



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Ingeniería del Software

Año:2023

Proyecto: **Sistema de gestión de aulas**

Integrantes:

- Gonzalez Rodrigo Alejandro 42.742.500
- Lezana Mauricio Sebastián 44.806.651

Índice:

Índice de tablas:	3
Índice de figuras:	4
1.Introducción:	5
1.1 Propósito:	5
1.2 Alcance:	5
1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	5
1.4 Referencias	5
2. Descripción General	6
2.1 Perspectiva del producto	6
2.2 Funciones del producto	6
2.3 Características del usuario	7
2.4 Restricciones	7
3.Requisitos Específicos	8
3.1 Requerimientos funcionales	8
3.2 Requerimientos no funcionales	9
4. Apéndice	9
4.1 Ciclo de vida - Metodología	9
4.2 Historias de usuarios.....	10
4.3 Planificación de actividades.....	16
4.4 Análisis de riesgos.....	17
4.6 Conversaciones, contrato y diagrama de secuencia	19
4.8 Prototipos	36
4.9 DER y Diccionario de datos:	43

Índice de tablas:

Tabla 1.....	6
Tabla 2.....	6
Tabla 3.....	10
Tabla 4.....	10
Tabla 5.....	11
Tabla 6.....	11
Tabla 7.....	12
Tabla 8.....	12
Tabla 9.....	13
Tabla 10.....	13
Tabla 11.....	14
Tabla 12.....	14
Tabla 13.....	19
Tabla 14.....	20
Tabla 15.....	21
Tabla 16.....	22
Tabla 17.....	38
Tabla 18.....	39
Tabla 19.....	39
Tabla 20.....	40
Tabla 21.....	40
Tabla 22.....	41

Índice de figuras:

Figura 1.....	18
Figura 2.....	23
Figura 3.....	23
Figura 4.....	24
Figura 5.....	24
Figura 6.....	25
Figura 7.....	25
Figura 8.....	26
Figura 9.....	26
Figura 10.....	27
Figura 11.....	28
Figura 12.....	28
Figura 13.....	29
Figura 14.....	30

1.Introducción:

1.1 Propósito:

El propósito del documento es crear la documentación de un sistema, que sea una aplicación de escritorio, que pueda gestionar y organizar los horarios de las aulas de cualquier institución educativa. El sistema permitirá planificar y programar el uso de las aulas de manera eficiente, asegurando que estén disponibles cuando sean necesarias y evitando conflictos de horarios.

1.2 Alcance:

El sistema debe permitir registrar y mantener una lista de todas las aulas disponibles en la institución. permitir a los usuarios programar horarios para el uso de las aulas. Los usuarios deberían poder especificar la fecha, el horario de inicio y fin.

1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **ABM:** abreviación de Alta, Baja y Modificación.
- **AB:** abreviación de Alta y Baja.
- **.NET:** es una plataforma de desarrollo de software desarrollada por Microsoft. Está diseñada para crear aplicaciones cliente, servidor, móviles y de escritorio.
- **C#:** es un lenguaje de programación de propósito general, fuertemente tipado, compilador, orientado a objetos y multiproceso desarrollado por Microsoft
- **Windows Form:** es un marco de interfaz de usuario (UI) para crear aplicaciones de escritorio de Windows se basa en el .NET Framework.
- **MySql:** es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto y multiplataforma.
- **MVC(Model-View-Controller):** Este modelo de arquitectura separa una aplicación en tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador.
- **Trello:** es una herramienta de gestión de proyectos en línea que utiliza un sistema de tableros, listas y tarjetas para organizar tareas y proyectos.
- **Scrum:** es un marco de trabajo ágil que se utiliza en la gestión de proyectos, especialmente en el desarrollo de software. El objetivo de Scrum es permitir que los equipos trabajen de manera colaborativa y eficiente para producir un producto de alta calidad en un plazo de tiempo determinado.
- **Sprint:** Período de tiempo limitado en el que un equipo de desarrollo trabaja en tareas específicas y prioritarias de un proyecto de software en la que se busca lograr un conjunto de objetivos específicos.
- **#RNF:** Requerimientos No funcionales.
- **#RF:** Requerimientos funcionales.

1.4 Referencias

No se aplica

2. Descripción General

2.1 Perspectiva del producto

El producto de software se instalará y ejecutará sobre un servidor de la institución o en servidor remoto de tal modo que los administradores, y usuarios pueden acceder desde cualquier punto.

El sistema permitirá a los administradores agregar, modificar y eliminar aulas, así como asignar y/o modificar horarios aulas y docentes para cada período académico. Los administradores también podrán realizar ajustes generales del sistema, como configurar los horarios de apertura y cierre de las aulas, establecer la capacidad máxima de las aulas y definir los períodos de disponibilidad.

Los usuarios docentes podrán ver de manera clara y organizada los horarios asignados a cada aula y tendrán la posibilidad de realizar reservas para cada periodo.

2.2 Funciones del producto

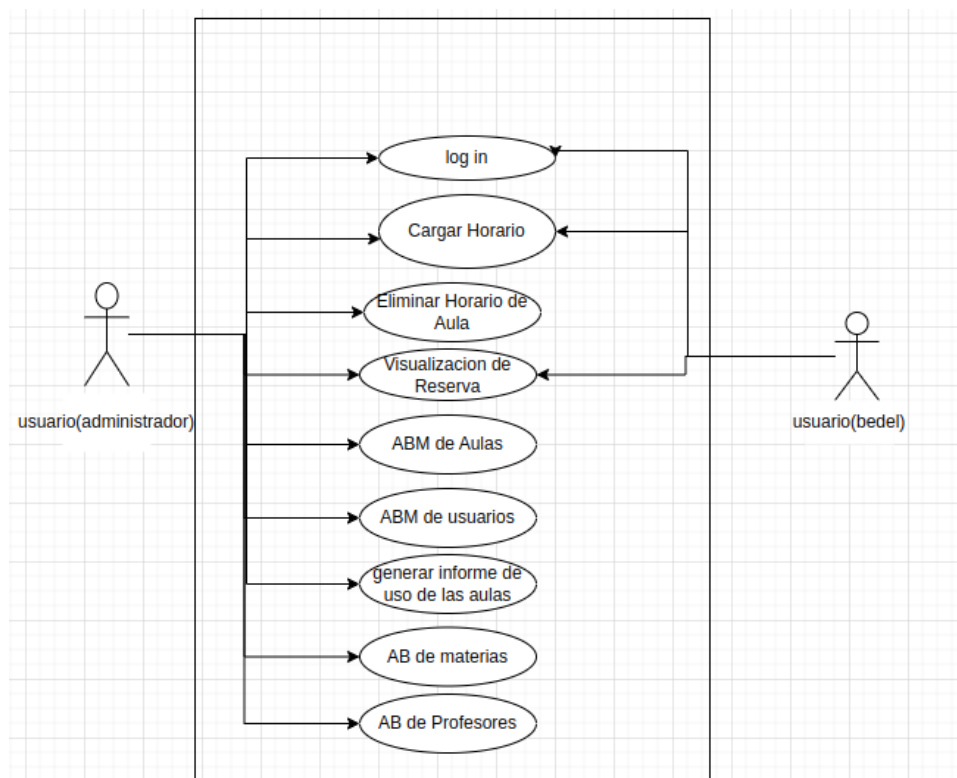


Figura 1. Diagrama de caso de uso del sistema

Usuario(administrador):

- **Log in.**
- **Gestión de aula.**
- **Programación de horarios.**
- **Visualización de horarios.**
- **Reservas.**
- **Informes y estadísticas.**
- **Gestión de materias.**

Usuario(profesor):

- **Log in.**
- **Reservas.**
- **Visualización de horarios.**

Sistema:

- **Gestión de conflictos.**

2.3 Características del usuario

Tipo de usuario	Administrador
Habilidades	Conocimientos básicos de computación, internet.
Actividades	Ingresar al sistema, gestionar aulas, gestionar usuarios, gestionar horarios

Tabla 1.

Tipo de usuario	Bedel
Habilidades	Conocimientos básicos de computación, internet.
Actividades	Ingresar al sistema, visualizar horarios y reservar aulas

Tabla 2.

2.4 Restricciones

Para el desarrollo del programa se deberá utilizar C# y Windows Form pertenecientes a .NET.

Utilizar para la gestión de base de datos utilizaremos MySQL.

Utilizar arquitectura MVC.

El marco de trabajo escogido para el desarrollo del producto es scrum.

3.Requisitos Específicos

3.1 Requerimientos funcionales

Gestión de aulas.

- RF#1- El sistema debe permitir la creación de nuevas aulas con nombre aula, id aula, ubicación, horarios disponibles, id del profesor, equipamiento y capacidad al usuario administrador.
- RF#2-El sistema debe permitir discriminar usuarios mediante login.
- RF#3-El sistema debe permitir la eliminación de aulas.

Programación de horarios.

- RF#4 El sistema debe permitir la asignación de horarios para un periodo determinado.
- RF#5- El sistema debe permitir la modificación de horarios y profesores asignados, así como su capacidad y habilitación.
- RF#6-El sistema debe permitir la asignación del aula según tamaño y el equipo requerido para la clase.
- RF#7-El sistema debe permitir borrar horarios asignados a un aula determinado

Visualización de horarios

- RF#8- El sistema debe permitir visualizar los horarios asignados.

Reservas y solicitudes.

- RF#9- El sistema debe permitir el manejo de solicitudes a una clase de hasta máximo una semana anterioridad.

Gestión de conflictos.

- RF#10-El sistema debe permitir informar si existen conflictos de horarios, y en tal caso no permitir guardar dicha asignación de horario para evitar colisiones.

Informes y estadísticas.

- RF#11-El sistema debe permitir la creación de informes de los horarios en diferentes formatos.

Gestion de materias.

- RF#12-El sistema debe permitir la creación y eliminación de materias.
- RF#13-El sistema debe permitir la creación y eliminación de profesores.

3.2 Requerimientos no funcionales

- RNF#1. El sistema debe ser fácil de usar e intuitivo para los usuarios, incluso aquellos con poco conocimiento técnico.
Clasificación: Producto, usabilidad.
- RNF#2. El sistema debe estar disponible durante todo el tiempo de operación y minimizar los tiempos de inactividad para evitar interrupciones en el proceso educativo.
Clasificación: Producto, fiabilidad.
- RNF#3. El sistema debe ser capaz de interactuar con otros sistemas Moodle y si u guaraní utilizados por la institución educativa.
Clasificación: Producto, usabilidad.
- RNF#4. El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar por el personal técnico encargado de su gestión.
Clasificación: Producto, usabilidad.
- RNF#5. El sistema debe contar con medidas de seguridad para proteger la integridad de los datos.
Clasificación: Producto, fiabilidad.

4. Apéndice

4.1 Ciclo de vida - Metodología

El proceso de producción de cualquier aplicación informática lleva consigo realizar una serie de tareas repartidas en cinco etapas, llamadas: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas. A estas cuatro etapas se las conoce como ciclo de vida de un producto software o, dicho de otra forma, el ciclo de vida de un programa son las distintas etapas por las que éste tiene que pasar durante su existencia.

Para este proyecto de utilizaremos la metodología Scrum, que es un marco de trabajo ágil para la gestión y desarrollo de proyectos. Se basa en la colaboración, la adaptabilidad y la entrega incremental del producto.

Elegimos Scrum por encima de otras metodologías debido a que proporciona las siguientes ventajas:

1. **Flexibilidad:** Scrum es una metodología de gestión de proyectos muy flexible que permite adaptarse fácilmente a cambios en los requisitos del proyecto. Los sprints cortos y la capacidad de priorizar y replanificar tareas durante el proyecto permiten a los equipos de Scrum responder rápidamente a cambios en el proyecto.
2. **Colaboración:** Scrum fomenta una colaboración efectiva entre los miembros del equipo. La estructura de equipo autoorganizado de Scrum fomenta una comunicación más abierta y una mayor colaboración entre los miembros del equipo, lo que puede resultar en una mejor calidad del trabajo y una mayor satisfacción del equipo.
3. **Entregas frecuentes:** Scrum promueve la entrega frecuente y continua de incrementos de trabajo completados y evaluables, lo que permite a los interesados obtener comentarios tempranos sobre el producto y realizar ajustes en consecuencia.
4. **Mayor control del proyecto:** Scrum proporciona una mayor visibilidad y control sobre el progreso del proyecto, ya que los equipos de Scrum realizan reuniones diarias, reuniones de revisión de sprint y reuniones de retrospectiva para revisar el trabajo completado y planificar el siguiente sprint.
5. **Mejora continua:** Scrum fomenta la mejora continua en el proceso de desarrollo de software, lo que puede llevar a una mayor eficiencia y una mayor calidad del producto a lo largo del tiempo.

4.2 Historias de usuarios

ID:	1	Título	Carga de Horarios
Estimación:	9 días	Valor	8
ID RF:	3, 5, 8, 9		
Descripción:	Como usuario quiero asignar un rango horario determinado, dentro de un rango de fecha a un salón para reservarlo.		

Dependencias:	1
Pruebas:	<p>-El programa NO DEBE permitir que haya coaliciones (es decir en caso de que ese salón ya este asignado con ese horario a otro profesor) mostrando un mensaje de error y no permitir que se efectué dicha asignación.</p> <p>-El sistema DEBE mostrar la capacidad el aula a la hora de elegirse la misma</p> <p>-El administrador debe poder seleccionar un salón específico para asignar un rango horario determinado.</p> <p>-El administrador debe poder seleccionar un rango horario específico para asignar al salón, indicando la fecha, hora de inicio y hora de finalización.</p>

Tabla 3

ID:	2	Título	Crear Aula
Estimación:	5 días	Valor	8
ID RF	1		
Descripción:	Como administrador quiero poder crear aula que tenga el nombre del aula, id aula, ubicación, horarios disponibles, id del profesor, equipamiento y capacidad para poder usarla luego.		
Dependencias:	1		
Pruebas:	<p>- El administrador debe poder crear una nueva aula especificando nombre aula, id aula, ubicación, horarios disponibles, id profesor, equipamiento y capacidad.</p> <p>-El sistema DEBE avisar en caso de que el aula ya este registrada, enviando un mensaje de error.</p>		

Tabla 4

ID:	3	Título	Modificar aula
------------	---	---------------	----------------

Estimación:	10 días	Valor	10
ID RF	2, 5.		
Descripción:	Como administrador quiero poder modificar los horarios, profesores, equipamiento, habilitación y capacidad asignados a un aula para poder mantener actualizado el sistema.		
Dependencias:	1		
Pruebas:	-El sistema DEBE permitir modificar las aulas solo al administrador. -El sistema DEBE permitir modificar los horarios y profesores a cargo de esa aula en ese horario, además de su equipamiento, capacidad y habilitación. -El sistema DEBE notificar de los cambios a los usuarios que no sean administradores		

Tabla 5

ID:	4	Título	Generar reporte de uso
Estimación:	4 días	Valor	7
RF ID:	8,11		
Descripción:	Como administrador quiero poder generar un reporte de uso de un aula específica para ver los horarios que se va a usar y los horarios que están libres.		
Dependencias:	1		

Pruebas:	<p>-El administrador debe poder seleccionar un aula específica para generar el informe de uso.</p> <p>-El informe generado debe incluir información detallada sobre el uso de un aula, como los horarios que se están utilizando actualmente y los horarios que están disponibles para ser reservados en el futuro.</p> <p>- El administrador debe tener la opción de seleccionar un rango de fechas específico para el informe, que incluya el uso del aula en ese período de tiempo.</p>
-----------------	--

Tabla 6.

ID:	5	Título	Eliminar Horarios de Aula
Estimación:	5 días	Valor	7
ID RF	2,7		
Descripción:	Como administrador quiero poder eliminar un horario del aula para dejar disponible el aula en ese horario.		
Dependencias:	1		
Pruebas:	<p>-El sistema DEBE permitir al administrador borrar los horarios asignados al aula.</p> <p>-El sistema NO DEBE permitir a los usuarios que no son administradores borrar horarios</p>		

Tabla 7

ID:	6	Título	Log in
Estimación:	10 días	Valor	10
ID RF	2		
Descripción:	COMO usuario QUIERO poder iniciar sesión con mi nombre de usuario y contraseña PARA hacer uso del sistema.		
Dependencias:			
Pruebas:	-El sistema DEBE comprobar que la contraseña ingresada corresponde con el nombre del usuario en la base de datos.		

	-El sistema DEBE permitir discriminar usuarios. -Si se envían ambos campos vacíos, el sistema DEBE mostrar un mensaje de error. -Si al menos un campo se envía vacío, el sistema DEBE mostrar un mensaje de error.
--	--

Tabla 8

ID:	7	Título	Home <u>Page</u>
Estimación:	5 días	Valor	6
ID RF	1,5,7		
Descripción:	COMO usuario QUIERO que una vez iniciada sesión, visualizar la página de inicio PARA poder hacer uso de las funcionalidades del sistema.		
Dependencias:	6		
Pruebas:	-el sistema DEBE mostrar la información de cada aula (nombre, ubicación y cantidad máxima de alumnos) asociada con el profesor logeado o la totalidad de las aulas en caso de ser administrador -el sistema DEBE mostrar cada aula creada con la opción de generar informe, editar aula y eliminar aula		

Tabla 9

ID:	8	Título	Eliminar Aula
Estimación:	4 días	Valor	4
ID RF	3		
Descripción:	COMO administrador QUIERO que una vez iniciada sesión, poder eliminar el aula seleccionada PARA poder eliminarla del sistema.		
Dependencias:	6		
Pruebas:	-el sistema DEBE permitir la eliminación de un Aula en el sistema solo al administrador		

Tabla 10

ID:	9	Título	Alta y baja de materias
Estimación:	4 días	Valor	5
ID RF	12		

Descripción:	COMO administrador QUIERO que una vez iniciada sesión, poder agregar/eliminar una materia PARA poder agregarla/eliminarla del sistema.
Dependencias:	6
Pruebas:	-el sistema DEBE permitir la agregación/eliminación de una materia en el sistema solo al administrador.

Tabla 11

ID:	10	Título	Alta y baja de Profesores
Estimación:	4 días	Valor	5
ID RF	13		
Descripción:	COMO administrador QUIERO que una vez iniciada sesión, poder agregar/eliminar un profesor PARA poder agregarlo/eliminarlo del sistema.		
Dependencias:	6		
Pruebas:	-el sistema DEBE permitir la agregación/eliminación de un Profesor en el sistema solo al administrador.		

Tabla 12

ID:	11	Título	Visualización de reservas
Estimación:	5 días	Valor	7
ID RF	8		
Descripción:	COMO usuario QUIERO que una vez iniciada sesión, poder visualizar los horarios asignados a dicho aula PARA saber los horarios no disponibles		
Dependencias:	6		
Pruebas:	-el sistema DEBE permitir la visualización de horarios asociados a los respectivos Aulas.		

Tabla 13

4.3 Planificación de actividades

Id Historia de Usuario	Nombre de Historia de Usuario	Puntos Estimados
1	Carga de Horarios	8
2	Crear Aula	8
3	Modificar aula	10
4	Generar reporte de uso	7
5	Eliminar horario de Aula	7
6	Log in	10
7	Home page	6
8	Eliminar Aula	4
9	Alta y baja de Materias	5
10	Alta y baja de Profesores	5
11	Visualización de reservas	7

Tabla 14

Tiempo disponible: 4 meses = 20 días por mes = 80 días

Número de integrantes de desarrollo: 5

Número de Sprint: 4

Planificación de Sprint:

Se planifica un sprint de duración de 1 semanas

1 semanas = 10 días efectivos

5 integrantes

10 días efectivos * 5 integrantes = 50 días-hombre

Factor de dedicación = $\frac{7 \text{ días}}{50 \text{ días-hombre}} = 0.14$

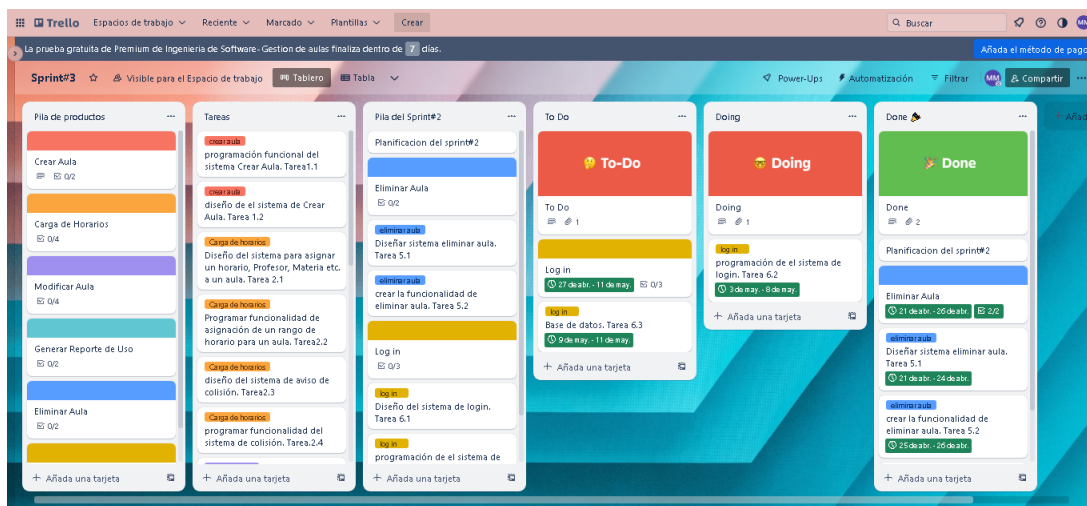
Velocidad estimada del nuevo sprint = $0.14 * 100 \text{ días-hombre} = 14 \text{ puntos de historia}$

4.4 Herramientas utilizadas

- Link de la planificación de los Sprint en Trello:

<https://trello.com/invite/ingenieriadesoftwaregestiondeaulas/ATTIa750cd62c0f7a9bcf936fe5f4251c0f9679B88EB>

La herramienta utilizada durante esta etapa del proyecto fue Trello.



4.4 Análisis de riesgos

Riesgo de producto:

Problemas con la calidad del código y la seguridad:

- ❖ Probabilidad: Moderada
- ❖ Efecto: Crítico
- ❖ Estrategia: Implementar una política de control de calidad y pruebas de seguridad para garantizar que el código sea seguro y libre de errores antes de la implementación.

Requisitos incompletos o poco claros:

- ❖ Probabilidad: Baja
- ❖ Efecto: Moderado
- ❖ Estrategia: Establecer un proceso de revisión de requisitos para asegurarse de que sean claros y completos, y para identificar cualquier cambio necesario en el alcance del proyecto.

Riesgo de proyecto:

El producto conlleva más tiempo de lo esperado (estimación):

- ❖ Probabilidad: moderada
- ❖ Efecto: Tolerable
- ❖ Estrategia: reestimar los tiempos con nuevos cálculos basados en la experiencia que se obtuvo
- ❖ Subclasificación: estimación

Conflictos entre miembros del equipo de desarrollo:

- ❖ Probabilidad: Baja
- ❖ Efecto: Tolerable

- ❖ Estrategia: Promover la comunicación abierta y efectiva para prevenir y solucionar cualquier conflicto que pueda surgir.
- ❖ Subclasificación: personal

El personal involucrado no tiene experiencia lo que podría afectar los tiempos de entrega:

- ❖ Probabilidad: alta
- ❖ Efecto: moderado
- ❖ Estrategia: consultar a gente experimentada sobre resoluciones que toman un tiempo considerable
- ❖ Subclasificación: personal

Riesgo de Negocio:

Solicitud de nuevos requerimientos por parte del cliente.

- ❖ Probabilidad: Baja
- ❖ Efecto: Alta
- ❖ Estrategia: Se tomará como actualización futura fuera del cronograma establecido.
- ❖ Subclasificación: Requerimientos

Cambios en las regulaciones o normativas:

- ❖ Probabilidad: Baja
- ❖ Efecto: Crítico
- ❖ Estrategia: Mantenerse actualizado sobre las regulaciones y normativas relevantes, y establecer un proceso para evaluar y ajustar el proyecto.
- ❖ Subclasificación: organizacional

4.5 Técnica de Educción de requisitos

Entrevista:

Cerradas:

- ❖ ¿Quién es el encargado de usar el sistema?
El administrador del sistema que es un bedel.
- ❖ ¿Cómo se almacenan los datos?
En un Excel.
- ❖ ¿Cuáles son los diferentes roles y permisos de los usuarios que interactuarán con el sistema, como profesores, estudiantes, administradores, etc.?
Solo el administrador
- ❖ ¿Quiénes serán los usuarios principales del sistema de gestión de aulas y qué nivel de acceso necesitarán?
El bedel que necesitara rol de administrador y los profesores que tendrán el rol de usuario.
- ❖ ¿Es necesario que el sistema permita la reserva de aulas de manera remota o solo desde un lugar físico específico?

Desde un lugar físico específico

- ❖ ¿Es necesario establecer un límite de tiempo para la reserva de aulas?

Una semana o unos días

- ❖ ¿Hay algún requisito de seguridad específico que se deba considerar en el desarrollo del sistema de gestión de aulas?

No las hay

Abiertas:

- ❖ ¿Cuáles son las características clave que debe tener el sistema de gestión de aulas para satisfacer las necesidades de la universidad?

Debe parecerse a un calendario donde el administrador pueda acceder, asignar/modificar horarios además de crear/eliminar aulas

- ❖ ¿Cómo se deben gestionar las solicitudes de reserva de aulas en el sistema?

De manera informal o mediante email

- ❖ ¿Qué información es necesaria para cada solicitud?

El profesor encargado y que horario desea reservar

Sondeo:

- ❖ ¿Qué tipo de aulas se deben incluir en el sistema de gestión de aulas? ¿Hay algún requisito específico para cada tipo de aula?

Debe ser capaz de discriminar que tipo de aula es, si es un laboratorio, un aula corriente o un aula magna

- ❖ ¿Qué tipos de reportes o estadísticas debería ser capaz de generar el sistema?
¿Qué información se necesita en estos reportes?

El sistema debe tener la capacidad de generar un informe para cada edificio al que el sistema sea asignado especificando de que edificio se trata en el título (ej. exactas, campus físico, campus químico, etc.) donde se pueda ver que curso corresponde a que profesor y a qué hora.

4.6 Conversaciones, contrato y diagrama de secuencia

Caso de uso: Generar informe de uso

actor: Usuario, Sistema

Visión general: una vez ingresado al sistema el usuario puede seleccionar generar un informe sobre el uso de las aulas en periodos de tiempo específico, luego el usuario podrá exportarlo a un formato deseado

Pre condición 1: el usuario ingresa al sistema con datos inicio de sesión correcto

Pre condición 2: el usuario pide un informe de un aula que debe existir con anterioridad

Pre condición 2: el usuario pide un informe con un rango de tiempo

post condición 1: se genera un informe de caso de uso

1.el usuario Selecciona el aula		
2.el usuario ingresa un rango de fecha		
3.el usuario ingresa un rango de horarios		
4.el usuario oprime el botón generar informe	4.1 el sistema verifica si el rango de fecha es correcto 4.2 el sistema verifica si el rango de horario es correcto 4.2 el sistema genera el informe del aula de caso uso	4.1.1 el sistema informa que el rango de fecha es incorrecto 4.1.2 el sistema muestra un mensaje con la leyenda "fechas no encontradas en el calendario de la clase ingrese de nuevo" 4.1.3 ir al paso 1 4.2.1 el sistema informa que el rango de horario es incorrecto 4.2.2 el sistema muestra un mensaje con la leyenda "horas no encontradas en el calendario de la clase ingrese de nuevo" 4.2.3 ir al paso 2
5.El sistema muestra el informe de uso de aula al administrador.		
6. El administrador ingresa el formato deseado		

7.click en exportar		
8.el sistema genera un archivo del informe del formato seleccionado		
8.fin del caso de uso		

Tabla 15

Caso de uso: Crear Aula

actor: Usuario(Administrador), Sistema

Visión general: una vez ingresado al sistema el administrador puede agregar un aula agregando la información solicitada (nombre, ubicación, capacidad, tipo de aula y si tiene aire acondicionado y proyector)

pre condicion 1: el administrador ingresa al sistema con datos inicio de sesión correcto

pre condicion 2: el administrador crea un aula que no está creada con anterioridad

post condicion 1: se crea una nueva aula con la que disponer

Accion	Curso Normal	Alternativo
1.el administrador ingresa el nombre del aula		
2.el administrador selecciona ubicación		
3.el administrador ingresa la cantidad de alumnos máxima del aula		
4.el administrador selecciona el tipo de aula		
5.el administrador selecciona si el aula tiene proyector		
6.el administrador selecciona si el aula tiene aire		
7.el Administrador da click en "crear Aula"	7.1 verifica nombre 7.2 verifica cantidad 7.2 guarda el aula	7.1.1 el nombre ingresado es incorrecto 7.1.2 el sistema muestra el mensaje "nombre no valido". 7.1.3 vuelve a 1 7.2.1 la cantidad ingresada no es valida 7.2.2 el sistema muestra el mensaje "Solo se admiten numeros naturales"

8.el sistema muestra el mensaje “Aula guardada con exito”		
9.el aula se muestra disponible dentro de la “Home page”		
10.fin de caso de uso		

Tabla 16

Caso de uso: Consulta de horario

Actor: Usuario (Profesor), Sistema

Visión general: una vez ingresado al sistema el profesor pide ingresar al sistema el profesor va a ser capaz de hacer una petición de un aula en un determinado rango horario con los datos ingresados (nombre aula, materia, fecha y rango).

pre condición 1: el profesor ingresa al sistema con datos inicio de sesión correcto

pre condición 2: el profesor no tiene ya asignado el horario a pedir

post condición 1: se envía una notificación al administrador

Accion	Curso Normal	Alternativo
1.el profesor selecciona el nombre del Aula		
2.el profesor selecciona su Materia		
3.el profesor ingresa la fecha para la que requerirá el uso del aula		
4.el profesor ingresa el día que lo va a usar		
5.el profesor ingresa el rango horario		
6.el profesor da click en “Solicitar”	6.1 el sistema verifica si la fecha es valida 6.2. el sistema verifica si el rango horario es valido 6.2 el sistema guarda el pedido	6.1.1 el sistema informa que la fecha es incorrecta 6.1.2 el sistema muestra un mensaje con la leyenda “fecha ingresada no es válida (años anteriores o posteriores)” 6.1.3 ir al paso 3

		6.2.1 el sistema informa que el rango horario ingresado es incorrecto 6.2.2 el sistema muestra un mensaje con la leyenda “el rango ingresado no es admisible (rango mayor a 3 horas o ya está asignado)” 6.2.3 ir al paso 4
7. el sistema envía la notificación al administrador con los parámetros pasados		
8.el sistema muestra el mensaje “Solicitud realizada con éxito”		
9.fin de caso de uso		

Tabla 17

Caso de uso: Carga Horarios

actor: Usuario,Sistema

Visión general: Una vez ingresado al sistema el administrador puede reservar un aula solicitada por un profesor, cargando los datos correspondientes (nombre del profesor, materia, día a reservar, rango de horario)

pre condicion 1: el administrador ingresa al sistema con datos inicio de sesión correcto.

pre condicion 2: el administrador revisa las solicitudes de aula.

pre condicion 2: el administrador reserva el aula solicitada.

post condicion 1:se reserva el aula.

Acción	Curso Normal	Alternativo
1.el administrador ingresa el nombre del profesor.		
2.el administrador ingresa el nombre de la materia.		
3.el administrador ingresa la fecha a reservar.		
4.el administrador ingresa el rango de horarios.		

5.el administrador da click a "Reservar".	<p>5.1. el sistema verifica que la fecha ingresada sea correcta.</p> <p>5.2. el sistema verifica que el rango de horario no supere las 3 hs.</p> <p>5.3. el sistema verifica que el aula no este reservada en ese horario.</p>	<p>5.1.1. el sistema informa que la fecha es incorrecta.</p> <p>5.1.2. el sistema muestra un mensaje con la leyenda "la fecha ingresada no es correcta (fechas anteriores o años posteriores)".</p> <p>5.1.3 ir al paso 3.</p> <p>5.2.1. el sistema informa que el horario excede el límite.</p> <p>5.2.2. el sistema muestra un mensaje con la leyenda "el rango de horario debe ser menor a 3hs"</p> <p>5.2.3. ir al paso4.</p> <p>5.3.1 el sistema informa que le aula no está disponible.</p> <p>5.3.2. el sistema muestra un mensaje con la leyenda "el aula no está disponible en ese horario".</p> <p>5.3.3. ir al paso 4</p>
6. el sistema reserva el aula.		
7.fin de caso de uso.		

Tabla 18

4.7.1 Diagramas de secuencia

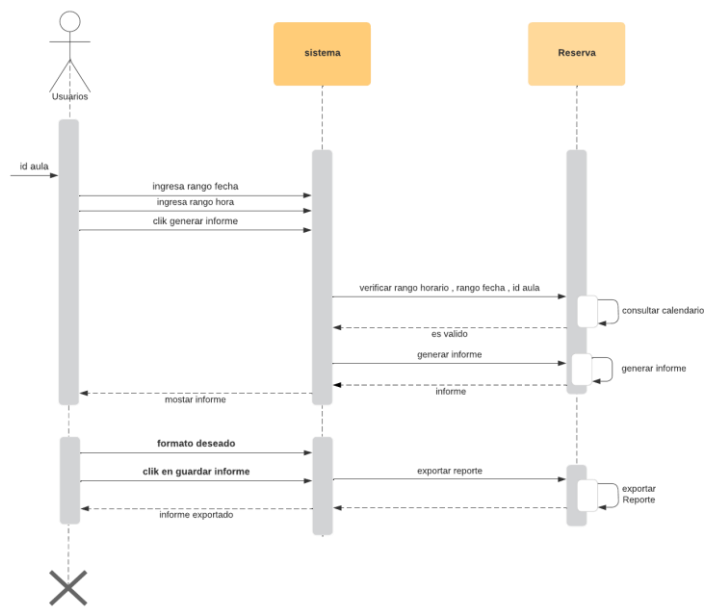


Figura 2. Diagrama de secuencia correspondiente al curso normal del caso de uso generar informe de uso.

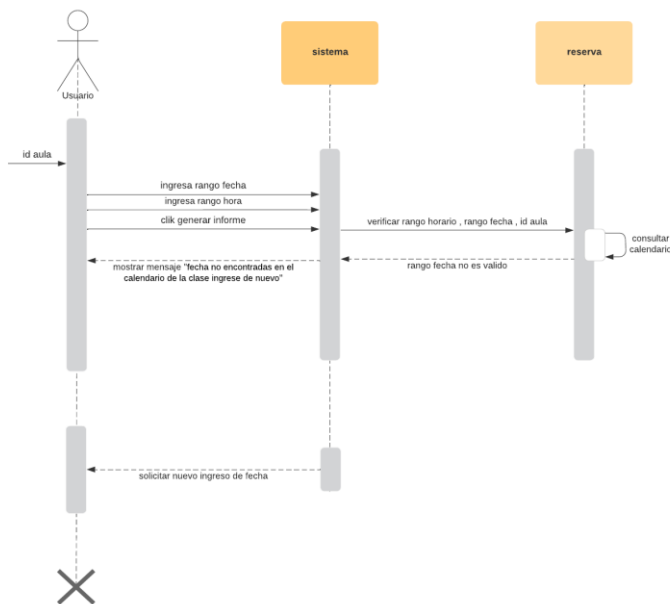


Figura 3. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso generar informe de uso

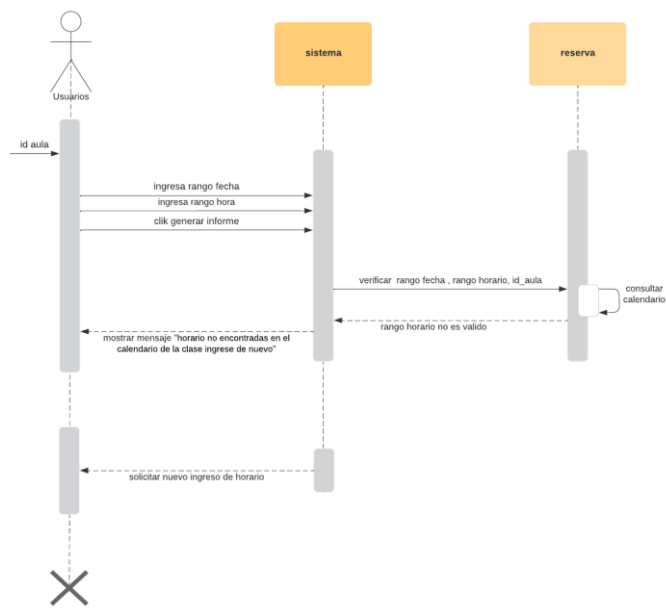


Figura 4. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso generar informe de uso

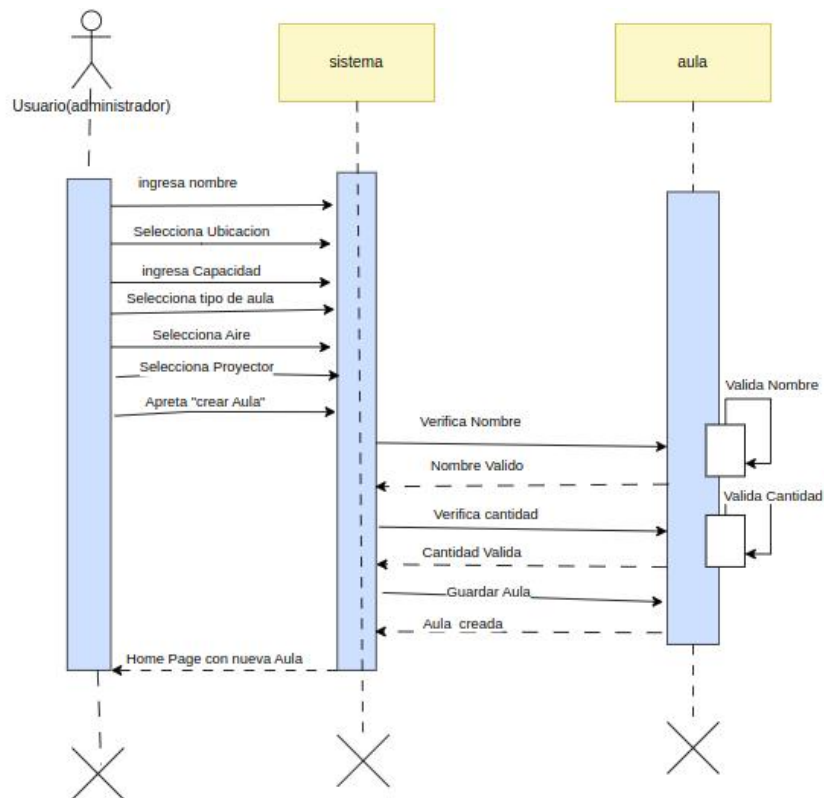


Figura 5. Diagrama de secuencia correspondiente al curso normal del caso de uso Crear Aula

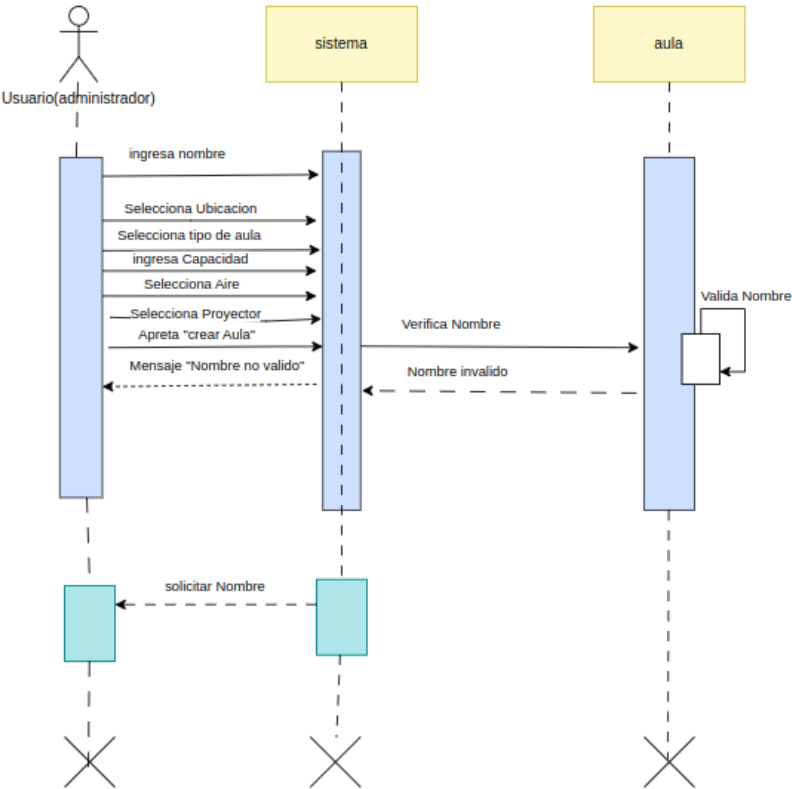


Figura 6. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de Crear Aula

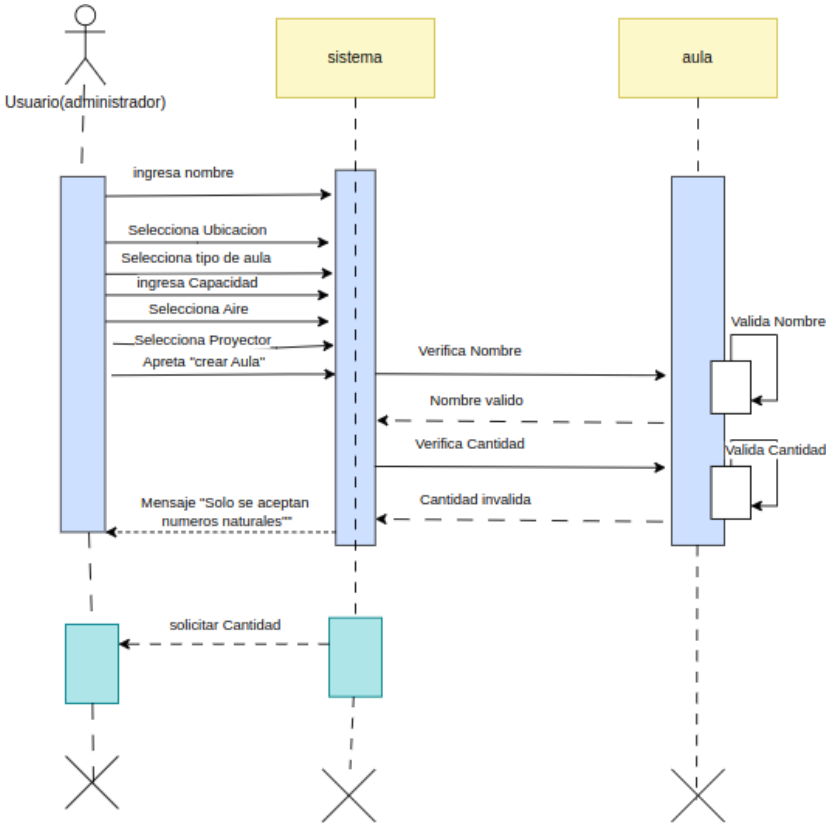


Figura 7. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de Crear Aula

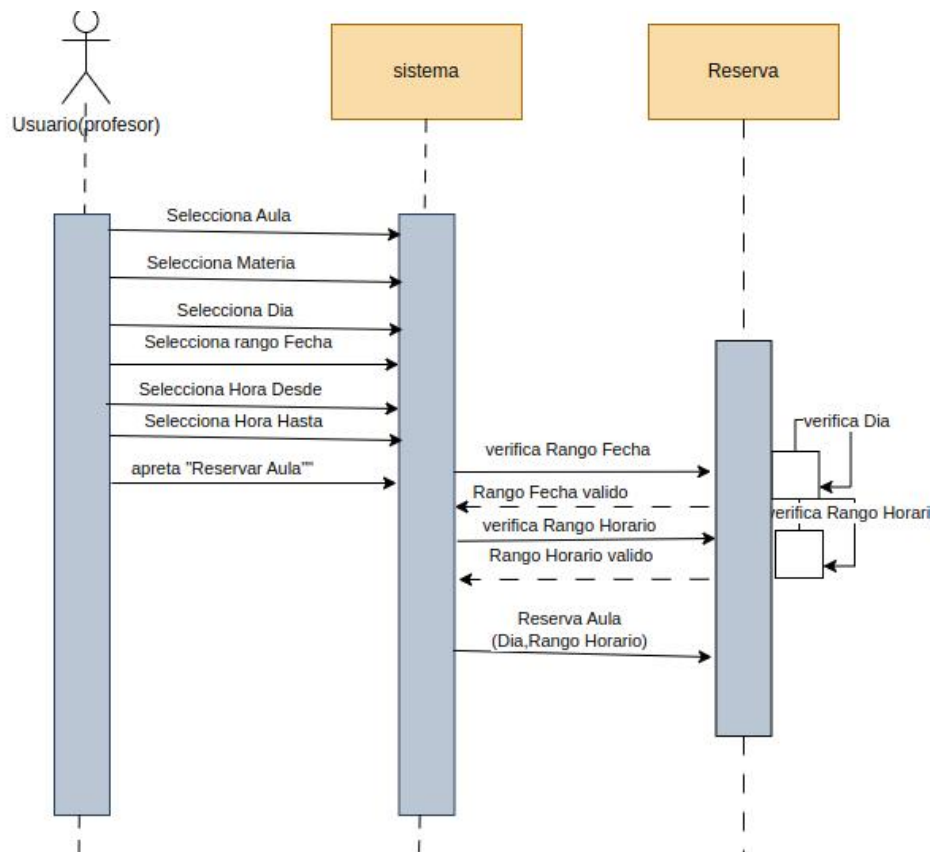


Figura 8. Diagrama de secuencia correspondiente al curso normal del caso de uso pedido de de horario

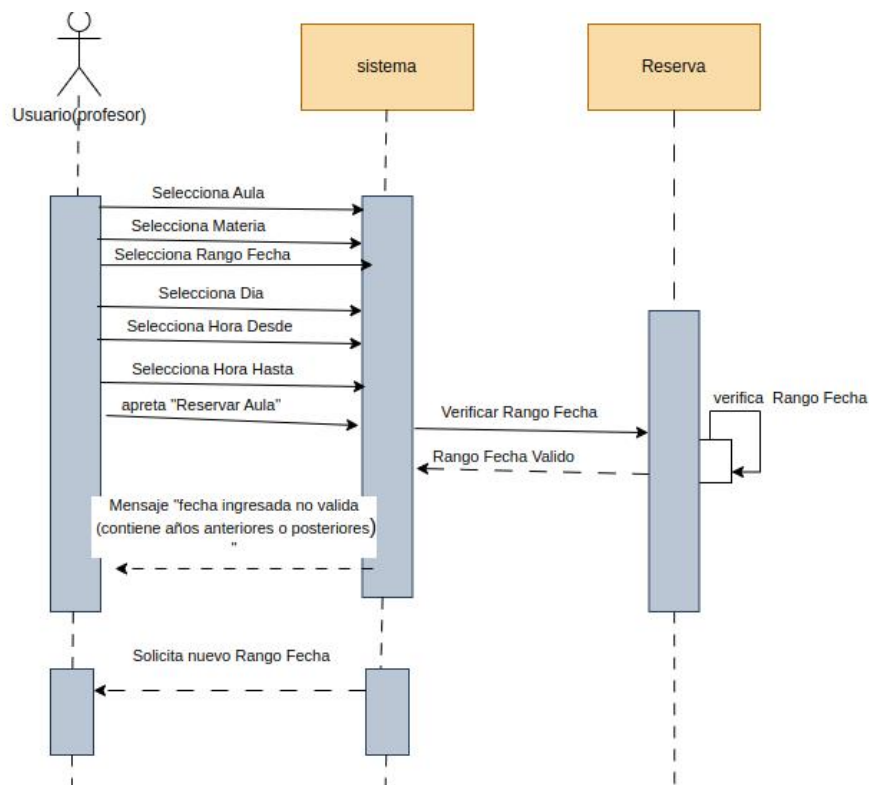


Figura 9. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso pedido de horario

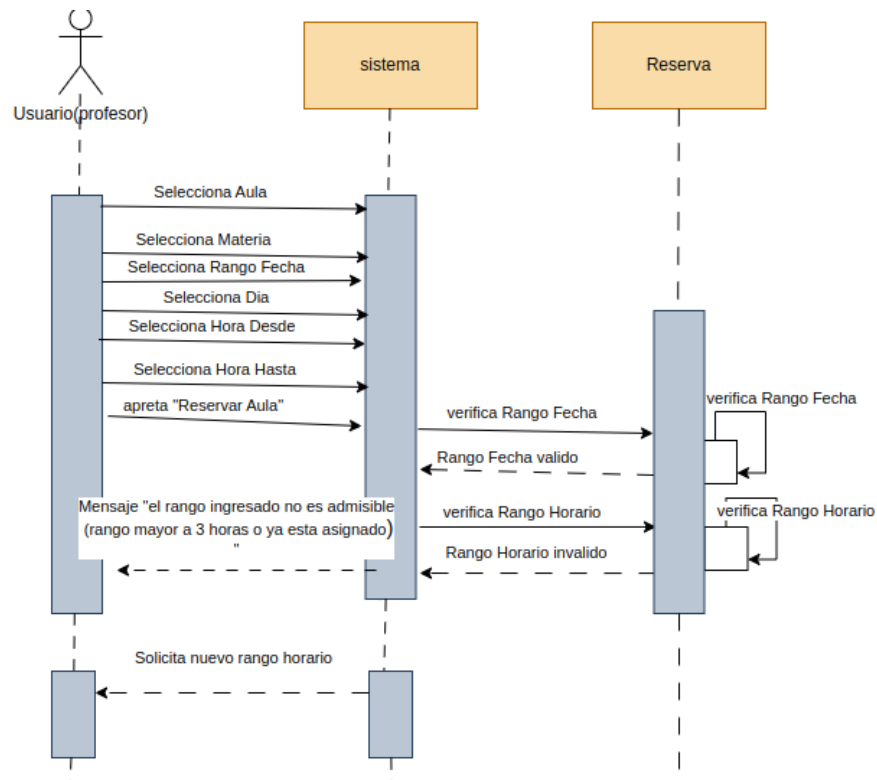


Figura 10. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso pedido de horario

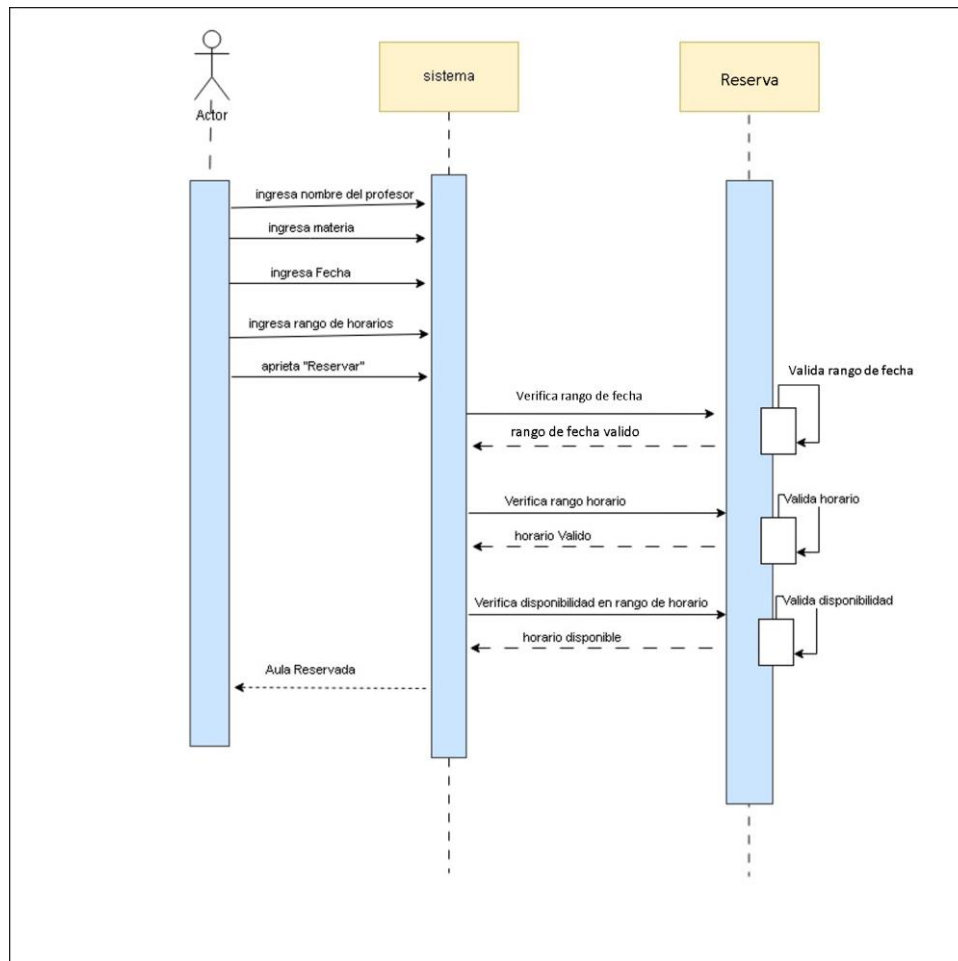


Figura 11. Diagrama de secuencia correspondiente al curso normal del caso de uso carga Horarios.

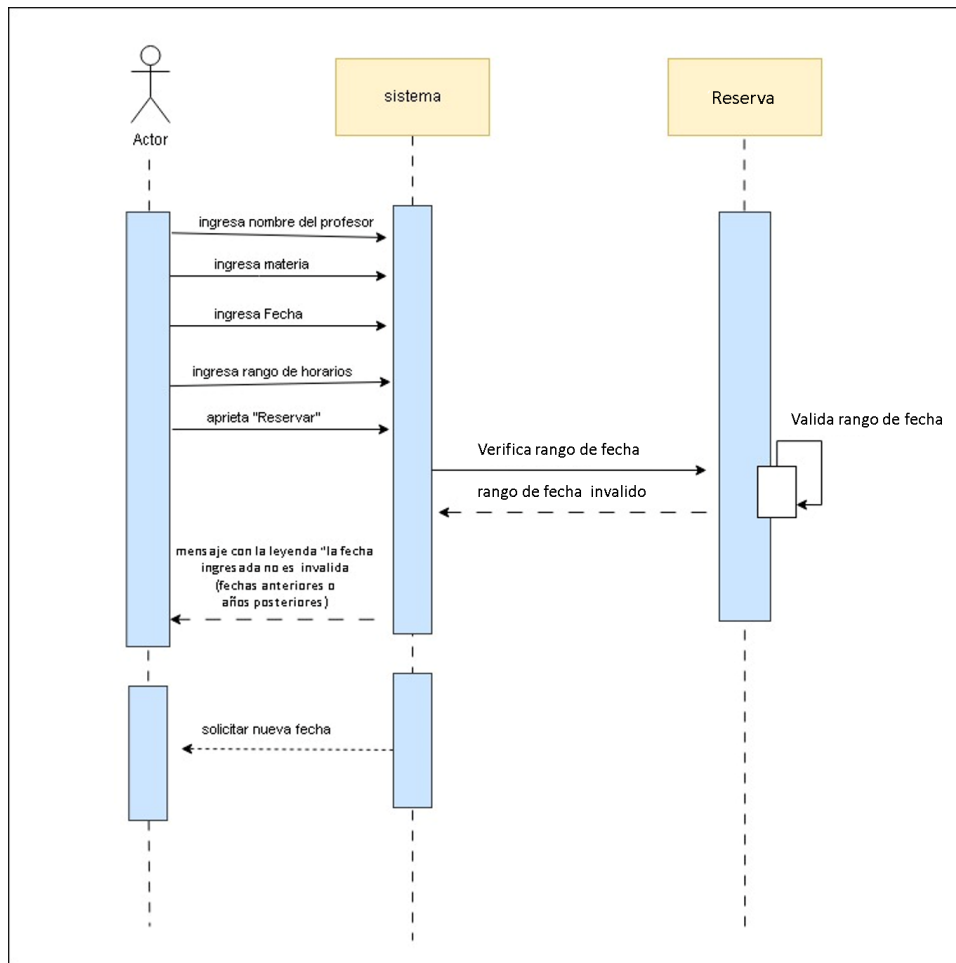


Figura 12. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso carga Horarios.

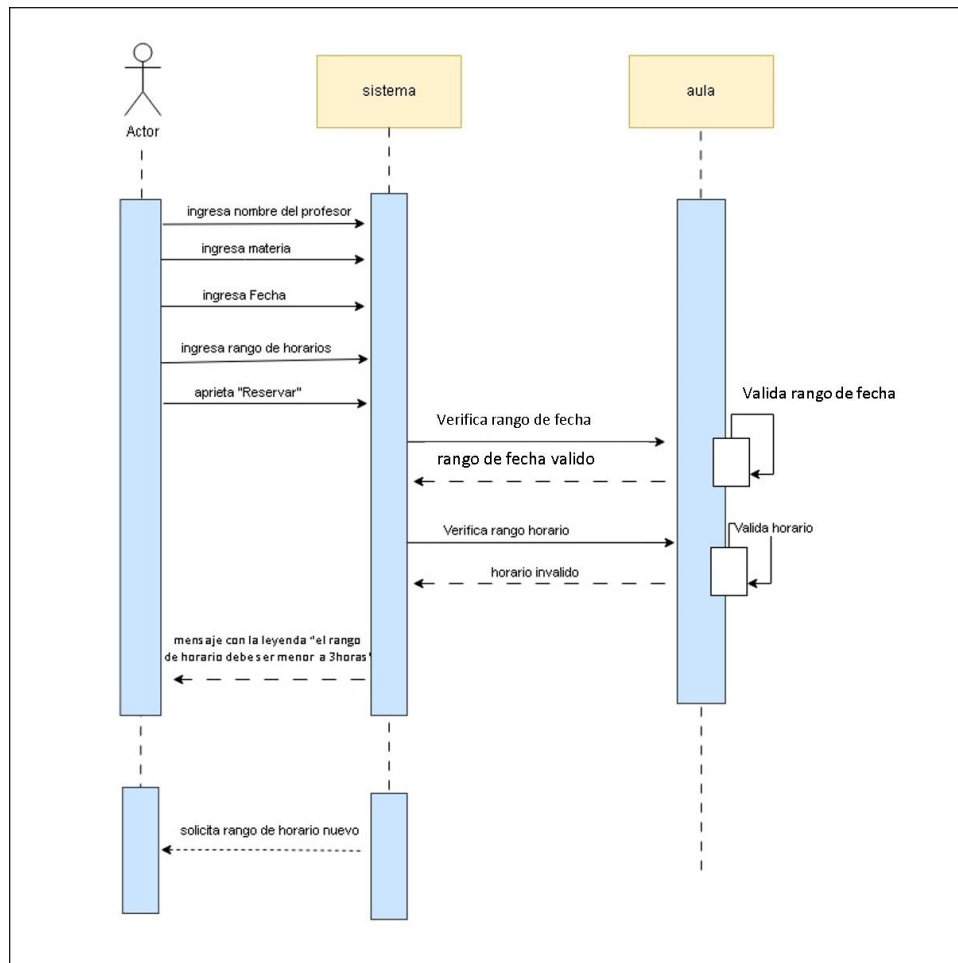


Figura 13. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso carga Horarios.

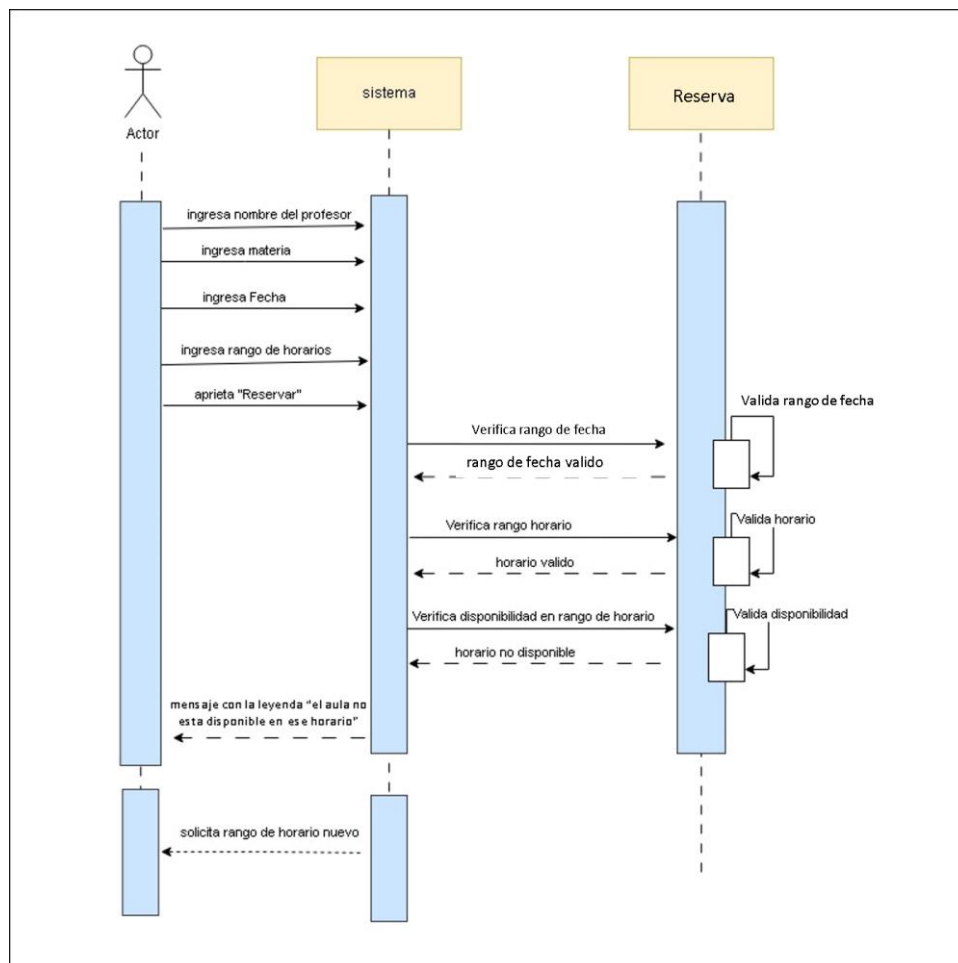


Figura 14. Diagrama de secuencia correspondiente al curso alternativo del caso de uso carga Horarios.

4.7.2 Contratos de operaciones

Nombre: generar_informe (fecha,horario)

Referencia cruzada: Generar informe de uso

Responsabilidades: El sistema debe generar un informe de ocupación para un aula específica en un rango de tiempo elegido. Si se solicita una fecha pasada, el informe indicará si el aula fue utilizada o estuvo vacía durante ese período. Si se selecciona una fecha hasta una semana en el futuro, el informe mostrará si el aula estará en uso o libre durante ese período.

Excepciones:

- El aula no existe, indicar por medio de un mensaje y se habilitará nuevamente el formulario para ingresar los datos de nuevo
- la fecha es errónea (ejemplo un año en el futuro) indicar por medio de un mensaje y se habilitará nuevamente el formulario para ingresar los datos de nuevo
- el horario es erróneo (ejemplo un horario donde el aula no está habilitada) indicar por medio de un mensaje y se habilitará nuevamente el formulario para ingresar los datos de nuevo

Post condición: el aula debe existir en la base de datos

Post condición: se genera el informe de uso del aula y se lo visualiza

Nombre: consultar_calendario(rango_fecha,rango_hora)

Referencia cruzada: Generar informe de uso

Responsabilidades: consulta el rango de fecha y/o el rango hora si esto son válido

Excepciones: el aula no existe, indicar por medio de un mensaje y se habilitará nuevamente el formulario para ingresar los datos de nuevo

Pre condición: el aula debe existir en la base de datos

Post condición: indicara si los rango_fecha y rango_hora son validos o indicara cual es erroneo

Nombre: exportar(formato,informe)

Referencia cruzada: Generar informe de uso

Responsabilidades: importa el archivo informe a un formato predefinido que puede elegir el usuario

Excepciones: ninguna

Pre condición: el informe debe de existir

Post condición: exporta el informe al formato deseado

Nombre: guardar Aula(Nombre, CapacidadMax, Ubicación, tipo, Aire, Proyector)

Referencia cruzada: Crear aula

Responsabilidades: Crear un Aula en base a los parámetros dados por el administrador

Excepciones:

- El nombre del aula no es un nombre valido
- La capacidad no es un numero natural

Pre condición: el usuario debe estar logeado y ser un administrador, y los datos deben ser validos

Post condición: se genera un Aula nuevo

Nombre: pedido de actualización de horario (nombre aula, materia, fecha y rango)

Referencia cruzada: pedido de actualización de horario

Responsabilidades: Crear pedido con los parámetros dados por el profesor

Excepciones:

- El rango horario es mayor a 3 horas o coincide con otro horario ya asignado a otro profesor
- La fecha ingresada no es correcta (años anteriores o posteriores)

Pre condición: la sesión esta iniciada y los datos ingresados son correctos.

Post condición: se envía la petición al administrador.

Nombre: cargaHorario(nombreProf, materia, fecha, horDesde, horHasta)

Referencia cruzada: carga de Horario

Responsabilidades: Reservar un Aula en base a los parámetros dados por el administrador .

Excepciones:

- **La fecha es incorrecta (fechas pasadas o años posteriores).**
- **El rango de horario supera el límite(3horas).**
- **El aula ya está reservada en ese horario.**

Pre condición: el usuario debe estar logueado y ser un administrador, y los datos deben ser válidos.

Post condición: se genera un cargaHorario.

4.8 Prototipos

Bienvenido
Email


Contraseña


Historia de Usuario “Log in”.


”


Home


Aulas


Buscar 


Aula 5100 

Reservas

Reservar

XXXXXXXX 


Reservas


Reservar

Historia de Usuario “Home Page” de User

← Crear Aula

Nombre
Aula 6

Ubicacion
9 de Julio 

Capacidad
100 

Tipo
Normal



Aire Acondicionado ☒ Proyector ☒

Crear

Historia de Usuario “Crear Aula”

Reservas

Dia Lunes ▾

Hora	Desde	Hasta	Materia	Profesor	
14:00-18:00	14/08/23	07/11/23	Ingeniera del Software I	Nombre Apellido	
19:00-21:00	14/08/23	07/11/23	Ingeniera del Software I	Nombre Apellido	

Historia de Usuario Visualización de Materias

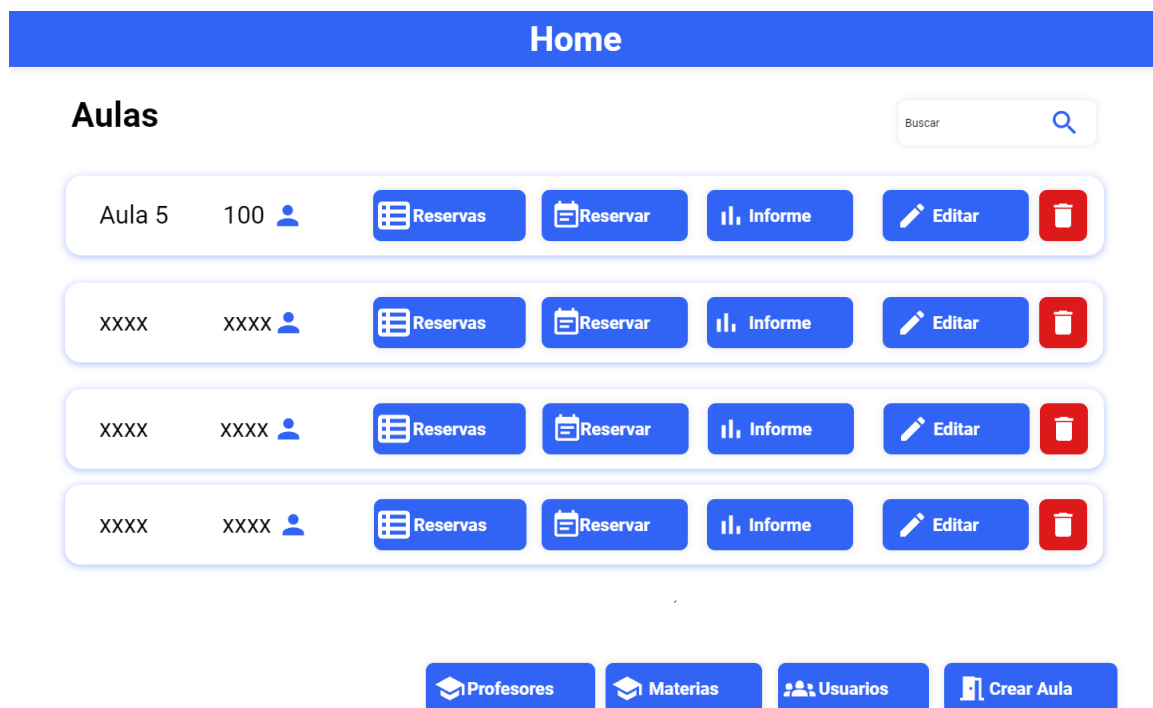


Figura 20. Vista 6. Historia de Usuario “Home Page Administrador”

Figura 21. Vista 7. Historia de Usuario “Modificar Aula”


← Reservar Aula



Profesor	Dia
<input type="text" value="Nombre de Profesor"/>	<input type="text" value="Viernes"/>
Materia	Desde
<input type="text" value="Ingenieria del Software I"/>	<input type="text" value="18:00"/>
Fecha desde	Hasta
<input type="text" value="7/03/23"/>	<input type="text" value="20:00"/>
Fecha asta	
<input type="text" value="16/06/23"/>	

Reservar

Historia de Usuario "Reservar Aula"

Materias

Buscar 

1	Ingenieria del Software 1	
2	Taller de Programacion 1	

Nueva materia:

+ Crear

Historia de Usuario Crud de Materias

Usuarios



1	Mauricio Lezana	mauricio@gmail.com	Administrador		
2	Rodrigo Gonzalez	rodrigo@gmail.com	Usuario		



Desactivados



Nuevo Usuario

Historia de usuario Crud Usuarios

Nuevo Usuario

Nombre

Apellido

Correo

DNI

Perfil







Confirmar Nuevo

Historia de usuario Crud Usuarios

Usuarios Desactivados


Buscar 

3	Alguien 1	alguien1@gmail.com	Administrador		
4	Alguien 2	alguien2@gmail.com	Usuario		

Historia de usuario Crud Usuarios

Profesores

Buscar 

1	Nombre Apellido 1	11.333.444	
2	Nombre Apellido 2	11.666.555	

 Nuevo Profesor

Historia de usuario Crud Profesores

Nuevo Profesor

Nombre

Rodrigo

Apellido

Gonzalez

DNI

11111111

 Crear Profesor

Historia de Usuario crud de Profesores

4.9 DER y Diccionario de datos:

Diagrama entidad Relación (DER):

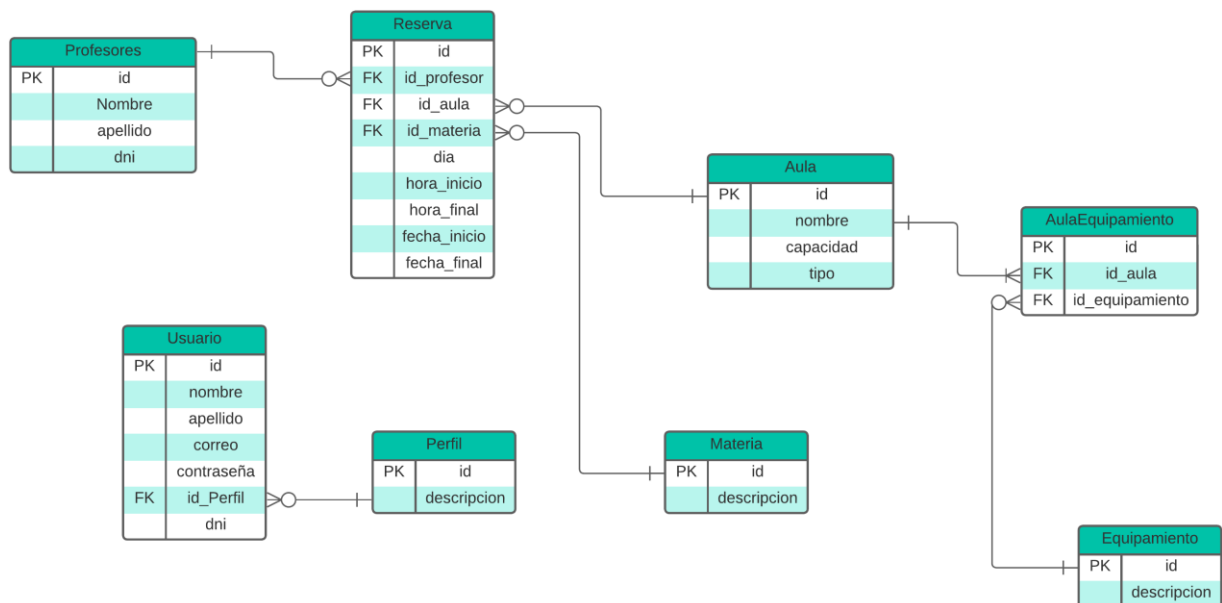


Figura 15.DER del sistema

Diccionarios de datos:

Características de la tabla			
Nombre		Reserva	
Modulo		Reserva	
Descripción:		Es la tabla que almacena los datos relevantes para hacer una reserva	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para la reserva
Id_profesor	int	11	Identificación única para el profesor
id_aula	int	11	Identificación única para el aula
id_materia	int	11	Identificación única para la materia
dia	varchar	30	Dia de específico de la semana
horaInicio	time	-	Hora de inicio de la reserva

horaFinal	time	-	Hora de finalización de la reserva
fechaInicio	date	--	Marca el inicio del rango de fechas a reservar
fechaFinal	date	--	Marca el fin del rango de fechas a reservar
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	
Claves Foráneas			
Campo		Entidad Asociado	
id_profesor		Entidad Profesores	
id_aula		Entidad Aulas	
id_materia		Entidad Materias	

Tabla 19.

Características de la tabla			
Nombre		Aula	
Modulo		Aula	
Descripción:		Es la tabla que almacena los datos de las aulas	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para el aula
nombre	varchar	11	Nombre del aula
capacidad	int	11	Cantidad de personas que pueden entrar en el aula
tipo	varchar	50	Qué tipo de aula es
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	
Claves Foráneas			
Campo		Entidad Asociado	
id_equimiento		Entidad Equipamientos	

Tabla 20.

Características de la tabla	
Nombre	Usuario
Modulo	Usuario
Descripción:	Es la tabla que almacena los datos de los usuarios del sistema
Características de los datos	

Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única del usuario
nombre	varchar	50	Nombre del usuario
apellido	varchar	50	Apellido del usuario
contraseña	varchar	100	Contraseña del usuario
id_perfiles	int	11	Identificador único de perfiles
dni	int	8	Dni del usuario
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	
Claves Foráneas			
Campo		Entidad Asociado	
id_perfiles		Entidad Perfiles	

Tabla 21.

Características de la tabla			
Nombre		Perfil	
Modulo		Perfil	
Descripción:		Es la tabla que almacena los diferentes perfiles del sistema	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para el perfil
descripción	varchar	50	Descripción del perfil
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	

Tabla 22.

Características de la tabla			
Nombre			Materia
Modulo			Materia
Descripción:			Es la tabla que almacena las materias de la universidad
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para la materia
descripción	varchar	50	Descripción de la materia
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	

Tabla 23.

Características de la tabla			
Nombre		Equipamiento	
Modulo		Equipamiento	
Descripción:		Es la tabla que almacena los diferentes equipamientos que puede tener un aula	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para el equipamiento
descripción	varchar	50	Descripción del del equipamiento
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	

Tabla 24.

Características de la tabla			
Nombre		Profesor	
Modulo		Profesor	
Descripción:		Es la tabla que almacena lo datos de los profesores	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para el profesor
nombre	varchar	50	Nombre del profesor
apellido	varchar	50	Apellido del profesor
dni	int	8	Dni del profesor
Restricciones			
Campo		Tipo de restricción	
id		PRIMARY KEY	

Características de la tabla			
Nombre		AulaEquipamiento	
Modulo		AulaEquipamiento	
Descripción:		Es la tabla que almacena los equipamientos y en que aulas se colocaran	
Características de los datos			
Campo	Tipo	Long	Significado
id	int	11	Identificación única para el profesor
Id_aula	int	11	Nombre del profesor
Id_equipamiento	int	1	Apellido del profesor
Restricciones			

Campo	Tipo de restricción
id	PRIMARY KEY
Id_aula	Entidad Aulas
Id_equipamiento	Entidad Equipamientos