

## Normalización

### Relación universal

La relación universal es la siguiente, considerando como clave primaria el atributo **IdCompra** y con los grupos repetitivos que aparecen subrayados:

**Cine** (IdCompra, FechaCompra, HoraCompra, PrecioTotal, DescuentoCompra, DNI, Nombre, Apellidos, CorreoElectronico, Contraseña, IdEntrada, NumPersonas, PrecioEntrada, DescuentoEntrada, IdSesion, FechaSesion, Horalnicio, HoraFin, PrecioSesion, NumEspectadores, IdSala, NombreSala, IdPelicula, Duracion, Genero, PrecioPelicula)

Existen grupos repetitivos porque una compra puede incluir **varias entradas**, y cada entrada corresponde a una sesión, una sala y una película.

Por la existencia de estos grupos repetitivos, la relación **Cine** no se encuentra en **Primera Forma Normal (1FN)**.

### Paso a 1FN

Para pasar la relación a 1FN, eliminamos los atributos de los grupos repetitivos y creamos una nueva relación con dichos atributos más la clave primaria de la relación de partida:

**Compra'** (IdCompra, FechaCompra, HoraCompra, PrecioTotal, DescuentoCompra,DNI, Nombre, Apellidos, CorreoElectronico, Contraseña)

**EntradaCompra** (IdCompra, IdEntrada, NumPersonas, PrecioEntrada, DescuentoEntrada,IdSesion, FechaSesion, HoraInicio, HoraFin, PrecioSesion, NumEspectadores,IdSala, NombreSala,IdPelicula, Duracion, Genero, PrecioPelicula)

### Paso a 2FN

La relación **Compra'** ya se encuentra en 2FN porque su clave primaria consta de un solo atributo.

En cuanto a la relación **EntradaCompra**, para que se encuentre en 2FN deben cumplirse las siguientes dependencias funcionales totales:

(IdCompra, IdEntrada) → NumPersonas

(IdCompra, IdEntrada) → PrecioEntrada

(IdCompra, IdEntrada) → DescuentoEntrada

Sin embargo, se cumplen las siguientes dependencias funcionales:

IdSesion → FechaSesion, HoraInicio, HoraFin, PrecioSesion, NumEspectadores

IdSala → NombreSala

IdPelicula → titulo,Duracion, Genero, PrecioPelicula

Esto indica que varios atributos no dependen de la totalidad de la clave, por lo que la relación **EntradaCompra** no se encuentra en 2FN.

Para pasarla a 2FN, eliminamos dichos atributos y creamos nuevas relaciones con el atributo del que dependen, que será la clave primaria:

**Entrada'** (IdEntrada, NumPersonas, PrecioEntrada, DescuentoEntrada, IdCompra, IdSesion)

**Sesion'** (IdSesion, FechaSesion, HoraInicio, HoraFin, PrecioSesion, NumEspectadores, IdSala, IdPelicula)

**Sala'** (IdSala, NombreSala)

**Pelicula'** (IdPelicula, titulo, Duracion, Genero, PrecioPelicula)

Además, en la relación **Compra'** se da la siguiente dependencia funcional:

DNI → Nombre, Apellidos, CorreoElectronico, Contraseña

Por este motivo, la relación **Compra'** no está en 2FN. Se elimina dicha dependencia creando una nueva relación:

**Cliente'** (DNI, Nombre, Apellidos, CorreoElectronico, Contraseña)

**Compra''** (IdCompra, FechaCompra, HoraCompra, PrecioTotal, DescuentoCompra, DNI)

## Paso a 3FN

En las relaciones **Cliente'**, **Sala'**, **Pelicula'** y **Entrada'** no es necesario realizar ningún análisis adicional, ya que tienen menos de dos atributos no clave.

En la relación **Sesion'** no se detectan dependencias funcionales transitivas, ya que los atributos no clave dependen directamente de su clave primaria.

Asimismo, en la relación **Compra''** no existen dependencias transitivas.

Por tanto, el esquema resultante se encuentra en **Tercera Forma Normal (3FN)**