

# 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)

