

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, HoraInicio, 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:

$(IdCompra, IdEntrada) \rightarrow NumPersonas$

$(IdCompra, IdEntrada) \rightarrow PrecioEntrada$

$(IdCompra, IdEntrada) \rightarrow DescuentoEntrada$

Sin embargo, se cumplen las siguientes dependencias funcionales:

$IdSesion \rightarrow FechaSesion, HoraInicio, HoraFin, PrecioSesion, NumEspectadores$

$IdSala \rightarrow NombreSala$

$IdPelicula \rightarrow titulo, Duracion, Genero, PrecioPelicula$

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)**