de la especialidad.	
3. El RP Ingresa en nombre de la especialidad.	
4. El sistema solicita se ingrese el nombre reducido de la nueva especialidad.	
5. El RP ingresa el nombre reducido.	
6. El sistema solicita se ingrese una descripción para la nueva especialidad.	
7. El RP ingresa la descripción.	
8. El sistema solicita se confirme el registro de la nueva especialidad.	
9. El RP confirma el registro.	9.A. El RP no confirma el registro de la nueva especialidad. 9.A.1. Se cancela el CU.
10. El sistema valida que no exista una especialidad ya registrada con ese nombre y no existe.	10.A. Ya existe una especialidad registrada con ese nombre. 10.A.1. El sistema informa de la situación. 10.A.2. Se cancela el CU.
11. El sistema registra la nueva especialidad.	
12. El sistema informa el registro exitoso con un mensaje de notificación.	
13. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Rol de Usuario	ID: 94
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente el rol de un usuario del sistema.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente el rol.
	Fracaso: 1. El AS no ingresa el nombre del rol. 2. El AS no selecciona las tareas de ese rol. 3. El AS no confirma la transacción.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Registrar Rol de Usuario".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del rol.	
3. El AS ingresa el nombre del rol.	3.A. El AS no ingresa el nombre del rol. 3.A.1. Se cancela el CU.

4. El sistema busca y muestra las tareas registradas, y solicita se seleccionen las tareas para el rol.	
5. El AS selecciona las tareas de ese rol.	5.A. El AS no selecciona la/las tareas de ese rol. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema solicita se confirme el registro del nuevo rol.	
7. El AS confirma el registro.	7.A. El AS no confirma el registro. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema registra los datos mostrando un mensaje "Se ha registrado con éxito el nuevo rol".	
9. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Rol de Usuario	ID: 95
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la búsqueda de un rol de usuario y mostrarlo.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha realizado correctamente la búsqueda del rol.
	Fracaso: 1. El sistema no encuentra el rol.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Buscar Rol de Usuario".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del rol.	
3. El AS ingresa el nombre del rol.	
4. El sistema solicita se confirme la búsqueda.	
5. El AS confirma la búsqueda.	
6. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo al nombre ingresado. El sistema encuentra el rol.	6.A. El sistema no encuentra el rol e informa la situación. 6.A.1. Se cancela el CU.
7. El sistema muestra los datos referidos al rol buscado.	
8. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: 96-Eliminar Rol de Usuario,97-Modificar Rol Usuario, 98-Consultar Rol Usuario	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Rol de Usuario	ID: 96
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar correctamente un rol de usuario.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha eliminado correctamente un rol de un usuario del sistema.
	Fracaso: 1. El AS no confirma la eliminación del rol.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Eliminar Rol de Usuario".	
2. Para buscar un rol, el sistema llamando al CU "Buscar Rol de Usuario" y este termina en forma exitosa.	
3. El sistema solicita se confirme la eliminación.	
4. El AS confirma la eliminación.	4.A. El AS no confirma la eliminación. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema elimina el rol de un usuario y muestra el mensaje "Se ha eliminado con éxito el rol de un usuario".	
6. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 95-Buscar Rol de Usuario	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Rol Usuario	ID: 97
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar correctamente los datos de un rol.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente la modificación del rol.
	Fracaso: 1. El AS no ingresa el nombre del rol. 2. El usuario no existe. 3. El AS no ingresa los datos a modificar.

	4. El AS no confirma las modificaciones de los datos. 5. Las modificaciones no son válidas.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "Modificar Rol de Usuario".	
2. Para buscar el rol a modificar se llama al CU Buscar Rol de Usuario y este termina exitosamente.	2.A. El usuario no existe. 2.A.1. Se cancela el CU.
3. El sistema muestra los datos del rol del usuario permitiéndole modificarlo.	
4. El AS ingresa los datos a modificar.	4.A. El AS no ingresa los datos a modificar. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema solicita se confirme la modificación.	
6. El AS confirma la modificación del rol.	6.A. El AS no confirma las modificaciones de los datos. 6.A.1. Se cancela el CU.
7. El sistema verifica que las modificaciones sean válidas y estas lo son y registra las mismas.	7.A. Las modificaciones no son válidas. 7.A.1. El sistema informa la situación. 7.A.2. Se cancela el CU.
8. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 95-Buscar Rol de Usuario	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Administración	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar Rol de Usuario	ID: 98
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Administrador de Sistema	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la consulta de un rol de usuario.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha realizado correctamente la consulta del rol del usuario.
	Fracaso: 1. El AS no ingresa el nombre del rol.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando el Administrador de sistema (AS) selecciona la opción "ConsultarRolUsuario".	
2. El sistema busca un usuario llamando al CU "Buscar Rol Usuario" y este termina exitosamente.	3.A. no se encuentra el rol buscado. 3.A.1. Se cancela el CU.
3. El sistema muestra los datos del rol.	
4. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: 95-Buscar Rol Usuario	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Diagrama de Casos de Uso del paquete Docente

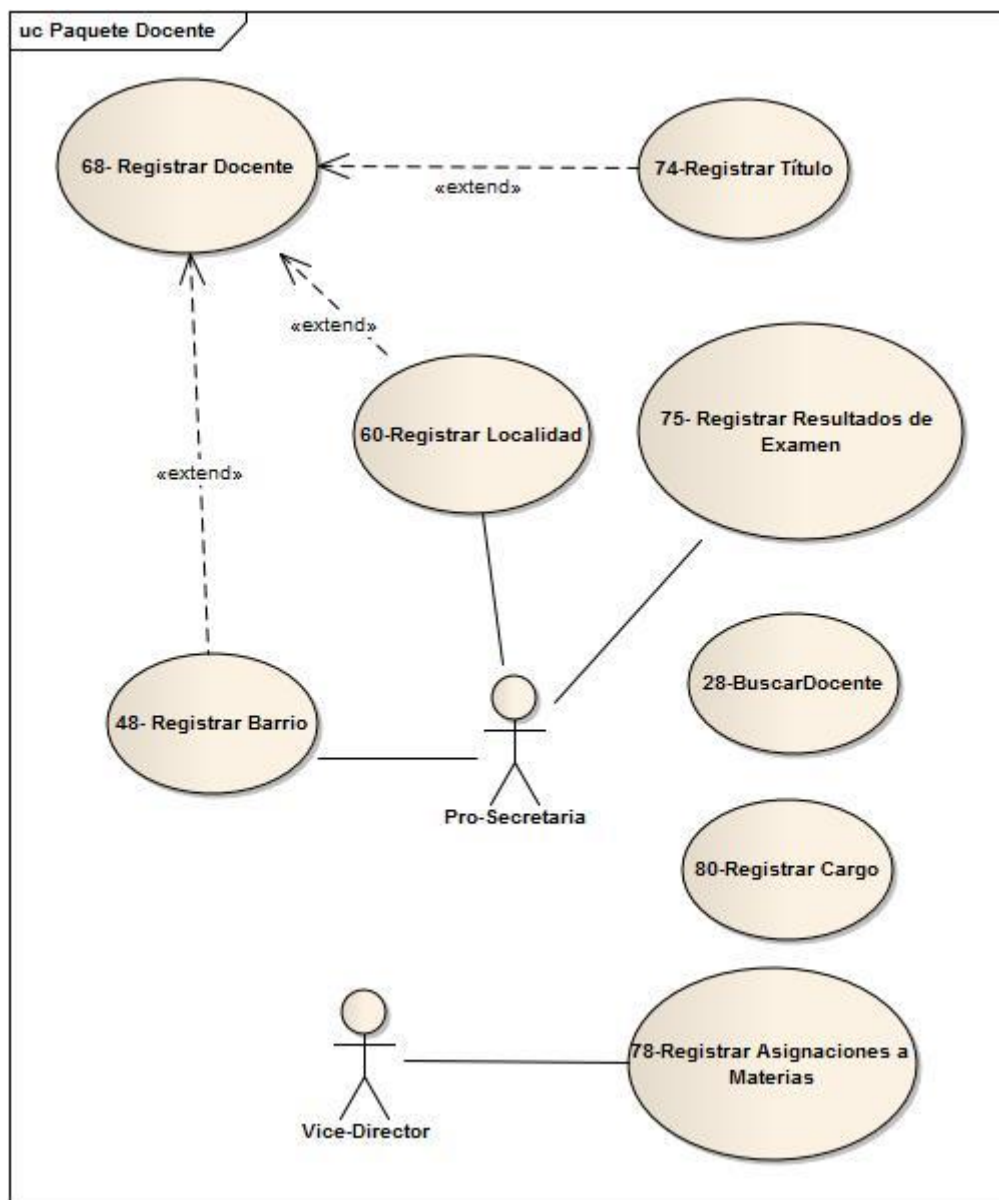


Figura 5 Diagrama de Casos de Uso del paquete Docente

Trazos finos de Casos de Uso del paquete Docente

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Docente	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Docente	ID: 68
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar los datos pertenecientes a un docente.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han registrado correctamente los datos del docente
	Fracaso: 1. La Secretaria no ingresa los datos del docente. 2. La Secretaria no confirma el registro del docente.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Secretaria selecciona la opción "Nuevo Docente".	
2. El sistema solicita se ingresen y seleccionen los datos del docente (nombre, apellido, DNI, teléfono, dirección, N° Legajo, CUIL, fecha de Nacimiento, sexo, teléfonos, email).	
3. La Secretaria ingresa los datos del docente.	3.A. La Secretaria no ingresa los datos del docente. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema solicita se seleccione la nacionalidad del docente.	
5. La Secretaria selecciona el país.	
6. El sistema solicita se seleccione la localidad del docente.	
7. La Secretaria selecciona localidad de residencia del docente.	7.A. Para registrar una nueva localidad se llama al CU "Registrar Localidad".
8. El sistema solicita se seleccione barrio de residencia.	
9. La Secretaria selecciona barrio de residencia del docente.	9.A. Para registrar un nuevo barrio se llama al CU "Registrar Barrio".
10. El sistema solicita se seleccione título/s.	
11. La Secretaria selecciona el/los título/s correspondiente/s al docente.	11.A. Para registrar un nuevo título se llama al CU "Registrar Título".
12. El sistema muestra la documentación necesaria para la registración (Remarcando las mínimas requeridas) y solicita se seleccionen.	
13. La Secretaria selecciona la documentación entregada por el docente.	
14. El sistema solicita la confirmación del registro del docente.	
15. La Secretaria confirma el registro del docente.	15.A. La Secretaria no confirma el registro del docente. 15.A.1. Se cancela el CU.
16. El sistema registra los datos del docente mostrando el mensaje "se han registrado con éxito los datos del docente".	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 60-Registrar Localidad, 48-Registrar Barrio, 74-Registrar Título	
Asociaciones de Inclusión: 78-Registrar Asignaciones a Materias	

Caso de Uso donde se incluye: no aplica
Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Docente	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Título	ID: 74
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente un nuevo título.	
Precondiciones: no aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente el nuevo título del docente
	Fracaso: 1. La Secretaria no ingresa el nombre del título. 2. La Secretaria no confirma el registro del nuevo título.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Secretaria selecciona la opción "Registrar Título".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del título.	
3. La Secretaria ingresa el nombre del título.	3.A. La Secretaria no ingresa el nombre del título. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema verifica que el título no exista y éste no existe.	4.A. El título ya existe. 4.A.1. Fin CU.
5. El sistema solicita se confirme el registro del nuevo título.	
6. La Secretaria confirma el registro del nuevo título.	6.A. La Secretaria no confirma el registro del nuevo título. 6.A.1. Se cancela el CU.
7. El sistema registra el nuevo título mostrando un mensaje "Se ha registrado correctamente el nuevo título".	
8. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados: no aplica	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 68-Registrar Docente	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Docente	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Resultados de Examen	ID: 75
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar los resultados de los exámenes de los alumnos.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han registrado correctamente los resultados de los exámenes, y actualizado las asignaturas, alumnos y actas volantes correspondientes.
	Fracaso: 1. El código de Acta volante no pertenece a ninguna emitida 2. El código del acta volante pertenece a un Acta ya registrada 3. No se confirma la transacción. 4. Se selecciona la opción Cancelar.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Resultados de Examen".	
2. El sistema solicita se ingrese el Código del acta volante.	
3. La Pro-Secretaria ingresa el código del Acta Volante.	
4. El sistema verifica que el código ingresado pertenezca a un acta volante existente y aun no registrada, y la verificación es positiva.	4.A. El código ingresado no pertenece a ningún acta volante emitida. 4.A.1. El sistema informa la situación. 4.A.2. Se cancela el CU. 4.B. El código ingresado pertenece un acta volante ya registrada. 4.B.1. El sistema informa la situación, detallando [fecha y recurso que la registró]. 4.B.2. Se cancela el CU.
5. El sistema muestra los datos del acta volante, detallando: [Fecha de mesa, Asignatura/s de la mesa de exámenes, turno de examen, nómina de inscriptos, nómina de docente/s]. Para cada alumno inscripto el sistema solicita se ingrese la calificación (o Aprobado/Desaprobado).	
6. La Pro-Secretaria Ingresa, para cada alumno inscripto el resultado de examen.	
7. La Pro-Secretaria selecciona la opción de registrar.	7.A. La Pro-Secretaria selecciona la opción 'Cancelar'. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema valida, que los datos han sido correctamente ingresados y estos lo fueron.	8.A. Los datos no han sido correctamente ingresados. 8.A.1. El sistema informa la situación, detallando qué datos han sido erróneamente ingresados, y solicita se corrijan.
9. El sistema solicita se confirme la transacción.	
10. La Pro-Secretaria confirma.	10.A. La Pro-Secretaria no confirma la transacción 10.A.1. Se cancela el CU.
11. El sistema registra el resultado del examen, detallando [fecha, y recurso que lo registró]. Actualiza el estado del Acta volante a 'Registrado'. Para cada alumno inscripto: El sistema Actualiza el estado de la/s asignaturas correspondientes al examen [Si aprueba: 'Acreditada/s']. Actualiza el estado del alumno (En caso de que la asignatura lo modifique). [Ej.: Aprobó, y tiene menos de	

dos asignaturas previas: 'Promociona', desaprobó y tiene al menos dos asignaturas previas: 'Repite'].	
12. Fin de CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Docente	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Asignaciones a Materias	ID: 78
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Vice-Directora	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Asignar las distintas asignaturas a los docentes del instituto.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se han generado correctamente las asignaciones a las asignaturas para el docente.
	Fracaso: 1. La Vice-Directora no selecciona docente para la asignación. 2. La Vice-Directora no selecciona asignaturas para la asignación. 3. La Vice-Directora no confirma la asignación de asignaturas a los docentes.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Vice-Directora selecciona la opción "Registrar Asignaciones a Materias".	
2. El sistema busca todos los docentes.	
3. El sistema muestra los docentes y solicita se seleccione uno.	
4. La Vice-Directora selecciona un docente.	4.A. La Vice-Directora no selecciona el docente. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. El sistema busca y muestra todas las asignaturas registradas.	
6. El sistema solicita se seleccionen las asignaturas que puede dictar el docente elegido.	
7. La Vice-Directora selecciona las asignaturas.	7.A. La Vice-Directora no selecciona asignaturas. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema solicita confirmación de la asignación.	
9. La Vice-Directora confirma la asignación.	9.A. La Vice-Directora no confirma la asignación de asignaturas a los docentes. 9.A.1. Se cancela el CU.
10. El sistema registra la asignación y muestra un mensaje "Se ha registrado exitosamente la asignación de asignaturas a los docentes".	
11. Fin de CU.	
Observaciones: *Aquí se registran las materias para las cuales un docente en particular está habilitado para dictar. La verificación se realiza en la generación del horario.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	

Caso de Uso donde se incluye: 68-Registrar Docente
Caso de Uso al que extiende: no aplica
Caso de Uso de Generalización: no aplica

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Docente	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Cargo	ID: 80
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar correctamente el cargo de un personal no docente.	
Precondiciones: no aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se ha registrado correctamente el cargo de un personal no docente.
	Fracaso: 1. La secretaria no ingresa el nombre del cargo. 2. Existe el cargo. 3. La secretaria no confirma la transacción.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la secretaria selecciona la opción "Registrar Cargo".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del cargo.	
3. La secretaria ingresa el nombre del cargo.	3.A. La secretaria no ingresa el nombre del cargo. 3.A.1. Se cancela el CU.
4. El sistema verifica que no exista el cargo y no existe.	4.A. Existe el cargo. 4.A.1. Fin del CU.
5. El sistema solicita se confirme la transacción.	
6. La secretaria confirma la transacción.	6.A. La secretaria no confirma la transacción. 6.A.1. Se cancela el CU.
7. El sistema registra el nuevo cargo mostrando un mensaje "Se ha registrado correctamente el nuevo cargo".	
8. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Diagrama de Casos de Uso del paquete General

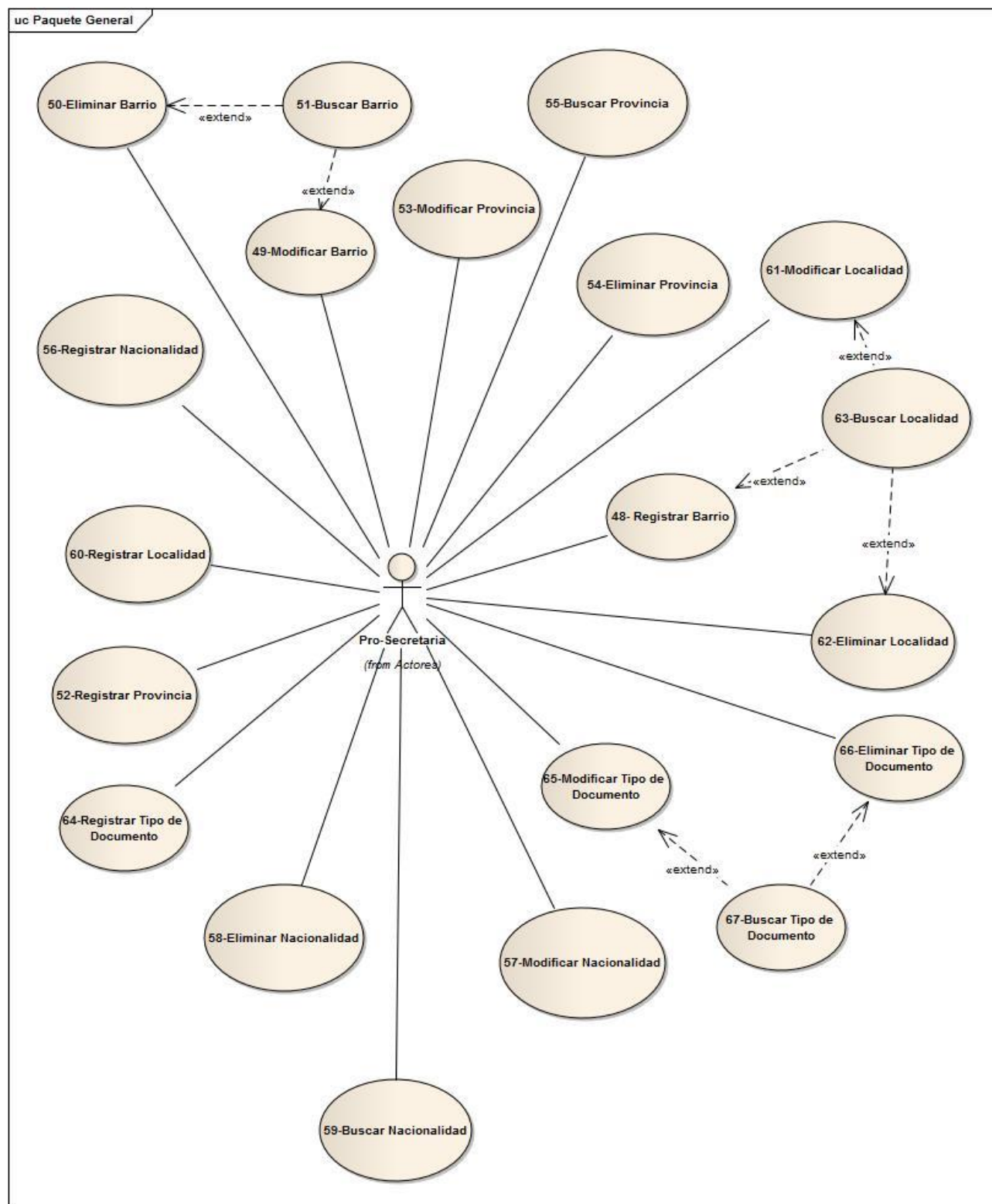


Figura 6 Diagrama de Casos de Uso del paquete General

Trazos finos de Casos de Uso del paquete General

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Barrio	ID: 48
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario: no aplica
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar el nombre de un barrio en forma correcta.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: El nuevo barrio se registra exitosamente.
	Fracaso: 1. Ya existe un barrio registrado con los datos ingresados. 2. No se confirma el registro.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Nuevo Barrio".	
2. El sistema solicita se selecciona la opción buscar localidad.	
3. La Pro-Secretaria selecciona la opción Buscar Localidad.	
4. El sistema busca las localidades registradas. Para ello llama al CU "Buscar Localidad" y este termina exitosamente.	
5. El sistema lista las localidades y pide se seleccione una.	
6. La Pro-Secretaria selecciona la localidad.	
7. El sistema solicita se ingrese el nombre del barrio.	
8. La Pro-Secretaria ingresa el nombre del barrio.	
9. El sistema solicita se confirme el registro del nuevo barrio.	
10. La Pro-Secretaria confirma el registro.	10.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 10.A.1. Se cancela el CU.
11. El sistema valida que no exista un barrio ya registrado con ese nombre, para la localidad seleccionada y no existe.	11.A. Ya existe un barrio registrado con el nombre ingresado y para esa localidad. 11.A.1. El sistema informa la situación. 11.A.2. Se cancela el CU.
12. El sistema registra el nuevo barrio y muestra un mensaje de confirmación	
13. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 63-Buscar Localidad	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Barrio	ID: 49
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar el nombre del barrio o la localidad, en caso que se haya cometido un error al registrarlo.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se registra la modificación del barrio
	Fracaso: 1. No se confirma la modificación de los datos del barrio. 2. Ya existe un barrio registrado con ese nombre y en esa localidad.
Curso Normal	Alternativas
1. El caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Modificar Barrio"	
2. El sistema busca los barrios y los lista.	
3. El sistema solicita se seleccione el barrio a modificar.	
4. La Pro-Secretaria selecciona el Barrio.	
5. El sistema busca y muestra los datos del barrio (nombre y localidad).	
6. La Pro-Secretaria no requiere cambio de localidad.	6.A. La Pro-Secretaria requiere cambio de localidad y para ello selecciona la opción Buscar Localidad. 6.A.1. El sistema busca las localidades registradas. Para ello llama al CU "Buscar Localidad" y este termina exitosamente.
7. La Pro-Secretaria requiere cambiar nombre del barrio.	
8. El sistema solicita se ingrese el nuevo nombre.	
9. La Pro-Secretaria ingresa el nuevo nombre.	
10. El sistema solicita se confirme la actualización.	
11. La Pro-Secretaria confirma la actualización.	9.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 9.A.1. Se cancela el CU.
12. El sistema valida que no exista un barrio ya registrado con ese nombre, para la localidad seleccionada y no existe.	10.A. Ya existe un barrio registrado con el nombre ingresado y para esa localidad. 10.A.1. El sistema informa la situación. 10.A.2. Se cancela el CU.
13. El sistema registra la actualización y muestra un mensaje de confirmación.	
14. Fin del CU.	
Observaciones: no aplica.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 63-Buscar Localidad	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Barrio	ID: 50
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar un barrio registrado	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: El barrio es eliminado.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma la eliminación. 2. No se puede borrar el barrio porque está en uso.
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción Eliminar Barrio.	
2. El sistema busca y lista todos los barrios registrados para eso se llama al CU "Buscar Barrio", y solicita se seleccione uno.	
3. La Pro-Secretaria selecciona el barrio.	
4. El sistema solicita se confirme la eliminación.	
5. La Pro-Secretaria confirma la eliminación del barrio.	5.A. La Pro-Secretaria no confirma la eliminación. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema verifica que el barrio no se encuentre en uso, y no lo está.	6.A. El barrio que se quiere eliminar está en uso y no puede ser eliminado. 6.A.1. El sistema muestra un mensaje informando el suceso. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema efectúa la eliminación y muestra mensaje de confirmación.	
8. Fin del CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Barrio	ID: 51
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Realizar la búsqueda de un barrio, de acuerdo a un criterio	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: El sistema encuentra el barrio.

	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma la realización de una nueva búsqueda.	
Curso Normal	Alternativas	
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Buscar Barrio".		
2. El sistema solicita se ingrese un criterio de búsqueda (código de Barrio, nombre de Barrio).		
3. La Pro-Secretaria ingresa el criterio de búsqueda deseado.		
4. El sistema valida el ingreso de los datos y estos son válidos.	4.A. Los datos ingresados no son válidos. El sistema informa la situación y solicita se ingrese nuevamente el criterio de búsqueda. 4.A.1. La Pro-Secretaria ingresa el criterio de búsqueda deseado.	
5. El sistema realiza la búsqueda del barrio y lo encuentra, mostrando los datos del mismo.	5.A. El sistema no encuentra el barrio e informa la situación. 5.A.1. El sistema pregunta si se desea registrar un nuevo barrio. 5.A.1.A. La Pro-Secretaria selecciona la opción de registrar nuevo barrio. 5.A.1. A.1. Para registrar un nuevo barrio se llama al CU "Registrar Barrio". El mismo termina exitosamente. 5.A.1.B. La Pro-Secretaria no selecciona la opción registrar nuevo barrio. 5.A.1. B.1. El sistema solicita se confirme la realización de una nueva búsqueda. 5.A.1.B.1.A. La Pro-secretaria confirma la realización de una nueva búsqueda. 5.A.1. B.1. A.1. El sistema solicita se ingrese el criterio de búsqueda y realiza nuevamente los pasos anteriores. (desde punto3). 5.A.1.B.1.B. La Pro-Secretaria no confirma la realización de la nueva búsqueda. 5.A.1. B.1. B.1. Se cancela el CU.	
6. Fin del CU		
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente(Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: 2-Registrar Preinscripción, 4-Registrar inscripción, 5-Registrar Incorporación, 6-Registrar Adulto Responsable,49-Modificar Barrio.		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Provincia	ID: 52
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar una nueva provincia.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: Se registra la provincia.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 2. Ya existe una provincia registrada con ese nombre.

Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de Uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar Provincia".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre de la provincia.	
3. La Pro-Secretaria ingresa el nombre.	
4. El sistema solicita se confirme el registro.	
5. La Pro-Secretaria confirma el registro de la nueva Provincia.	5.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema valida que no existe ya una provincia registrada con el nombre ingresado, y no existe.	6.A. Ya existe una provincia registrada con ese nombre. 6.A.1. El sistema notifica de la situación mostrando un mensaje. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema registra la nueva provincia y muestra mensaje confirmando el registro.	
8. Fin del CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	
Referencia Fuente:	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Provincia	ID: 53
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar el nombre de una provincia registrada.	
Precondiciones: La provincia debe estar registrada.	
Post- Condiciones	Éxito: Se realiza la actualización en forma correcta.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no selecciona una provincia. 2. La Pro-Secretaria no confirma la actualización. 3. Ya existe una provincia registrada con ese nombre.
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción Modificar Provincia.	
2. El sistema busca todas las provincias registradas, las lista, y solicita se seleccione una.	
3. La Pro-Secretaria selecciona la provincia.	4.A. La Pro-Secretaria no selecciona una provincia. 4.A.1. Se cancela el CU
4. El sistema solicita realizar el cambio de nombre.	
5. La Pro-Secretaria realiza el cambio.	
6. El sistema solicita se confirme la actualización.	
7. La Pro-Secretaria confirma la modificación.	7.A. La Pro-Secretaria no confirma el cambio. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema valida que no exista una provincia registrada con ese nombre y no existe.	8.A. Ya existe una provincia registrada con ese nombre. 8.A.1. El sistema informa de la situación. 8.A.2. Se cancela el CU.
9. El sistema realiza la modificación y muestra un mensaje de confirmación.	
10. Fin del CU.	

Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Provincia	ID: 54
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar una provincia.	
Precondiciones: La provincia a eliminar debe estar registrada.	
Post- Condiciones	Éxito: La provincia se elimina correctamente.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma la eliminación. 2. No se puede borrar el barrio porque está en uso.
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción Eliminar Provincia.	
2. El sistema busca y lista todas las provincias registradas para eso se llama al CU “ Buscar Provincia ”, y solicita se seleccione uno.	
3. La Pro-Secretaria selecciona la provincia.	
4. El sistema solicita se confirme la eliminación.	
5. La Pro-Secretaria confirma la eliminación de la provincia	5.A. La Pro-Secretaria no confirma la eliminación. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. El sistema verifica que la provincia no se encuentre en uso, y no lo está.	6.A. La provincia que se quiere eliminar está en uso y no puede ser eliminada. 6.A.1. El sistema muestra un mensaje informando el suceso. 6.A.2. Se cancela el CU.
7. El sistema efectúa la eliminación y muestra mensaje de confirmación.	
8. Fin del CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Provincia	ID: 55
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar una provincia por su nombre.	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: Se encuentra la provincia.
	Fracaso: 1. No se encuentra la provincia buscada.
Curso Normal	Alternativas
1. El CU comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Buscar Provincia".	
2. El sistema solicita se ingrese el nombre de la provincia que se quiere buscar.	
3. La Pro-Secretaria ingresa el nombre.	
4. El sistema realiza la búsqueda de la provincia y la encuentra, mostrando el nombre.	4.A. El sistema no encuentra la provincia e informa la situación. 4.A.1. Se cancela el CU.
5. Fin del CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Nacionalidad	ID: 56
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar una nueva nacionalidad.	
Precondiciones: No aplica	
Observaciones: Tiene el mismo comportamiento que Registrar Provincia.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Nacionalidad	ID: 57
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar los datos de una nacionalidad	
Precondiciones: La nacionalidad debe estar registrada.	
Observaciones: Tiene el mismo comportamiento que Modificar Provincia	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Nacionalidad	ID: 58
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar una nacionalidad registrada.	
Precondiciones: La nacionalidad debe estar registrada.	
Observaciones: Tiene un comportamiento similar a Eliminar Provincia.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Nacionalidad	ID: 59
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar una nacionalidad por su nombre	
Precondiciones: No aplica	
Observaciones: Tiene un comportamiento similar a Buscar Provincia.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Localidad	ID: 60
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar los datos de una nueva localidad	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: La localidad queda registrada.
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 2. Ya existe una Localidad registrada con ese nombre para esa provincia.
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Nueva Localidad".	
2. El sistema busca y lista todas las provincias registradas y solicita se seleccione una.	
3. La Pro-Secretaria selecciona la provincia.	
4. El sistema solicita se ingrese el nombre de la localidad y el código postal.	
5. La Pro-Secretaria ingresa el nombre y el código postal.	
6. El sistema solicita se confirme el registro.	
7. La Pro-Secretaria confirma el registro de la nueva localidad.	7.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 7.A.1. Se cancela el CU.
8. El sistema valida que no exista una localidad ya registrada con ese nombre y para esa provincia, y no existe.	8.A. Existe una localidad ya registrada con ese nombre y para esa provincia. 8.A.1. El sistema muestra un mensaje informando de la situación. 8.A.2. Se cancela el CU.

9. El sistema registra la nueva localidad y muestra un mensaje de confirmación.	
10. Fin del CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Localidad	ID: 61
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar los datos de una localidad, en el caso de que se haya registrado con datos erróneos.	
Precondiciones: La localidad debe estar registrada.	
Post- Condiciones	Éxito: La modificación de los datos es exitosa.
	Fracaso: 1. No existe registrada la localidad. 2. La Pro-Secretaria no confirma la modificación. 3. Ya existe una localidad registrada con ese nombre para esa provincia.
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "modificar localidad"	
2. El sistema solicita se seleccione la opción "Buscar".	
3. La Pro-Secretaria selecciona la opción.	
4. El sistema llama al CU Buscar Localidad.	4.A. No se encuentra la localidad buscada. 4.A.1. El sistema informa la situación. 4.A.2. Se cancela el CU.
5. El sistema busca las provincias y las lista.	
6. El sistema solicita se modifiquen los datos necesarios. (selección de otra provincia, nombre o Cód. Postal).	
7. La Pro-Secretaria modifica los datos.	
8. El sistema solicita se confirme la modificación.	
9. La Pro-Secretaria confirma el registro de cambios.	9.A. La Pro-Secretaria No confirma los cambios. 9.A.1. Se cancela el CU.
10. El sistema valida que no exista una localidad ya registrada con ese nombre y para esa provincia, y no existe.	10.A. Ya existe una localidad con ese nombre para esa provincia. 10.A.1. El sistema muestra un mensaje informando de la situación. 10.A.2. Se cancela el CU.
11. El sistema realiza los cambios a la localidad y muestra un mensaje de confirmación.	
12. Fin del CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 63-Buscar Localidad	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	

Caso de Uso de Generalización: no aplica	
Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Localidad	ID: 62
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar una localidad registrada.	
Precondiciones: La localidad debe existir	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se elimina la localidad.
	Fracaso: 1. La localidad buscada no se encuentra registrada
Curso Normal	Alternativas
1. El Caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Eliminar Localidad".	
2. El sistema solicita se seleccione la opción "Buscar".	
3. La Pro-Secretaria selecciona la opción.	
4. El sistema llama al CU Buscar Localidad , y este termina exitosamente.	4.A. No se encuentra la localidad buscada. 4.A.1. El sistema informa la situación. 4.A.2. Se cancela el CU.
5. El sistema solicita se confirme la eliminación.	
6. La Pro-Secretaria confirma la eliminación de la localidad.	6.A. La Pro-Secretaria no confirma la eliminación. 6.A.1. Se cancela el CU.
7. El sistema verifica que la localidad no se encuentre en uso, y no lo está.	7.A. La localidad que se quiere eliminar está en uso y no puede ser eliminada. 7.A.1. El sistema muestra un mensaje informando el suceso. 7.A.2. Se cancela el CU.
8. El sistema efectúa la eliminación y muestra mensaje de confirmación.	
9. Fin del CU	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: 63-Buscar Localidad	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Localidad	ID: 63
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar y mostrar los datos de una localidad	
Precondiciones: No aplica	
Post- Condiciones	Éxito: 1. La localidad buscada se encuentra registrada.
	Fracaso: 1. Los datos ingresados no son válidos. 2. No existe la localidad buscada.
Curso Normal	Alternativas
1. El caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción Buscar Localidad.	
2. El sistema solicita se ingrese un criterio de búsqueda (código de Localidad, Código postal de Localidad, nombre de Localidad).	
3. La Pro-Secretaria ingresa el criterio de búsqueda deseado.	
4. El sistema valida el ingreso de los datos y estos son válidos.	4.A. Los datos ingresados no son válidos. El sistema informa la situación y solicita se ingrese nuevamente el criterio de búsqueda. 4.A.1. La Pro-Secretaria ingresa el criterio de búsqueda deseado.
5. El sistema realiza la búsqueda de la Localidad y la encuentra, mostrando los datos de correspondientes a la misma.	5.A- El sistema no encuentra la Localidad e informa la situación. 5.A.1. Se cancela el CU.
6. Fin CU.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: 48-Registrar Barrio, 49-Modificar Barrio, 61-Modificar Localidad, 62-Eliminar Localidad	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Registrar Tipo de Documento	ID: 64
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Registrar un nuevo tipo de documento.	
Precondiciones: No aplica	

Post- Condiciones	Éxito: 1. El registro se efectúa exitosamente.	
	Fracaso: 1. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 2. Ya existe un registro con el nombre ingresado.	
Curso Normal	Alternativas	
1. El caso de uso comienza cuando la Pro-Secretaria selecciona la opción "Registrar tipo de Documento"		
2. El sistema solicita se ingrese el nombre del tipo de documento.		
3. La Pro-Secretaria ingresa el nombre.		
4. El sistema solicita se confirme el ingreso del nuevo tipo de documento.		
5. La Pro-Secretaria confirma el registro.	5.A. La Pro-Secretaria no confirma el registro. 5.A.1. Se cancela el CU.	
6. El sistema valida que no exista un tipo de documento ya registrado con el nombre ingresado, y no existe.	6.A. Ya existe un tipo de documento registrado con ese nombre. 6.A.1. El sistema informa la situación con un mensaje. 6.A.2. Se cancela el CU.	
7. El sistema registra el nuevo tipo de documento y muestra un mensaje informando la situación.		
8. Fin CU.		
Observaciones: no aplica		
Requerimientos no Funcionales Asociados:		
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :		Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica		
Asociaciones de Inclusión: no aplica		
Caso de Uso donde se incluye: no aplica		
Caso de Uso al que extiende: no aplica		
Caso de Uso de Generalización: no aplica		

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Modificar Tipo de Documento	ID: 65
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Modificar los datos de un tipo de documento registrado	
Precondiciones: El tipo de documento debe estar registrado.	
Observaciones: Tiene el mismo comportamiento que Modificar Provincia	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	
Referencia Fuente:	
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Eliminar Tipo de Documento	ID: 66
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Eliminar un tipo de documento registrado.	
Precondiciones: El tipo de documento debe estar registrado	
Observaciones: Tiene un comportamiento similar a Eliminar Provincia.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: General	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Buscar Tipo de Documento	ID: 67
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Pro-Secretaria	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Buscar un tipo de documento	
Precondiciones: No aplica	
Observaciones: Tiene un comportamiento similar a Buscar Provincia.	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Trazos Gruesos de Casos de Uso de paquete Métricas

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar inasistencias del ciclo lectivo	ID: 111
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario:
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de inasistencias para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso, división y alumno	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de inasistencias correspondientes al ciclo lectivo en curso.
	Fracaso: no aplica
Descripción	
<p>El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción "Estadística, ver inasistencias del ciclo". El sistema busca las inasistencias correspondientes a cada turno, curso, división y alumno del ciclo lectivo en curso y las muestra, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.</p>	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar notas del ciclo lectivo	ID: 112
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input checked="" type="checkbox"/> Mediano <input checked="" type="checkbox"/> Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Muy Complejo <input checked="" type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario: Vice director
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input checked="" type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de notas para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso, división, tipo asignatura, asignatura, docente y alumno	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de notas correspondientes al ciclo lectivo en curso.
	Fracaso: no aplica
Descripción	
El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción “Estadística, ver notas del ciclo”. El sistema busca las notas correspondientes a cada turno, curso, división, tipo asignatura, asignatura, docente y alumno del ciclo lectivo en curso y las muestra, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar sanciones del ciclo lectivo	ID: 113
Prioridad: <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario: Vice director
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de sanciones para el ciclo lectivo en curso, permitiendo filtrar por turno, curso, división y alumno	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de sanciones correspondientes al ciclo lectivo en curso.
	Fracaso: no aplica
Descripción	
El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción "Estadística, ver sanciones del ciclo". El sistema busca las notas correspondientes a cada turno, curso, división, tipo de sanción y alumno del ciclo lectivo en curso y las muestra, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar Histórico inasistencias	ID: 114
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario: Vice director
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de inasistencias para varios ciclos lectivos, permitiendo y comparar ciclos.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de inasistencias y se permite filtrar por ciclos
	Fracaso: no aplica
Descripción	
El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción “Estadística, ver historias de inasistencias en ciclos”. El sistema busca las inasistencias correspondientes a cada ciclo lectivo, turno, curso, división, y alumno muestra los datos, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar Histórico notas	ID: 115
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario: Vice director
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de notas de la institución, permitiendo filtrar por ciclo lectivo.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de notas y se permite filtrar por ciclos
	Fracaso: no aplica
Descripción	
El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción "Estadística, ver historias de notas en ciclos". El sistema busca las notas correspondientes a cada ciclo lectivo, turno, curso, división, tipos asignatura, asignatura, docente y alumno muestra los datos, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Nivel del Caso de Uso: <input type="checkbox"/> Negocio <input checked="" type="checkbox"/> Sistema de Información	
Paquete: Métricas	Iteración:
Nombre del Caso de Uso: Consultar Histórico sanciones	ID: 116
Prioridad: <input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Categoría: <input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Soporte	Significativo para la Arquitectura: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Complejidad: <input checked="" type="checkbox"/> Simple <input type="checkbox"/> Mediano <input type="checkbox"/> Complejo <input type="checkbox"/> Muy Complejo <input type="checkbox"/> Extremadamente Complejo	
Actor Principal: Director	Actor Secundario: Vice director
Tipo de Caso de Uso: <input checked="" type="checkbox"/> Concreto <input type="checkbox"/> Abstracto	
Objetivo: Mostrar métricas de sanciones de la institución, permitiendo filtrar por ciclo lectivo.	
Precondiciones: No aplica.	
Post- Condiciones	Éxito: 1. Se visualizan las métricas de sanciones y se permite filtrar por ciclos
	Fracaso: no aplica
Descripción	
El Caso de uso comienza cuando el director o vicedirector seleccionan la opción “Estadística, ver historias de inasistencias en ciclos”. El sistema busca las inasistencias correspondientes a cada ciclo lectivo, turno, curso, división y alumno y muestra los datos, permitiendo filtrar por cada uno de los ítems mencionados. El Director o vicedirector realiza el filtro de los datos por diferentes criterios. El sistema muestra la información filtrada.	
Observaciones: no aplica	
Requerimientos no Funcionales Asociados:	
Fuente (Reunión, entrevista, documento, etc) :	Referencia Fuente:
Asociaciones de Extensión: no aplica	
Asociaciones de Inclusión: no aplica	
Caso de Uso donde se incluye: no aplica	
Caso de Uso al que extiende: no aplica	
Caso de Uso de Generalización: no aplica	

Modelo de Análisis

La siguiente sección tiene como objeto mostrar el comportamiento requerido por el sistema. Lo que se muestra aquí es la diagramación de los mensajes que se intercambian los distintos objetos para cumplir con las responsabilidades definidas en los escenarios (curso normal y alternativo) de cada caso de uso.

En este caso, se han diagramado solamente los escenarios de curso normal de las descripciones de casos de uso definidas en la sección “Descripción detallada de Requerimientos”.

También se incorpora en este documento el diagrama de clases de cada paquete definido.

Por último, se encontrará la descripción de cada clase del sistema.

Diagramas de Clases de Análisis

Paquete Ingreso

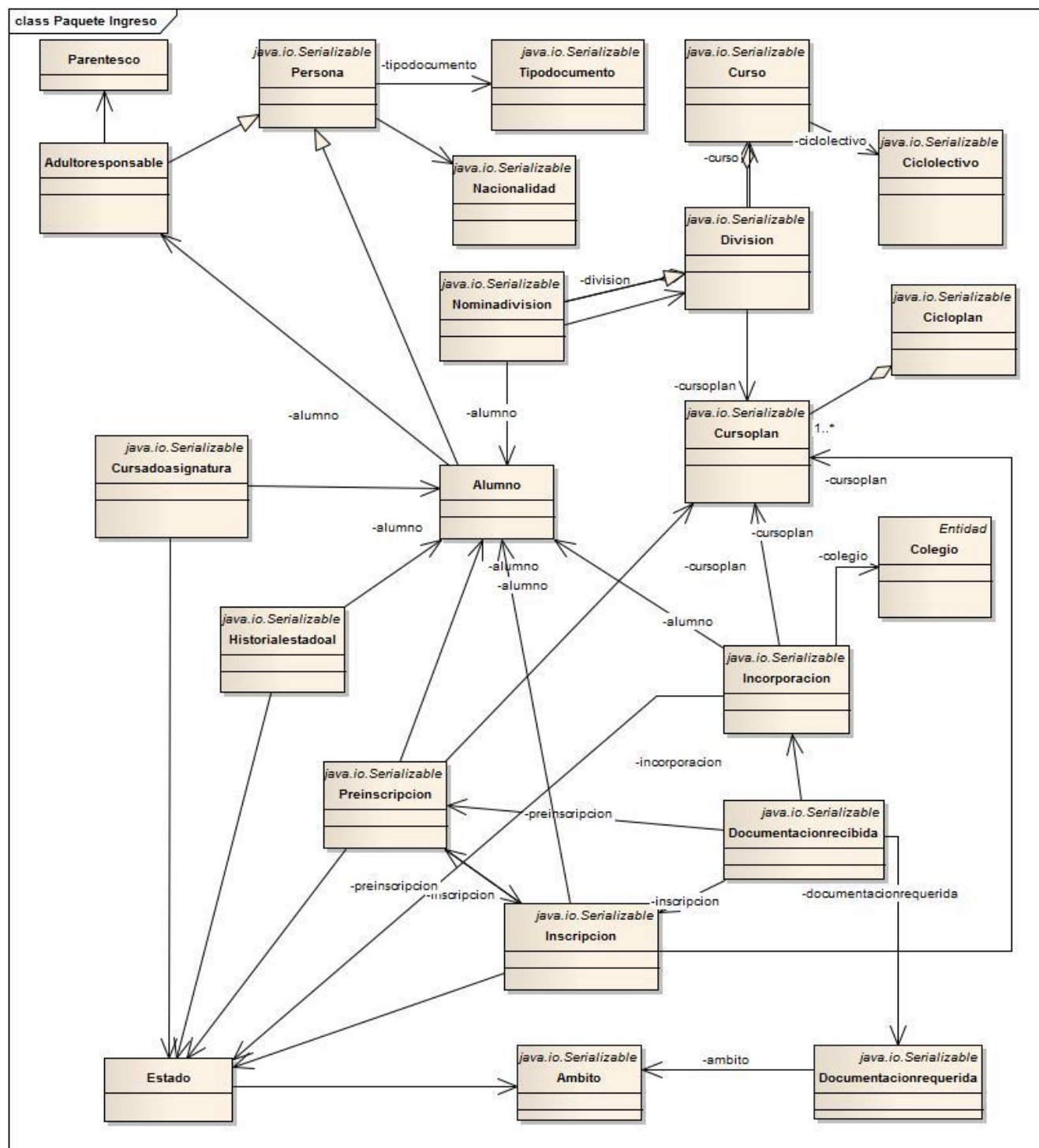


Figura 7 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Ingreso

Paquete Cursado

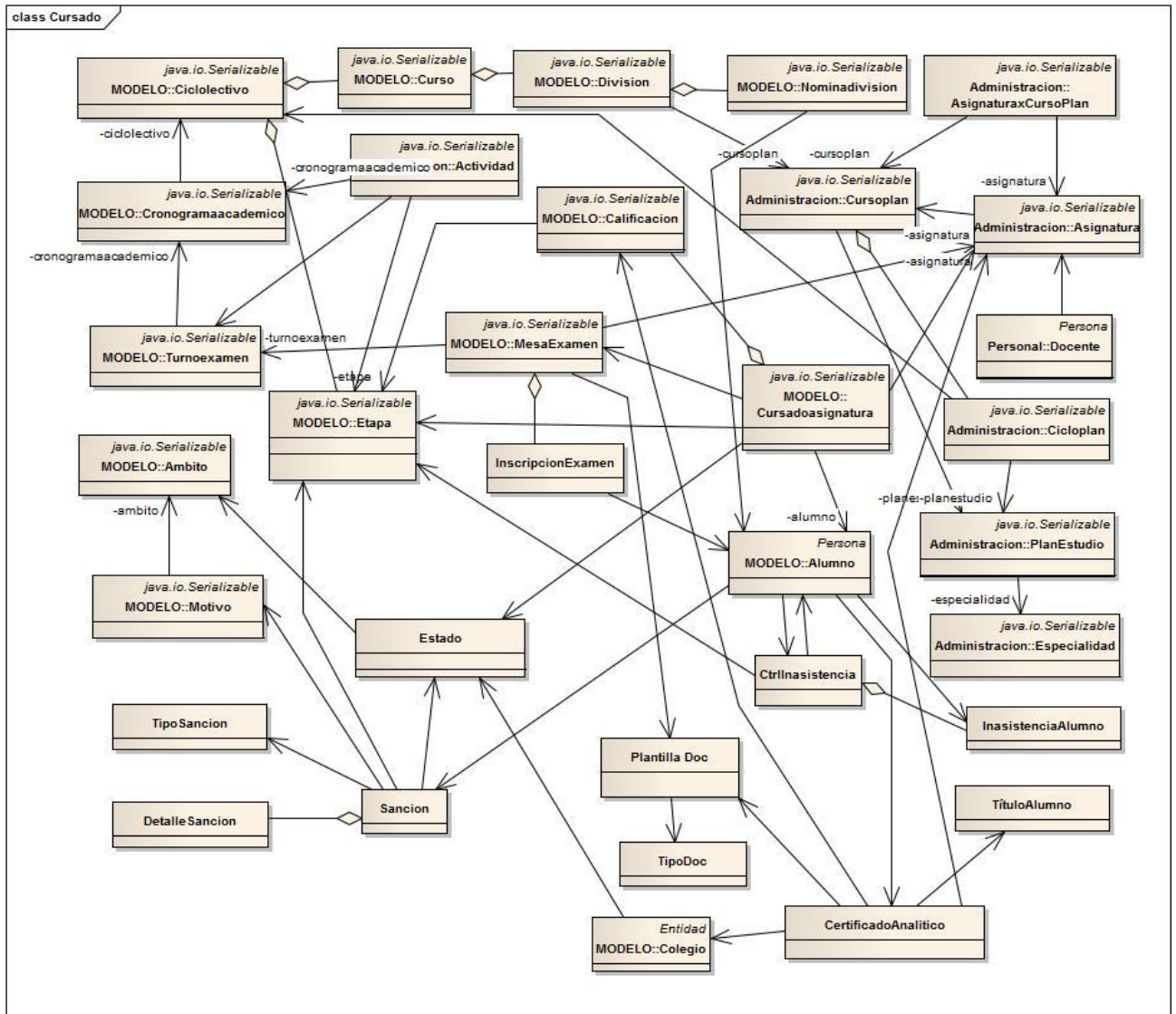


Figura 8 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Cursado

Paquete General

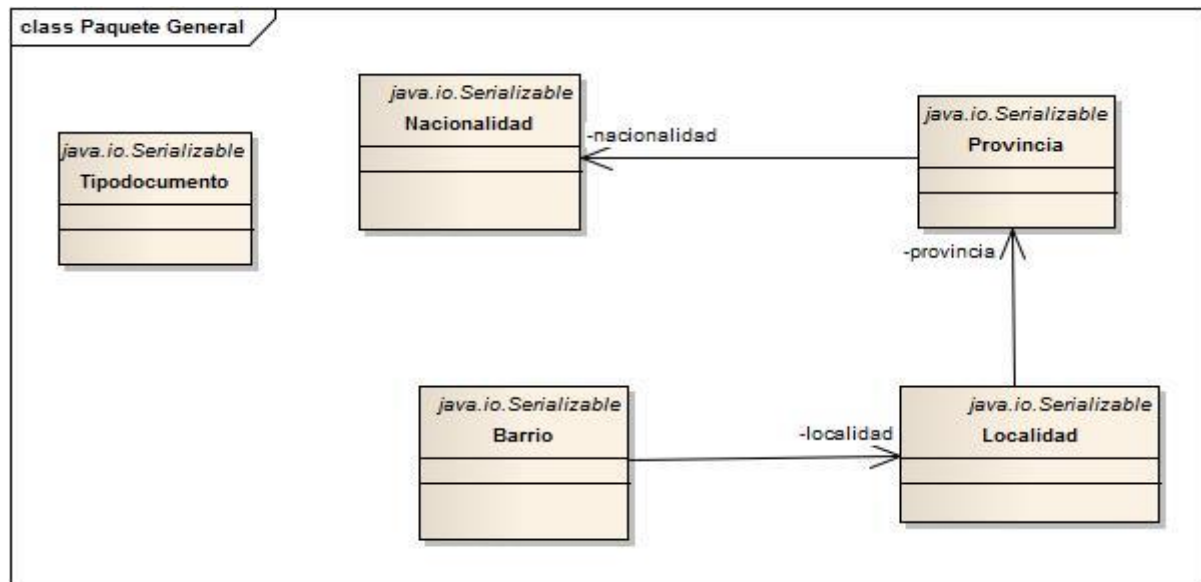


Figura 9 Diagrama de Clases de Análisis Paquete General

Paquete Docente

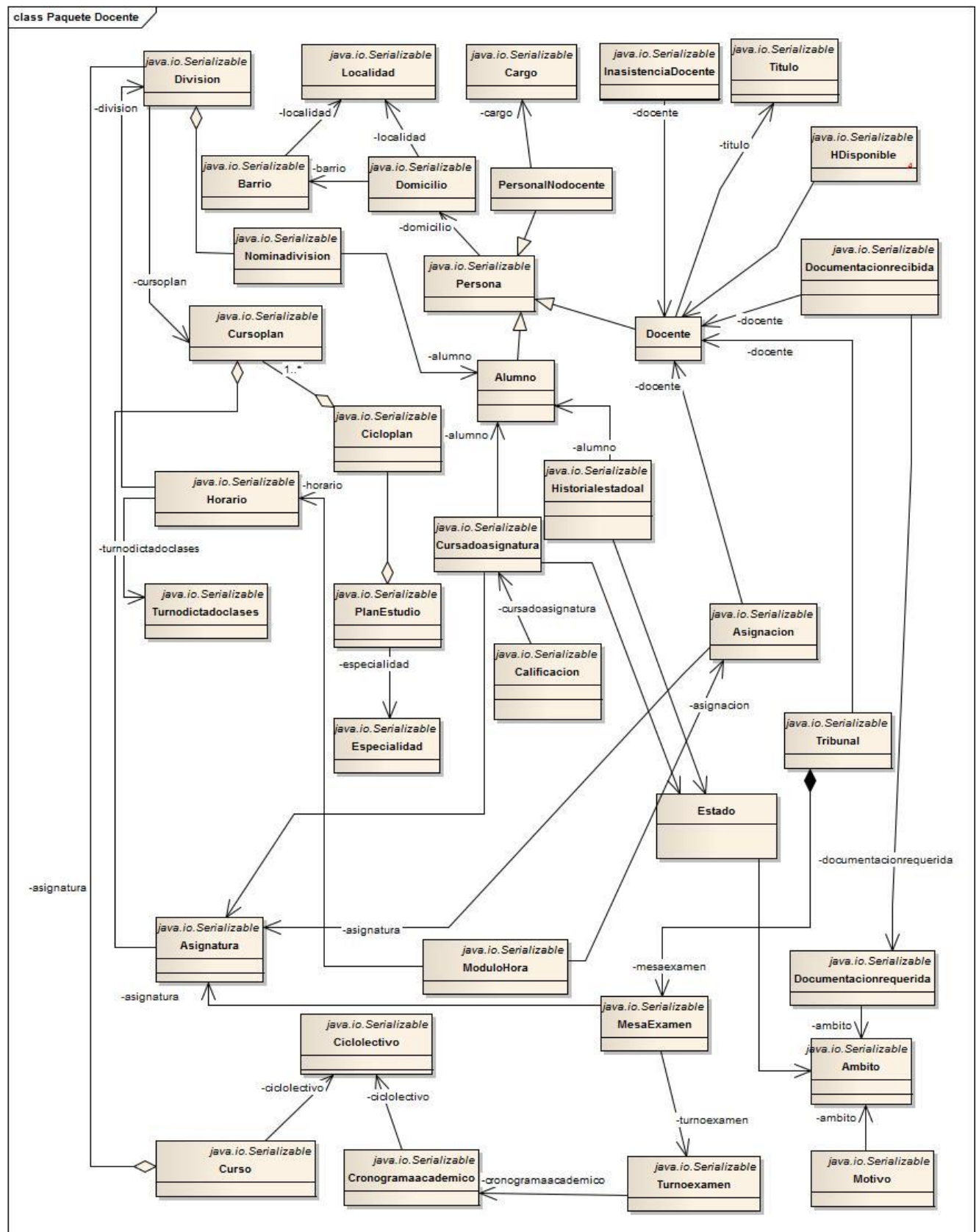


Figura 10 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Docente

Paquete Administración

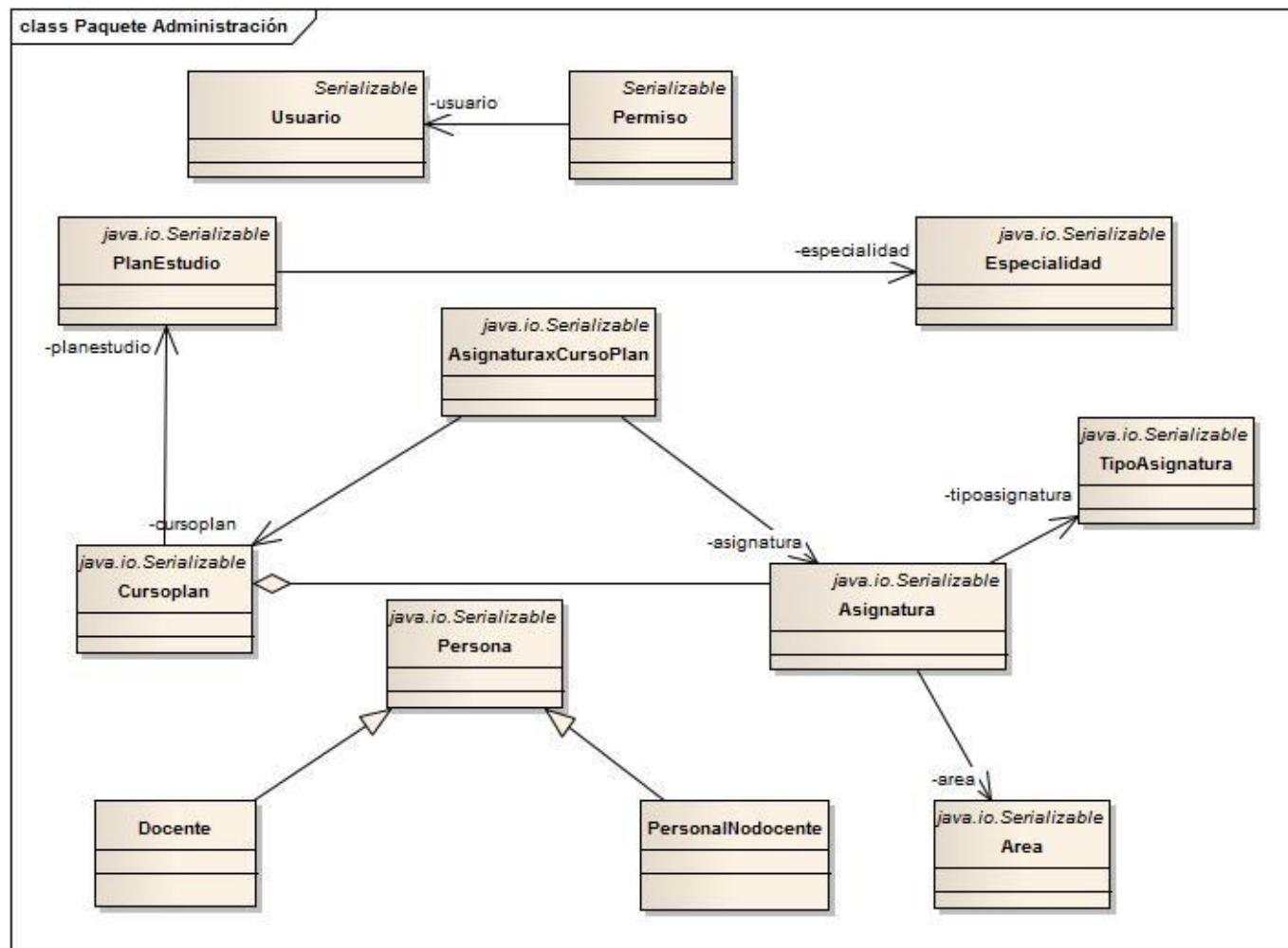


Figura 11 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Administración

Diagramas de comunicación

Paquete Ingreso

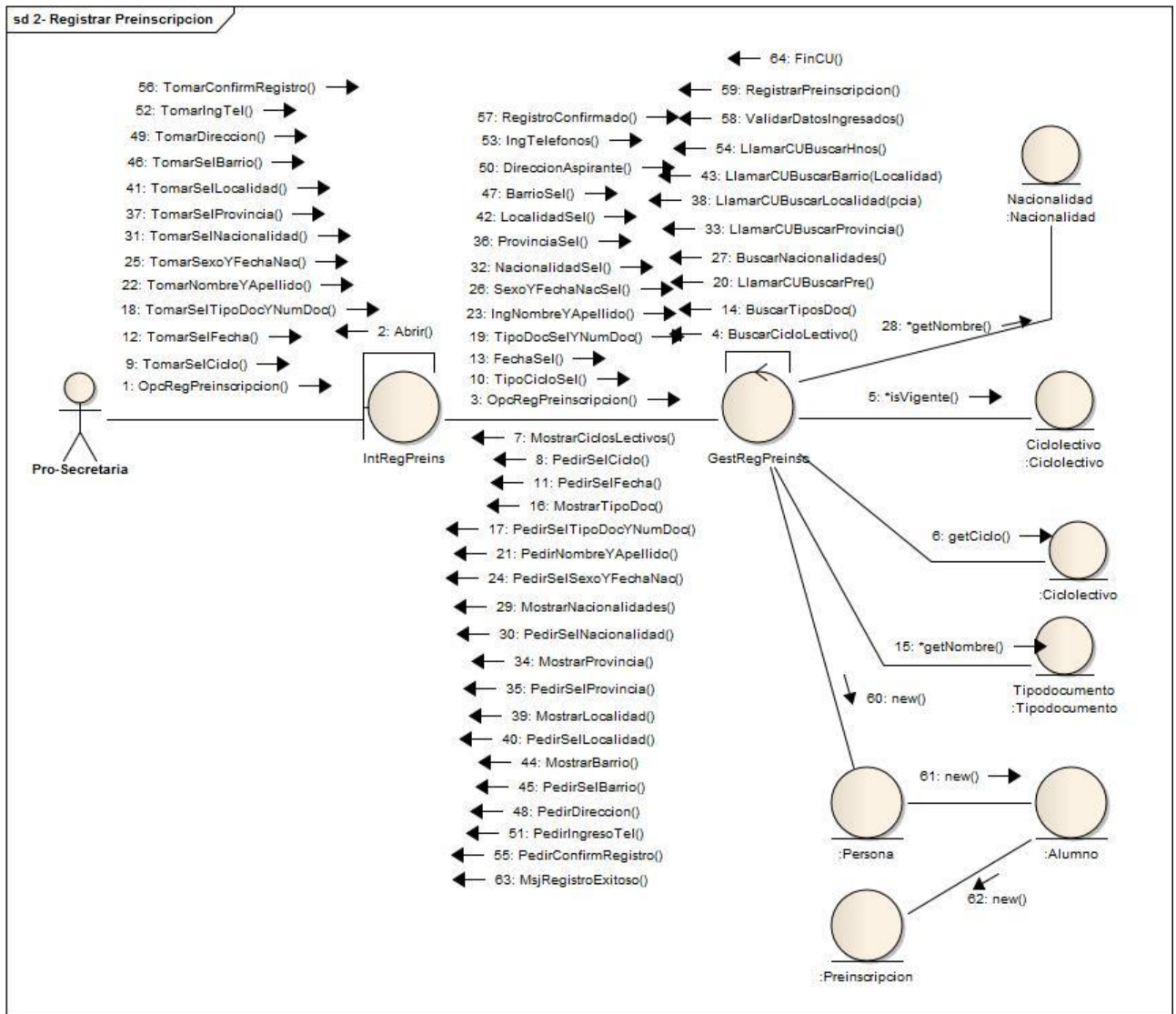


Figura 12 Diagrama Comunicación Registrar Preinscripción

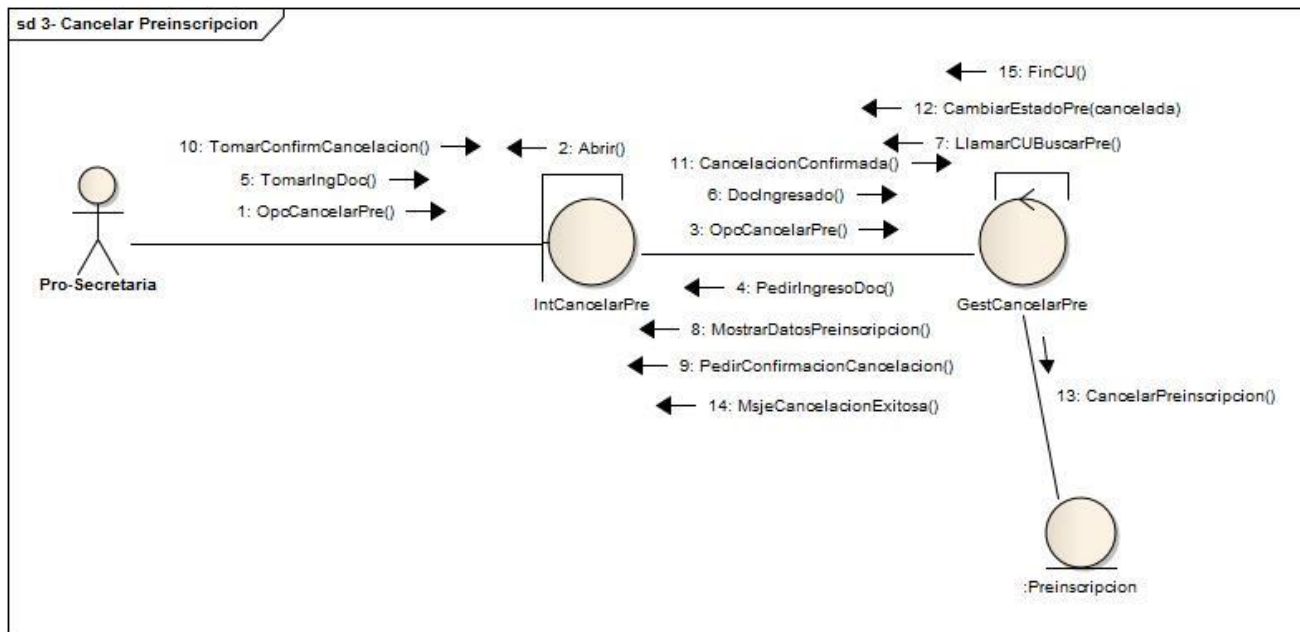


Figura 13 Diagrama Comunicación Cancelar Preinscripción

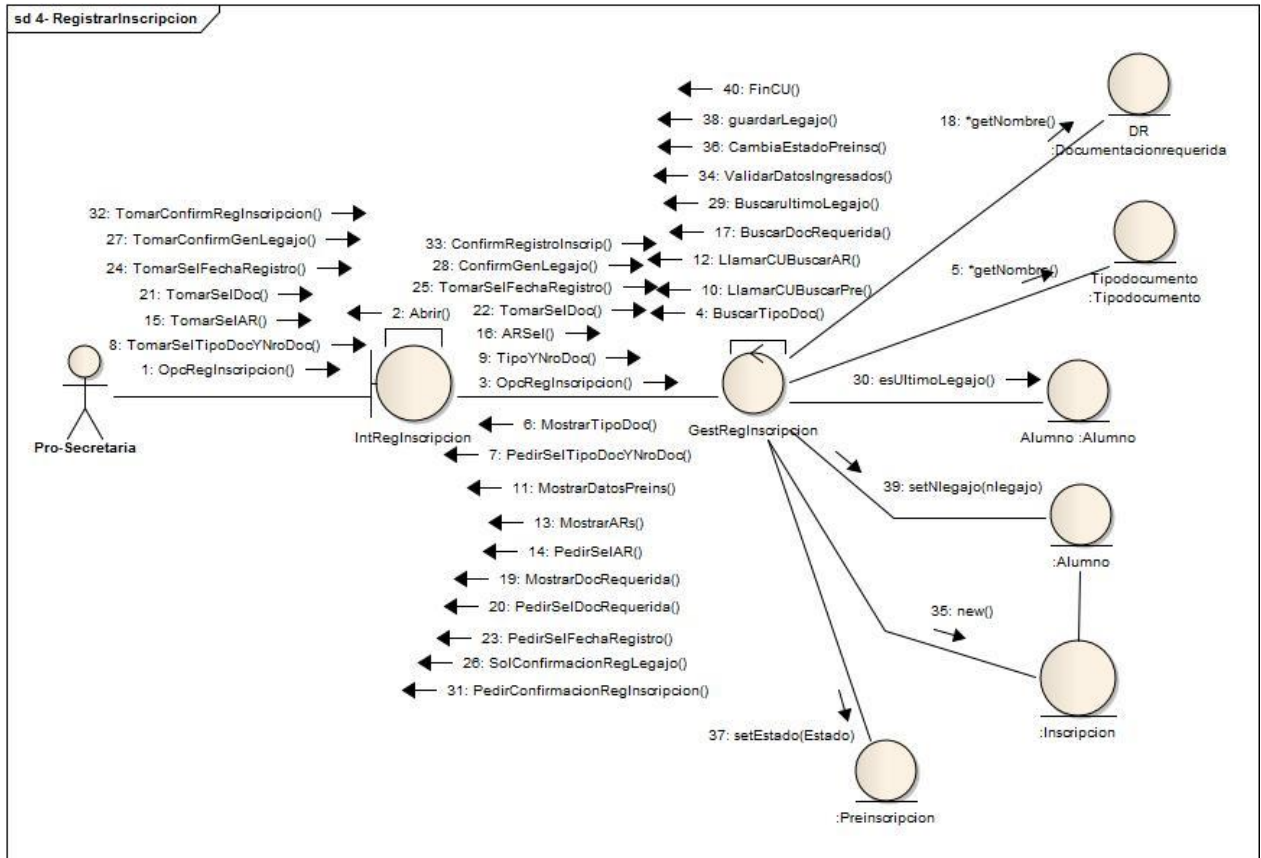


Figura 14 Diagrama Comunicación Registrar Inscripción

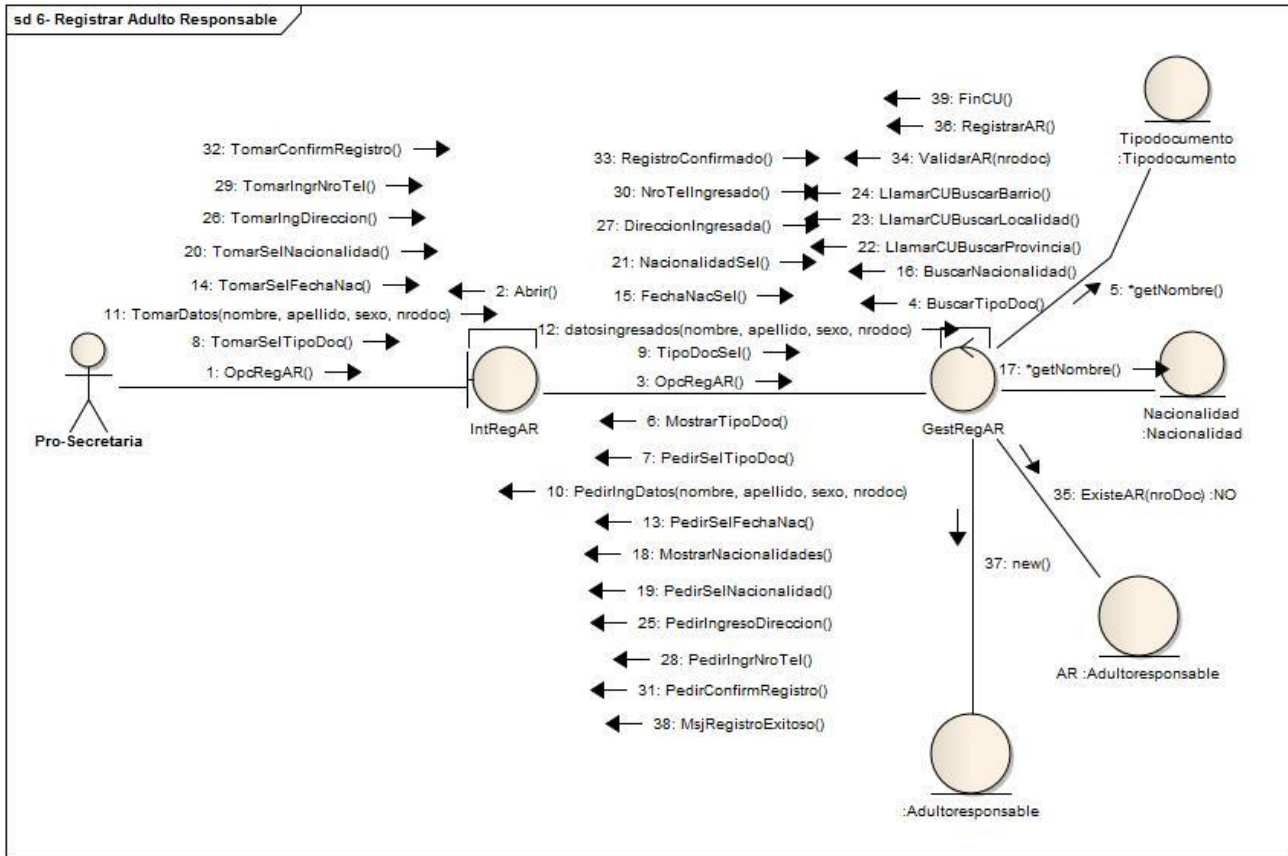


Figura 16 Diagrama Comunicación Registrar Adulto Responsable

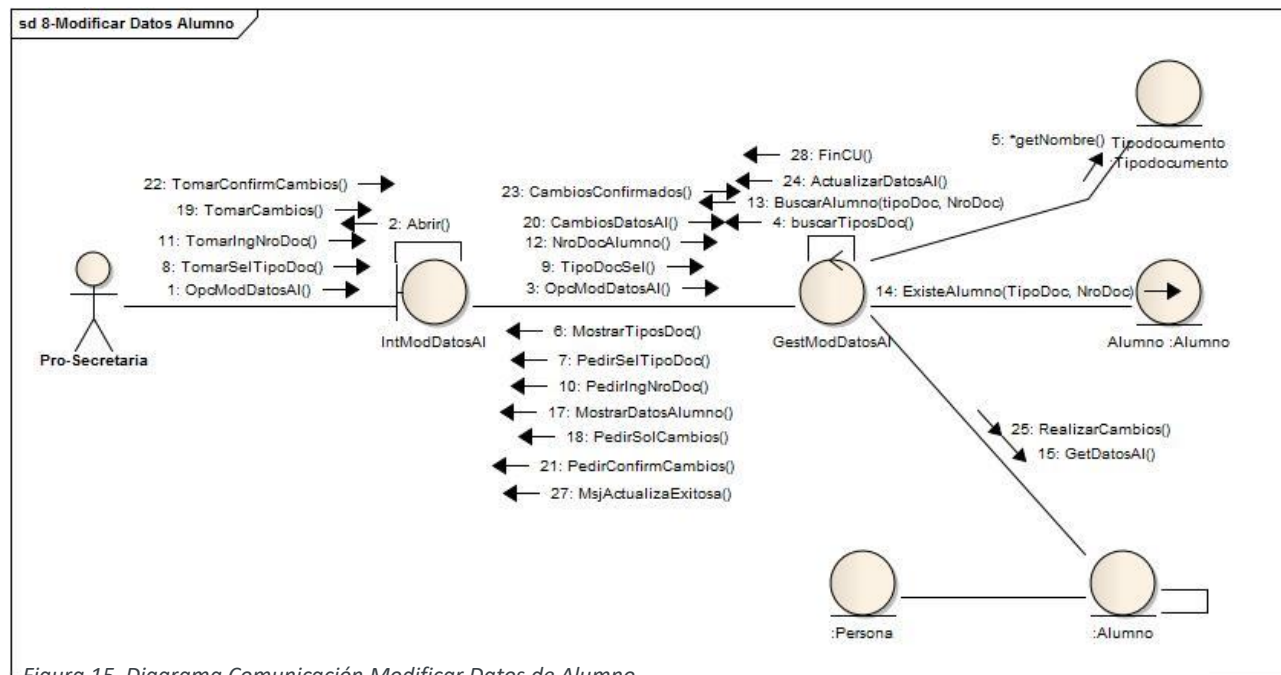


Figura 15 Diagrama Comunicación Modificar Datos de Alumno

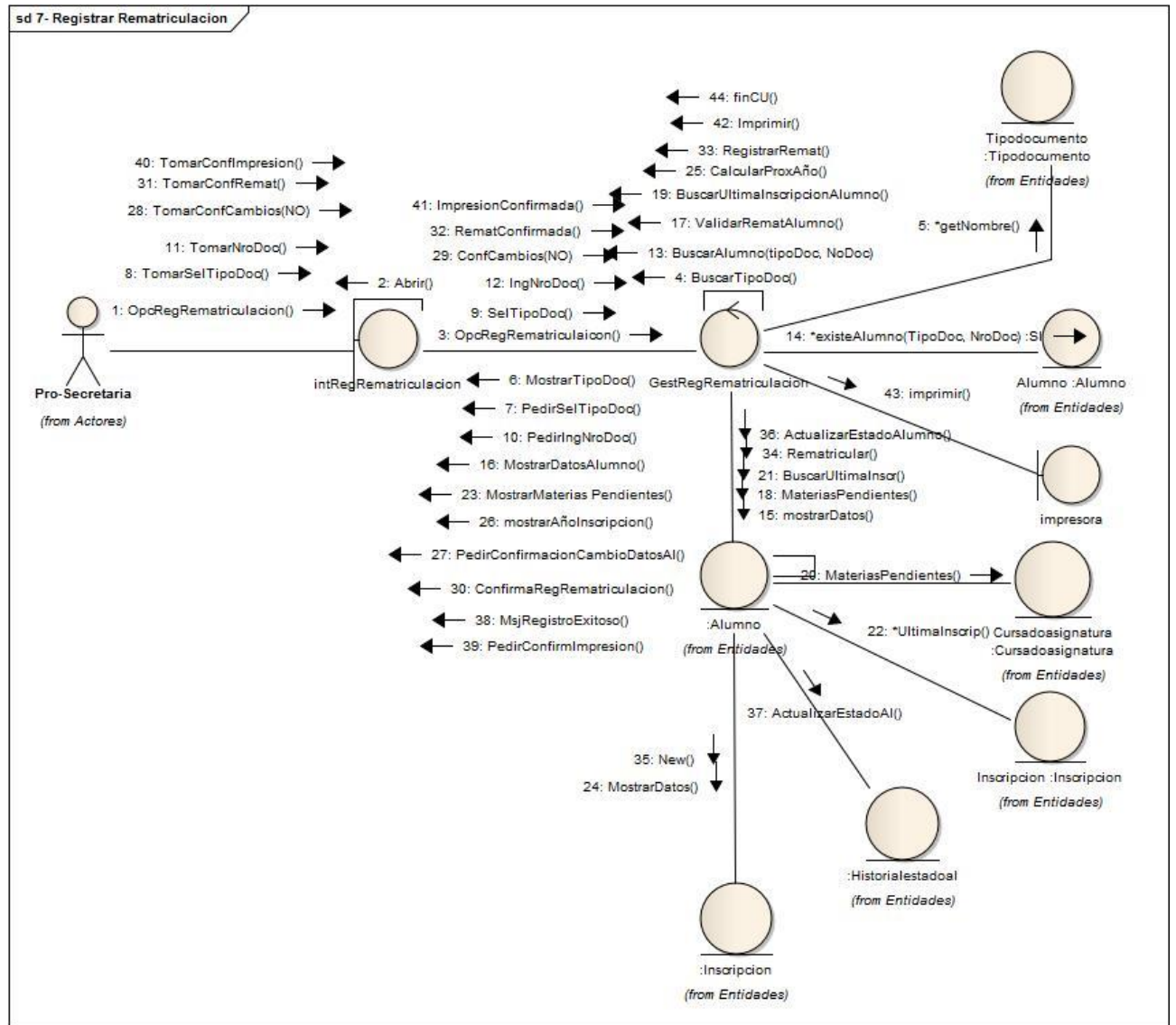


Figura 17 Diagrama de Comunicación Registrar Rematriculación

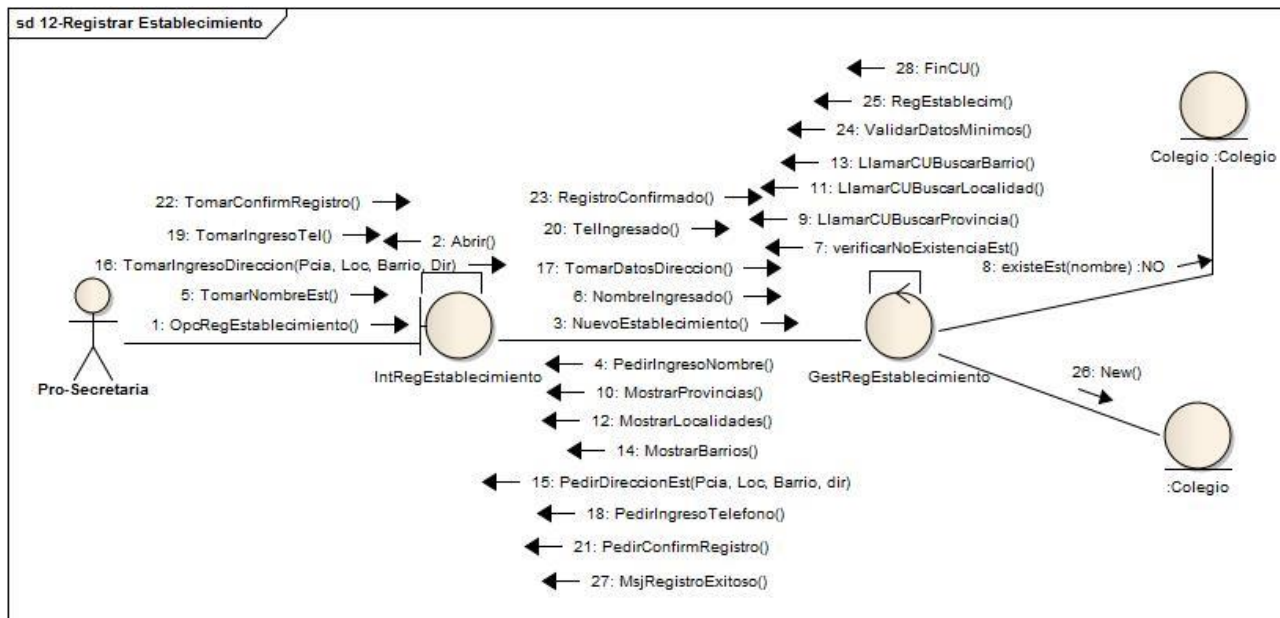


Figura 18 Diagrama Comunicación Registrar establecimiento

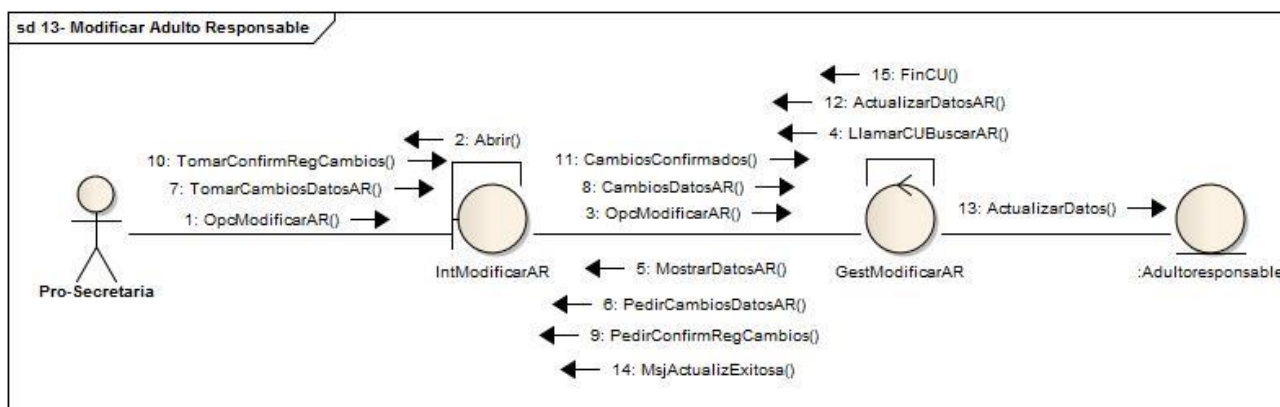


Figura 19 Diagrama Comunicación Modificar Adulto Responsable

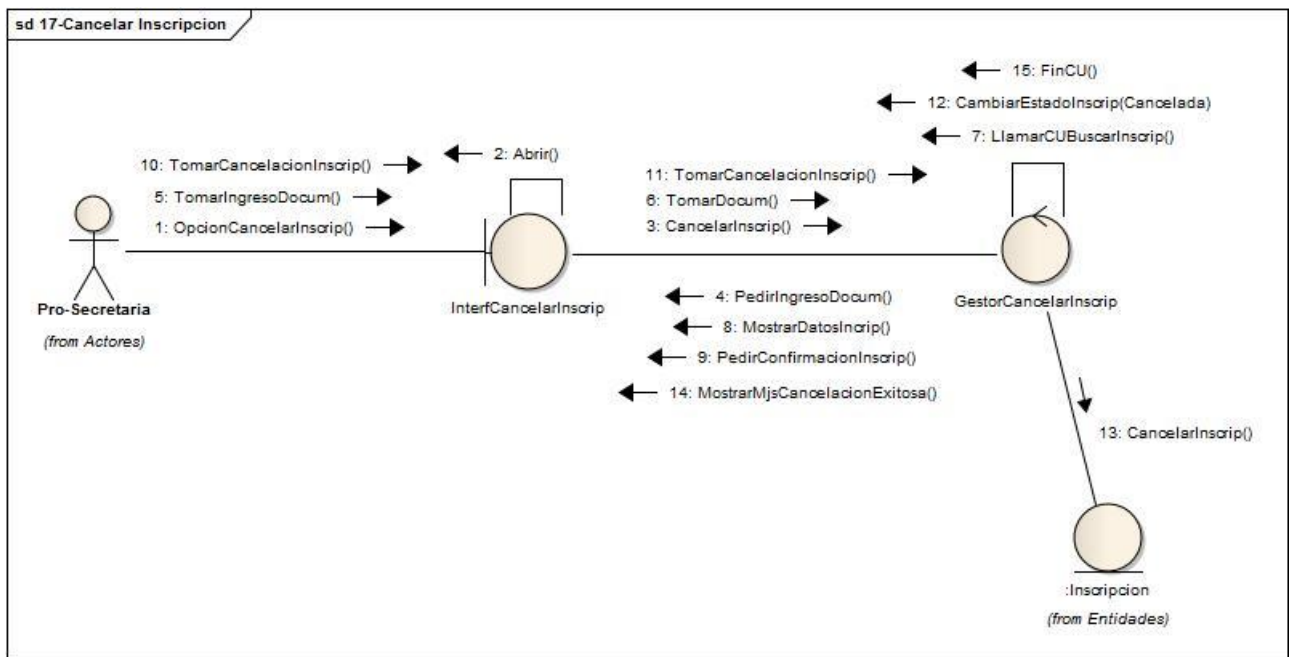


Figura 21 Diagrama Comunicación Cancelar Inscripción

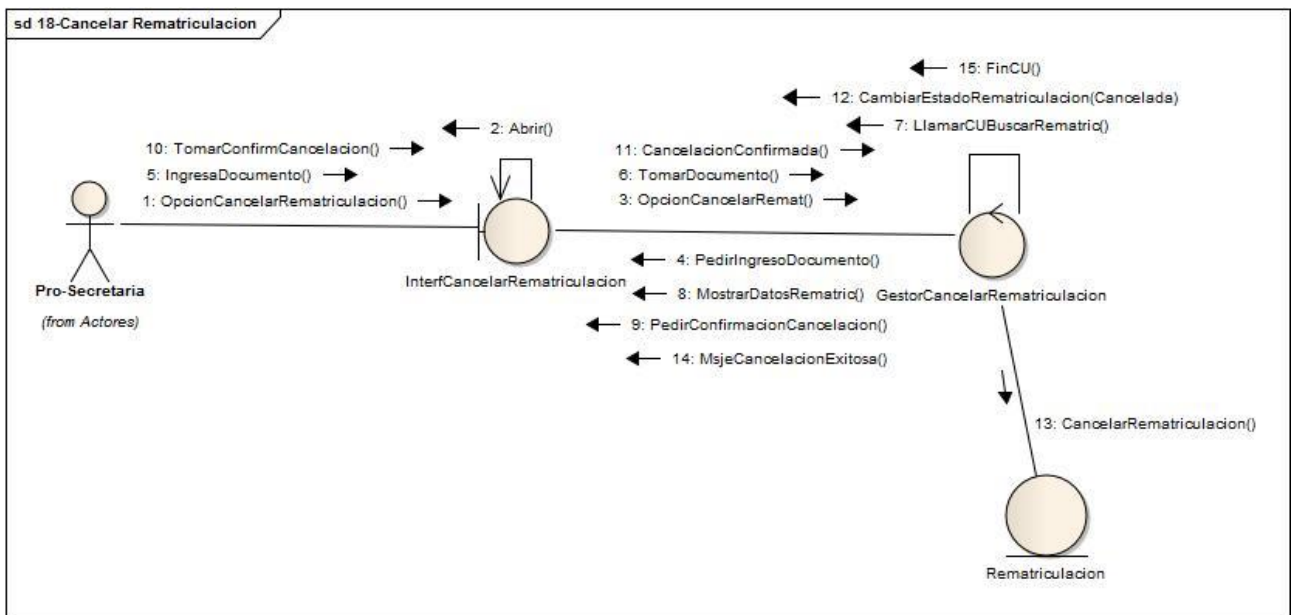


Figura 20 Diagrama Comunicación Cancelar Rematriculación

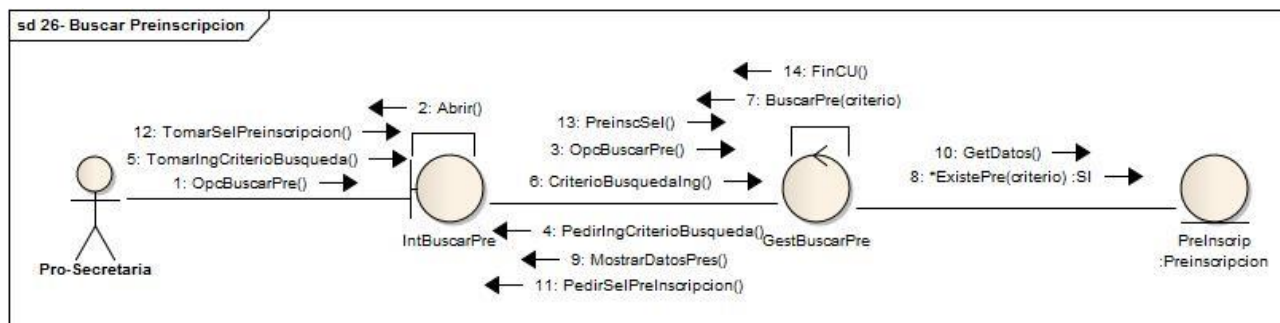


Figura 24 Diagrama Comunicación Buscar Preinscripción

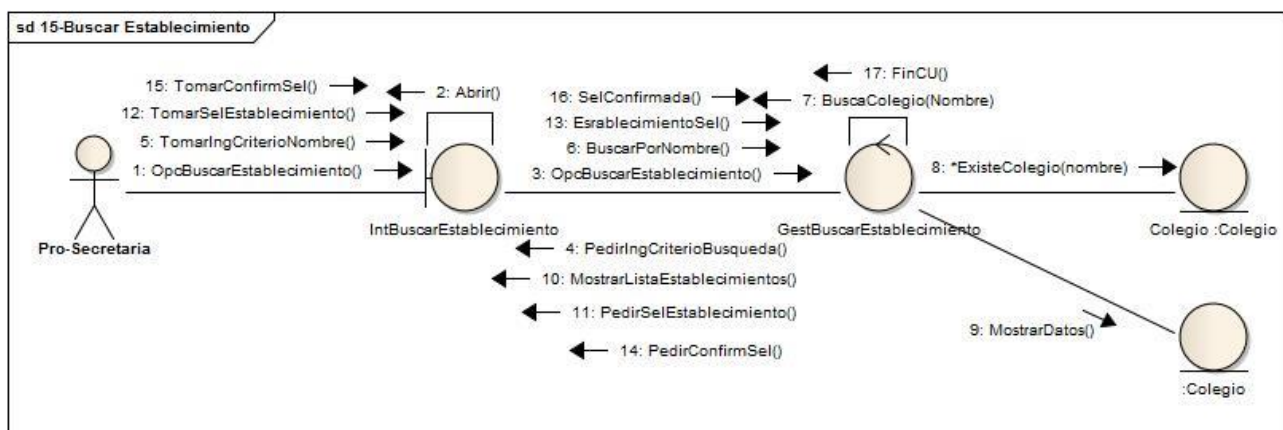


Figura 23 Diagrama Comunicación Buscar Establecimiento

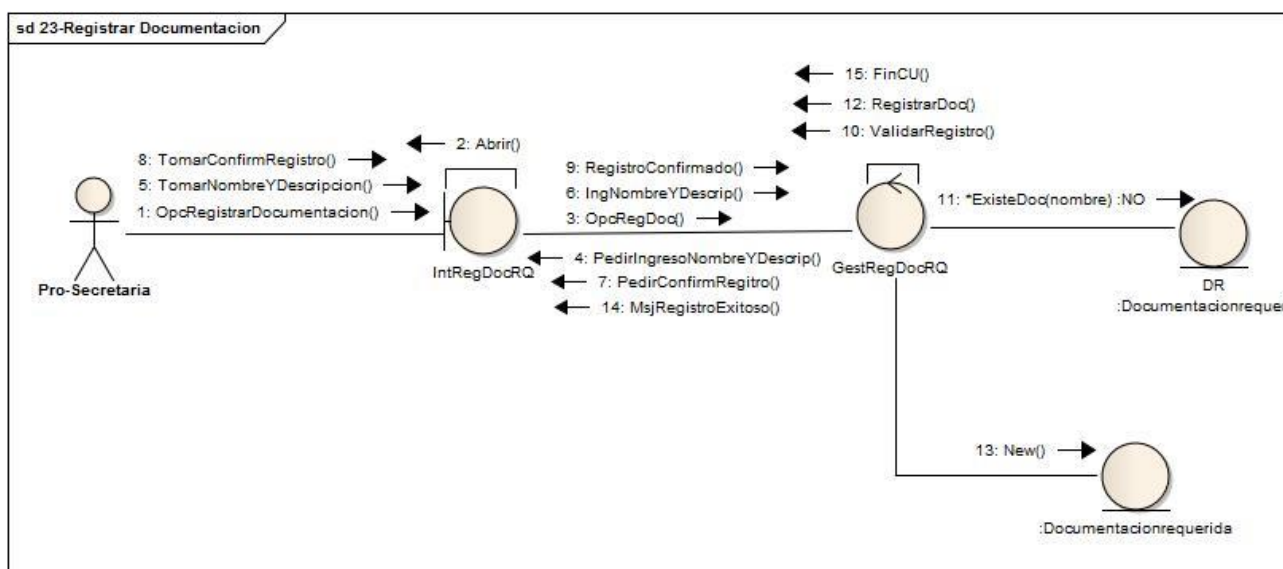


Figura 22 Diagrama Comunicación Registrar Documentación

Paquete Cursado

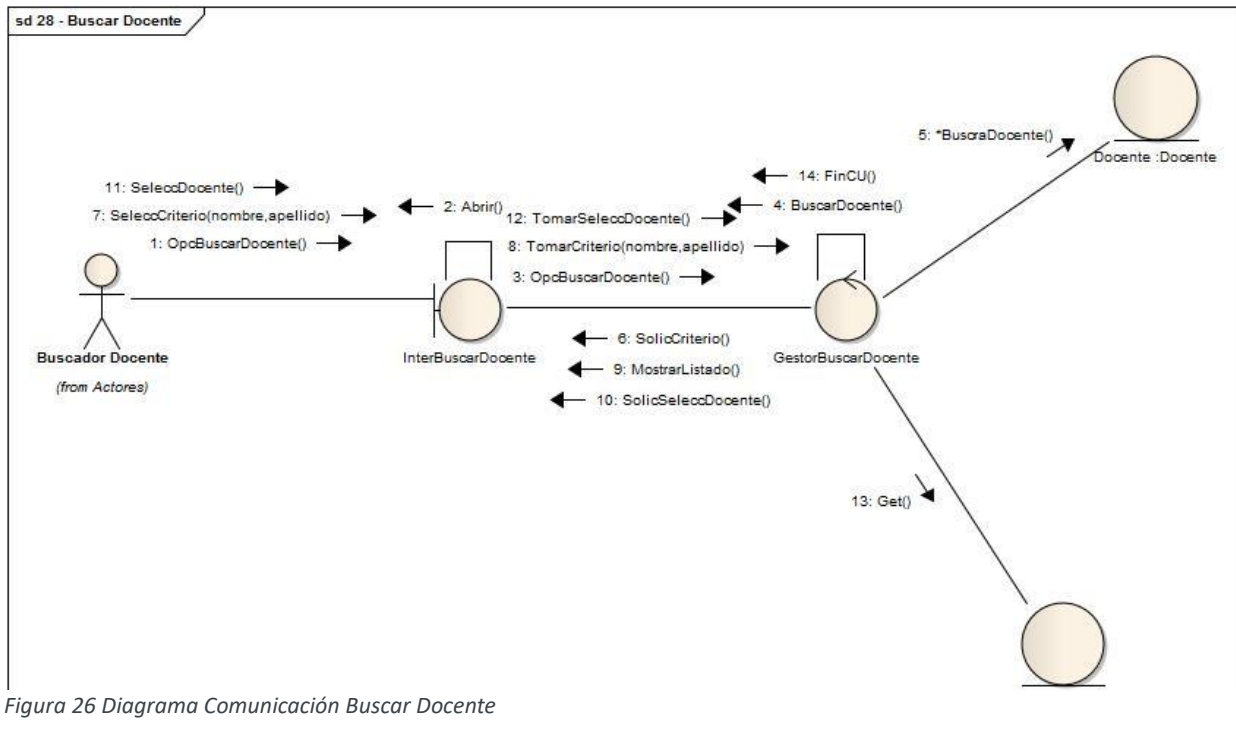


Figura 26 Diagrama Comunicación Buscar Docente

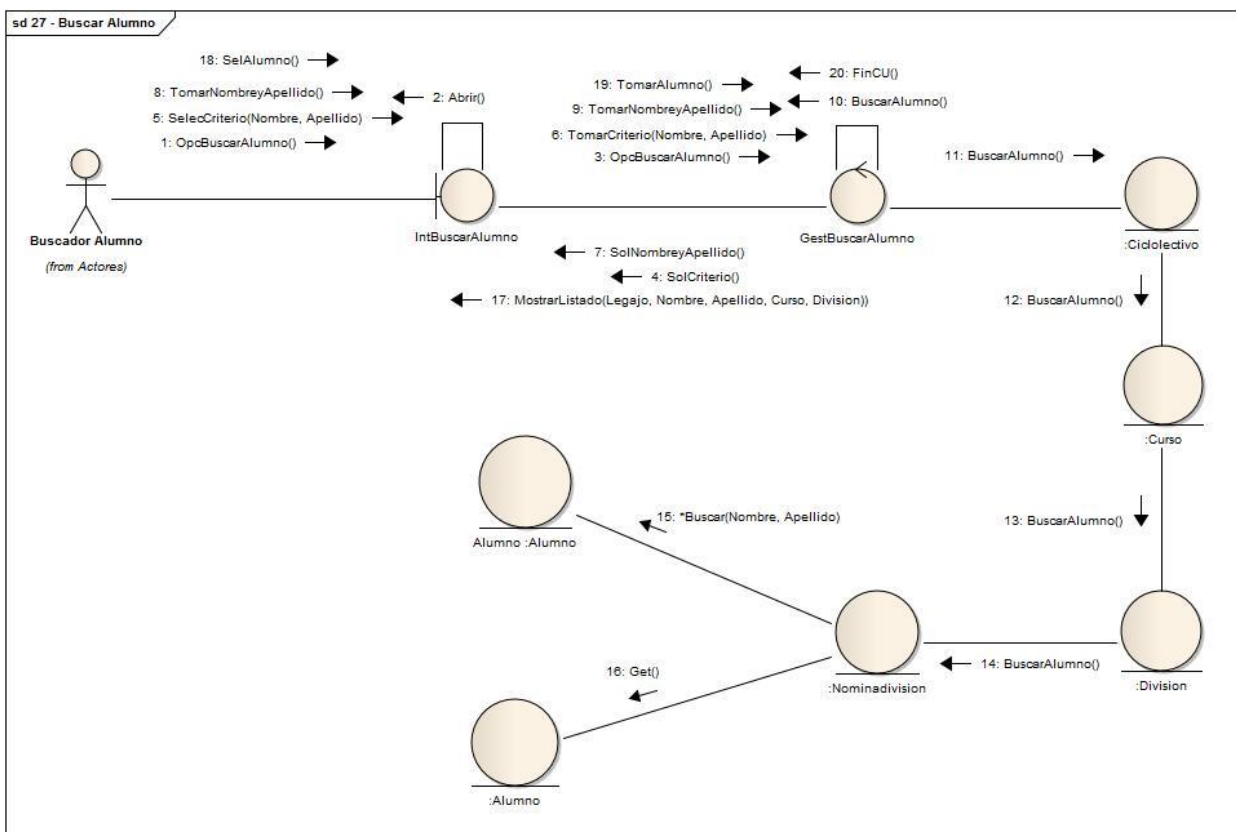


Figura 25 Diagrama Comunicación Buscar Alumno

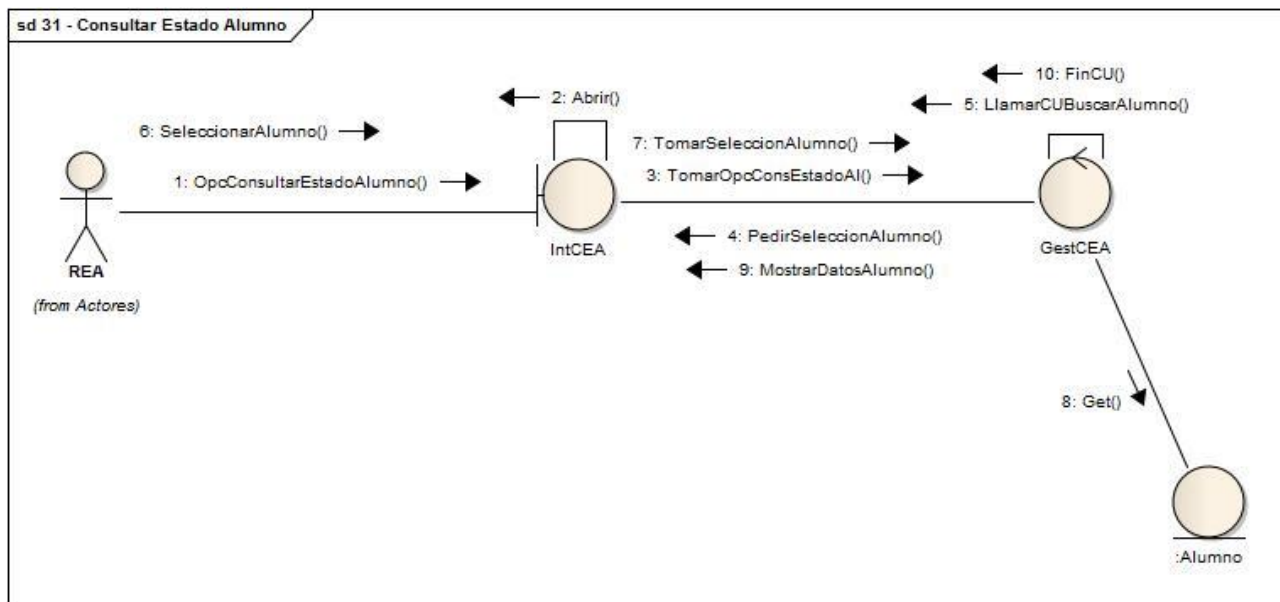


Figura 27 Consultar Estado Alumno

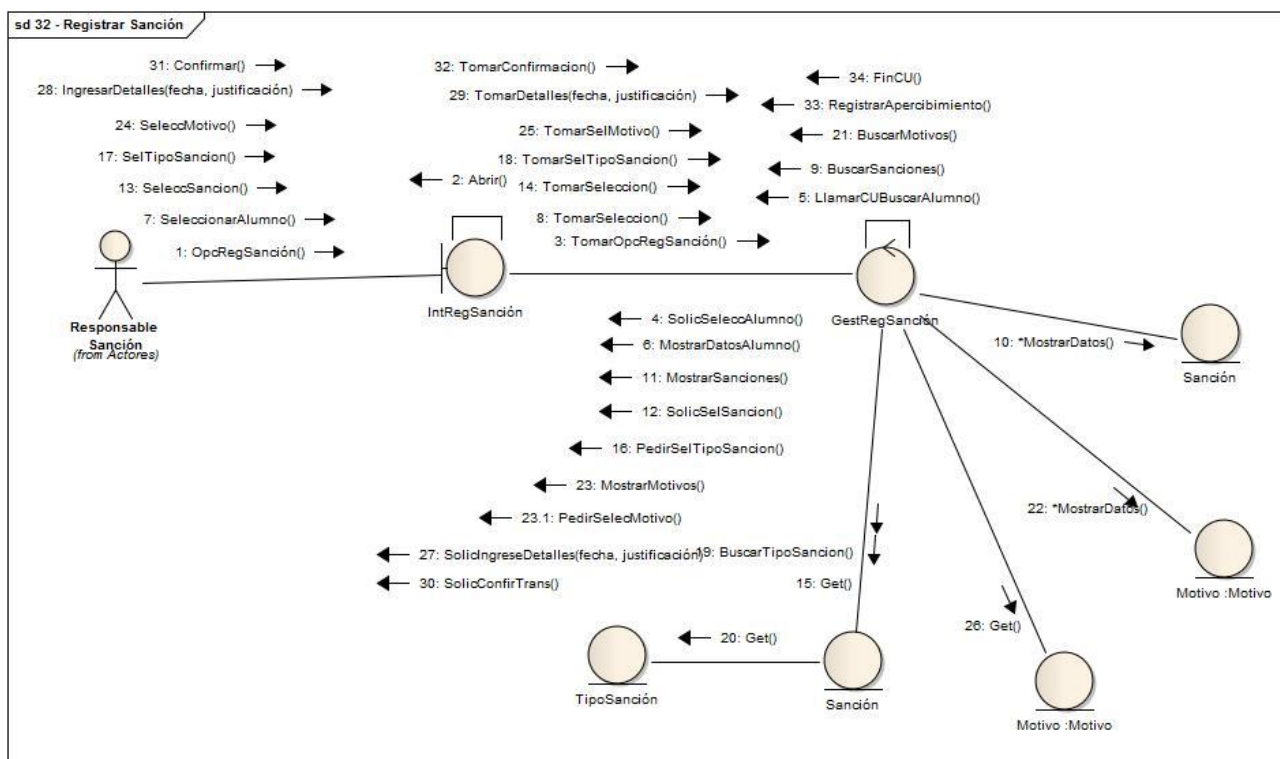


Figura 28 Diagrama Comunicación Registrar Sanción

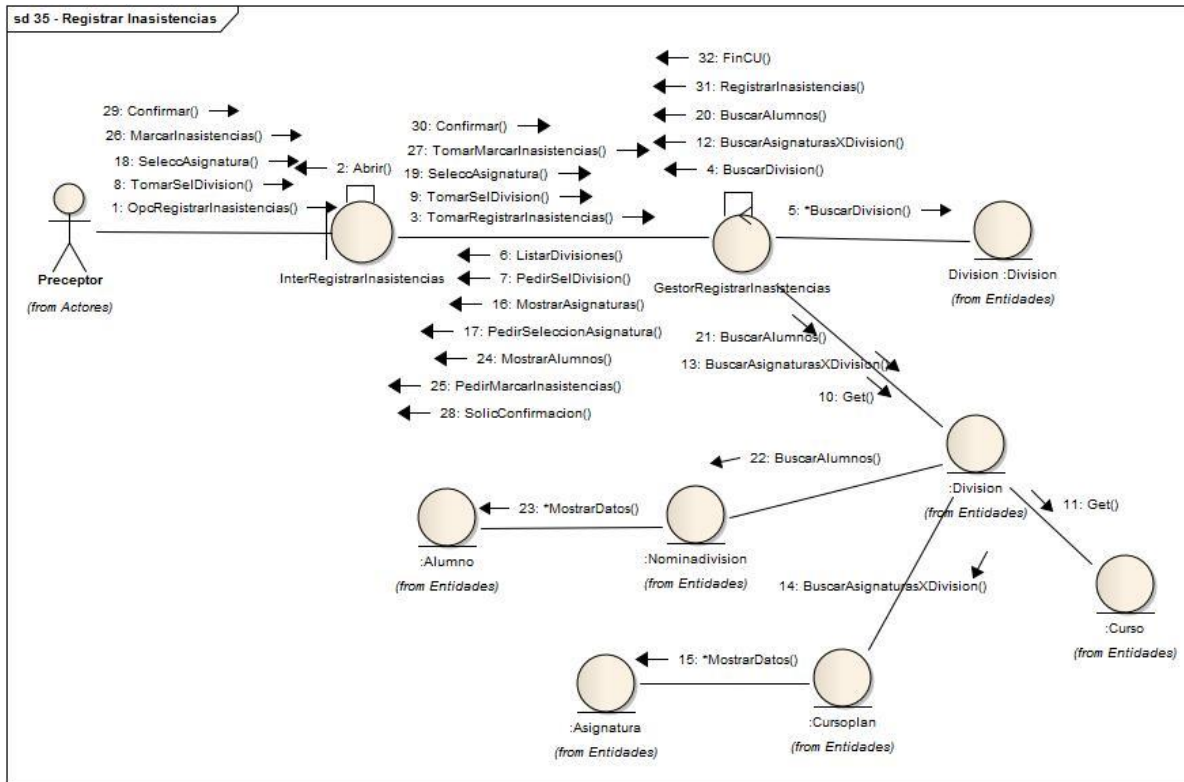


Figura 30 Diagrama Comunicación Registrar Inasistencias

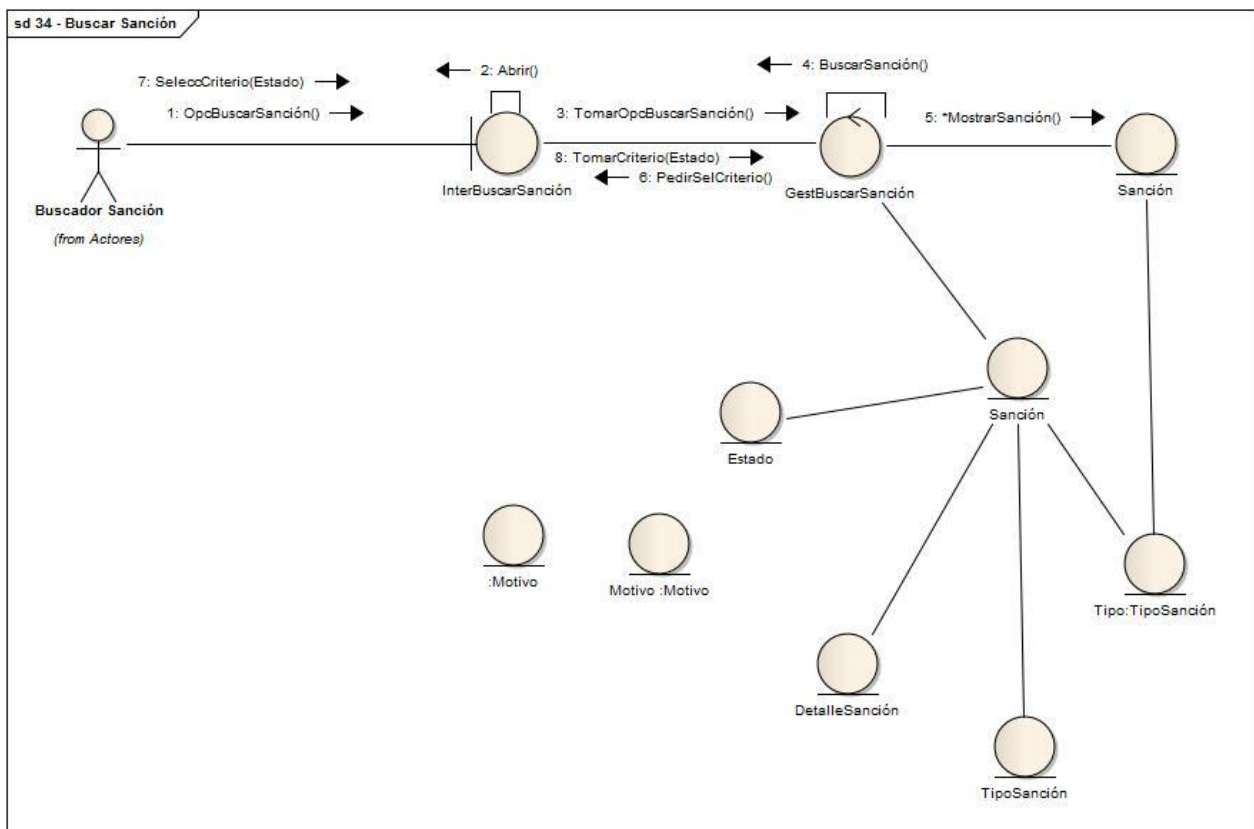


Figura 29 Diagrama Comunicación Buscar Sanción

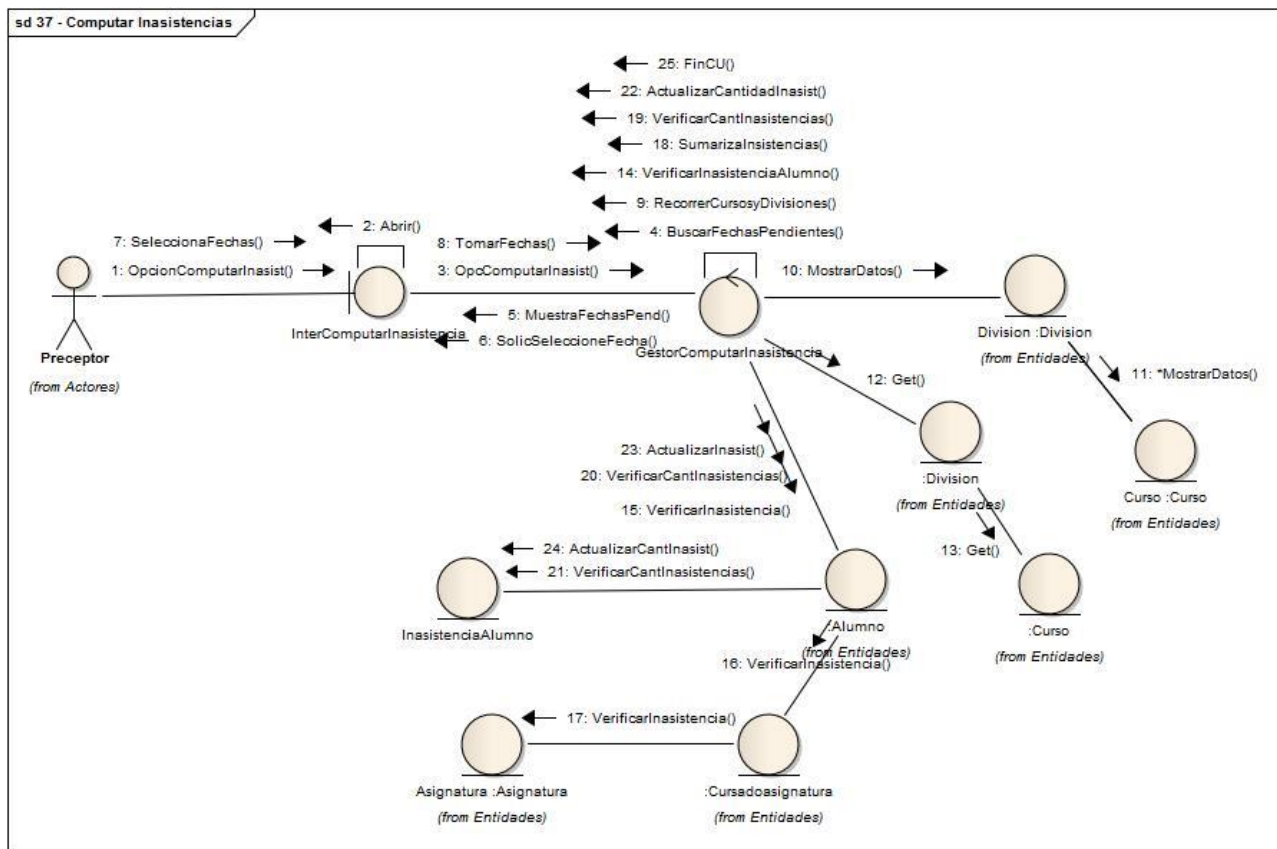


Figura 31 Diagrama Comunicación Computar Inasistencias

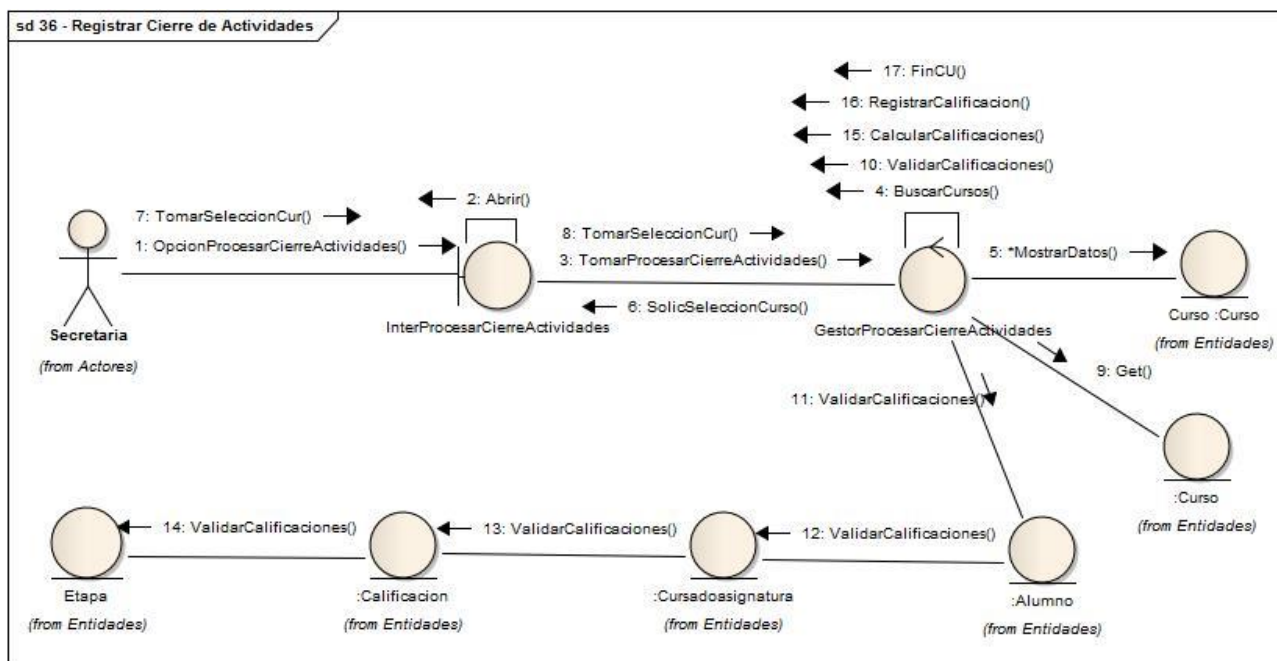


Figura 32 Diagrama Comunicación Registrar Cierre actividades

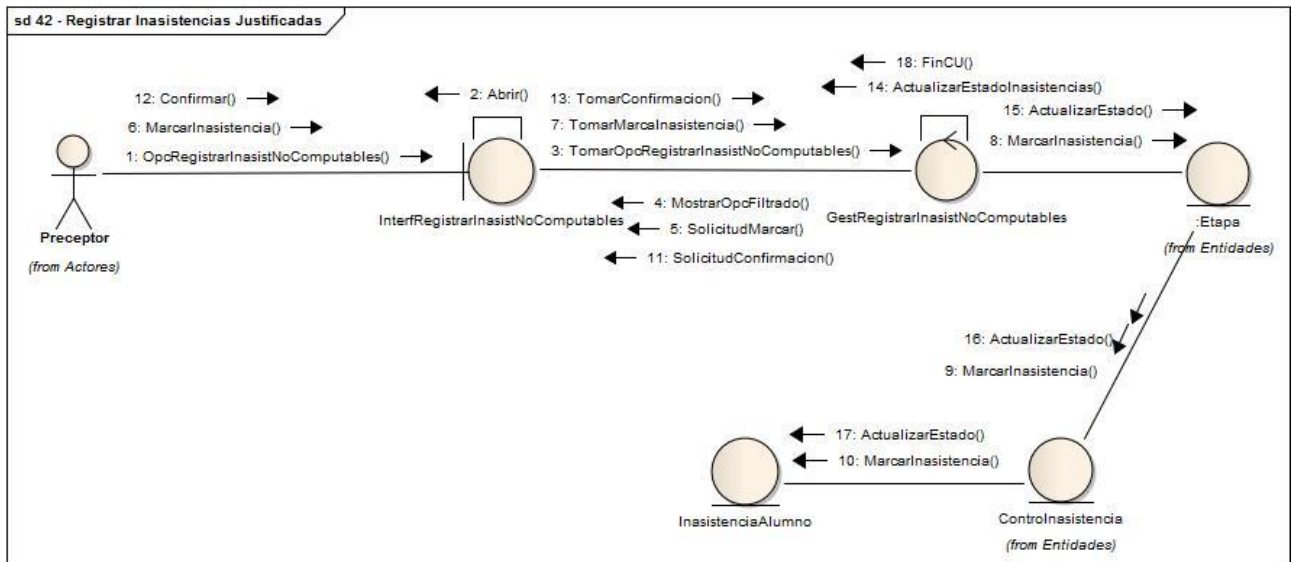


Figura 34 Diagrama Comunicación Registrar Inasistencias Justificadas

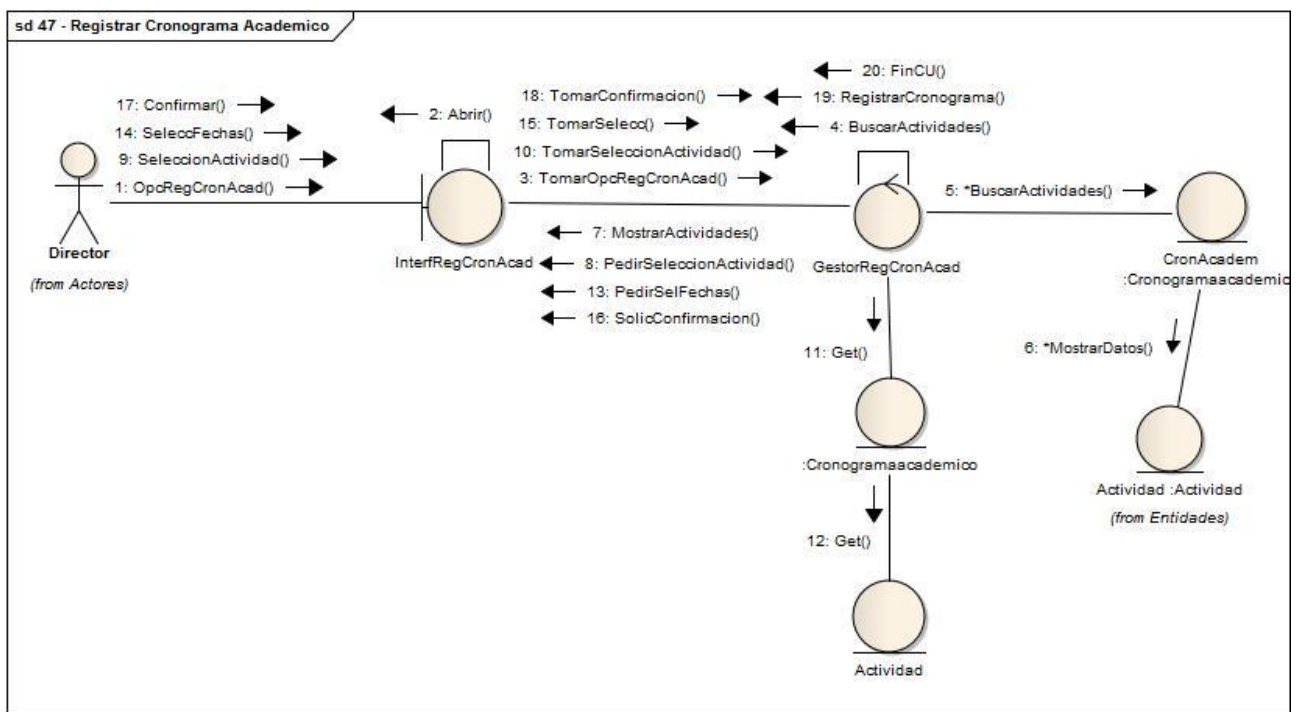


Figura 33 Diagrama Comunicación Registrar Cronograma académico

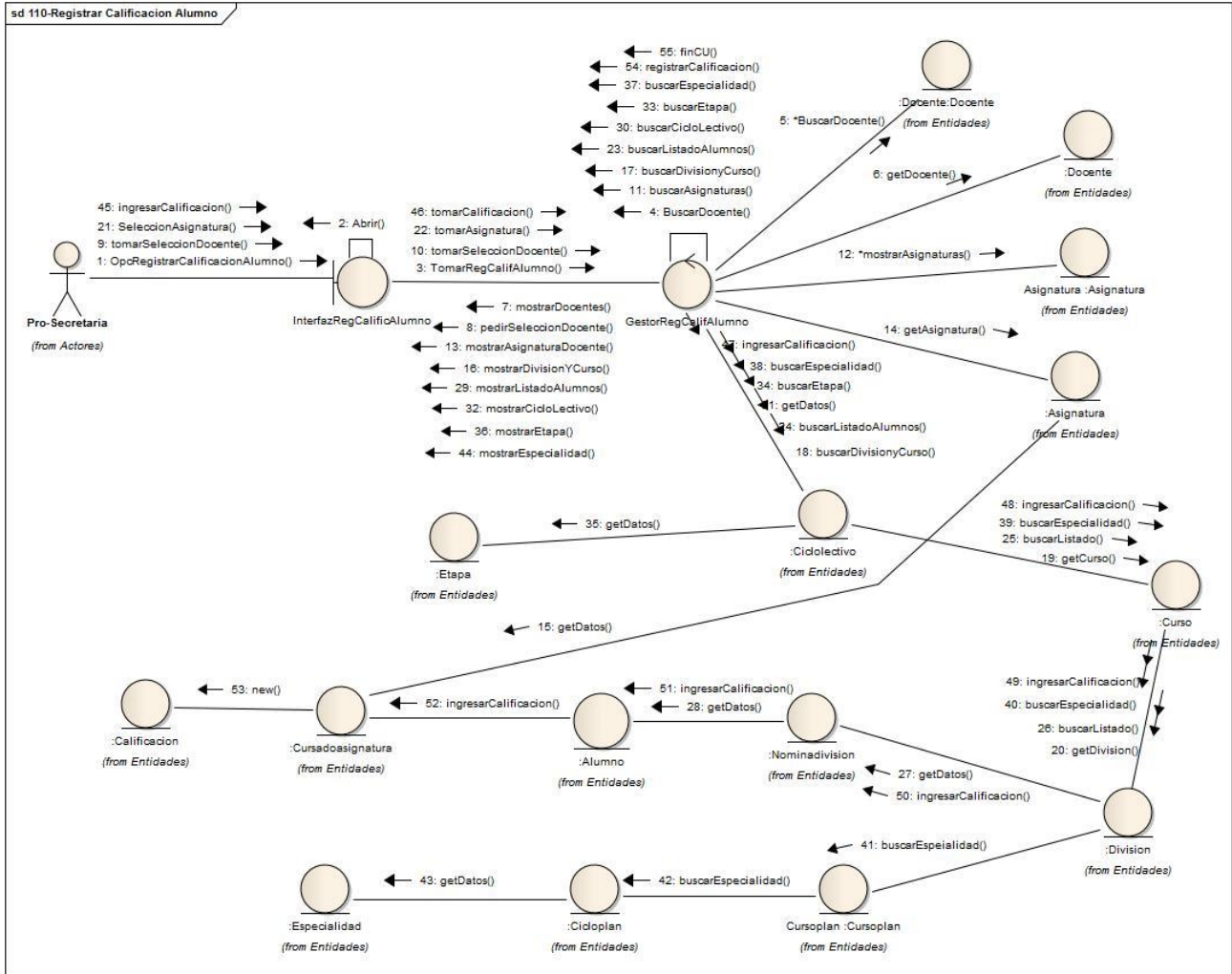


Figura 36 Diagrama Comunicación Registrar Calificación alumno

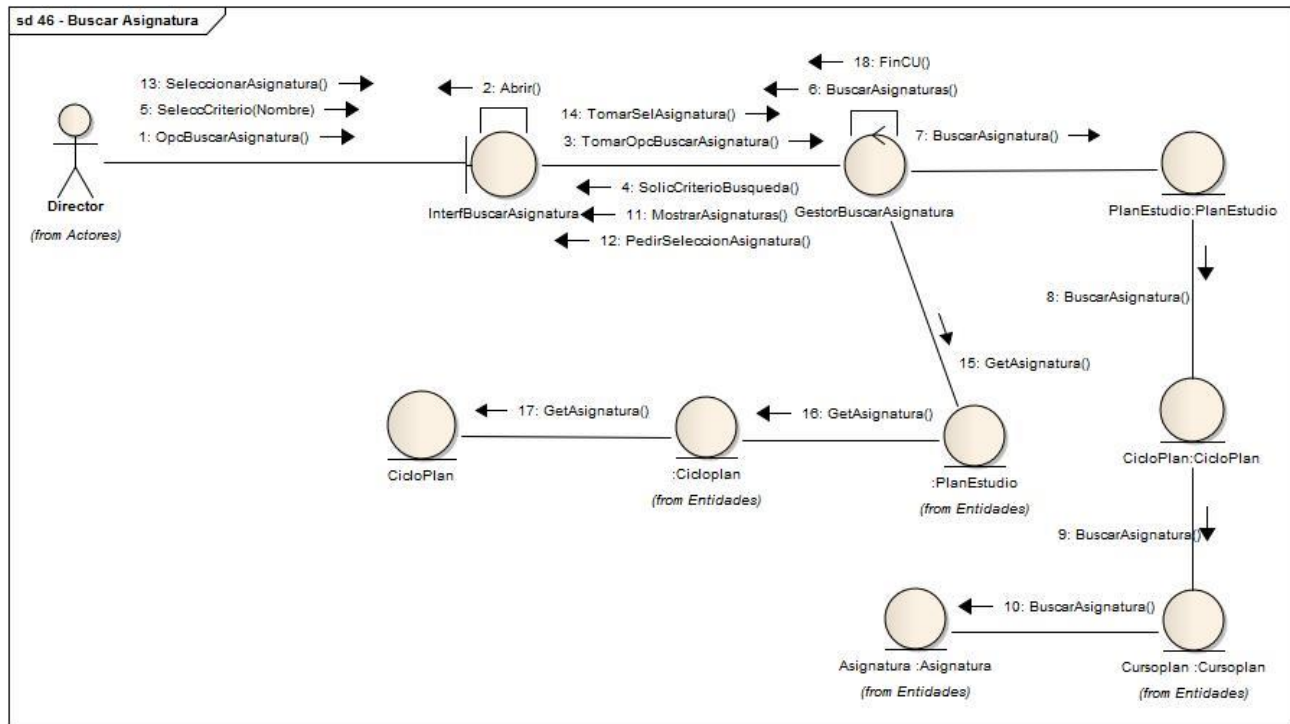


Figura 35 Diagrama Comunicación Buscar asignatura

Paquete General

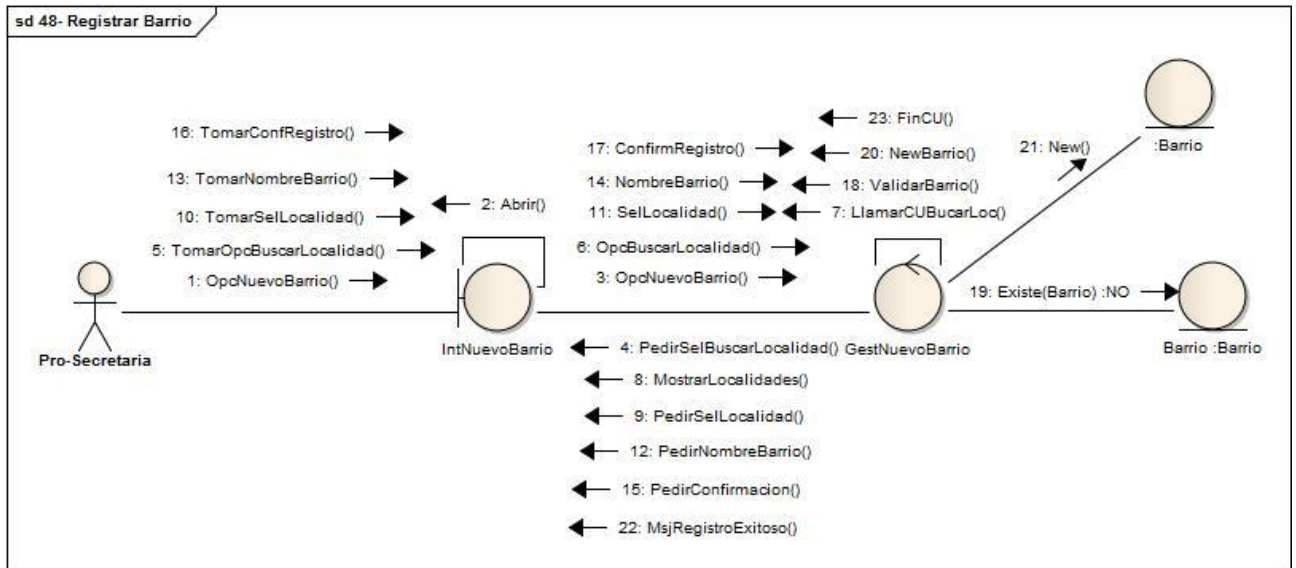


Figura 37 Diagrama Comunicación Registrar Barrio

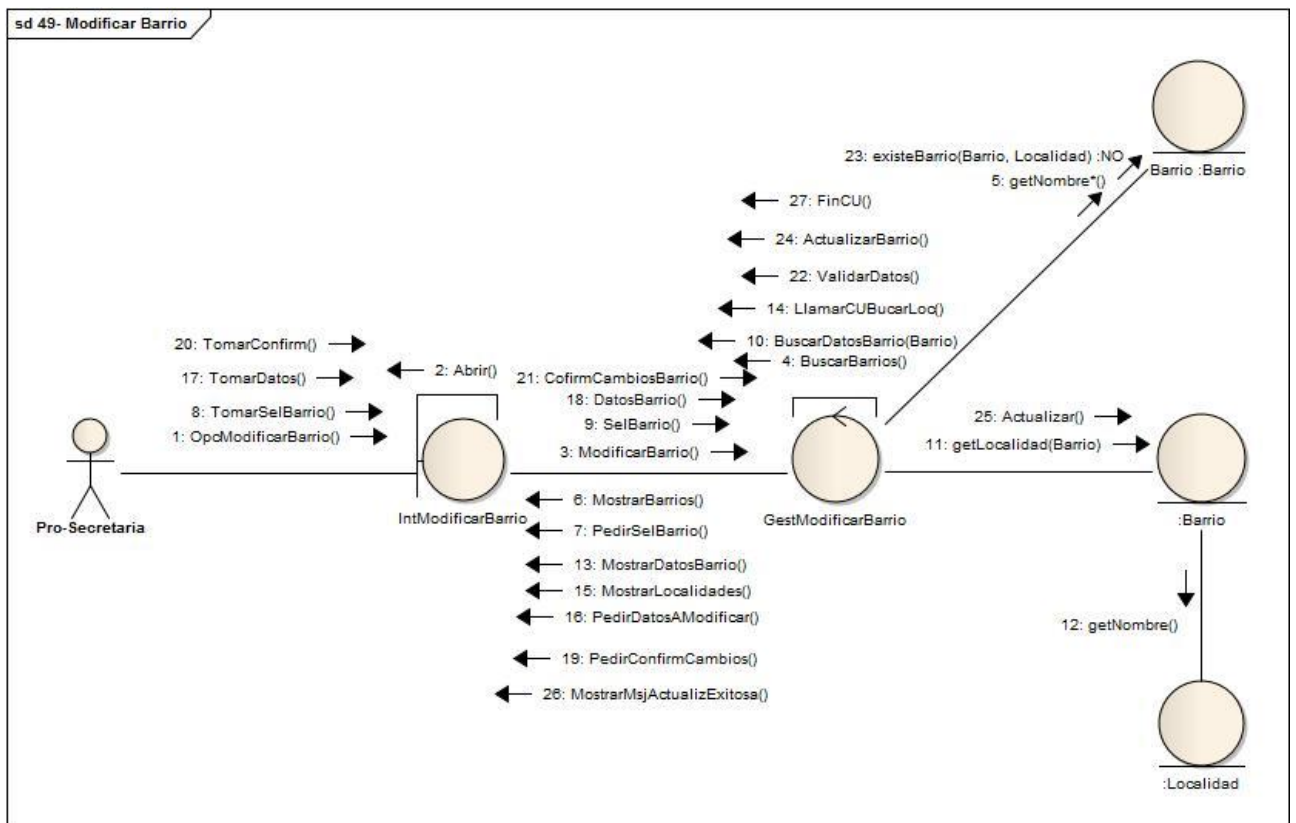


Figura 38 Diagrama Comunicación Modificar Barrio

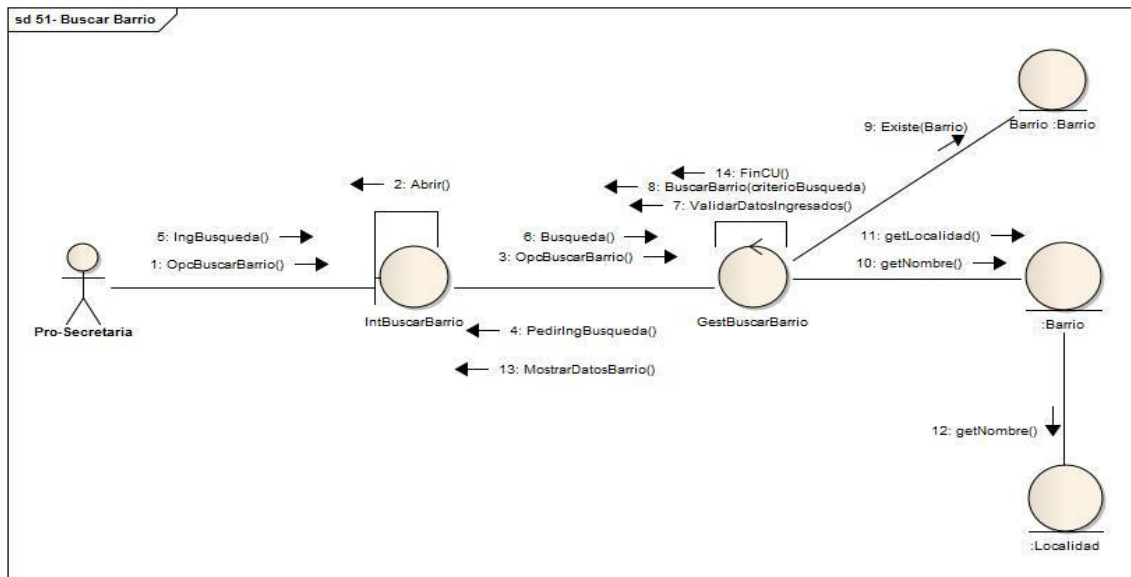


Figura 41 Diagrama Comunicación Buscar Barrio

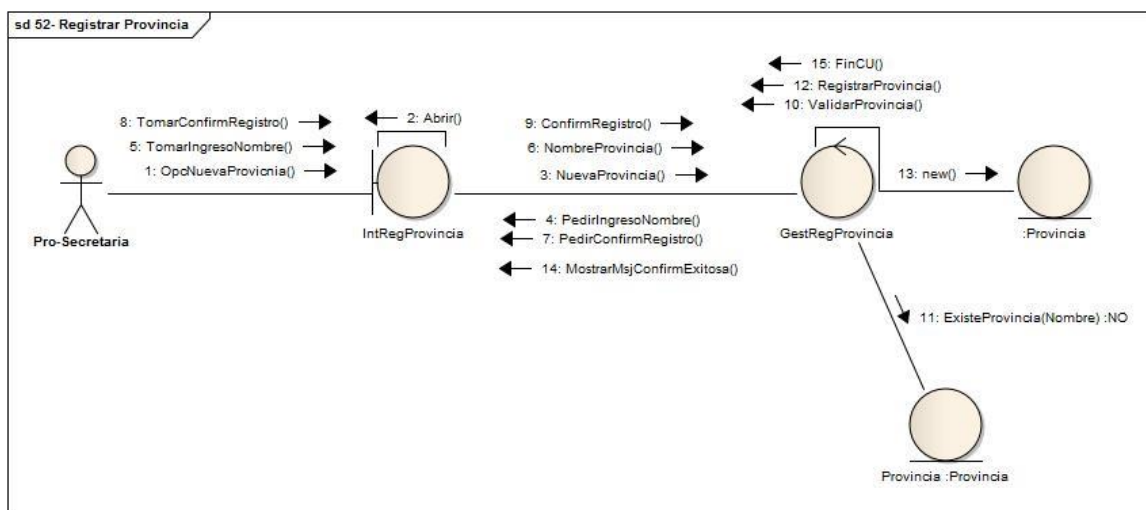


Figura 40 Diagrama Comunicación Modificar Provincia

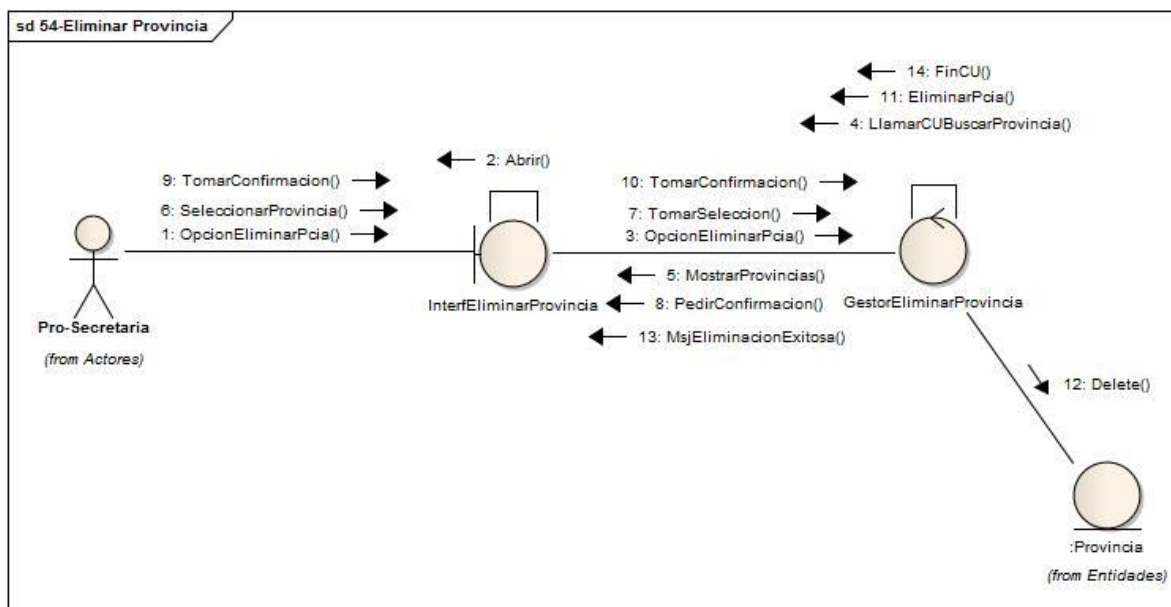


Figura 39 Diagrama Comunicación Modificar Provincia

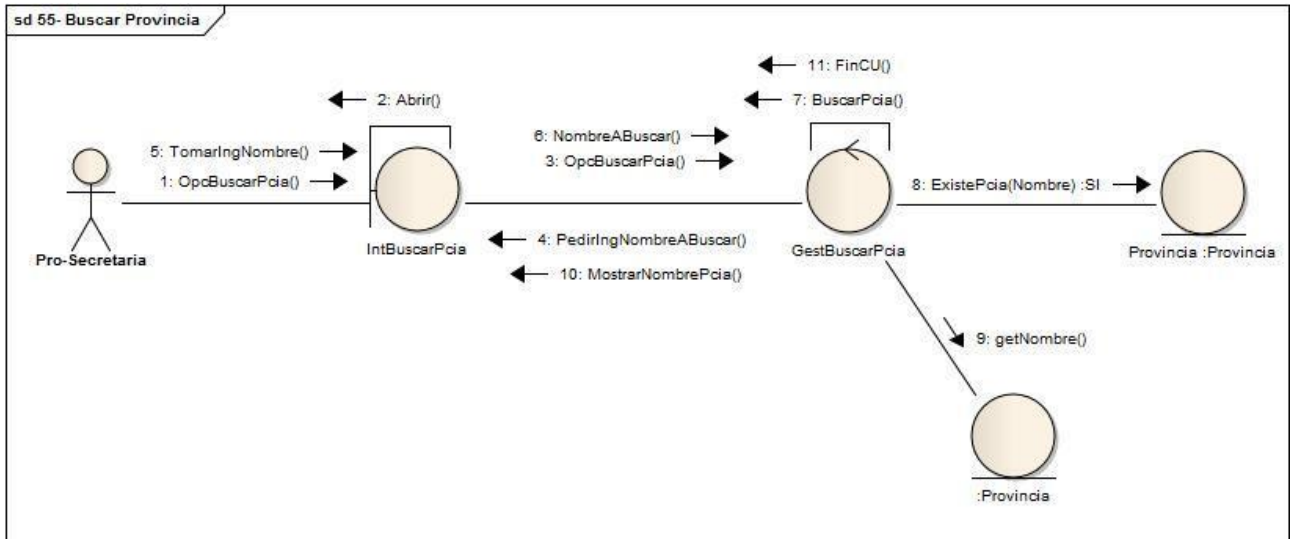


Figura 43 Diagrama Comunicación Eliminar Provincia

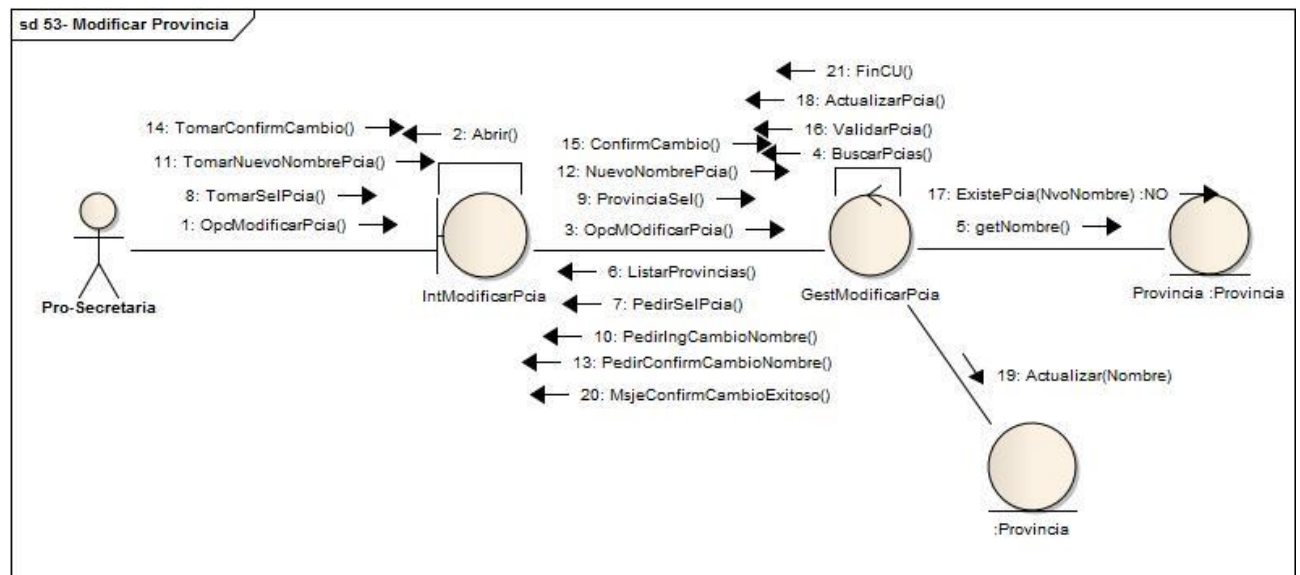


Figura 42 Diagrama Comunicación Buscar Provincia

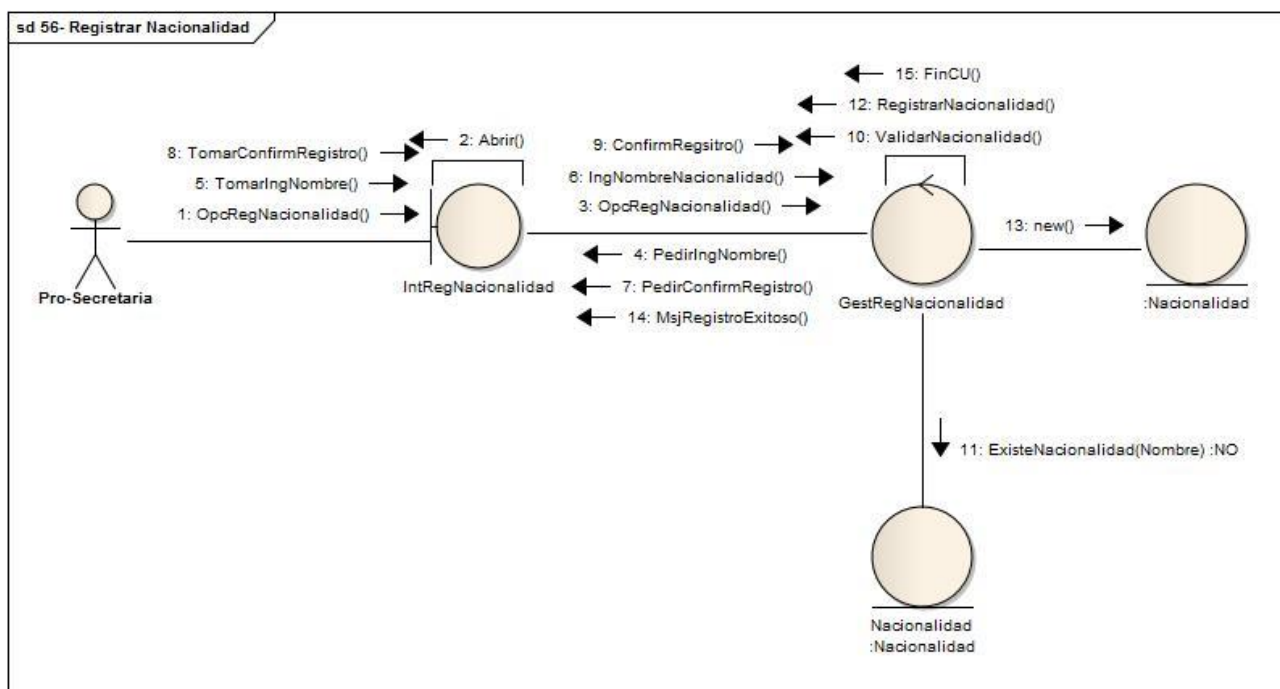


Figura 44 Diagrama Comunicación Registrar Nacionalidad

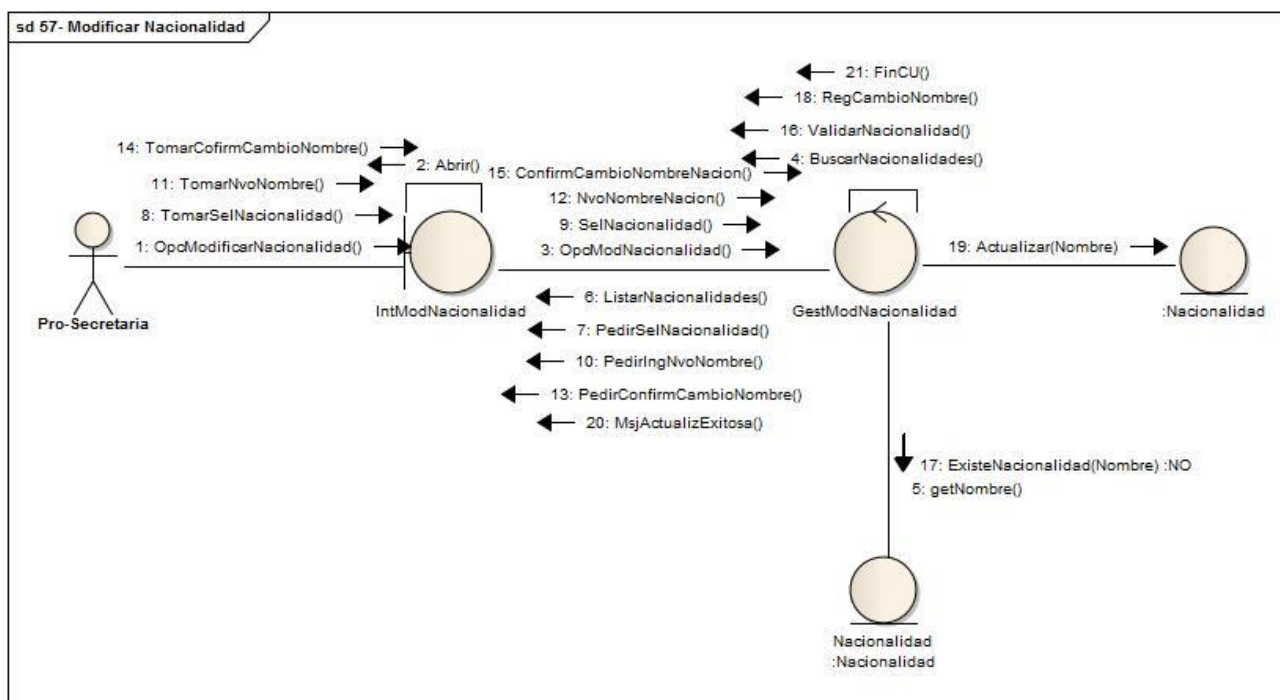


Figura 45 Diagrama Comunicación Modificar Nacionalidad

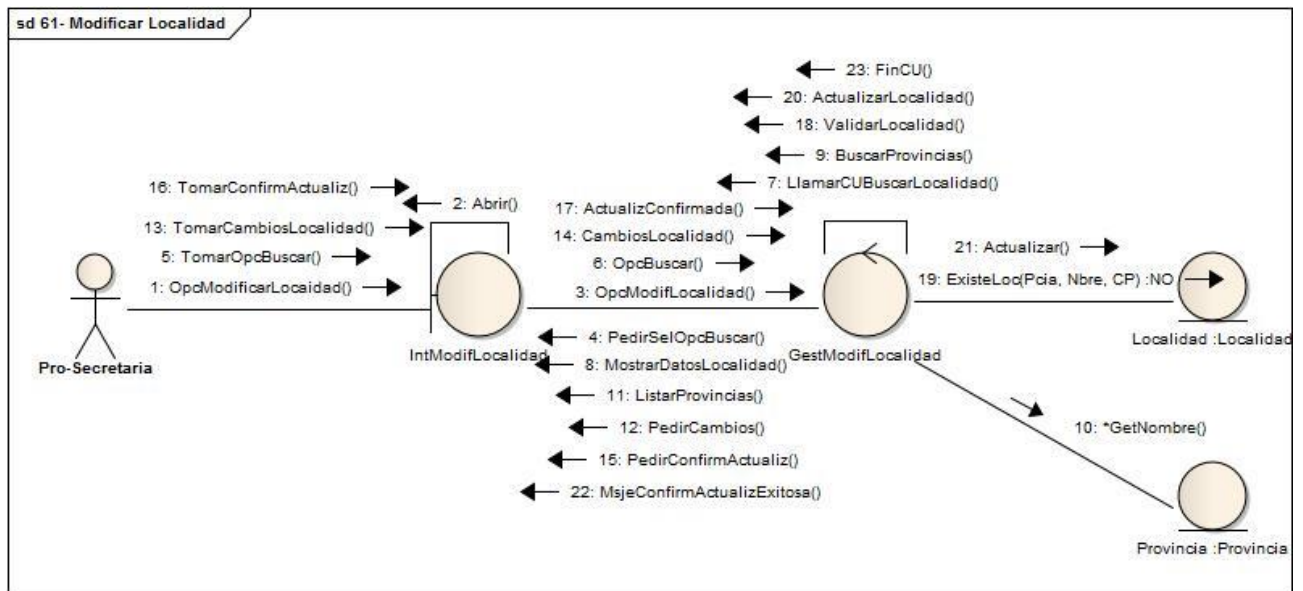


Figura 46 Diagrama Comunicación Modificar Localidad

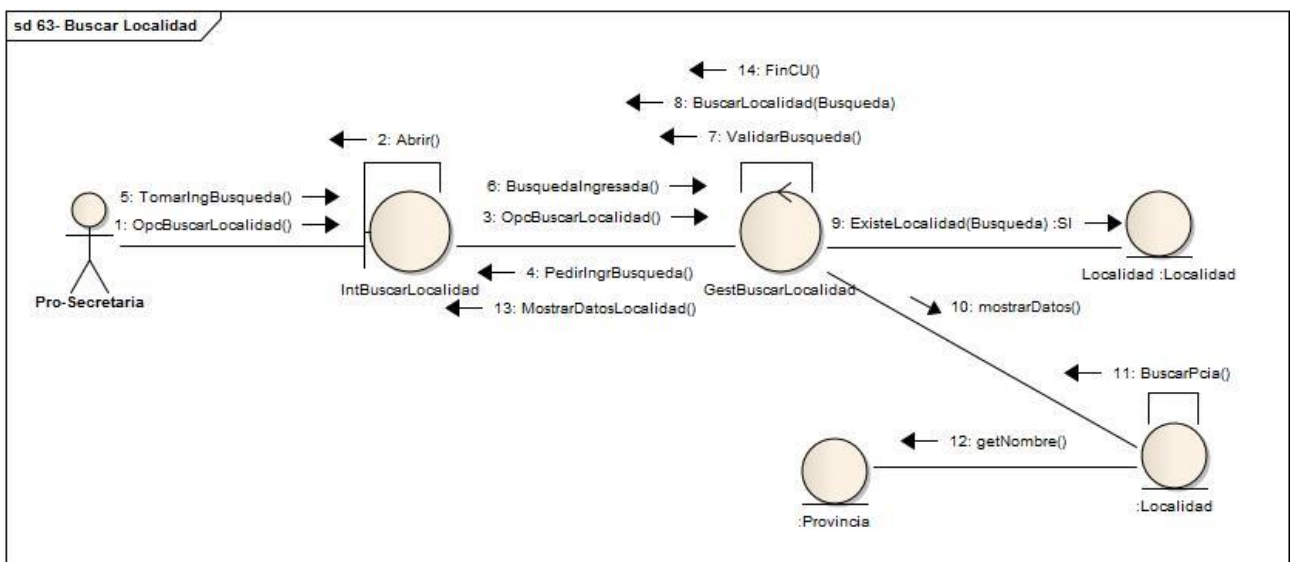


Figura 47 Diagrama Comunicación Buscar Localidad

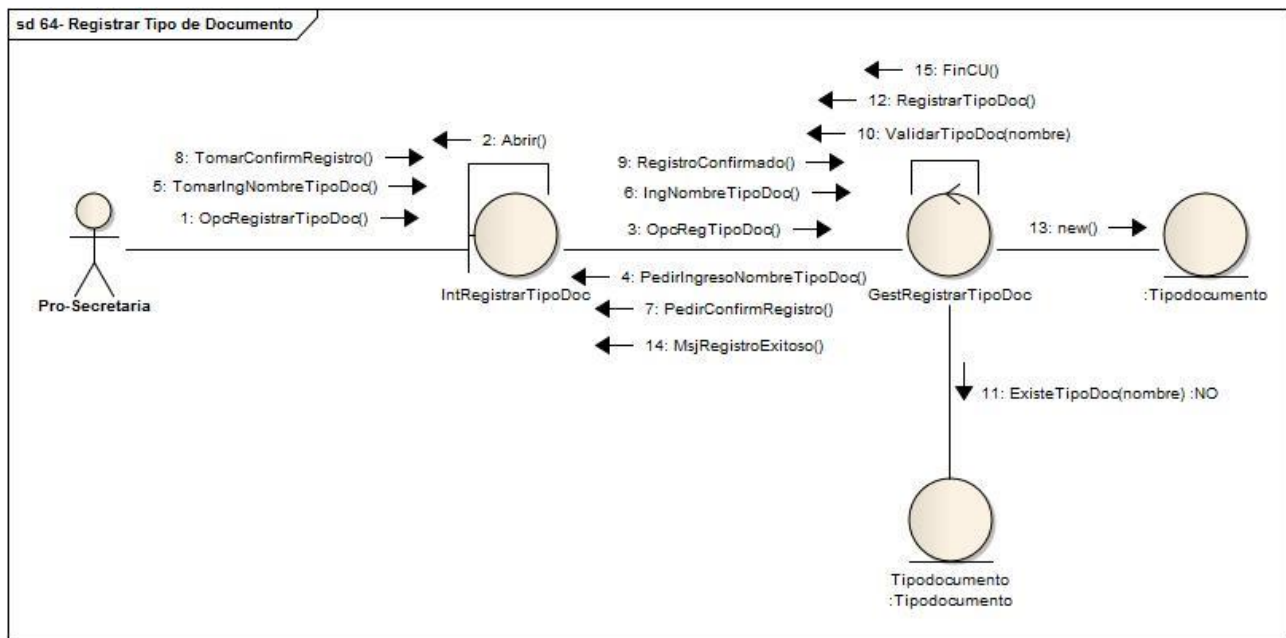


Figura 48 Diagrama Comunicación Registrar Tipo Documento

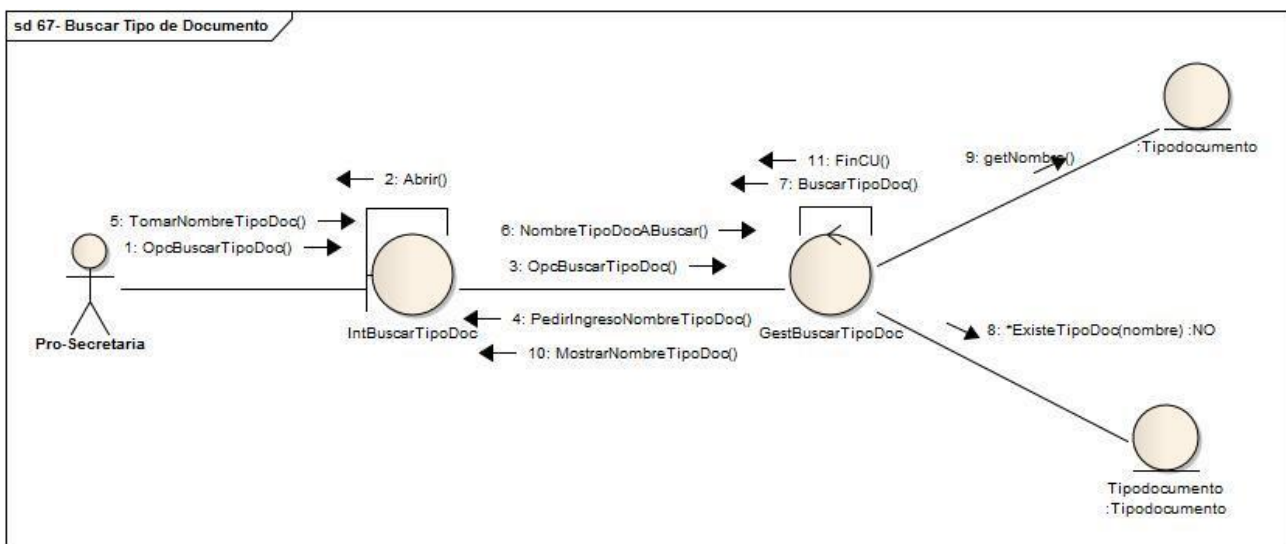


Figura 49 Diagrama Comunicación Buscar Tipo Documento

Paquete Docente

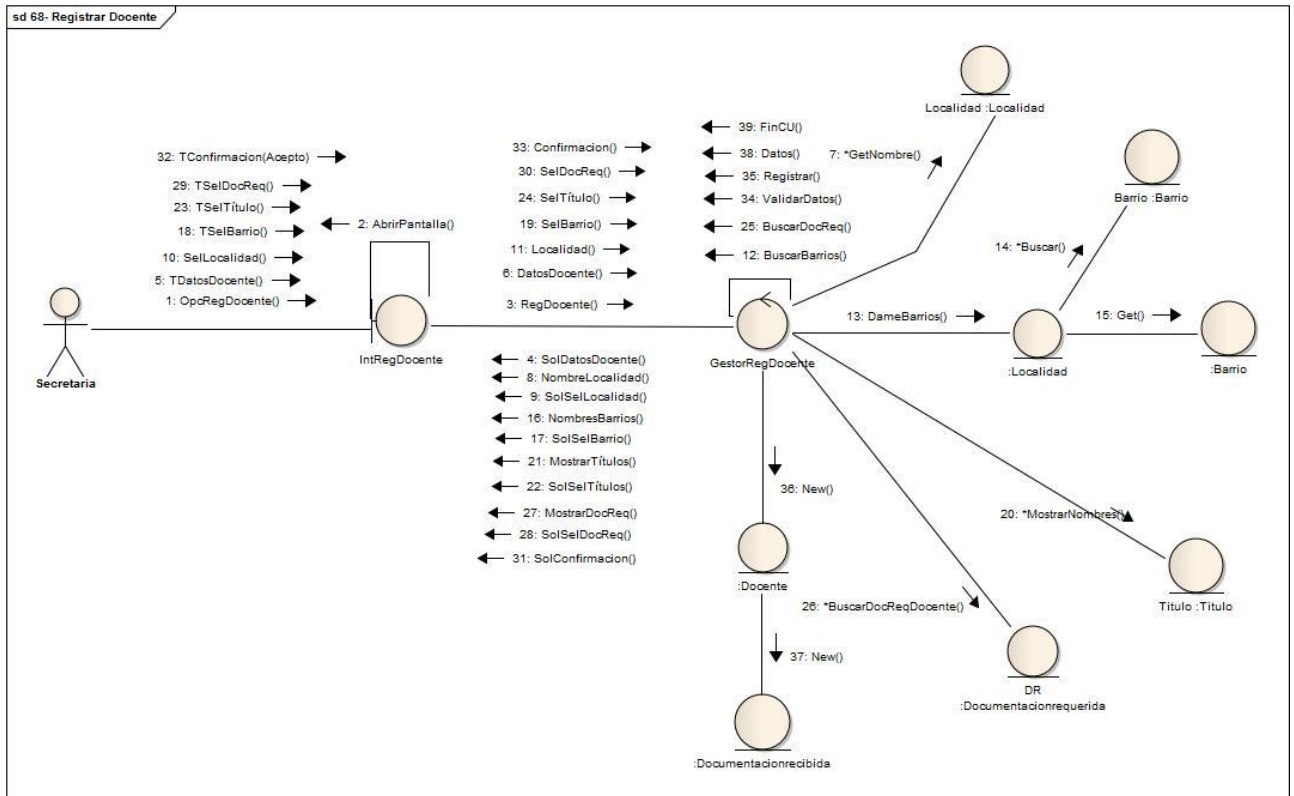


Figura 50 Diagrama Comunicación Registrar Docente

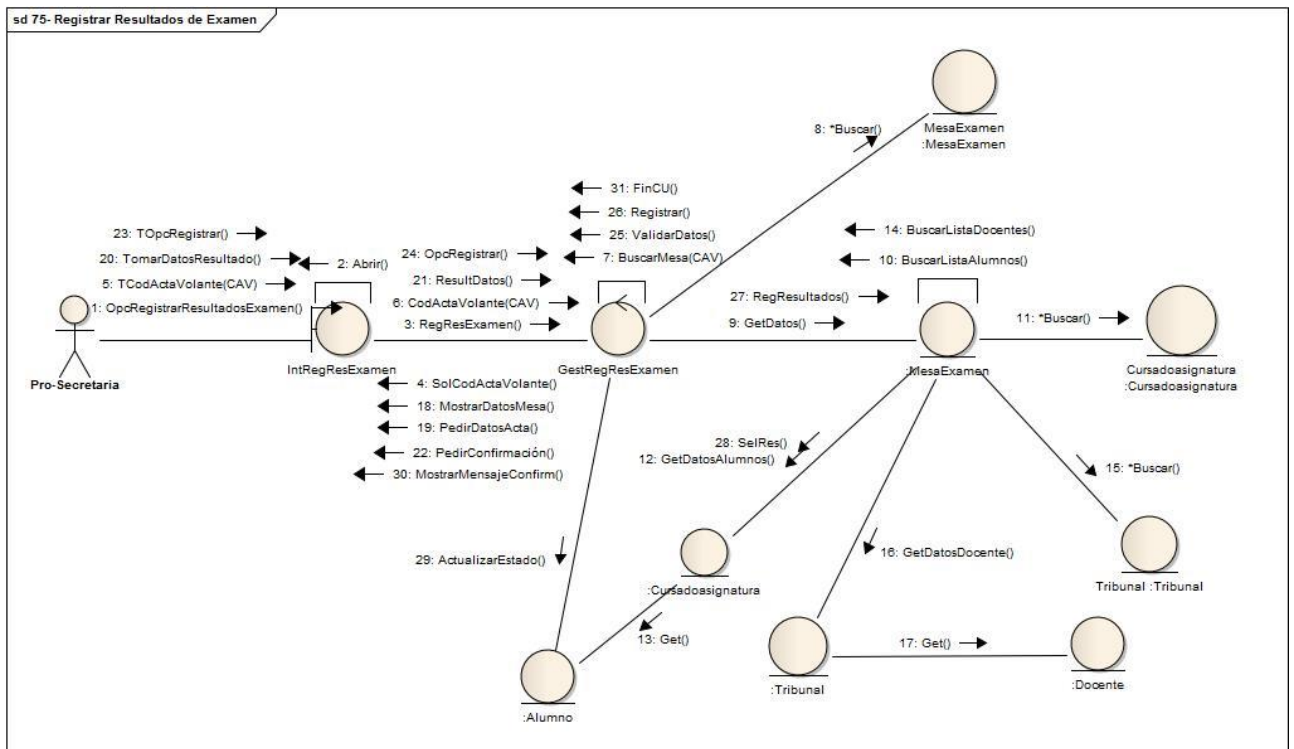


Figura 51 Diagrama Comunicación Registrar resultados de examen

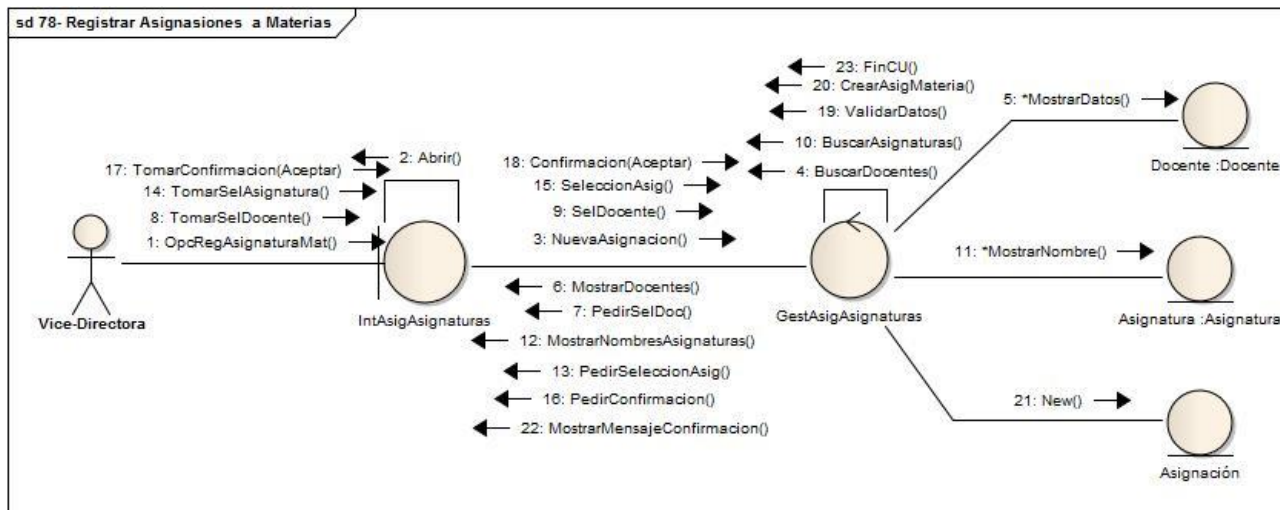


Figura 53 Diagrama Comunicación Registrar asignaciones a materias

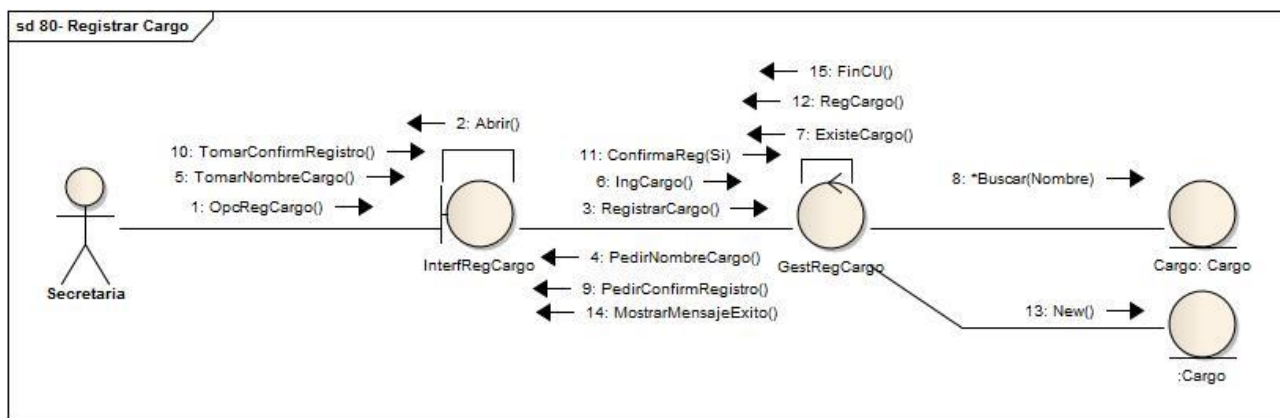


Figura 52 Diagrama Comunicación Registrar Cargo

Paquete Administración

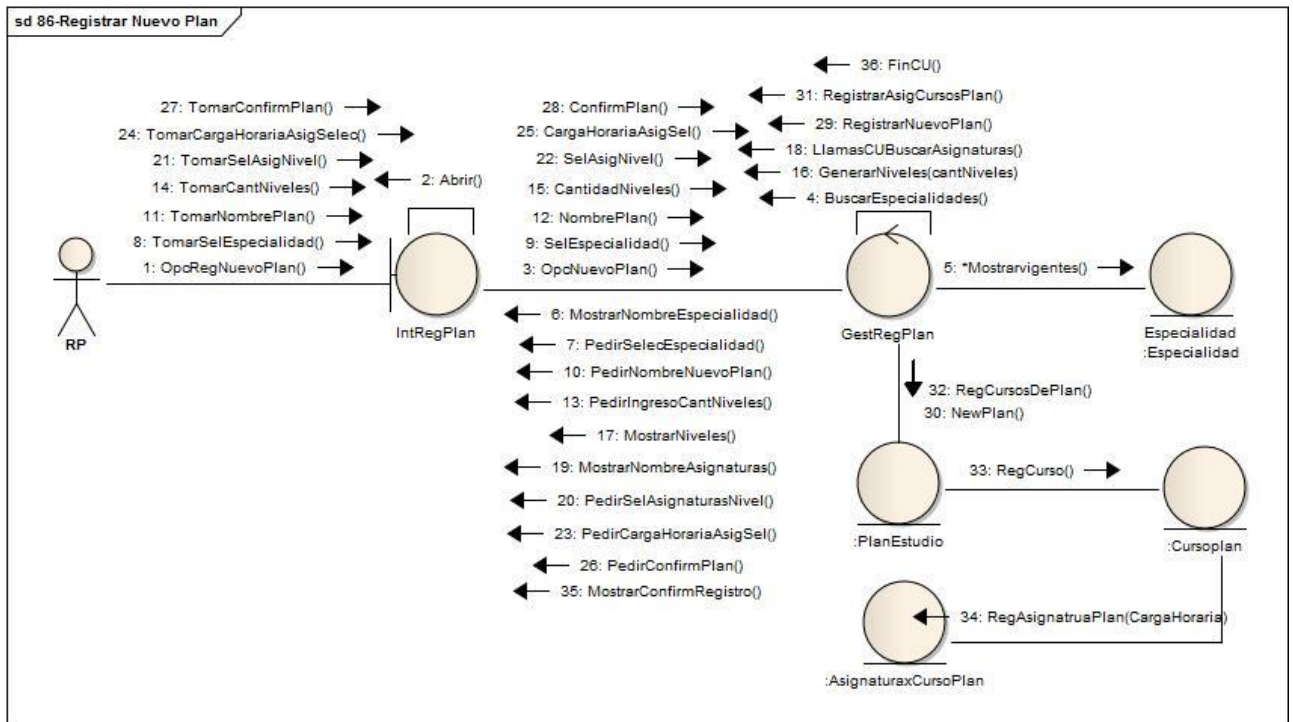


Figura 54 Diagrama Comunicación Registrar Nuevo plan

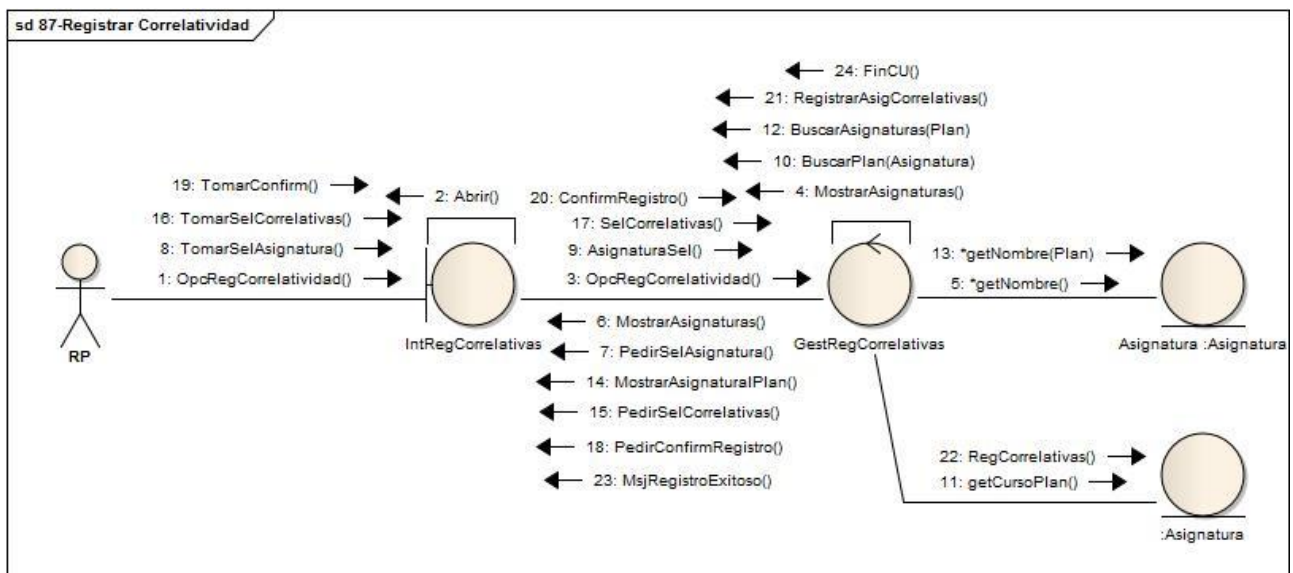


Figura 55 Diagrama Comunicación Registrar Correlatividad

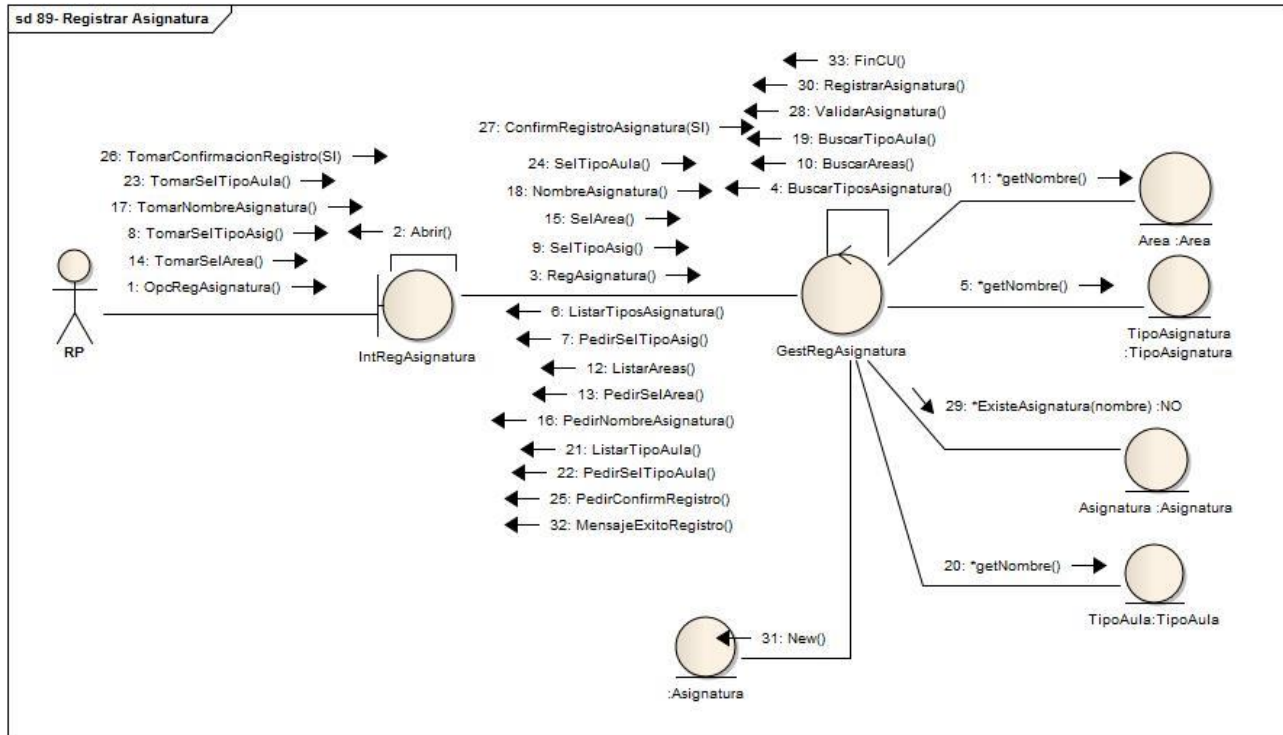


Figura 58 Diagrama Comunicación Registrar Asignatura

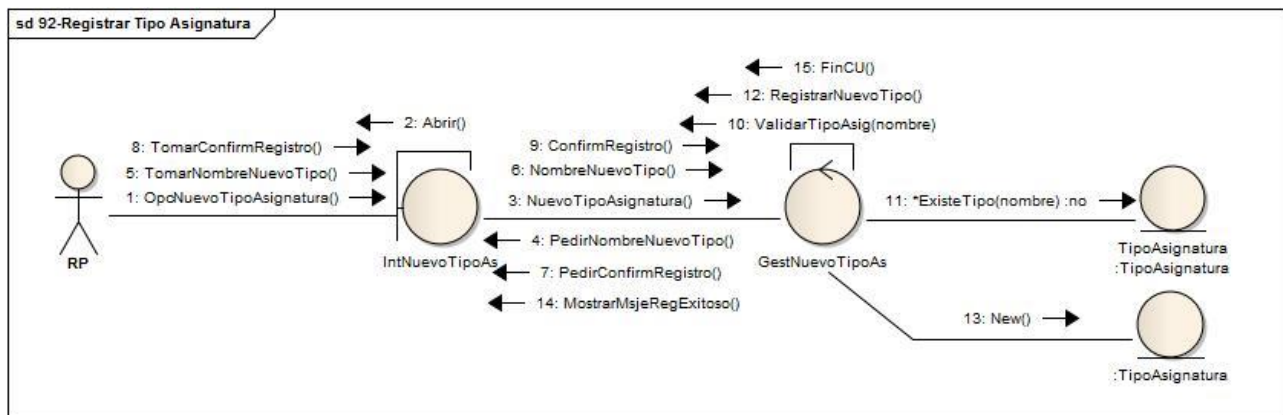


Figura 57 Diagrama Comunicación Registrar Tipo Asignatura

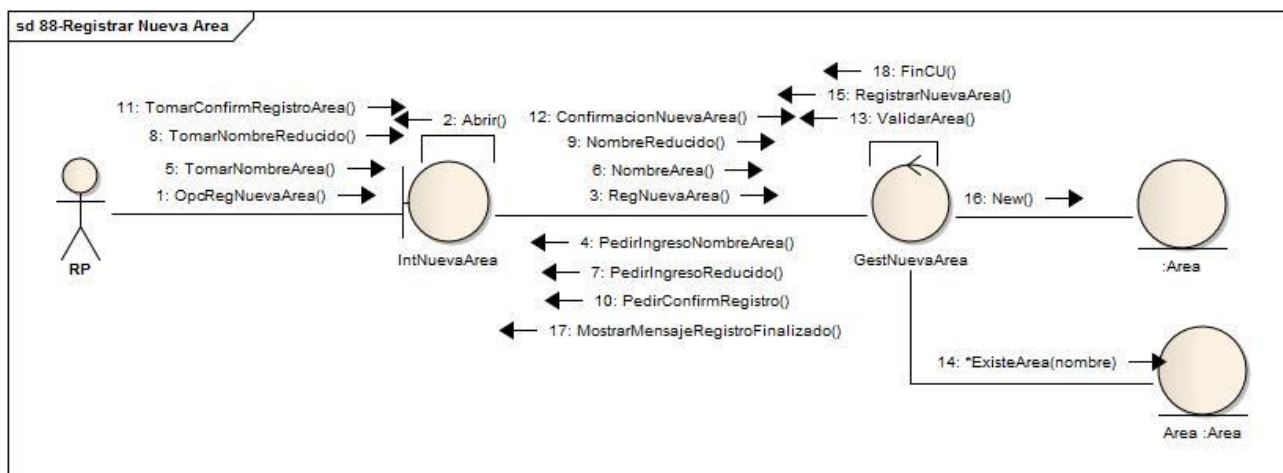


Figura 56 Diagrama Comunicación Registrar nueva área

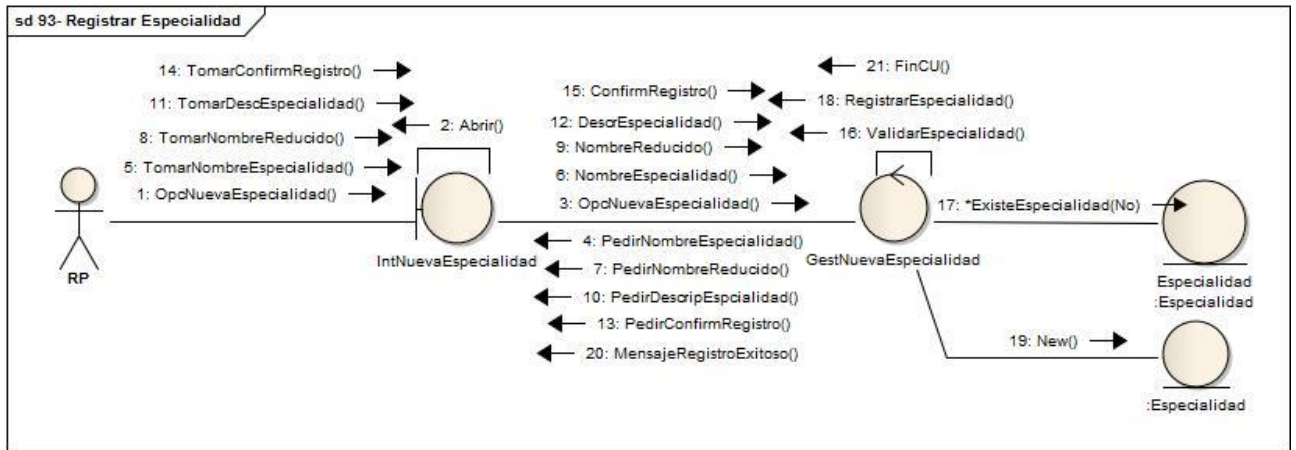


Figura 59 Diagrama Comunicación Registrar Especialidad

Diagramas de secuencia

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados con flechas, desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino.

Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones.

A continuación, se detallan solo algunos diagramas de secuencia ya que representan otra vista diferente de los diagramas de comunicación.

Los representados son los casos de uso Registrar Preinscripción, Registrar Inscripción, Registrar Inasistencia y Registrar Docente.

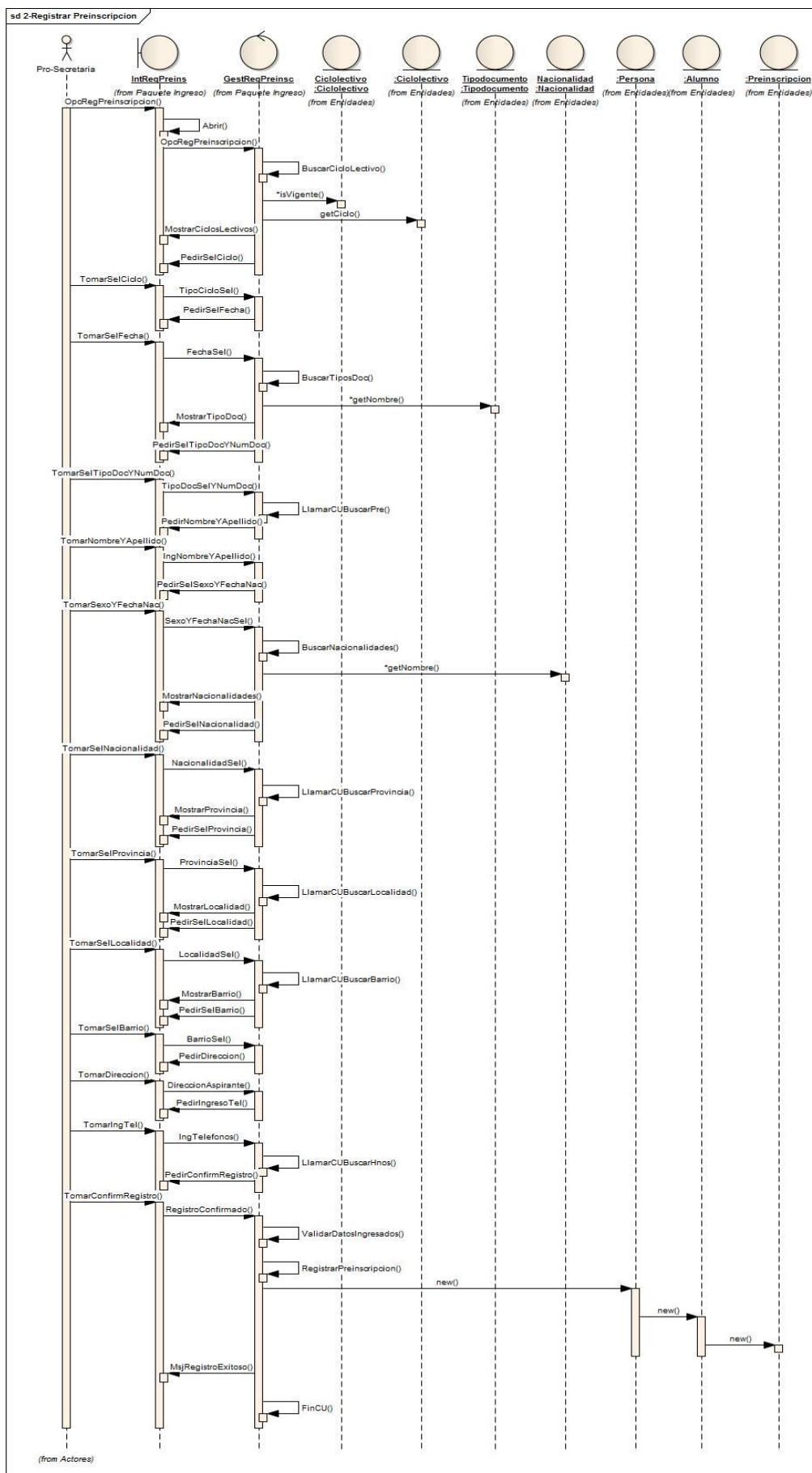


Figura 60 Diagrama de secuencia Registrar Preinscripción

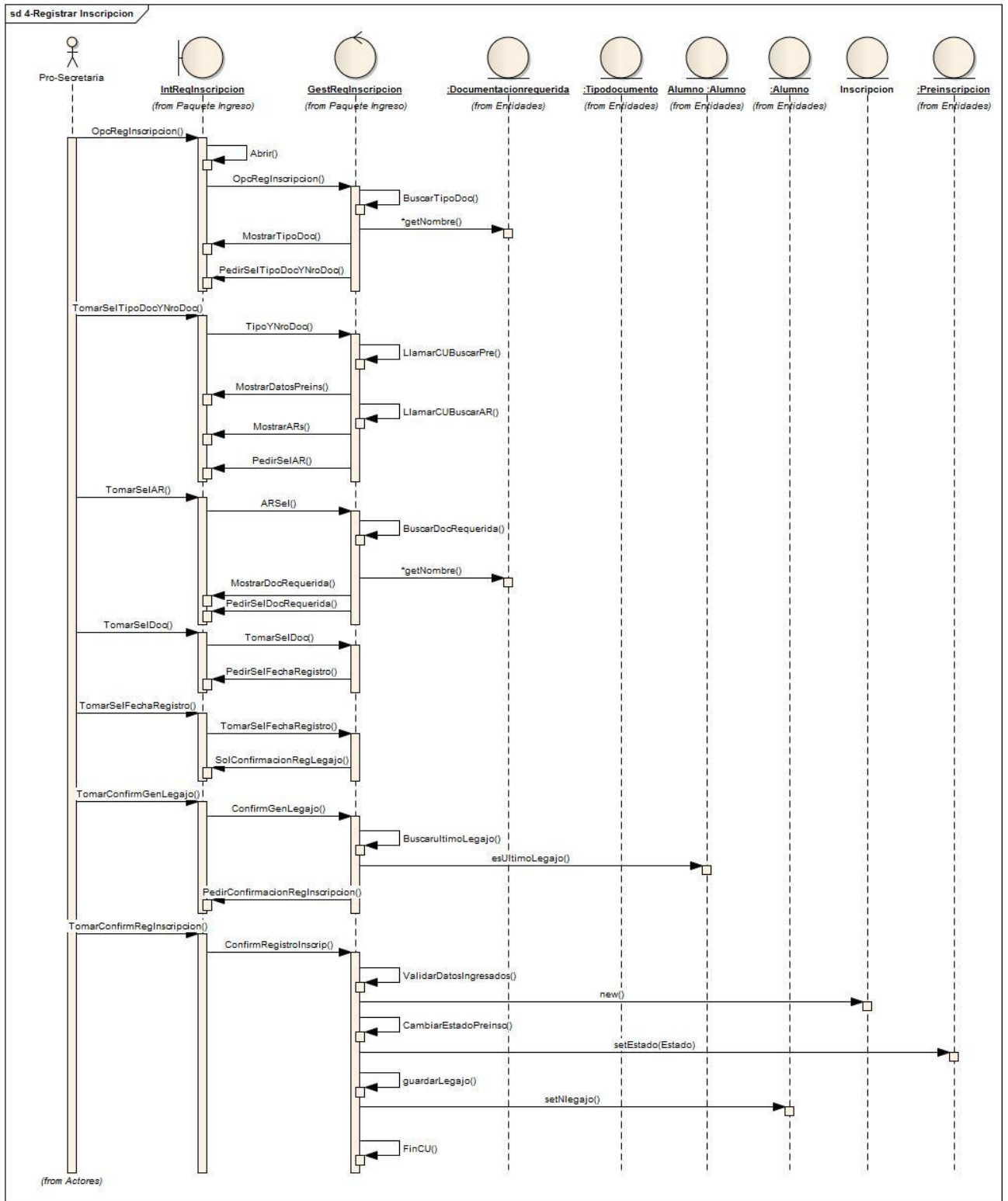


Figura 61 Diagrama de secuencia Registrar Inscripción

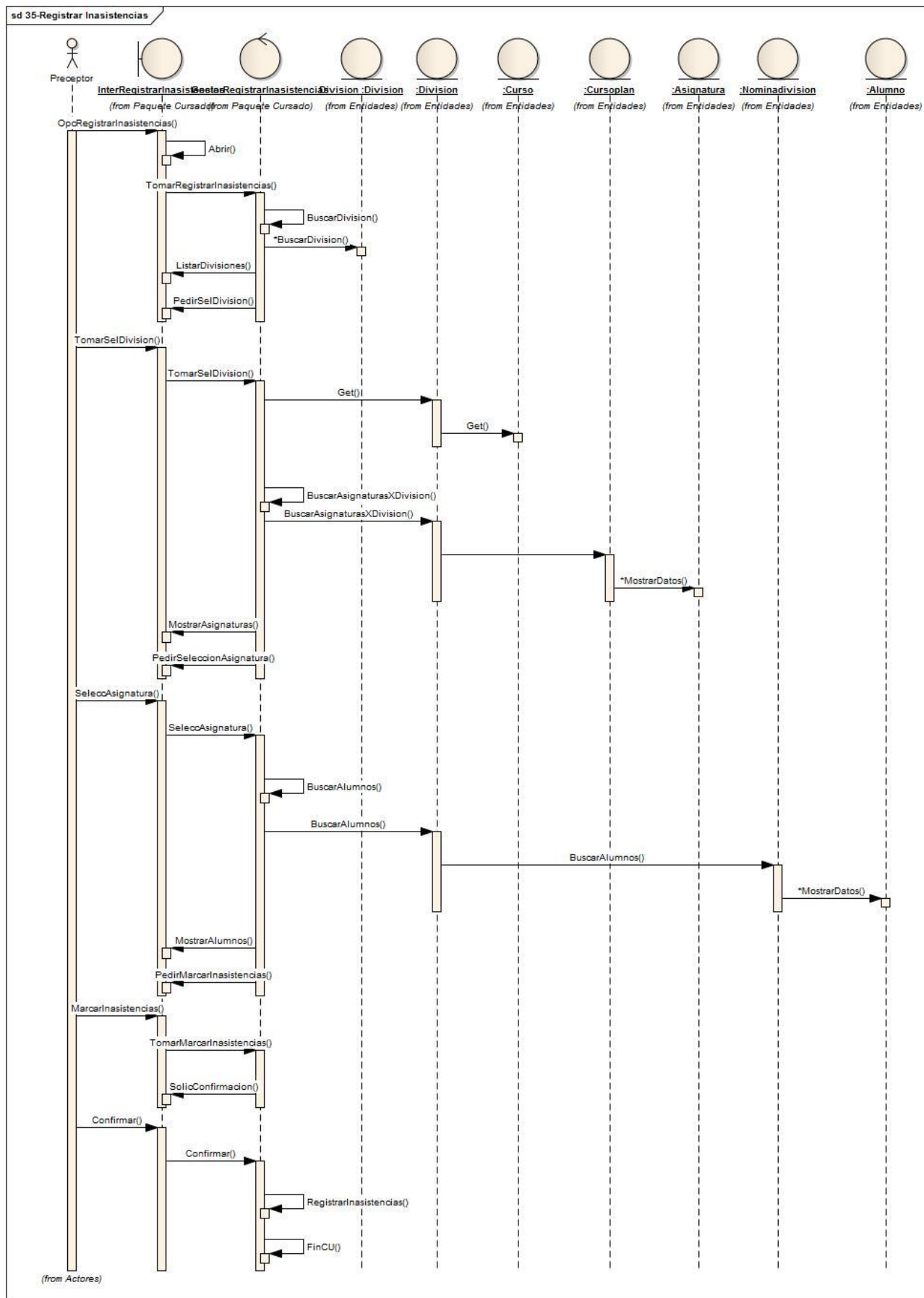


Figura 62 Diagrama de secuencia Registrar Inasistencias

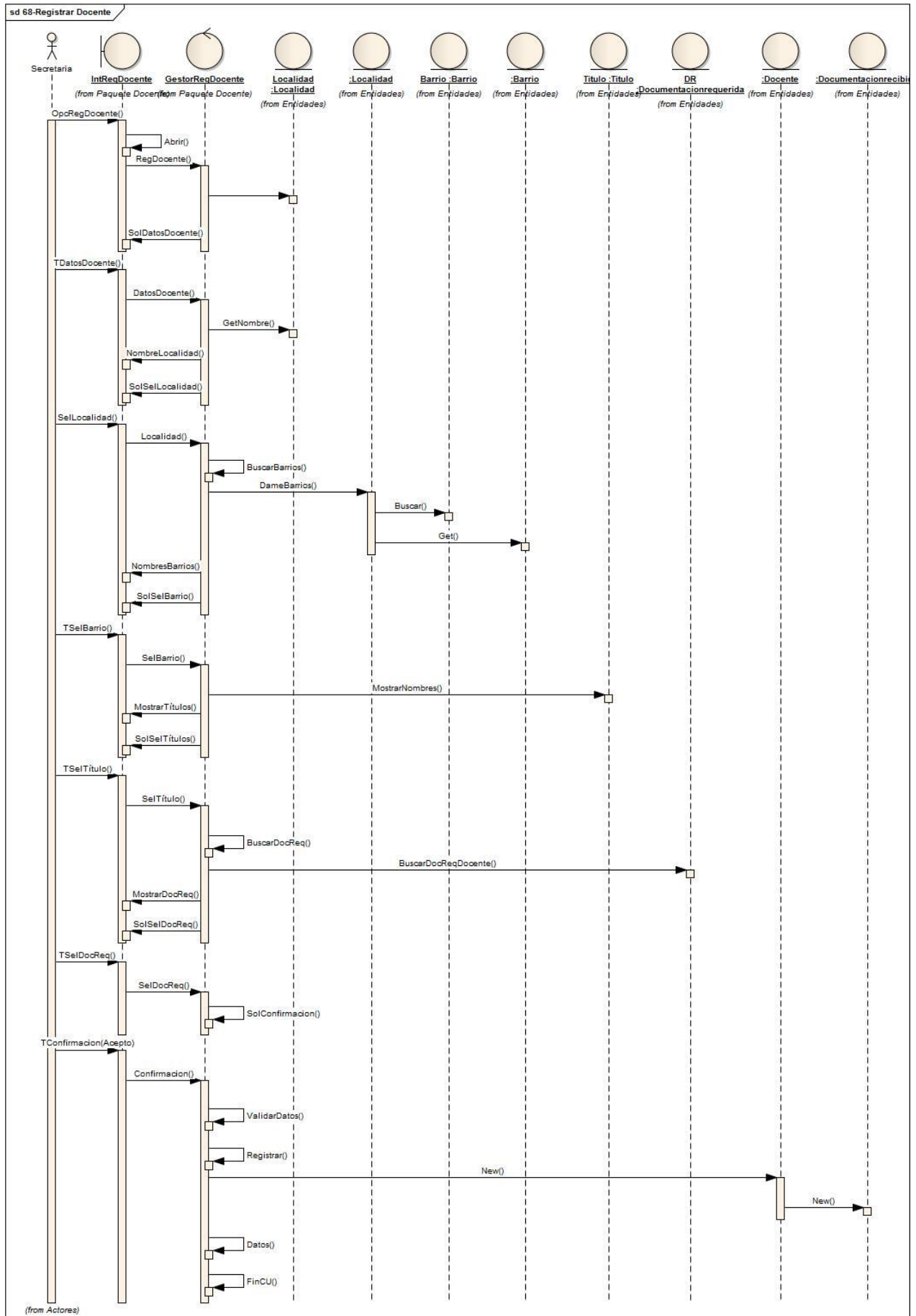


Figura 63 Diagrama de secuencia Registrar Docente

Diagrama de Transición de estados

Los Diagramas de Transición de estados son herramientas de modelado de sistemas en tiempo real. Las transiciones se producen como consecuencia de eventos y pueden tener un procesamiento asociado.

Los estados describen el comportamiento del sistema que es observable en el tiempo. Los sistemas tienen un estado inicial, pero pueden tener múltiples estados finales (mutuamente excluyentes). Los cambios de estados se pueden dar por condiciones o acciones.

A continuación se muestran los Diagramas de Transición de estados de las entidades más relevantes del sistema: Preinscripción, Inscripción y Alumno.

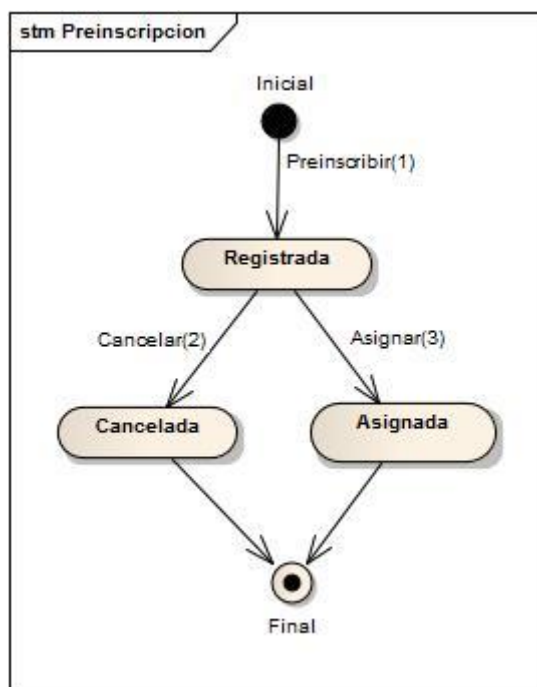


Figura 64 Diagrama de Transición de estados de Preinscripción

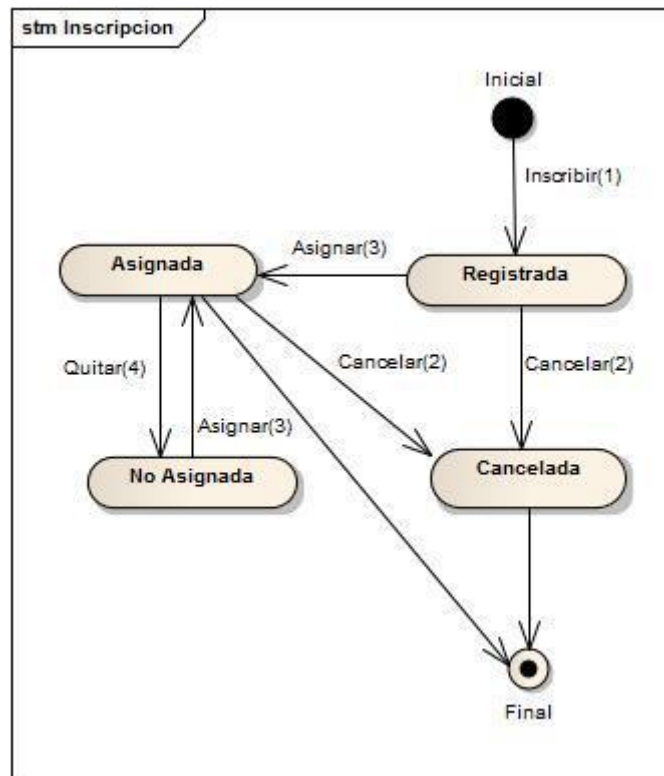


Figura 65 Diagrama de Transición de estados de Inscripción

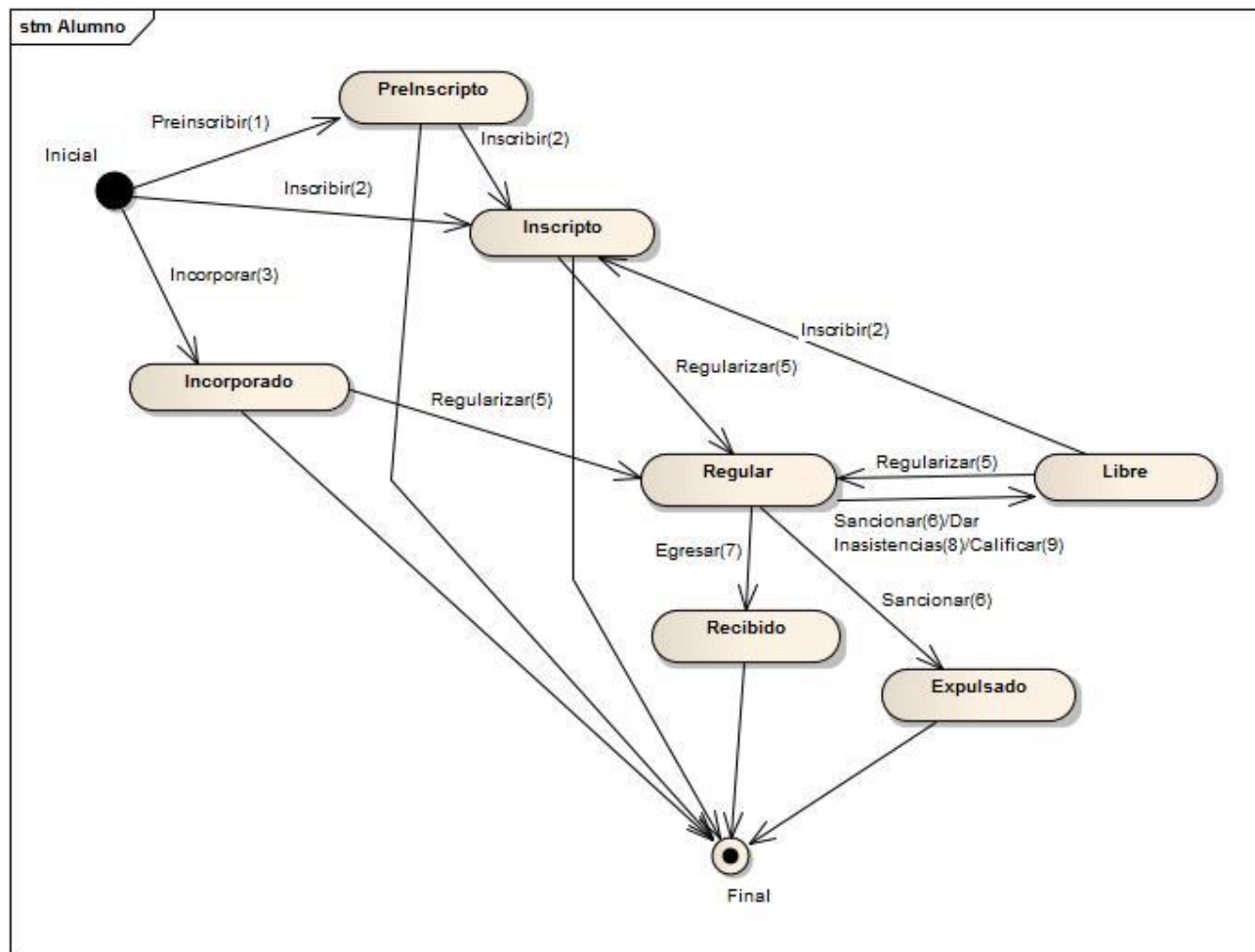


Figura 66 Diagrama de Transición de estados de Alumno

Modelo de Diseño

Introducción

En esta sección se describe el modelo de Diseño correspondiente al Sistema SIGES. Dicho modelo toma como entrada las especificaciones del Modelo de Análisis, y tiene por objetivo determinar cómo se implementará el sistema.

En primera instancia se especifica cómo serán resueltos los requerimientos no funcionales del sistema. Luego se describe las herramientas de implementación a utilizar, y por último se ilustran las vistas del modelo de diseño.

Requerimientos No funcionales

A continuación se listan los requerimientos no funcionales y cómo serán resueltos. En la sección "listado de requerimientos del sistema" se ha detallado cada uno de ellos, aquí sólo se listan y se especifica su tratamiento.

- **"El sistema deberá contar con interfaz de usuario intuitiva. El tiempo de aprendizaje deberá ser corto, y se deberá contar con manual de usuario estructurado"**. Para cumplir con este requerimiento se generará un entorno gráfico que permita visualizar todas las opciones disponibles a primera vista indicando, además, el flujo de tareas a realizar.

- **“El sistema deberá tener tiempos de respuesta mínimos”**. Para cumplir este requerimiento es sistema deberá tener tiempos de respuesta inferiores a 5 segundos para cada acción efectuada en él. Se mostrará mensaje “cargando” o “procesando” cuando las acciones realizadas tengan alto nivel de procesamiento, de manera que el usuario sepa que se está llevando a cabo una tarea.
- **“Se deberá implementar el sistema sobre una plataforma web que permita a los usuarios tener acceso desde cualquier dispositivo”**. La herramienta seleccionada para el desarrollo de la aplicación permite generar aplicaciones web, y tiene soporte para diferentes resoluciones de pantalla. En esta primera versión el sistema podrá visualizarse en resoluciones de monitores de escritorio. Para siguientes versiones se adaptará para ser responsivo.
- **“El motor de base de datos deberá ser de licencia gratuita”**. Para cumplir con este requerimiento se implementará Microsoft SQL Server 2019 Express, un sistema de administración de datos gratuito que ofrece un almacén de datos completo y confiable para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio.
- **“El sistema deberá adaptarse a las costumbres de la institución para la que fue diseñado, ajustándose a la legislación actual”**. Se realizará un estudio de la Ley de Educación provincial vigente. En próximas versiones, en otros establecimientos secundarios.
- **“El sistema debe garantizar la seguridad con respecto a la información y a los datos que se manipulan en él”**. Se asignará permisos a diferentes usuarios del sistema permitiendo sólo el acceso a la información al personal autorizado. Dependiendo de su rol, podrá consultar y modificar la información de los módulos a los que tiene acceso. Esta funcionalidad se encuentra modelada y será implementada en próximas versiones del producto

Tecnologías de implementación

A continuación se describe brevemente las tecnologías de implementación utilizadas para el desarrollo del sistema SIGES.

OpenXava

Es un marco de trabajo para desarrollo rápido de aplicaciones de gestión con Java. Es fácil de aprender y rápido para desarrollar. Al mismo tiempo es extensible y personalizable, además el código de la aplicación se estructura desde un punto de vista orientado a objetos puro. [3]

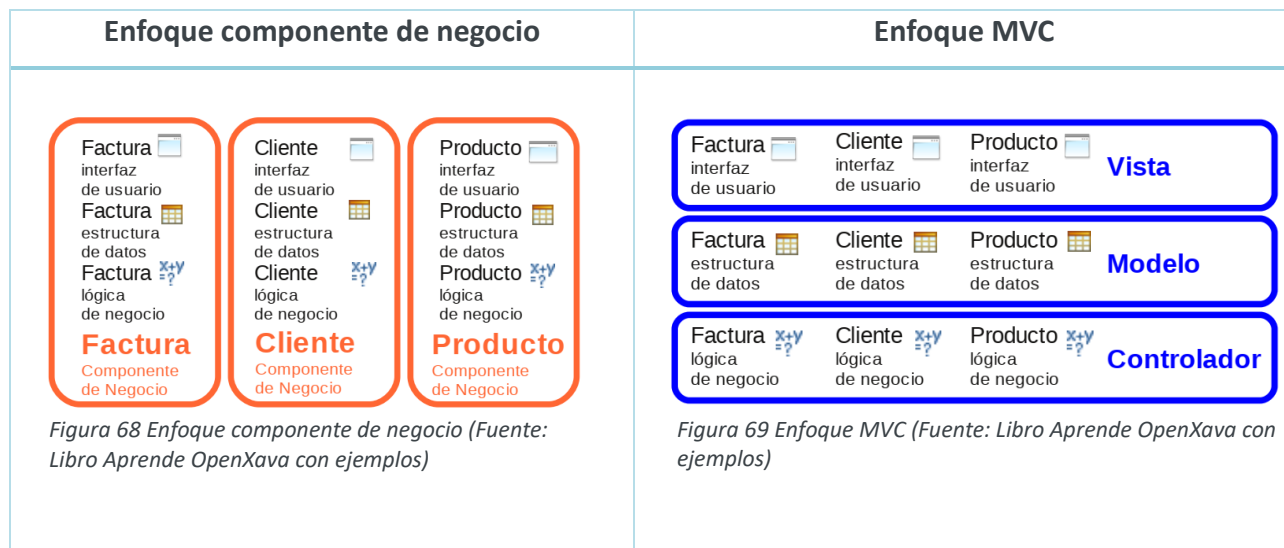
Está basado en dos conceptos:

- Desarrollo Dirigido por el Modelo (MDD): Se desarrolla la parte del modelo de la aplicación, y el resto se generará a partir de este modelo. Es decir, a partir de clases Java simples se obtiene una aplicación lista para usar.



Figura 67 Desarrollo Dirigido por el Modelo (Fuente: Libro Aprende OpenXava con ejemplos)

- **Componente de negocio:** Un Componente de Negocio consiste en todos los artefactos de software relacionados con un concepto de negocio. Los componentes de negocio son, simplemente, una forma de organizar el software. La otra forma de organizar software es MVC (Model-View Controller), donde se clasifica el código por datos (modelo), interfaz de usuario (vista) y lógica (controlador). Debajo se muestra gráficamente las dos formas de organización (componente de negocio vs MVC):



Looker studio

Anteriormente conocido como Google Data Studio, es una herramienta totalmente gratuita que convierte los datos en informes y paneles de datos, totalmente personalizables y fáciles de construir y compartir.

Cuenta con un editor potente que permite, con solo arrastrar y soltar, generar gráficos de diferentes tipos, informes interactivos con filtros para el lector, y controles de períodos. Permite no sólo visualizar textos, sino también enlazar imágenes y videos, e incluso generar documentos PDF y exportar los datos filtrados. [4]

Permite conectarse a una gran variedad de fuentes de datos:

- Base de datos como BigQuery, MySql o postgre SQL.
- Google Marketing Plataform y Google Analytics.
- Hojas de cálculo de Google, Youtube, Search Control y a archivos .csv.
- A redes sociales, como Facebook, Reedit o Twitter.
- Y a datos combinados, de cualquier combinación de fuentes de datos.

Los informes pueden compartirse como se comparte cualquier documento de Google (tanto a colaboradores que puedan editar, como a lectores).

Permite embeber los informes en cualquier página web y red social, como así también compartirlo por cualquier medio de comunicación digital.

Se utilizará esta herramienta para generar el Dashboard o cuadro de mando interactivo que será embebido en el sistema SIGES, en la sección Estadísticas. Se ha elegido esta opción (de entre muchas opciones gratuitas disponibles en el mercado) por las siguientes razones:

Vista Paquete Cursado

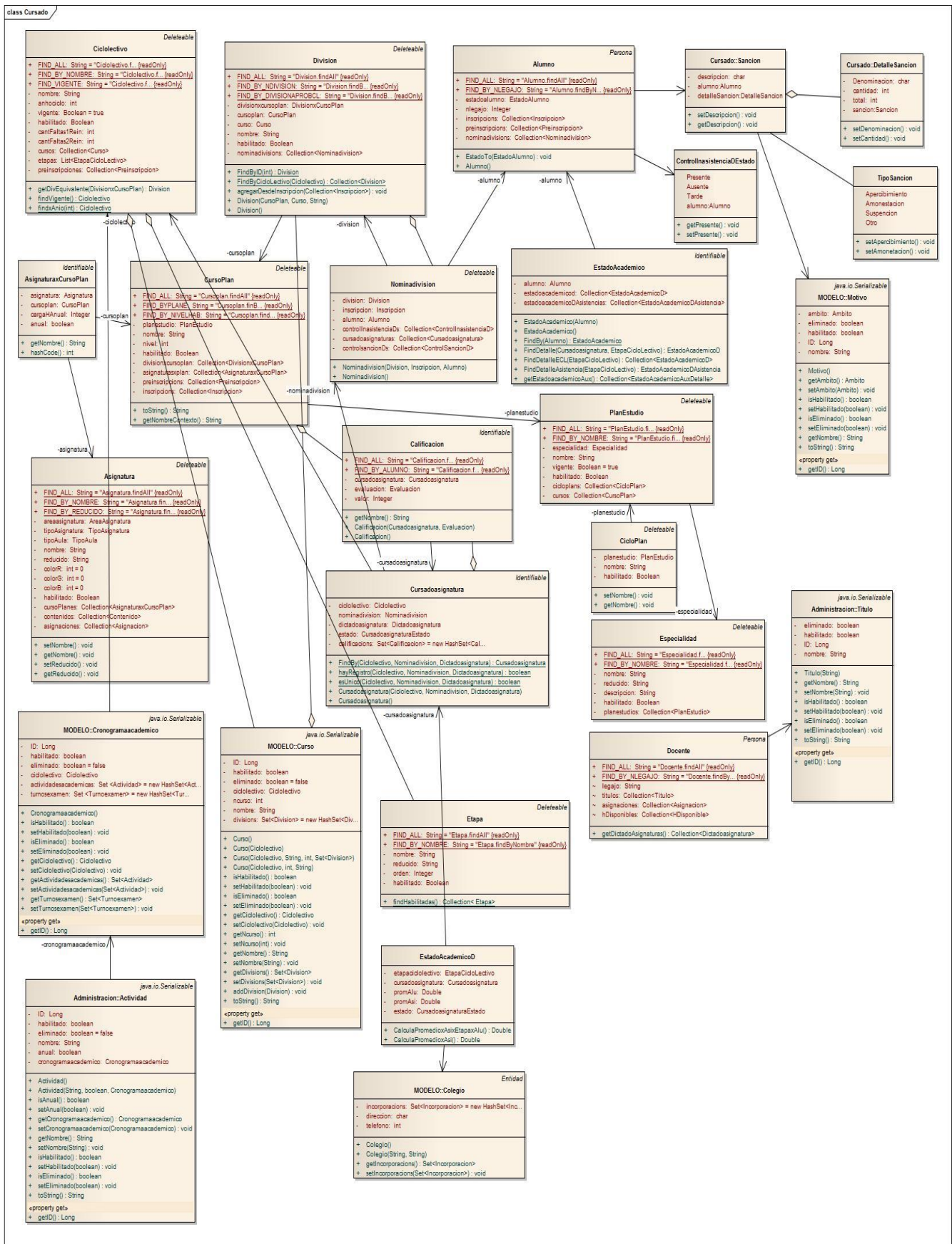


Figura 71 Vista de Diseño paquete cursado

Vista Paquete General

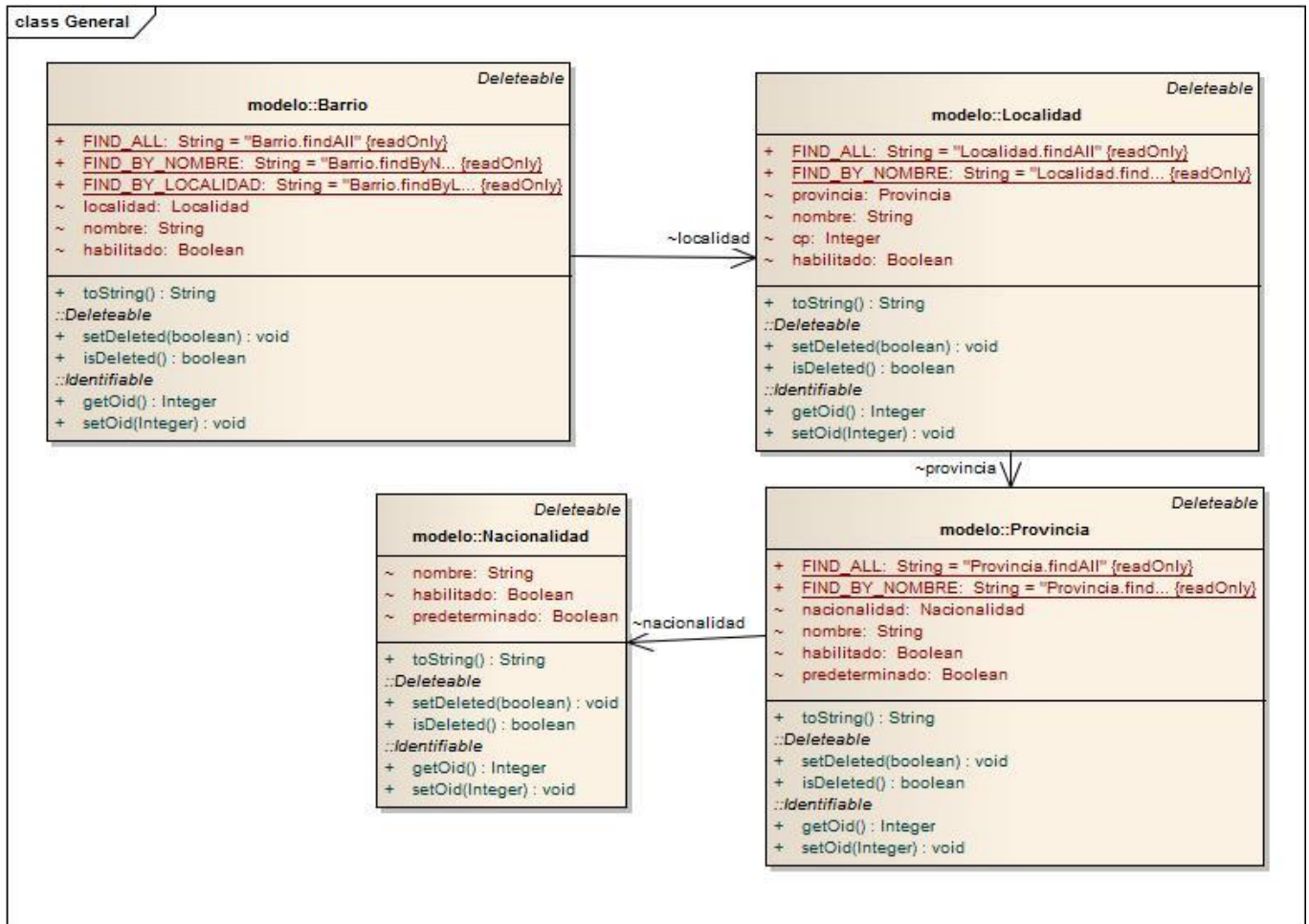


Figura 72 Vista de Diseño paquete General

Vista Paquete Administración

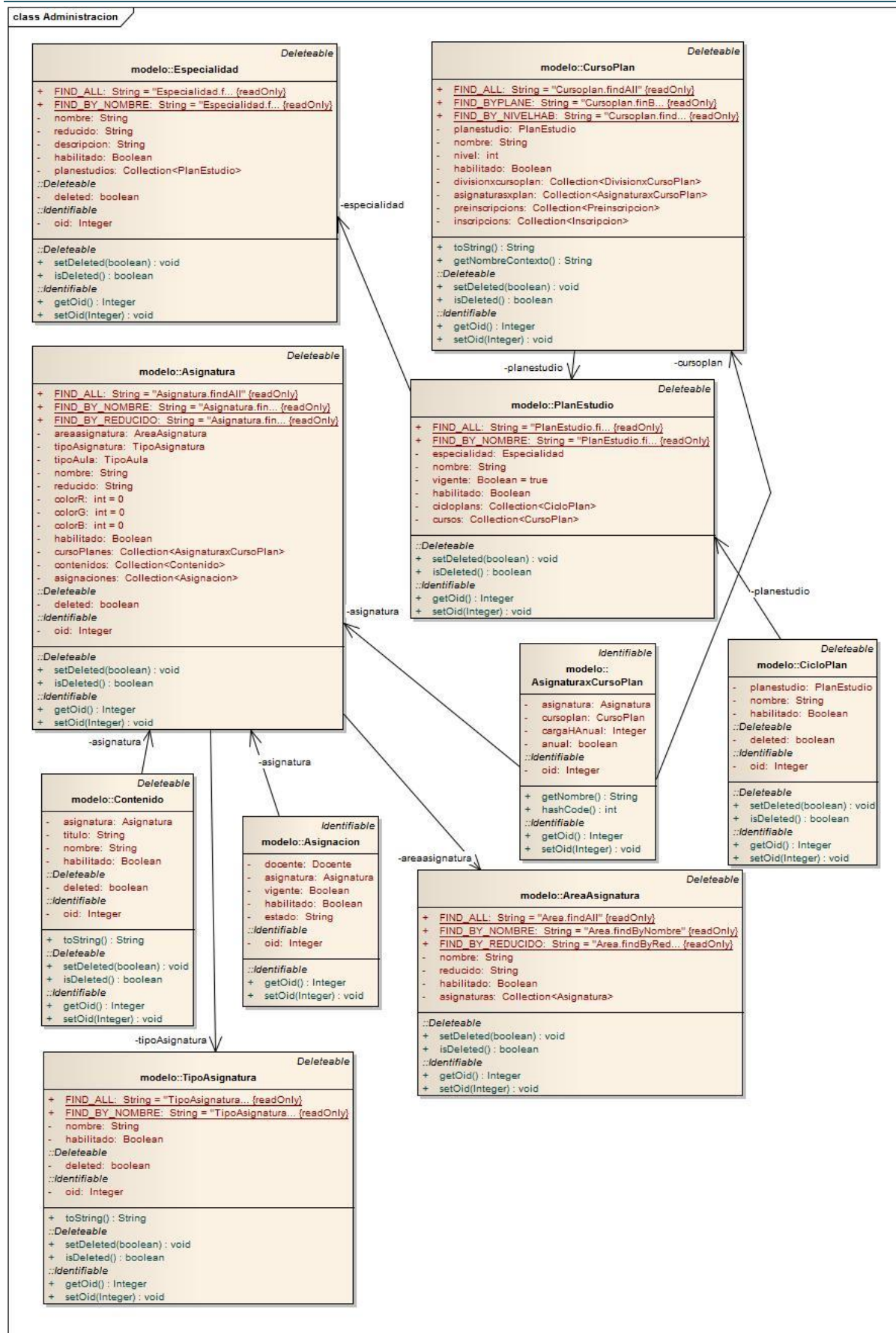


Figura 74 Vista de Diseño paquete Administración

Modelo de componentes

Introducción

Mediante el modelo de componentes especificamos los componentes o elementos de software que se usarán para construir el sistema.

En esta sección se ilustra en primera instancia el diagrama de despliegue, que muestra la disposición física de los diferentes componentes del sistema SIGES. Las conexiones entre los componentes indican la comunicación o interacción entre ellos. Luego se especifica la arquitectura utilizada.

Diagrama de despliegue SIGES

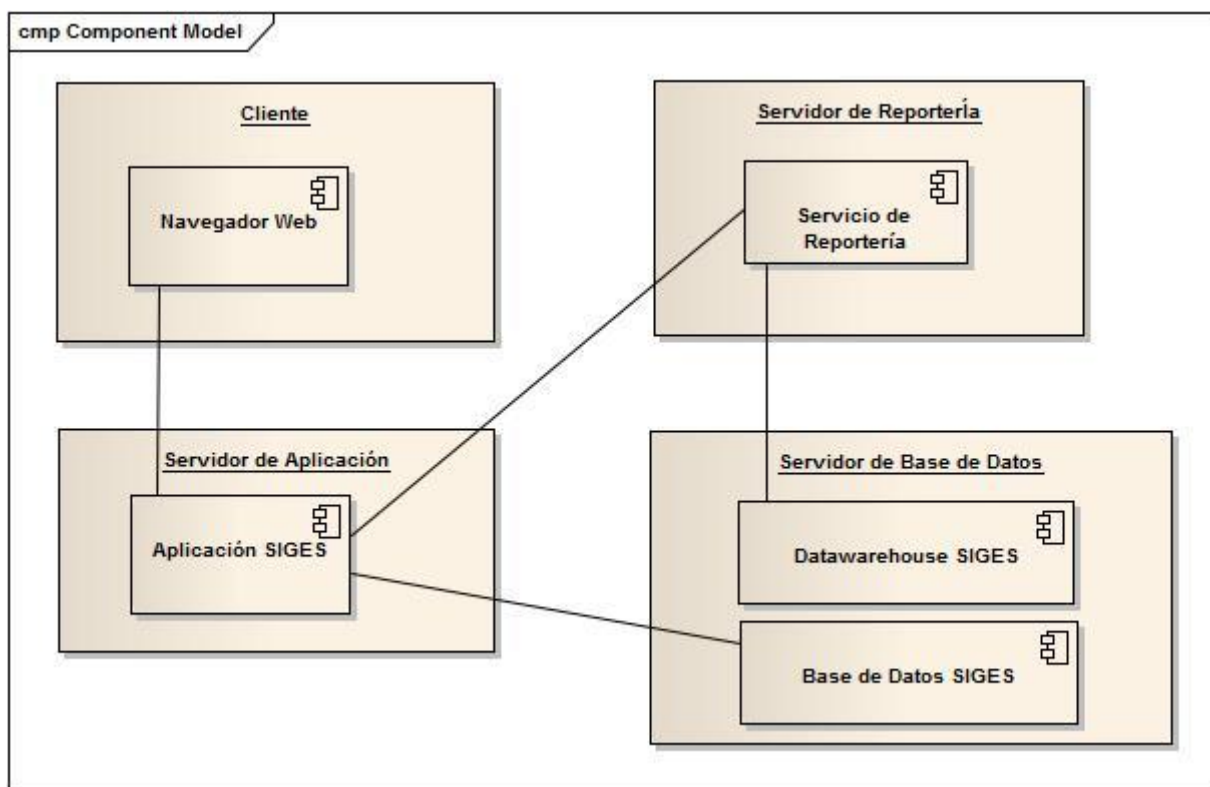


Figura 75 Diagrama de Despliegue sistema SIGES

Arquitectura cliente-servidor

La arquitectura cliente-servidor es la estructura distribuida más conocida, la cual está compuesta por dos elementos. Por un lado se encuentra el servidor, que escucha las peticiones y proporciona servicios y recursos de acuerdo con las peticiones realizadas por el cliente (el segundo componente).

En el caso de nuestra aplicación web, el cliente (el navegador), hace una solicitud al servidor (servidor web o de aplicaciones), a través de la red (internet). Una vez escuchada la petición, el servidor la responde proporcionando datos u otros recursos de vuelta al cliente.

La red es la encargada de mediar la transferencia de datos mediante el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), que especifica cómo se comunican el navegador y el servidor entre ellos.

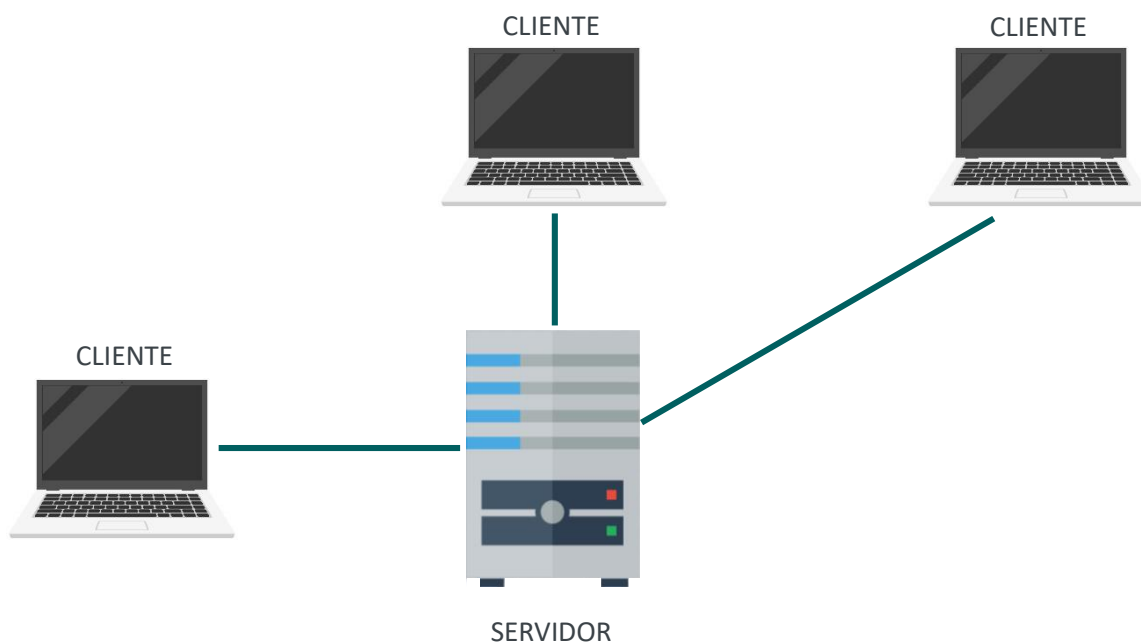


Figura 76 Arquitectura Cliente - Servidor

Existen tres tipos diferentes de arquitectura cliente-servidor:

- **Arquitectura de dos capas:** El cliente solicita recursos (realiza una petición) y el servidor responde a dicha solicitud utilizando sus propios recursos.
- **Arquitectura en tres capas:** En esta el cliente realiza una petición, la capa intermedia (servidor de aplicaciones) proporciona los recursos solicitados, pero requiere de otra capa (servidor) para completar la solicitud. Esta última capa es el servidor de datos, que proporciona al servidor de aplicaciones los datos necesarios para poder procesar la solicitud del cliente.
- **Arquitectura N Capas:** En esta el cliente realiza la petición, un servidor o varios servidores de aplicación balancean la carga en las peticiones, y los datos residen en uno o varios servidores de datos. En esta arquitectura se suele agrupar también a la arquitectura en 3 capas. Esta es la arquitectura del sistema SIGES, que cuenta con un servidor de aplicaciones, un servidor dedicado a reportería, y un servidor de base de datos.

Plan de pruebas

Objetivo

Este documento tiene por objetivo detallar la información necesaria para controlar y ejecutar las pruebas realizadas sobre el proyecto SIGES.

Un plan de pruebas identifica los requisitos, riesgos, casos de prueba y entornos de prueba que hay que probar, los objetivos de negocio y calidad, las planificaciones de prueba y otros elementos. [5]

Alcance

Realizaremos pruebas de aceptación sobre el sistema SIGES, las cuales buscan determinar si se está cumpliendo con los requerimientos de los usuarios y la organización.

Los tipos de pruebas que incluiremos son: pruebas de funcionalidad, de interfaz de usuario, de integridad de datos y de seguridad y control de acceso.

Tipos de prueba

Pruebas de funcionalidad

Las pruebas funcionales garantizan que las características y funcionalidades del software se comportan según lo esperado sin ningún problema. Se centran en los requerimientos funcionales del sistema. Estas pruebas se realizarán sobre las historias de usuario identificadas como de alta prioridad.

Objetivo	Validar el comportamiento de un sistema, desde el punto de vista del cumplimiento de las funcionalidades.
Herramientas/ recursos	Descripción de casos de uso críticos del sistema (aquellos de alta prioridad y complejos), Procesos del negocio.
Técnica	Se ejecuta curso normal y alternativos del caso de uso (se tiene en cuenta a su vez los casos de uso principales y relacionados). Se utilizan datos válidos y no válidos. Se debe verificar: <ul style="list-style-type: none">• Que se obtienen los datos esperados cuando se ingresan datos correctos.• Que se obtiene mensaje de error en caso de que los datos ingresados sean incorrectos.• Que se cumple cada regla del negocio.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none">• Todas las pruebas se ejecutan con éxito.• Los errores detectados son corregidos
Consideraciones especiales	<ul style="list-style-type: none">• Se cuenta con los datos necesarios para realizar las pruebas.

Pruebas de Interfaz de usuario

Las pruebas de interfaz de usuario aseguran que las funcionalidades sistema funcionen de acuerdo con las especificaciones a través de pantallas y controles como menús, botones, iconos, etc. Es decir, permite comprobar tanto la navegabilidad como la apariencia.

Objetivo	Validar navegabilidad a través de las pantallas. Verificar que la navegación entre módulos corresponda a las descripciones de requerimientos de usuario.
Herramientas/ recursos	Descripción de casos de uso, prototipos de interfaz.
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> Se verifican manualmente las vistas/páginas, de acuerdo con los requisitos establecidos.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> Se ejecuta correctamente la funcionalidad del sistema mientras usa la interfaz. La navegabilidad entre módulos relacionados es la correcta. Los mensajes de error se muestran correctamente. Demarcación clara entre varias partes de la pantalla. La fuente utilizada es legible, y la alineación del texto es correcta. Tanto color de la fuente y de mensajes de advertencia son estéticamente agradables. Las imágenes mostradas tienen buena calidad y están alineadas. Ubicación de los elementos de la pantalla es correcta para una resolución de pantalla diferente.
Consideraciones especiales	No aplica

Pruebas de Integridad de datos

Para verificar la integridad de los datos de la aplicación, se realiza una prueba de integridad de los datos. Las pruebas de integridad permiten validar si los datos almacenados en la base de datos son precisos y funcionan según los requerimientos del usuario.

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Validar que los datos almacenados puedan ser recuperados. Validar que los almacenados no son corrompidos.
Herramientas/ recursos	Descripción de casos de uso, scripts de datos de prueba.
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> Test de integridad de entidad: Se definirán valores duplicados o nulos en los datos de prueba.

	<ul style="list-style-type: none"> • Test integridad de dominio: se verificará si los campos permiten únicamente valores en un rango válido permitido (según el negocio). Se utilizarán valores nulos, predeterminados e inválidos. • Test Integridad Referencial: se verificará la relación entre claves foráneas y primarias. La prueba consiste en intentar eliminar la fila principal o la secundaria.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> • No se admiten valores duplicados o nulos. • No se puede almacenar valores inválidos. • No se puede almacenar valores en un formato no válido para el campo. • No se pueden suprimir registros principales.
Consideraciones especiales	No aplica

Pruebas de control de acceso

Estas pruebas permiten garantizar que sólo los usuarios permitidos tengan acceso a la aplicación (control de acceso)

Objetivos	<p>Evaluar el funcionamiento correcto de los controles de seguridad del sistema para asegurar la integridad y confidencialidad de los datos, permitiendo que sólo los usuarios autorizados puedan acceder a la aplicación.</p> <p>Verificar la vulnerabilidad del sistema frente a accesos malintencionados o no autorizados.</p>
Herramientas/ recursos	Descripción de casos de uso, permisos de acceso.
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Intentar vulnerar el acceso a la aplicación y controlar que no pueda accederse si no es con usuarios permitidos.
Criterios de aceptación	La prueba estará completa si sólo aquellos usuarios con acceso pueden ingresar a la web.
Consideraciones especiales	No aplica

Criterios de entrada

Cada descripción de caso de uso estará vinculada a la etapa de pruebas. A medida que los desarrolladores completen las tareas de cada sprint Backlog, se realizarán las pruebas correspondientes, realizando el diseño de las mismas.

Criterios de salida

El plan de pruebas finalizará cuando todas las pruebas se hayan completado, teniendo en cuenta sus criterios de aceptación. En caso de encontrarse fallas críticas, y una vez estas hayan sido corregidas, se procederá a realizar las pruebas correspondientes nuevamente.

Entregables del plan de pruebas

- Casos de prueba diseñados.
- Resumen de los resultados obtenidos

Casos de prueba

Introducción

Los casos de prueba se desarrollan para definir qué elementos del sistema es necesario validar, a fin de asegurar que el mismo funcione correctamente y esté construido con un alto nivel de calidad. [5]

En primera instancia se detallan los casos de prueba más significativos del sistema y una de sus ejecuciones. Por cada Caso de prueba se indica su nombre, objetivo, condiciones para su ejecución, responsable de la ejecución, el comportamiento esperado y el resultado obtenido. También se indica si en esta ejecución el caso de prueba fue aprobado (por cumplir todos los criterios para su aceptación) o rechazado (por no cumplirse al menos un criterio para su aprobación).

Por último, se muestran las métricas de pruebas realizadas, diferenciadas por sprint.

Listado de Casos de prueba

Registrar Preinscripción

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
1	Registrar preinscripción para ciclo lectivo siguiente	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Registrar la preinscripción para el siguiente ciclo lectivo.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES	RESULTADO DE LA PRUEBA
Se deberá estar logueado en el sistema. Provincias, Localidades, nacionalidad, tipo de documento, deberán estar cargados previamente.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Ingresar a opción "Preinscripción" del menú principal.	Loguearse en el sistema	Visualizar lista de preinscripciones cargadas.	OK. Se muestra listado de preinscripciones cargadas previamente	Aceptado
2	Hacer clic en botón "nuevo" del menú de acciones.	No aplica	Se debe mostrar el formulario de registro de nueva preinscripción.	OK. Se muestra formulario	Aceptado
3	No seleccionar Fecha de la preinscripción, ciclo lectivo ni año.	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que estos datos son requeridos.	OK. Muestra cartel indicando qué elementos son requeridos, y marca en rojo el borde de los campos requeridos que falta completar	Aceptado

4	Seleccionar Fecha de preinscripción, ciclo lectivo y año	No aplica	El sistema muestra los datos seleccionados.	OK	Aceptado
5	Registrar un nuevo interesado haciendo clic en el botón "+" de la sección "Alumno"	No aplica	El sistema debería permitir la caga de datos del interesado, y mostrar nombre y apellido del mismo en los campos nombre y apellido de la sección "Alumno"	OK	Aceptado
6	Seleccionar una o más documentación recibida haciendo clic en el botón "nuevo" de la sección "Documentación requerida"	Documentación requerida de la preinscripción debe estar cargada previamente.	Se muestran en la lista de documentación recibida los datos cargados.	Permitió seleccionar los datos, pero no permitió registrarlos. Se adjunta captura del error.	Rechazado
7	Hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debe volver a la pantalla de lista y mostrar la información de la preinscripción registrada.	Al hacer clic en guardar se mostró error Imposible crear: Ya existe registro con esa clave	Rechazado
NOTAS ADICIONALES		El punto 4 hace referencia al caso de uso Registrar Alumno. Es una extensión.			

Registrar Inscripción con Preinscripción asociada

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
2	Registrar Inscripción con una preinscripción asociada	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Se registra una inscripción para el ciclo lectivo siguiente, seleccionando una preinscripción previamente registrada.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se deberá estar logueado en el sistema. Debe haber al menos una preinscripción cargada para realizar la prueba.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Ingresar a opción "Inscripción" del menú principal.	Loguearse en el sistema	Visualizar lista de Inscripciones cargadas.	OK. Se muestra l lista de inscripciones	Aceptado
2	Hacer clic en botón "nuevo" del menú de acciones.	No aplica	Se debe mostrar el formulario de registro de nueva inscripción.	Ok. Se muestra formulario	Aceptado
3	No seleccionar fecha	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que es campo requerido.	OK. Si no se selecciona la fecha muestra mensaje correspondiente.	Aceptado

4	Seleccionar fecha	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que debe ser fecha de registro anterior o igual que el del año del ciclo lectivo para el que se inscribe.	No se pudo realizar	Rechazado
5	Hacer clic en el botón buscar preinscripción.	No aplica	El sistema debe mostrar la lista de preinscripciones vigentes para el ciclo lectivo próximo.	OK	Aceptado
6	No seleccionar curso y año y plan de estudio	Curso y plan de estudio deben estar cargados	El sistema debe mostrar mensaje de campos requeridos	OK	Aceptado
7	Seleccionar curso y año y plan de estudio	Curso y plan de estudio deben estar cargados	El sistema debe mostrar los datos seleccionados. Si el año no coincide con el año de la preinscripción debería indicarlo con mensaje de error.	OK –muestra error, pero no indica específicamente que es un error en las fechas. Se adjunta captura.	Aceptado
8	Seleccionar una o más documentación recibida haciendo clic en el botón “nuevo” de la sección “Documentación requerida”	Documentación requerida de la inscripción debe estar cargada previamente.	Se muestran en la lista de documentación recibida los datos cargados.	Al hacer clic en nuevo indicó error y no permite continuar	Rechazado
9	Hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debe volver a la pantalla de lista y mostrar la información de la inscripción registrada.	Al hacer clic en guardar indica mismo error que punto 9 y no permite continuar	Rechazado
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Inscripción con un alumno asociado

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
3	Registrar Inscripción con un alumno asociado.	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Se registra una inscripción para el ciclo lectivo siguiente, seleccionando un alumno de la lista de alumnos registrados.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se deberá estar logueado en el sistema. Debe haber al menos un alumno registrado	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Ingresar a opción "Inscripción" del menú principal.	Loguearse en el sistema	Visualizar lista de Inscripciones cargadas.	OK. Se muestra l lista de inscripciones	Aceptado
2	Hacer clic en botón "nuevo" del menú de acciones.	No aplica	Se debe mostrar el formulario de registro de nueva inscripción.	Ok. Se muestra formulario	Aceptado
3	No seleccionar fecha	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que es campo requerido.	OK. Si no se selecciona la fecha muestra mensaje correspondiente.	Aceptado
4	Seleccionar fecha	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que debe ser fecha de registro anterior o igual que el del año del ciclo lectivo para el que se inscribe.	No se pudo realizar	Rechazado
5	Hacer clic en el botón buscar alumno.	No aplica	El sistema debe mostrar la lista de alumnos registrados.	OK	Aceptado
6	No seleccionar curso y año y plan de estudio	Curso y plan de estudio deben estar cargados	El sistema debe mostrar mensaje de campos requeridos	OK	Aceptado
7	Seleccionar curso y año y plan de estudio	Curso y plan de estudio deben estar cargados	El sistema debe mostrar los datos seleccionados.	OK muestra error, pero no indica específicamente que es un error en las fechas.	Aceptado
8	Seleccionar una o más documentación recibida haciendo clic en el botón "nuevo" de la sección "Documentación requerida"	Documentación requerida de la inscripción debe estar cargada previamente.	Se muestran en la lista de documentación recibida los datos cargados.	Al hacer clic en nuevo indicó error y no permite continuar	Rechazado

9	Hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debe volver a la pantalla de lista y mostrar la información de la inscripción registrada.	Al hacer clic en guardar indica mismo error que punto 9 y no permite continuar	Rechazado
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Adulto Responsable

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
4	Registrar Adulto Responsable	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Registrar un adulto responsable y seleccionar uno o varios alumnos a su cargo.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado. Los alumnos deben estar registrados. Listas de Barrios, nacionalidades, localidades, provincias, tipo DNI deben estar precargados.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Ingresar a opción "Adultos" del menú principal.	Loguearse en el sistema	Visualizar lista de Inscripciones cargadas.	OK	Aceptado
2	Hacer clic en botón "nuevo" del menú de acciones.	No aplica	Se debe mostrar el formulario de registro del Adulto responsable.	OK	Aceptado
3	Cargar datos personales del Adulto responsable: NO CARGAR DATOS OBLIGATORIOS (Tipo DNI, DNI, CUIL, Apellido, Nombre)	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que estos datos deben ser cargados y no permitir realizar el registro.	OK. Se muestran mensajes de error y se marca en rojo el borde de los campos requeridos	Aceptado
4	Datos obligatorios: Ingresar DNI ya registrado	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que no puede realizarse el registro, y no realizar el registro.	OK, pero el mensaje de error no indica cuál es el error (en este caso, que ya existe el documento y CUIL registrados). Dejo captura	Rechazado

5	Datos obligatorios: Escribir cuil no coincidente con DNI	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando que cuil no es coincidente y el registro no debería poder realizarse.	OK, pero el mensaje de error no indica cuál es el error (en este caso, que DNI y CUIL no coinciden). Dejo captura	Rechazado
6	No registrar información de contacto	No aplica	El sistema debería indicar que teléfono y correo electrónico son obligatorios. No debería poder registrarse el adulto.	No se indicó que número de teléfono y correo eran requeridos. Dejo Captura	Rechazado
7	No seleccionar alumnos para asignar	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de que no puede registrarse adulto responsable sin alumnos asociados.	No se mostró mensaje de error. El sistema permitió el registro. Dejo Captura	Rechazado
8	Hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de registro realizado	OK	Aceptado
NOTAS ADICIONALES					

Modificar datos del alumno

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
5	Buscar un alumno y editar sus datos	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Buscar y Seleccionar un alumno de la lista de alumnos registrados y editar su información.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado. Listado de barrios, nacionalidad, localidad, provincia, tipo de documento deben estar previamente registrados.	Aceptado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal, hacer clic en Alumno.	Debe estar logueado	El sistema debe mostrar lo alumnos registrados a modo de lista.	OK. Se muestra la lista de alumnos registrados	Aceptado
2	Desde los campos de búsqueda, buscar un alumno por su DNI, por su legajo y/o por otro campo de la lista.	No aplica	El sistema debería filtrar la lista según los datos ingresados.	OK. Se filtra correctamente la lista.	Aceptado

3	Hacer clic en un registro de la lista filtrada o en el icono en forma de lápiz.	No aplica	El sistema debería mostrar el formulario de modificación del alumno seleccionado, con los datos registrados para el alumno.	OK. Se muestra formulario con los datos de alumno	Aceptado
4	Dejar nulo un dato requerido (DNI, CUIL, Nombre o Apellido)	No aplica	Al hacer clic en guardar el sistema debe mostrar mensaje indicando que no puede dejarse valor obligatorio vacío y no permitir el registro.	Ok. No Permite guardar si falta dato requerido. Mensaje de error debería ser más informativo. No indica específicamente que no puede realizarse por ser datos requeridos.	Aceptado
5	Realizar modificación de un dato opcional.	No aplica	El sistema debería mostrar el cambio sobre el campo correspondiente.	OK. Se modificó nombre y se agregó datos en ficha médica.	Aceptado
6	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje indicando la correcto registro de los cambios y mostrar el formulario con los datos modificados.	OK. Se mostró mensaje de modificación exitosa y los cambios se vieron reflejados.	Aceptado
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Sesión administrativa

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
6	Registrar Sesión administrativa	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Realizar el registro de una acción administrativa	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde la sección de módulos, seleccionar "Sesión Administrativa"	Debe estar logueado	Se debe mostrar el listado de sesiones administrativas anteriores.	Se mostró la lista de sesiones anteriores.	Aceptado

2	Hacer clic en la opción "Nuevo" de la lista de acciones superior.	No aplica	Se debe mostrar el formulario de alta de nueva sesión administrativa.	Se mostró error se adjunta imagen	Rechazado
3	Verificar los datos de la sesión administrativa a cargar.	Etapa de ciclo lectivo, Fecha de registro y hora de registro deben estar precargadas y no pueden editarse.	El sistema muestra la etapa correcta de acuerdo a las etapas del ciclo lectivo, la fecha del día y la hora actual.	No pudo completarse por estar bloqueado el paso 2	Rechazado
4	No seleccionar ninguna acción administrativa	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de advertencia, indicando que no se ha seleccionado ninguna acción.	No pudo completarse por estar bloqueado el paso 2	Rechazado
5	Seleccionar al menos una acción administrativa y luego hacer clic en el botón Ejecutar acciones seleccionadas	No aplica	El sistema debería mostrar las acciones seleccionadas en la tabla Detalle sesión administrativa.	No pudo completarse por estar bloqueado el paso 2	Rechazado
6	Hacer clic en guardar	Haber realizado el paso 5	El sistema debe mostrar mensaje indicando el registro correcto de la nueva sesión administrativa y volar a la lista de sesiones registradas.	No pudo completarse por estar bloqueado el paso 2	Rechazado
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Inasistencias de un curso en un momento de control

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
7	Registrar Inasistencias de un curso en un momento de control	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Realizar la toma de asistencias en un momento de control, para un nivel y división.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado. Se tiene que haber generado una sesión administrativa previamente. La lista de alumnos del nivel y división tienen que estar conformadas.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal, hacer clic en la opción "Inasistencias"	Se debe estar logueado. Tiene que haberse registrado una sesión administrativa.	El sistema debe mostrar el listado de momentos de control de inasistencias.	OK	Aceptado
2	Buscar el nivel, división y fecha de asistencia.	No aplica	El sistema debe filtrar y mostrar los registros de la lista que coinciden con los campos de búsqueda.	OK	Aceptado
3	Seleccionar el registro a editar	No aplica	El sistema debe mostrar datos correspondientes al curso y división seleccionados, etapa, fecha que representa el día de toma de asistencia, tipo de instancia de control y hora. El sistema debe mostrar la nómina de alumnos del curso y división seleccionados.	OK	Aceptado
4	Seleccionar el/los alumnos a los que debe aplicarse una acción de inasistencia (ausente)	No aplica	El sistema debe mostrar los alumnos seleccionados con un color de fondo diferente	OK	Aceptado
5	Selecciona la acción a realizar sobre los alumnos (ausentes, justificadas, injustificadas, presentes)	Se debe haber realizado el paso 4	El sistema deberá mostrar en el campo Estado, el nuevo estado de los alumnos seleccionados.	OK. Se mostró mensaje de cuántos registros se modificaron.	Aceptado
6	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema deberá mostrar el listado de inasistencias. Se deberá verificar que el total de ausentes coincida con los alumnos seleccionados, y que se	Si bien se había guardado el registro con los ausentes seleccionados, al hacer clic en guardar mostró	Rechazado

			realice actualización en cascada a los otros momentos de control de inasistencia para el mismo día curso y división.	error de validación de registro.	
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Sanción

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
8	Registrar sanción	

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Registrar la sanción para un alumno	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado Debe haber alumnos cargados en curso y división. Tipo de sanción deben estar cargados	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal, hacer clic en la opción "Sanciones"	Se debe estar logueado.	El sistema debe mostrar el listado sanciones anteriores. Si no hay sanciones registradas aún, el sistema debe mostrar el formulario de registro de sanción.	OK. No tenía Sanciones cargadas por lo que inicio en el formulario de registro	Aceptado
2	Hacer clic en "nuevo" del menú de acciones	Este paso debe realizarse sólo si no es el primer registro de sanción que se realiza.	El sistema debe mostrar el formulario de registro de sanción, mostrando la etapa del ciclo lectivo, y la fecha y hora de registro seteada al momento actual.	OK	Aceptado
3	Dejar en blanco la fecha o la hora (campos obligatorios) y hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de error indicando que no se puede realizar el registro por faltar datos obligatorios.	OK. Mensaje de advertencia no especifica que no se puede guardar por falta de datos requeridos.	Aceptado
4	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debe mostrar mensaje de error indicando que no se ha seleccionado alumno para la sanción.	OK. Mensaje de advertencia no especifica que no se puede guardar por falta de selección de alumno.	Aceptado

5	Hacer clic en botón "Nuevo" de sección "Alumnos afectados"	No aplica	El sistema debe mostrar modal par carga de alumnos.	No se pudo seleccionar alumno. Da error al hacer clic en nuevo. Dejo captura.	Rechazado
6	Hacer clic en el botón buscar de nómina de alumnos	Debe haber alumnos cargados en curso y división	El sistema debe mostrar el listado de alumnos registrados.		Rechazado
7	Seleccionar un alumno haciendo clic en Escoger	No aplica	El sistema debe volver al modal y mostrar Legajo, nombre, apellido y división del alumno		Rechazado
8	Seleccionar el tipo de sanción	El tipo de sanción debe estar previamente registrado	El sistema debe mostrar, del listado de tipo de sanciones, el tipo de sanción seleccionada		Rechazado
9	Escribir el valor	No aplica	El sistema debe permitir, o bien no escribir valor, o bien permitir solo datos numéricos		Rechazado
10	Escribir una observación	No aplica	El sistema debe permitir introducir cualquier valor tipiado.		Rechazado
11	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debe mostrar cartel indicando registro exitoso de la sanción y volver al a la lista de sanciones registradas.		Rechazado
NOTAS ADICIONALES		No se pudo continuar con la prueba a partir del paso 5			

Registrar curso en plan

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
9	Registrar curso en plan	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Realizar la carga de los datos de un nivel para un plan, completado con las asignaturas que se dictarán en cada nivel y las divisiones aprobadas.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado Las asignaturas deben estar previamente cargadas. Plan de estudio debe estar previamente registrado.	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal, hacer clic en la opción "Curso Plan"	Se debe estar logueado.	El sistema debe mostrar el listado años para el cada plan de estudio, si ya se han cargado algunos previamente. En caso de estar vacíos, el sistema debe mostrar el formulario para un nuevo registro.	OK. Se muestra listado de años para el plan de estudio vigente	Aceptado
2	Hacer clic en nuevo, desde el menú de acciones	Realizar esta acción si no es el primer registro que se va a realizar.	El sistema debe mostrar el formulario de registro de nuevo curso plan	OK	Aceptado
3	Hacer clic en el botón de búsqueda de plan de estudio	El plan de estudios debe estar registrado	El sistema debe mostrar el listado de planes de estudio	OK	Aceptado
4	Seleccionar un plan de estudio	No aplica	Es sistema debería volver al formulario y completar los campos Plan de estudio y acrónimo con los datos del plan de estudio seleccionado.	OK	Aceptado
5	Escribir el nombre del curso plan	No aplica	El sistema debe mostrar la información tipada	OK	Aceptado
6	Escribir el nivel del curso plan	Sólo debe permitirse números	El sistema debe impedir el tipeo de caracteres alfabéticos o símbolos	OK	Aceptado
7	Para cargar las asignaturas, hacer clic en el botón "nuevo" de la sección ASIGNATURAS	Las asignaturas deben estar registradas	El sistema debe mostrar modal para selección de asignatura y carga horaria	OK	Aceptado

8	Seleccionar la asignatura, escribir la carga horaria	Las asignaturas deben estar registradas	El sistema no debe permitir la carga de horario con valores alfabéticos o símbolos.	OK	Aceptado
9	Hacer clic en el botón guardar	No aplica	El sistema debe volver al formulario principal y mostrar el registro de la asignatura seleccionada en la tabla de asignaturas. El sistema NO DEBE permitir el registro de la misma asignatura, es decir, no se debe permitir la carga duplicada.	El sistema me permitió cargar dos veces la misma asignatura. Dejo captura del error.	Rechazado
10	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debe volver a la pantalla de lista y mostrar una entrada para el registro generado	OK. Se muestran los datos registrados	Aceptado
NOTAS ADICIONALES					

Registrar Ciclo lectivo

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
10	Registrar ciclo lectivo, cursos y etapas	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Registrar un ciclo lectivo, con sus cursos y etapas.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado. Plan de estudio debe estar registrado. Asignaturas deben estar registradas. Etapas deben estar previamente registradas	Rechazado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal hacer clic en Ciclo Lectivo	Se debe estar loguado	El sistema debe mostrar la lista de ciclos lectivos que han sido cargados previamente.	OK	Aceptado
2	Hacer clic en "nuevo", en el menú de acciones	No aplica	El sistema debe mostrar el formulario de registro en blanco.	OK	Aceptado
3	Escribir nombre del ciclo lectivo y año	El año solo puede admitir caracteres numéricos.	El sistema debe mostrar los datos cargados en cada campo. En año no debe permitir cargar	OK	Aceptado

			caracteres que no sean numéricos.		
4	Hacer clic en la pestaña "parámetros" y escribir número de faltas para primer reincorporación y para segunda reincorporación	Sólo se admiten caracteres numéricos	El sistema no debe permitir la entrada de caracteres diferentes a los numéricos.	OK	Aceptado
5	En la pestaña "parámetros" hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debería volver a la pestaña General para continuar con el registro.	OK. Mostró error al generar un registro con un ciclo que ya estaba dado de alta.	Aceptado
6	Hacer clic en "crear Curso"	No aplica	El sistema debe mostrar modal para alta de curso plan.	No me permitió registrar. Muestra error "Imposible Crear cicloLectivo".	Rechazado
7	Seleccionar el plan de estudio, escribir el nombre del curso y el nivel, seleccionar las asignaturas para ese curso.	Plan de estudio debe estar registrado. Asignaturas deben estar registradas.	El sistema muestra los datos escritos y seleccionados.		Rechazado
8	Hacer clic en Guardar	No aplica	El sistema debería cerrar el modal de registro de curso plan y mostrar los datos en la lista de resumen.		Rechazado
9	Hacer clic en la sección "Etapas"	No aplica	El sistema debería mostrar el listado de etapas vacío.		Rechazado
10	Hacer clic en el botón nuevo	No aplica	El sistema debe mostrar el modal para crear entidades de etapa.		Rechazado
11	Hacer clic en el botón de búsqueda al lado de acrónimo y seleccionar una etapa	Etapas deben estar previamente registradas	El sistema debe mostrar las etapas, permitir seleccionar una, y retornar los datos al campo acrónimo		Rechazado
12	Escribir el nombre de la etapa, fecha desde y fecha hasta	No aplica	El sistema debería validar que fecha desde sea menos a fecha hasta.		Rechazado
13	Hacer clic en guardar del modal etapa	No aplica	El sistema debería retornar al formulario de ciclo lectivo y mostrar la etapa cargada en la lista de resumen.		Rechazado
14	Hacer clic en guardar	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de confirmación de registro exitoso.		Rechazado
NOTAS ADICIONALES		No se pudo continuar la prueba luego del paso 6			

Registrar docente y sus asignaciones

N°	TÍTULO DE LA PRUEBA	PRIORIDAD
11	Registrar docente y sus asignaciones	Alta

DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	DISEÑADA POR	EJECUTADA POR
Realizar el registro de los datos personales y de contacto de un docente, y sus asignaciones a materias.	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba

CONDICIONES INICIALES / DEPENDENCIAS	ESTADO DE LA PRUEBA
Se debe estar logueado. Tipo Documento, género, localidades, barrios, provincias, nacionalidades, asignaturas deben estar previamente registradas.	Aceptado

#	DESCRIPCIÓN	PRECONDICIONES	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
1	Desde el menú principal hacer clic en Docente	Se debe estar logueado	El sistema debe mostrar el listado de docentes registrados.	OK	Aceptado
2	Hacer clic en el botón nuevo del panel de acciones	No aplica	El sistema debe mostrar el formulario de alta de docente en blanco.	OK	Aceptado
3	Escribir todos los datos requeridos. El DNI y el cuil deben tener caracteres numéricos coincidentes	Tipo de documento debe estar previamente registrado	Si el DNI y el cuil no coinciden, el sistema debería mostrar mensaje de alerta.	OK. Obtuve mensaje de error de CUIL inválido	Aceptado
4	Hacer clic en la sección domicilio	Localidades, barrios, provincias deben estar previamente registradas.	El sistema debe mostrar la sección domicilio en blanco	OK	Aceptado
5	Escribir el código postal de la localidad en el campo correspondiente y presionar tab	Localidades debe estar previamente registradas	Si el código postal existe, el sistema debería setear los campos Localidad y provincia automáticamente, y posicionar el cursor en el campo barrio. Si el código no existe en la base de datos, el sistema debería mostrar mensaje de error "código postal no encontrado"	OK	Aceptado
6	Hacer clic en la lupa del campo barrio	Barrios debe estar previamente registradas	El sistema debería mostrar modal para seleccionar barrios	OK	Aceptado

7	Seleccionar un barrio de la lista haciendo clic en escoger	No aplica	El sistema debería retornar al formulario de registro del docente y setear el campo barrio	OK	Aceptado
8	Completar campos de dirección	No aplica	El sistema debería mostrar los datos cargados	OK	Aceptado
9	En la sección institucional, en Asignaciones, hacer clic en Nuevo	Asignaturas deben estar registradas previamente	El sistema debe mostrar el modal para seleccionar asignaturas a asignar al docente.	OK	Aceptado
10	Seleccionar una asignatura	Asignaturas deben estar registradas previamente	El sistema debe mostrar el resumen de horas y el nombre de la asignatura seleccionada	OK	Aceptado
11	Hacer clic en guardar del modal de asignaciones	No aplica	El sistema debería mostrar en asignaciones el acrónimo, nombre y si la asignatura está vigente.	OK	Aceptado
12	En Títulos, hacer clic en el botón Nuevo y cargar el título del docente	No aplica	El sistema debería mostrar modal para registrar el nuevo título	OK	Aceptado
13	Escribir nombre y descripción del título. Hacer clic en habilitado	No aplica	El sistema debería mostrar los datos registrados. Nombre es requerido	OK	Aceptado
14	Hacer clic en guardar, en el modal de creación de título	No aplica	Si no se ha completado el nombre, el sistema no debería permitir el registro. Si se ha completado, el sistema debería retornar al formulario de registro y mostrar los datos del título en la lista de títulos del docente	OK	Aceptado
15	Hacer clic en guardar del formulario de alta de docente	No aplica	El sistema debería mostrar mensaje de registro exitoso y retornar a la lista de docentes registrados.	OK	Aceptado
NOTAS ADICIONALES					

Resumen Estadístico de casos de prueba ejecutados

En este apartado se representa, de manera estadística, el resumen de las pruebas realizadas. Se muestra en cada gráfico el total o porcentaje, según corresponda, de pruebas realizadas sobre fallas encontradas. El resumen se ha dividido por sprint. El total de pruebas realizadas hacer referencia a cada ejecución de un caso de prueba. Del mismo modo, el total de fallas hacer referencia al total de ejecuciones fallidas.

Pruebas realizadas y fallos por sprint

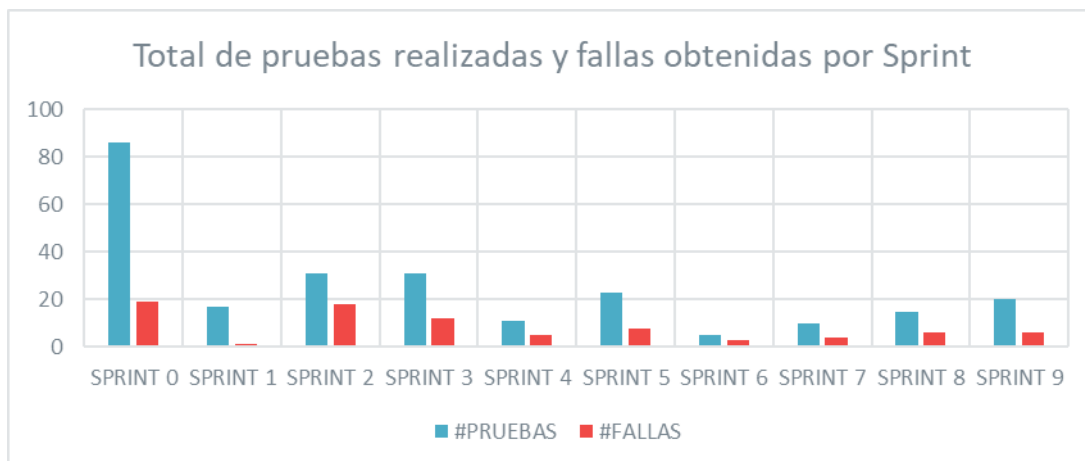


Figura 77 Pruebas realizadas y fallas por Sprint

Porcentaje de fallos sobre pruebas realizadas por sprint

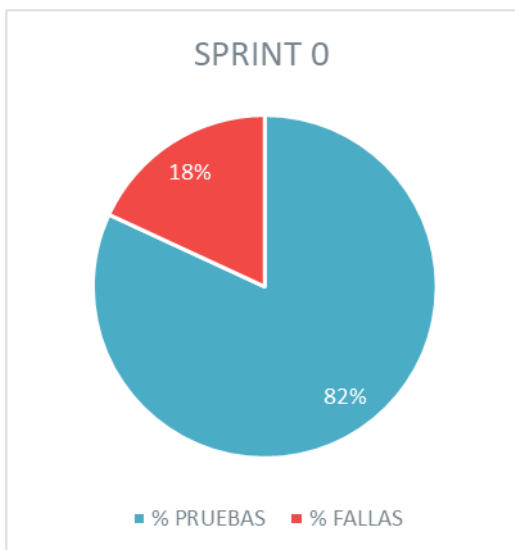


Figura 79 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 0

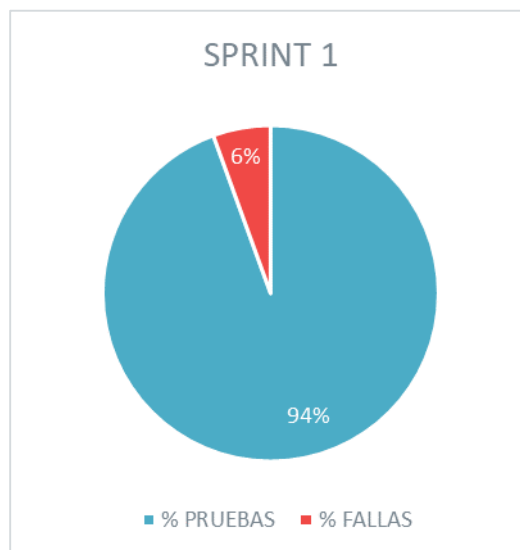


Figura 78 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 1

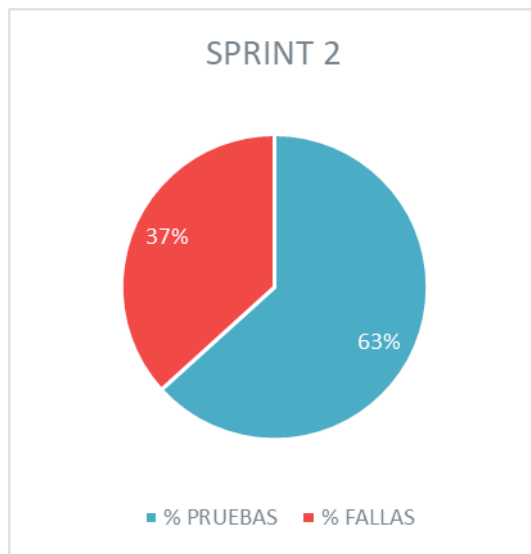


Figura 81 Porcentaje pruebas y fallas Sprint

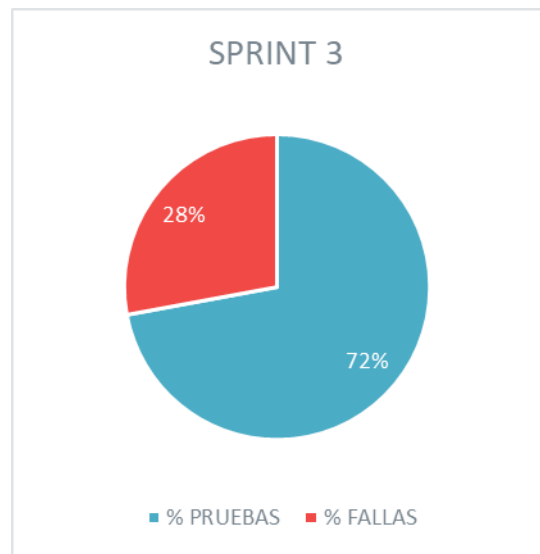


Figura 81 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 3

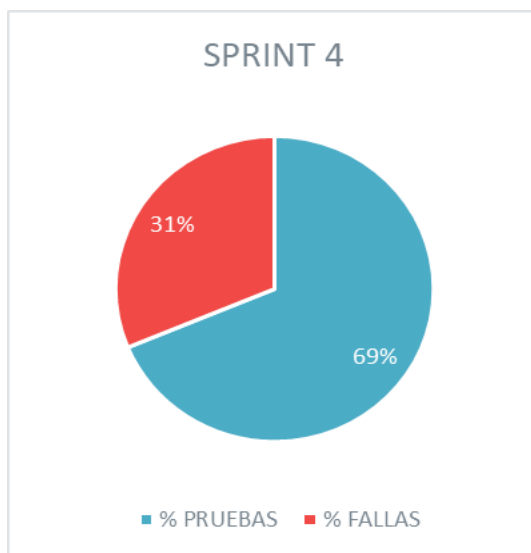


Figura 83 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 4

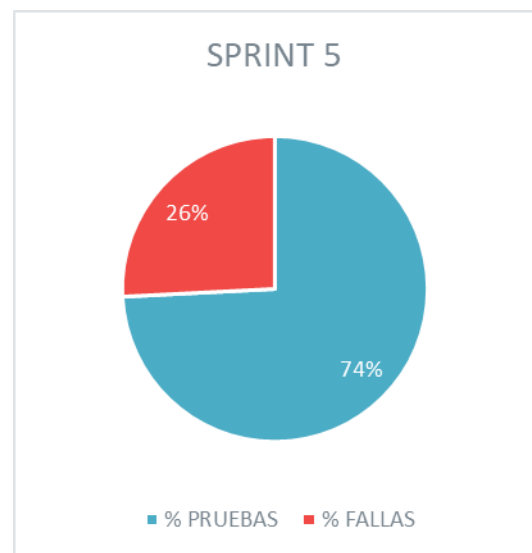


Figura 83 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 5

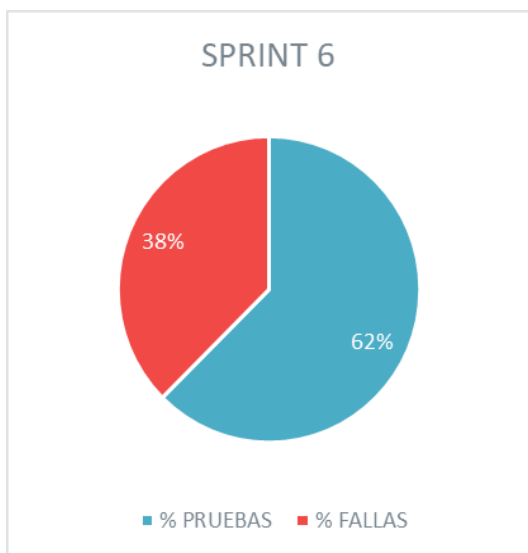


Figura 87 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 6

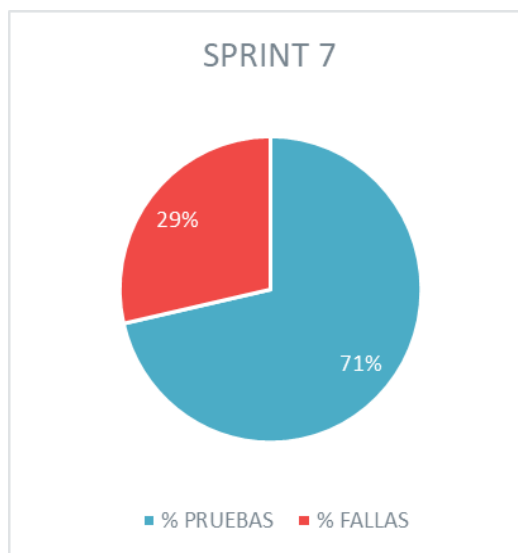


Figura 86 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 7

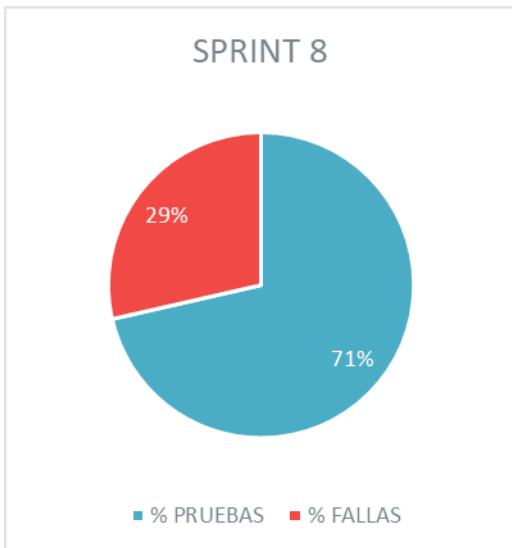


Figura 85 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 8

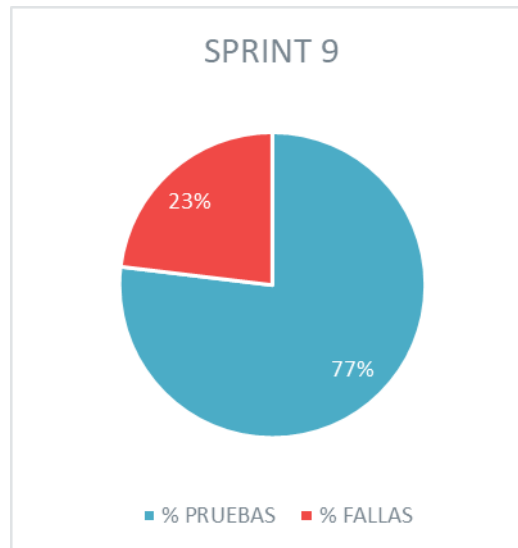


Figura 84 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 9

Seguridad

Si bien es importante asegurar que el software se desarrolle de acuerdo a las necesidades o requerimientos del usuario (requerimientos funcionales), también lo es garantizar que el mismo sea seguro. Es decir, el valor de un sistema de software no está solamente en su capacidad para mejorar o sostener la productividad y la eficiencia de las organizaciones, sino que además debe contar con la capacidad de continuar operando de manera confiable aun cuando deba enfrentar eventos que amenacen su utilización. Un sistema ya no debe ser únicamente útil, también debe ser seguro.

Desgraciadamente muchas veces no es posible controlar todos los aspectos de seguridad, ya que día a día aparecen nuevos tipos de ataques que pueden vulnerar la seguridad de nuestro sistema. Lo que puede hacerse para mitigar ataques, mantener actualizado el sistema y corregir vulnerabilidades, es realizar análisis o auditorías de seguridad al sistema frecuentemente.

En esta sección describiremos el uso de la herramienta OWASP ZAP para el análisis de seguridad y búsqueda de vulnerabilidades del sistema SIGES.

¿Qué es OWASP?

OWASP (Open Web Application Security Project) es un proyecto de código abierto dedicado a determinar y combatir las causas que hacen que el software sea inseguro. [5]

Este proyecto está dedicada a la prestación de servicios orientados a la Web, y se centra principalmente en el "back-end" más que en el "front-end".

Uno de los principios fundamentales del OWASP es que todos sus materiales están disponibles de forma gratuita y son fácilmente accesibles en su sitio web, lo cual posibilita que cualquiera pueda mejorar la seguridad de su propia aplicación web. Entre los materiales que ofrecen se incluyen documentación, herramientas, vídeos y foros, además de su conocido informe OWASP Top 10.

OWASP Top 10

Es un informe que se actualiza con regularidad y en el que se exponen los problemas de seguridad de las aplicaciones web, centrándose en los 10 riesgos más importantes. El informe lo elabora un equipo de expertos en seguridad de todo el mundo. El OWASP hace referencia al Top 10 como un "documento de concientización", y recomienda que todas las empresas incorporen el informe a sus procesos para minimizar o mitigar los riesgos de seguridad. [6]

La última actualización de este informe fue realizada en 2021. Este es el top 10 de los riesgos actuales:

1. Pérdida de Control de Acceso: Es la categoría con el mayor riesgo en seguridad de aplicaciones web. El Control de acceso hace referencia a un sistema que controla el acceso a la información o a la funcionalidad. Los controles de acceso que no funcionan permiten a los atacantes saltarse la autorización y realizar tareas como si fueran usuarios privilegiados, como los administradores. Por ejemplo, una aplicación web podría permitir que un usuario cambiara la cuenta con la que ha iniciado sesión con solo cambiar parte de una url, sin ninguna otra verificación.
2. Fallas Criptográficas: Sube una posición ubicándose en la segunda, antes estaba en el puesto 3 y se la catalogaba como "Exposición de Datos Sensibles", que era más una característica que una causa raíz. El nuevo nombre se centra en las fallas relacionadas con la criptografía,

como se ha hecho implícitamente antes. Esta categoría frecuentemente conlleva a la exposición de datos confidenciales o al compromiso del sistema.

3. **Inyección:** El 94% de las aplicaciones fueron analizadas en búsqueda de algún tipo de inyección, mostrando una tasa de incidencia máxima del 19% y de 3.37% de promedio. Los ataques de inyección ocurren cuando se envían datos que no son de confianza a un intérprete de código a través de la entrada de un formulario o algún otro envío de datos a una aplicación web. Por ejemplo, un atacante podría introducir código de base de datos SQL en un formulario que espera un nombre de usuario en texto plano. Si la entrada del formulario no está asegurada de forma adecuada, se acabaría ejecutando el código SQL. Esto se conoce como un ataque de inyección de código SQL.
4. **Diseño Inseguro:** Es nueva categoría en la edición 2021, con un foco en los riesgos relacionados a las fallas de diseño.
5. **Configuración de Seguridad Incorrecta:** Suele ser el resultado de usar configuraciones por defecto o de mostrar errores excesivamente detallados. Por ejemplo, una aplicación podría mostrar al usuario errores demasiado descriptivos que mostraran vulnerabilidades en la aplicación. Esto se puede mitigar mediante la eliminación de cualquier función no utilizada en el código y al asegurarse de que los mensajes de error sean más generales.
6. **Componentes Vulnerables y Desactualizados antes denominado como Uso de Componentes con Vulnerabilidades Conocidas:** Muchos desarrolladores web utilizan componentes como bibliotecas y marcos en sus aplicaciones web. Estos componentes de software ayudan a los desarrolladores a evitar el trabajo redundante y a ofrecer la funcionalidad necesaria; un ejemplo común son los marcos frontales como React y las bibliotecas más pequeñas que se utilizan para añadir iconos compartidos o pruebas a/b. Algunos atacantes buscan vulnerabilidades en estos componentes que luego pueden utilizar para planificar ataques.
7. **Fallas de Identificación y Autenticación, previamente denominada como Pérdida de Autenticación o en el control de acceso:** Hace referencia un sistema que controla el acceso a la información o a la funcionalidad. Los controles de acceso que no funcionan permiten a los atacantes saltarse la autorización y realizar tareas como si fueran usuarios privilegiados, como los administradores. Por ejemplo, una aplicación web podría permitir que un usuario cambiara la cuenta con la que ha iniciado sesión con solo cambiar parte de una url, sin ninguna otra verificación.
8. **Fallas en la Integridad del Software y de los Datos.** Es una nueva categoría para la edición 2021: Dentro de esta categoría se encuentra “Deserialización insegura”. Una explotación de deserialización insegura es el resultado de la deserialización de datos desde fuentes no confiables, y puede tener graves consecuencias, como los ataques DDoS y los ataques de ejecución remota de código.
9. **Fallas en el Registro y Monitoreo de la Seguridad previamente denominada como “Registro y Monitoreo Insuficientes”:** Muchas aplicaciones web no toman suficientes medidas para detectar las fugas de datos. Se suele tardar unos 200 días de media en detectar una fuga después de que esta se haya producido. Esto da a los atacantes mucho tiempo para causar daños antes de que haya una respuesta. OWASP recomienda que los desarrolladores web implementen planes de registro y supervisión, así como de respuesta a incidentes, para asegurarse de que están al tanto de los ataques a sus aplicaciones.

10. Falsificación de Solicitudes del Lado del Servidor (SSRF): Es un tipo de vulnerabilidad que ocurre cuando en una aplicación web se solicita un recurso remoto desde una URL proporcionada del lado del usuario, lo que permite que un atacante coaccione a la aplicación para que envíe una solicitud falsificada a un destino arbitrario, incluso con la posibilidad de evadir controles de seguridad. La gravedad en la explotación es cada vez mayor debido a los servicios en la nube y la complejidad de arquitecturas.

OWASP ZAP

Es una herramienta gratuita de código abierto y se utiliza para realizar pruebas de penetración. Su objetivo principal es realizar pruebas de penetración fáciles que permitan encontrar las vulnerabilidades en las aplicaciones web. [7]

Ventajas de ZAP:

- Es multiplataforma, es decir, funciona en todos los sistemas operativos (Linux, Mac, Windows)
- Es reutilizable
- Puede generar informes
- Es Ideal para principiantes
- Es una Herramienta gratuita

ZAP crea un servidor proxy y hace que el tráfico del sitio web pase a través del servidor. El uso de los escáneres automáticos con los que la herramienta cuenta ayuda a interceptar las vulnerabilidades en el sitio web.

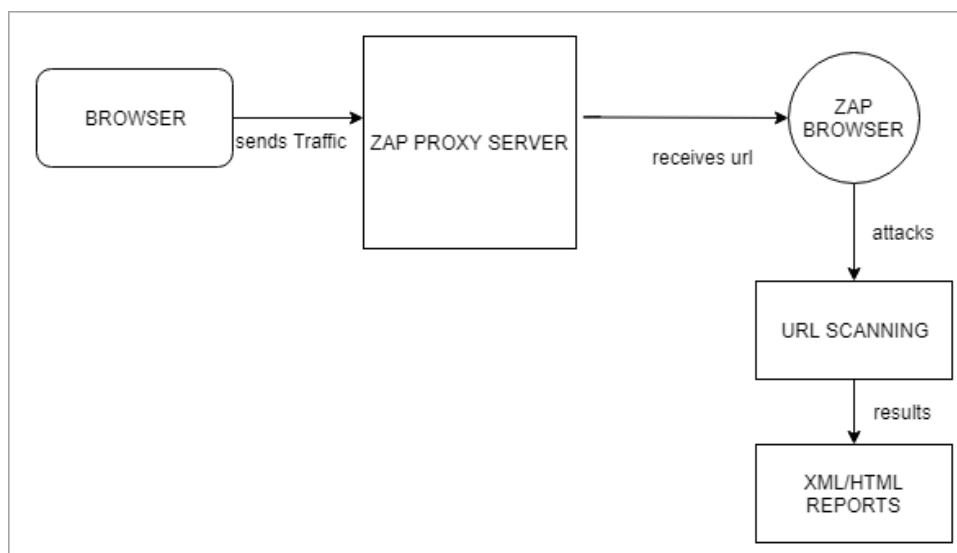


Figura 88 Flujo de trabajo OWASP ZAP (Fuente: Web)

Podemos realizar el escaneo de muchas maneras. La primera opción es el escaneo automatizado, que está presente en la página de bienvenida de la herramienta ZAP [8]:



Figura 90 Captura pantalla bienvenida OWASP ZAP

Al hacer clic en dicho botón, nos permite tipear o copiar la url de la web que deseamos escanear. Una vez realizada esta acción, hacemos clic en Atacar:

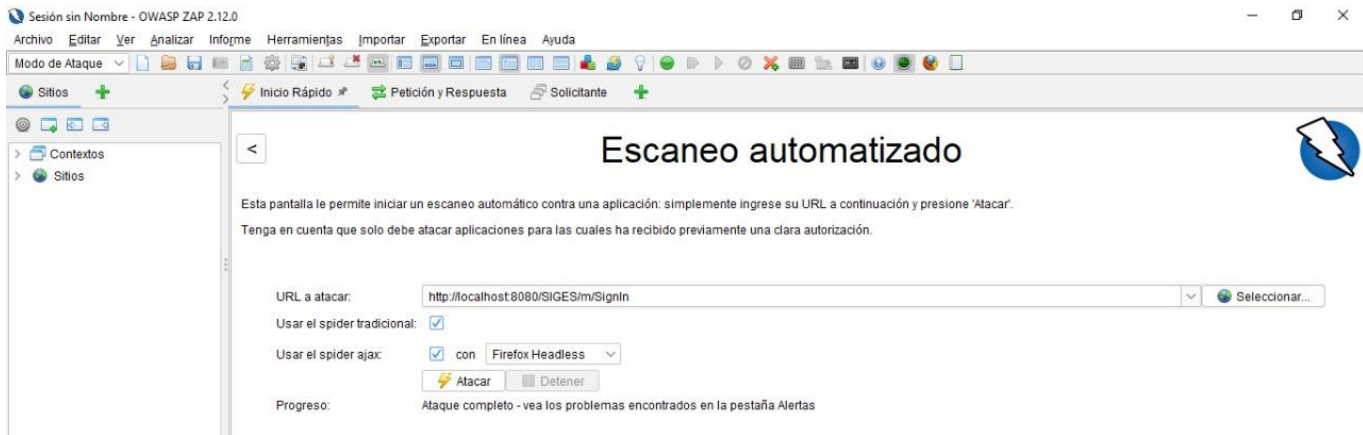


Figura 89 Captura escaneo automático OWASP ZAP

El progreso del ataque se mostrará en la pestaña Análisis activo, en la parte inferior de la pantalla, y la pestaña Spider mostrará la URL de la lista con escenarios de ataque. Una vez que se completa el análisis activo, los resultados se mostrarán en la pestaña Alertas.

Progreso

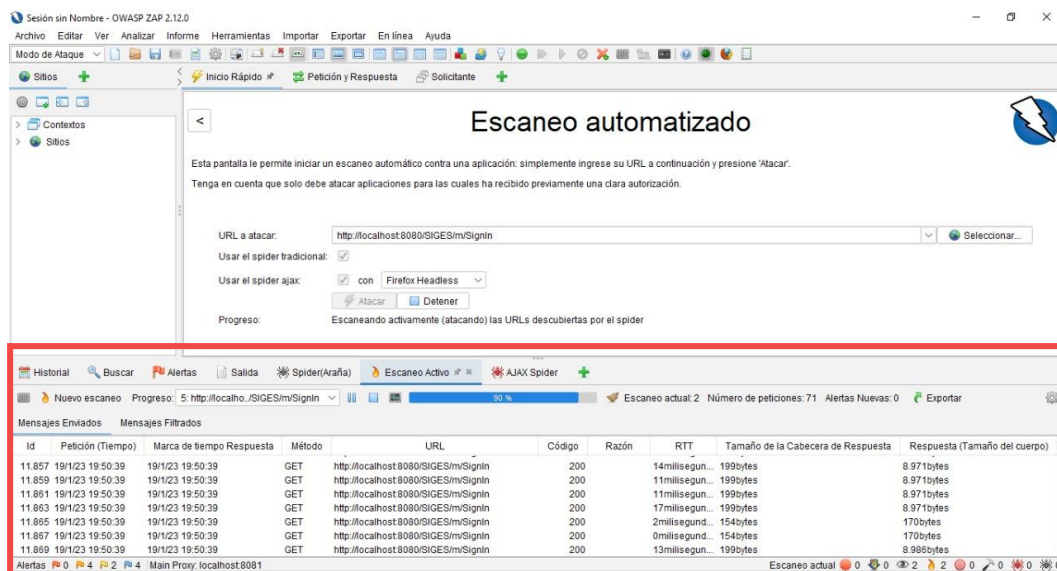


Figura 91 Captura progreso escaneo OWASP ZAP

Resumen de Alertas

Para cada alerta en la que se haga click, a la derecha de la misma mostrará una descripción de la url afectada, el nivel de riesgo y confianza y una descripción, entre otros aspectos.

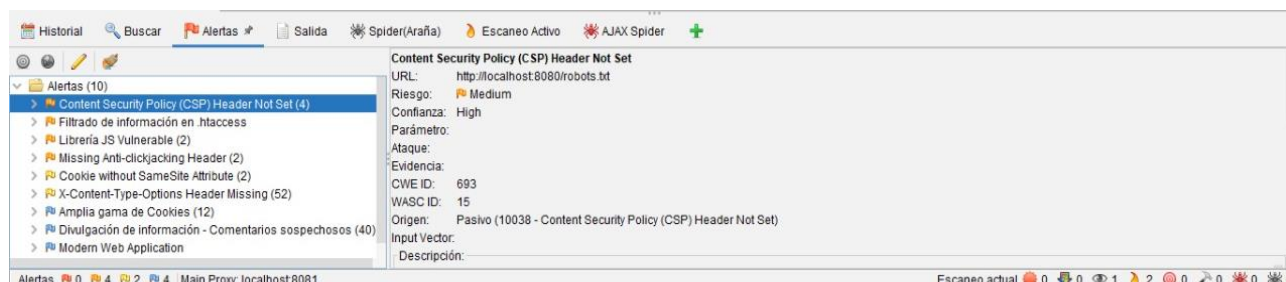


Figura 92 Captura del resumen de alertas OWASP ZAP

Una vez que se ha completado el escaneo, se puede generar el reporte del mismo haciendo clic en el menú Informe → Generar Informe. Se puede elegir entre diferentes de plantillas, según el nivel de información que se requiera.

Escaneo de seguridad para el sistema SIGES

En esta sección se presenta el reporte generado para el escaneo del sistema SIGES y una explicación de los riesgos encontrados y su nivel de alerta.

Niveles de vulnerabilidad encontrados

El nivel de alerta más severo en este caso es el medio.

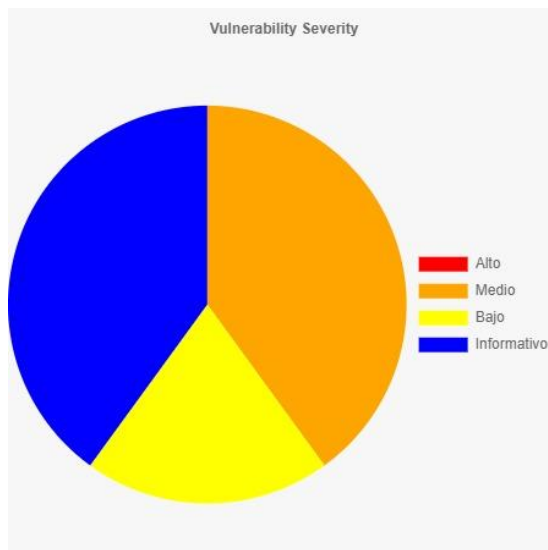


Figura 93 Nivel de vulnerabilidad sistema SIGES según reporte de resumen OWASP ZAP

Número de ocurrencias por vulnerabilidad

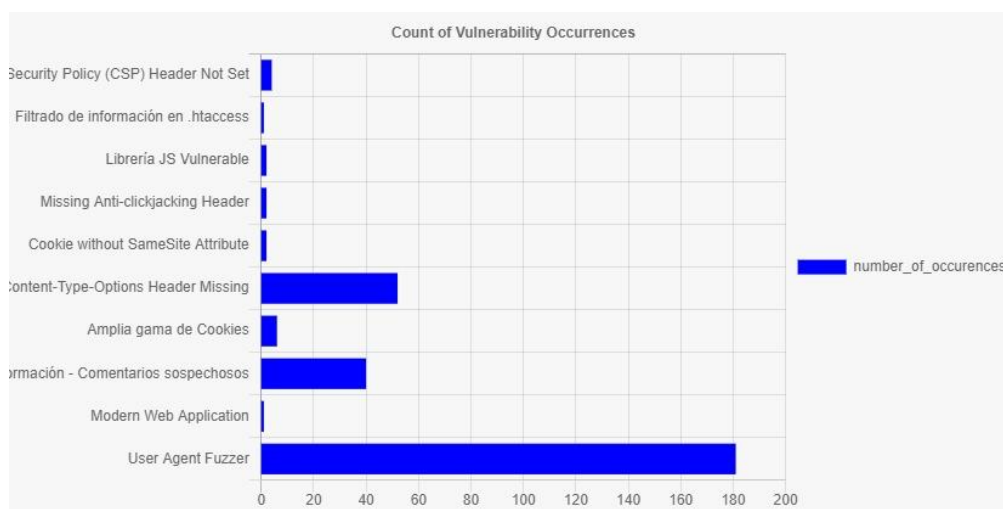


Figura 94 Captura tipo y cantidad de vulnerabilidades obtenidas sistema SIGES según reporte OWASP ZAP

En este caso, la vulnerabilidad más común es “User agent Fuzzer”, con 181 ocurrencias. El user-agent es enviado por el navegador a un servidor web con cada petición y muestra información sobre el sistema utilizado. Sería una etiqueta que el navegador usa como nombre.

El servidor puede utilizar la información sobre el sistema solicitante para proporcionar a los usuarios una versión adecuada del sitio web. Por ejemplo, si el user-agent le dice al servidor que una petición viene de un teléfono Android con el navegador Chrome, el servidor puede reproducir la versión móvil de la página web solicitada, si es que la hay.

También le permite al servidor determinar si la versión de navegador utilizada está actualizada y, si es antigua, el servidor puede responder y enviar una solicitud de actualización en lugar de la dirección web solicitada. Además, la información que provee el user-agent puede ser utilizada por el servidor web con fines estadísticos.

A continuación se muestra un detalle de cada ítem del gráfico que provee ZAP:

Vulnerabilidad	Descripción
Content Security Policy (CSP) Header Not Set (Encabezado de política de seguridad de contenido (CSP) no establecido)	La Política de seguridad de contenido (CSP) es una capa adicional de seguridad que ayuda a detectar y mitigar ciertos tipos de ataques, incluidos Cross Site Scripting (XSS) y ataques de inyección de datos. Estos ataques se utilizan para todo, desde el robo de datos hasta la desfiguración del sitio o la distribución de malware. CSP proporciona un conjunto de encabezados HTTP estándar que permiten a los propietarios de sitios web declarar fuentes de contenido aprobadas que los navegadores deberían poder cargar en esa página; los tipos cubiertos son JavaScript, CSS, marcos HTML, fuentes, imágenes y objetos incrustados como applets de Java, ActiveX, archivos de audio y video.
Filtrado de información en .htaccess	Los archivos htaccess se usan para modificar la configuración del software Apache Web Server, y para habilitar/deshabilitar funciones y características adicionales que el software Apache Web Server puede ofrecer.
Librería JS Vulnerable	La librería identificada jquery, versión 1.11.2 es vulnerable.
Missing Anti-clickjacking Header	La respuesta no incluye Content-Security-Policy con la directiva 'frame-ancestors' ni X-Frame-Options para proteger contra los ataques de 'ClickJacking' (técnica maliciosa para engañar a usuarios de Internet con el fin de que revelen información confidencial).
Cookie without SameSite Attribute	Una cookie ha sido enviada sin el atributo SameSite, lo que significa que la cookie puede ser enviada como un resultado de una solicitud 'cross-site'(tipo de vulnerabilidad que permite a una tercera persona inyectar en páginas web visitadas por el usuario código JavaScript o en otro lenguaje similar).
X-Content-Type-Options Header Missing	El encabezado Anti-MIME-Sniffing X-Content-Type-Options no se configuró en 'nosniff'. Esto

Vulnerabilidad	Descripción
	<p>permite que las versiones anteriores de Internet Explorer y Chrome realicen un rastreo MIME en el cuerpo de la respuesta, lo que podría causar que el cuerpo de la respuesta se interprete y muestre como un tipo de contenido diferente al tipo de contenido declarado. Las versiones actuales (principios de 2014) y heredadas de Firefox utilizarán el tipo de contenido declarado (si se ha configurado uno), en lugar de realizar un análisis MIME.</p>
<p>Amplia gama de Cookies</p>	<p>Las Cookies pueden ser delimitadas por dominio o ruta. Esta comprobación solo se considera con ámbito de dominio. El ámbito de dominio aplicado a una cookie determina cuales dominios lo pueden acceder. Por ejemplo, una cookie puede ser delimitada estrictamente a un subdominio por ejemplo, www.nottrusted.com, o libremente delimitada a un dominio padre por ejemplo, nottrusted.com. En el último caso, cualquier subdominio de nottrusted.com puede acceder a la cookie. Las cookies libremente delimitadas son comunes en mega-aplicaciones como google.com y live.com. las cookies establecidas desde un subdominio como app.foo.bar son transmitidas solo al dominio del navegador. Sin embargo, las cookies delimitadas a un dominio de nivel de padre podría ser transmitida al padre, o cualquier subdominio del padre</p>
<p>Divulgación de información - Comentarios sospechosos</p>	<p>La respuesta parece contener comentarios sospechosos que pueden ayudar a un atacante. Nota: Las coincidencias realizadas dentro de los bloques de secuencias de comandos o archivos se refieren a todo el contenido, no solo a los comentarios.</p>
<p>Modern Web Application</p>	<p>La aplicación parece ser una aplicación web moderna. Si necesita explorarlo automáticamente, entonces el Ajax Spider puede ser más efectivo que el estándar.</p>
<p>User Agent Fuzzer</p>	<p>Agent (por ejemplo, sitios móviles, acceso como un motor de búsqueda). Compara el código de estado de la respuesta y el hash del cuerpo de la respuesta con la respuesta original.</p>

Tabla 6 Detalle de vulnerabilidades obtenidas para el sistema SIGES según reporte OWASP ZAP

Manual de Usuario SIGES

Introducción

La siguiente sección documenta el manual de usuario, el cual es una guía que proporciona instrucciones acerca de la utilización de las diversas interfaces gráficas del usuario del sistema SIGES.

La disposición de este manual tiene un formato organizado de manera que sea comprensible para todos los tipos de usuario. En el cuerpo del manual se encontrarán procedimientos de manera que los usuarios puedan localizar rápidamente la información necesaria.

El menú contiene varios módulos, los cuales serán explicados en detalle.

Rol de usuario

El único rol de usuario que podremos observar será el “administrador de sistema”, quien estará a cargo de todas las tareas de gestión administrativas que se pueden llevar a cabo en sistema.

Inicio de sesión

Para el inicio de sesión se deben completar los campos usuario y contraseña con la palabra “admin”.

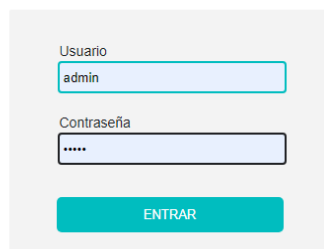


Figura 95 Inicio de sesión SIGES

Acceso al menú principal

En el sistema de gestión académica SIGES, los módulos se organizan en un formato de diagramas de Flujos representando los diferentes procesos que se pueden realizar dentro de la Gestión de Ingreso, Gestión de Cursado, Gestión del Plan de Estudio y Gestión del Ciclo Lectivo. De esta manera, los módulos principales están más a mano y es más intuitivo para el usuario. Otra opción de uso de la plataforma es el listado de módulos, que aparece a la izquierda de la pantalla. Aquí se encuentran ordenados alfabéticamente todos los módulos del sistema. Se puede scrollar o incluso ubicar el módulo mediante el cuadro de búsqueda.

En la esquina superior izquierda de la pantalla se encuentra el Logo SIGES. Al hacer un clic en él lo llevará nuevamente al menú de inicio.

A la derecha está ubicado el ciclo lectivo vigente y el icono de la casita que representa el menú principal, como así también el cierre de sesión.

La mayoría de las interfaces gráficas del sistema SIGES permite con toda la información recopilada generar un archivo de pdf, un archivo de Excel e importarla.

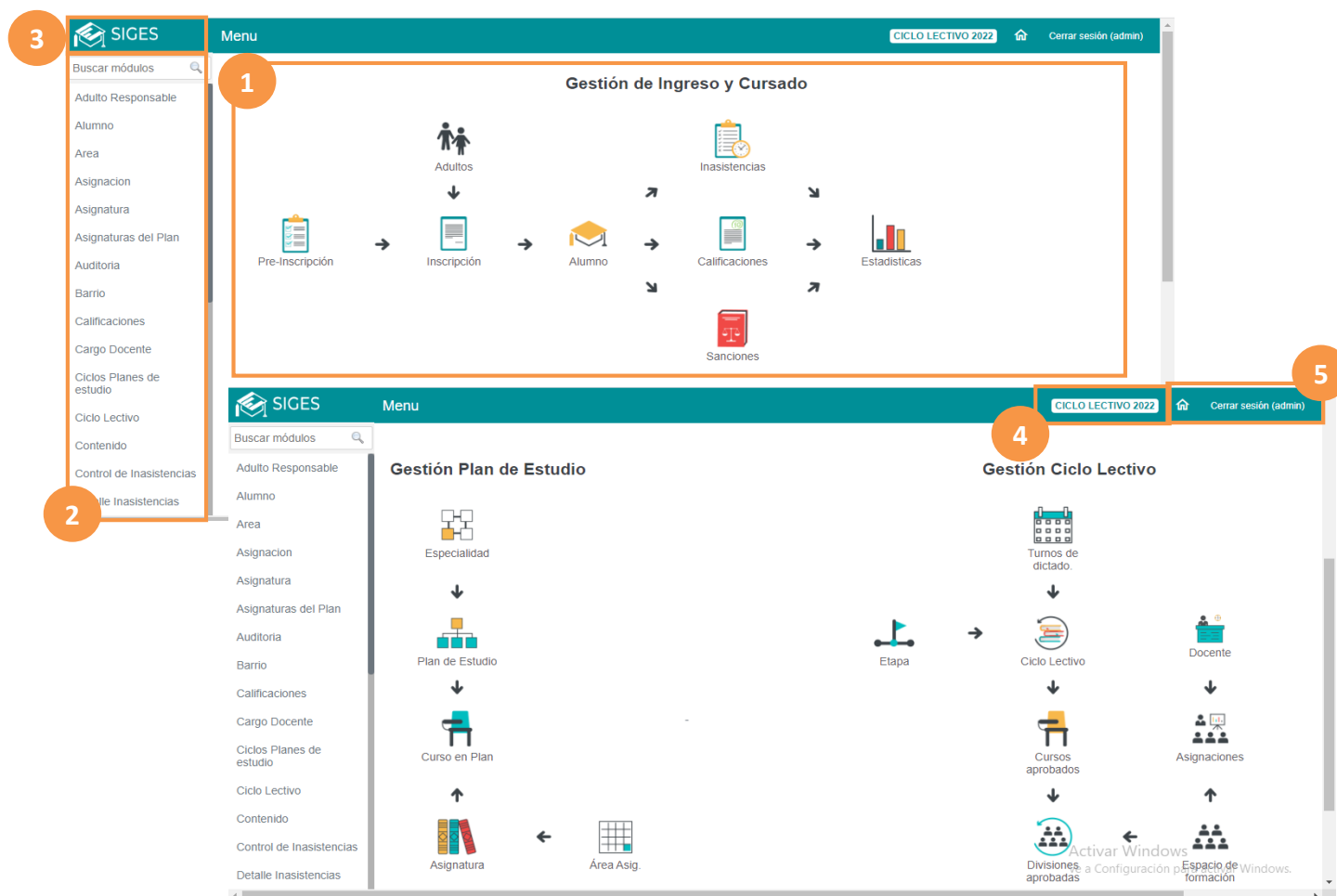


Figura 96 Componentes pantalla principal SIGES

1. Menú gráfico principal.
2. Listado de módulos.
3. Logo SIGES, permite volver al menú gráfico principal.
4. Vista del ciclo lectivo vigente.
5. Botones inicio (que lleva al menú gráfico principal) y botón cerrar sesión.

A continuación se describen las tres secciones del menú gráfico principal. Cada una de las secciones contiene los siguientes módulos:

A) Gestión de Ingreso y Cursado

- Preinscripción

- Inscripción
- Adultos
- Alumno
- Inasistencias
- Calificaciones
- Sanciones
- Estadísticas

B) Gestión Plan de Estudio

- Especialidad
- Plan de Estudio
- Curso en Plan
- Asignatura
- Área Asignatura

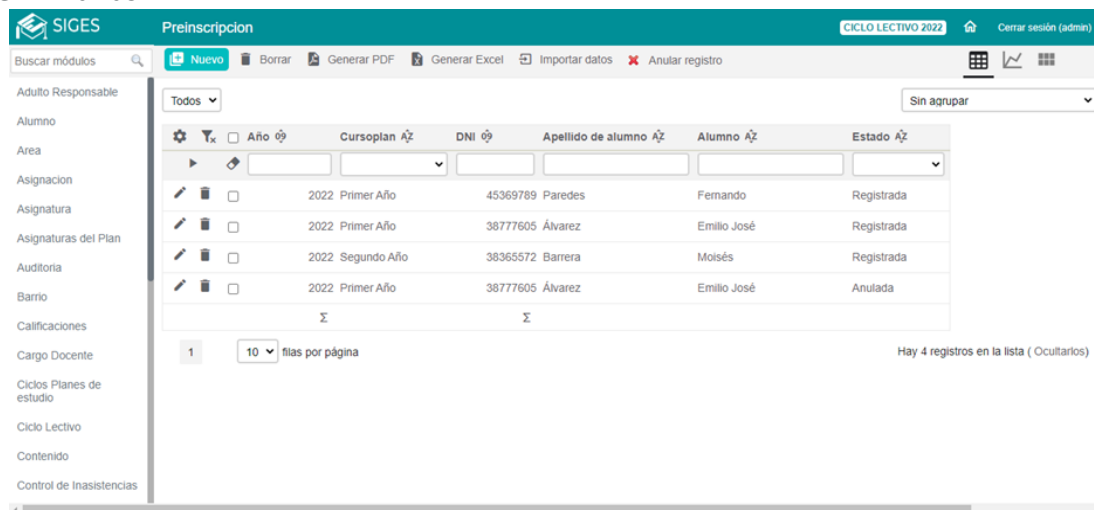
C) Gestión Ciclo Lectivo

- Turno de Dictado
- Etapa
- Ciclo Lectivo
- Cursos Aprobados
- Divisiones Aprobadas
- Docente
- Asignaciones
- Espacio de Formación

A) Gestión de Ingreso y Cursado

Módulo Preinscripción

El módulo de preinscripción permite ver un listado de las preinscripciones registradas, permitiendo editarlas o eliminarlas.



Año	Cursoplan	DNI	Apellido de alumno	Alumno	Estado
2022	Primer Año	45369789	Paredes	Fernando	Registrada
2022	Primer Año	38777605	Álvarez	Emilio José	Registrada
2022	Segundo Año	38365572	Barrera	Moisés	Registrada
2022	Primer Año	38777605	Álvarez	Emilio José	Anulada

Figura 97 Módulo Preinscripción, vista de lista

Para poder realizar el registro de una preinscripción se deben completar los campos y principalmente los que tengan el borde resaltado en color que notifica como obligatorio.

- 1) Los campos a completar son la fecha, el ciclo lectivo al que pertenece siendo vigente el mismo y se elige de la lista el curso.
- 2) En cuanto a los datos del alumno se los puede buscar desde la lupa por DNI, trayendo el nombre y apellido.
- 3) Finalmente, en la sección Documentación Recibida se puede agregar haciendo clic en “Nuevo”.
- 4) Clic en “Guardar”.

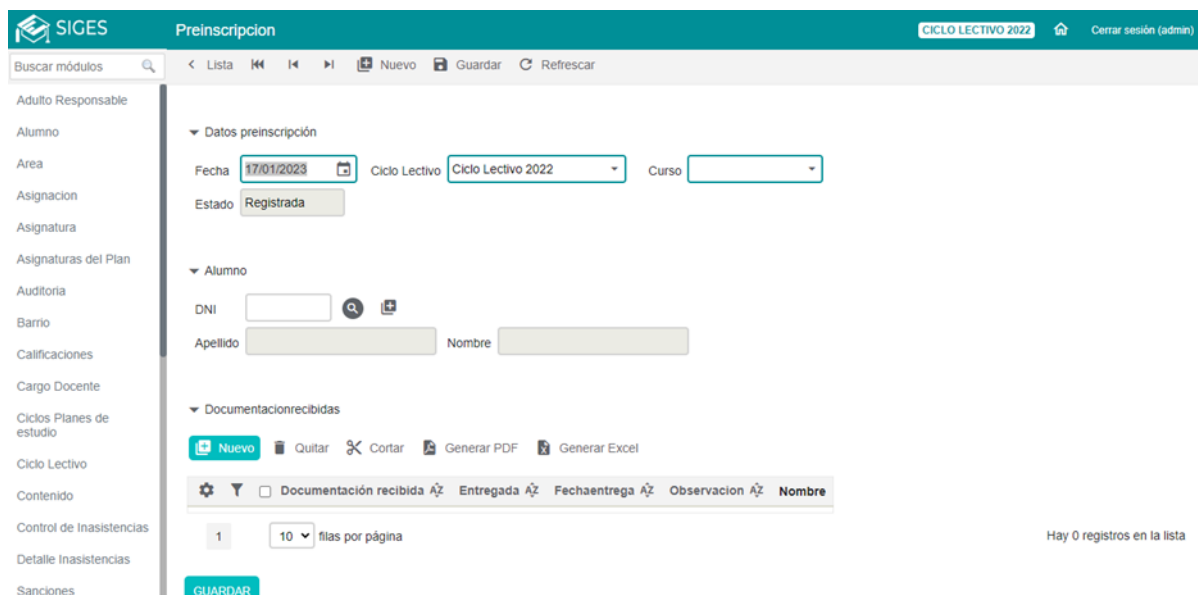
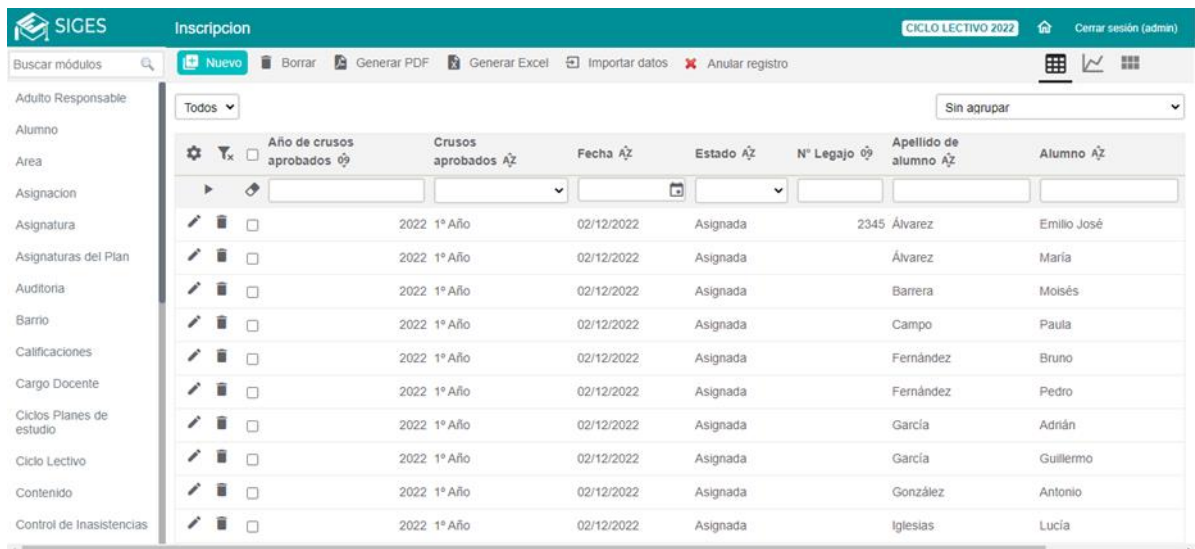


Figura 98 Registro de una preinscripción

Módulo Inscripción

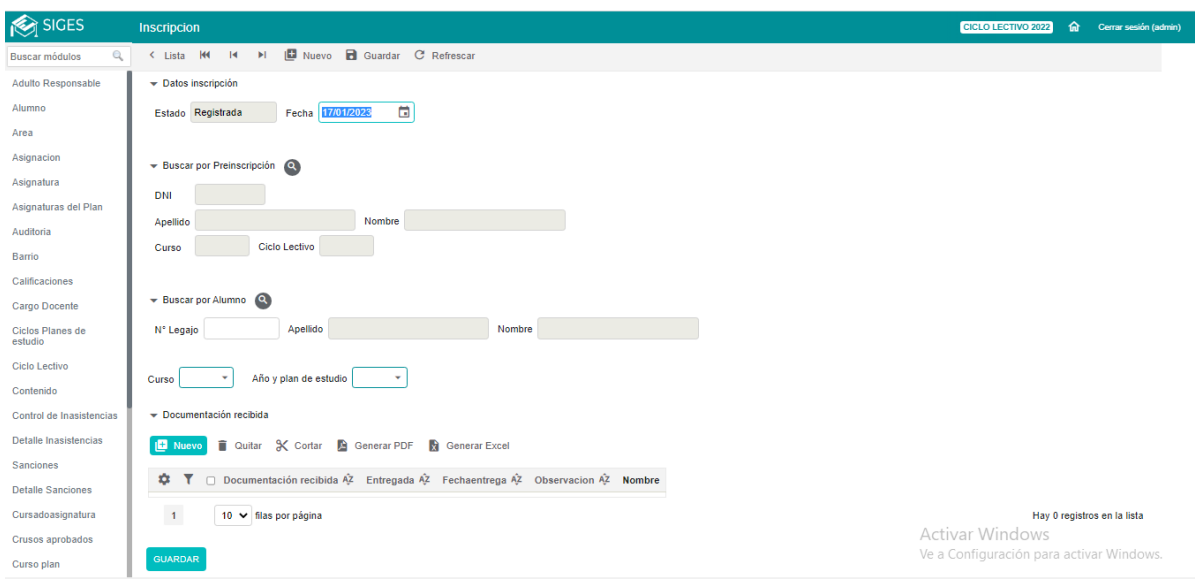


SIGES		Inscripción		CICLO LECTIVO 2022		Cerrar sesión (admin)							
Buscar módulos		Nuevo		Borrar		Generar PDF		Generar Excel		Importar datos		Anular registro	
Adulto Responsable	Todos	Sin agrupar											
		Año de cursos aprobados	Crusos aprobados	Fecha	Estado	N° Legajo	Apellido de alumno	Alumno					
Alumno													
Area													
Asignación													
Asignatura		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada	2345	Álvarez	Emilio José					
Asignaturas del Plan		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Álvarez	María					
Auditoría		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Barrera	Moisés					
Barrio		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Campo	Paula					
Calificaciones		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Fernández	Bruno					
Cargo Docente		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Fernández	Pedro					
Ciclos Planes de estudio		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		García	Adrián					
Ciclo Lectivo		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		García	Guillermo					
Contenido		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		González	Antonio					
Control de Inasistencias		2022	1º Año	02/12/2022	Asignada		Iglesias	Lucía					

Figura 99 Modulo Inscripción, vista de lista

Para el registro de una Inscripción:

- 1) Se busca desde la lupa una preinscripción registrada o el sistema permite la carga manual completando los campos DNI, Apellido, Nombre, Curso y Ciclo Lectivo.
- 2) También se puede buscar por Alumno o cargar manualmente el número de legajo, apellido y nombre, curso y año plan estudio son campos requeridos.
- 3) Permite agregar una nueva documentación recibida haciendo clic en “Nuevo”.
- 4) Clic en “Guardar”.



Buscar módulos

Lista | Nuevo | Guardar | Refrescar

Datos inscripción

Estado Registrada Fecha 17/01/2022

Buscar por Preinscripción

DNI

Apellido Nombre

Curso Ciclo Lectivo

Buscar por Alumno

N° Legajo Apellido Nombre

Curso Año y plan de estudio

Documentación recibida

Nuevo | Quitar | Cortar | Generar PDF | Generar Excel

Documentación recibida Entregada Fechaentrega Observación Nombre

1 10 filas por página

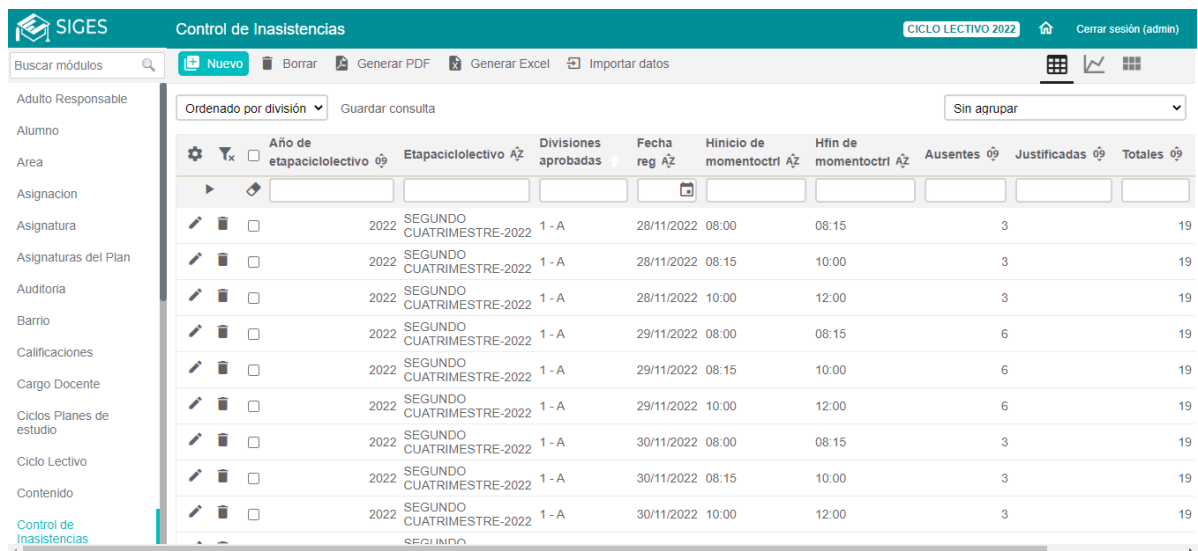
GUARDAR

Hay 0 registros en la lista

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Figura 100 Registro de una inscripción

Módulo Inasistencia

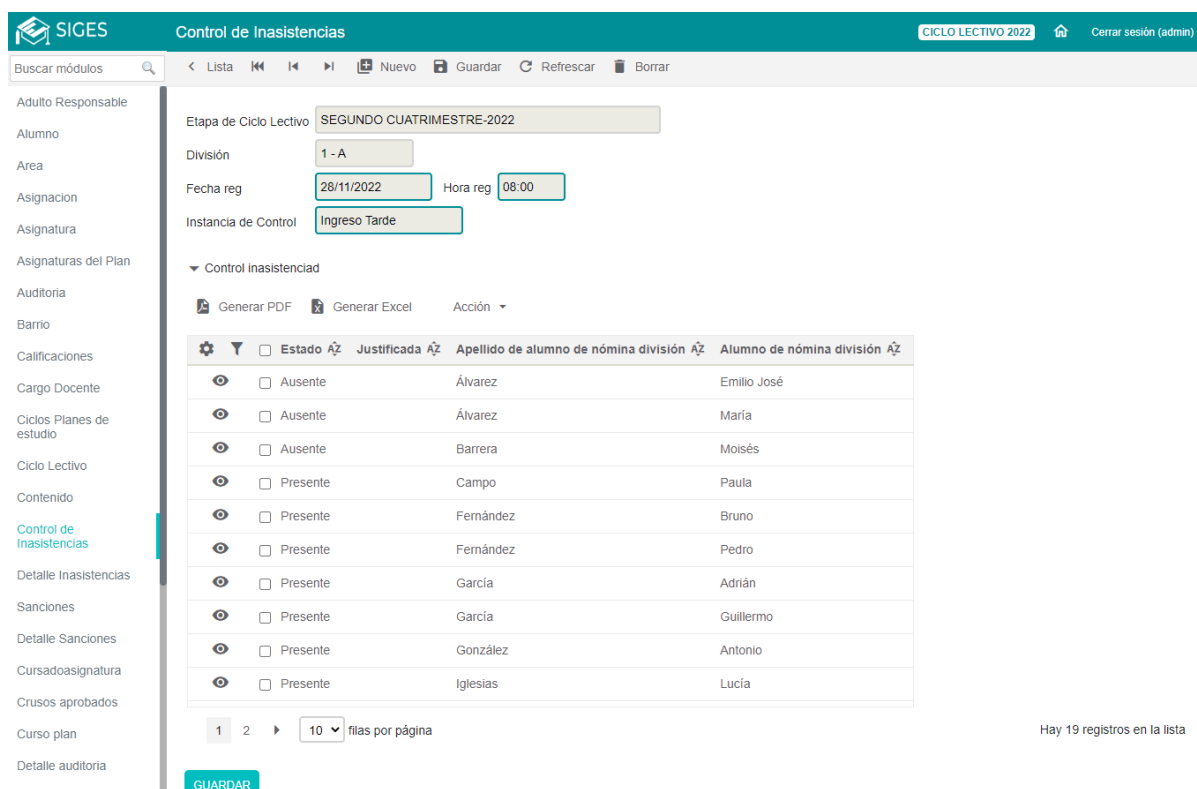


Año de etapaciclolectivo	Etapaciclolectivo	Divisiones aprobadas	Fecha reg	Inicio de momentoctri	Hfin de momentoctri	Ausentes	Justificadas	Totales
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	28/11/2022	08:00	08:15	3		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	28/11/2022	08:15	10:00	3		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	28/11/2022	10:00	12:00	3		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	29/11/2022	08:00	08:15	6		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	29/11/2022	08:15	10:00	6		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	29/11/2022	10:00	12:00	6		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	30/11/2022	08:00	08:15	3		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	30/11/2022	08:15	10:00	3		19
2022	SEGUNDO CUATRIMESTRE-2022	1 - A	30/11/2022	10:00	12:00	3		19

Figura 101 Módulo inasistencias, vista de lista

En esta pantalla para controlar las inasistencias se debe completar:

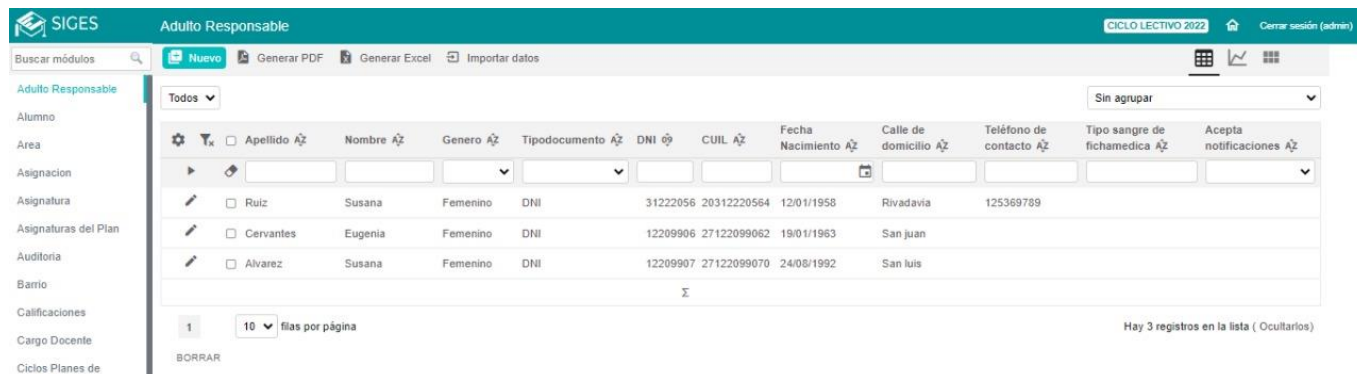
- 1) Etapa del ciclo lectivo, división y como campos requeridos Fecha de registro, Hora de registro e Instancia de control.
- 2) Clic en “Guardar”.



Estado	Justificada	Apellido de alumno de nómina división	Alumno de nómina división
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Álvarez	Emilio José
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Álvarez	María
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Barrera	Moisés
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Campo	Paula
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fernández	Bruno
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fernández	Pedro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	García	Adrián
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	García	Guillermo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	González	Antonio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Iglesias	Lucía

Figura 102 Control de Inasistencias de un curso y división

Módulo Adulto Responsable

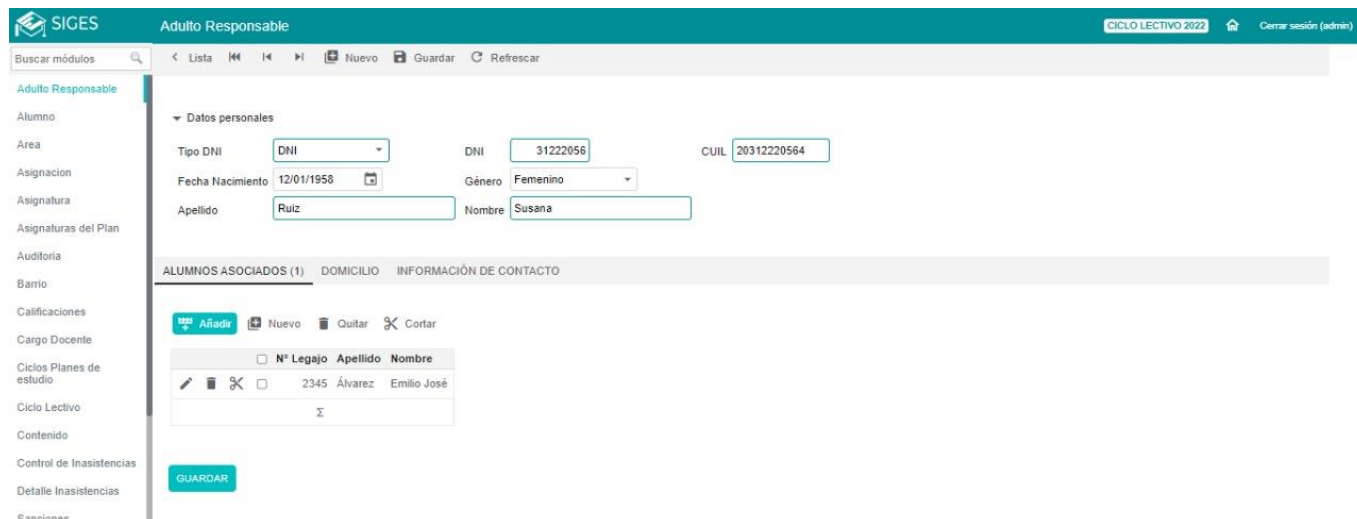


Apellido	Nombre	Genero	Tipodocumento	DNI	CUIL	Fecha Nacimiento	Calle de domicilio	Teléfono de contacto	Tipo sangre de fichamedica	Accepta notificaciones
Ruiz	Susana	Femenino	DNI	31222056	20312220564	12/01/1958	Rivadavia	125369789		
Cervantes	Eugenia	Femenino	DNI	12209906	27122099062	19/01/1963	San Juan			
Alvarez	Susana	Femenino	DNI	12209907	27122099070	24/08/1992	San Luis			

Figura 103 Módulo Adulto responsable, vista de lista

Para el registro de un adulto responsable completar:

- 1) Tipo de DNI, Número de DNI, Número de CUIL, Fecha Nacimiento, Género, Apellido y Nombre.
- 2) Solapa “Domicilio”.
- 3) Solapa Información del “Contacto”.
- 4) Clic en “Guardar”.



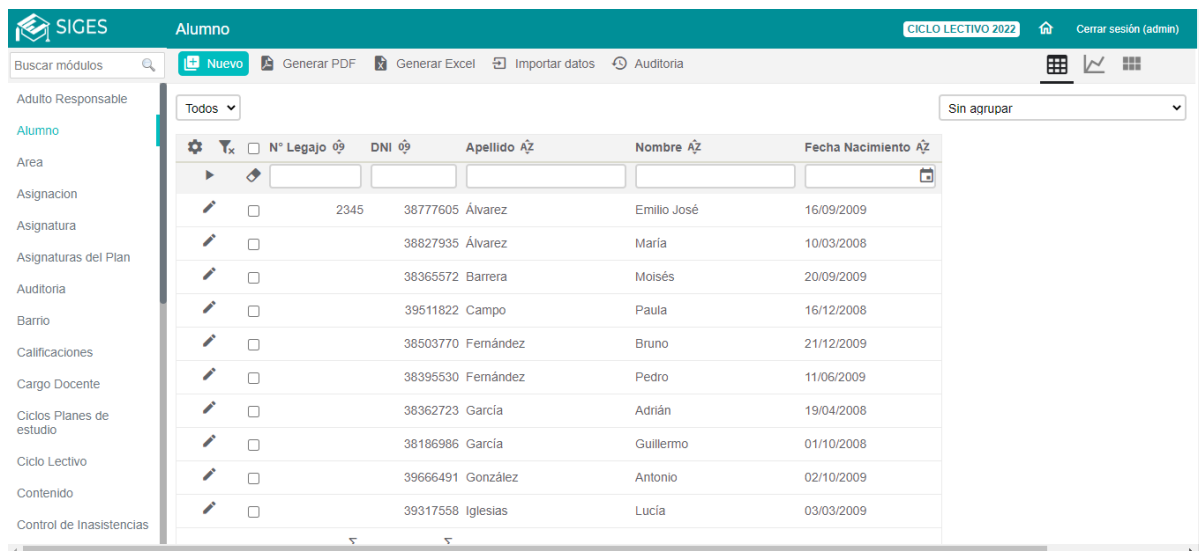
Datos personales
 Tipo DNI: DNI: CUIL:
 Fecha Nacimiento: Género:
 Apellido: Nombre:

ALUMNOS ASOCIADOS (1) DOMICILIO INFORMACIÓN DE CONTACTO

N° Legajo	Apellido	Nombre
2345	Álvarez	Emilio José

Figura 104 Registro de un adulto responsable

Módulo Alumno

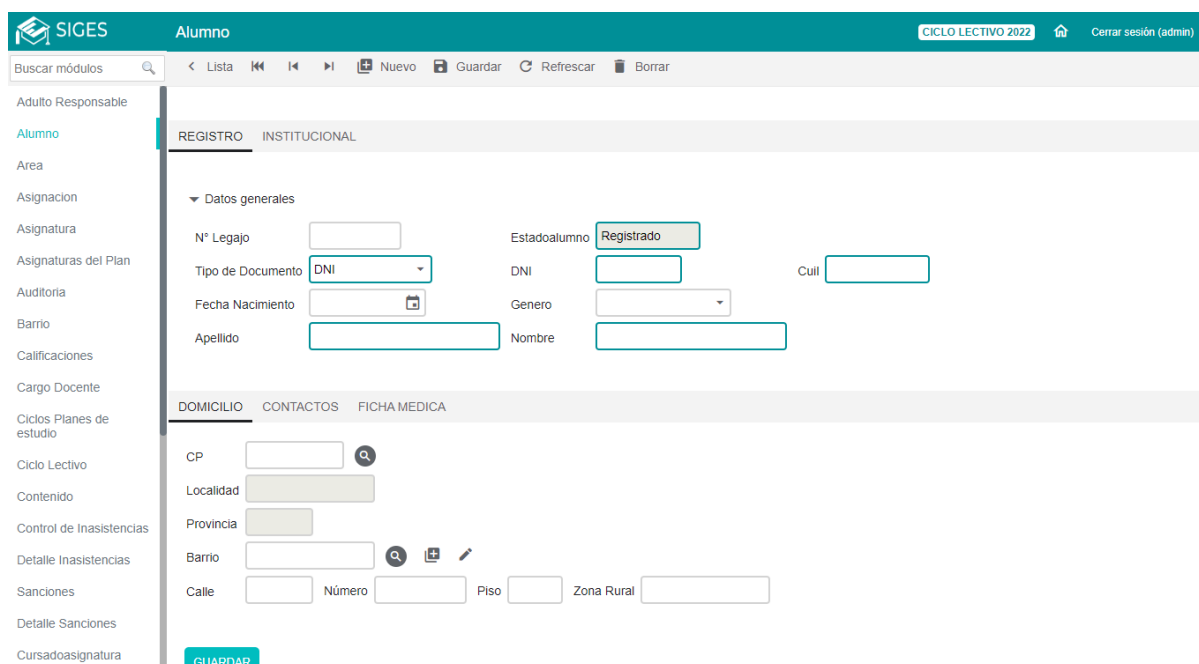


	N° Legajo	DNI	Apellido	Nombre	Fecha Nacimiento
	2345	38777605	Álvarez	Emilio José	16/09/2009
		38827935	Álvarez	María	10/03/2008
		38365572	Barrera	Moisés	20/09/2009
		39511822	Campo	Paula	16/12/2008
		38503770	Fernández	Bruno	21/12/2009
		38395530	Fernández	Pedro	11/06/2009
		38362723	García	Adrián	19/04/2008
		38186986	García	Guillermo	01/10/2008
		39666491	González	Antonio	02/10/2009
		39317558	Iglesias	Lucía	03/03/2009

Figura 105 Módulo de alumnos, vista de lista

Para el registro de un Alumno:

- 1) En datos generales como campos requeridos el Estado del alumno, Tipo de Documento, DNI, CUIL, Apellido y Nombre.
- 2) Opcional se completa el Número de legajo, Fecha de Nacimiento y Género.
- 3) Solapa “Contactos”.
- 4) Solapa “Ficha Médica”.
- 5) Clic en “Guardar”.



REGISTRO INSTITUCIONAL

Datos generales

N° Legajo: Estado alumno: **Registrado**

Tipo de Documento: **DNI** DNI: CUIL:

Fecha Nacimiento: Genero:

Apellido: Nombre:

DOMICILIO CONTACTOS FICHA MEDICA

CP: Localidad:

Provincia:

Barrio:

Calle: Número: Piso: Zona Rural:

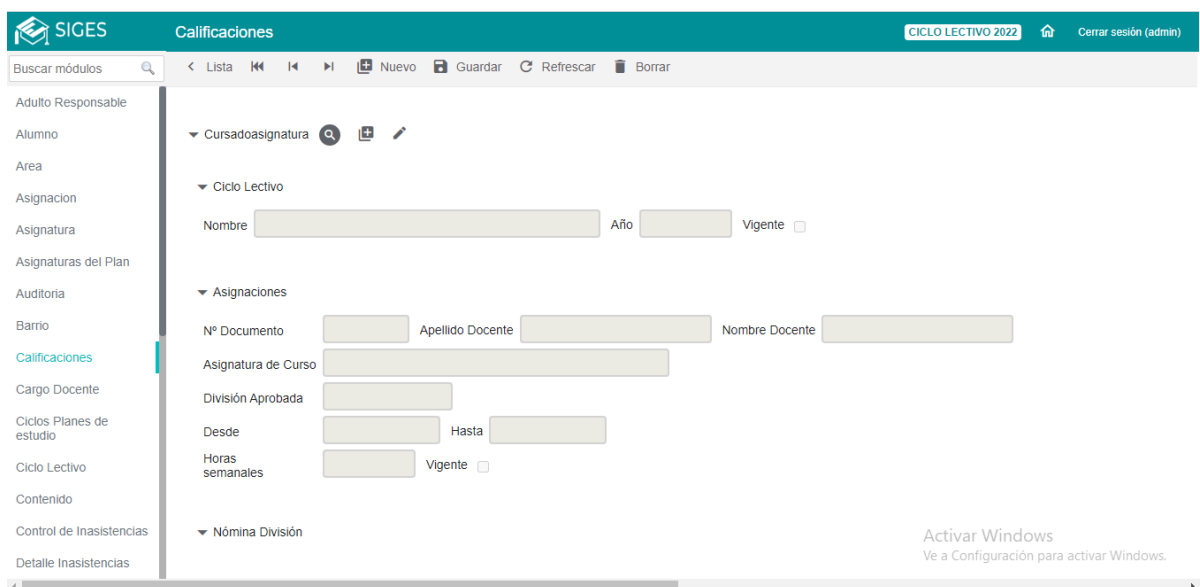
GUARDAR

Figura 106 Registro/Edición de un alumno

Módulo Calificaciones

Esta pantalla es para el registro de las calificaciones, permite:

- 1) Buscar por cursado asignatura, agregar o editar.
- 2) En las asignaciones se deben completar los siguientes campos: Número de Documento, Apellido y Nombre del docente, Asignatura de Curso, división aprobada, Desde, Hasta, Horas semanales y si está vigente o no.
- 3) En Nómina División: completar los datos del alumno, Número de legajo, Apellido, Nombre y división.
- 4) Elegir de la lista el estado.
- 5) Solapa "Calificaciones".
- 6) Solapa "Evaluación", elegir un valor numérico y hacer clic en "Escoger".
- 7) Solapa divisiones aprobadas, elegir la división.
- 8) Solapa Asignaciones completar.
- 9) Solapa Calificaciones elegir un valor de la lista.
- 10) clic en "Guardar".



The screenshot displays the 'Calificaciones' module in the SIGES system. The interface includes a sidebar with a search bar and a list of modules. The main content area is divided into several sections: 'Cursado asignatura' with fields for 'Nombre', 'Año', and 'Vigente'; 'Ciclo Lectivo'; 'Asignaciones' with fields for 'N° Documento', 'Apellido Docente', 'Nombre Docente', 'Asignatura de Curso', 'División Aprobada', 'Desde', 'Hasta', 'Horas semanales', and 'Vigente'; and 'Nómina División'. The top navigation bar shows 'CICLO LECTIVO 2022' and 'Cerrar sesión (admin)'. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Figura 107 Modulo Calificaciones

SIGES Calificaciones CICLO LECTIVO 2022 Cerrar sesión (admin)

Buscar módulos

Adulto Responsable
Alumno
Area
Asignacion
Asignatura
Asignaturas del Plan
Auditoria
Barrio
Calificaciones
Cargo Docente
Ciclos Planes de estudio
Ciclo Lectivo
Contenido
Control de Inasistencias
Detalle Inasistencias
 Sanciones
Detalle Sanciones

▼ Nómina División

▼ Alumno

N° Legajo Apellido Nombre

▼ Divisiones aprobadas

División

Estado

▼ Calificacions

Generar PDF Generar Excel

Valor Nombre

1 10 filas por página

Hay 0 registros en la lista

▼ Evaluacion

▼ Etapaciclolectivo

SIGES Calificaciones CICLO LECTIVO 2022 Cerrar sesión (admin)

Buscar módulos

Adulto Responsable
Alumno
Area
Asignacion
Asignatura
Asignaturas del Plan
Auditoria
Barrio
Calificaciones
Cargo Docente
Ciclos Planes de estudio
Ciclo Lectivo
Contenido
Control de Inasistencias
Detalle Inasistencias
 Sanciones
Detalle Sanciones
Cursadoasignatura
Cursos aprobados
Curso plan
Detalle auditoria
Detalle sesion adm
Asignaciones

▼ Evaluacion

▼ Etapaciclolectivo

Etapas de Ciclo Lectivo

▼ Divisiones aprobadas

División

▼ Asignaciones

N° Documento Apellido Docente Nombre Docente Asignatura de Curso División Aprobada

Tipoevaluacion Fecha reg

▼ Calificacions

Generar PDF Generar Excel

Valor Nombre

1 10 filas por página

Hay 0 registros en la lista

Valor

GUARDAR

Módulo Sanciones

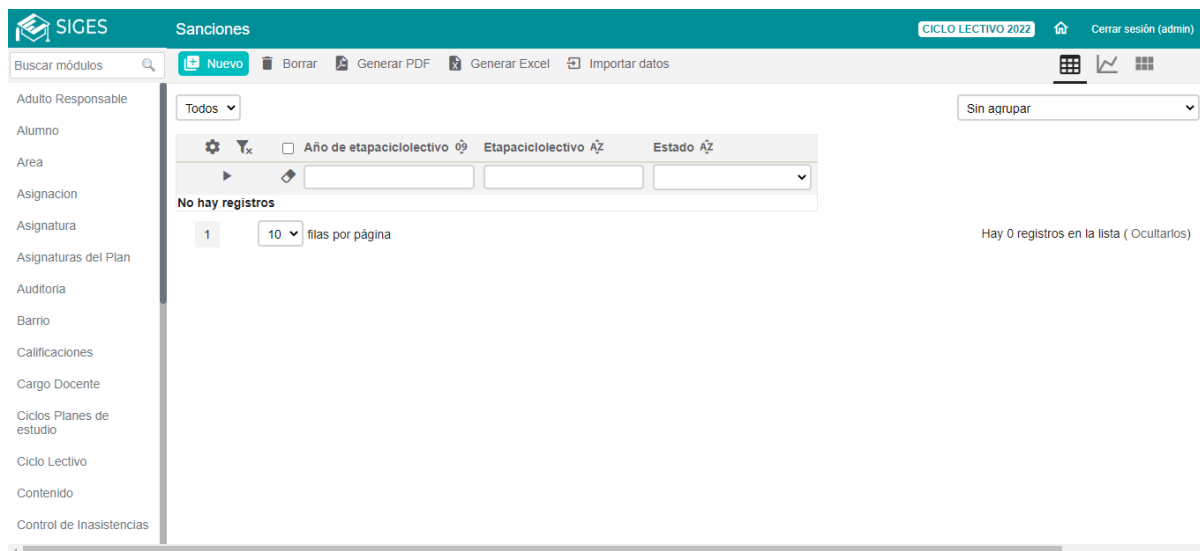


Figura 108 Modulo sanciones

En esta pantalla se registran las sanciones a los alumnos, completando:

- 1) Etapa del ciclo lectivo en la que se encuentra, fecha y hora del registro.
- 2) Clic en “Guardar”.

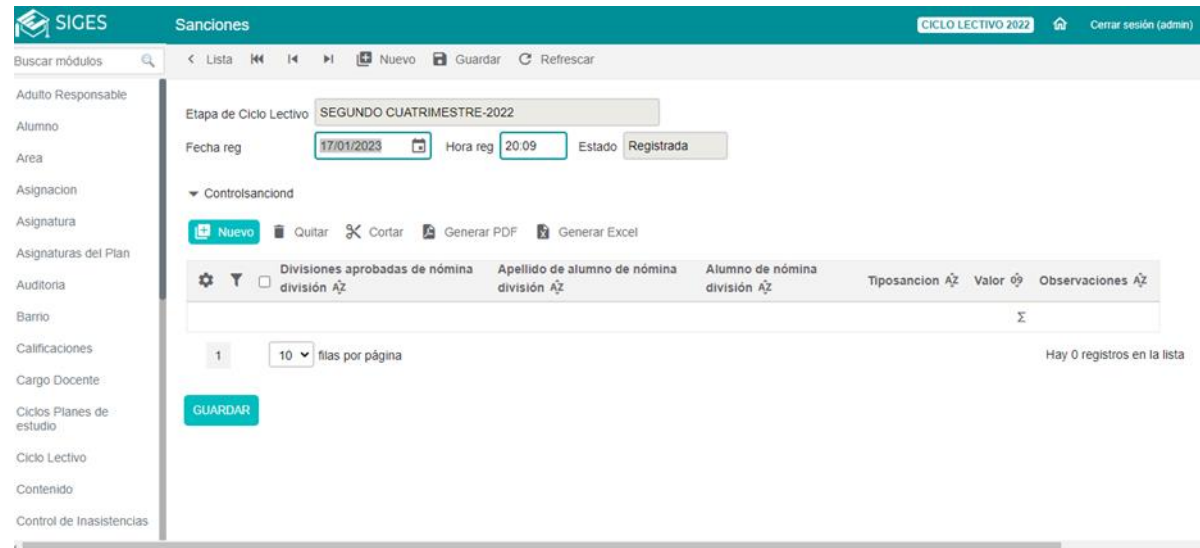


Figura 109 Registrar una sanción

Modulo Estadísticas

Esta interfaz muestra de manera gráfica las métricas inasistencias del ciclo y también se puede observar un listado de asistencias por curso y división.

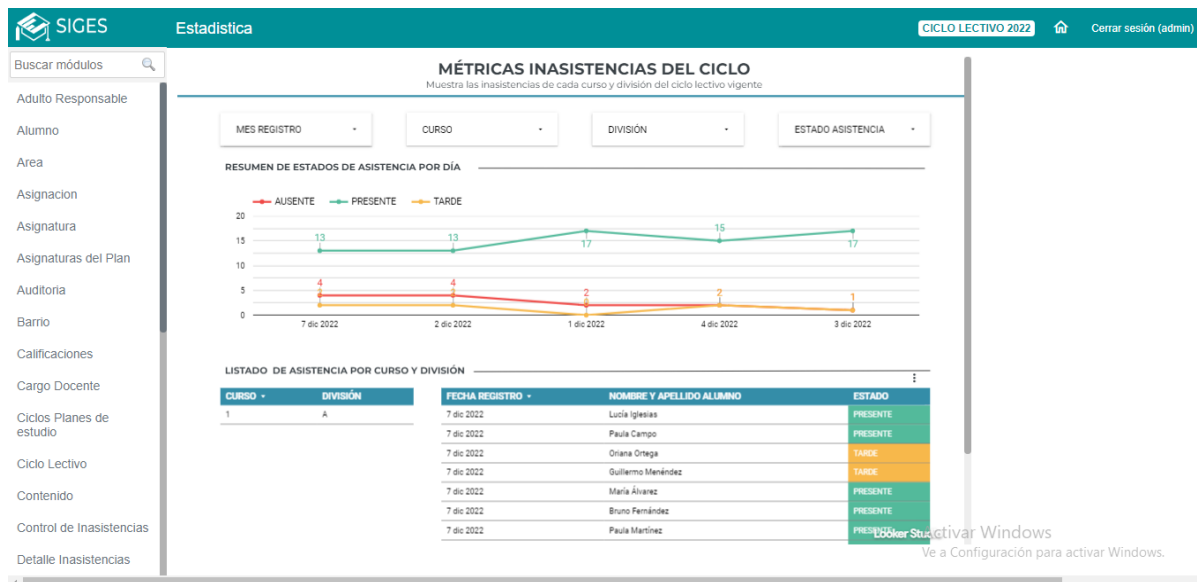


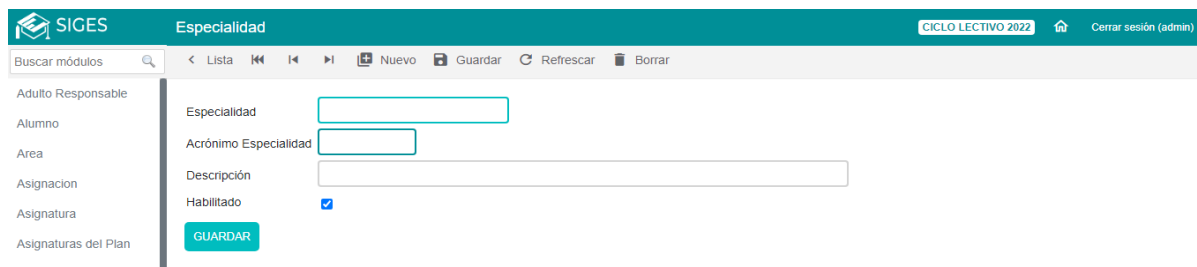
Figura 110 Modulo de métricas

B) Gestión Plan de Estudio

Módulo Especialidad

Desde esta pantalla se registran las nuevas especialidades:

- 1) Pudiendo agregar el nombre de la especialidad, un acrónimo y una breve descripción. Se tilda la opción habilitado este registro se podrá utilizar en otro momento, por el contrario si no se tilda.
- 2) Clic en “Guardar”.



Especialidad

Buscar módulos [input]

< Lista [back] [refresh] Nuevo Guardar Refrescar Borrar

Adulto Responsable [input]

Alumno [input]

Area [input]

Asignacion [input]

Asignatura [input]

Asignaturas del Plan [input]

Especialidad [input]

Acrónimo Especialidad [input]

Descripción [input]

Habilitado

GUARDAR

Figura 111 Modulo especialidad

Módulo Plan de Estudio

En la interfaz se puede buscar por:

- 1) El acrónimo de especialidad que fue registrada con anticipación, se carga el plan de estudio, si está vigente o no en ese momento y se tilda también se habilita para su uso posterior.

2) Finalmente hacer clic en “Guardar”.

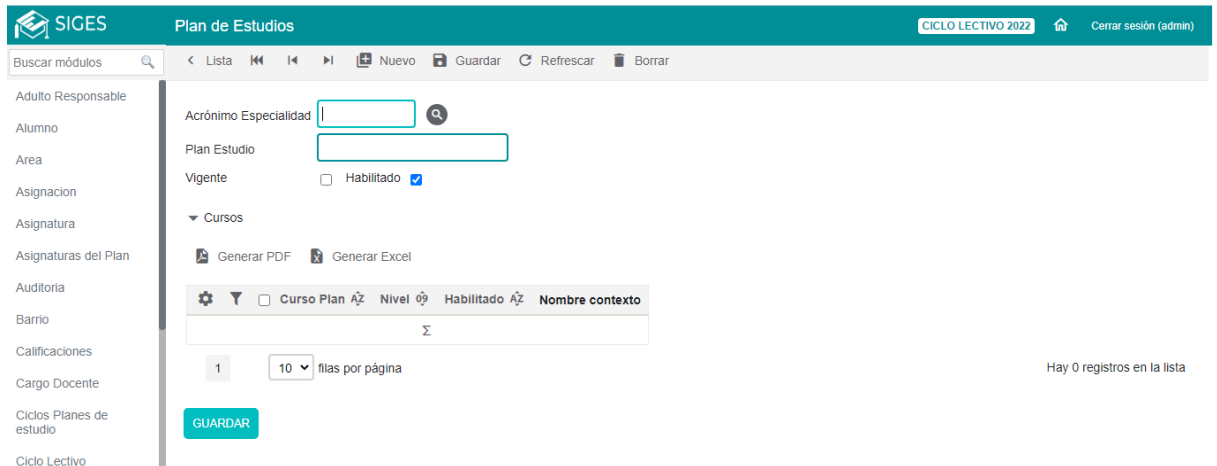


Figura 113 Módulo plan de estudio

Módulo Curso Plan

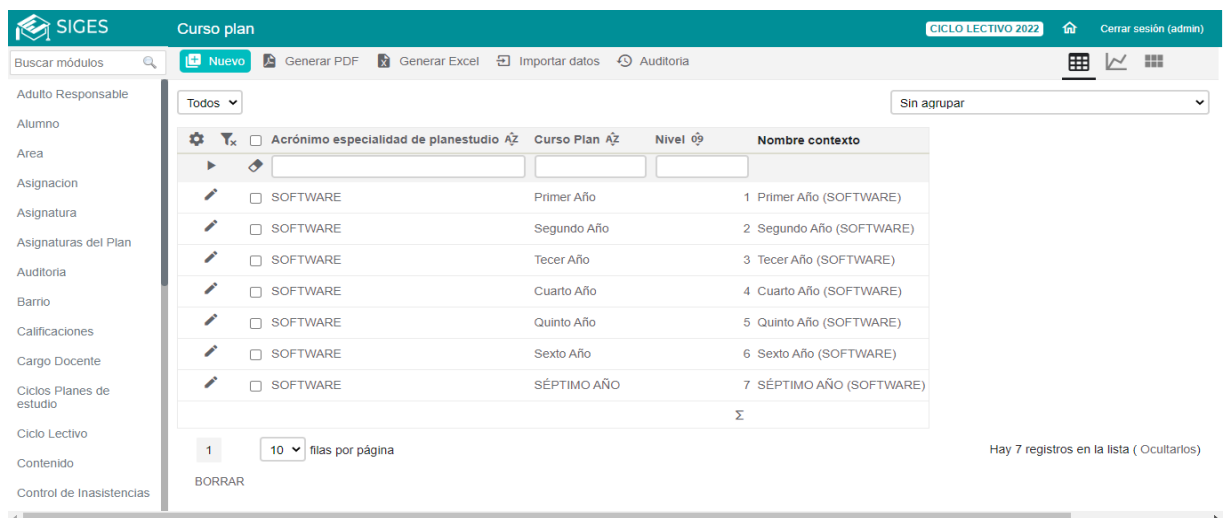


Figura 112 Modulo de registro de cursos de un plan

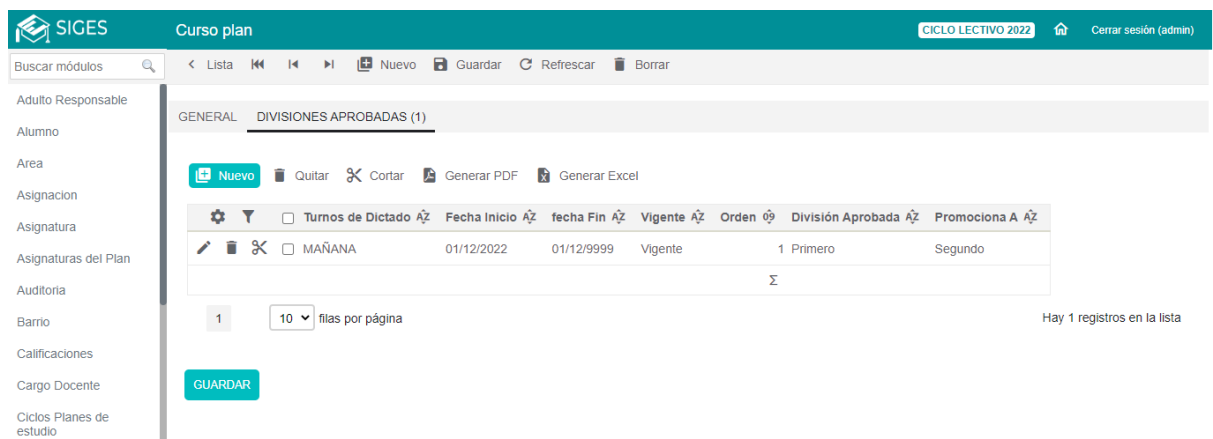


Figura 114 Divisiones aprobadas de un curso y plan

Para el registro de una nueva entidad:

- 1) Completar el turno de Dictado, Fecha Inicio, Fecha Fin, División Aprobada, Curso, si está vigente o no.
- 2) Solapa “Promociona A” completar la división aprobada.
- 3) Clic en “Guardar”.

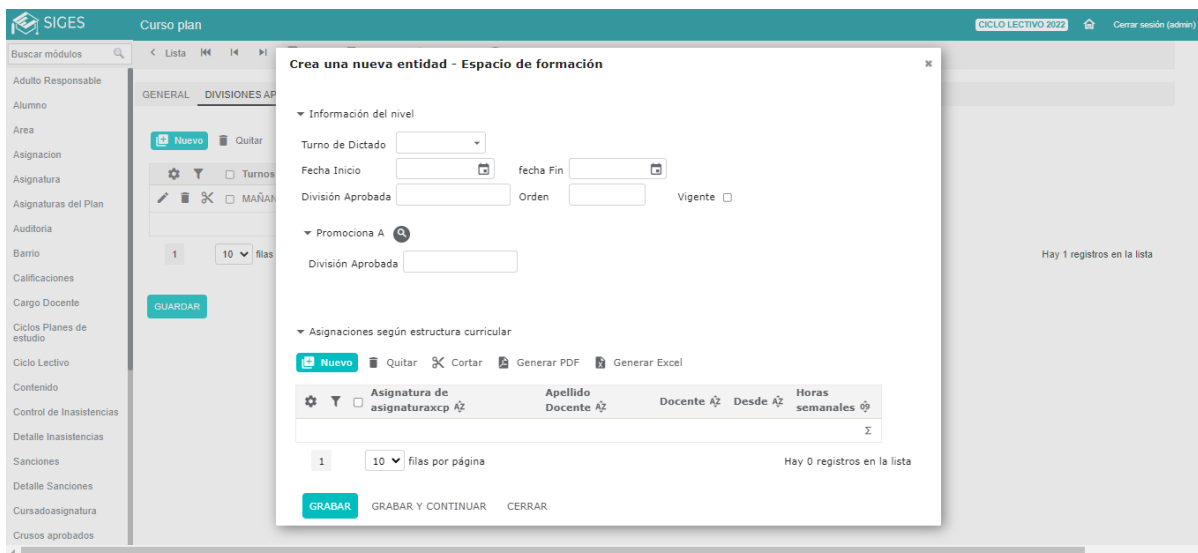


Figura 115 Registro de un nuevo espacio de formación

Para el registro de un nuevo curso plan:

- 1) Completar como campos requeridos el Plan de estudio y el Curso plan.
- 2) Como campos opcionales el nivel y si está habilitado o no.

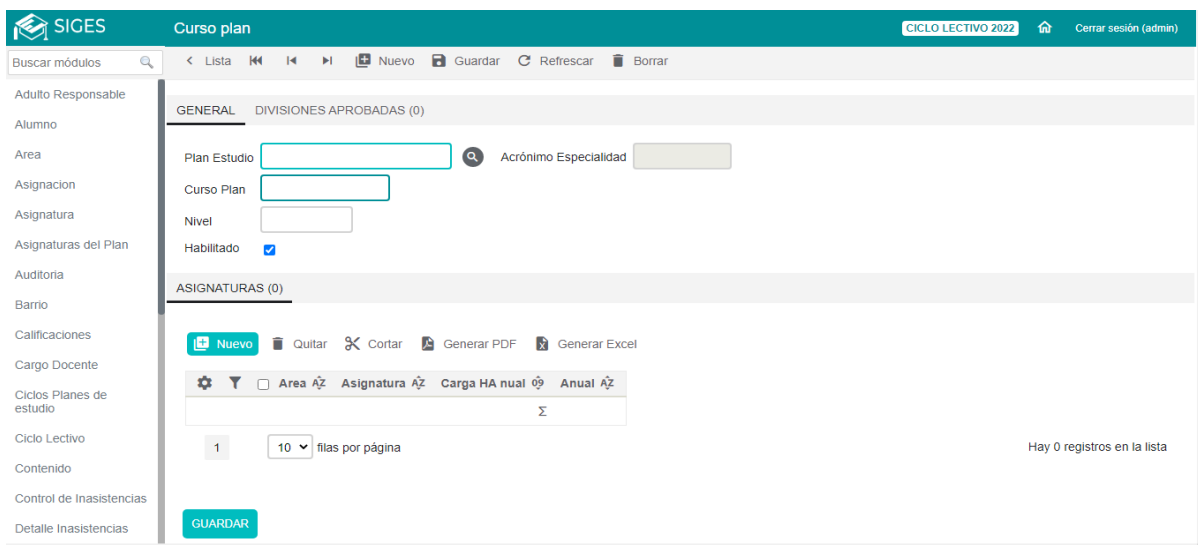


Figura 116 Registro de un nuevo curso y plan

Módulo Asignatura

Para registrar una nueva asignatura se deben completar todos los campos:

- 1) Cabecera “datos generales”, Área, Nombre, Acrónimo, Tipo de Asignatura, Tipo de aula y si está habilitado.
- 2) Detalle “Contenido” se debe registrar un nuevo contenido completando con el título, Nombre y tildar si está habilitado y finalmente clic en “Guardar”.
- 3) Clic en “Guardar”.

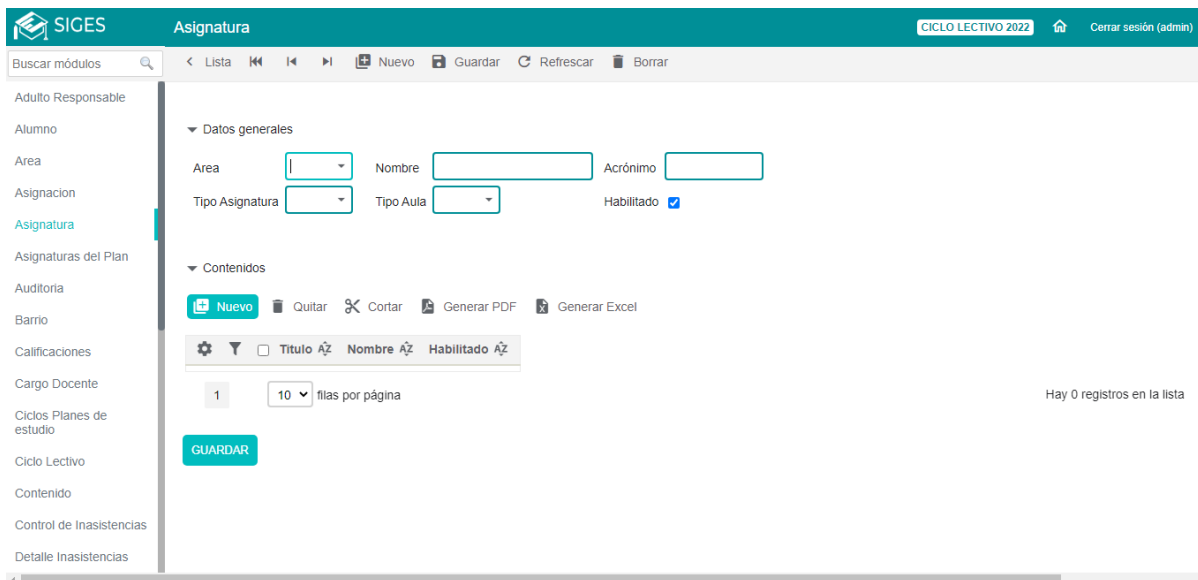


Figura 117 Registro de una nueva asignatura

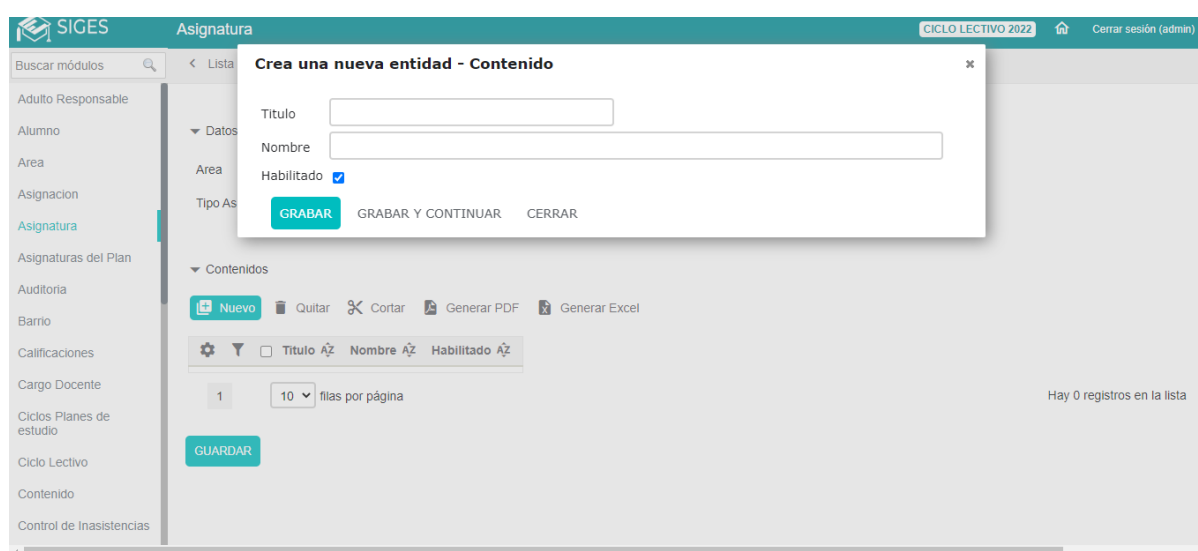


Figura 118 Carga de contenidos de una asignatura

Módulo Área

Para el alta de una nueva Área se deben completar los campos Nombre, Acrónimo y clic en “Guardar”.

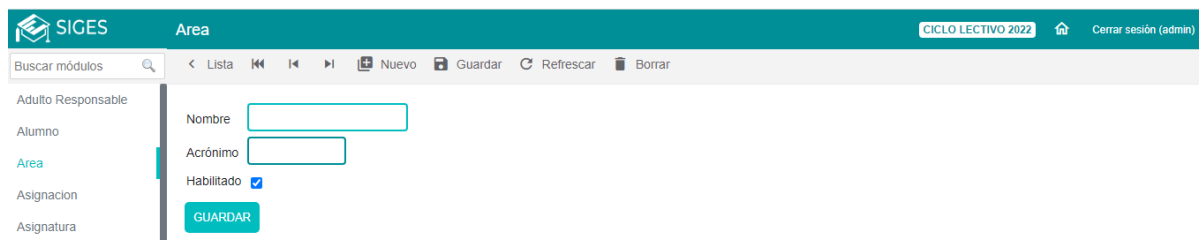


Figura 119 Registro de un area temática

C) Gestión Ciclo Lectivo

Módulo Etapa

En este módulo se completa:

- 1) Como campos requeridos el nombre, acrónimo de la etapa y si está habilitado o no.
- 2) El número de orden como campo opcional.
- 3) Tildar los parámetros correspondientes.
- 4) Clic en “Guardar”.

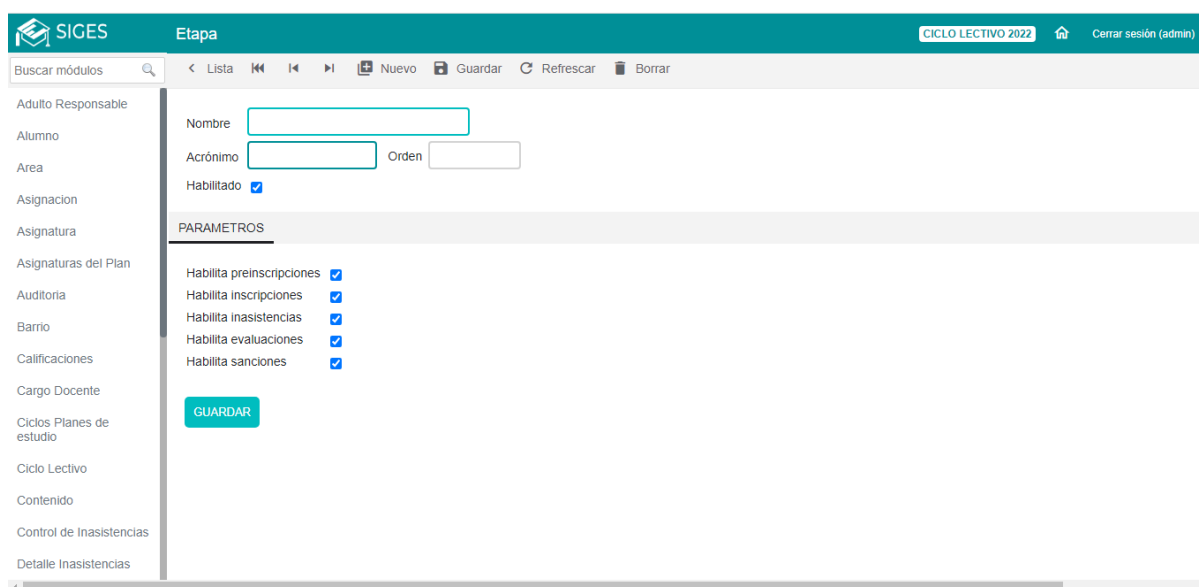


Figura 120 Registro de una nueva etapa con sus parámetros

Módulo Turnos de Dictado

Para poder registrar un nuevo turno de dictado se debe rellenar con un nombre y orden como campos requeridos, el número de módulos que posee y el horario de inicio y fin.

Se debe completar el detalle haciendo clic en “Nuevo”.

Finalmente clic en “Guardar”.

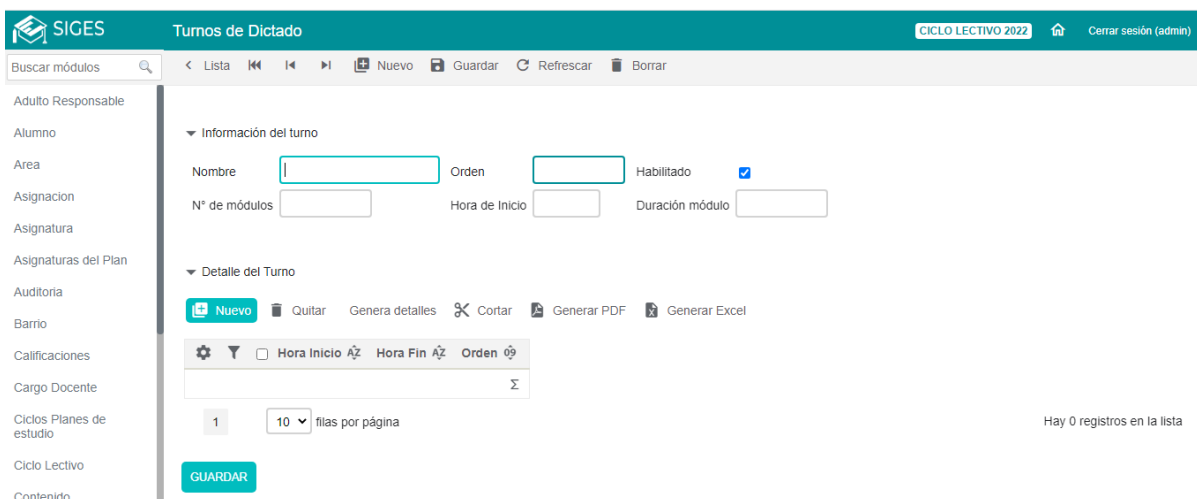


Figura 121 Módulo turnos de dictado

Módulo Ciclo Lectivo

Para el registro de un nuevo ciclo lectivo hay dos solapas, “General” y “Parámetros”.

En general completar el nombre y año como campos requeridos y tildar vigente si lo va a estar y habilitado para poder usarlo en un futuro. Finalmente clic en “Guardar”

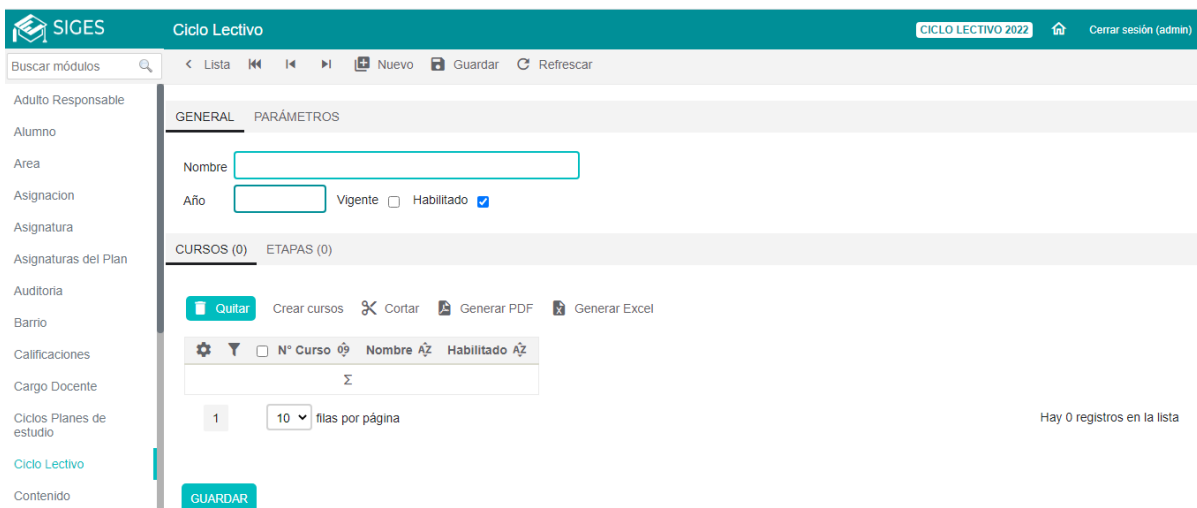


Figura 122 Modulo ciclo lectivo

Parámetros del Ciclo Lectivo

Solapa “Parámetros” del ciclo lectivo, se completa la cantidad máxima de faltas que se pueden tener en la primera y segunda reincorporación. Clic en “Guardar”.

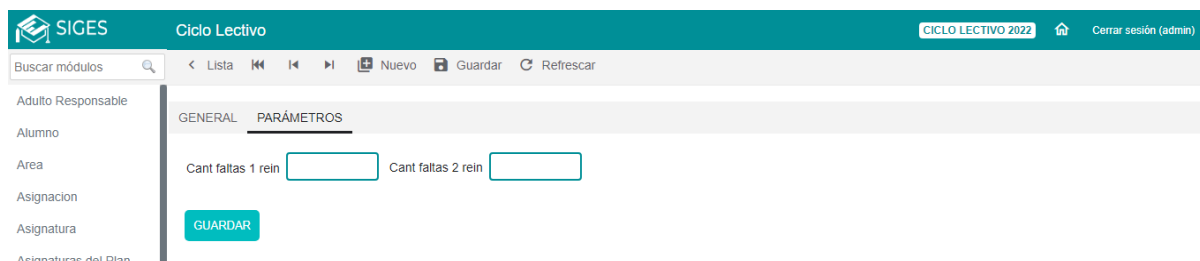


Figura 123 Edición de cantidad de faltas de un ciclo lectivo

Módulo Cursos Aprobados

- 1) Seleccionar el ciclo lectivo, nombre, número de curso y si está habilitado.
- 2) Clic en “Guardar”.

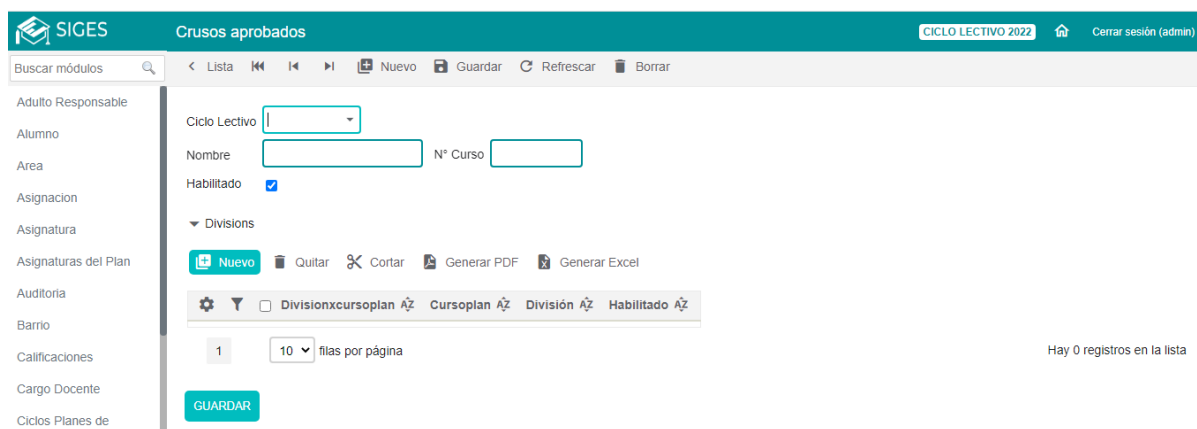


Figura 124 Modulo cursos aprobados

Módulo Divisiones Aprobadas

Aquí como campos requeridos los datos de la división:

- 1) División por curso plan, el curso plan, cursos aprobados, la división y tildar si está vigente.

2) Clic en “Guardar”.

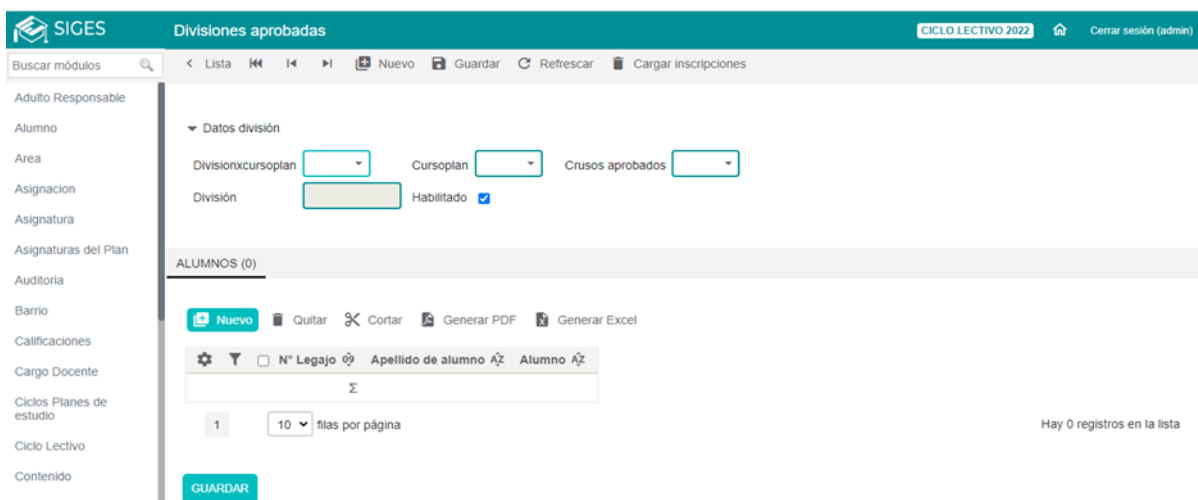


Figura 125 Módulo divisiones aprobadas

Módulo Docente

En este módulo se debe completar:

- 1) Información personal del docente: Legajo, Tipo de Documento, Número de Documento, Cui, Apellido y Nombre del docente, como campos opcionales género y fecha de nacimiento.
- 2) Solapa “Domicilio”.
- 3) Solapa “Contactos”.
- 4) Solapa “Ficha Médica”.
- 5) clic en “Guardar”.

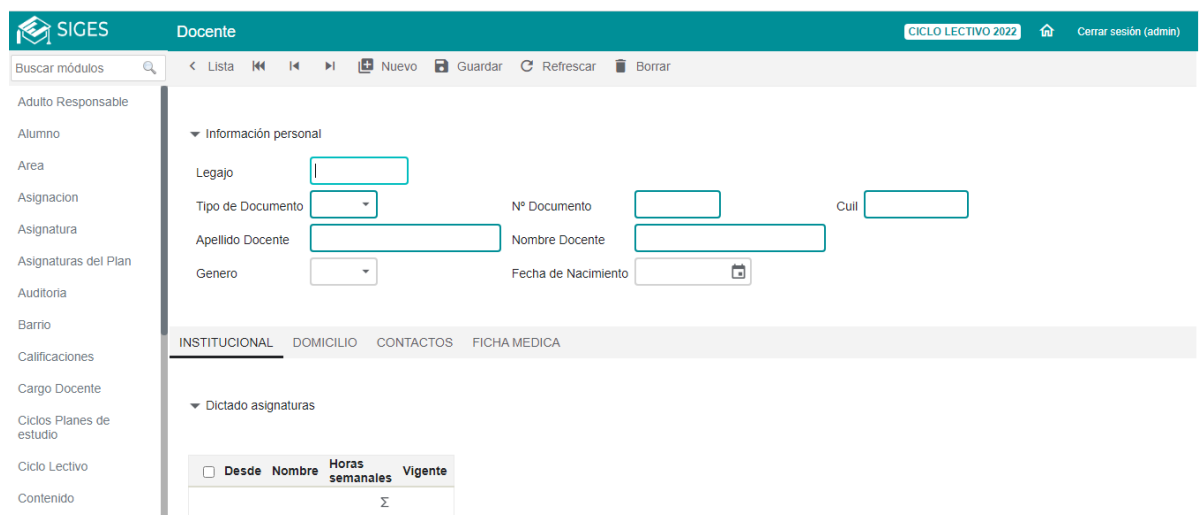


Figura 126 Módulo docente

Detalle Domicilio del Docente:

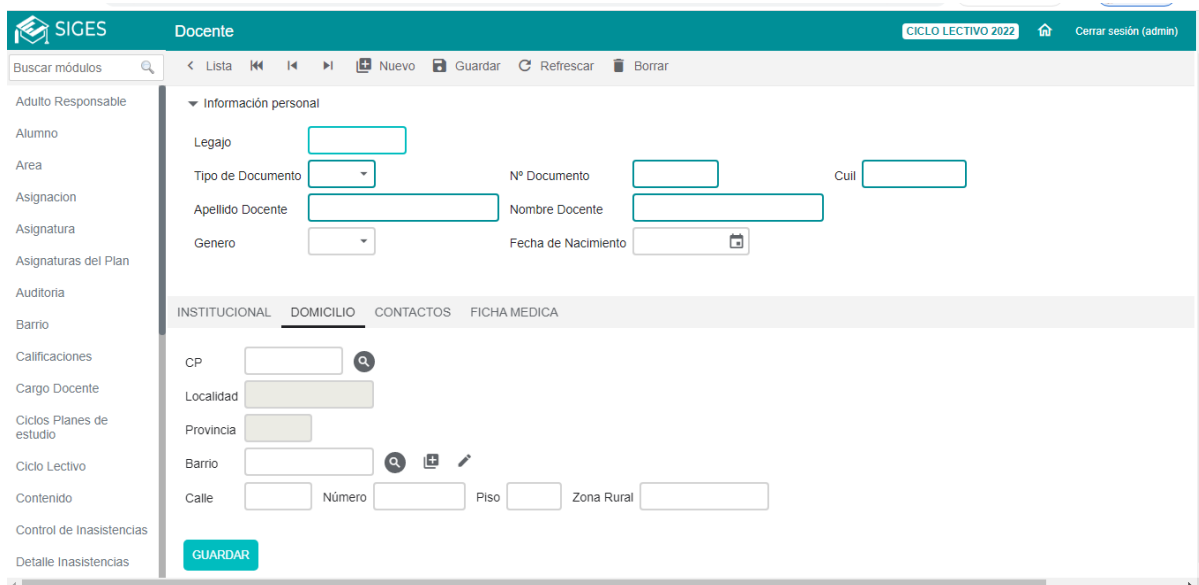


Figura 127 Carga de datos del domicilio de un docente

Detalle Contactos del Docente:

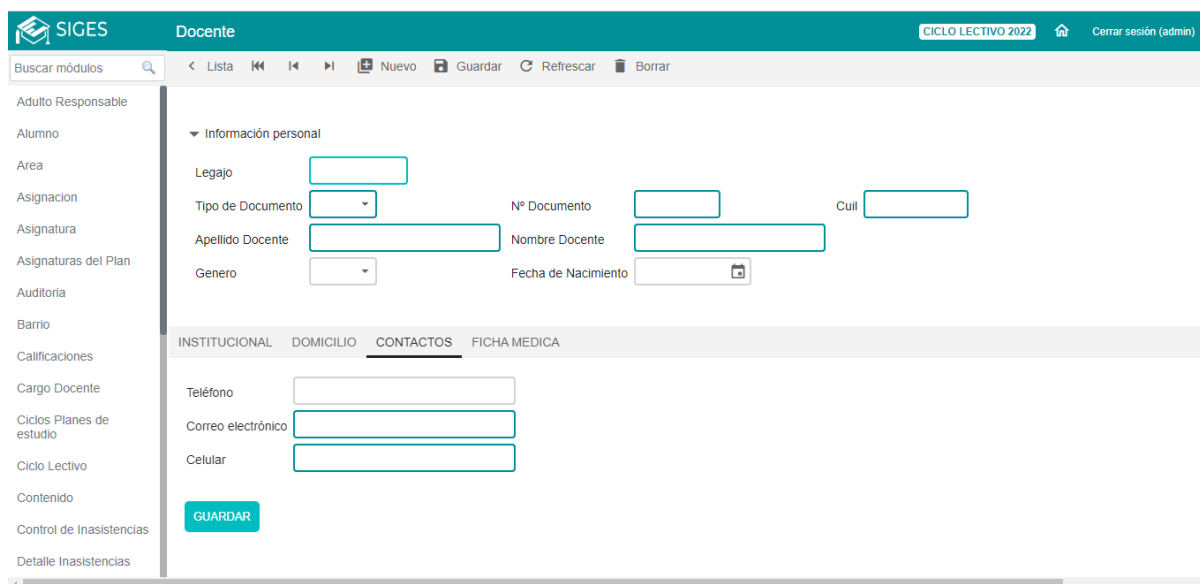


Figura 128 Carga de datos de contacto de un docente

Detalle Ficha Médica del Docente:

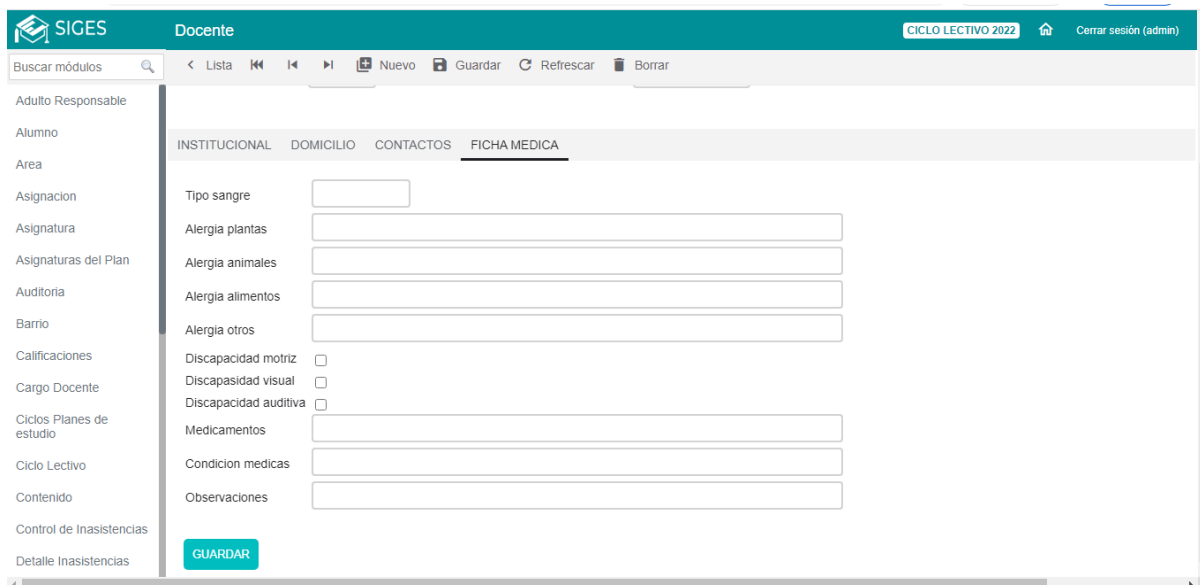


Figura 129 Carga datos médicos de un docente

Módulo Asignaciones

En este módulo como campos requeridos son:

- 1) Número de Documento y Horas semanales y si es vigente.
- 2) En información de nivel los campos requeridos son Turno de dictado, Fecha Inicio, Fecha Fin y División Aprobada.
- 3) Solapa “Promociona A”, se completa con la división aprobada a la cual se promueve.
- 4) Solapa “Asignaciones según estructura curricular”.
- 5) Clic en “Guardar”.

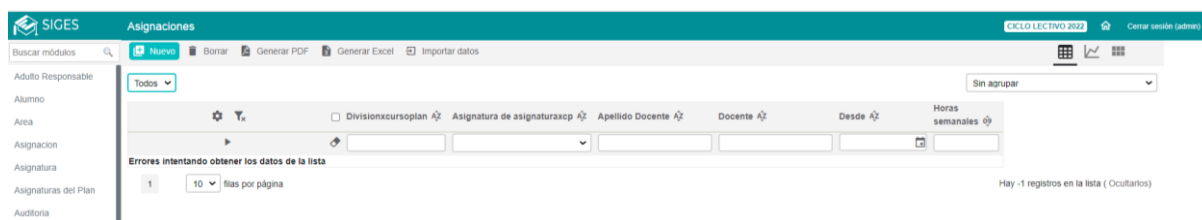
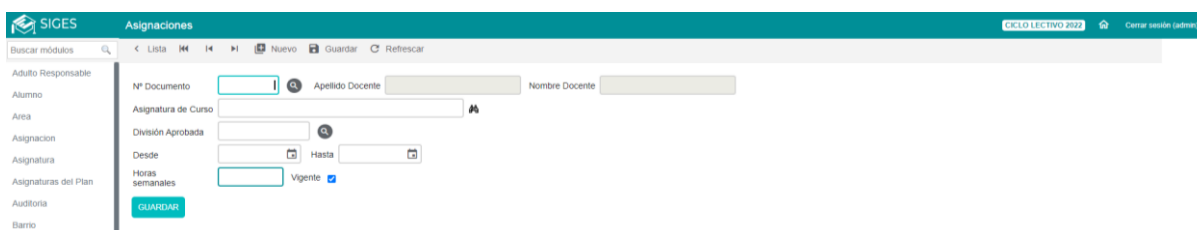


Figura 130 Registro de asignaciones de docentes a materias



Módulo Espacio de Formación

En esta pantalla se debe completar:

- 1) Se puede buscar por curso plan o completarlo manualmente como campo requerido.
- 2) Solapa “Información del nivel” como campo requerido seleccionar el turno de dictado, Fecha Inicio y Fecha Fin, División Aprobada.
- 3) Como campo opcional el orden y si está vigente.
- 4) Solapa “Promociona A” completar con la división aprobada.
- 5) Solapa “Asignaciones según estructura curricular” se puede registrar una nueva asignación haciendo clic en “Nuevo”.

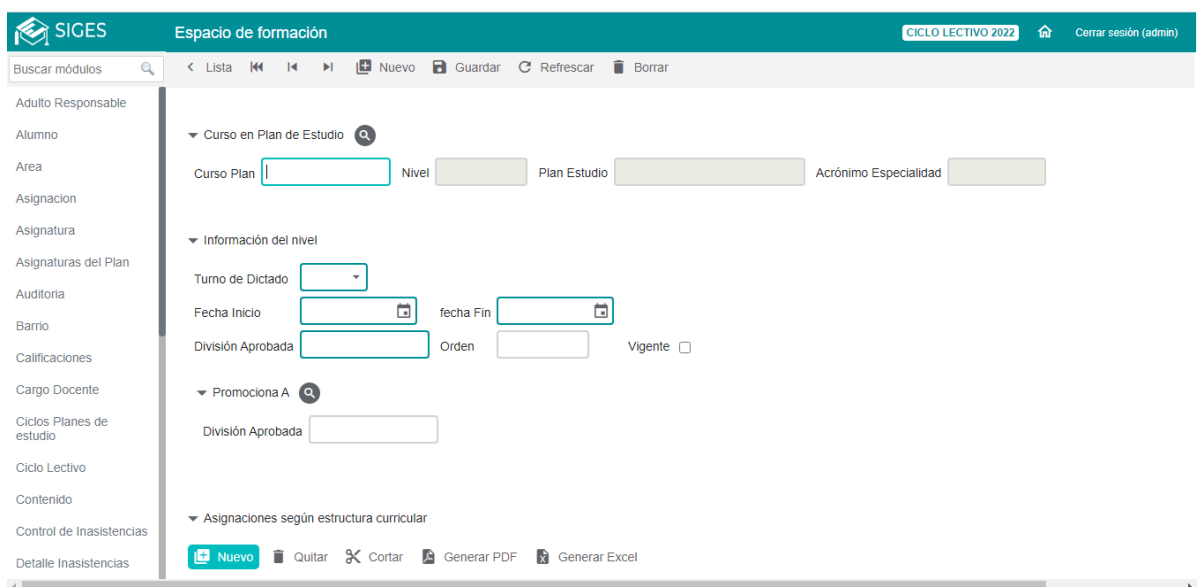


Figura 131 Módulo espacio de formación

Iteraciones

En la presente sección se muestran los objetivos y el detalle de las tareas de desarrollo que se llevaron a cabo en cada sprint. Se adjunta además el sprint Backlog de cada sprint y las responsabilidades de cada miembro del equipo.

Sprint 0

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad que dan soporte al sistema. Se inicia con esta funcionalidad para comprender la sintaxis y semántica de OpenXava, y los componentes que puede utilizarse. El sprint se realizará en dos semanas, desde el 1 de Agosto al 12 de Agosto, y se realizará tanto desarrollo como testeo de los elementos desarrollados.

Nombre del Sprint: Sprint 0 - Soporte

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
48	General	Registrar Barrio	Baja	Simple	5
49	General	Modificar Barrio	Baja	Simple	5
50	General	Eliminar Barrio	Baja	Simple	5
51	General	Buscar Barrio	Baja	Simple	5
52	General	Registrar Provincia	Baja	Simple	5
53	General	Modificar Provincia	Baja	Simple	5
54	General	Eliminar Provincia	Baja	Simple	5
55	General	Buscar Provincia	Baja	Simple	5
56	General	Registrar Nacionalidad	Baja	Simple	5
57	General	Modificar Nacionalidad	Baja	Simple	5
58	General	Eliminar Nacionalidad	Baja	Simple	5
59	General	Buscar Nacionalidad	Baja	Simple	5
60	General	Registrar Localidad	Baja	Simple	5
61	General	Modificar Localidad	Baja	Simple	5
62	General	Eliminar Localidad	Baja	Simple	5
63	General	Buscar Localidad	Baja	Simple	5
64	General	Registrar Tipo de documento	Baja	Simple	5
65	General	Modificar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
66	General	Eliminar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
67	General	Buscar Tipo de Documento	Baja	Simple	5
TOTAL					100

COMENTARIOS

El desarrollo del sprint pudo completarse con una demora de 1 día.

Sprint 1

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad que permite la administración de planes de estudio, ciclos lectivos, asignaturas y docentes, y funcionalidad relacionada. Cabe aclarar que en este sprint no se desarrolla funcionalidad de un único paquete. Este sprint tendrá una duración de dos semanas, comenzando el día 15 de Agosto y finalizando el día 26 de Agosto.

Nombre del Sprint: Sprint 1 - Administrativo

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
47	Cursado	Registrar Cronograma Académico	Alta	Media	10
74	Docente	Registrar Título	Baja	Simple	5
78	Docente	Registrar Asignaciones a Materias	Media	Media	10
80	Docente	Registrar Cargo	Baja	Simple	5
86	Administración	Registrar Nuevo Plan	Alta	Media	10
88	Administración	Registrar Nueva Área	Media	Simple	5
89	Administración	Registrar Asignatura	Media	Simple	5
92	Administración	Registrar Tipo de Asignatura	Media	Simple	5
93	Administración	Registrar Especialidad	Media	Simple	5
99	Cursado	Administrar cronograma académico	Alta	Simple	5
TOTAL					65

COMENTARIOS	El desarrollo llevó una semana más de lo esperado debido a contingencias en el desarrollo de la funcionalidad Registrar cronograma académico
--------------------	--

Sprint 2

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al registro de preinscripción y sus dependencias. El Backlog de este sprint está disminuido en puntos de casos de uso debido al aprendizaje obtenido en la planificación de los dos anteriores Sprints. Debido a una demora en el sprint 1, el sprint 2 inicia el 1 de septiembre y finaliza el 10 de septiembre.

Nombre del Sprint: Sprint 2 - Ingreso (Preinscripción)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
2	Ingreso	Registrar Preinscripción	Media	Media	10
3	Ingreso	Cancelar Preinscripción	Media	Media	10
6	Ingreso	Registrar Adulto Responsable	Media	Simple	5
8	Ingreso	Modificar Datos Alumno	Media	Complejo	15
13	Ingreso	Modificar Adulto Responsable	Media	Media	10
14	Ingreso	Buscar Adulto Responsable	Media	Simple	5
TOTAL					55

Sprint 3

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al registro de inscripciones y sus dependencias. Este Sprint inicia el 10 de Septiembre y finaliza el 23 del mismo mes.

Nombre del Sprint: Sprint 3 - Ingreso (Inscripción)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
4	Ingreso	Registrar Inscripción	Alta	Complejo	15
17	Ingreso	Cancelar Inscripción	Media	Media	10
23	Ingreso	Registrar Documentación (REQUERIDA)	Media	Simple	5
25	Ingreso	Buscar Inscripción	Media	Simple	5
26	Ingreso	Buscar Preinscripción	Media	Simple	5
TOTAL					40

Sprint 4

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al registro de calificaciones y sus dependencias. Este Sprint inicia el 26 de Septiembre y finaliza el 7 de Octubre.

Nombre del Sprint: Sprint 4 - Cursado (Calificaciones)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDA D	PUNTOS DE CU
46	Cursado	Buscar Asignatura	Alta	Complejo	15
75	Docente	Registrar Resultados de Examen	Media	Media	10

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
110	Cursado	Registrar Calificación de Alumno	Alta	Media	10
TOTAL					35

COMENTARIOS	Hubo una demora en la culminación de tareas del sprint, por lo que el sprint finalizó el 14 de Octubre.
--------------------	---

Sprint 5

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al registro de inasistencias y sus dependencias. Este Sprint inicia el 17 de Octubre y finaliza el 31 del mismo mes.

Nombre del Sprint: Sprint 5 - Cursado (Inasistencias)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
27	Cursado	Buscar Alumno	Alta	Complejo	15
28	Cursado	Buscar Docente	Alta	Complejo	15
35	Cursado	Registrar Inasistencias	Alta	Complejo	15
37	Cursado	Computar Inasistencias	Alta	Muy Complejo	15
42	Cursado	Registrar Inasistencias Justificadas	Media	Simple	5
TOTAL					65

Sprint 6

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al registro de sanciones. Este Sprint inicia el 1 de Noviembre y finaliza el 14 del mismo mes.

Nombre del Sprint: Sprint 6 - Cursado (Sanciones)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja, Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
32	Cursado	Registrar Sanción	Media	Simple	5
34	Cursado	Buscar Sanción	Baja	Media	10
TOTAL					15

Sprint 7

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al estado académico del alumno. Este Sprint inicia el 15 de Noviembre y finaliza el 2 de diciembre.

Nombre del Sprint: Sprint 7 - Cursado (Estado Académico)

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
31	Cursado	Consultar Estado Alumno	Alta	Muy Complejo	15
TOTAL					15

COMENTARIOS	Debido a la complejidad de la funcionalidad y las limitaciones del entorno de desarrollo, se postergó la realización del caso de uso Consultar Estado Académico.
--------------------	--

Sprint 8

Objetivo

Se propuso en este sprint pulir y completar desarrollos que han quedado bloqueados en sprints anteriores.

El Sprint inicia el 5 de diciembre y finaliza el 16 del mismo mes.

Nombre del Sprint: Sprint 8 - Completar tareas bloqueadas

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Sergio Oreja	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

COMENTARIOS	Este sprint llevó tres semanas y no dos como los anteriores. Culminó el 23 de Diciembre
--------------------	---

Sprint 9

Objetivo

Se propuso en este sprint desarrollar la funcionalidad correspondiente al panel de estadísticas. Este Sprint inicia el 19 de diciembre y culmina el 6 de enero del 2023. Se decidió abarcar 3 semanas en este sprint debido a que la segunda semana coincide con navidad y fin de año.

Nombre del Sprint: Sprint 9 - Panel BI – Métricas

RESPONSABILIDADES		
Desarrollador	Responsable de testing	Tester
Raquel Ruiz	Raquel Ruiz	Natalia Córdoba, José Bustos

SPRINT BACKLOG					
ID	PAQUETE	NOMBRE	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	PUNTOS DE CU
111	Métricas	Consultar inasistencias del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
112	Métricas	Consultar notas del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
113	Métricas	Consultar apercibimientos del ciclo lectivo	Alta	Simple	5
114	Métricas	Consultar Histórico inasistencias	Alta	Simple	5
115	Métricas	Consultar Histórico notas	Alta	Simple	5
116	Métricas	Consultar Histórico apercibimientos	Alta	Simple	5
TOTAL					30

Investigación

Introducción

Con el objetivo de agilizar y robustecer el proceso de desarrollo del proyecto final de grado, así como también simplificar el mantenimiento y los planes de contingencia en el futuro, cuando el software resultante de nuestro proyecto final de grado se encuentre en un ambiente de producción, nos propusimos integrar la arquitectura de microservicios en forma de contenedores a nuestra solución.

Para nuestro proyecto de investigación evaluamos el sistema informático “Docker”, que automatiza el despliegue de soluciones de software dentro de contenedores, en múltiples sistemas operativos. Siendo un contenedor una forma más eficiente de virtualizar, en lo que respecta al uso de hardware y a la minimización de los riesgos de seguridad, que una máquina virtual. [9] [10] [11]



El contexto de la investigación se acotó a la capa de base de datos (servidor de base de datos, Microsoft SQL Server) del sistema a implementar. Pero lo investigado también podría implementarse para aislar el servidor Web Apache Tomcat, otro componente estructural de nuestro sistema. Es necesario tener clara la diferencia entre máquina virtual y contenedor.

Área temática

Se seleccionó como área de estudio las alternativas de despliegue y tecnologías de despliegue para integrar con nuestra solución de manera de poder simplificar el mantenimiento, poder hacer un uso eficiente del hardware, simplificar el tratamiento de contingencias y dotar a la aplicación de escalabilidad y de la flexibilidad suficiente para que pueda soportar una gran cantidad de infraestructuras IT diferentes.

Fundamentación y antecedentes

Desde las primeras PCs hasta la actualidad, la evolución del despliegue de las aplicaciones de software sobre el hardware ha sido constante. Primero las aplicaciones se ejecutaban directamente sobre el hardware, luego apareció una capa intermedia de software denominada sistema operativo entre las aplicaciones y el hardware que buscaba mejorar la eficiencia en el uso de este último. En paralelo se pasó del concepto de Mainframe y terminales bobas a PCs independientes, arquitecturas cliente – servidor, etc.; El norte siempre fue mejorar la eficiencia en el uso del hardware. [12]

Más acá en el tiempo el proceso de evolución continuó con la virtualización de equipos (entendiendo a un equipo como una PC física) y llegó hasta la utilización de contenedores. En la presente sección se va a detallar cuáles son las ventajas que descubrimos al integrar nuestra solución con contenedores.

Metodología de selección

Vamos a plantear tres alternativas de despliegue para el servidor de base de datos de nuestro sistema:

1. Equipo físico + Sistema operativo + Servidor de base de datos + Base de datos
2. Equipo virtual + Sistema operativo + Servidor de base de datos + Base de datos
3. Contenedor + Servidor de base de datos + Base de datos

Para las dos primeras vamos a analizar y a enumerar las ventajas y desventajas en función de la experiencia que poseen los integrantes de nuestro grupo que se dedican a infraestructura IT como actividad laboral cotidiana. Una vez identificados estos puntos fuertes y débiles se les va a asignar un valor cuantitativo cuando sea posible. A continuación, se va a instalar, configurar y a adoptar Docker en el ambiente de desarrollo y a contrastar la experiencia contra los puntos mencionados con anterioridad. Se le va a asignar un valor cuantitativo a aquellos puntos a los que se pueda.

Para finalizar se van a analizar las puntuaciones de las tres alternativas y a seleccionar la alternativa con mejor puntuación.

Objetivos generales

- Consumir los recursos de hardware disponibles para el proyecto de la forma más eficiente posible.
- Identificar las alternativas existentes.

Objetivos específicos:

- Implementar Docker.
- Despejar cualquier duda preexistente sobre las alternativas existentes y justificar la selección realizada. En ocasiones la inclinación por una tecnología u otra es mero azar.

Tecnologías

En la presente sección vamos a detallar las tecnologías que conforman el ecosistema de software de nuestra solución, así como también sus variantes para cada alternativa de despliegue a evaluar.

Microsoft Windows 11: Sistema Operativo que va a interactuar entre el hardware físico o virtual y el servidor de base de datos. Se va a utilizar en las tres alternativas de solución. [13]



Microsoft Hyper-V: Software que permite ejecutar varias PC lógicas e independientes sobre la misma PC física. Abstrae y oculta el hardware puntual de un equipo y estandariza y muestra un hardware lógico. Esto permite mudar una PC lógica o virtual de una PC física a otra de manera transparente. En cierta manera, independiza al software del hardware. Se va a utilizar únicamente en la implementación de la alternativa 2.



Microsoft SQL Server 2019: Motor de base de datos elegido para utilizar en el desarrollo de nuestra solución. Se va a utilizar en las tres alternativas, se va a instalar y a ejecutar alojando la base de datos del proyecto. Para las alternativas 1 y 2 se va a utilizar la versión Windows. Para la alternativa 3 la versión sobre Linux. [14]



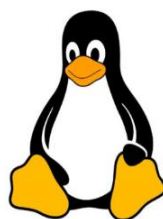
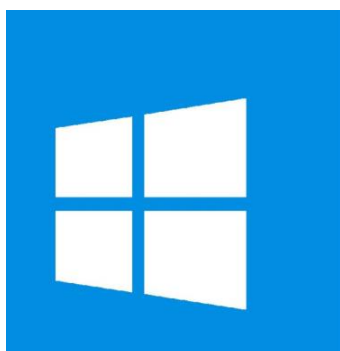
Microsoft SQL Server Management Studio 18: Front end oficial para servidores de base de datos SQL Server. Herramienta necesaria para la gestión de configuraciones de los servidores y para gestionar bases de datos.



Docker: Herramienta que permite virtualizar aplicaciones a través de la utilización de contenedores, que son significativamente diferentes al concepto de máquinas virtuales. Se va a utilizar en la alternativa 3, v4.12.



Linux: Se va a utilizar el subsistema WSL 2 (Kernel Linux) que posee Windows 11 para poder ejecutar Docker sobre Windows para la alternativa 3. [15]



Openxava 6.2.2: Se va a utilizar Openxava, framework Java de desarrollo que estamos utilizando para el desarrollo del sistema propuesto, para chequear que las tres alternativas sean transparentes para el software SIGES.



Desarrollo de alternativas

Alternativa 1

Esta alternativa, siguiendo con las mejores prácticas, implica elegir un equipo físico, independiente del servidor que va a alojar al sistema (por cuestiones de seguridad de acceso, por ejemplo) y de los clientes, que cumpla con los requerimientos mínimos de hardware para poder montar un servidor de base de datos Microsoft SQL Server 2019 sobre Microsoft Windows 11 Pro.

Para nuestro proyecto vamos a utilizar un Intel Core I3 de 10 generación, con una memoria RAM DDR4 de 8 GB, ancho de banda de ethernet de entre 100 Mbit y 1 Gbit y 120 Gb de espacio en disco para un disco SSD interfaz SATA 3.0. Se instaló Microsoft Windows 11 de manera nativa, directamente sobre el disco duro y luego se instaló Microsoft SQL Server 2019.

Se conectó el servidor dentro de la misma red LAN que una notebook cliente y se probó conexión con Microsoft SQL Server Management Studio 18 en la notebook cliente para comprobar que el servidor se encuentra en ejecución y para levantar el sistema SIGES. El sistema se ejecutó sin problemas.

ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA

Instalación y configuración

La instalación y configuración inicial de un servidor Microsoft SQL Server implica correr un ejecutable e ir pasando una a una las pestañas de instalación del wizard. Este proceso requiere de cierto grado de conocimiento, se ofrecen todo el abanico de opciones de instalación. Es necesario documentar las opciones de instalación por si en el futuro se requiere crear una instancia nueva del servidor.

Generar un script de instalación desatendida implica tener conocimientos extra puntuales también sobre la instalación de Microsoft SQL Server. [16]

En la práctica, algunos cambios de configuración en el servidor (agregar más discos al RAID), por falta de conocimiento o de previsión, requieren reinstalar la instancia.

El instalador o imagen ISO pesa alrededor de 4 GB, un DVD.

Disponibilidad

Con esta configuración si se daña el disco duro perdemos el servidor de forma completa, datos y servicio. Para evitar esto deberíamos implementar alguna de las formas de RAID, que implica elevar la complejidad de la configuración y del mantenimiento.

Otra opción es tener un segundo equipo de iguales características al primero con Windows 11 y SQL Server 2019 instalados.

También es necesario realizar copias periódicas de los datos en un NASS y/o en la nube. No se puede respaldar la instancia del servidor. Se desestimaron técnicas de clonación de discos (al estilo del viejo Norton Ghost) porque en la práctica se disparan errores complejos de resolver relacionados generalmente a cuestiones de seguridad. Por ejemplo, el simple hecho de colocar un disco clonado en otra PC, en donde cambia la dirección IP, hace que se rompa la relación de confianza en un dominio de Windows. [17]

Si deseamos minimizar los tiempos muertos o fuera de línea del servicio sería necesario implementar un cluster failover de SQL Server, lo que puede implicar adoptar hardware específico que es costoso de duplicar para lograr una redundancia de recursos frente a fallos graves. [18]

Ecosistema

Esta alternativa implica conocimientos mínimos de seguridad y de sistemas operativos. En un escenario ideal es necesario configurar un antivirus, firewall, usuarios de sistema operativo, tratar de dejar en línea solamente los servicios necesarios para la gestión del servidor y del servicio de base de datos, actualizar de forma periódica sistema operativo y motor de base de datos, etc.

Escalabilidad

A menudo, si inicialmente cometemos un error al dimensionar el espacio de disco duro que vamos a necesitar durante la vida útil de la instancia, expandirlo implica reinstalar el sistema operativo y por ende el motor de base de datos.

Uso del hardware

Por cuestiones de seguridad (de acceso, de ataques informáticos, etc.) el servidor debe ser de uso exclusivo del servicio de base de datos, por lo que en muchos casos implica capacidad de hardware ociosa que no se puede utilizar en otros servicios.

Alternativa 2

Para esta alternativa se trabajó sobre el mismo hardware mencionado en la alternativa 1 a excepción de que se utilizó un disco duro SSD de 240 GB y se expandió la memoria RAM a 12 GB. Se instaló y configuró de forma nativa directamente sobre el disco duro Microsoft Windows 11 e Hyper-V.

Se creó una máquina virtual a la cual se le asignó 2 núcleos de procesamiento, 8 GB de RAM y 120 GB de disco duro. Se reservaron 4 GB de RAM para el servidor físico. Sobre esta se volvió a instalar Microsoft Windows 11 y para finalizar se instaló el motor de base de datos siguiendo el mismo proceso que para la alternativa 1.

Se conectó el servidor físico, la máquina virtual y la notebook que cumple el rol de cliente dentro de la misma red LAN. Se probó una conexión con Microsoft SQL Server Management Studio 18 en la notebook cliente para comprobar que el servidor se encuentra en ejecución y para levantar el sistema SIGES. El sistema se ejecutó sin problemas.

ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA

Instalación y configuración

La instalación y configuración inicial para esta alternativa en el peor de los casos, cuando se adquiere el servidor físico, implica instalar y configurar Microsoft Windows 11 en el servidor físico, instalar y configurar Microsoft Hyper-V, instalar y configurar nuevamente Microsoft Windows 11 en la máquina virtual y luego instalar y configurar el servidor Microsoft SQL Server 2019 sobre esta última. El proceso de instalación y configuración inicial es igual al de la alternativa 1 a excepción de que requiere instalar Microsoft Hyper-V y una segunda instalación de Microsoft Windows 11, es decir, es más largo y complejo. También necesario documentar las opciones de instalación por si en el futuro se requiere crear una instancia nueva del servidor.

Generar un script de instalación desatendida implica tener conocimientos extra puntuales también sobre la instalación de Microsoft SQL Server. Para esta alternativa no es necesario si respaldamos la máquina virtual.

En la práctica, los cambios mencionados para la alternativa anterior (agregar discos a un RAID) no traen como consecuencia tener que reinstalar la máquina virtual. Es más, se puede expandir.

El instalador o imagen ISO pesa alrededor de 4 GB, un DVD.

Disponibilidad

Con esta configuración si se daña el disco duro físico no necesariamente perdemos el servidor de forma completa, datos y servicio, siempre y cuando tengamos respaldada la máquina virtual. Es más, cualquier equipo físico con recursos ociosos e Hyper-V puede alojar la máquina virtual.

Es necesario realizar copias periódicas de los datos en un NASS y/o en la nube. Se puede respaldar la instancia del servidor.

Con recursos ociosos, podemos trasladar el respaldo de una virtual y ponerlo en línea entre 30 min y 1 Hs. Para nuestra tesis es aceptable e implica tener un segundo equipo con Windows 11 y Hyper-V, con 120 GB de disco y con 8 GB de RAM disponibles.

Ecosistema

Esta alternativa implica conocimientos mínimos de seguridad y de sistemas operativos. En un escenario ideal es necesario configurar un antivirus, firewall, usuarios de sistema operativo, tratar de dejar en línea solamente los servicios necesarios para la gestión del servidor y del servicio de base de datos, actualizar de forma periódica sistema operativo y motor de base de datos, etc.; dentro de la máquina virtual.

Escalabilidad

A menudo, si inicialmente cometemos un error al dimensionar el espacio de disco duro que vamos a necesitar durante la vida útil de la instancia, podemos expandirlo en el futuro sin reinstalar el sistema operativo y por ende el motor de base de datos.

Uso del hardware

Esta alternativa permite un uso más eficiente del hardware físico porque podemos alojar más de una máquina virtual sobre el mismo chásis y eventualmente ir agregando recursos sin que esto implique realizar cambios en la virtual que no sean de asignación de recursos.

Alternativa 3

Para esta alternativa se trabajó sobre el mismo hardware mencionado en la alternativa 1 a excepción de que se retornó a una configuración de memoria RAM de 8 GB. Se instaló WSL 2 sobre un Windows 11 sin otro software de terceros.

Se instaló el cliente Windows de Docker, versión v4.12.0 (engine v20.10.17), sobre Windows 11 Pro con WSL 2 activado. Se dejó el consumo de procesador y de RAM por defecto, no se limitó. Se descargó la imagen de Microsoft SQL Server 2019 vía consola del cliente, de 1.47 GB, y se creó un contenedor con esta imagen.

Se conectó el servidor físico, la máquina virtual y la notebook que cumple el rol de cliente dentro de la misma red LAN. Se probó una conexión con Microsoft SQL Server Management Studio 18 en la

notebook cliente para comprobar que el servidor se encuentra en ejecución y para levantar el sistema SIGES. El sistema se ejecutó sin problemas.

ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVA

Instalación y configuración

La instalación y configuración inicial para esta alternativa implica ejecutar una sentencia de powershell para descargar la imagen de servidor SQL Server y luego una segunda sentencia para crear el contenedor y pasarle a Docker los parámetros de configuración del motor. Se puede generar un script por lo que la configuración ya queda documentada. El proceso es más sencillo y rápido que el proceso de las alternativas anteriores. Las bases de datos se mapean fuera del contenedor para poder respaldarlas.

En la práctica, los cambios mencionados para la alternativa anterior (agregar discos a un RAID) si bien obligan a reinstalar el sistema operativo y Docker, la configuración queda respaldada en el script y si las bases mapeadas fuera del contenedor se respaldaron no habrá pérdida de información.

El instalador de Docker pesa 585 MB y la imagen de SQL Sever 1.47 GB.

Disponibilidad

Con esta configuración si se daña el disco duro físico no necesariamente perdemos el servidor de forma completa, datos y servicio, siempre y cuando tengamos un segundo equipo de Docker como respaldo. Es más fácil mudar bases de datos de una ubicación a otra que una máquina virtual, por una cuestión de pesos. Habría que explorar la posibilidad de implementar un clúster de Kubernetes para alta disponibilidad.

Es necesario realizar copias periódicas de las bases de datos en un NASS y/o en la nube. La imagen de SQL Server y el contenedor no hace falta, si se debe respaldar el script de generación del contenedor.

Podemos trasladar el respaldo de las bases de datos de un equipo a otro y ponerlo en línea en 15 min. Para nuestra tesis es aceptable e implica tener un segundo equipo con Windows 11 WSL 2, y Docker, con 120 GB de disco y con 8 GB de RAM disponibles.

Ecosistema

Esta alternativa sólo implica conocimientos sobre SQL Sever, el contenedor está optimizado para alojar un servidor SQL (no tiene servicios que no se utilicen, no posee un gestor de ventanas, no se encuentra otro software instalado que no sea parte del servidor y por ende no hay puertos TCP abiertos que no sean los de SQL).

Escalabilidad

A menudo, si inicialmente cometemos un error al dimensionar el servidor Docker, podemos alojar las bases de datos en cualquier equipo secundario dentro de una misma red para aumentar capacidades de hardware del servidor principal. No se exploró la posibilidad de implementar un clúster de Kubernetes y si existen ventajas y desventajas sobre este punto.

Uso del hardware

Esta alternativa es la que hace el uso más eficiente de hardware de las tres. Por su naturaleza consume menos RAM. Menos procesador y menos espacio en disco que las anteriores.

Elección Realizada

Por todo lo mencionado hasta aquí, nos decantamos por implementar la alternativa número 3 en nuestro proyecto. Uno de los factores determinantes fue que es la opción que menos recursos consumen y es la que menos costaría si hubiera que llevarla a un servicio pago en la nube.

Referencias

- [1] G. Karner, «Resource Estimation for Objectory Projects,» 1003.
- [2] M. Cohn, «Estimating With Use Case Points».
- [3] J. Paniza, Aprende OpenXava con ejemplos (Spanish Edition), CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011.
- [4] «Looker Studio Help,» [En línea]. Available: https://support.google.com/looker-studio/answer/6283323?hl=en&ref_topic=6267740.
- [5] S. T. Bureau, «Crear un buen,» [En línea]. Available: <https://www.softwaretestingbureau.com/crear-un-buen-plan-de-pruebas/#1626361477-2-32>.
- [6] J. L. A. O., «LOS CASOS DE PRUEBA EN LA PRUEBA DEL SOFTWARE,» *Revista Digital Lámpsakos*, No. 3.
- [7] OWASP, «OWASP Website Documentation,» [En línea]. Available: <https://owasp.org/site-documentation/>.
- [8] O. Foundation, «OWASP Top Ten,» [En línea]. Available: <https://owasp.org/www-project-top-ten/#:~:text=The%20OWASP%20Top%2010%20is%20a%20standard%20awareness,as%20the%20first%20step%20towards%20more%20secure%20coding..>
- [9] «Tutorial de OWASP ZAP: Revisión completa de la herramienta OWASP ZAP,» [En línea]. Available: <https://spa.myservername.com/owasp-zap-tutorial-comprehensive-review-owasp-zap-tool#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20OWASP%20ZAP%3F%20Las%20pruebas%20de%20penetraci%C3%B3n,y%20se%20utiliza%20para%20realizar%20pruebas%20de%20penetraci%C3%B3n..>
- [10] ZAP, «OWASP ZAP Desktop User Guide,» [En línea]. Available: <https://www.zaproxy.org/docs/desktop/>.
- [11] «<https://www.docker.com/>,» [En línea].
- [12] «<https://www.redhat.com/es/topics/containers/containers-vs-vms>,» [En línea].
- [13] «<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/install/>,» [En línea].
- [14] «https://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_en_la_nube,» [En línea].
- [15] «<https://support.microsoft.com/es-es/windows/windows-11-requisitos-del-sistema-86c11283-ea52-4782-9efd-7674389a7ba3>,» [En línea].
- [16] Microsoft, «SQL Server 2019: Requisitos de hardware y de software,» [En línea]. Available: - <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/install/hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server-2019?view=sql-server-ver16>.
- [17] «<https://learn.microsoft.com/es-es/windows/wsl/about>,» [En línea].
- [18] «<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/database-engine/install-windows/install-sql-server-using-a-configuration-file?view=sql-server-ver16>,» [En línea].
- [19] «[https://www.ubackup.com/es/windows-10/ssd-clonado-no-arranca-en-windows-10.html#:~:text=Arranque%20desde%20el%20disco%20de, reparar%20el%20problema%20de%20arranque](https://www.ubackup.com/es/windows-10/ssd-clonado-no-arranca-en-windows-10.html#:~:text=Arranque%20desde%20el%20disco%20de, reparar%20el%20problema%20de%20arranque,),» [En línea].

- [20] «<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/failover-clusters/windows/windows-server-failover-clustering-wsfc-with-sql-server?view=sql-server-ver16>,» [En línea].
- [21] «<https://learn.microsoft.com/es-es/virtualization/windowscontainers/about/containers-vs-vm>,» [En línea].
- [22] «[hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server-2019?view=sql-server-ver16](https://learn.microsoft.com/es-es/sql-server/hardware-and-software-requirements-for-installing-sql-server-2019?view=sql-server-ver16),» [En línea].
- [23] R. Debanne, Manual de normativa y legislación escolar de la provincia de Córdoba para el nivel medio selección temática de leyes, decretos, resoluciones y documentos de aplicación en la conducción escolar del nivel medio, Córdoba, 2003.
- [24] R. K. Clemmons, «Project Estimation With Use Case Points,» 2006.

Referencia de tablas

Tabla 1 Especificación de requerimientos	11
Tabla 2 Actores del sistema	13
Tabla 3 Referencia complejidad casos de uso	14
Tabla 4 Peso de actores del sistema	15
Tabla 5 Puntos de Casos de Uso	18
Tabla 6 Detalle de vulnerabilidades obtenidas para el sistema SIGES según reporte OWASP ZAP .	166

Referencia de Ilustraciones

Figura 1 Logo SIGES	6
Figura 2 Diagrama de Casos de Uso de paquete Ingreso	19
Figura 3 Diagrama de Casos de Uso de paquete Cursado	30
Figura 4 Diagrama de Casos de Uso de paquete Administración	48
Figura 5 Diagrama de Casos de Uso del paquete Docente	62
Figura 6 Diagrama de Casos de Uso del paquete General	68
Figura 7 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Ingreso	90
Figura 8 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Cursado	91
Figura 9 Diagrama de Clases de Análisis Paquete General.....	92
Figura 10 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Docente.....	93
Figura 11 Diagrama de Clases de Análisis Paquete Administración.....	94
Figura 12 Diagrama Comunicación Registrar Preinscripción.....	95
Figura 13 Diagrama Comunicación Cancelar Preinscripción	96
Figura 14 Diagrama Comunicación Registrar Inscripción	97
Figura 16 Diagrama Comunicación Registrar Adulto Responsable	98
Figura 15 Diagrama Comunicación Modificar Datos de Alumno	98
Figura 17 Diagrama de Comunicación Registrar Rematriculación	99
Figura 18 Diagrama Comunicación Registrar establecimiento.....	100
Figura 19 Diagrama Comunicación Modificar Adulto Responsable	100
Figura 20 Diagrama Comunicación Cancelar Rematriculación.....	101
Figura 21 Diagrama Comunicación Cancelar Inscripción	101

Figura 22 Diagrama Comunicación Registrar Documentación	102
Figura 23 Diagrama Comunicación Buscar Establecimiento.....	102
Figura 24 Diagrama Comunicación Buscar Preinscripción.....	102
Figura 26 Diagrama Comunicación Buscar Alumno.....	103
Figura 25 Diagrama Comunicación Buscar Docente	103
Figura 27 Consultar Estado Alumno.....	104
Figura 28 Diagrama Comunicación Registrar Sanción	104
Figura 29 Diagrama Comunicación Buscar Sanción	105
Figura 30 Diagrama Comunicación Registrar Inasistencias	105
Figura 31 Diagrama Comunicación Computar Inasistencias.....	106
Figura 32 Diagrama Comunicación Registrar Cierre actividades	106
Figura 34 Diagrama Comunicación Registrar Cronograma académico.....	107
Figura 33 Diagrama Comunicación Registrar Inasistencias Justificadas	107
Figura 35 Diagrama Comunicación Buscar asignatura.....	108
Figura 36 Diagrama Comunicación Registrar Calificación alumno	108
Figura 37 Diagrama Comunicación Registrar Barrio	109
Figura 38 Diagrama Comunicación Modificar Barrio	109
Figura 40 Diagrama Comunicación Modificar Provincia	110
Figura 40 Diagrama Comunicación Modificar Provincia	110
Figura 39 Diagrama Comunicación Buscar Barrio.....	110
Figura 42 Diagrama Comunicación Buscar Provincia.....	111
Figura 41 Diagrama Comunicación Eliminar Provincia	111
Figura 43 Diagrama Comunicación Registrar Nacionalidad.....	112
Figura 44 Diagrama Comunicación Modificar Nacionalidad.....	112
Figura 45 Diagrama Comunicación Modificar Localidad	113
Figura 46 Diagrama Comunicación Buscar Localidad	113
Figura 47 Diagrama Comunicación Registrar Tipo Documento	114
Figura 48 Diagrama Comunicación Buscar Tipo Documento.....	114
Figura 49 Diagrama Comunicación Registrar Docente	115
Figura 50 Diagrama Comunicación Registrar resultados de examen	115
Figura 51 Diagrama Comunicación Registrar Cargo.....	116
Figura 52 Diagrama Comunicación Registrar asignaciones a materias	116
Figura 53 Diagrama Comunicación Registrar Nuevo plan.....	117
Figura 54 Diagrama Comunicación Registrar Correlatividad	117
Figura 55 Diagrama Comunicación Registrar nueva área	118
Figura 56 Diagrama Comunicación Registrar Tipo Asignatura.....	118
Figura 57 Diagrama Comunicación Registrar Asignatura.....	118
Figura 58 Diagrama Comunicación Registrar Especialidad	119
Figura 59 Diagrama de secuencia Registrar Preinscripción	120
Figura 60 Diagrama de secuencia Registrar Inscripción	121
Figura 61 Diagrama de secuencia Registrar Inasistencias	122
Figura 62 Diagrama de secuencia Registrar Docente	123
Figura 63 Diagrama de Transición de estados de Preinscripción.....	124
Figura 64 Diagrama de Transición de estados de Inscripción	125
Figura 65 Diagrama de Transición de estados de Alumno.....	126
Figura 66 Desarrollo Dirigido por el Modelo (Fuente: Libro Aprende OpenXava con ejemplos)	127
Figura 67 Enfoque componente de negocio (Fuente: Libro Aprende OpenXava con ejemplos)	128
Figura 68 Enfoque MVC (Fuente: Libro Aprende OpenXava con ejemplos)	128

Figura 69 Vista de Diseño paquete Ingreso	129
Figura 70 Vista de Diseño paquete cursado	130
Figura 71 Vista de Diseño paquete General	131
Figura 72 Vista de Diseño paquete Docente	132
Figura 73 Vista de Diseño paquete Administración	133
Figura 74 Diagrama de Despliegue sistema SIGES	134
Figura 75 Arquitectura Cliente - Servidor	135
Figura 76 Pruebas realizadas y fallas por Sprint	156
Figura 77 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 1	156
Figura 78 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 0	156
Figura 80 Porcentaje pruebas y fallas Sprint	157
Figura 80 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 3	157
Figura 82 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 4	157
Figura 82 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 5	157
Figura 83 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 9	158
Figura 84 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 8	158
Figura 85 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 7	158
Figura 86 Porcentaje pruebas y fallas Sprint 6	158
Figura 87 Flujo de trabajo OWASP ZAP (Fuente: Web)	161
Figura 88 Captura escaneo automático OWASP ZAP	162
Figura 89 Captura pantalla bienvenida OWASP ZAP	162
Figura 90 Captura progreso escaneo OWASP ZAP	163
Figura 91 Captura del resumen de alertas OWASP ZAP	163
Figura 92 Nivel de vulnerabilidad sistema SIGES según reporte de resumen OWASP ZAP	164
Figura 93 Captura tipo y cantidad de vulnerabilidades obtenidas sistema SIGES según reporte OWASP ZAP	164
Figura 94 Inicio de sesión SIGES	167
Figura 95 Componentes pantalla principal SIGES	168
Figura 96 Módulo Preinscripción, vista de lista	170
Figura 97 Registro de una preinscripción	170
Figura 98 Módulo Inscripción, vista de lista	171
Figura 99 Registro de una inscripción	171
Figura 100 Módulo inasistencias, vista de lista	172
Figura 101 Control de Inasistencias de un curso y división	172
Figura 102 Módulo Adulto responsable, vista de lista	173
Figura 103 Registro de un adulto responsable	173
Figura 104 Módulo de alumnos, vista de lista	174
Figura 105 Registro/Edición de un alumno	174
Figura 106 Módulo Calificaciones	175
Figura 107 Módulo sanciones	177
Figura 108 Registrar una sanción	177
Figura 109 Módulo de métricas	178
Figura 110 Módulo especialidad	178
Figura 111 Módulo de registro de cursos de un plan	179
Figura 112 Módulo plan de estudio	179
Figura 113 Divisiones aprobadas de un curso y plan	179
Figura 114 Registro de un nuevo espacio de formación	180
Figura 115 Registro de un nuevo curso y plan	180

Figura 116 Registro de una nueva asignatura.....	181
Figura 117 Carga de contenidos de una asignatura.....	181
Figura 118 Registro de un area temática	182
Figura 119 Registro de una nueva etapa con sus parámetros.....	182
Figura 120 Módulo turnos de dictado	183
Figura 121 Modulo ciclo lectivo.....	183
Figura 122 Edición de cantidad de faltas de un ciclo lectivo	184
Figura 123 Modulo cursos aprobados	184
Figura 124 Módulo divisiones aprobadas.....	185
Figura 125 Módulo docente.....	185
Figura 126 Carga de datos del domicilio de un docente.....	186
Figura 127 Carga de datos de contacto de un docente	186
Figura 128 Carga datos médicos de un docente.....	187
Figura 129 Registro de asignaciones de docentes a materias	187
Figura 130 Módulo espacio de formación	188