

**1FN:**

USUARIO(#id, [otros\_atributos])  
COMPRADO\*(#id\_usuario, [atributos\_de\_comprador])  
VENDEDOR(#id\_usuario, [atributos\_de\_vendedor])  
PRODUCTO(#id, id\_vendedor, [otros\_atributos])  
CATEGORÍA(#id, [otros\_atributos])  
EMPLEADO(#id, [otros\_atributos])  
VALORACIÓN(#id, id\_producto, id\_usuario, puntuación, [otros\_atributos])  
COMPRA(#id, id\_comprador, fecha, [otros\_atributos])  
COMENTARIO(#id, id\_usuario, id\_producto, texto, fecha)  
REPORTE(#id, id\_usuario, id\_producto, motivo, fecha)  
PRODUCTO\_CATEGORÍA(#id\_producto, #id\_categoria)  
DETALLE\_COMPRA(#id\_compra, #id\_producto, cantidad, precio\_unitario)  
CHAT(#id, id\_usuario1, id\_usuario2, fecha\_inicio)  
MENSAJE(#id, id\_chat, id\_emisor, texto, fecha)  
ELIMINACIÓN\_PRODUCTO(#id, id\_empleado, id\_producto, fecha, motivo)  
ELIMINACIÓN\_USUARIO(#id, id\_empleado, id\_usuario, fecha, motivo)

C.Aj(id\_usuario) en COMPRADOR → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_usuario) en VENDEDOR → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_vendedor) en PRODUCTO → VENDEDOR(id\_usuario)  
C.Aj(id\_producto) en PRODUCTO\_CATEGORÍA → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_categoria) en PRODUCTO\_CATEGORÍA → CATEGORÍA(id)  
C.Aj(id\_producto) en VALORACIÓN → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_usuario) en VALORACIÓN → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_comprador) en COMPRA → COMPRADOR(id\_usuario)  
C.Aj(id\_compra) en DETALLE\_COMPRA → COMPRA(id)  
C.Aj(id\_producto) en DETALLE\_COMPRA → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_usuario) en COMENTARIO → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_producto) en COMENTARIO → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_usuario) en REPORTE → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_producto) en REPORTE → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_usuario1) en CHAT → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_usuario2) en CHAT → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_chat) en MENSAJE → CHAT(id)  
C.Aj(id\_emisor) en MENSAJE → USUARIO(id)  
C.Aj(id\_empleado) en ELIMINACIÓN\_PRODUCTO → EMPLEADO(id)  
C.Aj(id\_producto) en ELIMINACIÓN\_PRODUCTO → PRODUCTO(id)  
C.Aj(id\_empleado) en ELIMINACIÓN\_USUARIO → EMPLEADO(id)  
C.Aj(id\_usuario) en ELIMINACIÓN\_USUARIO → USUARIO(id)

Está en 1FN porque todos los atributos son atómicos.

**2FN:**

Las tablas ya están en 2FN porque cada atributo no clave depende completamente de la clave primaria completa de su tabla.

### 3FN:

No se han identificado dependencias transitivas, por lo que el modelo ya está en 3FN.

Modelo final en 3FN:

USUARIO(#id, [otros\_atributos])

COMPRADOR(#id\_usuario, [atributos\_específicos])

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

VENDEDOR(#id\_usuario, [atributos\_específicos])

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

PRODUCTO(#id, id\_vendedor, [otros\_atributos])

C.Aj(id\_vendedor) → VENDEDOR(id\_usuario)

CATEGORÍA(#id, [otros\_atributos])

PRODUCTO\_CATEGORÍA(#id\_producto, #id\_categoria)

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

C.Aj(id\_categoria) → CATEGORÍA(id)

EMPLEADO(#id, [otros\_atributos])

VALORACIÓN(#id, id\_producto, id\_usuario, puntuación, [otros\_atributos])

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

COMPRA(#id, id\_comprador, fecha, [otros\_atributos])

C.Aj(id\_comprador) → COMPRADOR(id\_usuario)

DETALLE\_COMPRA(#id\_compra, #id\_producto, cantidad, precio\_unitario)

C.Aj(id\_compra) → COMPRA(id)

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

COMENTARIO(#id, id\_usuario, id\_producto, texto, fecha)

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

REPORTE(#id, id\_usuario, id\_producto, motivo, fecha)

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

CHAT(#id, id\_usuario1, id\_usuario2, fecha\_inicio)

C.Aj(id\_usuario1) → USUARIO(id)

C.Aj(id\_usuario2) → USUARIO(id)

MENSAJE(#id, id\_chat, id\_emisor, texto, fecha)

C.Aj(id\_chat) → CHAT(id)

C.Aj(id\_emisor) → USUARIO(id)

ELIMINACIÓN\_PRODUCTO(#id, id\_empleado, id\_producto, fecha, motivo)

C.Aj(id\_empleado) → EMPLEADO(id)

C.Aj(id\_producto) → PRODUCTO(id)

ELIMINACIÓN\_USUARIO(#id, id\_empleado, id\_usuario, fecha, motivo)

C.Aj(id\_empleado) → EMPLEADO(id)

C.Aj(id\_usuario) → USUARIO(id)

El modelo está en 3FN porque:

1. Está en 1FN (atributos atómicos)
2. Está en 2FN (todos los atributos dependen completamente de la clave primaria)
3. No hay dependencias transitivas (o se han eliminado)