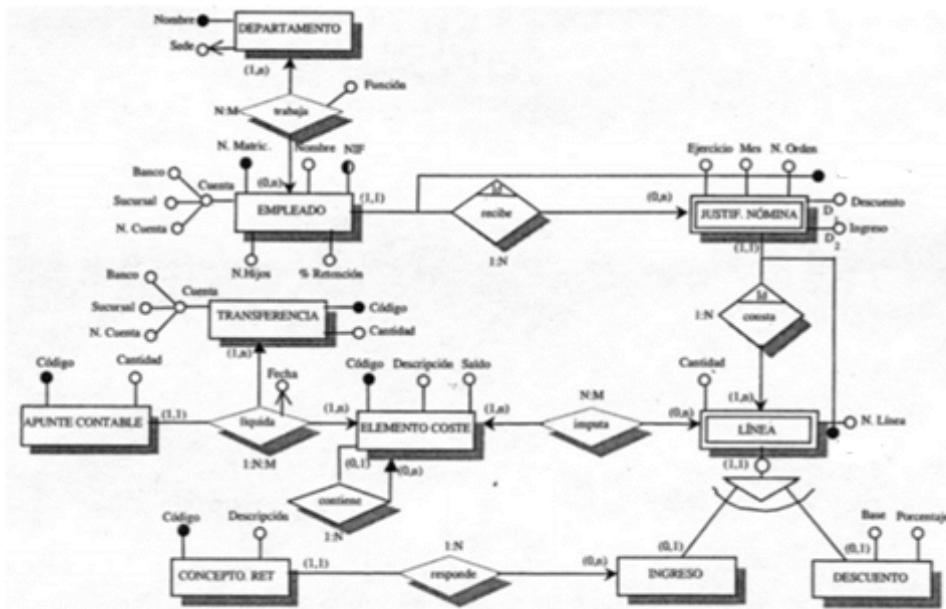


Solución Ejercicio Transformación del Modelo E-R al Modelo Relacional



Transformación al Modelo Relacional

Leyenda de notación:

- **NOMBRE_TABLA(Clave_Primaria, Atributo_Normal,Clave_Foreanea)**
- **PK:**Primary Key (Negrita)
- **FK:**Foreign Key (Subrayado verde)

1. Entidades Principales (Maestras)

Empezamos por las entidades fuertes que no dependen de nadie. Fíjate en el atributo compuesto "Cuenta" (Banco, Sucursal, N. Cuenta); en relacional, esto se "aplana", es decir, los sub-atributos pasan a ser columnas normales de la tabla.

- **DEPARTAMENTO (Nombre, Sede*)**
 - Sede es un atributo multievaluado por lo tanto crearemos una nueva tabla
- **DEPARTAMENTOS(Nombre)**
- **SEDES(id_Sede, Sede)**

- SEDES-DEPARTAMENTOS(**id_Sede, Nombre**)
 - idSede es una FK que hace referencia al campo idSede de la tabla SEDES.
 - Nombre es una FK que hace referencia al campo Nombre de la tabla DEPARTAMENTOS.
 - **EMPLEADOS(N_Matric, Nombre, NIF(UQ), N_Hijos, Porcentaje_Retencion, Banco, Sucursal, N_Cuenta)**
 - **TRANSFERENCIAS(Codigo, Cantidad, Banco, Sucursal, N_Cuenta)**
 - **APUNTES_CONTABLES(Codigo, Cantidad)**
 - **CONCEPTOS_RET(Codigo, Descripcion)**
 - **ELEMENTO_COSTE(Codigo, Descripcion, Saldo)**
-

2. Entidad Recursiva (Jerarquía)

Aquí tenemos la entidad ELEMENTO COSTE con una relación reflexiva (contiene). Esto indica que un coste puede contener a otros (una jerarquía padre-hijo). Como su cardinalidad es del tipo 1:N miramos las cardinalidad mínima de la entidad que actúa como cardinalidad máxima 1. En este caso su cardinalidad mínima es 0 y siguiendo las reglas de transformación crearemos una nueva tabla.

- **CONTIENE(Codigo, Cod_Elemento_Padre)**
 - Codigo es una FK que apunta al campo Codigo de la tabla ELEMENTO_COSTE.
 - Cod_Elemento_Padre es una FK que apunta al campo Codigo de la tabla ELEMENTO_COSTE .
-

3. Relaciones 1:N y Entidades Débiles

Ahora transformamos las relaciones donde la cardinalidad es ed tipo 1:N. Comprobaremos la cardinalidad mínima de la entidad que actúa con cardinalidad máxima 1.Si su cardinalidad mínima es 1 "Propagamos la clave del lado 1 al lado N".

- **JUSTIF_NOMINA(Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric (FK))**
 - N_Matric es FK. Hace referencia a la tabla Empleado y en concreto al campo N_Matric)
- **LINEA(Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric ,N_Linea, cantidad)**

- Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric es FK. Hace referencia a la tabla JUSTIF_NOMINA y en concreto a su clave primaria Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric.
-

4. Relaciones N:M (Muchos a Muchos)

Estas siempre generan una **tabla nueva** que contiene las claves primarias de las entidades que relaciona.

- **TRABAJA (Nombre_Departamento,N_Matric, Funcion)**
 - Nombre_Departamento es una FK que hace referencia a la tabla Departamento al campo clave Nombre
 - Incluimos el atributo Función que estaba "colgando" del rombo de la relación.
 - **IMPUTA(Cod_Elemento_Coste, Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric, N_Linea)**
 - Relaciona los costes con las líneas de la nómina.
 - Cod_Elemento_Coste es una FK que hace referencia a la tabla ELEMENTOS_COSTES y en concreto a su clave primaria Código.
 - Ejercicio,Mes,N_orden,N_Matric,N_linea es una FK que hace referencia a la tabla LINEAS y en concreto a su PK Ejercicio, Mes, N_Orden,N_Matric ,N_Linea
-

5. Relación Ternaria

LIQUIDACIONES es una relación que une tres entidades. En el modelo relacional, esto se traduce en una tabla que vincula.

- **LIQUIDACIONES(Cod_Transferencia,Cod_Apunte,Cod_Elemento_Coste, Fecha)**
 - La PK es la composición de los dos campos que actúan con cardinalidad n en las entidades que relaciona, junto con el campo fecha
 - El campo Cod_Transferencia es FK que hace referencia a la tabla TRANSFERENCIAS y en concreto a su PK Código
 - El campo Cod_Apunte es FK hace referencia al campo Código de la tabla APUNTES.

El campo Cod_Elemento es FK hace referencia al campo Código de la tabla ELEMENTOS_COSTES.

6. Especialización (Herencia)

Vemos que de LINEA salen dos entidades: INGRESO y DESCUENTO. Es una relación de tipo "IS-A" (Es un). Crearemos tablas separadas para el padre y las entidades hijas ya que éstas tienen atributos propios y están relacionadas con otras entidades

Crearemos una tabla para cada hijo, dónde la PK será la PK del padre

- **DESCUENTO(Ejercicio, Mes, N Orden,N Matric ,N Linea, Base, Porcentaje)**
 - Su PK es a la vez FK hacia la tabla LINEA.
 - **INGRESO(Ejercicio, Mes, N Orden,N Matric ,N Linea,Cod_Concepto_Ret)**
 - Su PK es a la vez FK hacia LINEA.
 - Cod_Concepto_Ret es una FK que hace referencia al campo *Código de la tabla CONCEPTOS RET*. Un ingreso responde a un concepto retributivo. Lo obtenemos de la interrelación 1:N entre Ingreso y Conceptos_Ret
-

Esquema Relacional Final

1. DEPARTAMENTOS(Nombre)
2. SEDES(id_Sede,Sede_Desc)
3. SEDES-DEPARTAMENTOS(Nombre, id_Sede)
4. EMPLEADOS(N_Matric, NIF (UQ), Nombre, , N_Hijos, Porc_Retencion, Banco, Sucursal, N_Cuenta)

5. TRABAJA(Nombre Dep, N_Matric, Funcion)

6. JUSTIF_NOMINAS(Ejercicio, Mes, N_Orden, N_Matric)

7. LINEAS(Ejercicio, Mes, N_Orden, N_Matric, N_linea, Cantidad)

8. DESCUENTOS(Ejercicio, Mes, N_Orden, N_Matric, N_linea, Base, Porcentaje)

9. INGRESOS(Ejercicio, Mes, N_Orden, N_Matric, N_linea, Cod_Concepto)

10. CONCEPTOS_RET(Codigo, Descripcion)

11. ELEMENTOS_COSTE(Codigo, Descripcion, Saldo)

12. CONTIENE(Codigo, Cod_Elemento_Padre)

13. IMPUTACIONES(Cod_Elemento, Ejercicio, Mes, N_Orden, N_Matric, N_linea)

14. TRANSFERENCIAS(Codigo, Cantidad, Banco, Sucursal, N_Cuenta)

15. APUNTES_CONTABLES(Codigo, Cantidad)

16. LIQUIDACIONES(Cod_Transf, , Cod_Elemento, Fecha, Cod_Apunte)