

IC 700 - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Gestión de Espacios de Trabajo

Estudiante:

Jozafath Pérez Fernández - 2023107460

Jefferson Pozo Vallejos - 2023059242

Docente:

Allan Rodriguez Davila

Año:

2024

Tabla de contenidos

Manual de usuario.....	2
Requisitos del Sistema.....	2
Instalación de Haskell y Cabal.....	2
Menú Principal.....	3
Opciones Operativas.....	3
Opciones Generales.....	5
Pruebas de funcionalidad.....	10
Opciones Operativas.....	10
Cargar y Mostrar Mobiliario.....	10
Proceso de carga de mobiliario:.....	10
Ejemplo de uso:.....	11
Crear y Mostrar Salas.....	11
Proceso de creación de salas:.....	11
Ejemplo de sala creada:.....	12
Informe de Reservas.....	12
Datos presentados en el informe:.....	13
Ejemplo de informe:.....	13
Volver al Menú Principal.....	13
Opciones Generales:.....	14
Descripción del problema.....	17
Diseño del programa.....	17
Algoritmos Usados.....	18
Algoritmos utilizados.....	19
Librerías usadas.....	19
Librerías Estándar.....	19
Librerías Externas.....	20
Análisis de resultados.....	21

Manual de usuario

Este manual proporciona una guía completa sobre el uso del Sistema de Gestión de Salas de Reuniones. El sistema permite a los usuarios gestionar salas de reuniones, realizar reservas, consultar disponibilidad y obtener informes sobre las reservas realizadas.

Requisitos del Sistema

Sistema operativo: Windows, macOS o Linux.

Lenguaje: Haskell (GHC 8.10 o superior).

Instalación de Haskell y Cabal

En Windows, macOS y Linux descargar e instalar Haskell el instalador oficial de Haskell desde: <https://www.haskell.org/get-started/> Siga las instrucciones para su sistema operativo.

Luego la instalación de cabal:

```
choco install ghc cabal --force
```

Para ejecutar el sistema, ejecute el programa principal en su terminal.

Lo primero es construir el programa:

```
$ cabal build
```

Y posteriormente correr el programa

```
$ cabal run
```

El programa mostrará un menú principal con varias opciones disponibles.

Menú Principal

El Menú Principal es la primera pantalla que verá el usuario al iniciar el programa. Las opciones disponibles son:

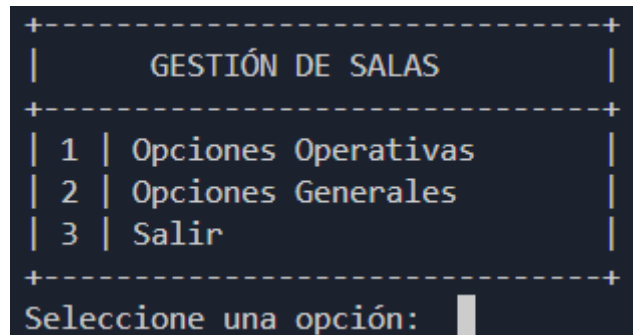


Imagen 01

Opción 1: Opciones Operativas

Esta opción requiere la validación del usuario y proporciona acceso a las opciones administrativas como la creación de mobiliario y la creación de salas.

Opción 2: Opciones Generales

Aquí podrá gestionar las reservas y consultar la disponibilidad de las salas.

Opción 3: Salir

Termina el programa.

Opciones Operativas

Al intentar ingresar al sistema de opciones operativas lo primero que saldrá es:

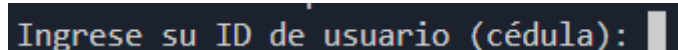


Imagen 02

En esta parte se puede realizar el login con algunos de los 5 usuarios que ya tenemos en el archivo usuarios.json:

```
[
  { "usuarioId": "12345678", "nombreCompleto": "Juan Perez", "puesto": "Administrador" },
  { "usuarioId": "987654321", "nombreCompleto": "Maria Lopez", "puesto": "Empleado" },
  { "usuarioId": "123123123", "nombreCompleto": "Carlos Martinez", "puesto": "Supervisor" },
  { "usuarioId": "321321321", "nombreCompleto": "Ana Fernandez", "puesto": "Empleado" },
  { "usuarioId": "456456456", "nombreCompleto": "Lucia Gomez", "puesto": "Administrador" }
]
```

Imagen 03

En este ejemplo vamos a ingresar con el usuario "12345678".

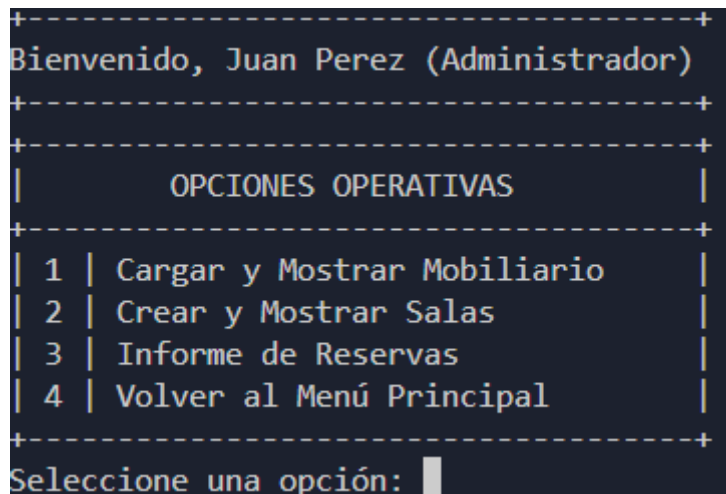


Imagen 04

Como se muestra en la imagen 04, el programa nos muestra un mensaje de bienvenida con el nombre del usuario que acabamos de ingresar, junto a esto las opciones disponibles que tenemos en operativas.

Opciones dentro del Menú Operativo

1. Cargar y Mostrar Mobiliario

Esta opción permite cargar desde un archivo CSV la lista de mobiliario disponible para las salas de reuniones y mostrarla al usuario. Esto facilita la gestión del inventario de mobiliario.

2. Crear y Mostrar Salas

Con esta opción, los usuarios pueden crear nuevas salas de reuniones y visualizarlas en una lista. También se utiliza para gestionar las salas existentes.

3. Informe de Reservas

Muestra un informe detallado de todas las reservas de las salas de reuniones, permitiendo a los usuarios revisar el uso y disponibilidad de las mismas.

4. Volver al Menú Principal

Esta opción regresa al Menú Principal, desde donde se puede acceder a las opciones generales o salir del programa.

Para tener un panorama más amplio de las funcionalidades, ve al apartado de pruebas de funcionalidad de este documentos.

Opciones Generales

Al ingresar la opción 2 en el menú de **Gestión de Salas** se le desplegará el menú de **Opciones Generales** con las siguientes opciones:

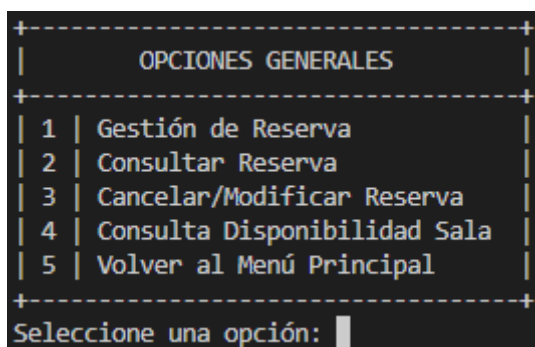


Imagen 05

El uso de ellas se detalla a continuación:

(1) Gestión de Reserva:

En este apartado podrá gestionar una nueva reserva para ello debe ingresar los datos de una sala existente en el registro la cuál desea reservar, el código del usuario el cuál desea realizar la reserva, este también debe estar registrado en el sistema, la fecha en la cuál desea realizar la reserva en formato (dd/mm/yyyy) y por último la cantidad de personas. En caso de no haber ningún error el programa le mostrará un mensaje de que la reserva se ha guardado correctamente.

```
+-----+
|          OPCIONES GENERALES          |
+-----+
| 1 | Gestión de Reserva                |
| 2 | Consultar Reserva                 |
| 3 | Cancelar/Modificar Reserva       |
| 4 | Consulta Disponibilidad Sala     |
| 5 | Volver al Menú Principal         |
+-----+
Seleccione una opción: 1
Opción: Gestión de Reserva
Ingrese el código de la sala: SALA_2
Ingrese el código del usuario: 123123123
Ingrese la fecha de la reserva (dd/mm/yyyy): 01/11/2024
Ingrese la cantidad de personas: 5
Código de reserva: "RESERVA_9"
Reserva guardada correctamente.
```

Imagen 06

Excepciones:

- Si se ingresa una sala no registrada el programa indicará que la sala no existe y volverá a preguntar hasta obtener una sala existente.
- Si se ingresa un usuario no registrado el programa indicará que el usuario no existe y volverá a preguntar hasta obtener un usuario existente.
- Si se ingresa una fecha en formato incorrecto el programa volverá a preguntar hasta obtener una respuesta válida.
- Si la sala ya está reservada en dicha fecha se le solicitará al usuario que ingrese nuevamente los datos de la reserva.
- Si la cantidad de personas sobrepasa la capacidad de la sala el sistema pedirá que se ingrese una nueva cantidad hasta obtener una válida.

(2) Consultar Reserva:

Al seleccionar esta opción el sistema le pedirá que ingrese el identificador de una reserva, para posteriorteme mostrarle la información de la siguiente manera.

```

Seleccione una opción: 2
Opción: Consultar Reserva
Ingrese el codigo de reserva:RESERVA_6
+-----+
|      Información de Reserva      |
+-----+
Código de reserva: RESERVA_6
Código de sala: SALA_1
Código de usuario: 123123123
Fecha de reserva: 2024-10-13
Cantidad de personas: 3

```

Imagen 07

(3) Cancelar/Modificar:

Esta opción desplegará el submenú de Edición de Reservas con las siguientes opciones.

```

+-----+
|      Menú de Edición de Reservas      |
+-----+
| 1 | Cancelación de reserva.           |
| 2 | Modificación de reserva.          |
| 0 | Salir al menu Generales.          |
+-----+
Seleccione una opción: 

```

Imagen 08

Cancelación de reserva:

Este apartado le pedirá el código de una reserva la cual desea cancelar, en caso de ser encontrada el sistema le informará que se la reserva se eliminó correctamente.

```

+-----+
Seleccione una opción: 3
+-----+
|      Menú de Edición de Reservas      |
+-----+
| 1 | Cancelación de reserva.           |
| 2 | Modificación de reserva.          |
| 0 | Salir al menu Generales.          |
+-----+
Seleccione una opción: 1
Ingrese el código de la reserva a cancelar: RESERVA_7
Reserva eliminada con éxito.

```

Imagen 09

Modificación de reserva:

Al ingresar a este apartado el sistema le solicitará el código de la reserva que desea modificar, en caso de ser encontrada el usuario podrá modificar la sala, fecha o

cantidad de personas, en caso de querer modificar un campo tendrá la capacidad de mantener los datos dejando el campo de solicitud del nuevo dato en blanco.

```
+-----+
|  Menú de Edición de Reservas  |
+-----+
| 1 | Cancelación de reserva.   |
| 2 | Modificación de reserva.  |
| 0 | Salir al menu Generales.  |
+-----+
Seleccione una opción: 2
Ingrese el código de la reserva a editar:
RESERVA_6
Reserva encontrada. Ingrese los nuevos datos:
Ingrese el nuevo código de la sala (o deje en blanco para mantener el actual):
SALA_1
Ingrese la nueva fecha de la reserva (dd/mm/yyyy) (o deje en blanco para mantener la actual):
28/10/2024
Ingrese la nueva cantidad de personas (o deje en blanco para mantener la actual):

Reserva actualizada con éxito.
```

Imagen 10

Excepciones:

- Si la reserva no existe se cancela el proceso.
- Si la sala no existe al finalizar el proceso se notificará que no fue posible la modificación.
- Si la fecha no está en el formato adecuado el sistema solicitará que ingrese uno correcto.
- Si la nueva fecha ya está reservada para dicha sala, al finalizar el proceso el sistema notificará que no fue posible realizar la modificación.
- Si la nueva de personas sobrepasa a la capacidad de la sala, el sistema notificará que no se pudo realizar la modificación.

```
Sala no encontrada. Por favor, ingrese un código válido.
No se puede proceder con la edición debido a errores en la validación.
```

```
La fecha no está disponible para la sala seleccionada. Por favor, elija otra fecha.
No se puede proceder con la edición debido a errores en la validación.
```

```
La cantidad de personas no puede exceder la capacidad de la sala.
No se puede proceder con la edición debido a errores en la validación.
```

(4) Consulta disponibilidad sala:

Al seleccionar este apartado el sistema desplegará el submenú de disponibilidad con las siguiente opciones

```
+-----+
|           Menú de Diponibilidad           |
+-----+
| 1 | Consultar una fecha.                  |
| 2 | Consultar un ragon de fechas.         |
| 0 | Salir al menu Generales.              |
+-----+
Seleccione una opción: 
```

Imagen 11

Consultar una fecha:

En este apartado el usuario podrá visualizar las reservas disponibles en una fecha específica.

```
Seleccione una opción: 1
Ingrese la fecha a consultar (dd/mm/yyyy): 30/10/2024
Salas disponibles para la fecha solicitada:
+-----+
|           Información de Sala           |
+-----+
Código: SALA_1
Nombre: Sala gerente
Edificio: Edificio oral
Piso: piso 32
Ubicación: pocora
Capacidad: 5
+-----+
|           Mobiliario de Sala           |
+-----+
- Mesa grande (menaje)
- Proyector (electrónico)
```

Imagen 12

Consultar un rango de fechas:

En este apartado se le solicita al usuario una fecha inicial y una fecha final, para establecer un rango, por cada día que se encuentre en ese rango el sistema notificará por cada una de las salas si esta se encuentra disponible o reservada.

```

Seleccione una opción: 2
Ingrese la fecha inicial (dd/mm/yyyy): 01/10/2024
Ingrese la fecha final (dd/mm/yyyy): 30/10/2024

Estado de las salas para la fecha: 2024-10-01
+-----+
Sala: SALA_1 - Reservada
Sala: SALA_2 - Reservada

Estado de las salas para la fecha: 2024-10-02
+-----+
Sala: SALA_1 - Disponible
Sala: SALA_2 - Disponible

Estado de las salas para la fecha: 2024-10-03
+-----+
Sala: SALA_1 - Disponible
Sala: SALA_2 - Reservada

```

Imagen 13

Pruebas de funcionalidad

Opciones Operativas

Cargar y Mostrar Mobiliario

Esta opción es fundamental para la administración del mobiliario disponible en el sistema de gestión de salas de reuniones. Permite a los usuarios cargar un archivo CSV que contiene la información de todo el mobiliario que está disponible, como mesas, sillas, proyectores, pizarras, entre otros. El mobiliario es un aspecto crucial en la organización de una sala de reuniones, ya que determina qué recursos estarán disponibles para quienes utilicen las salas.

Proceso de carga de mobiliario:

1. **Selección del archivo CSV:**
El usuario ingresa la ruta del archivo CSV que contiene el listado de mobiliario. Este archivo debe estar en formato adecuado con columnas que incluyan información como el nombre del objeto, su tipo, cantidad disponible, etc.
2. **Validación del archivo:**
El sistema valida el archivo CSV para asegurarse de que esté en el formato correcto y que no haya errores en los datos. Si encuentra algún problema, se notifica al usuario para que corrija el archivo.
3. **Visualización del mobiliario:**
Una vez que se carga correctamente, el mobiliario se muestra en una lista,

permitiendo al usuario verificar lo que se ha cargado y comprobar el inventario. Esta información puede incluir detalles como:

- **Nombre del mobiliario** (por ejemplo, "Mesa de reuniones")
- **Tipo** (por ejemplo, "Mesa", "Silla", "Proyector")
- **Cantidad disponible**

Ejemplo de uso:

Si el usuario carga un archivo con datos como el siguiente:

```
codigo,nombre,descripcion,tipo
004,Mesa grande,Mesa de reuniones grande,menaje
005,Mini refri,Refri maben,electrónico
006,Silla gamer,Silla para eventos especiales,consumible
```

Imagen 14

El sistema lo mostrará de forma legible:

```
Seleccione una opción: 1
Ingrese la ruta del archivo CSV de mobiliario:
eje.csv
+-----+
|      No se encontraron duplicados.      |
+-----+
+-----+
|              Mobiliario                  |
+-----+
Código: 001, Nombre: Mesa grande, Descripción: Mesa de oficina grande, Tipo: menaje
Código: 002, Nombre: Proyector, Descripción: Proyector Epson electr|nico, Tipo: electr|nico
Código: 003, Nombre: Silla ergon|mica, Descripción: Silla c|moda para trabajar, Tipo: consumible
Código: 004, Nombre: Mesa grande, Descripción: Mesa de reuniones grande, Tipo: menaje
Código: 005, Nombre: Mini refri, Descripción: Refri maben, Tipo: electr|nico
Código: 006, Nombre: Silla gamer, Descripción: Silla para eventos especiales, Tipo: consumible
```

Imagen 15

Este proceso facilita la gestión del inventario, manteniendo actualizada la lista de mobiliario en el sistema.

Crear y Mostrar Salas

Esta opción permite a los usuarios del sistema agregar nuevas salas de reuniones al sistema. Cada sala se define con una serie de características importantes como el nombre, la ubicación, la capacidad y el mobiliario que la compone. Una vez creadas, las salas también pueden ser visualizadas en una lista que muestra todos los detalles importantes sobre cada una.

Proceso de creación de salas:

1. **Ingreso de datos de la sala:**

El usuario ingresa manualmente los detalles de la nueva sala, como el nombre, edificio, piso, ubicación, capacidad y el mobiliario que estará disponible en esa sala.

2. **Selección de mobiliario:**

El sistema mostrará el mobiliario disponible que se cargó previamente en el sistema para que el usuario pueda asignarlo a la nueva sala. El usuario selecciona qué mobiliario formará parte de la sala (por ejemplo, 10 sillas, 1 proyector, 2 mesas).

3. **Asignación de un código único:**

A cada sala creada se le asigna un código único de identificación, como por ejemplo "SALA_3". Este código es importante para gestionar las reservas y las consultas de disponibilidad de las salas.

4. **Visualización de la sala:**

Una vez creada la sala, el sistema muestra todos los detalles ingresados, asegurando que la información es correcta.

Ejemplo de sala creada:

```
+-----+
|      Menú de Salas de Reunión      |
+-----+
| 1 | Crear una nueva sala de reunión |
| 2 | Ver una sala de reunión por código |
| 0 | Salir al menu operativas.      |
+-----+
Seleccione una opción: 1
Ingrese el nombre de la sala: Sala de junta
Ingrese el edificio: Edificia A
Ingrese el piso: 2
Ingrese la ubicación: Oficina 2003
Ingrese la capacidad: 12
```

```

Seleccione el mobiliario que posee la sala (separado por comas, ej: 1,2,3):
+-----+
|      Mobiliario Disponible      |
+-----+
1. Mesa grande (menaje)
2. Proyector (electr|nico)
3. Silla ergon|mica (consumible)
4. Mesa grande (menaje)
5. Mini refri (electr|nico)
6. Silla gamer (consumible)
1,2
Sala de reuniones creada con éxito!
+-----+
|      Información de Sala      |
+-----+
Código: SALA_3
Nombre: Sala de junta
Edificio: Edificia A
Piso: 2
Ubicación: Oficina 2003
Capacidad: 12
+-----+
|      Mobiliario de Sala      |
+-----+
- Mesa grande (menaje)
- Proyector (electr|nico)
+-----+

```

Imagen 16

Este proceso permite gestionar de manera efectiva las salas de reuniones disponibles en el sistema.

Luego en la vista de una sala de reunión por código con el mismo ejemplo:

```
+-----+
| 1 | Crear una nueva sala de reunión |
| 2 | Ver una sala de reunión por código |
| 0 | Salir al menu operativas. |
+-----+
Seleccione una opción: 2
Ingrese el código de la sala: SALA_3
+-----+
|           Información de Sala           |
+-----+
Código: SALA_3
Nombre: Sala de junta
Edificio: Edificia A
Piso: 2
Ubicación: Oficina 2003
Capacidad: 12
+-----+
|           Mobiliario de Sala           |
+-----+
- Mesa grande (menaje)
- Proyector (electrónico)
```

Imagen 17

Informe de Reservas

El **Informe de Reservas** es una herramienta clave para monitorear la utilización de las salas de reuniones. Proporciona un informe detallado de todas las reservas realizadas en el sistema, permitiendo a los administradores revisar cuándo y cómo se están utilizando las salas.

Datos presentados en el informe:

1. Listado de todas las reservas:

El sistema mostrará una lista con todas las reservas realizadas, mostrando información clave como:

- **Código de la sala**
- **Nombre del usuario que realizó la reserva**
- **Fecha y hora de la reserva**
- **Duración de la reserva**

2. Estadísticas clave:

Además del listado de reservas, el informe proporciona tres estadísticas importantes:

- **Sala más utilizada:** Indica cuál de las salas ha tenido más reservas en el periodo analizado.

- **Usuario con mayor número de reservas:** Identifica qué usuario ha realizado la mayor cantidad de reservas.
- **Día con mayor cantidad de reservas:** Permite visualizar cuál ha sido el día más activo en términos de uso de las salas.

Ejemplo de informe reserva:

```
+-----+
|           Información de Reserva           |
+-----+
Código de Reserva: RESERVA_9
Código de Sala: SALA_1
Código de Usuario: 123123123
Fecha de la Reserva: 2024-11-01
Cantidad de Personas: 3

+-----+
|           Información de Sala               |
+-----+
Nombre: Sala gerente
Edificio: Edificio oral
Piso: piso 32
Ubicación: pocora
Capacidad: 5

+-----+
|           Información de Reserva           |
+-----+
Código de Reserva: RESERVA_8
Código de Sala: SALA_1
Código de Usuario: 123123123
Fecha de la Reserva: 2024-11-01
Cantidad de Personas: 5

+-----+
|           Información de Sala               |
+-----+
```

Imagen 18

Ejemplo de informe estadística:


```
+-----+
|           Menú de Informes           |
+-----+
| 1 | Informe reservas.                 |
| 2 | Estadísticas.                    |
| 0 | Salir al menu Operativas.        |
+-----+
Seleccione una opción: 2
Sala más utilizada: SALA_1
Usuario con mayor número de reservas: 123123123
Día con mayor cantidad de reservas: 2024-11-01
```

Imagen 19

El informe facilita la supervisión del uso de las salas y ayuda a identificar patrones de uso o demanda de espacios.

Volver al Menú Principal

La opción de **Volver al Menú Principal** permite al usuario salir de las opciones operativas y regresar a la pantalla inicial del sistema. Desde aquí, el usuario puede:

- **Acceder nuevamente a las opciones operativas o generales.**
- **Salir del programa.**

```
+-----+
|           OPCIONES OPERATIVAS         |
+-----+
| 1 | Cargar y Mostrar Mobiliario       |
| 2 | Crear y Mostrar Salas            |
| 3 | Informe de Reservas              |
| 4 | Volver al Menú Principal         |
+-----+
Seleccione una opción: 4
Volviendo al Menú Principal...
+-----+
|           GESTIÓN DE SALAS           |
+-----+
| 1 | Opciones Operativas              |
| 2 | Opciones Generales               |
| 3 | Salir                           |
+-----+
Seleccione una opción: █
```

Imagen 20

Opciones Generales:

Para la realización de pruebas de la funcionalidad del apartado de opciones generales se utilizará el siguiente archivo con algunos registros de Reservas, el cuál corresponde al archivo “**reservas.json**” en donde se mantiene la persistencia de datos de reservas del programa.

```
[
  {
    "cantPersonas": 5,
    "codigoReserva": "RESERVA_9",
    "codigoSalaR": "SALA_2",
    "codigoUsuario": "123123123",
    "fecha": "2024-11-01"
  },
  {
    "cantPersonas": 5,
    "codigoReserva": "RESERVA_8",
    "codigoSalaR": "SALA_1",
    "codigoUsuario": "123123123",
    "fecha": "2024-11-01"
  },
  {
    "cantPersonas": 4,
    "codigoReserva": "RESERVA_7",
    "codigoSalaR": "SALA_1",
    "codigoUsuario": "1",
    "fecha": "2024-10-02"
  },
]
```

Imagen 14

Comenzando con la funcionalidad de **gestión de reservas**, se ha agregado una reserva nueva satisfactoriamente y se puede ver cómo se anexa está a los registros actuales de reserva. Se ingresan datos de un sala existente la cual se encuentra disponible en la fecha indicada y posee capacidad de 5 personas.

OPCIONES GENERALES	
1	Gestión de Reserva
2	Consultar Reserva
3	Cancelar/Modificar Reserva
4	Consulta Disponibilidad Sala
5	Volver al Menú Principal

Seleccione una opción: 1
Opción: Gestión de Reserva
Ingrese el código de la sala: SALA_2
Ingrese el código del usuario: 123123123
Ingrese la fecha de la reserva (dd/mm/yyyy): 05/12/2024
Ingrese la cantidad de personas: 5
Código de reserva: "RESERVA_10"
Reserva guardada correctamente.

```
{
  "cantPersonas": 5,
  "codigoReserva": "RESERVA_10",
  "codigoSalaR": "SALA_2",
  "codigoUsuario": "123123123",
  "fecha": "2024-12-05"
},
{
  "cantPersonas": 5,
  "codigoReserva": "RESERVA_9",
  "codigoSalaR": "SALA_2",
  "codigoUsuario": "123123123",
  "fecha": "2024-11-01"
},
]
```

A continuación se realiza una **consulta** con el código de reserva generado anteriormente, se puede verificar que los datos son correctos.

```

Seleccione una opción: 2
Opción: Consultar Reserva
Ingrese el codigo de reserva:RESERVA_10
+-----+
|      Información de Reserva      |
+-----+
Código de reserva: RESERVA_10
Código de sala: SALA_2
Código de usuario: 123123123
Fecha de reserva: 2024-12-05
Cantidad de personas: 5

```

En el apartado de edición de reserva (opcion 3 de menú generales), se selecciona la funcionalidad de **eliminar reserva**, ingresando el código de reserva generado anteriormente. El sistema indica el éxito de la tarea realizada.

```

+-----+
|      Menú de Edición de Reservas      |
+-----+
| 1 | Cancelación de reserva.           |
| 2 | Modificación de reserva.          |
| 0 | Salir al menu Generales.          |
+-----+
Seleccione una opción: 1
Ingrese el código de la reserva a cancelar: RESERVA_5
Reserva eliminada con éxito.

```

Acá se hace uso de la funcionalidad de **modificación de reserva** para modificar ingresando el código de RESERVA_5 en donde se cambia de sala, la fecha se mantiene igual y cambia el número de personas. La modificación se ha realizado de manera exitosa

```

+-----+
|      Menú de Edición de Reservas      |
+-----+
| 1 | Cancelación de reserva.           |
| 2 | Modificación de reserva.          |
| 0 | Salir al menu Generales.          |
+-----+
Seleccione una opción: 2
Ingrese el código de la reserva a editar:
RESERVA_9
Reserva encontrada. Ingrese los nuevos datos:
Ingrese el nuevo código de la sala (o deje en blanco para mantener el actual):
SALA_1
Ingrese la nueva fecha de la reserva (dd/mm/yyyy) (o deje en blanco para mantener la actual):

Ingrese la nueva cantidad de personas (o deje en blanco para mantener la actual):
3
Reserva actualizada con éxito.

```

En la sección de consultas se selecciona la **consulta por fecha** en donde se ha consultado la fecha 01/11/2024 la cual está reservada para la SALA_1, se muestra información general de la salas disponible para esa fecha, en este caso solo la SALA_2.

```

Seleccione una opción: 1
Ingrese la fecha a consultar (dd/mm/yyyy): 01/11/2024
Salas disponibles para la fecha solicitada:
+-----+
| Información de Sala |
+-----+
Código: SALA_2
Nombre: Juegos
Edificio: Cal
Piso: 1
Ubicación: Pacuarito
Capacidad: 5
+-----+
| Mobiliario de Sala |
+-----+
- Mesa grande (menaje)
- Proyector (electrónico)
- Silla ergonómica (consumible)

```

Para finalizar en la misma sección se realiza una consulta con rango de fechas, con un fecha de inicio de 01/11/2024 y fecha fin de 03/11/2024.

```

Seleccione una opción: 2
Ingrese la fecha inicial (dd/mm/yyyy): 01/11/2024
Ingrese la fecha final (dd/mm/yyyy): 03/11/2024

Estado de las salas para la fecha: 2024-11-01
+-----+
Sala: SALA_1 - Reservada
Sala: SALA_2 - Disponible

Estado de las salas para la fecha: 2024-11-02
+-----+
Sala: SALA_1 - Disponible
Sala: SALA_2 - Disponible

Estado de las salas para la fecha: 2024-11-03
+-----+
Sala: SALA_1 - Disponible
Sala: SALA_2 - Disponible

```

Descripción del problema

El proyecto consiste en desarrollar un sistema de gestión de reservas de salas de reuniones para una empresa, utilizando el lenguaje Haskell y la programación funcional. El objetivo es crear una aplicación de escritorio que permita a los usuarios reservar, consultar, modificar y cancelar reservas de salas, así como mostrar información detallada de cada sala y sus reservas.

Este sistema debe incorporar características clave de la programación funcional, tales como inmutabilidad, funciones puras y funciones de orden superior, proporcionando una experiencia eficiente y estructurada para el usuario. Además, debe ser intuitivo y fácil de usar, con un menú que permita navegar entre diferentes funcionalidades operativas y generales.

Diseño del programa

El **Sistema de Gestión de Salas de Reuniones** está diseñado para ser modular y eficiente, utilizando principios fundamentales de Haskell para el manejo de datos, entrada y salida, así como la persistencia de la información. Aquí se detallan las principales decisiones de diseño y algoritmos utilizados en el desarrollo del programa.

1. Modularidad:

- El programa se divide en varios módulos, cada uno responsable de diferentes aspectos del sistema. Los módulos principales incluyen:
 - **SalaReuniones**: Gestión de la creación y manejo de las salas de reuniones.
 - **Mobiliario**: Carga y visualización de los tipos de mobiliario disponibles.
 - **Usuarios**: Validación de usuarios y manejo de la autenticación.
 - **Main**: Control de flujo del programa y menú principal.

2. Persistencia de Datos:

- Se utiliza un formato **JSON** para almacenar la información de las salas, mobiliarios y usuarios, facilitando su manipulación y la persistencia de datos.
- Se emplean funciones de lectura y escritura de archivos, que convierten los datos a estructuras de Haskell y viceversa.

Algoritmos Usados

1. Generación de Códigos para Salas de Reuniones:

- Para cada nueva sala de reuniones, el sistema genera un **ID único**. Este ID se incrementa automáticamente al cargar el archivo de salas existentes.
- Algoritmo básico para generar el ID:
 - Se busca el ID más alto en el archivo de las salas.
 - Se incrementa dicho ID para la nueva sala.

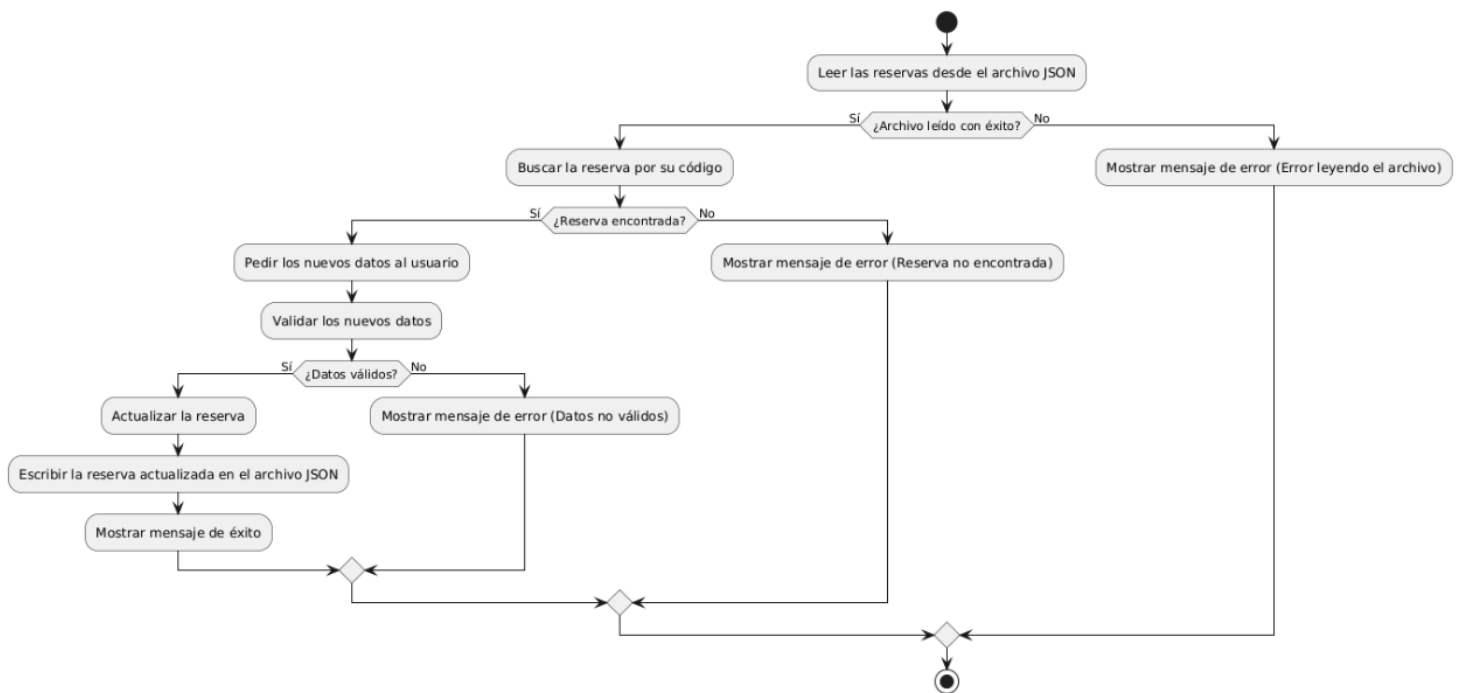
2. Búsqueda de Salas por Código:

- El sistema permite buscar una sala de reuniones por su código único. Utiliza el algoritmo de búsqueda lineal:
 - Recorre la lista de salas.
 - Si encuentra una coincidencia con el código ingresado, se muestra la información de la sala.

3. Manejo de Listas y Filtrado:

- En varias partes del código se utiliza la función `map` para transformar listas (por ejemplo, al listar mobiliarios) y `filter` para filtrar listas de salas o reservas.
- **Ejemplo de filtrado:** Se selecciona la sala más usada a través de conteos de reservas, utilizando funciones de ordenación para obtener la sala con más registros.

Edición de Reservas:



Librerías usadas

A continuación se listan las librerías utilizadas en el proyecto y su propósito.

Librerías Estándar

1. **Prelude** (librería estándar):
 - Proporciona funciones básicas de Haskell como `putStrLn`, `getLine`, `map`, `filter`, y muchas otras que son fundamentales para el manejo de listas y la interacción con el usuario.
2. **System.IO**:
 - Esta librería se utiliza para controlar la entrada y salida estándar (I/O).
 - La función `hFlush stdout` garantiza que el buffer se vacíe y se muestre el texto inmediatamente en la consola.
 - Funciones clave: `putStr`, `putStrLn`, `getLine`, `hFlush`.

Librerías Externas

1. **Data.Aeson**:
 - Proporciona soporte para codificación y decodificación de datos en formato JSON, que se utiliza para la persistencia de datos en archivos.
 - Se usan las instancias de `FromJSON` y `ToJSON` para serializar y deserializar los datos de las salas, mobiliarios y usuarios.
 -
2. **Data.ByteString.Lazy y Data.ByteString.Lazy.Char8**:
 - Estas librerías son utilizadas para la lectura y escritura de archivos en formato JSON, ya que manejan el tipo `ByteString`, que es más eficiente que las cadenas (`String`).
 - `B.readFile` se usa para leer archivos, y `B.writeFile` para escribir archivos en disco.
3. **Data.List**:
 - Proporciona funciones para manipular listas, como `find`, `maximum` y `sort`. Estas funciones son claves para buscar elementos, ordenar listas, y obtener información de las salas, usuarios y mobiliarios.
 - También se utiliza `intercalate` para mostrar los datos de forma legible.
4. **Data.Maybe**:

- Manejo de valores que pueden o no existir (tipo Maybe). Se utiliza en funciones que pueden fallar (como la búsqueda de un usuario o una sala).
- Funciones clave: `isNothing`, `fromJust`, `mapMaybe`.

5. **Data.List.Split:**

- Proporciona la función `splitOn`, que se utiliza para dividir cadenas de texto. Se emplea, por ejemplo, al seleccionar múltiples ítems de mobiliario a partir de una entrada del usuario.

Análisis de resultados

Objetivo	Alcanzado	No alcanzado
Carga y mostrar mobiliario de sala	x	
Carga y mostrar salas de reuniones	x	
Informe de reservas	x	
Gestión de reserva	x	
Consulta de reserva	x	
Cancelación de reserva	x	
Modificación de reserva	x	
Consulta disponibilidad de sala	x	
Persistencia de datos	x	