PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

"IMPLEMENTACIÓN WEB DEL PROCESO DE GESTIÓN DE HORAS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PUCE"

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

DAVID ESTEBAN BRITO MUCARSEL

DIRECTOR: DAMIÁN NICOLALDE

QUITO, SEPTIEMBRE DE 2020

Dedicado a mis padres Jaime y Jacqueline, y a mi hermano Paúl, por su constancia, cariño y apoyo incondicional, y por ser los pilares de mi vida.

Contenido

Capítulo 1: Introducción 8
1.1 Objetivos 8
1.1.1 Objetivo General 8
1.1.2 Objetivos específicos 8
1.2 Datos Institucionales: Pontificia Universidad Católica del Ecuador 8
1.2.1 Misión 8
1.2.2 Visión 9
1.2.3 Valores 10
1.3 Área de Vinculación con la colectividad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador 11
1.3.1 Políticas Generales de vinculación con la sociedad: 11
1.4 Justificación 12
1.5 Planteamiento del problema 12
Capítulo 2: Fundamentos Teóricos 13
2.1 Antecedentes 13
2.2 Fundamentos teóricos 13
2.2.1 Base de datos 13
2.2.1.1 Introducción 13
2.2.1.2 Importancia 13
2.2.1.3 Microsoft SQL Server 14
2.2.2 Lenguajes de Programación 14
2.2.2.1 Introducción 14
2.2.2.2 Importancia 15
2.2.2.3 C# 15
2.2.3 Genexus 16
2.3 Metodología de desarrollo del proyecto 17
2.3.1 Introducción 17

2.3.2 Ciclo de vida de software en cascada 17
2.4 Arquitectura en tres capas 18
2.4.1 Capa de Datos 18
2.4.2 Capa de Negocio 19
2.4.3 Capa de Presentación 19
Capítulo 3: Especificación de requerimientos 20
3.1 Introducción 20
3.1.1 Propósito 20
3.1.2 Alcance 20
3.1.3 Personal involucrado 20
3.1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas 22
3.1.5 Referencias 22
3.2 Perspectiva del producto 22
3.2.1 Funcionalidad del producto 23
3.2.2 Características de los usuarios 23
3.2.3 Restricciones 24
3.2.4 Suposiciones y dependencias 24
3.3 Requerimientos específicos 24
3.3.1 Requerimientos funcionales 24
3.3.2 Requerimientos no funcionales 31
3.3.3 Matriz de Autorizaciones 32
3.3.3.1 Matriz de autorización general por módulo del sistema: 32
3.3.3.2 Matriz de autorización detallado por campo de cada módulo del sistema: 34
RF 2: Administración de Usuarios 34
RF 3: Administración de Proyectos 35
RF 4: Administración de marco lógico 36
RF 6: Administración de Informes 37
3.4 Requerimientos comunes de las interfaces 38

3.4.1 Interfaces de usuario 38
3.4.2 Interfaces de hardware 38
3.4.3 Interfaces de software 39
3.5 Diagramas 40
3.5.1 Diagrama de caso general 40
3.5.2 Diagrama de casos de uso 41
Capítulo 4: Análisis y diseño del producto 59
4.1 Introducción 59
4.2 Propósito 59
4.3 Cadena de Valor 59
4.5 Diseño de Interfaces 60
4.6 Diagrama de clases 60
4.6.1 Diagrama Conceptual 60
4.7 Diccionario de Datos 63
4.8 Diagramas de Actividades 64
4.9 Diagramas de Secuencia 64
4.9.1. Usuarios 64
4.9.1.1 Ingreso 65
4.9.1.2 Modificación 65
4.9.1.3 Eliminación 66
4.9.1.4 Consulta General 66
4.9.1.5 Consulta por parámetros 67
Capítulo 5: Codificación 68
5.1 Introducción 68
5.1.1 Estándares de codificación 68
5.2 Descripción de módulos 68
5.2.1 Administración de Usuarios 68
5.2.2 Administración de Proyectos 68

5.2.3 Administración de Marco Lógico 69
5.2.4 Administración de Reportes 69
5.2.5 Administración de Informes 69
5.3 Manual de Usuario 69
5.3.1 Ingreso al Sistema 69
5.3.2 Administración de Usuarios 71
5.3.2.1 Ingresar Usuario 71
5.3.2.2 Modificar Usuario 74
5.3.2.3 Eliminar Usuario 76
5.3.2.4 Consulta General 77
5.3.2.5 Consulta por Parámetros 78
5.3.3 Administración de Proyectos 79
5.3.3.1 Ingresar Proyecto 79
5.3.3.2 Modificar Proyecto 81
5.3.3.3 Eliminar Proyecto 82
5.3.3.4 Consulta General 83
5.3.3.5 Consulta por Parámetros 83
5.3.4 Administración de Marco Lógico 84
5.3.4.1 Ingresar Marco Lógico 84
5.3.4.2 Modificar Marco Lógico 86
5.3.4.3 Eliminar Marco Lógico 87
5.3.4.4 Consulta General 88
5.3.4.5 Consulta por Parámetros 88
5.3.5 Administración de Reportes 88
5.3.5.1 Generar Reporte 88
5.3.5.2 Imprimir Reporte 90
5.3.6 Administración de Informes 91
5.3.6.1 Ingresar Informe 91

5.3.6.2 Modificar Informe 93
5.3.6.3 Eliminar Informe 95
5.3.6.4 Consulta General 95
5.3.6.5 Consulta por Parámetros 96
5.3.7 Fin de sesión 97
5.4 Plan de pruebas del sistema 97
5.4.1 Introducción 97
5.4.2 Plan de pruebas 97
Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones 100
6.1 Conclusiones 100
6.2 Recomendaciones 100
Capítulo 7: Bibliografía 102

Capítulo 1: Introducción

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Diseñar el sistema de gestión de horas de extensión universitaria de la Facultad de Ingeniería de la PUCE, de manera que permita automatizar los procesos que se llevan a cabo dentro de la Coordinación de Acción Social de la Facultad de Ingeniería de la PUCE.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de los requerimientos utilizando técnicas de recopilación de información.
- Analizar los procesos a ser automatizados.
- Diseñar la mejor alternativa de solución para automatizar los procesos.
- Realizar reportes del cumplimiento de las tareas asignadas a cada estudiante.
- Implementar el sistema y elaborar la documentación para el cliente (Manual técnico y de usuario)
- Permitir la administración de datos sobre proyectos, ayudantías, estudiantes, y otros requerimientos específicos.

1.2 Datos Institucionales: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

1.2.1 Misión

La PUCE (Estatuto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, septiembre 2016, Art. 5):

a) Es una comunidad académica que, de modo riguroso y crítico, contribuye a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural mediante la investigación, la docencia y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e

internacionales;

b) presta particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humanos, tanto a nivel individual como social. En este marco, propugna el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y sus valores trascendentes, apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia, promueve la preservación del medio ambiente y el respeto a la vida;

c) goza de la autonomía inherente a la condición de la universidad, que le es necesaria para cumplir sus funciones eficazmente. Ejerce dicha autonomía con responsabilidad, y

consiguientemente cumple con la rendición social de cuentas tal y como lo determina la Ley;

d) garantiza a sus miembros la libertad académica, salvaguardando los derechos de la persona y de la comunidad dentro de las exigencias de la verdad y del bien común;

e) dirige su actividad hacia la formación integral del ser humano. Por ello, trata de formar a sus miembros intelectual y éticamente para el servicio a la sociedad en el ejercicio profesional y en el compromiso con el desarrollo sustentable del país;

f) pretende la integración del saber mediante el examen de la realidad con los métodos propios de cada disciplina académica y propiciando, al mismo tiempo, el diálogo entre estas para que se enriquezcan mutuamente;

g) promueve el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria para la consecución de los fines institucionales a través del diálogo y la participación, de conformidad con su Estatuto;

h) como universidad particular ofrece una alternativa específica en el ámbito académico conforme a su propio Estatuto y reglamentos.

i) como universidad católica, se inspira en los principios cristianos; propugna la responsabilidad del ser humano ante Dios, el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y a sus valores trascendentes; apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia; propicia el diálogo de las diversas disciplinas con la fe, la reflexión sobre los grandes desafíos morales y religiosos y la praxis cristiana. (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Puce-Estatuto, 2016)

1.2.2 Visión

La PUCE (Plan estratégico de desarrollo institucional PUCE 2016-2020, julio 2016) es el referente nacional en formación integral e inclusiva con impacto social. La innovación, agilidad y compromiso identifican su cultura organizacional.

Es reconocida internacionalmente por su producción científica y la calidad de sus estudiantes y docentes (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Puce-Estatuto, 2016)

1.2.3 Valores

La PUCE se fundamenta en los siguientes valores (Código de ética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, agosto 2016):

1. La responsabilidad del ser humano ante Dios. Este valor implica el respeto a la dignidad y derechos a la persona humana y a sus valores trascendentes; el diálogo de las diversas disciplinas con la fe, la reflexión sobre los grandes desafíos morales y religiosos y la praxis cristiana de sus miembros. Son valores cristianos, entendiéndolos como la fuente primordial y última de su misión.

2. La excelencia académica. Es garantía de una educación integral de calidad.

3. El respeto. Consiste en el ambiente que asegura un ejercicio libre, cordial, transparente y pluralista de la docencia, la investigación, la gestión y la vinculación con la colectividad.

4. La confianza mutua. Se ejerce entre los miembros de la comunidad universitaria para favorecer el intercambio libre de conocimientos, quehaceres, sensibilidades y valores que contribuyan al desarrollo integral de todos sus miembros.

5. La equidad y la justicia. Impregnan la convivencia institucional, y se reflejan en la aplicación de procesos e interacciones equitativas, ordenadas, oportunas, eficaces y eficientes.

6. La responsabilidad compartida. Involucra a todos sus miembros personal y colectivamente en el logro de los fines institucionales de acuerdo con su misión, visión, planes estratégicos y operativos.

7. El reconocimiento del otro. Se refiere a la identidad, dignidad, libertad, preferencias, privacidad y derechos de las personas.

8. La valoración académica. Significa el reconocimiento, cuidado y difusión de los resultados de las investigaciones académicas, científicas y técnicas que se generen de modo creativo en la institución.

9. La transparencia. Implica el rechazo absoluto a las prácticas académicas inaceptables como: parafraseo, connivencia, citación imprecisa, omisión, suplantación, plagio, asistencia humana o técnica prohibida, piratería, desconocimiento de derechos de autor, fraude, sabotaje, sustracción alteración, etc.

10. El respeto de la vida. Incluye el cuidado y preservación del medio ambiente. (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Puce-Estatuto, 2016)

1.3 Área de Vinculación con la colectividad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

1.3.1 Políticas Generales de vinculación con la sociedad:

PRIMERA. - La PUCE garantiza la pertinencia de todas sus carreras y programas por cuanto el principal servicio que puede y debe ofrecer a la sociedad es el adaptarse continua y creativamente a sus requerimientos y demandas, y a la agenda nacional de desarrollo, en el marco del principio de autonomía responsable y desde sus especificidades.

SEGUNDA. - Para alcanzar un impacto social transformador, la PUCE articula en su proceso formativo la experiencia, reflexión y acción, precedidas por el conocimiento del contexto que afecta a docentes, estudiantes y destinatarios de nuestros programas y proyectos de vinculación, y completadas por la evaluación.

TERCERA. - Con el fin de ejercer adecuadamente su responsabilidad social, la PUCE identifica las necesidades y requerimientos sociales con la participación de comunidades, organizaciones y colectivos de personas involucradas. De la misma manera, procura que sus programas y proyectos de servicio a la comunidad tengan carácter interdisciplinar de forma que se responda de la mejor manera a la complejidad de las situaciones atendidas.

CUARTA. - La difusión del conocimiento se concreta en programas de formación continua dirigidos a la sociedad en general, asesoría, consultoría y prestación de servicios profesionales.

QUINTA. - La cooperación con instituciones públicas y privadas, nacionales o extranjeras, en particular otras de educación superior, se realiza en términos de co-responsabilidad y consolidación de alianzas estratégicas.

SEXTA. - Los programas de servicio a la comunidad, componente integrante de las prácticas preprofesionales de los estudiantes, buscan el desarrollo integral y sostenible de personas y comunidades de sectores urbano-marginales y rurales, de personas en situación de vulnerabilidad y de colectivos desfavorecidos. Tienen también por objetivo el fortalecer en estudiantes su conciencia social para el ejercicio profesional.

SÉPTIMA. - La relación entre la PUCE y sus graduados contribuye a la continua revisión de la oferta formativa, y potencia la vinculación entre la PUCE y otros actores de la sociedad.

OCTAVA. - La PUCE destinará un monto específico en el presupuesto de cada Sede para la vinculación con la sociedad. Procurará generar fondos propios y adicionalmente buscará fondos externos para este fin.

NOVENA. - La PUCE articulará la vinculación con la sociedad con la docencia, la investigación y la producción científica. (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Políticas Generales de la PUCE, 2017)

1.4 Justificación

Actualmente, la coordinación de acción social de la Facultad de Ingeniería de la PUCE realiza sus procesos en un sistema de gestión interno, el cual con el paso del tiempo se ha visto incompleto al carecer de la gestión de nuevos procesos exigidos por el área de extensión universitaria. El cambio constante de los reglamentos internos de la Facultad y de la Universidad en general han hecho que el sistema que es manejado actualmente se vea incompleto, por lo cual se plantea implementar un nuevo sistema que permita un cumplimiento de los nuevos procesos requeridos de manera automatizada, orientándolo hacia las tendencias tecnológicas actuales y permitiendo una mejor accesibilidad al mismo.

1.5 Planteamiento del problema

Diseñar, modelar y desarrollar una aplicación web para el Área de Acción Social de la Facultad de Ingeniería de la PUCE. El sistema debe automatizar las tareas desarrolladas diariamente. En la actualidad, es difícil llevar un control de los datos manejados por el área, datos como proyectos a efectuar, estudiantes involucrados, generación de reportes, etc.

Capítulo 2: Fundamentos Teóricos

2.1 Antecedentes

La coordinación de Acción Social de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador maneja un sistema de gestión de sus procesos que no se encuentra adaptado a la normativa actual que se maneja dentro de la facultad, impidiendo llevar un control completo de los procesos que en ella se llevan.

Debido a las nuevas tendencias de la tecnología y los cambios dentro del reglamento interno de la facultad, se requiere de un sistema que no se encuentre instalado en un computador, que esté disponible desde cualquier lugar y dispositivo, y que permita una interacción tanto de docentes, encargados de Vinculación con la colectividad por escuela y estudiantes.

Actualmente, los sistemas orientados hacia la web permiten una gran facilidad de acceso y velocidad de respuesta frente a sistemas instalados en un computador, y mediante el sistema a realizar se plantea cumplir los requisitos y procesos que el sistema actual no cumple.

2.2 Fundamentos teóricos

2.2.1 Base de datos

2.2.1.1 Introducción

Una base de datos consiste en una colección de datos, los cuales se encuentran almacenados ordenadamente, y tienen una relación.

Sus componentes principales son los datos y el software (Cabello, 2010). Los datos son los que se encuentran relacionados entre sí, y forman un conjunto de redundancias, lo cual facilita su búsqueda y estructura (Cabello, 2010). El software actúa de interfaz entre los datos y las aplicaciones que requieren dichos datos, creando y organizando las bases de datos, y atendiendo las solicitudes que se generan tanto desde aplicaciones como desde usuarios. (Cabello, 2010)

2.2.1.2 Importancia

Actualmente, las bases de datos son una herramienta indispensable en cualquier servicio de tecnología, debido a que permiten almacenar grandes cantidades de datos de forma ordenada y segura.

Una base de datos puede almacenar datos confidenciales, contraseñas, datos bancarios, datos informativos con restricción libre de acceso.

Una base de datos correctamente organizada permite generar estimaciones, estadísticas, y facilita la labor de gestión de los datos, los cuales deben cumplir ciertas características, como lo son la validez, la exactitud, la confianza y la calidad. (M. Planas, M. Lecha, 2014)

2.2.1.3 Microsoft SQL Server



Es un sistema gestor de base de datos relacional, desarrollado y distribuido por la empresa Microsoft. Su principal lenguaje de consulta de datos es Transact-SQL, el cual consiste en la aplicación de normas ANSI/ISO estándares para SQL (Structured Query Language) (J. Santamaría, J. Hernández, 2017)

Sus principales características son:

- Soporte de transacciones
- Soporte de procedimientos almacenados
- Facilita el uso de comandos DDL y DML gracias a su bien desarrollado entorno gráfico
- Administración de información de otros servidores de datos

SQL Server corresponde a una alternativa de la empresa Microsoft a otros sistemas gestores de base de datos, incluyendo versiones reducidas de su producto para cubrir necesidades tanto de grandes como pequeños proyectos. (J. Santamaría, J. Hernández, 2017)

2.2.2 Lenguajes de Programación

2.2.2.1 Introducción

Los lenguajes de programación facilitan la creación de soluciones informáticas para la resolución o automatización de procesos de la vida cotidiana, y son el medio de comunicación entre el computador y el ser humano.

Con la aparición de los primeros computadores, se generó la necesidad de comunicar las funciones que se deseaban realizar, y se realizaba por medio de dígitos binarios (0 y 1). Con la evolución tecnológica y la creciente demanda de equipos de tecnología cada vez más avanzados, los lenguajes de programación fueron evolucionando a tal punto de que el manejo de datos sea rápido, y que con tan solo una sentencia se puedan ejecutar varias funciones en el computador.

2.2.2.2 Importancia

Los lenguajes de programación representan una comunicación eficiente y ordenada entre el computador y el ser humano, y han evolucionado facilitando el aprovechamiento de recursos, memoria, y características físicas del computador.

Un lenguaje de programación robusto provee además varias características que facilitan el manejo de información a gran escala, una depuración sencilla y una gran compatibilidad.

2.2.2.3 C#



C# corresponde a un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, desarrollado por la empresa Microsoft y perteneciente al paquete de lenguajes .NET.

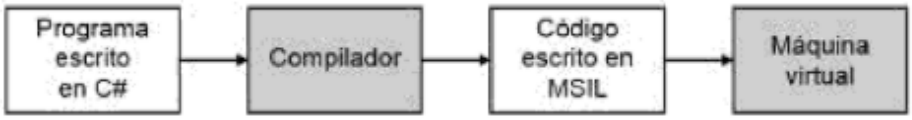
Es un lenguaje basado en el lenguaje C/C++, el cual fue normalizado en el 2001 por ECMA, una organización internacional de estándares para la comunicación y la información. (Sierra, 2015)

Entre sus características principales, se puede resaltar lo siguiente:

- Tiene una sintaxis sencilla, simplificando su escritura
- Se orienta a los componentes, permitiendo una definición flexible y rápida
- Dispone de una amplia gama de bibliotecas y complementos para un desarrollo ágil (LenguajesDeProgramación, 2019)

- Es multiplataforma, es decir puede ser interpretado en cualquier dispositivo que disponga del componente .NET. (LenguajesDeProgramación, 2019)

El paquete .NET incluye un compilador de C#, el cual es el encargado de escribir el código desarrollado en un lenguaje intermedio (llamado MSIL), para de esta manera ejecutarlo en el computador.



Para poder desarrollar programas en este lenguaje de programación, es necesario un entorno de desarrollo. En este caso, C# requiere de un SDK y un editor de texto. (Sierra, 2015)

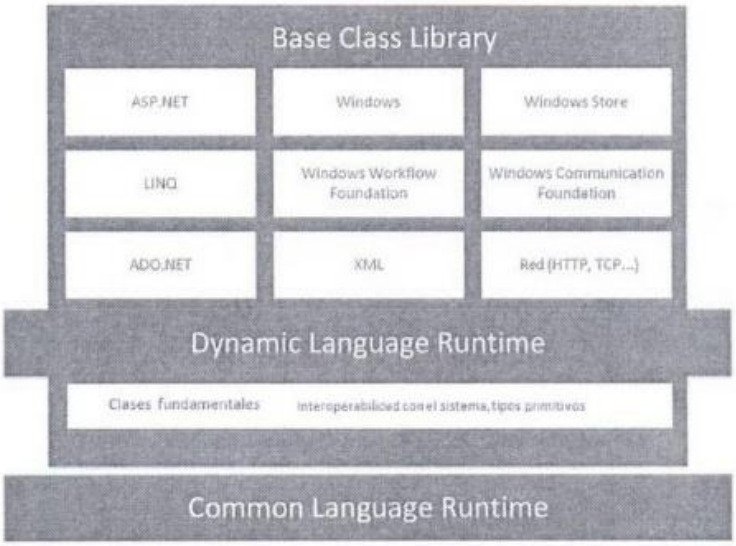
2.2.3 Genexus

Para el desarrollo de un sistema en lenguaje C#, existen varios entornos de desarrollo, entre ellos, Genexus.

Genexus es un entorno de desarrollo “Low-Code” multiplataforma, el cual permite la creación de programas de escritorio, web, aplicaciones móviles, el cual facilita la generación de código nativo en base a la representación del conocimiento en lenguaje de alto nivel. Es compatible con lenguajes de programación JAVA y C#. Es desarrollado por ARTech Consultores SRL. (Genexus, 2015)

.NET corresponde a un conjunto de herramientas de desarrollo, las cuales se desarrollan bajo un framework. Dicho componente dispone de varios elementos (Putier, 2018):

- Common Language Runtine(CLR): Permite la ejecución de código .NET y se encarga de la distribución de memoria del procesador.
- Dynamic Language Runtine(DLR): Permite la ejecución de código dinámico.
- Base Class Library: Comprende una colección de librerías, funcionalidades en forma de bloques, y que pueden ser utilizados en cualquier programa.



(Putier, 2018)

2.3 Metodología de desarrollo del proyecto

2.3.1 Introducción

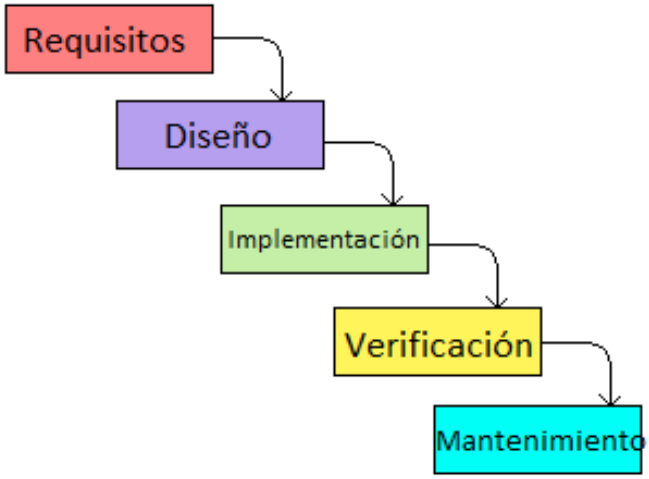
La metodología de desarrollo de un proyecto consiste en la descripción de la forma en la que se va a elaborar un proyecto de desarrollo, facilitando su análisis y desarrollo de una forma ordenada y cumpliendo los objetivos planteados.

2.3.2 Ciclo de vida de software en cascada

El ciclo de vida de software en cascada consiste en la organización del proceso de desarrollo de un sistema en etapas, ordenadas de forma rigurosa de tal manera que no se puede iniciar una fase sin haber concluido la anterior. Fue uno de los primeros modelos en organizar el desarrollo de los sistemas informáticos, y es la base de los demás modelos existentes en la actualidad.

Fue propuesto por Winston W. Royce en 1970, y es aún en la actualidad uno de los modelos más utilizados. Es un ciclo que acompaña al desarrollo desde su inicio, definiendo su alcance, planificación, creación de la solución, plan de pruebas, y cierre del proyecto con su respectivo mantenimiento. (Braude)

Los ciclos de la metodología consisten en:



- Análisis: Consiste en la etapa en donde se definen los requerimientos del usuario final, y donde se fijan los objetivos para cumplir las necesidades planteadas. (Braude)
- Diseño: Consiste en la planificación estructural y gráfica, tanto interna como externa del producto final, representada por diagramas de flujo, prototipos, interfaces. (Braude)
- Implementación: Consiste en la transformación de los requerimientos analizados en código, el cual bajo un determinado estándar debe satisfacer los objetivos planteados en anteriores etapas. (Braude)
- Verificación: Consiste en el proceso de unificar las partes para obtener el producto final completo. (Braude)
- Mantenimiento: Consiste en dar un seguimiento al usuario final, realizar pequeños ajustes, y realizar la implantación del sistema. (Braude)

2.4 Arquitectura en tres capas

La arquitectura del sistema tiene un diseño de tres capas:

- Capa de datos
- Capa de negocio
- Capa de presentación

2.4.1 Capa de Datos

Corresponde a la capa en donde se acceden y manejan los datos y en donde se reciben las solicitudes de envío y recepción de información de la base de datos.

2.4.2 Capa de Negocio

Corresponde a la capa que recibe las solicitudes de la información y las envía hacia la capa de presentación, y es en donde se realizan los filtros y reglas que deben cumplirse.

2.4.3 Capa de Presentación

Corresponde a la capa que se presenta al usuario final, es con la cual se interactúa y debe ser desarrollada de una forma amigable y fácil de manejar.

Capítulo 3: Especificación de requerimientos

3.1 Introducción

El capítulo corresponde a la especificación de requerimientos del sistema web para la Coordinación de Acción Social y Vinculación con la Colectividad de la Facultad de Ingeniería de la PUCE, basado en el estándar IEEE830 que permite obtener los requerimientos del cliente de manera ordenada y detallada.

3.1.1 Propósito

Desarrollar la documentación respectiva en donde se definan las funcionalidades a ser implementadas en el sistema, los requerimientos por parte del usuario final y la gestión de la información pertinente.

3.1.2 Alcance

Se implantará un sistema de información para la gestión de información de los usuarios, proyectos, resultados y reportes del área de Vinculación con la colectividad de la facultad de Ingeniería de la PUCE.

Cada módulo será diseñado de manera que el sistema sea de uso fácil para el usuario final. El sistema contiene los siguientes módulos:

- Administración de usuarios: Permite la inserción, modificación, eliminación y consulta de los usuarios que tendrán acceso al sistema.
- Administración de proyectos: Permite la inserción, modificación, eliminación y consulta de los proyectos del área de vinculación, permitiendo:
    - El registro de un nuevo proyecto
    - La revisión y aprobación de un proyecto
    - La creación de un marco lógico del proyecto
    - La creación de un informe del proyecto
    - La creación de una evaluación del proyecto
- Administración de marco lógico: Permite la inserción, modificación, eliminación y consulta del marco lógico perteneciente a un proyecto del área de vinculación.
- Administración de reportes: Permite la generación de reportes informativos sobre los proyectos, resultados, marcos lógicos existentes en el sistema.

3.1.3 Personal involucrado

Nombre	**Administrador del sistema**
Rol	Corresponde a la persona encargada de administrar el sistema. Mantiene accesos a todos los módulos del sistema sin restricción.
Responsabilidad	Registrar usuarios y roles. Administrar permisos del sistema

Nombre	**Coordinador RSU de Carrera**
Rol	Corresponde al coordinador del área de vinculación con la colectividad de la Facultad de Ingeniería de la PUCE.
Responsabilidad	Registrar datos de proyectos, estudiantes y docentes vinculados. Generar reportes de proyecto, marco lógico e informes de docente y estudiante
Información de contacto	eddysanchez20@gmail.com

Nombre	**Estudiante RSU**
Rol	Corresponde al ejecutor de las actividades de los proyectos registrados. Genera objetivos, resultados y los documenta en el sistema.
Responsabilidad	Registrar avances, completar información pertinente, generar informe de estudiante

Nombre	**Docente tutor RSU**

Rol	Corresponde al docente asignado para supervisar las actividades y resultados realizados por el estudiante en el sistema.
Responsabilidad	Registrar avances, completar información pertinente, generar reporte de Docente

3.1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	**Descripción**
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
IEEE	Institute of Electrical & Electronics Engineers

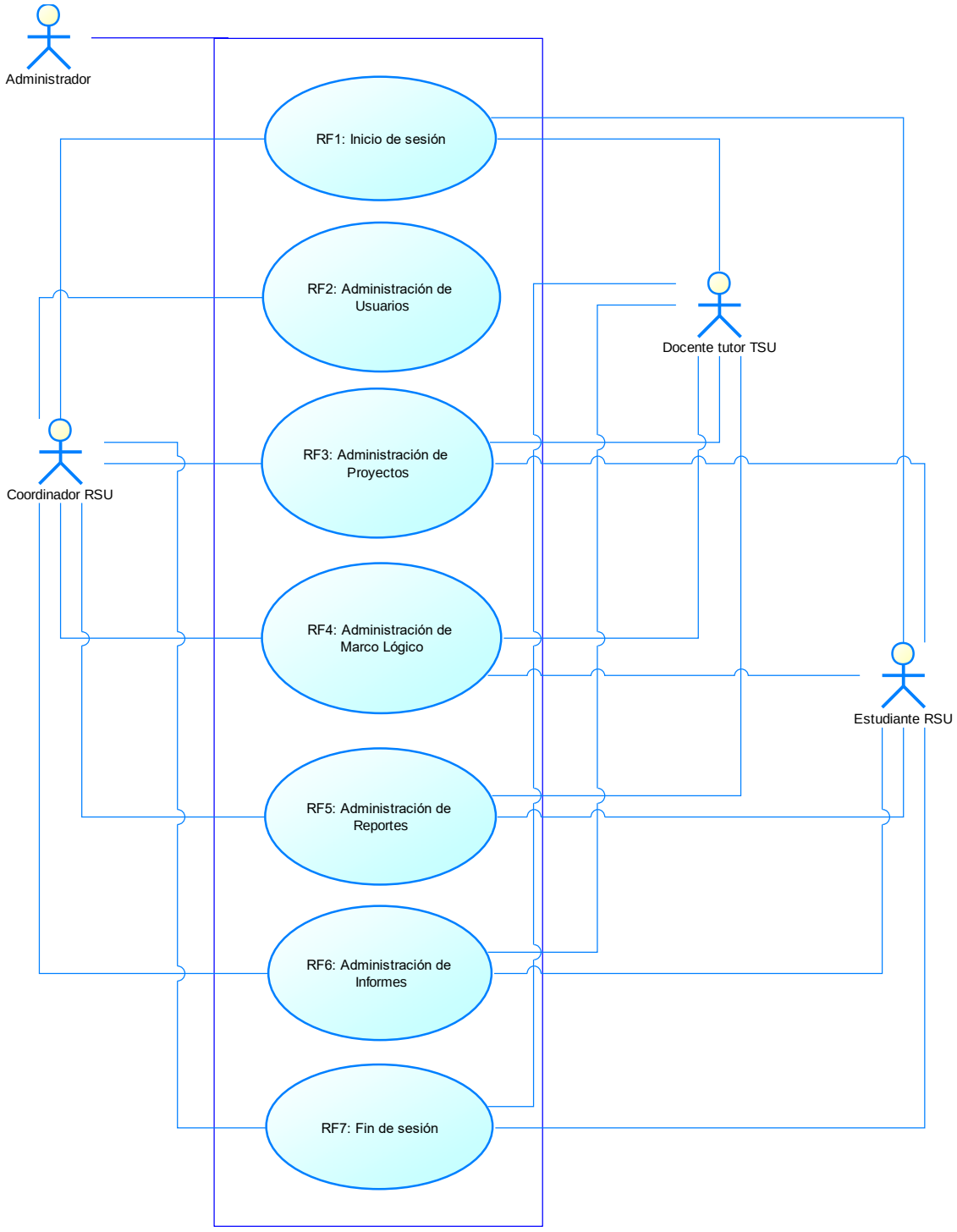
3.1.5 Referencias

Título del Documento	**Referencia**
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

3.2 Perspectiva del producto

El sistema por desarrollar se encuentra orientado a la plataforma web, lo cual permite un rápido y fácil acceso desde diferentes sistemas operativos y dispositivos electrónicos con conexión a internet, permitiendo un acceso a los datos desde diferentes lugares y con información actualizada.

3.2.1 Funcionalidad del producto



3.2.2 Características de los usuarios

TIPO DE USUARIO	EXPERIENCIA TÉCNICA REQUERIDA	ACTIVIDADES

Administrador	Media	Administrar proyectos, resultados, reportes, usuarios y roles
Coordinador RSU de carrera	Media	Administrar Proyectos, asociar usuarios
Estudiante RSU	Media	Registrar información en proyectos y resultados
Docente tutor RSU	Media	Realizar un seguimiento de los resultados de los estudiantes, generar informes

3.2.3 Restricciones

- Lenguajes y tecnologías en uso: C#, SQL, JavaScript, JQuery
- El sistema tendrá un diseño amigable al usuario, es decir, que sea fácil de usar, que tenga coherencia visual y que sea interactivo.

3.2.4 Suposiciones y dependencias

- La implementación del sistema en la web para el uso de la Coordinación de Acción Social y Vinculación de la Facultad de Ingeniería de la PUCE implicará un cambio tecnológico para el manejo de procesos de esta, agilizando la búsqueda de datos y respaldando la información generada.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3.3 Requerimientos específicos

3.3.1 Requerimientos funcionales

Numeración del Requerimiento	RF1
Nombre del Requerimiento	Inicio de sesión
Características	Se permitirá el acceso al sistema mediante una validación de usuario y

	contraseña, empatando dichos datos con los registrados en base de datos
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF2
Nombre del Requerimiento	Administración de Usuarios
Características	Se permitirá la administración de los usuarios, con sus roles y permisos en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF2.1
Nombre del Requerimiento	Ingreso de Usuarios
Características	Se permitirá el registro de nuevos usuarios en el sistema, definiendo su rol, usuario y contraseña para RF1
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF2.2
Nombre del Requerimiento	Modificación de Usuarios
Características	Se permitirá la edición de usuarios existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF2.3
Nombre del Requerimiento	Eliminación de Usuarios
Características	Se permitirá la eliminación de usuarios existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA
Numeración del Requerimiento	RF2.1
Nombre del Requerimiento	Consulta de Usuarios
Características	Se permitirá la consulta de datos de los usuarios existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF3
Nombre del Requerimiento	Administración de Proyectos
Características	Se permitirá la administración de Proyectos, sus planes operativos, fichas de registro, asignaciones, personal a cargo, etc.
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF3.1
Nombre del Requerimiento	Ingreso de Proyectos
Características	Se permitirá el registro de nuevos proyectos en el sistema, definiendo encargados, beneficiario y estudiante a cargo

Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF3.2
Nombre del Requerimiento	Modificación de Proyectos
Características	Se permitirá la edición de proyectos existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF3.3
Nombre del Requerimiento	Eliminación de Proyectos
Características	Se permitirá la eliminación de proyectos existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF3.4
Nombre del Requerimiento	Consulta de Proyectos
Características	Se permitirá la consulta de los datos de proyectos existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF4
Nombre del Requerimiento	Administración de Marco Lógico

Características	Se permitirá la administración de marco lógico de un proyecto
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF4.1
Nombre del Requerimiento	Ingreso de Marco Lógico
Características	Se permitirá el registro de un nuevo marco lógico en el sistema, asociándolos con el proyecto correspondiente
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF4.2
Nombre del Requerimiento	Modificación de Marco Lógico
Características	Se permitirá la edición de marcos lógicos existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF4.3
Nombre del Requerimiento	Eliminación de Marco Lógico
Características	Se permitirá la eliminación de marcos lógicos existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF4.4

Nombre del Requerimiento	Consulta de Marco Lógico
Características	Se permitirá la consulta de los datos de marcos lógicos por proyecto existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF5
Nombre del Requerimiento	Administración de Reportes
Características	Se permitirá la administración de Reportes
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF5.1
Nombre del Requerimiento	Generación de Reportes
Características	Se permitirá la generación de reportes, tomando datos de proyectos, resultados, informes, datos del estudiante.
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF5.2
Nombre del Requerimiento	Impresión de Reportes
Características	Se permitirá la impresión de reportes generados
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF6
Nombre del Requerimiento	Administración de Informes
Características	Se permitirá la administración de informes de estudiante y docente
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF6.1
Nombre del Requerimiento	Ingreso de Informe
Características	Se permitirá el registro de un informe en el sistema, tanto de docente como de estudiante
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF6.2
Nombre del Requerimiento	Modificación de Informe
Características	Se permitirá la edición de Informes existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF6.3
Nombre del Requerimiento	Eliminación de Informe
Características	Se permitirá la eliminación de Informes existentes en el sistema

Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF6.4
Nombre del Requerimiento	Consulta de Informe
Características	Se permitirá la consulta de los datos de Informes existentes en el sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

Numeración del Requerimiento	RF7
Nombre del Requerimiento	Fin de sesión
Características	Se permitirá el cierre de sesión del sistema
Prioridad del requerimiento	ALTA

3.3.2 Requerimientos no funcionales

Numeración del requerimiento:	RNF1
Nombre del requerimiento:	Lenguaje de Programación
Características:	El sistema se desarrollará en un lenguaje de programación
Prioridad del requerimiento	Alta

Numeración del requerimiento:	RNF2
Nombre del requerimiento:	Almacenamiento de la información en base de datos

Características:	El sistema almacenará la información en una base de datos
Prioridad del requerimiento	Alta

Numeración del requerimiento:	RNF3
Nombre del requerimiento:	Sistema de acceso por usuarios
Características:	El sistema debe contar con accesos restringidos dependiendo del tipo de usuario
Prioridad del requerimiento	Alta

Numeración del requerimiento:	RNF4
Nombre del requerimiento:	Sistema de contraseñas
Características:	El sistema debe restringir el acceso al mismo solamente a usuarios válidos.
Prioridad del requerimiento	Alta

3.3.3 Matriz de Autorizaciones

3.3.3.1 Matriz de autorización general por módulo del sistema:

Administración de Usuarios:

ROL/MÓDULO	Usuarios							
	Usuario				Rol			
	RF 2.1	RF 2.2	RF 2.3	RF 2.4	Insertar	Modificar	Eliminar	Visualizar
Administrador								
Coordinador RSU								
Docente								

Estudiante								

Administración de Proyectos:

ROL/MÓDULO	Proyectos			
	RF 2.1	RF 2.2	RF 2.3	RF 2.4
Administrador				
Coordinador RSU				
Docente				
Estudiante				

Administración de marco lógico:

ROL/MÓDULO	Marco Lógico			
	RF 3.1	RF 3.2	RF 3.3	RF 3.4
Administrador				
Coordinador RSU				
Docente				
Estudiante				

Administración de Reportes:

ROL/MÓDULO	Reportes							
	Reporte de Proyecto		Reporte de Marco Lógico		Reporte de Informe Estudiante		Reporte de Informe de Docente	
	RF 5.1	RF 5.2	RF 5.1	RF 5.2	RF 5.1	RF 5.2	RF 5.1	RF 5.2

Administrador							
Coordinador RSU							
Docente							
Estudiante							

Administración de Informes:

ROL/MÓDULO	Informes							
	Informe Estudiante				Informe Docente			
	RF 6.1	RF 6.2	RF 6.3	RF 6.4	RF 6.1	RF 6.2	RF 6.3	RF 6.4
Administrador								
Coordinador RSU								
Docente								
Estudiante								

3.3.3.2 Matriz de autorización detallado por campo de cada módulo del sistema:

RF 2: Administración de Usuarios

Campo/Rol	Descripción	ROLES			
		Administrador	Coordinador RSU	Docente	Estudiante
UserName	Cédula de identidad/pasaporte				
UserFirstName	Nombres del usuario				
UserLastName	Apellidos del usuario				
UserPwd	Contraseña del usuario				
UserEmail	Correo electrónico del usuario				
UserTelephone	Teléfono del usuario				

FacultadId	Facultad del usuario				
EscuelaId	Escuela del usuario				

RF 3: Administración de Proyectos

Campo/Rol	Descripción	ROLES			
		Administrador	Coordinador RSU de carrera	Docente tutor RSU	Estudiante RSU
ProyectoNombre	Nombre del proyecto				
ProyectoCodigo	Código del proyecto				
ProyectoFechaInicio	Fecha de inicio del proyecto				
ProyectoFechaFin	Fecha de término del proyecto				
FacultadId	Facultad asociada al proyecto				
EscuelaId	Escuela asociada al proyecto				
TipoProyecto	Tipo de proyecto				
ProyectoNumeroPersonas	Número de personas atendidas directamente				
GAPrioritaria	Grupo de atención prioritaria				
ProyectoNombreOrganizacion	Nombre de organización contraparte				
ProyectoNombreRepresentante	Nombre del representante de la organización				
ProyectoCargoRepresentante	Cargo del representante de la organización				
ProyectoCedulaRepresentante	Cédula del representante de la organización				
ProyectoDireccionOrganizacion	Dirección de la organización				
ProyectoTelefonoOrganizacion	Teléfono de la organización				
ProyectoCorreoRepresentante	Correo del representante de la organización				
ProyectoProvincia	Provincia de la organización				
ProyectoCanton	Cantón de la organización				
ProyectoParroquia	Parroquia de la organización				

ProyectoCiudad	Ciudad de la organización	[redacted]			
LineaAccion	Linea del acción del proyecto				
Pertinencia	Pertinencia del proyecto				
ProyectoResumen	Resumen del proyecto				
ProyectoProblematica	Problemática del proyecto				
ProyectoAporte	Aporte del proyecto				
ProyectoAporteSostenibilidad	Aporte de sostenibilidad del proyecto				
ProyectoAporteInclusion	Aporte de inclusión del proyecto				
ProyectoObjetivoGeneral	Objetivo general del proyecto				
ObjetivoEspecificoDetalle	Detalle del objetivo específico del proyecto				
ObjetivoEspecificoResultadoEsperado	Resultado esperado del objetivo específico				
PresupuestoUnidad	Unidad del presupuesto del proyecto				
PresupuestoPartida	Partida del presupuesto del proyecto				
PresupuestoPUCE	Presupuesto de la PUCE para el proyecto				
PresupuestoContrapartes	Presupuesto de la contraparte para el proyecto				
Docente	Docente asignado para el proyecto				
Coordinador	Coordinador asignado para el proyecto				
Estudiante	Estudiante asignado para el proyecto				

RF 4: Administración de marco lógico

Campo/Rol	Descripción	ROLES			
		Administrador	Coordinador RSU	Docente	Estudiante

ProyectoId	Proyecto Asociado al marco			
MarcoResumen	Resumen del marco			
MarcoIndicadores	Indicadores del resultado			
MarcoValorBase	Valor base del resultado			
MarcoValorAlcanzar	Valor a alcanzar del resultado			
MarcoMedios	Medios del resultados			
MarcoSupuestos	Hipótesis de partida del resultado			

RF 6: Administración de Informes

Informe de Estudiante:

Campo/Rol	Descripción	ROLES			
		Administrador	Coordinador RSU	Docente	Estudiante
InformeFecha	Fecha del informe				
ProyectoEstudiante	Proyectos a asociar con el informe				
ProyectoDocente	Docentes a ser evaluados				
InformeFechaInicio	Fecha de inicio de los proyectos				
InformeFechaFin	Fecha de fin de los proyectos				
InformeDocenteGUID	Docente que aprueba el informe				
ActividadEstudiante	Actividades realizadas por el estudiante				
InformeReflexion	Reflexión de aprendizaje				
LinkTitulo	Título de la evidencia				
LinkFuente	Fuente de la evidencia				
LinkFechaRegistro	Fecha de registro de la evidencia				
LinkURL	URL de la evidencia				

Informe de docente:

Campo/Rol	Descripción	ROLES			
		Administrador	Coordinador RSU	Docente	Estudiante
InformeFecha	Fecha del informe				
ProyectoEstudiante	Proyectos a asociar con el informe				
ProyectoDocente	Docentes a ser evaluados				
ProyectoDEstudiante	Estudiantes a ser evaluados				
InformeFechaInicio	Fecha de inicio de los proyectos				
InformeFechaFin	Fecha de fin de los proyectos				
InformeDocenteGUID	Docente que aprueba el informe				
ActividadDocente	Actividades realizadas por el docente				
InformeReflexion	Reflexión de aprendizaje				
LinkTitulo	Título de la evidencia				
LinkFuente	Fuente de la evidencia				
LinkFechaRegistro	Fecha de registro de la evidencia				
LinkURL	URL de la evidencia				

3.4 Requerimientos comunes de las interfaces

3.4.1 Interfaces de usuario

La interfaz de usuario consiste en el medio de comunicación entre el usuario final y el equipo o dispositivo, el cual contiene toda opción posible de interacción entre la persona y el equipo.

3.4.2 Interfaces de hardware

Se requiere que los equipos tengan las siguientes características:

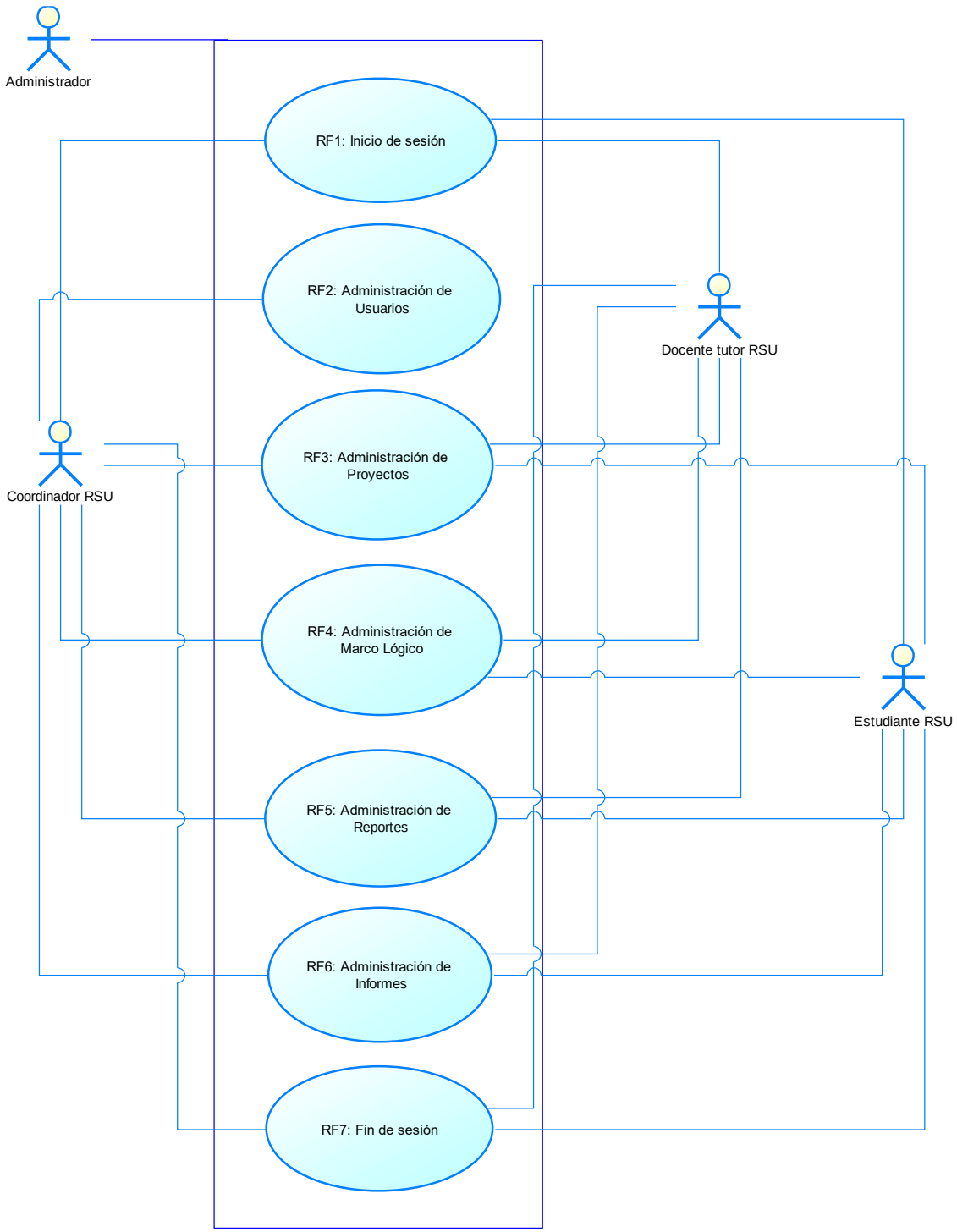
- Adaptadores de red o adaptadores para conexiones inalámbricas
- Conexión a internet

3.4.3 Interfaces de software

- El sistema se alojará en un servidor web
- El lenguaje de programación que se utilizará es C#
- El motor de base de datos que se utilizará para el sistema será Microsoft SQL SERVER 2017
- Sistema operativo: Multiplataforma
- Navegador de internet: Cualquiera en su respectiva versión actualizada

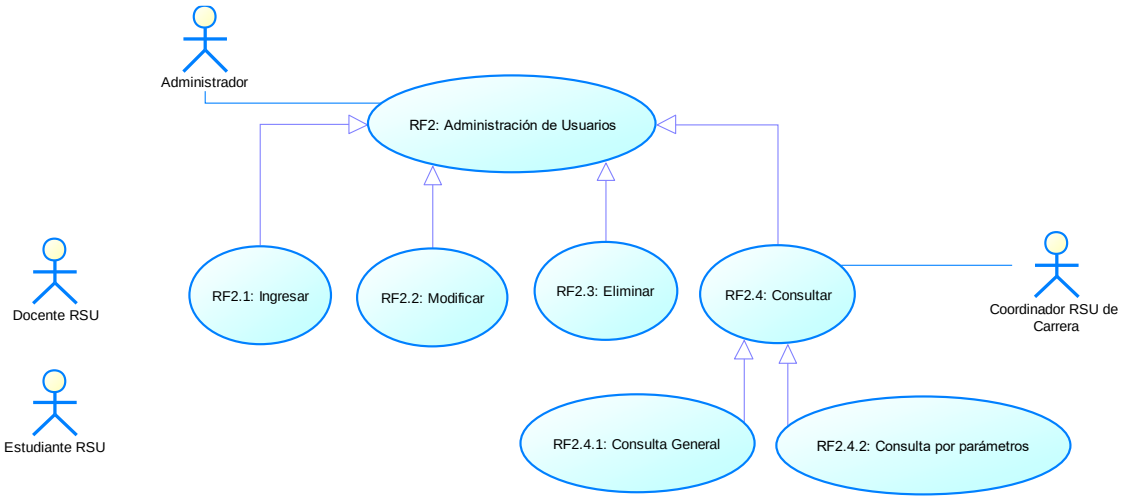
3.5 Diagramas

3.5.1 Diagrama de caso general

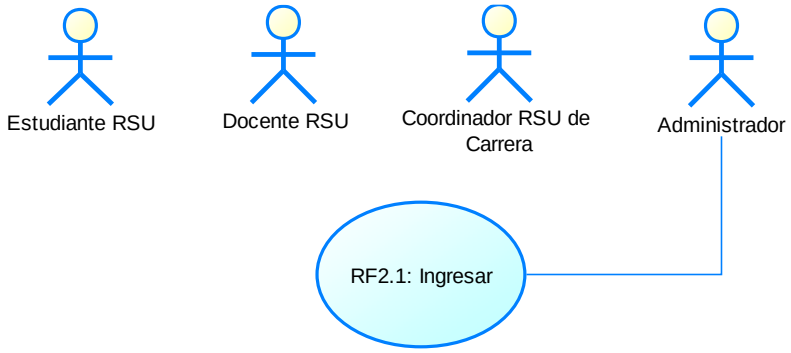


3.5.2 Diagrama de casos de uso

RF2: Administración de usuarios



RF2.1: Ingresar



Descripción: El actor ingresará un nuevo usuario

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de usuarios en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de usuarios
3. El actor selecciona Nuevo Usuario
4. El sistema presenta la ventana de nuevo usuario
5. El actor ingresa la cédula del usuario
6. El sistema valida los datos (E1)
7. El actor completa los otros datos del usuario
8. El actor presiona guardar
9. El sistema almacena los datos (E2)

Flujo Alterno:

6. Ya existe un usuario con una cédula igual, ir a caso de uso RF2.2 o RF2.3

Excepciones:

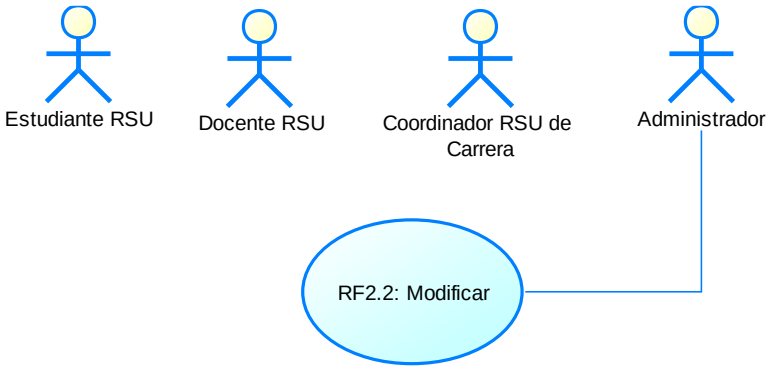
E1: La cédula proporcionada ya existe en el sistema

Solución: Ingrese la cédula nuevamente

E2: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF2.2 Modificar



Descripción: El actor modificará un usuario registrado en el sistema

Actores: Administrador

Flujo Principal:

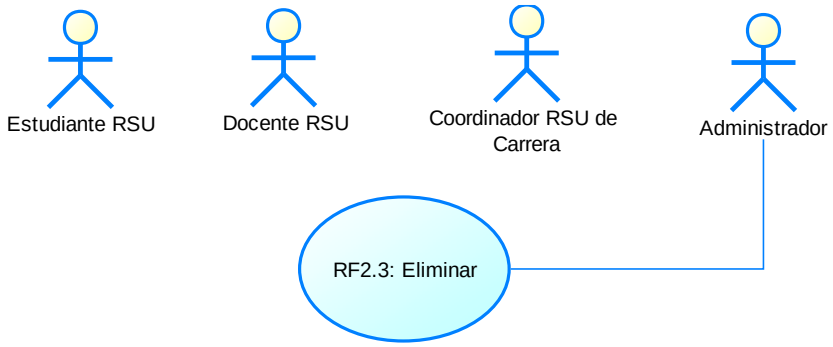
1. El actor selecciona Administración de usuarios en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de usuarios
3. El actor selecciona el usuario a modificar
4. El actor selecciona Editar Usuario
5. El sistema presenta los datos del usuario a modificar
6. El actor modifica los datos
7. El actor presiona guardar
8. El sistema actualiza los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 2.3 Eliminar



Descripción: El actor eliminará un usuario registrado en el sistema

Actores: Administrador

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de usuarios en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de usuarios
3. El actor selecciona el usuario a eliminar
4. El actor selecciona Eliminar Usuario
5. El sistema muestra un mensaje de confirmación
6. El actor confirma la eliminación
7. El sistema elimina los datos (E1)

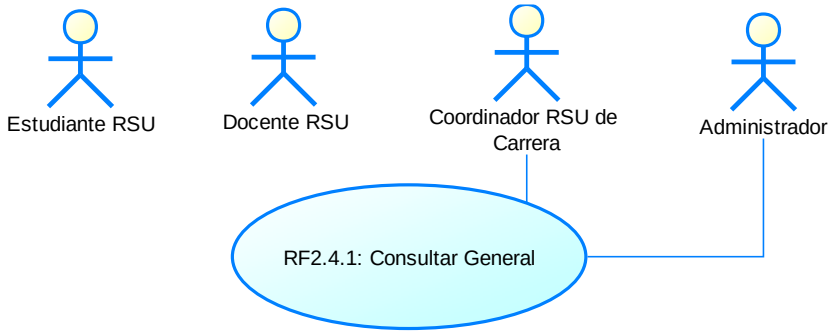
Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 2.4 Consultar

RF 2.4.1 Consulta General



Descripción: El actor Consultará los usuarios registrados en el sistema

Actores: Administrador, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

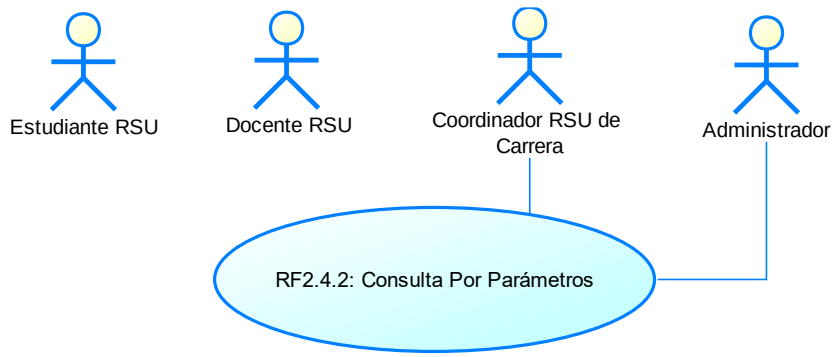
1. El actor selecciona Administración de usuarios en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de usuarios
3. El sistema presenta los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 2.4.2 Consulta por Parámetros



Descripción: El actor Consultará los usuarios registrados en el sistema, filtrados por un campo en específico

Actores: Administrador, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de usuarios en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de usuarios
3. El actor escribe el filtro por el cual desea filtrar los datos
4. El sistema presenta los datos filtrados (E1)

Flujo Alterno:

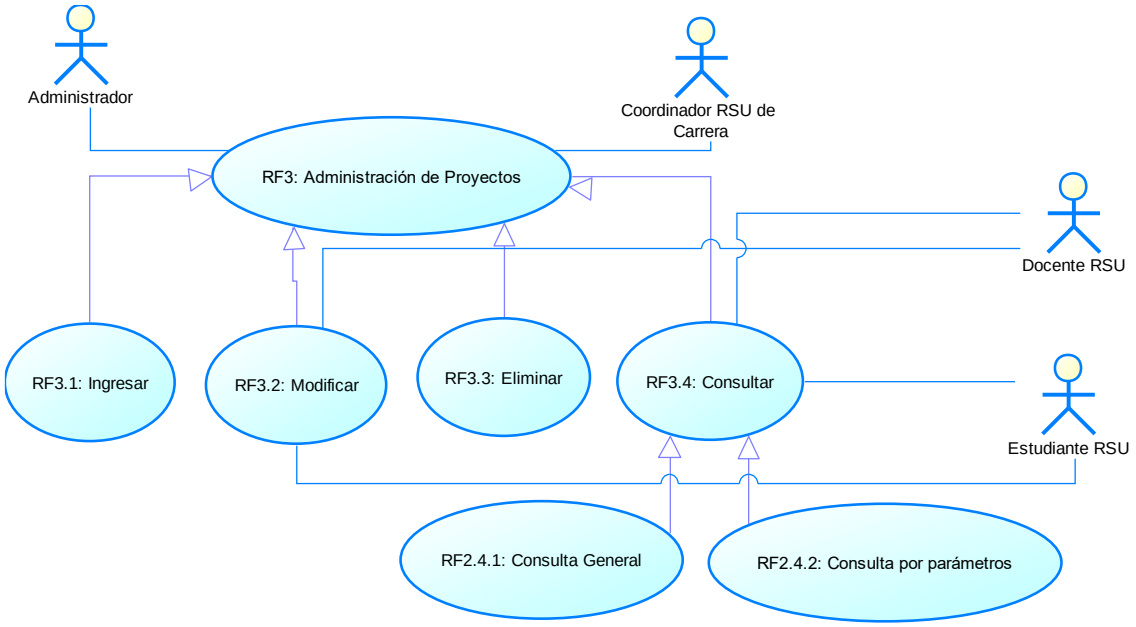
4. Usuario con el filtro deseado no existe, ir a caso de uso RF2.1

Excepciones:

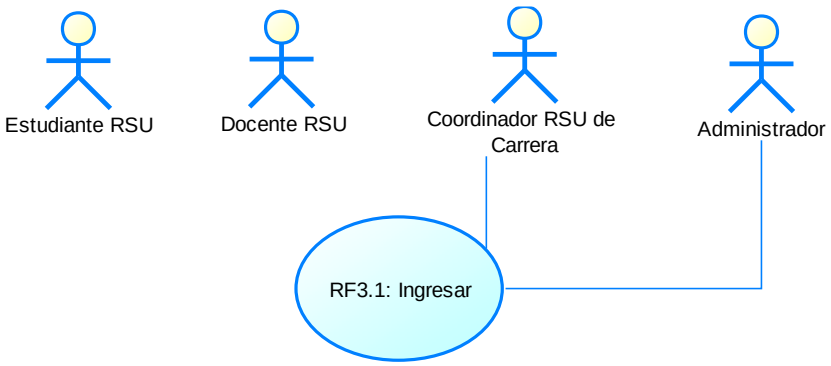
E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF3: Administración de Proyectos



RF3.1: Ingresar



Descripción: El actor ingresará un nuevo Proyecto

Actores: Administrador, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

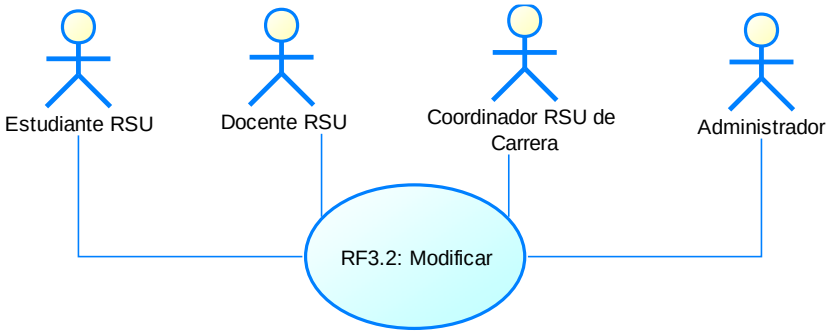
1. El actor selecciona Administración de Proyectos en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de proyectos
3. El actor selecciona Nuevo proyecto
4. El sistema presenta la ventana de nuevo proyecto
5. El actor completa los otros datos del proyecto
6. El actor presiona guardar
7. El sistema almacena los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF3.2 Modificar



Descripción: El actor modificará un proyecto registrado en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

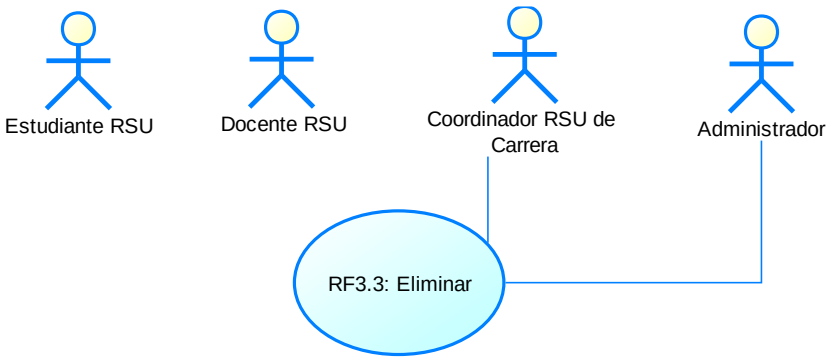
1. El actor selecciona Administración de proyectos en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de proyectos
3. El actor selecciona el proyecto a ser editado
4. El actor selecciona Editar proyecto
5. El sistema presenta los datos del proyecto a modificar
6. El actor modifica los datos
7. El actor presiona guardar
8. El sistema actualiza los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 3.3 Eliminar



Descripción: El actor eliminará un proyecto registrado en el sistema

Actores: Administrador, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de proyectos en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de proyectos
3. El actor selecciona el proyecto a eliminar
4. El sistema muestra un mensaje de confirmación
5. El actor confirma la eliminación
6. El sistema elimina los datos (E1)

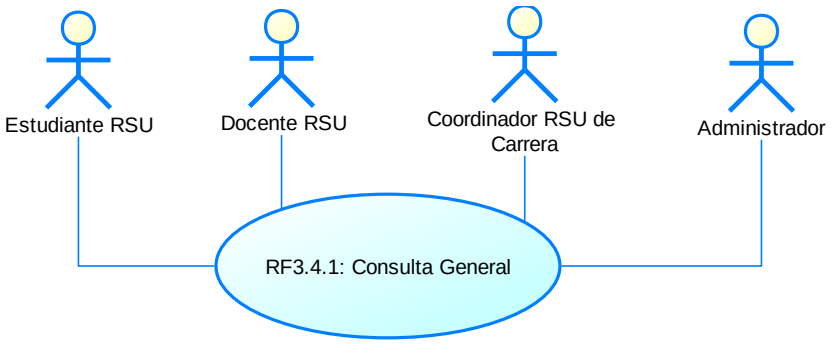
Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 3.4 Consultar

RF 3.4.1 Consulta General



Descripción: El actor Consultará los proyectos registrados en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

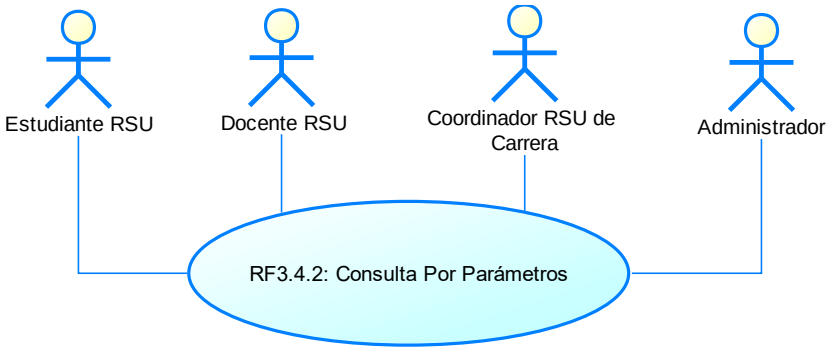
4. El actor selecciona Administración de proyectos en el menú principal
5. El sistema presenta la ventana de administración de proyectos
6. El sistema presenta los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 3.4.2 Consulta por Parámetros



Descripción: El actor Consultará los proyectos registrados en el sistema, filtrados por un campo en específico

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de Carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

5. El actor selecciona Administración de proyectos en el menú principal
6. El sistema presenta la ventana de administración de proyectos
7. El actor escribe el filtro por el cual desea filtrar los datos
8. El sistema presenta los datos filtrados (E1)

Flujo Alterno:

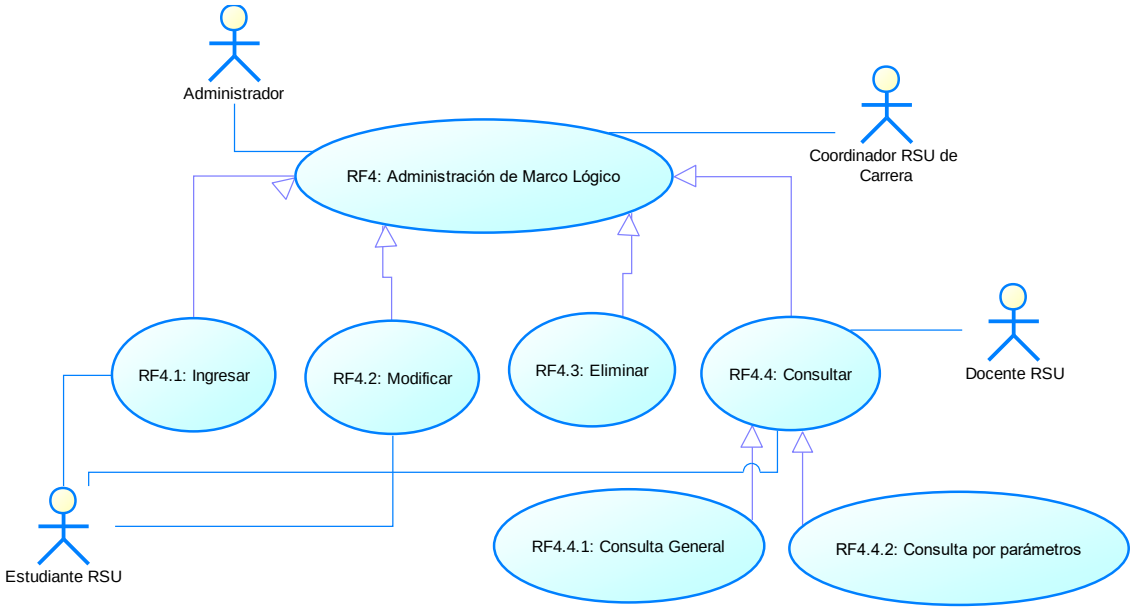
4. Proyecto con el filtro deseado no existe, ir a caso de uso RF3.1

Excepciones:

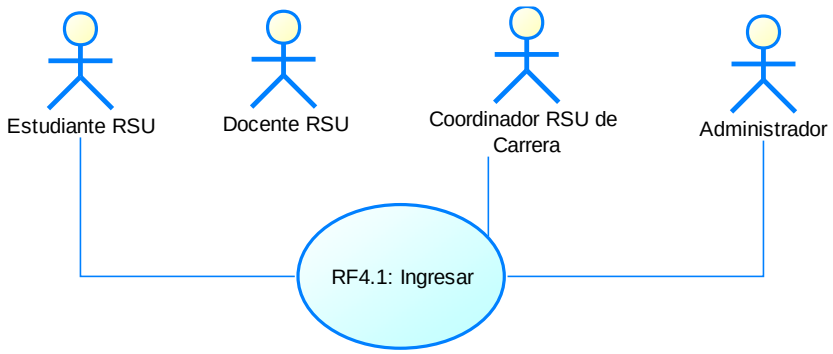
E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF4: Administración de Marco Lógico



RF4.1: Ingresar



Descripción: El actor ingresará un nuevo Marco Lógico

Actores: Administrador, Docente, Estudiante

Flujo Principal:

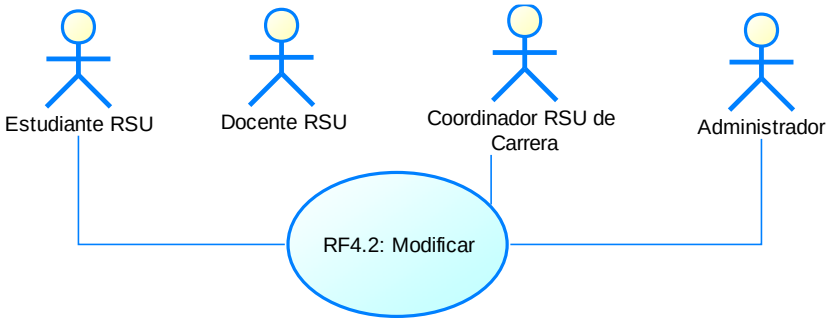
1. El actor selecciona Administración de Marco Lógico en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de Marco Lógico
3. El actor selecciona Nuevo Marco Lógico
4. El sistema presenta la ventana de nuevo Marco Lógico
5. El actor completa los otros datos del Marco Lógico
6. El actor presiona guardar
7. El sistema almacena los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF4.2 Modificar



Descripción: El actor modificará un Marco Lógico registrado en el sistema

Actores: Administrador, Coordinador RSU de carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

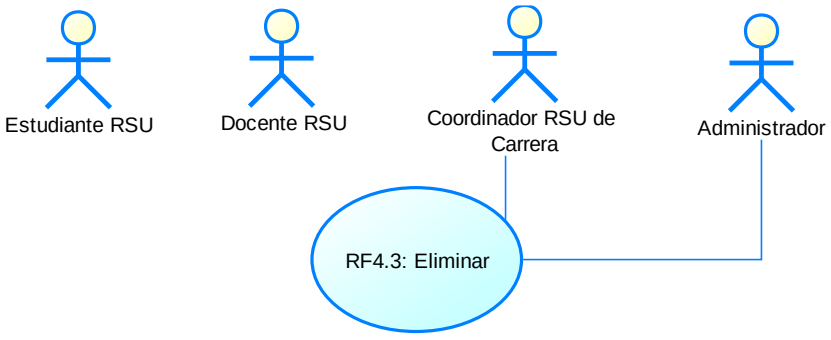
1. El actor selecciona Administración de Marco Lógico en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de Marco Lógico
3. El actor selecciona el Marco Lógico a ser editado
4. El actor selecciona Editar Marco Lógico
5. El sistema presenta los datos del Marco Lógico a modificar
6. El actor modifica los datos
7. El actor presiona guardar
8. El sistema actualiza los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 4.3 Eliminar



Descripción: El actor eliminará un Marco Lógico registrado en el sistema

Actores: Administrador, Coordinador RSU de Carrera

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de Marco Lógico en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de Marco Lógico
3. El actor selecciona el Marco Lógico a eliminar
4. El sistema muestra un mensaje de confirmación
5. El actor confirma la eliminación
6. El sistema elimina los datos (E1)

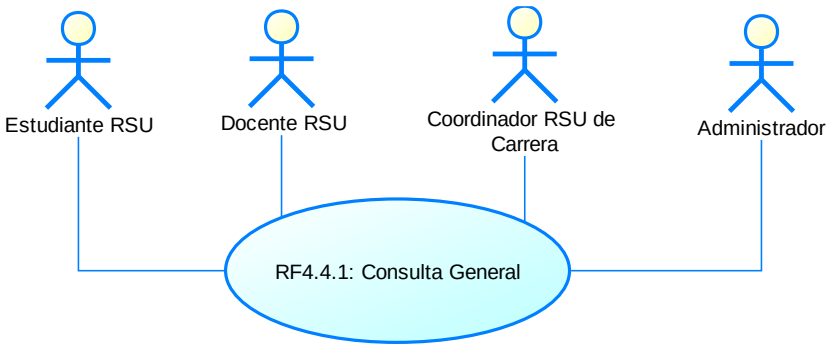
Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 4.4 Consultar

RF 4.4.1 Consulta General



Descripción: El actor Consultará los Marcos Lógicos registrados en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de Carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

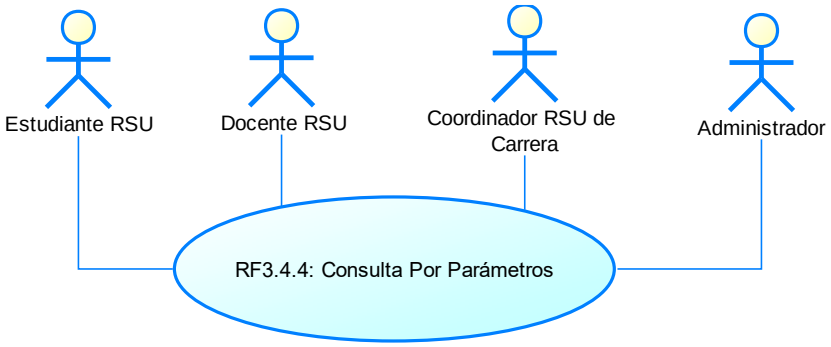
1. El actor selecciona Administración de Marco Lógico en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de Marco Lógico
3. El sistema presenta los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 4.4.2 Consulta por Parámetros



Descripción: El actor Consultará los marcos lógicos registrados en el sistema, filtrados por un campo en específico

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de Carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

9. El actor selecciona Administración de Marco Lógico en el menú principal
10. El sistema presenta la ventana de administración de Marco Lógico
11. El actor escribe el filtro por el cual desea filtrar los datos
12. El sistema presenta los datos filtrados (E1)

Flujo Alterno:

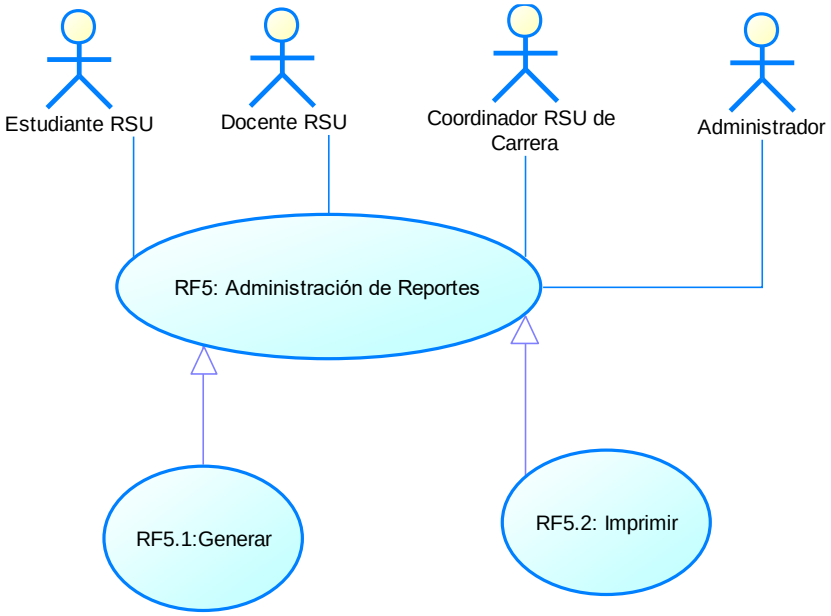
4. Marco Lógico con el filtro deseado no existe, ir a caso de uso RF4.1

Excepciones:

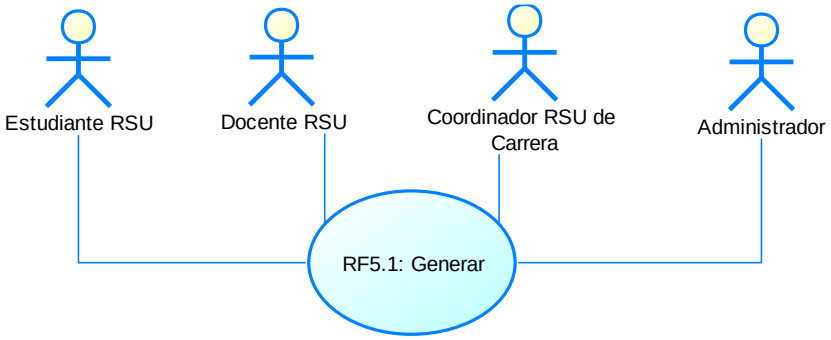
E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF5: Administración de reportes



RF5.1: Generar



Descripción: El actor generará un nuevo reporte

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de Carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

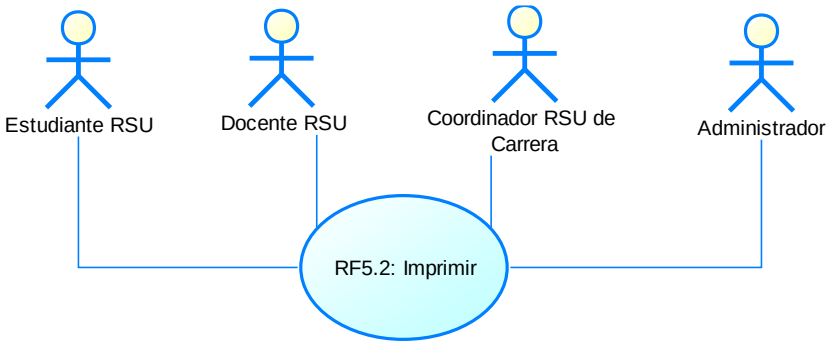
1. El actor selecciona Administración de Reportes en el menú principal
2. El actor selecciona el reporte deseado
3. El sistema presenta la ventana de administración de Reportes de acuerdo con el reporte seleccionado
4. El actor selecciona el campo a filtrar, de acuerdo con el reporte
5. El actor presiona generar reporte
6. El sistema genera el reporte (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF5.2 Imprimir



Descripción: El actor imprimirá un reporte generado en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Coordinador RSU de Carrera, Estudiante RSU

Flujo Principal:

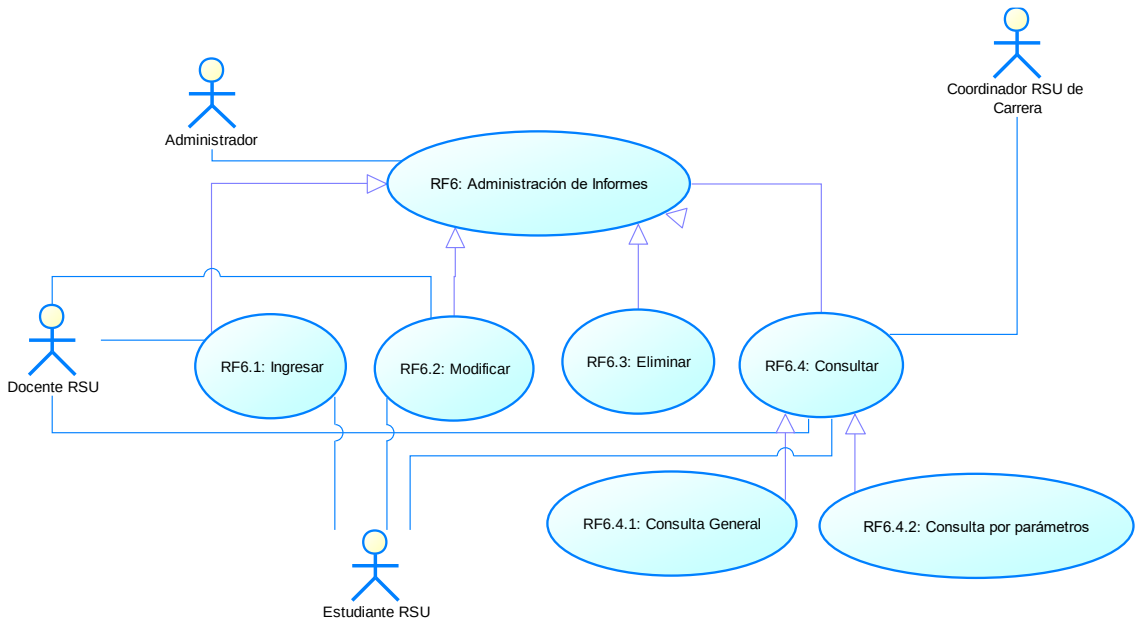
1. El actor selecciona Administración de reportes en el menú principal
2. El sistema presenta la ventana de administración de reportes
3. El actor selecciona el reporte deseado
4. El sistema devuelve el reporte generado(E1)
5. El actor selecciona imprimir

Excepciones:

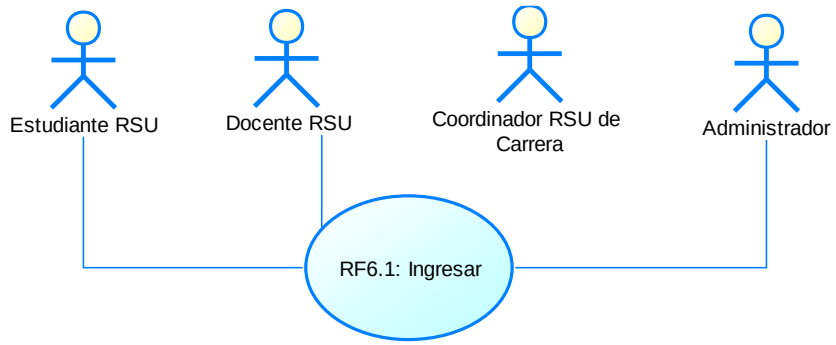
E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF6: Administración de Informes



RF6.1: Ingresar



Descripción: El actor ingresará un nuevo Informe

Actores: Administrador, Docente RSU, Estudiante RSU

Flujo Principal:

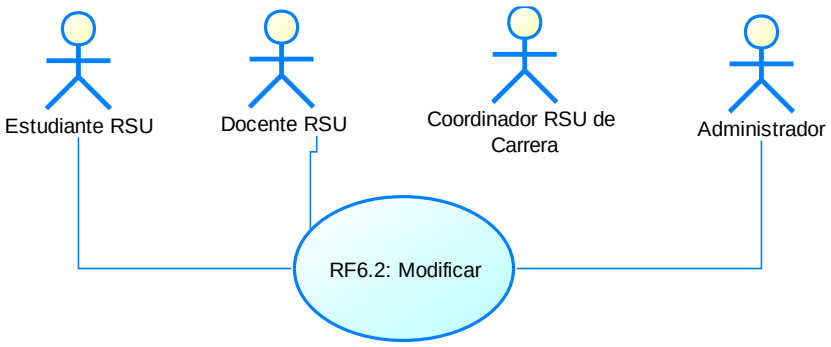
1. El actor selecciona Administración de Informes en el menú principal
2. El actor selecciona Informe de Estudiante / Informe de Docente
3. El sistema presenta la ventana de administración de Informes de acuerdo con la selección del punto (2)
4. El actor selecciona Nuevo Informe
5. El sistema presenta la ventana de nuevo Informe
6. El actor completa los otros datos del Informe
7. El actor presiona guardar
8. El sistema almacena los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF6.2 Modificar



Descripción: El actor modificará un informe registrado en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Estudiante RSU

Flujo Principal:

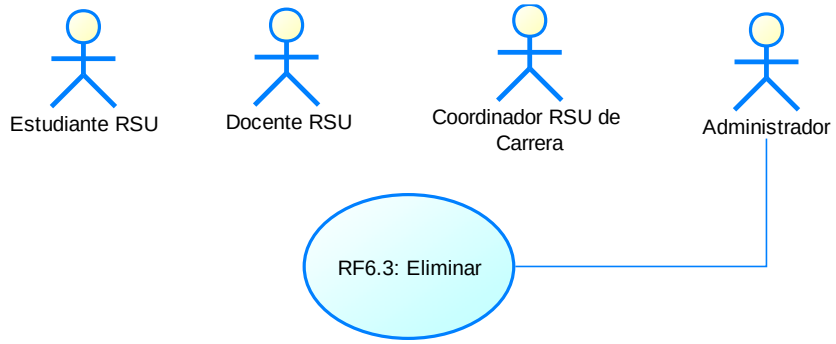
1. El actor selecciona Administración de Informes en el menú principal
2. El actor selecciona Informe Estudiante / Informe Docente
3. El sistema presenta la ventana de administración de Informes de acuerdo con la selección realizada en el punto (2)
4. El actor selecciona el Informe a ser editado
5. El actor selecciona Editar Informe
6. El sistema presenta los datos del Informe a modificar
7. El actor modifica los datos
8. El actor presiona guardar
9. El sistema actualiza los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 6.3 Eliminar



Descripción: El actor eliminará un Informe registrado en el sistema

Actores: Administrador

Flujo Principal:

4. El actor selecciona Administración de Informes en el menú principal
5. El actor selecciona Informe Docente / Informe Estudiante
6. El sistema presenta la ventana de administración de Informes
7. El actor selecciona el informe a eliminar
8. El sistema muestra un mensaje de confirmación
9. El actor confirma la eliminación
10. El sistema elimina los datos (E1)

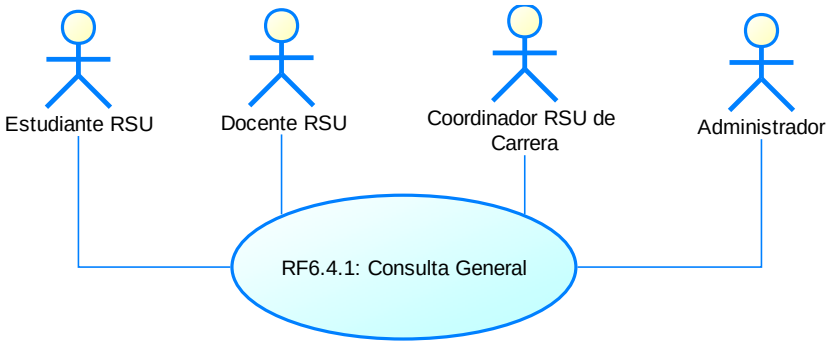
Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 6.4 Consultar

RF 6.4.1 Consulta General



Descripción: El actor Consultará los Informes registrados en el sistema

Actores: Administrador, Docente RSU, Estudiante RSU, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

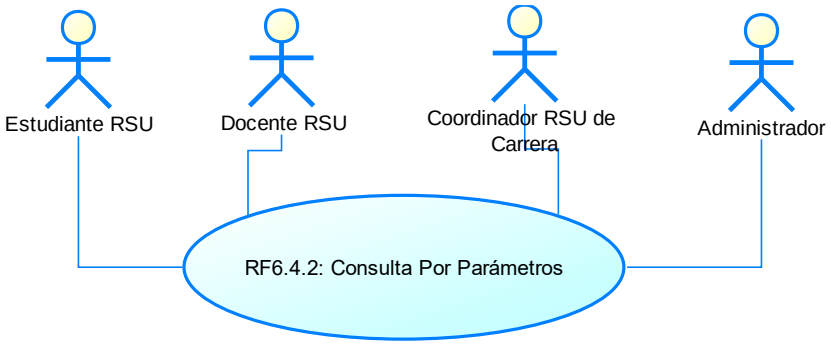
1. El actor selecciona Administración de Informes en el menú principal
2. El actor selecciona Informe Docente / Informe Estudiante
3. El sistema presenta la ventana de administración de Informes
4. El sistema presenta los datos (E1)

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

RF 6.4.2 Consulta por Parámetros



Descripción: El actor Consultará los Informes registrados en el sistema, filtrados por un campo en específico

Actores: Administrador, Docente RSU, Estudiante RSU, Coordinador RSU de carrera

Flujo Principal:

1. El actor selecciona Administración de informes en el menú principal
2. El usuario selecciona Informe Docente / Informe Estudiante

3. El sistema presenta la ventana de administración de informes de acuerdo con la selección realizada en el punto (2)
4. El actor escribe el filtro por el cual desea filtrar los datos
5. El sistema presenta los datos filtrados (E1)

Flujo Alterno:

4. Informe con el filtro deseado no existe, ir a caso de uso RF4.1

Excepciones:

E1: Error en conexión a base de datos

Solución: Compruebe su conexión a internet

Capítulo 4: Análisis y diseño del producto

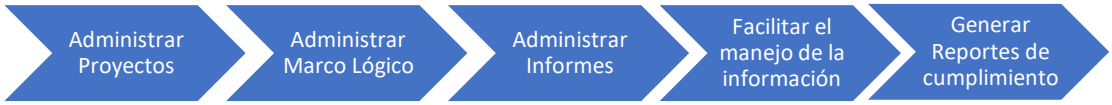
4.1 Introducción

La finalidad del documento consiste en documentar la forma en que el usuario final va a interactuar con el sistema, determinando el funcionamiento de éste y analizando cada caso para la construcción de un sistema estable. El diseño del producto consiste en la anotación de todas las posibilidades que el usuario final puede realizar dentro del sistema, evitando la presencia de complicaciones y haciendo que el sistema sea lo más simple e intuitivo.

4.2 Propósito

Generar una guía general sobre el funcionamiento y comportamiento del sistema frente a diversas situaciones y posibilidades, y estructurar las interfaces para un manejo fácil del usuario final.

4.3 Cadena de Valor



- Administrar Proyectos
  - Crear un proyecto previamente aprobado
  - Asignar un proyecto determinado a uno o varios usuarios
  - Verificar la conclusión o cumplimiento del proyecto
  - Almacenar proyectos y resultados asociados.
- Administrar Marco Lógico
  - Crear un Marco Lógico de un proyecto existente
  - Almacenar resultados del marco lógico asociados a un proyecto determinado
- Administrar Informes
  - Crear un informe de Estudiante o Docente, en base a los proyectos asignados en el sistema
  - Totalizar y calificar la participación de docentes tutores y estudiantes
- Facilitar el manejo de la información
  - Verificar la disponibilidad de proyectos sin realizarse
  - Permitir el acceso rápido a la información y su llenado
- Generar reportes de cumplimiento

- Tomar datos del proyecto, de los resultados y sus horas cumplidas, y generar un reporte con el usuario asignado

4.5 Diseño de Interfaces

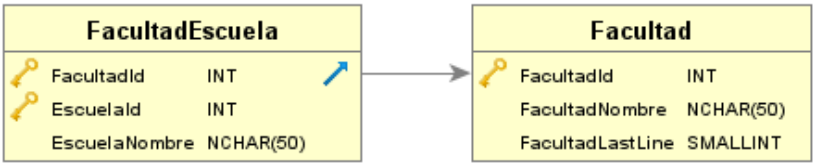
4.6 Diagrama de clases

4.6.1 Diagrama Conceptual

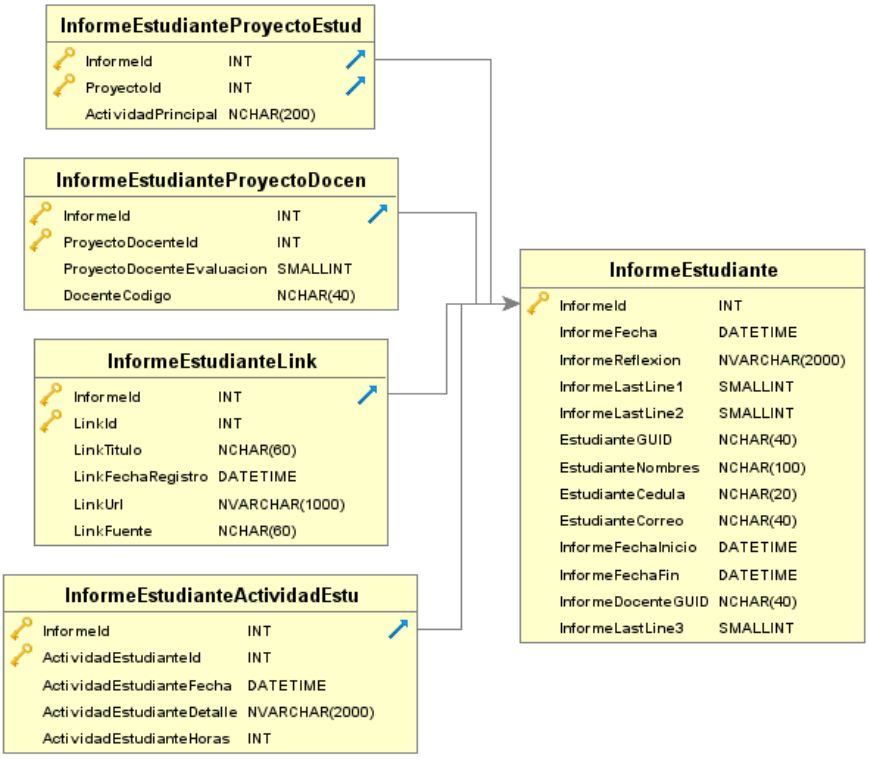
A continuación, se presentan ejemplos representativos de tablas maestras y sus relaciones fundamentales. El diagrama conceptual de los esquemas DBO (Correspondiente a la administración de los módulos del sistema) y GAM(Correspondiente a la administración de usuarios y roles del sistema), se encuentran en el anexo presente documento.

ESQUEMA DBO:

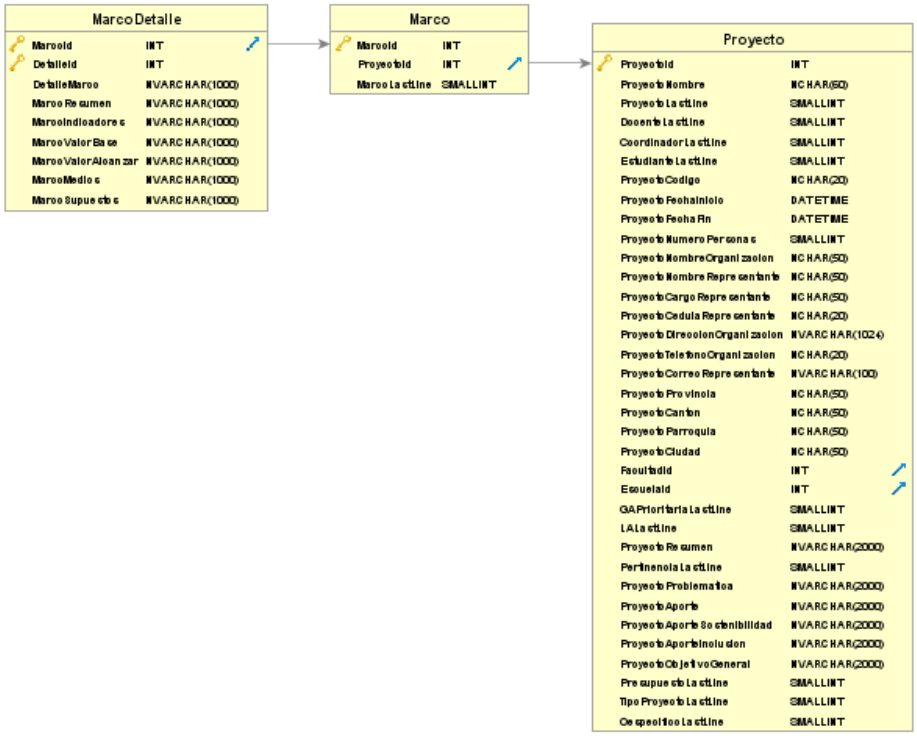
- Tablas FACULTAD y FACULTADESCUELA



- Tablas INFORMEESTUDIANTE y su relación con las tablas asociadas

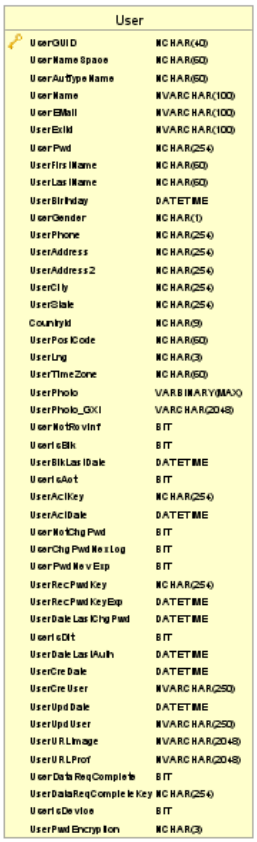


- Tablas MARCODETALLE, MARCO y PROYECTO



Esquema GAM:

- Tabla USER



- Tabla ROLE

Role	
RepId	INT
RoleId	DECIMAL(12,0)
RoleExtId	NVARCHAR(100)
RoleSecPolId	INT
RoleGUID	NCHAR(40)
RoleName	NCHAR(254)
RoleDsc	NCHAR(254)
RoleCreDate	DATETIME
RoleCreUser	NVARCHAR(250)
RoleUpdDate	DATETIME
RoleUpdUser	NVARCHAR(250)

- Tabla INFORMEDOCENTE y su relación con tablas relacionadas



4.7 Diccionario de Datos

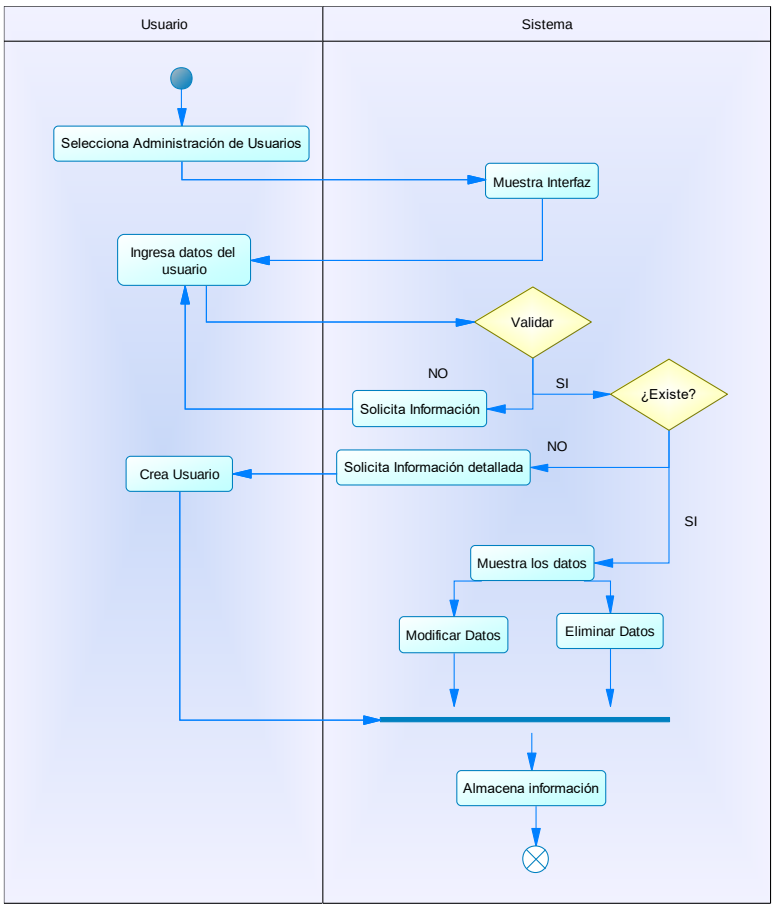
A continuación, se presentan el diccionario de datos de la tabla INFORMEESTUDIANTE y su tabla relacionada INFORMEESTUDIANTEACTIVIDAESTU. El diccionario de datos completo se encuentra en el anexo del presente documento

CAMPO	**TIPO DE DATO**	**CLAVE PRIMARIA(PK) / CLAVE FORÁNEA(FK)**
TABLA INFORMEESTUDIANTE		
InformeId	INT	PK
InformeFecha	DATETIME	
InformeReflexion	NVARCHAR(2000)	
InformeLastLine1	SMALLINT	
InformeLastLine2	SMALLINT	
EstudianteGUID	NCHAR(40)	
EstudianteNombres	NCHAR(100)	
EstudianteCedula	NCHAR(20)	
EstudianteCedula	NCHAR(20)	
EstudianteCorreo	NCHAR(40)	
InformeFechaInicio	DATETIME	
InformeFechaFin	DATETIME	
InformeDocenteGUID	NCHAR(40)	
InformeLastLine3	SMALLINT	

CAMPO	**TIPO DE DATO**	**CLAVE PRIMARIA(PK) / CLAVE FORÁNEA(FK)**
TABLA INFORMEESTUDIANTEACTIVIDADESTU		
InformeId	INT	FK
ActividadEstudianteId	INT	PK
ActividadEstudianteFecha	DATETIME	
ActividadEstudianteDetalle	NVARCHAR(2000)	
ActividadEstudianteHoras	INT	

4.8 Diagramas de Actividades

A continuación, se presenta como ejemplo representativo el diagrama de actividades de USUARIO. Los diagramas de actividades se encuentran en el anexo del presente documento.

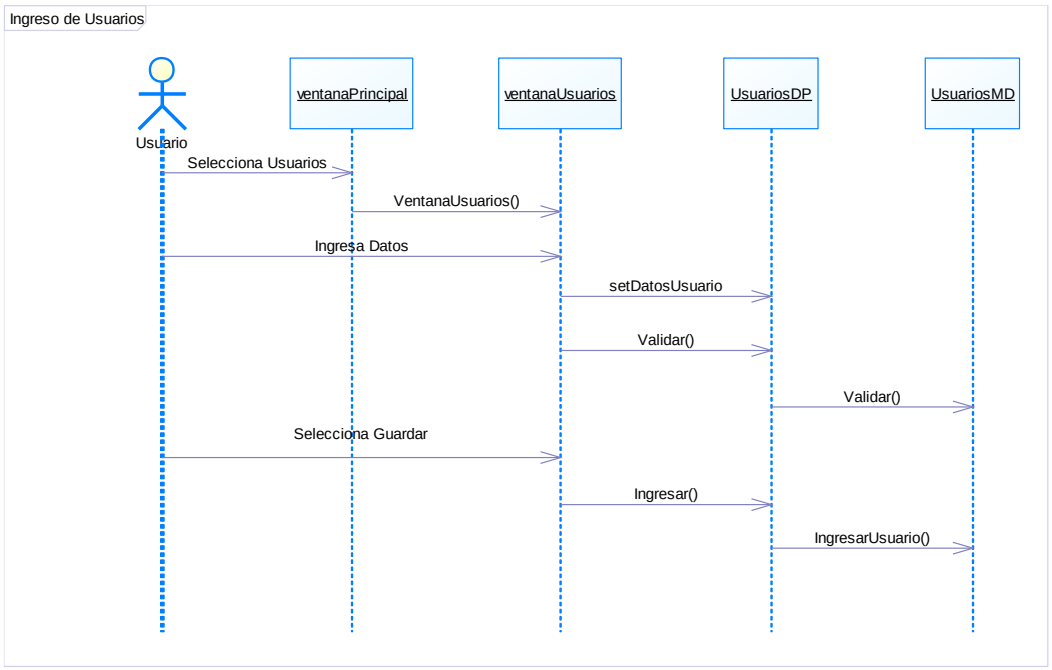


4.9 Diagramas de Secuencia

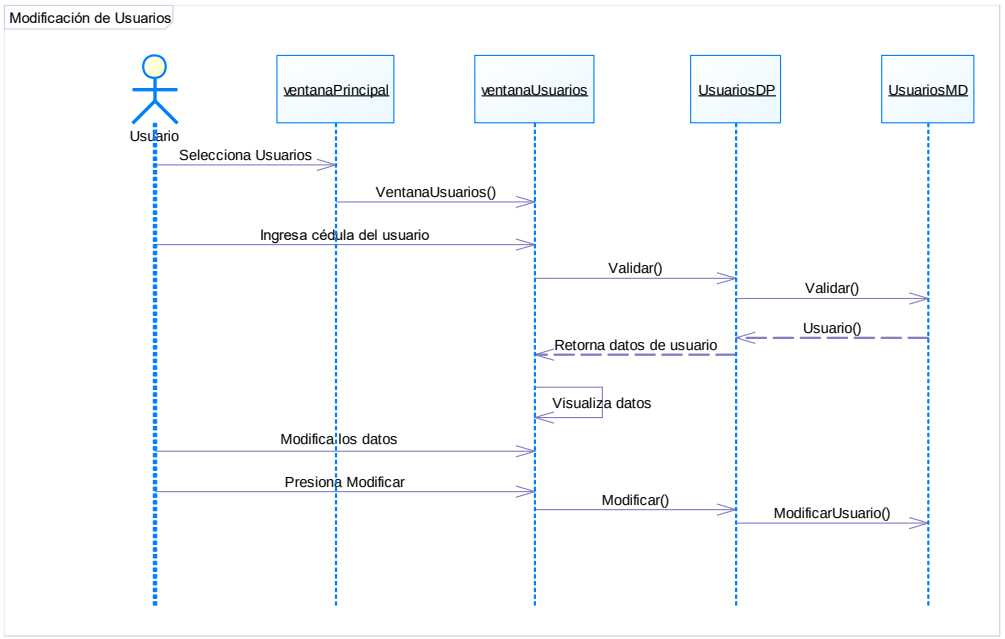
4.9.1. Usuarios

A continuación, se presentan como ejemplo representativo los diagramas de secuencia de la tabla USUARIO. Los diagramas de secuencia se encuentran en el anexo del presente documento.

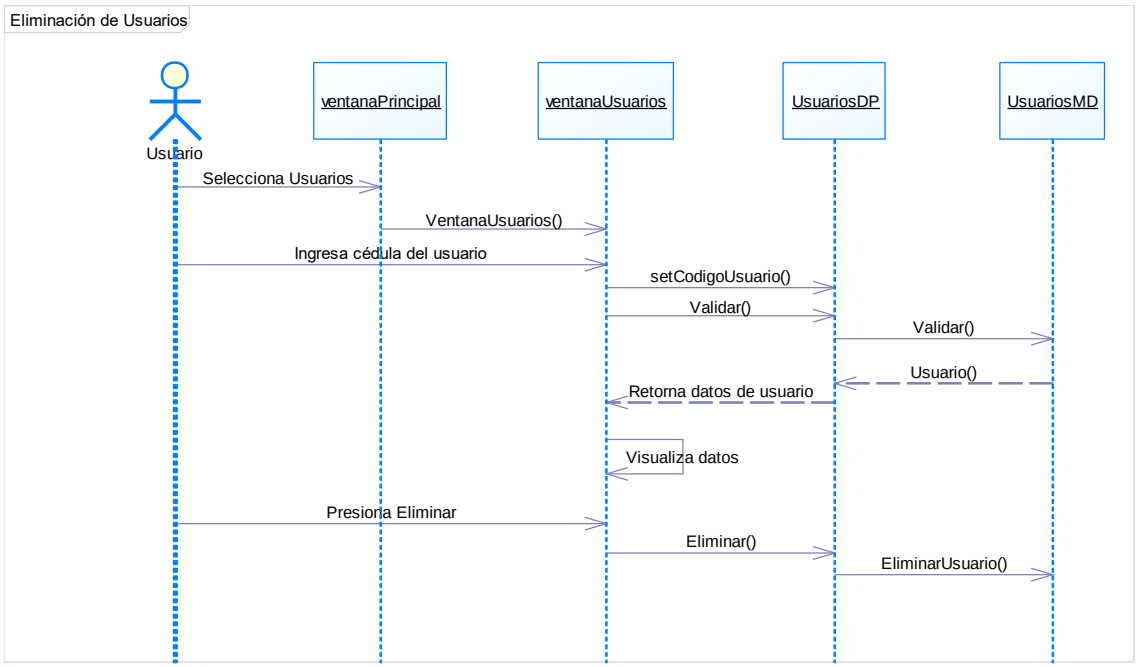
4.9.1.1 Ingreso



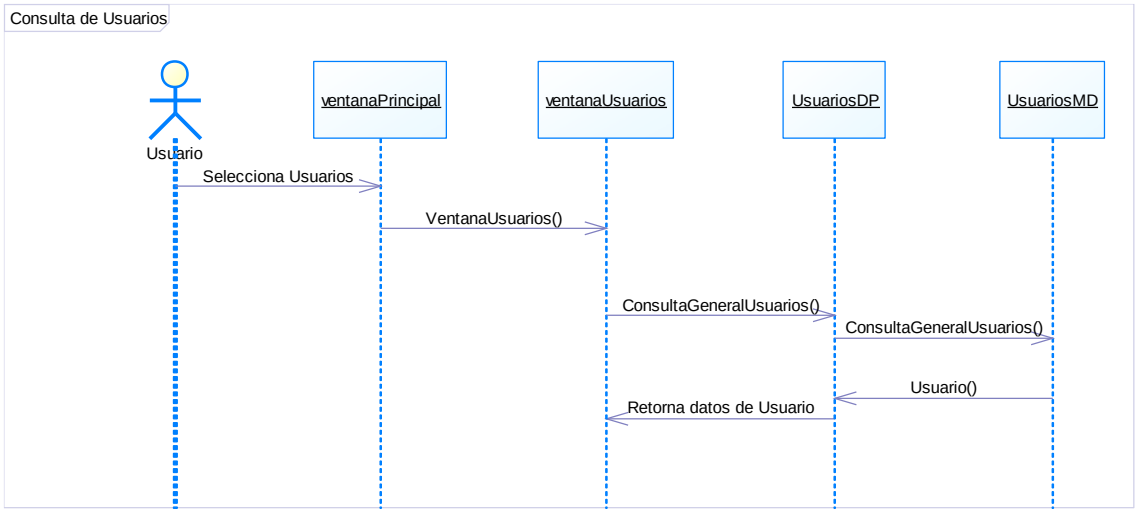
4.9.1.2 Modificación



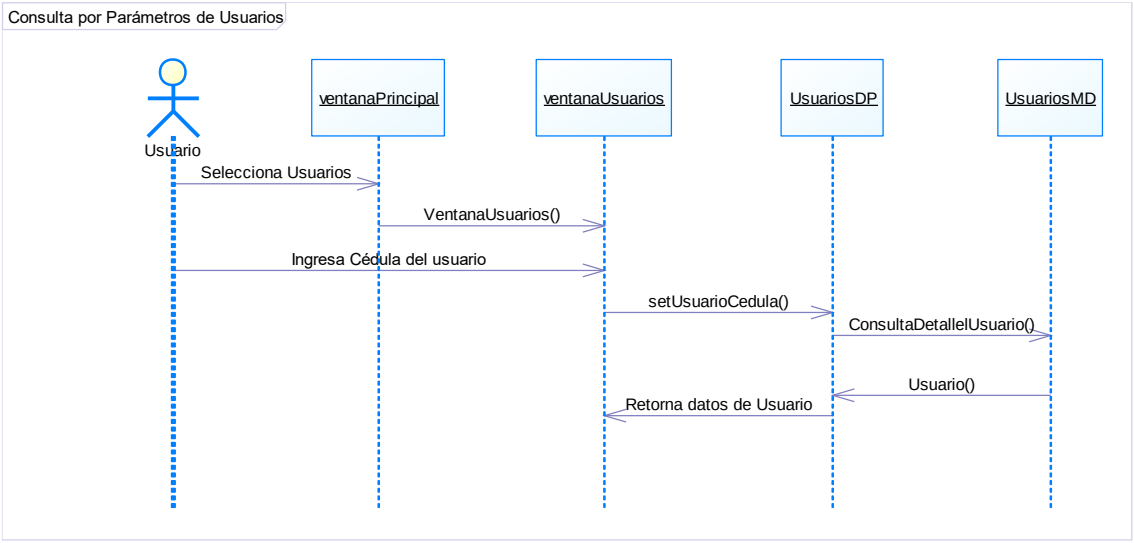
4.9.1.3 Eliminación



4.9.1.4 Consulta General



4.9.1.5 Consulta por parámetros



Capítulo 5: Codificación

5.1 Introducción

El presente capítulo consiste en la descripción detallada de la forma en la que se realiza el proceso de codificación bajo tres capas de las funcionalidades del sistema.

5.1.1 Estándares de codificación

- Las clases serán nombradas en singular y en mayúsculas. En el caso de existir más de una palabra para nombrar a la clase, se escribirán las palabras de forma continua, sin espacios y sin acentos. Por ejemplo, la clase Línea de Acción será denominada LINEAACCION.
- Los atributos de las clases serán nombrados en plural, manteniendo la primera letra de cada palabra con mayúsculas y el resto en minúscula, por ejemplo, para la clase Proyecto, la fecha de inicio será ProyectoFechaInicio.
- Los métodos de las clases serán nombrados en singular, manteniendo la primera letra de cada palabra en mayúsculas y el resto en minúscula, salvo la primera palabra que será enteramente en minúsculas. Por ejemplo, para obtener un usuario el método será nombrado getUsuario
- Las funciones para validar la consistencia de los datos ingresados serán nombradas en singular, manteniendo la primera letra de cada palabra en mayúsculas y el resto en minúscula, salvo la primera palabra que será enteramente en minúsculas. Por ejemplo, el método para validar la información ingresada de un usuario será nombrado validarUsuario
- El desarrollo del código fuente se lo realizará en modelado de tres capas: Dominio del problema(DP), Manejo de Datos(MD) e Interfaces (GUI).

5.2 Descripción de módulos

5.2.1 Administración de Usuarios

En el módulo de Administración de usuarios, se permitirá registrar datos requeridos del usuario, su Facultad, Escuela y su rol de acceso en el sistema, permitiendo también una edición, eliminación y consulta de los mismos.

5.2.2 Administración de Proyectos

En el módulo de Administración de proyectos, se permitirá un registro completo de información sobre los proyectos, sus usuarios asignados, su facultad, Escuela, fechas

de inicio y fin, para permitir un seguimiento de estos. También se permitirá su eliminación, modificación y consulta.

5.2.3 Administración de Marco Lógico

En el módulo de Administración de Marco Lógico, se permitirá un registro completo de marco lógico sobre cada proyecto al cual se asigne, y se permitirá su consulta, eliminación y edición.

5.2.4 Administración de Reportes

En el módulo de Administración de Reportes, se permitirá la generación de un archivo con la información deseada por el usuario, determinada bajo plantillas, las cuales podrán ser bajo proyectos, informes, usuarios.

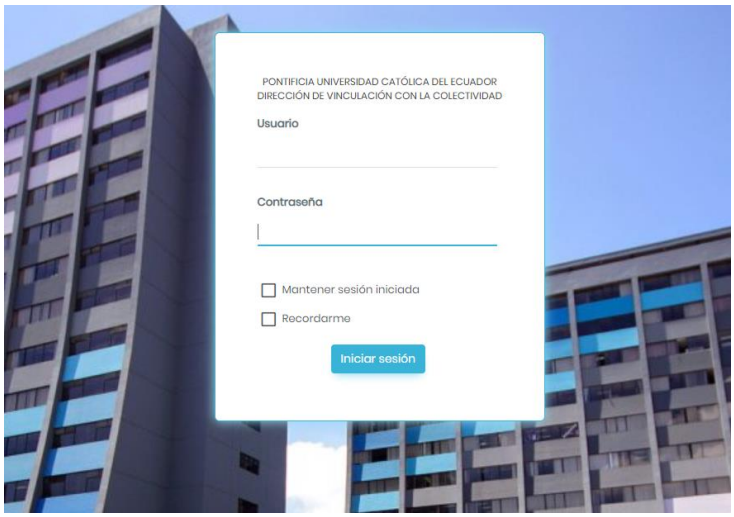
5.2.5 Administración de Informes

En el módulo de Administración de Informes, se permitirá un registro completo de informes de estudiante y de docente, en base al usuario que se encuentra en sesión, permitiendo seleccionar los proyectos de los cuales desea hacer el informe. Se permitirá también su consulta, edición y eliminación.

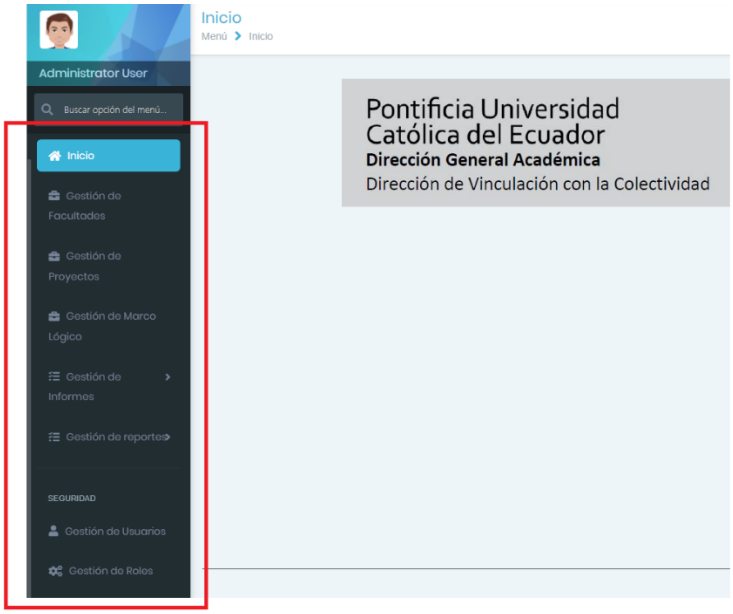
5.3 Manual de Usuario

5.3.1 Ingreso al Sistema

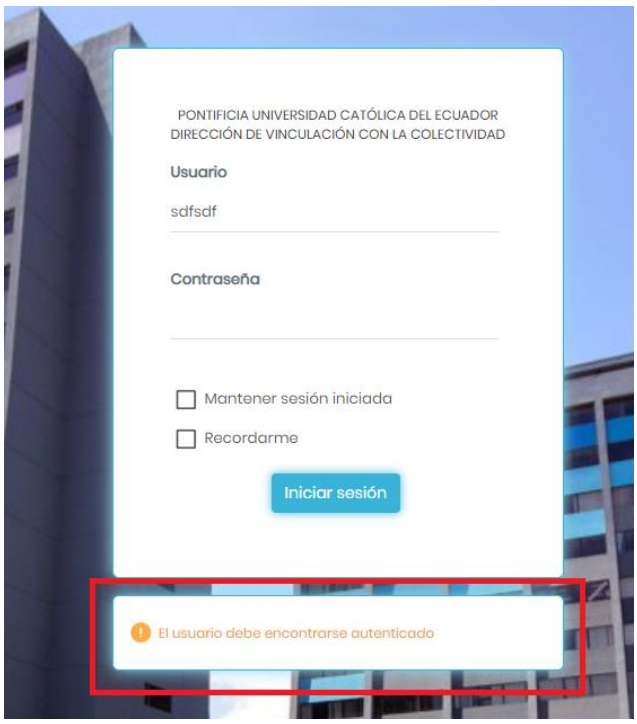
Al ingresar al sistema, se presentará la pantalla para el ingreso de credenciales (Usuario y contraseña), los cuales deben estar previamente registrados con su respectivo rol de acceso.



Una vez que las credenciales fueron verificadas en el sistema, se presentará la pantalla principal del sistema, y dependiendo del rol que posea el usuario, se mostrarán los módulos a los cuales tiene acceso.



Si se ingresaron credenciales incorrectas, el sistema presentará un mensaje con el error de inicio de sesión



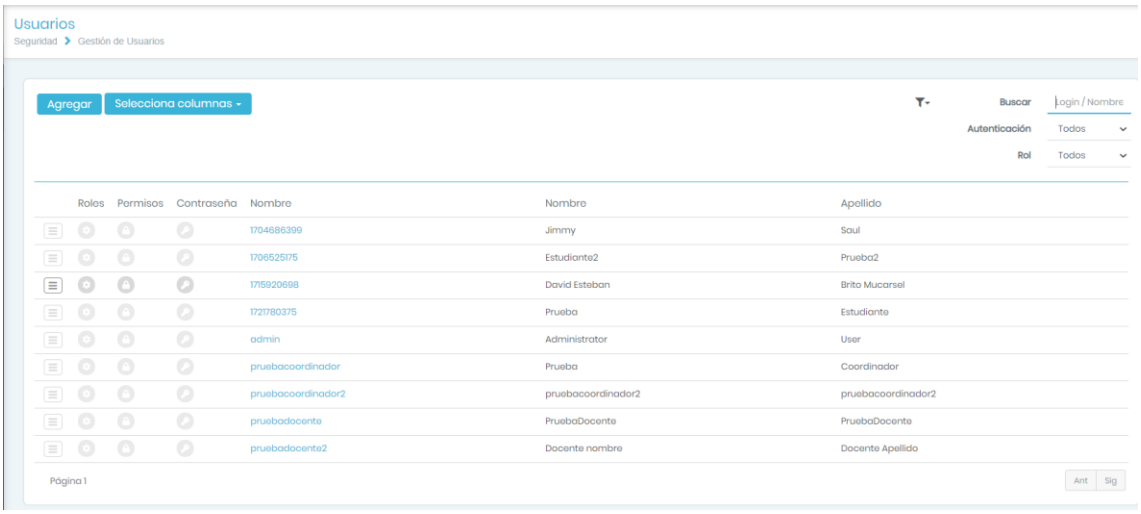
5.3.2 Administración de Usuarios

5.3.2.1 Ingresar Usuario

Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de generar nuevos usuarios en el sistema, consultarlos, modificarlos o eliminarlos. Para acceder a dicha funcionalidad se debe seleccionar la opción *Gestión de usuarios*, ubicada en el menú de opciones:



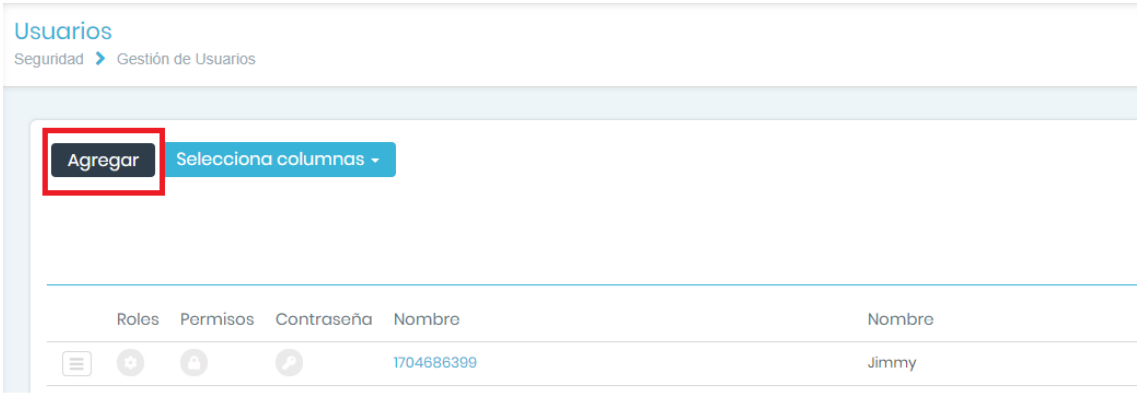
La pantalla de administración de usuarios, para el rol administrador, se presentará una tabla con el listado de usuarios creados en el sistema:



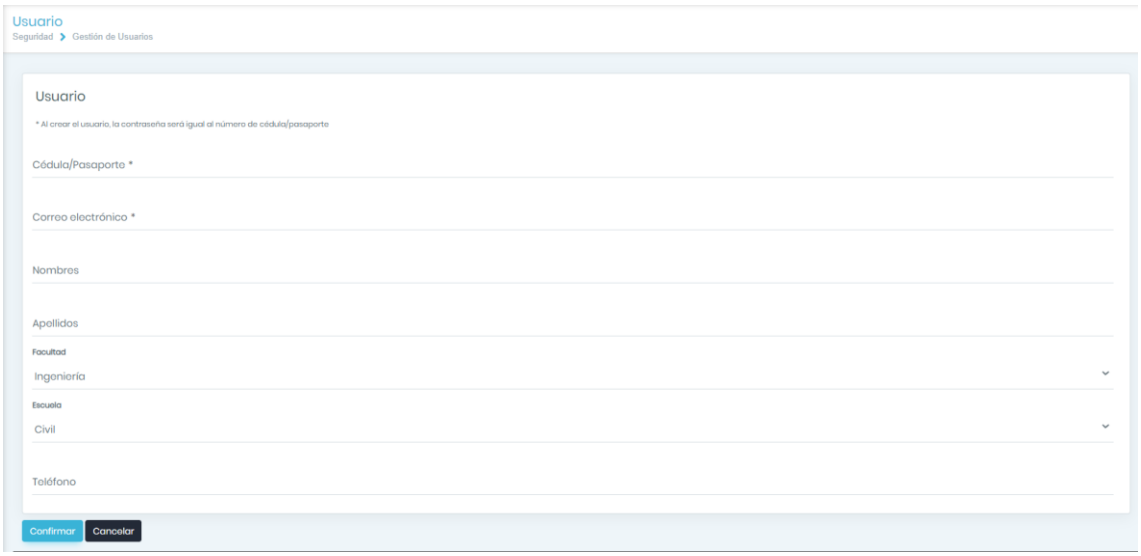
Para cada usuario listado, existe la opción de asignar su contraseña, asignar un rol determinado, visualizar, modificar sus datos o eliminarlo:



Para crear un nuevo usuario, se debe presionar en el botón *AGREGAR*:

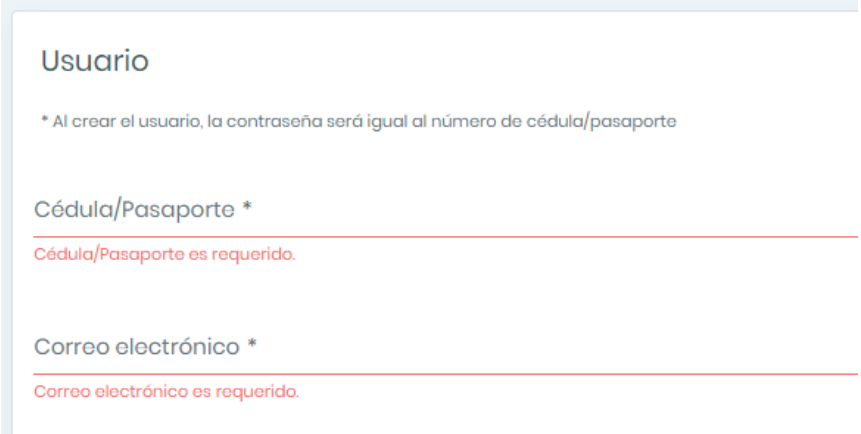


Al presionar el botón, se mostrará una pantalla de ingreso del nuevo usuario:



Una vez presionado *confirmar*, el sistema valida los datos y almacena el usuario creado.

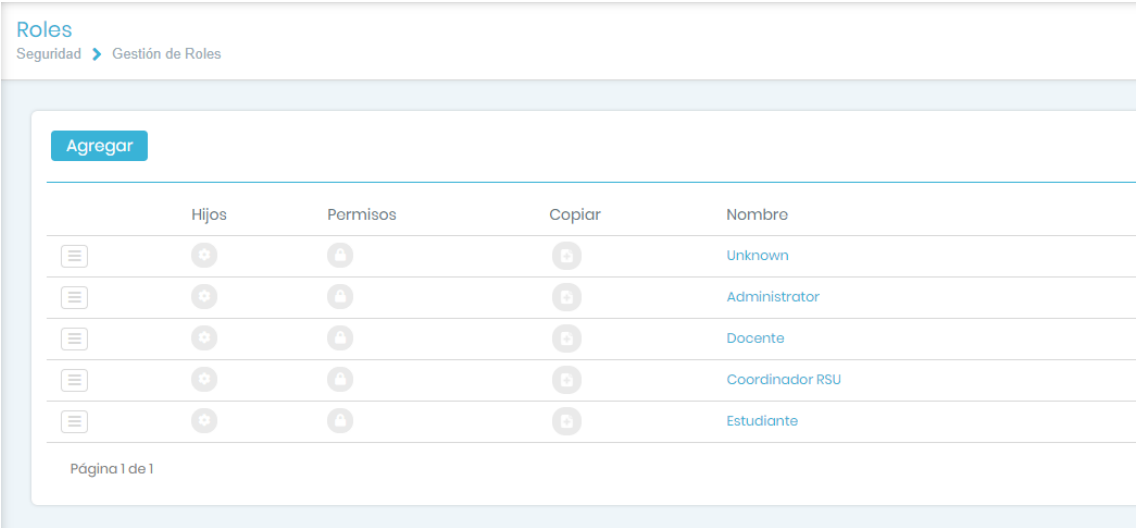
Para poder realizar un guardado exitoso de la información, se debe ingresar los campos con símbolo (*). Si los campos no fueron ingresados correctamente, el sistema presentará un mensaje indicando los campos que se encuentran erróneamente ingresados:



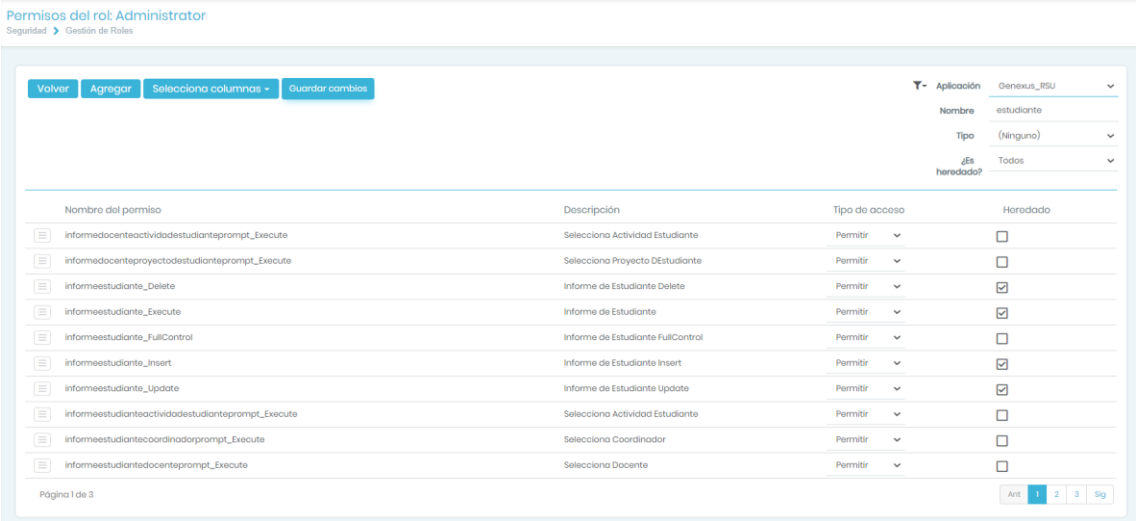
Existe también la posibilidad de crear nuevos Roles de usuario, modificar permisos de cada rol. Dichas opciones se encuentran habilitadas para usuarios con rol Administrador, seleccionando la opción *Gestión de Roles*, ubicada en el menú de opciones:



Al seleccionar la opción, se muestra la pantalla de Gestión de roles:



La gestión de Roles permite crear, modificar, visualizar y eliminar un rol en el sistema. Dentro de cada rol, existe la posibilidad de crear, modificar, visualizar y eliminar permisos para los módulos y campos del sistema:



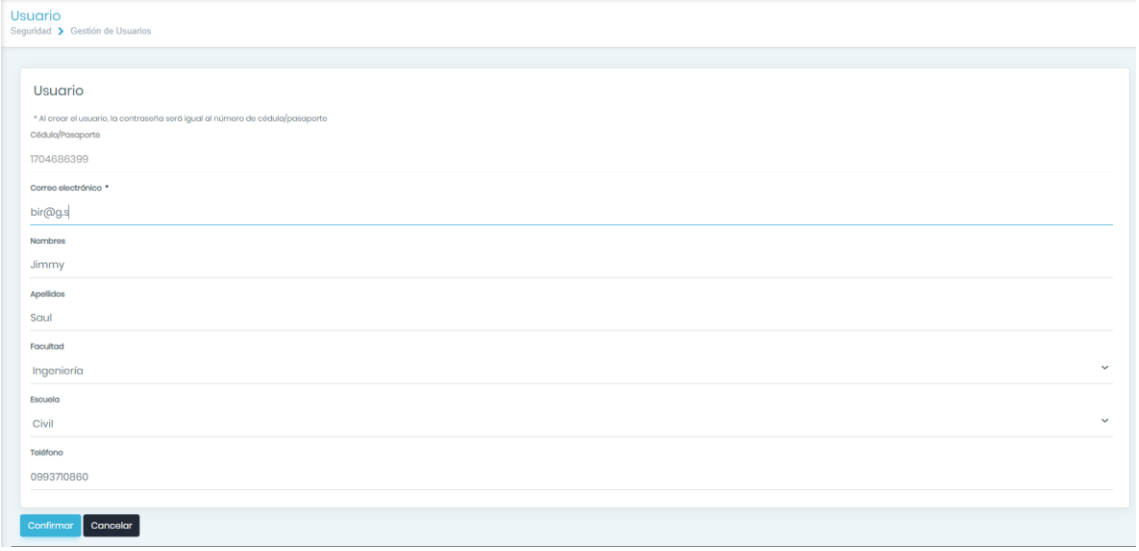
Para cada opción se puede denegar o permitir su acceso. Por defecto, los roles predeterminados en el sistema son Administrador, Docente tutor RSU, Coordinador RSU de carrera y estudiante.

5.3.2.2 Modificar Usuario

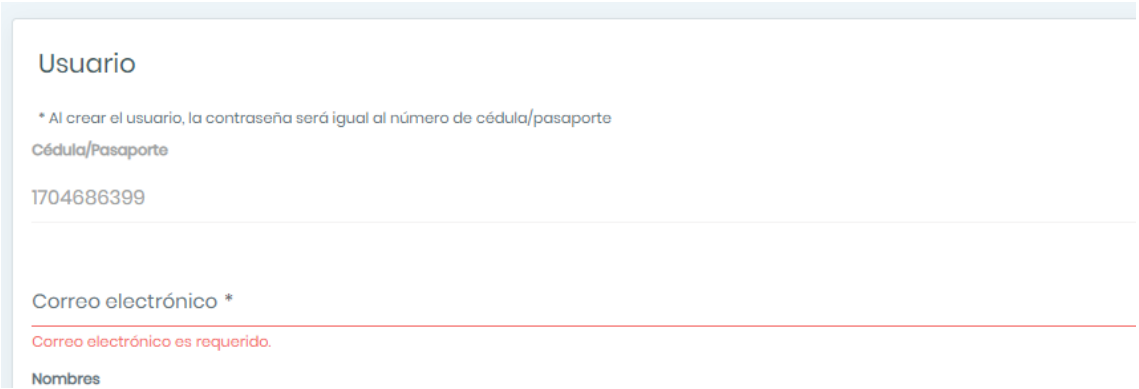
Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de modificar datos de los usuarios existentes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de usuarios, en donde se mostrará una tabla con el listado de usuarios registrados en el sistema. Para cada usuario, existe la opción de editar en el botón correspondiente:



Una vez presionado el botón de modificación, el sistema mostrará los datos del usuario que se desea modificar:

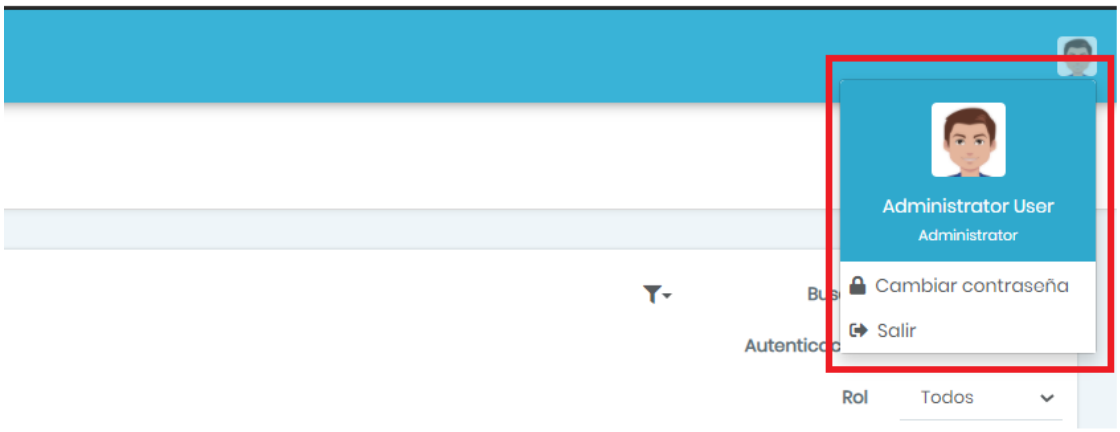


Una vez editados los datos, se debe presionar el botón de guardado, y si los datos se encuentran correctos, se almacenarán los datos. Caso contrario, el sistema presentará un mensaje solicitando una verificación de los datos editados:

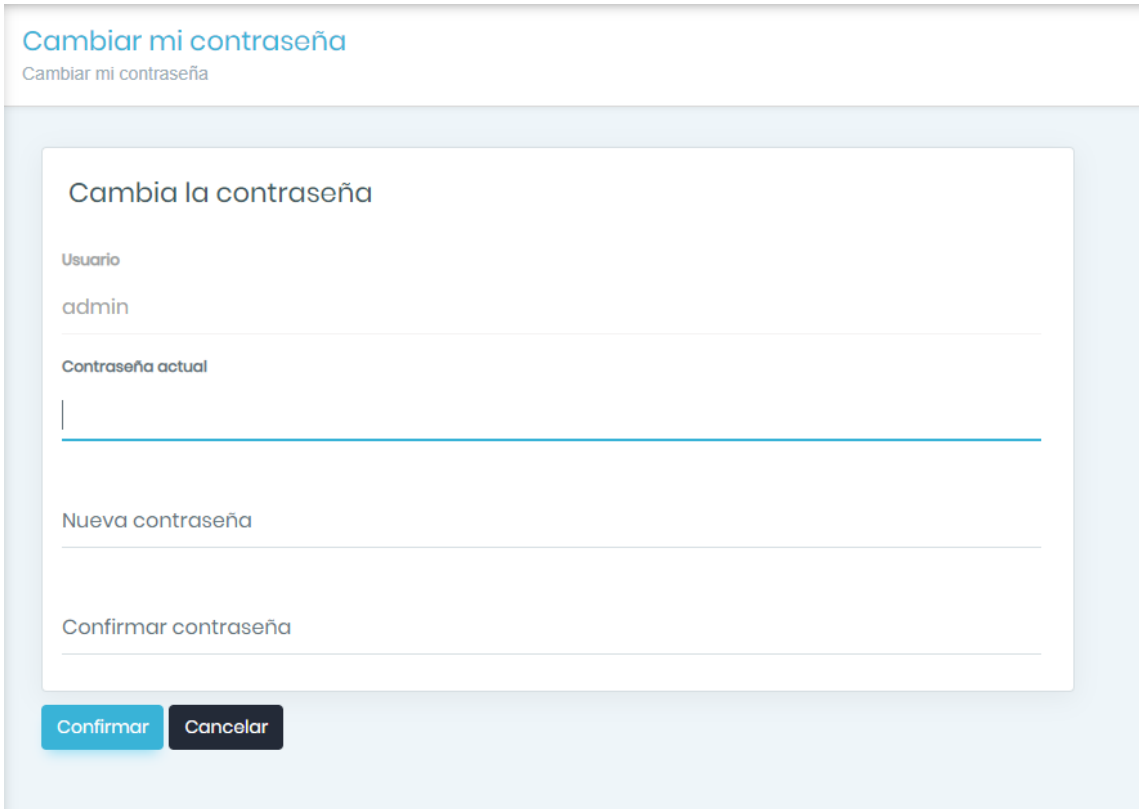


El sistema mantiene un control para evitar usuarios duplicados, por lo cual el campo de cédula/pasaporte no es editable.

Los usuarios docente RSU, Estudiante RSU y Coordinador RSU pueden únicamente modificar su contraseña personal, para lo cual se debe acceder desde la opción CAMBIAR CONTRASEÑA disponible en el perfil de usuario:



Al seleccionar la opción de modificación de contraseña, el sistema presentará la pantalla con la solicitud de la contraseña anterior y la nueva:



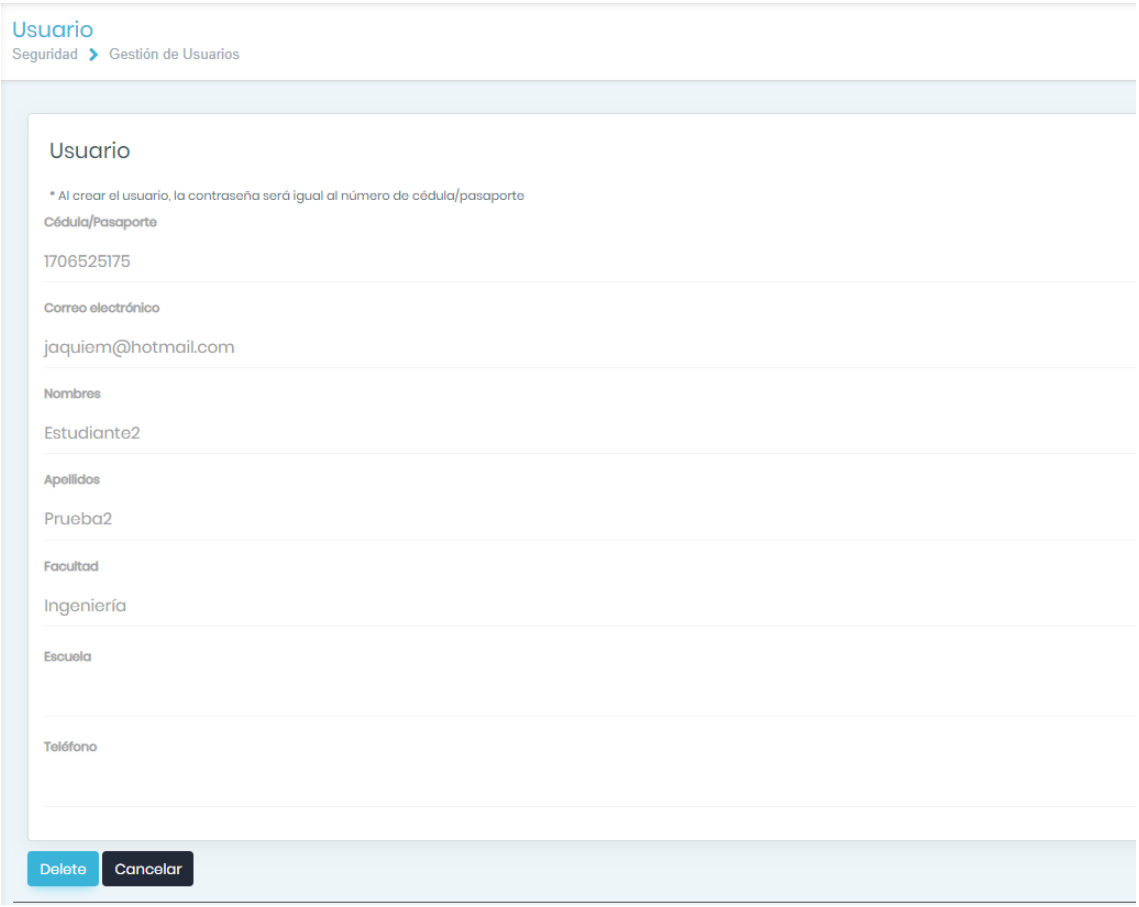
Luego de una validación de datos correctos, el sistema cambiará la contraseña del usuario.

5.3.2.3 Eliminar Usuario

Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de eliminar los usuarios existentes en el sistema de forma individual. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de usuarios, en donde se mostrará una tabla con el listado de usuarios registrados en el sistema. Para cada usuario, existe la opción de eliminar en el botón correspondiente:

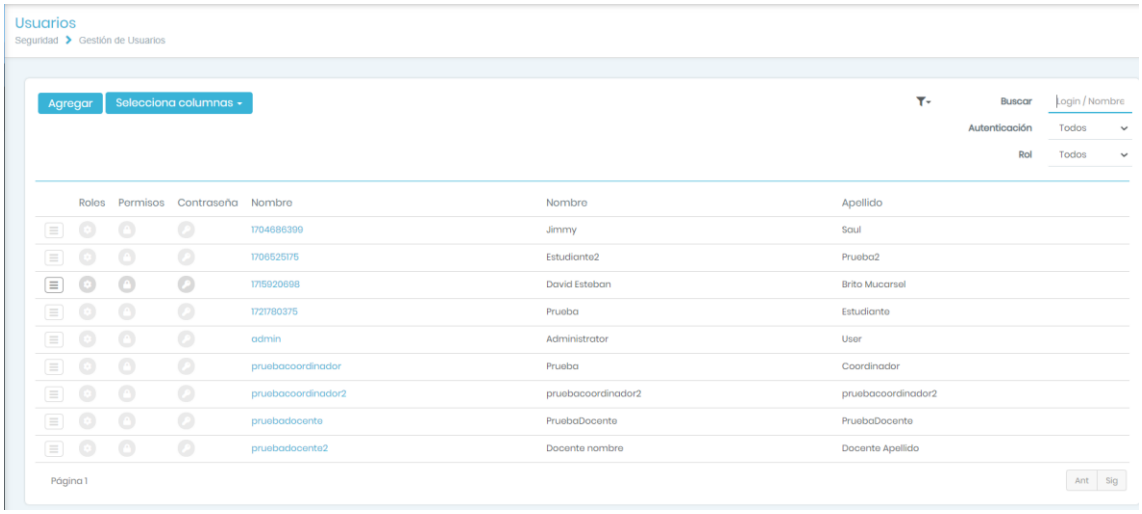


El sistema presentará los datos del usuario a ser eliminado a manera de confirmación. Si se confirma la eliminación, se eliminará el registro del usuario. En el caso que se presente un error, o que el usuario en cuestión tenga datos registrados, el sistema presentará un mensaje con el error correspondiente.



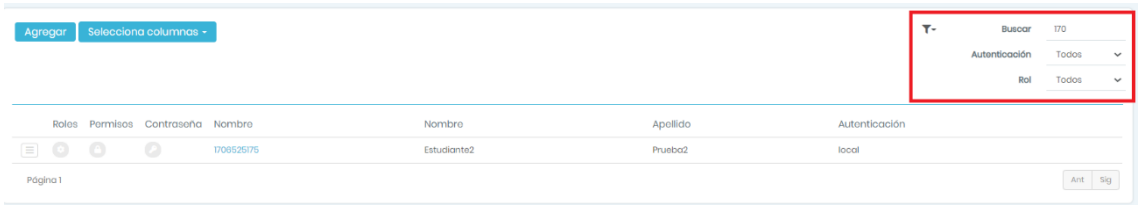
5.3.2.4 Consulta General

Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad visualizar el listado de los usuarios existentes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Gestión de Usuarios, en donde se mostrará una tabla con el listado de usuarios registrados en el sistema.

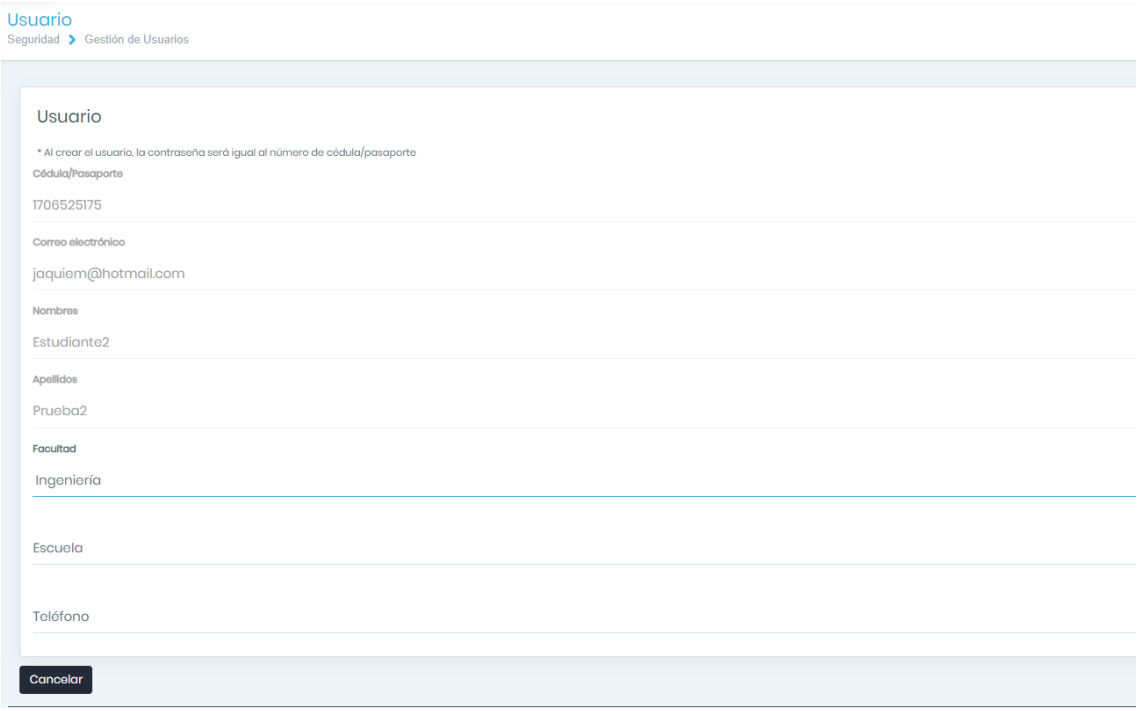


5.3.2.5 Consulta por Parámetros

Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de consultar un usuario existente en el sistema de forma específica. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Gestión de usuarios, en donde se mostrará una tabla con el listado de usuarios registrados en el sistema. El sistema permite realizar un filtro de acuerdo con la búsqueda del usuario por coincidencia, escribiendo el filtro del usuario a buscar y el sistema presentará al usuario (en el caso que exista dicho registro en el sistema), por Rol asignado, seleccionando el rol en el filtro:



Además, se puede presentar los datos seleccionando el nombre de usuario, en donde se presentará de forma individual, los datos del usuario seleccionado:



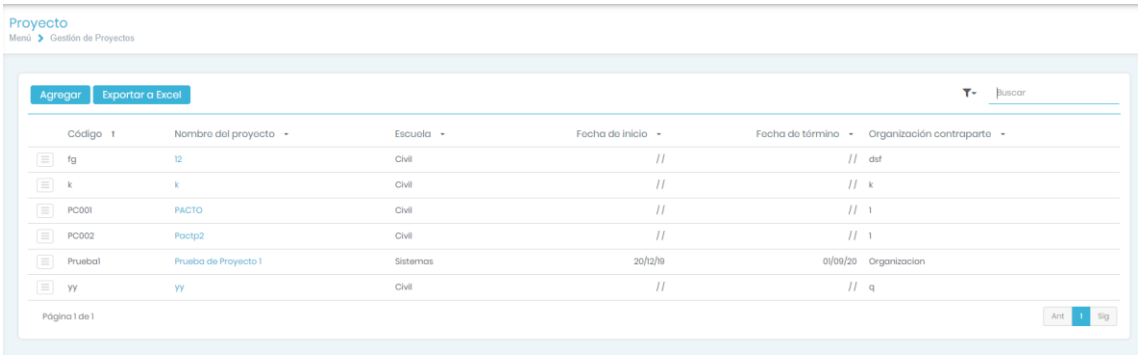
5.3.3 Administración de Proyectos

5.3.3.1 Ingresar Proyecto

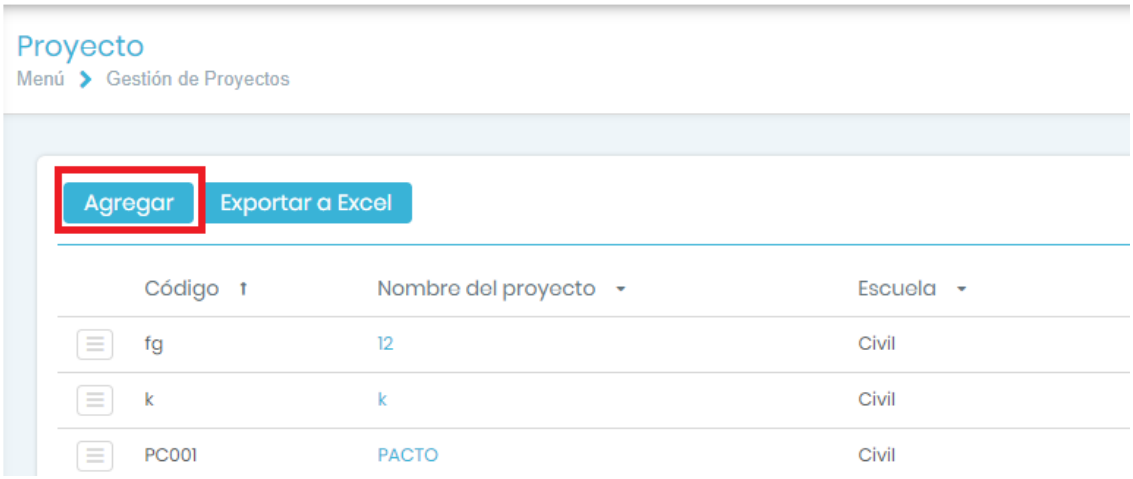
Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de generar nuevos proyectos en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Gestión de Proyectos:



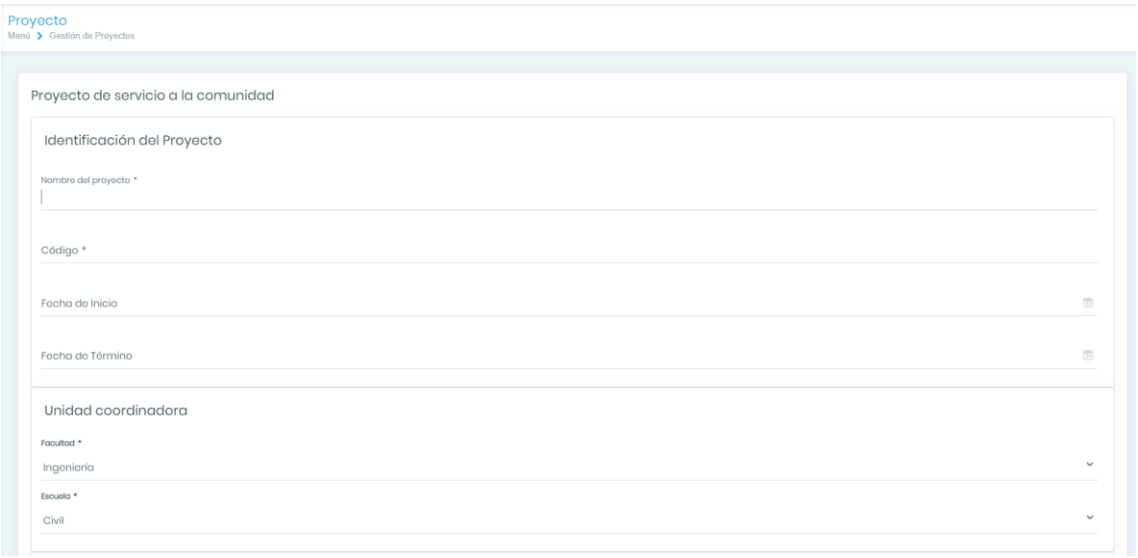
El sistema presentará una ventana con el listado de proyectos creados en el sistema:



Los usuarios con rol Administrador y Coordinador RSU de carrera mantienen habilitada la opción de crear un nuevo proyecto. Para ingresar un proyecto nuevo, se debe presionar en el botón *AGREGAR*:



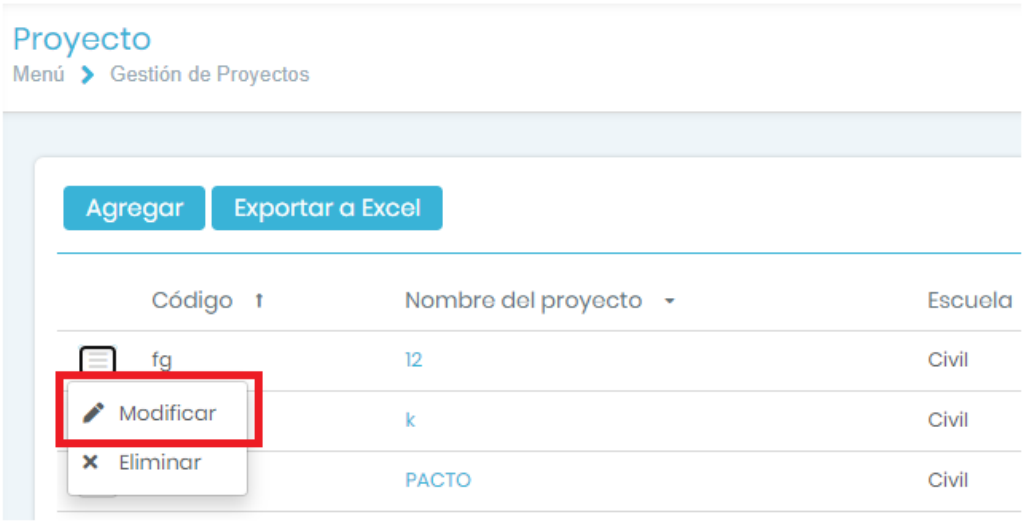
Presionado el botón, se presentará una ventana de creación del proyecto:



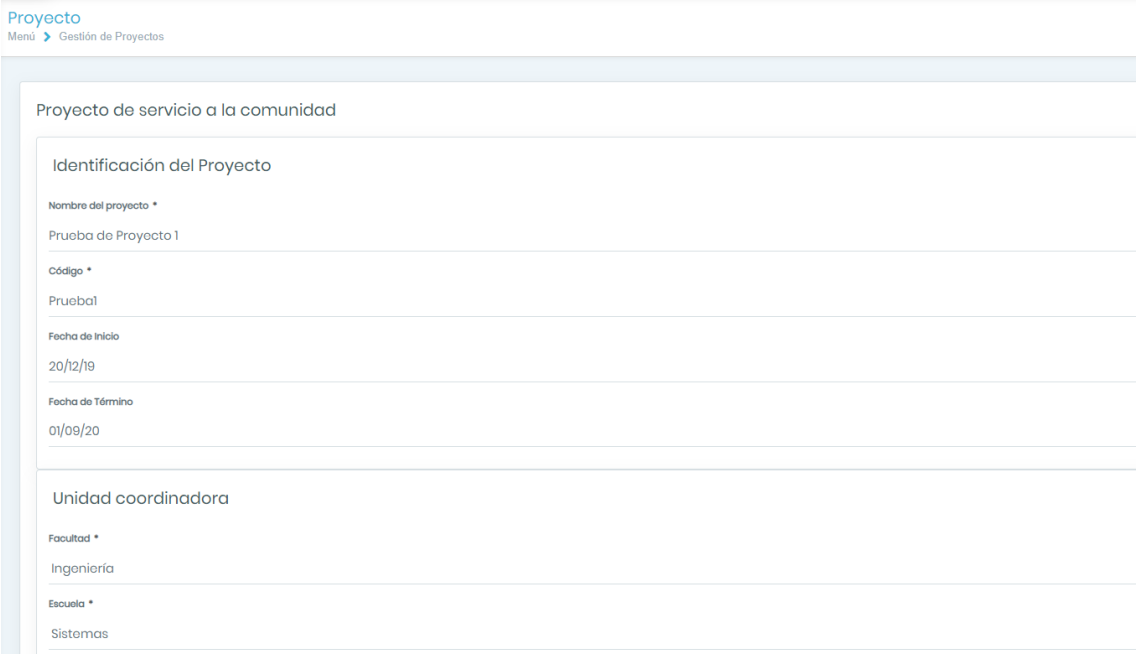
Para poder realizar un guardado exitoso de la información, se debe ingresar obligatoriamente los campos con (*). Si los campos fueron ingresados correctamente, el sistema almacenará la información. Caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos ingresados.

5.3.3.2 Modificar Proyecto

Existe la posibilidad de modificar datos de los proyectos existentes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Proyectos, en donde se mostrará una tabla con el listado de los Proyectos registrados en el sistema. Para cada proyecto, existe la opción de editar en el botón correspondiente:



Una vez presionado el botón de editar, el sistema mostrará los datos del proyecto que se desea modificar.



Dependiendo del rol asignado al usuario, existen restricciones de edición en campos determinados.

Una vez editados los datos, se debe presionar el botón de guardado, y si los datos se encuentran correctos, serán almacenados, caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos editados.

5.3.3.3 Eliminar Proyecto

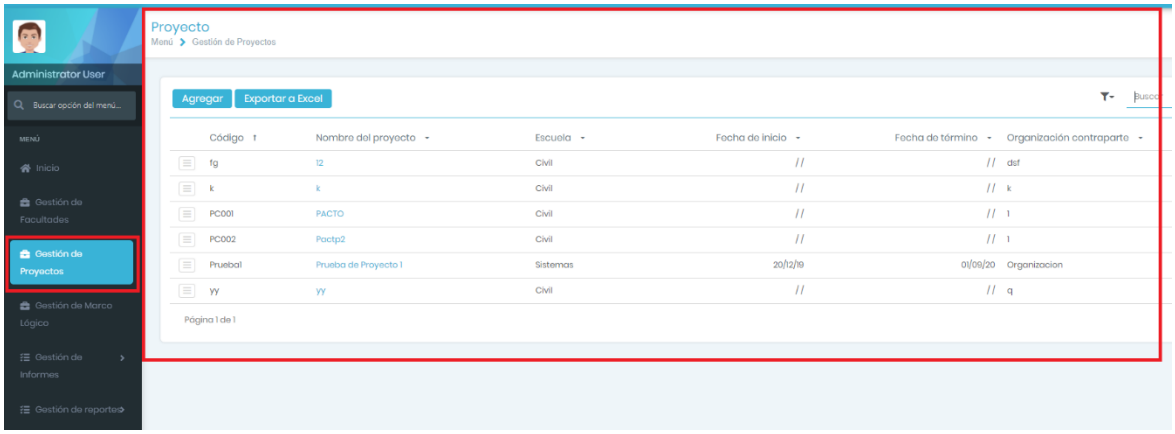
Para los usuarios con rol Administrador o Coordinador RSU de carrera, existe la posibilidad de eliminar los proyectos existentes en el sistema de forma individual. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Proyectos, en donde se mostrará una tabla con el listado de proyectos registrados en el sistema. Para cada usuario, existe la opción de eliminar en el botón correspondiente:



El sistema presentará los datos del proyecto seleccionado a forma de confirmación de eliminación, y si se aprueba, se eliminará el registro del proyecto. En el caso que se presente un error, o que el proyecto en cuestión tenga datos asociados, el sistema presentará un mensaje con el error correspondiente.

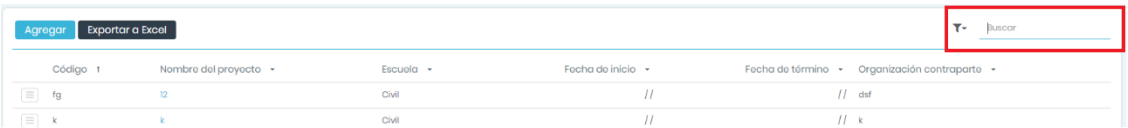
5.3.3.4 Consulta General

Para visualizar el listado de los Proyectos creados en el sistema, se debe presionar en la opción Administración de Proyectos, en donde se mostrará una tabla con el listado de Proyectos registrados en el sistema.

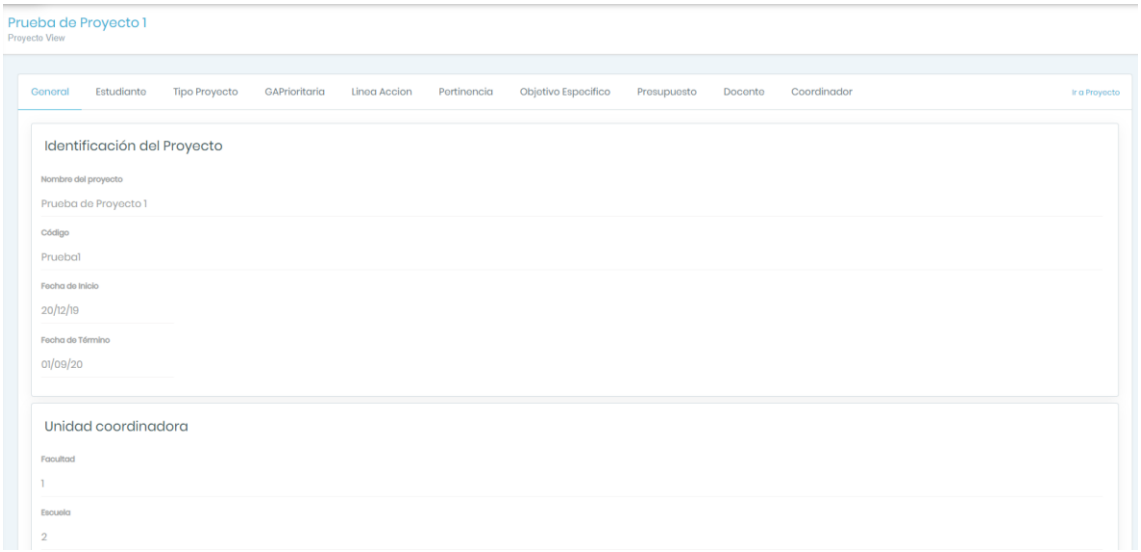


5.3.3.5 Consulta por Parámetros

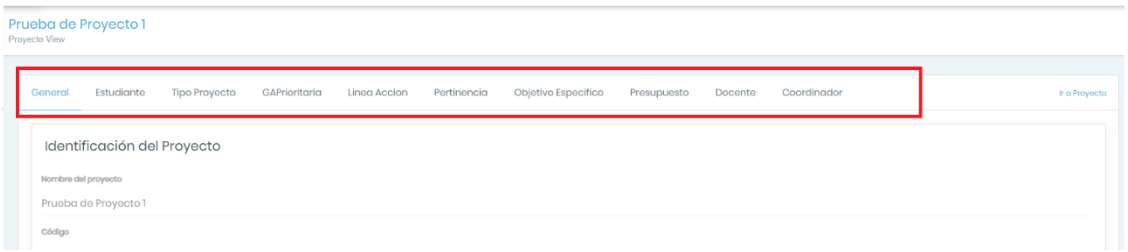
El sistema facilita la búsqueda de un proyecto determinado en base a su nombre, código, escuela u organización contraparte. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Proyectos, en donde se mostrará una tabla con el listado de Proyectos registrados en el sistema. En el cuadro de búsqueda, se deberá escribir el campo del proyecto a filtrar y el sistema presentará al proyecto (en el caso que exista dicho registro en el sistema):



El sistema permite consultar los datos de un proyecto de forma individual seleccionando el nombre del proyecto a consultar, en donde se mostrarán los datos del proyecto:



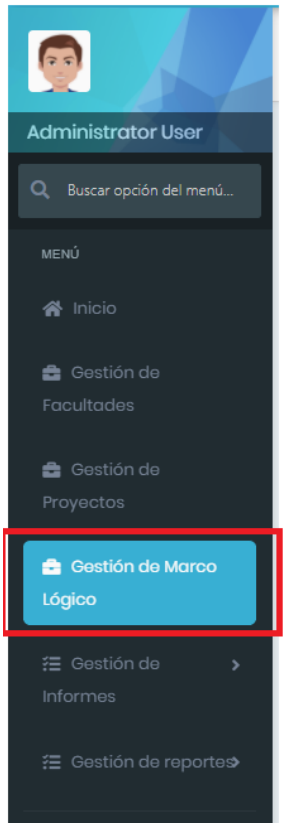
El sistema presentará los campos del proyecto separados por pestaña, para una visualización más ordenada:



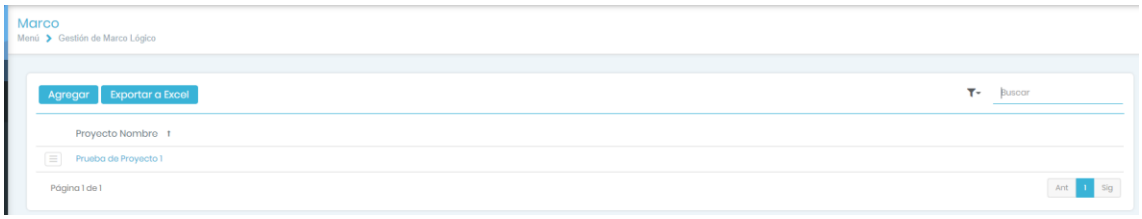
5.3.4 Administración de Marco Lógico

5.3.4.1 Ingresar Marco Lógico

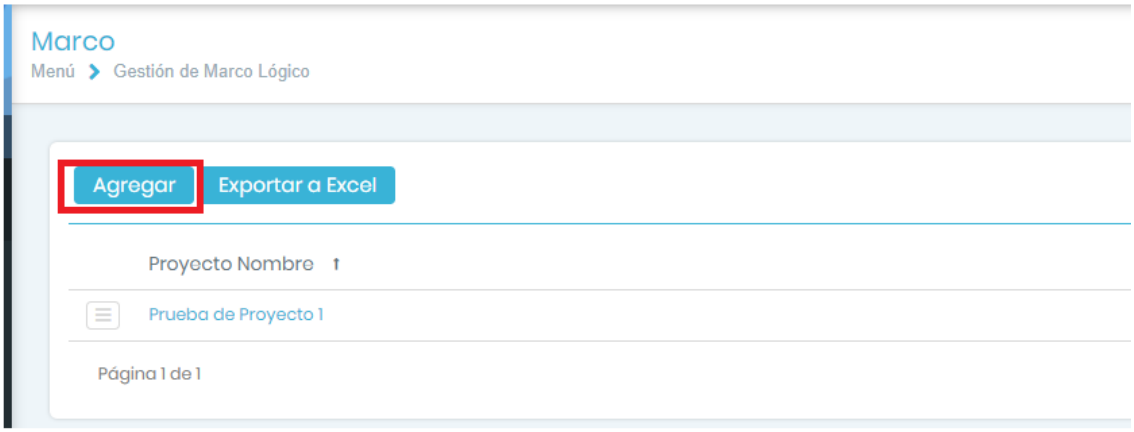
El sistema permite la creación de un Marco Lógico en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Marco Lógico:



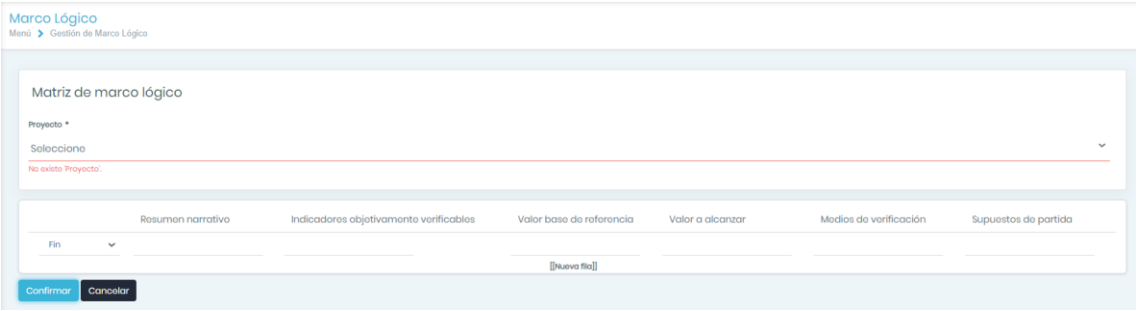
El sistema presentará una ventana con los Marcos Lógicos existentes En el sistema, lo cuales se encuentran asociados a un proyecto determinado:



Para ingresar un nuevo marco lógico, se debe seleccionar la opción *AGREGAR*:



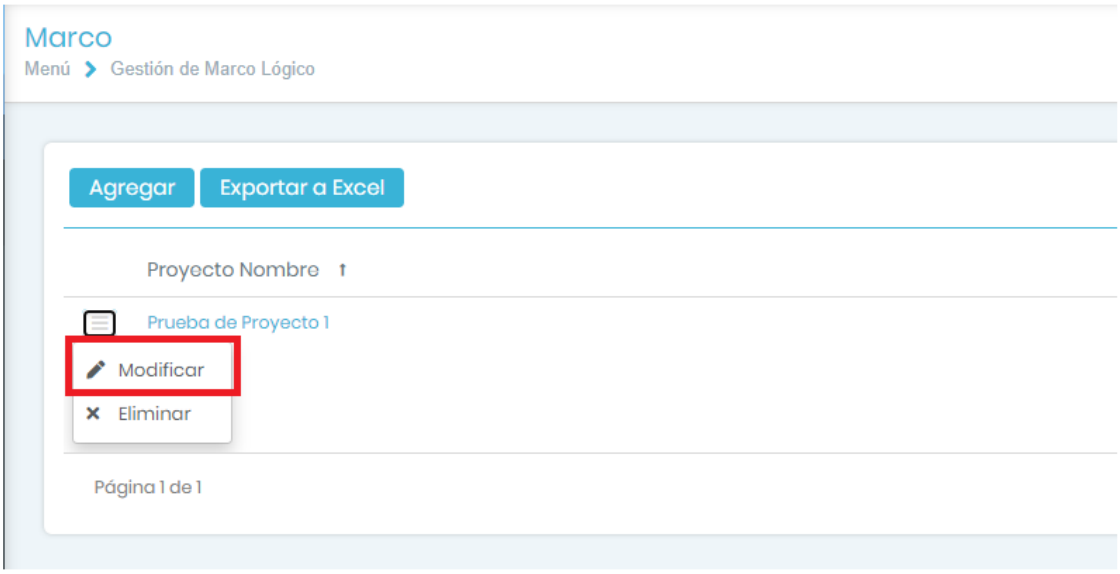
El sistema mostrará una ventana para completar los datos del marco lógico. Un marco lógico se encuentra directamente asociado a un proyecto, por lo cual la selección de un proyecto es un campo obligatorio:



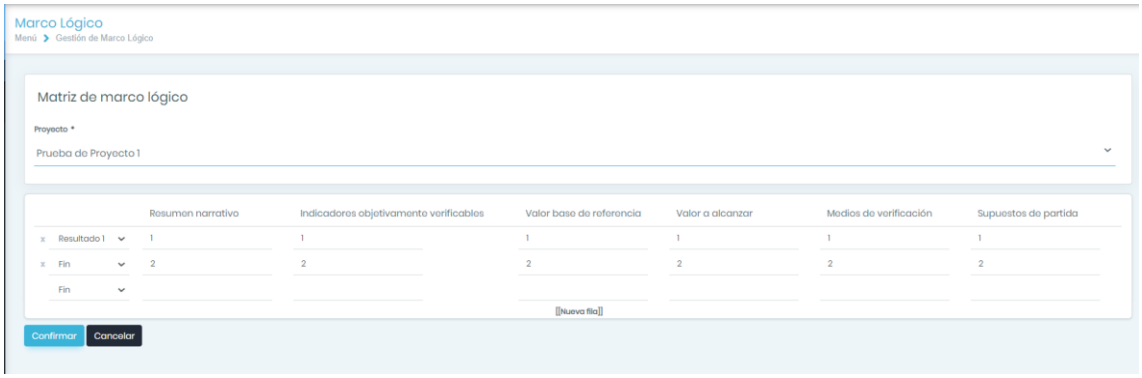
Si los campos fueron ingresados correctamente, el sistema almacenará los datos. Caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos ingresados.

5.3.4.2 Modificar Marco Lógico

El sistema mantiene la opción de modificar datos de los marcos lógicos existentes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de marco lógico, en donde se mostrará una tabla con el listado de los marcos lógicos registrados en el sistema. Para cada marco lógico, existe la opción de editar en el botón correspondiente:



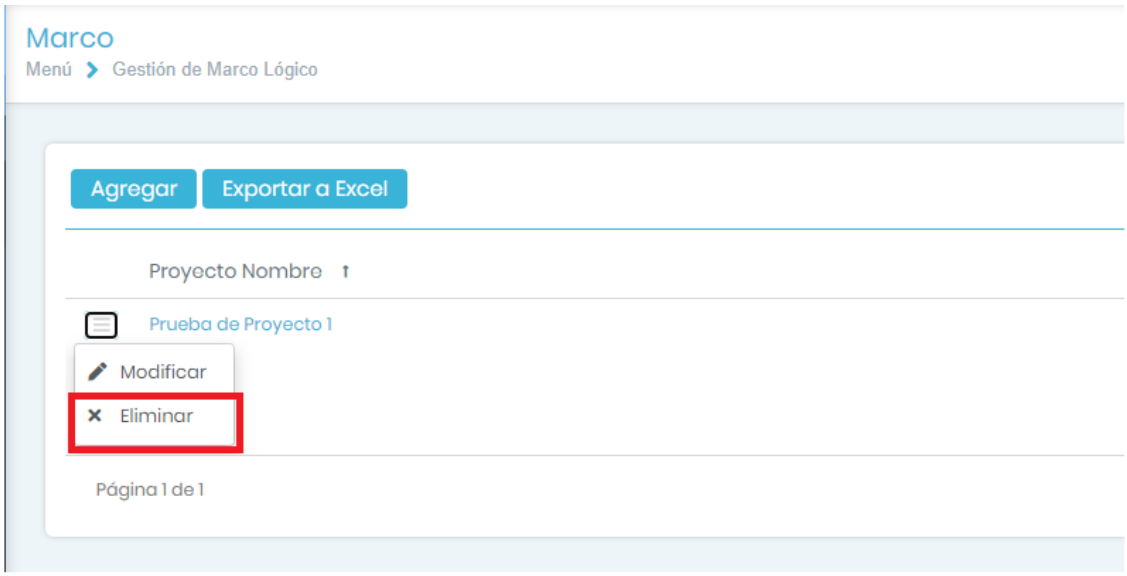
Una vez presionado el botón de editar, el sistema mostrará los datos del marco lógico que se desea modificar:



Una vez editados los datos, se debe presionar el botón de guardado, y si los datos se encuentran correctos, el sistema almacenará la información. Caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos editados.

5.3.4.3 Eliminar Marco Lógico

Para los usuarios con rol Administrador y Coordinador RSU de carrera, existe la posibilidad de eliminar los Marcos Lógicos existentes en el sistema de forma individual. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Marco Lógico, en donde se mostrará una tabla con el listado de marcos lógicos registrados en el sistema. Para cada marco lógico, existe la opción de eliminar en el botón correspondiente:

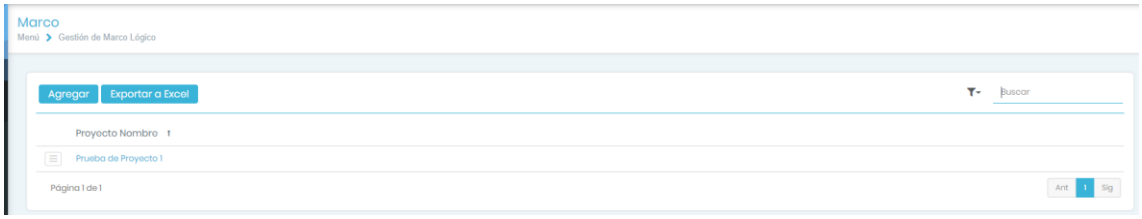


El sistema presentará los datos del marco lógico seleccionado a forma de confirmación de eliminación, y si se aprueba, se eliminará el registro. En el caso que se presente un

error, o que el marco lógico en cuestión tenga datos asociados, el sistema presentará un mensaje con el error correspondiente.

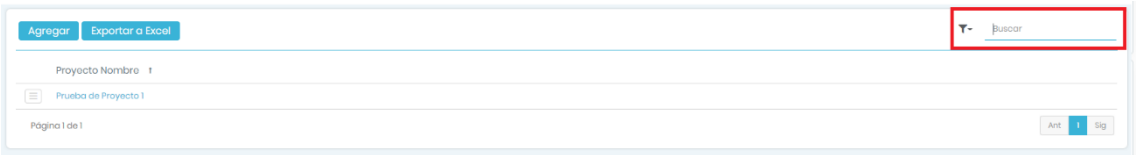
5.3.4.4 Consulta General

El sistema permite la visualización en forma general de Marcos Lógicos creados. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Marco Lógico, en donde se mostrará una tabla con el listado de marcos lógicos registrados en el sistema.



5.3.4.5 Consulta por Parámetros

El sistema permite consultar un marco lógico existente en el sistema de forma específica. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Marco Lógico, en donde se mostrará una tabla con el listado de Marcos Lógicos registrados en el sistema. En el cuadro de búsqueda, se deberá escribir el nombre del proyecto asociado al marco lógico buscado, y el sistema presentará al marco lógico (en el caso que exista dicho registro en el sistema):



Adicionalmente, el sistema permite consultar un detalle completo del marco lógico de forma individual. En la tabla, se debe seleccionar el nombre del proyecto, y el sistema mostrará el marco lógico de forma detallada.

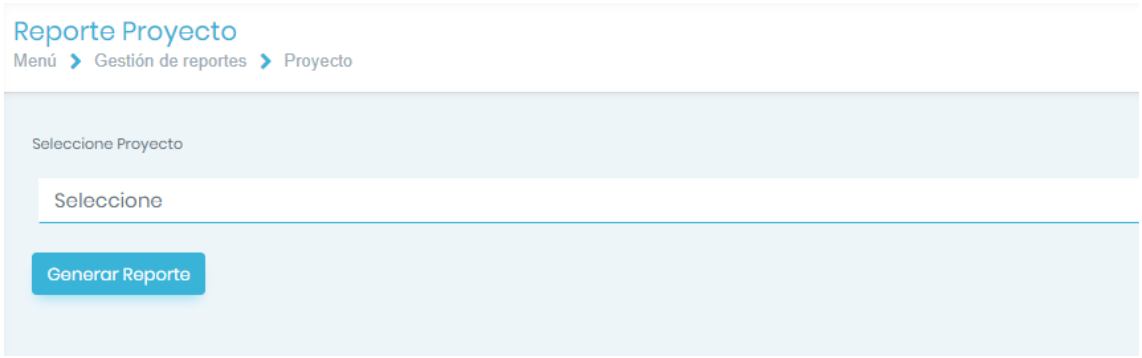
5.3.5 Administración de Reportes

5.3.5.1 Generar Reporte

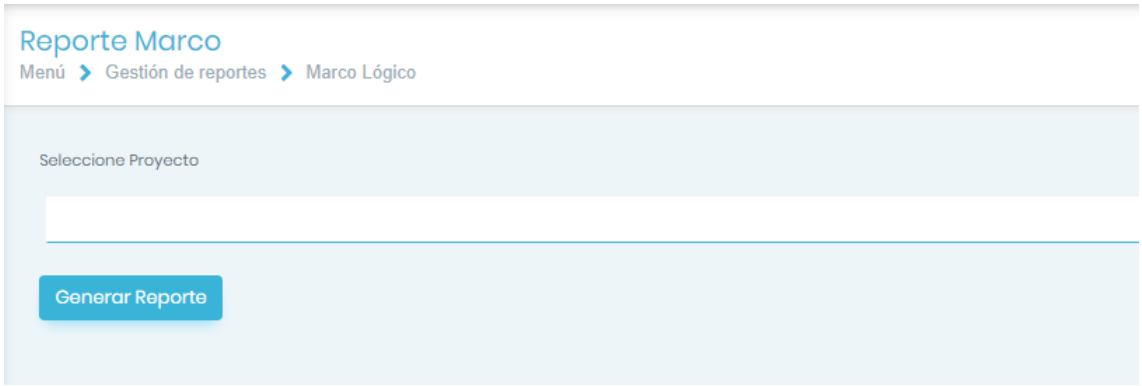
El sistema permite crear reportes de proyecto, marco lógico, informe de estudiante e informe de docente, de acuerdo con el rol asignado. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de reportes, y el sistema desplegará la opción del reporte que se desea generar:



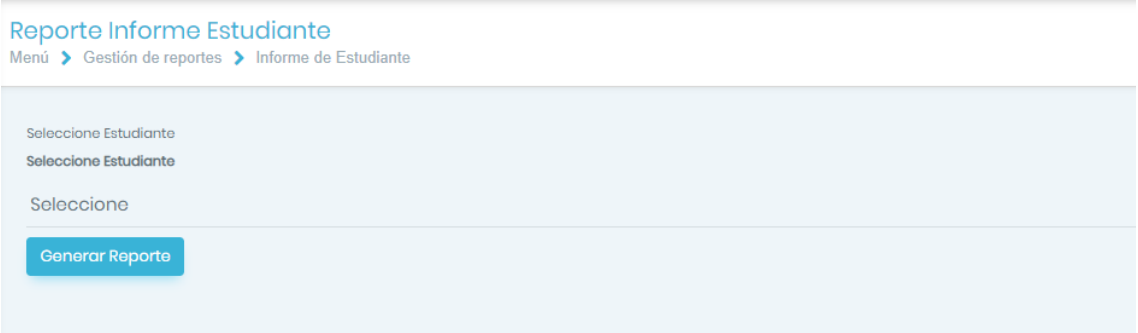
Para generar el reporte de un proyecto, se debe seleccionar la opción de *Proyecto* en la *Gestión de Reportes.* El sistema presentará una ventana para seleccionar el proyecto:



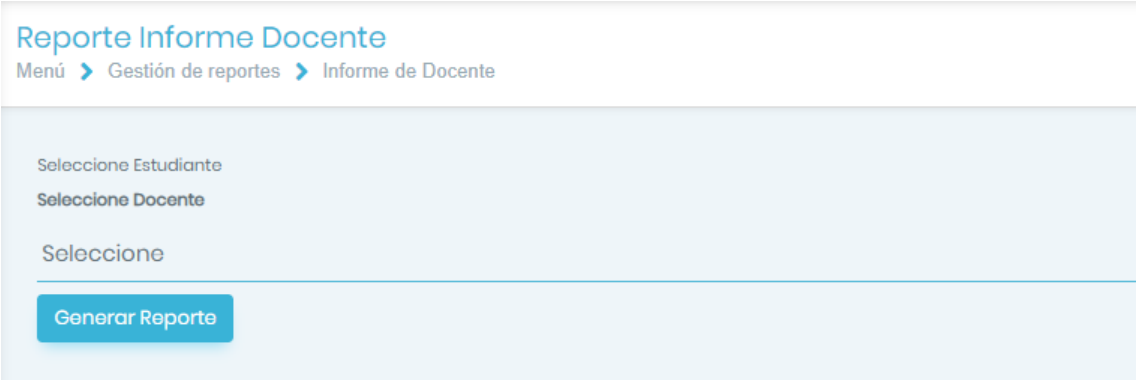
Para generar el reporte de un marco lógico, se debe seleccionar la opción de *Marco Lógico* en la *Gestión de Reportes.* El sistema presentará una ventana para seleccionar el proyecto:



Para generar el reporte de un Informe de estudiante, se debe seleccionar la opción de *Informe de Estudiante* en la *Gestión de Reportes.* El sistema presentará una ventana para seleccionar el estudiante:

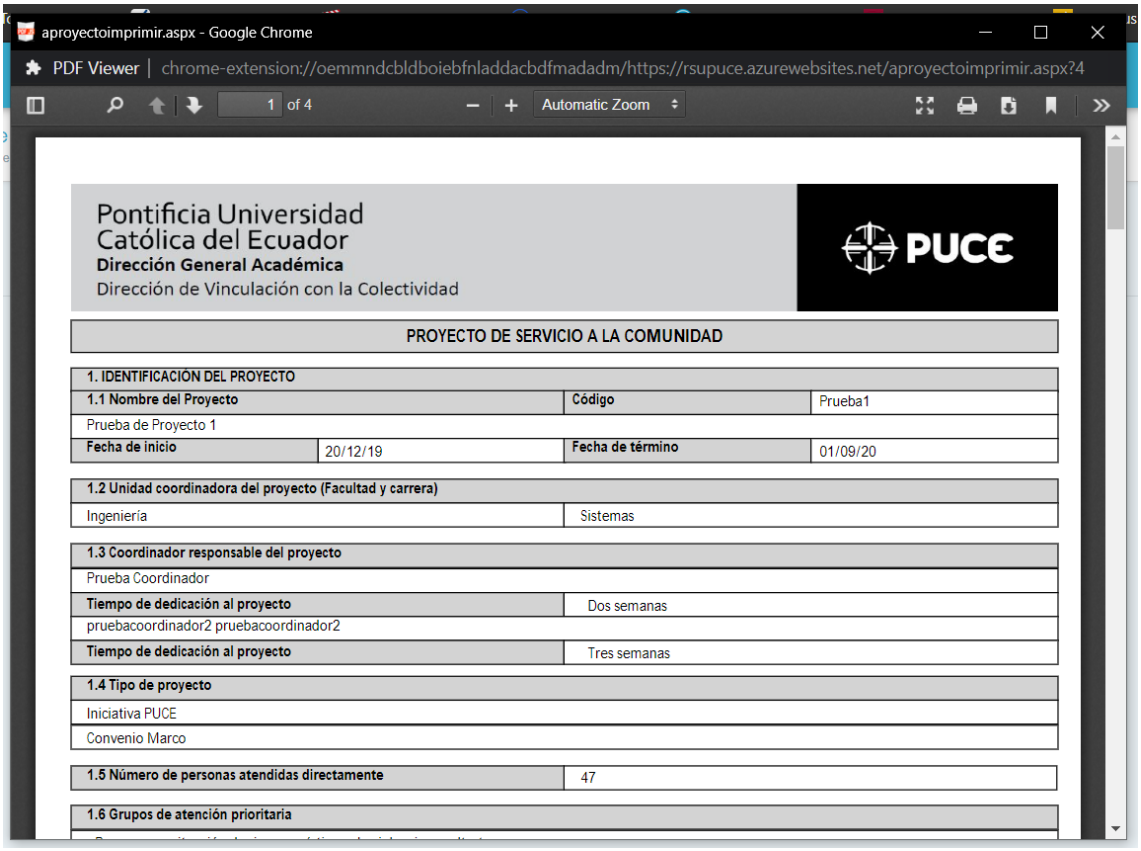


Para generar el reporte de un Informe de docente, se debe seleccionar la opción de *Informe de docente* en la *Gestión de Reportes.* El sistema presentará una ventana para seleccionar el docente:



5.3.5.2 Imprimir Reporte

Una vez que se ha generado el reporte deseado, el sistema presenta un documento en formato PDF, permitiendo imprimir o descargar el documento generado. Por ejemplo, si se genera un reporte de Proyecto, el sistema presenta una ventana con el siguiente formato:



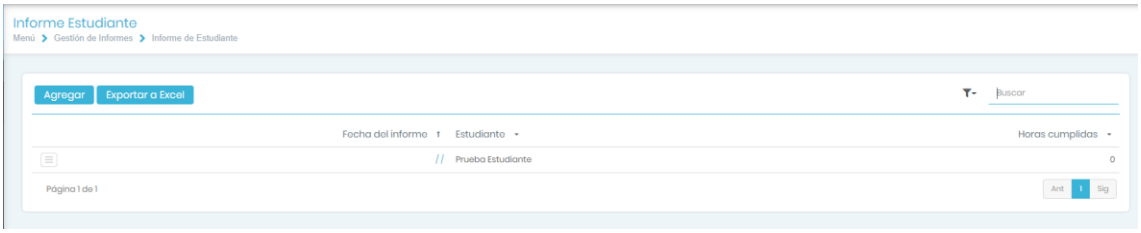
5.3.6 Administración de Informes

5.3.6.1 Ingresar Informe

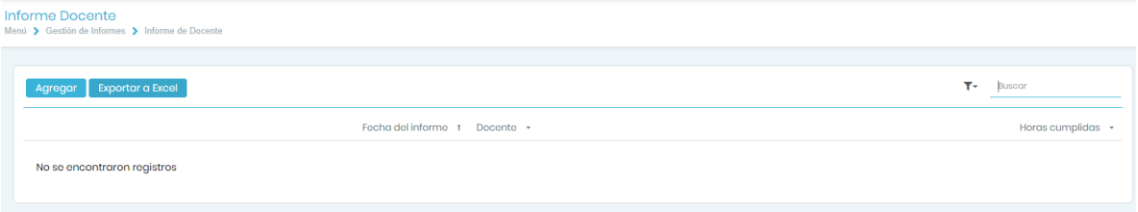
Dependiendo del usuario en sesión, el sistema permite generar nuevos Informes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción *Gestión de Informes,* en donde se desplegarán las opciones de Informe de Estudiante, e Informe de Docente:



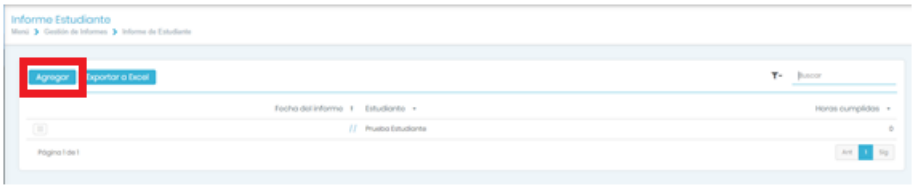
Si se selecciona Informe de Estudiante, el sistema presentará una ventana que contiene una tabla con los informes de estudiante creados en el sistema:



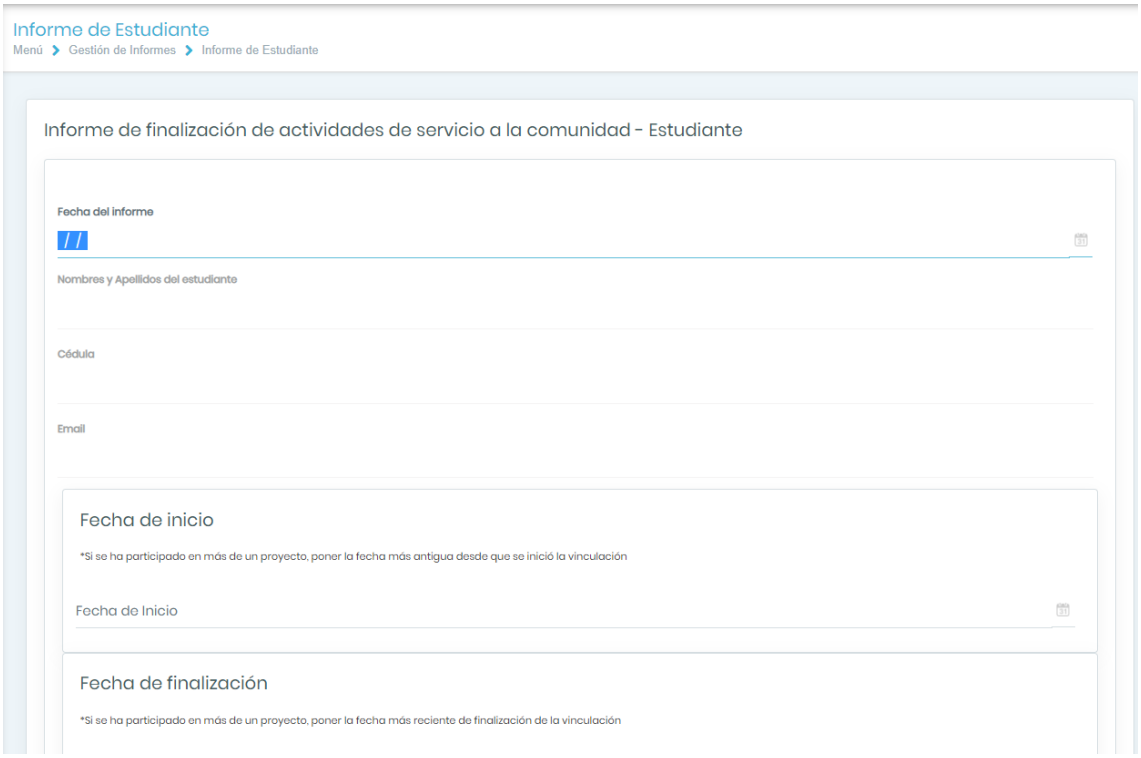
Si se selecciona Informe de Docente, el sistema presentará una ventana que contiene una tabla con los informes de docente creados en el sistema:



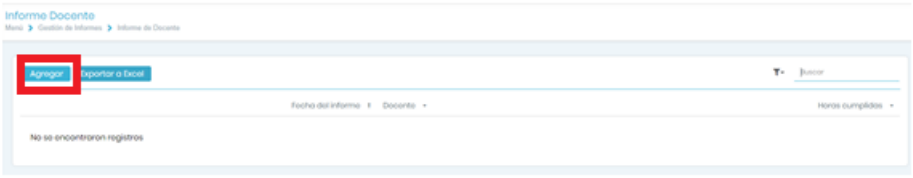
Los usuarios con rol Administrador y Estudiante RSU mantienen habilitada la opción de crear un nuevo informe de estudiante. Para ingresar un informe nuevo, se debe presionar en el botón *AGREGAR*:



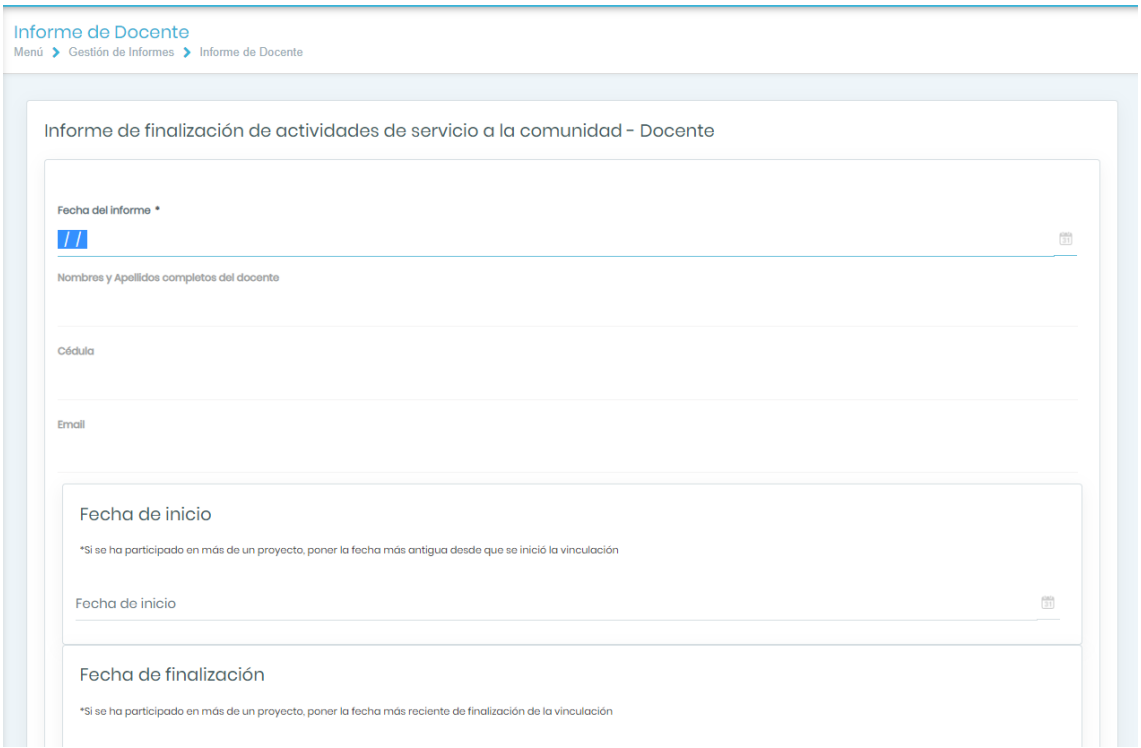
En donde el sistema presentará una ventana de creación del informe:



Los usuarios con rol Administrador y Docente tutor RSU mantienen habilitada la opción de crear un nuevo informe de docente. Para ingresar un informe nuevo, se debe presionar en el botón *AGREGAR*:



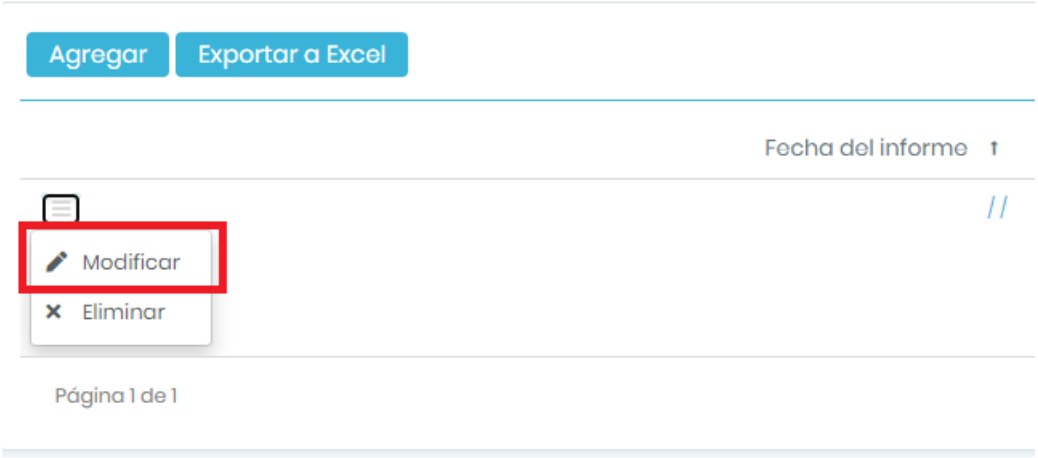
En donde el sistema presentará una ventana de creación del informe:



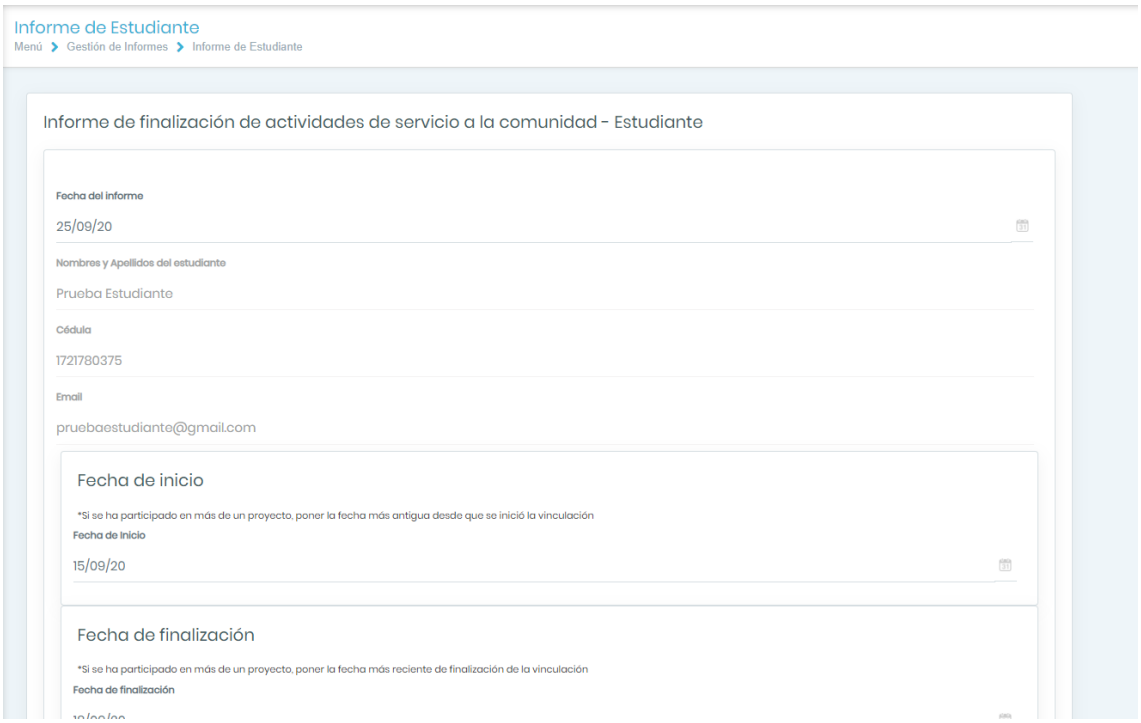
Para poder realizar un guardado exitoso de la información, se debe ingresar obligatoriamente los campos con (*). Si los campos fueron ingresados correctamente, el sistema almacenará la información. Caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos ingresados.

5.3.6.2 Modificar Informe

Existe la posibilidad de modificar datos de los Informes existentes en el sistema. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Informes, en donde se desplegarán las opciones de Informe de docente e Informe de estudiante. De acuerdo con la selección realizada, se presenta una tabla con los informes creados en el sistema. Para cada informe, existe la opción de editar en el botón correspondiente:



Una vez presionado el botón de editar, el sistema mostrará los datos del Informe que se desea modificar, ya sea informe de docente o informe de estudiante:

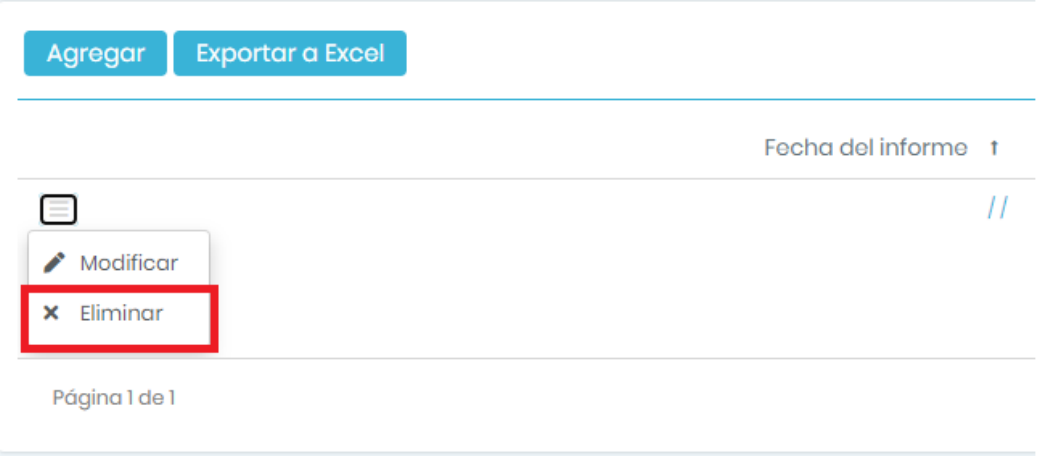


Dependiendo del rol asignado al usuario, existen restricciones de edición en campos determinados.

Una vez editados los datos, se debe presionar el botón de guardado, y si los datos se encuentran correctos, serán almacenados, caso contrario, el sistema presentará un mensaje de error, solicitando una verificación de los datos editados.

5.3.6.3 Eliminar Informe

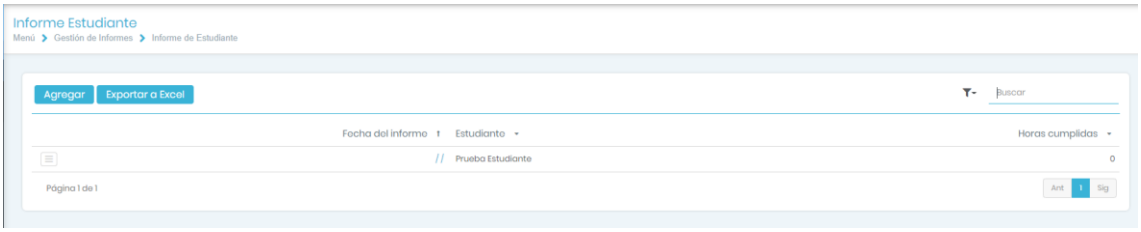
Para los usuarios con rol Administrador, existe la posibilidad de eliminar los informes existentes en el sistema de forma individual. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Informes, seleccionar el informe deseado, y el sistema mostrará una tabla con el listado de informes de estudiante registrados en el sistema. Para cada registro, existe la opción de eliminar en el botón correspondiente:

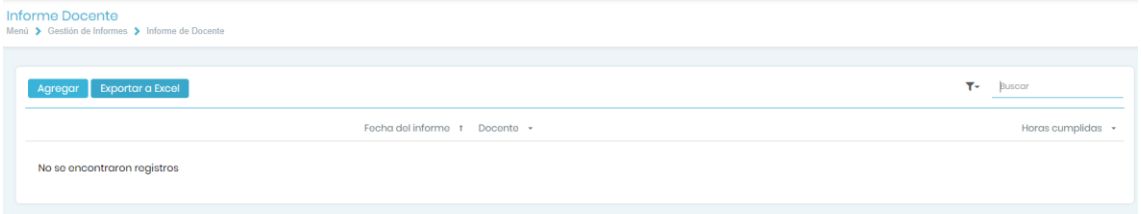


El sistema presentará los datos del informe seleccionado a forma de confirmación de eliminación, y si se aprueba, se eliminará el registro del informe. En el caso que se presente un error, el sistema presentará un mensaje con el error correspondiente.

5.3.6.4 Consulta General

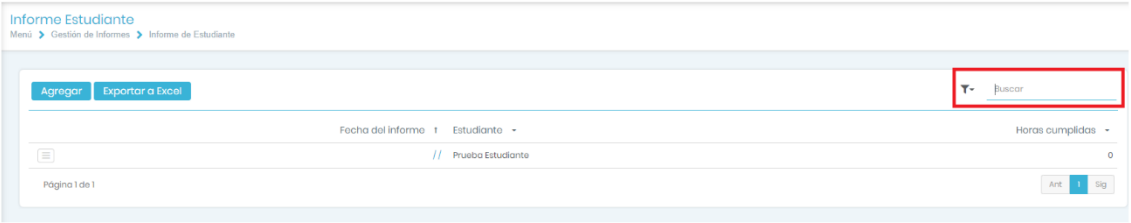
Para visualizar el listado de los Informes creados en el sistema, se debe presionar en la opción Administración de Informes, seleccionar Informe de estudiante o Informe de Docente, y se mostrará una tabla con el listado de Informes registrados en el sistema.



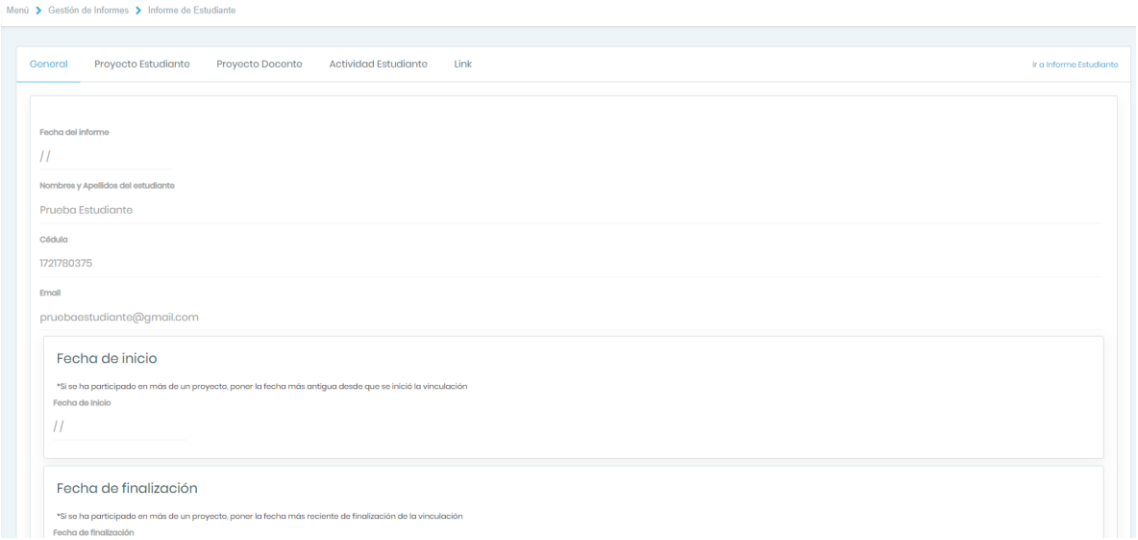


5.3.6.5 Consulta por Parámetros

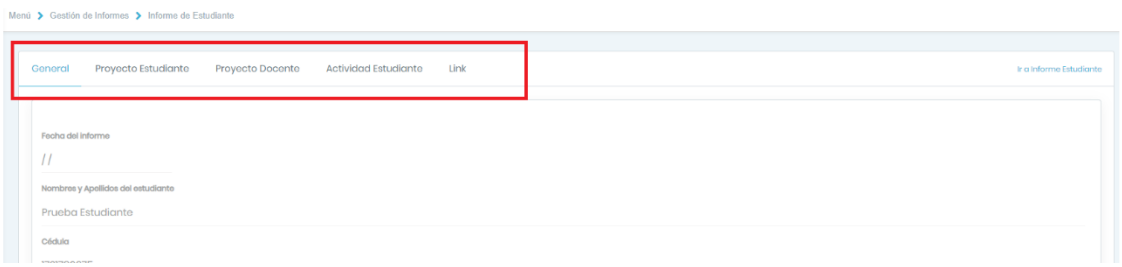
El sistema facilita la búsqueda de un Informe determinado en base al nombre del estudiante para el Informe de Estudiante, y del nombre del docente para el Informe de docente. Para acceder a dicha funcionalidad se debe presionar en la opción Administración de Informes, seleccionar Informe de estudiante o informe de docente, y el sistema presentará una tabla con el listado de Informes registrados en el sistema. En el cuadro de búsqueda, se deberá escribir el campo a filtrar y el sistema presentará al informe (en el caso que exista dicho registro en el sistema):



El sistema permite consultar los datos de un Informe de forma individual seleccionando la fecha de informe a consultar, en donde se mostrarán los datos del informe:

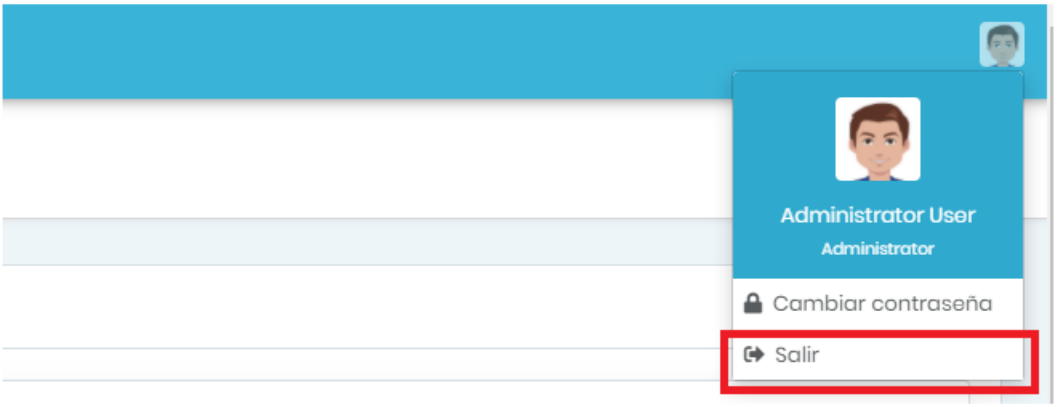


El sistema presentará los campos del informe separados por pestaña, para una visualización más ordenada:



5.3.7 Fin de sesión

Para finalizar una sesión activa, el sistema permite cerrar la sesión desde el perfil del usuario:



Una vez seleccionado *SALIR*, el sistema cerrará la sesión activa.

5.4 Plan de pruebas del sistema

5.4.1 Introducción

El plan de pruebas del sistema consiste en el análisis funcional de cada módulo, para así detectar posibles errores que se puedan presentar en la ejecución del sistema.

5.4.2 Plan de pruebas

A continuación, se presenta como ejemplo representativo el plan de pruebas de la *Administración de Usuarios*. El plan de pruebas de todas las funcionalidades del sistema se encuentra en el anexo del presente documento.

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS:

-Ingresar Usuario

PRECONDICIONES	ENTRADAS	RESULTADOS ESPERADOS
Se requiere que el usuario se encuentre en sesión de administrador, y que se haya seleccionado la opción de Administración de Usuarios	El usuario ingresa los datos y presiona INGRESAR	Se realiza la validación de datos exitosa, se almacenan los datos en la base de datos y se presenta un mensaje de éxito

-Modificar Usuario

PRECONDICIONES	ENTRADAS	RESULTADOS ESPERADOS
Se requiere que el usuario se encuentre en sesión de administrador, y que se haya seleccionado la opción de Administración de Usuarios	El usuario selecciona el registro del usuario deseado y modifica la información deseada. Presiona MODIFICAR	Se realiza la validación de datos exitosa, se modifican los datos en la base de datos y se presenta un mensaje de éxito

-Eliminar Usuario

PRECONDICIONES	ENTRADAS	RESULTADOS ESPERADOS
Se requiere que el usuario se encuentre en sesión de administrador, y que se haya seleccionado la opción de Administración de Usuarios	El usuario selecciona el registro del usuario deseado y visualiza la información. Presiona ELIMINAR.	Se presentan los datos correspondientes a manera de confirmación, se elimina el registro del sistema y se retorna a la ventana de Usuarios

-Consultar Usuario (General)

PRECONDICIONES	ENTRADAS	RESULTADOS ESPERADOS
Se requiere que el usuario se encuentre en sesión de administrador, y que se haya seleccionado la opción de Administración de Usuarios	El usuario presiona Administración de Usuarios	Se presentan los datos correspondientes

-Consultar Usuario (Por Parámetros)

PRECONDICIONES	ENTRADAS	RESULTADOS ESPERADOS
Se requiere que el usuario se encuentre en sesión de administrador, y que se haya seleccionado la opción de Administración de Usuarios	El usuario ingresa el campo del usuario a filtrar y visualiza la información deseada.	Se presentan los datos correspondientes

Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- Las herramientas utilizadas para el desarrollo posibilitaron la creación de un sistema multiplataforma, escalable, y con un desarrollo ágil. Genexus, el entorno en el cual se desarrolló el sistema permite la creación de sistemas de información con un nivel de seguridad alto, y con una alta integración a SQL Server, la base de datos utilizada, ajustándose a la tecnología actual y asegurando un sistema de fácil mantenimiento.
- El modelo en cascada utilizado permitió una organización y estructura clara de las especificaciones requeridas para el sistema de información, permitiendo así una documentación fácil de elaborar y una estructura de implementación sencilla y ajustada a las funciones requeridas del sistema.
- El área de vinculación con la colectividad de la PUCE maneja todo lo relacionado a proyectos de acción social de docentes y estudiantes, entregando un certificado que es requisito indispensable para la obtención del título en la universidad, por lo cual es necesario un manejo correcto y ágil de los datos e informes que se manejan. El sistema desarrollado para la Facultad de Ingeniería promueve una automatización de dichos procesos, siendo un ejemplo para su implementación a largo plazo a nivel de Universidad.
- Los conocimientos adquiridos a nivel de arquitectura de software, programación y bases de datos en el curso de la carrera permitieron que la documentación y elaboración del sistema se realice de forma ordenada, manteniendo buenas prácticas y recomendaciones planteadas para el mundo del desarrollo de un sistema de información.

6.2 Recomendaciones

- Es necesario seleccionar correctamente las herramientas en las que se va a implementar un sistema de información, siempre teniendo en cuenta los requerimientos específicos del cliente y que dichas herramientas cuenten con una documentación adecuada y actualizada. Con ello, se puede garantizar un desarrollo ágil, optimizando tiempo y reduciendo costos.
- La selección de un modelo de desarrollo de software es fundamental para una correcta implementación, por lo cual se debe considerar un tiempo prudente para

seleccionarlo, tomando en cuenta el equipo de desarrollo disponible, la tecnología a utilizar y el tiempo de entrega del proyecto.

- Se deben unificar y estandarizar los procesos llevados a cabo por cada Unidad de Vinculación con la colectividad de las diferentes Facultades, ya que permitirá la mejor gestión y desarrollo de proyectos multidisciplinarios, macroproyectos y proyectos de mayor valor social y de reconocimiento para la PUCE.
- La tecnología cambia constantemente, por lo cual es indispensable una actualización de temas a ser impartidos por los docentes de cada materia. Si bien las bases para la programación son las mismas, se imparten todavía metodologías y herramientas que se encuentran actualmente en desuso, y se debe dar prioridad a las tecnologías que se encuentran mejor adaptadas a la actualidad.
- Se debe considerar la capacitación constante en las herramientas y lenguajes de programación, lo cual permite que un Ingeniero de sistemas pueda crear sus productos y exponer sus soluciones de acuerdo con las tendencias y demandas actuales.

Capítulo 7: Bibliografía

Braude. (s.f.). *Ingeniería de Software.*

Cabello, V. N. (2010). Introducción a las Bases de Datos relacionales. Visión Libros.

Cevallos, F. (2016). *Enciclopedia de Microsoft Visual C# .* Alfaomega.

Genexus. (Marzo de 2015). *Genexus y el ciclo de vida de las aplicaciones*. Obtenido de http://genexus.es/wp-content/uploads/2015/03/GeneXus-y-el-ciclo-de-vida-de-las-aplicaciones1.pdf

J. Santamaría, J. Hernández. (2017). Características de Microsoft SQL Server.

LenguajesDeProgramación. (2019). Obtenido de https://lenguajesdeprogramacion.net/c-sharp/

M. Planas, M. Lecha. (Febrero de 2014). *La importancia de los datos*. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112004000100003&lng=es&nrm=iso

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR. (Octubre de 2016). *Puce-Estatuto*. Obtenido de https://www.puce.edu.ec/intranet/documentos/Reglamentos/PUCE-Estatuto-PUCE-Aprobado-102016.pdf

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR. (8 de Mayo de 2017). *Políticas Generales de la PUCE*. Obtenido de https://www.puce.edu.ec/vinculacion/docs/PUCE-DVC-politicas.pdf

Putier, S. (2018). *C# 7 y Visual Studio 2017 Los fundamentos del lenguaje.* Eni.

Sierra, F. (2015). *Microsoft C#. Curso de programación.* RA-MA.