# Modelo Conceptual de Datos para Sistema de Reservas de Espacios

## 1. Diagrama Entidad-Relación (E-R)

Utilizando notación Chen:

### Entidades Principales:

1. Usuario

2. Espacio (con subtipos: SalaDeReuniones, CanchaDeportiva, AreaCoworking)

3. Reserva

4. HorarioDisponible

5. Rol (para manejar permisos de usuarios)

### Relaciones:

- Usuario → Reserva (Un usuario puede hacer muchas reservas, pero una reserva pertenece a un solo usuario).

- Espacio → Reserva (Un espacio puede tener muchas reservas, pero una reserva corresponde a un solo espacio).

- Espacio → HorarioDisponible (Un espacio tiene múltiples horarios disponibles).

- Usuario → Rol (Un usuario tiene un rol, pero un rol puede asignarse a muchos usuarios).

## 2. Lista de Entidades con Atributos y Claves Primarias

### Entidad: Usuario

- **ID\_Usuario (PK)**

- Nombre

- Apellido

- Email (único)

- Contraseña (hash)

- Teléfono

- **ID\_Rol (FK)**

### Entidad: Rol

- **ID\_Rol (PK)**

- Nombre (Ej: "Administrador", "Usuario Regular", "Staff")

- Permisos

### Entidad: Espacio (Entidad padre con herencia)

- **ID\_Espacio (PK)**

- Nombre

- Ubicación

- Capacidad

- Estado (Disponible / En mantenimiento / No Disponible)

- Tipo (Discriminador: "Sala", "Cancha", "Coworking")

#### Subtipo: SalaDeReuniones

- **ID\_Espacio (PK, FK)**

- Equipamiento (Proyector, Pizarra, etc.)

#### Subtipo: CanchaDeportiva

- **ID\_Espacio (PK, FK)**

- TipoDeporte (Fútbol, Básquet, etc.)

- Superficie (Césped, Sintético)

#### Subtipo: AreaCoworking

- **ID\_Espacio (PK, FK)**

- ServiciosIncluidos (Internet, Café, Impresora)

### Entidad: Reserva

- **ID\_Reserva (PK)**

- **ID\_Usuario (FK)**

- **ID\_Espacio (FK)**

- FechaReserva

- HoraInicio

- HoraFin

- Estado (Confirmada, Cancelada, Pendiente)

### Entidad: HorarioDisponible

- **ID\_Horario (PK)**

- **ID\_Espacio (FK)**

- DiaSemana (Lunes-Viernes)

- HoraApertura

- HoraCierre

## 3. Relaciones y Cardinalidades

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Relación | Cardinalidad | Descripción |
| Usuario - Reserva | 1:N (Uno a Muchos) | Un usuario puede tener varias reservas, pero cada reserva pertenece a un solo usuario. |
| Espacio - Reserva | 1:N (Uno a Muchos) | Un espacio puede estar en varias reservas, pero cada reserva es para un solo espacio. |
| Espacio - HorarioDisponible | 1:N (Uno a Muchos) | Un espacio tiene múltiples horarios disponibles. |
| Usuario - Rol | N:1 (Muchos a Uno) | Muchos usuarios pueden tener el mismo rol. |

## 4. Justificación del Diseño

### Decisiones Clave:

1. Herencia en Espacio:

- Se usa **especialización/generalización** para evitar redundancia en atributos comunes (nombre, ubicación, capacidad).

- Cada subtipo tiene atributos específicos (ej: "TipoDeporte" para canchas).

2. HorarioDisponible separado de Reserva:

- Permite gestionar disponibilidad sin necesidad de crear reservas ficticias.

3. Rol del Usuario:

- Facilita escalabilidad (ej: futuros roles como "Invitado" o "Supervisor").

4. Claves foráneas en Reserva:

- Garantiza integridad referencial (no se puede reservar un espacio o usuario inexistente).

5. Estado en Reserva y Espacio:

- Permite manejar cancelaciones y mantenimiento sin borrar registros.

## 5. Diagrama E-R (Descripción Gráfica)

