



Universidad Tecnológica de Panamá
Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales

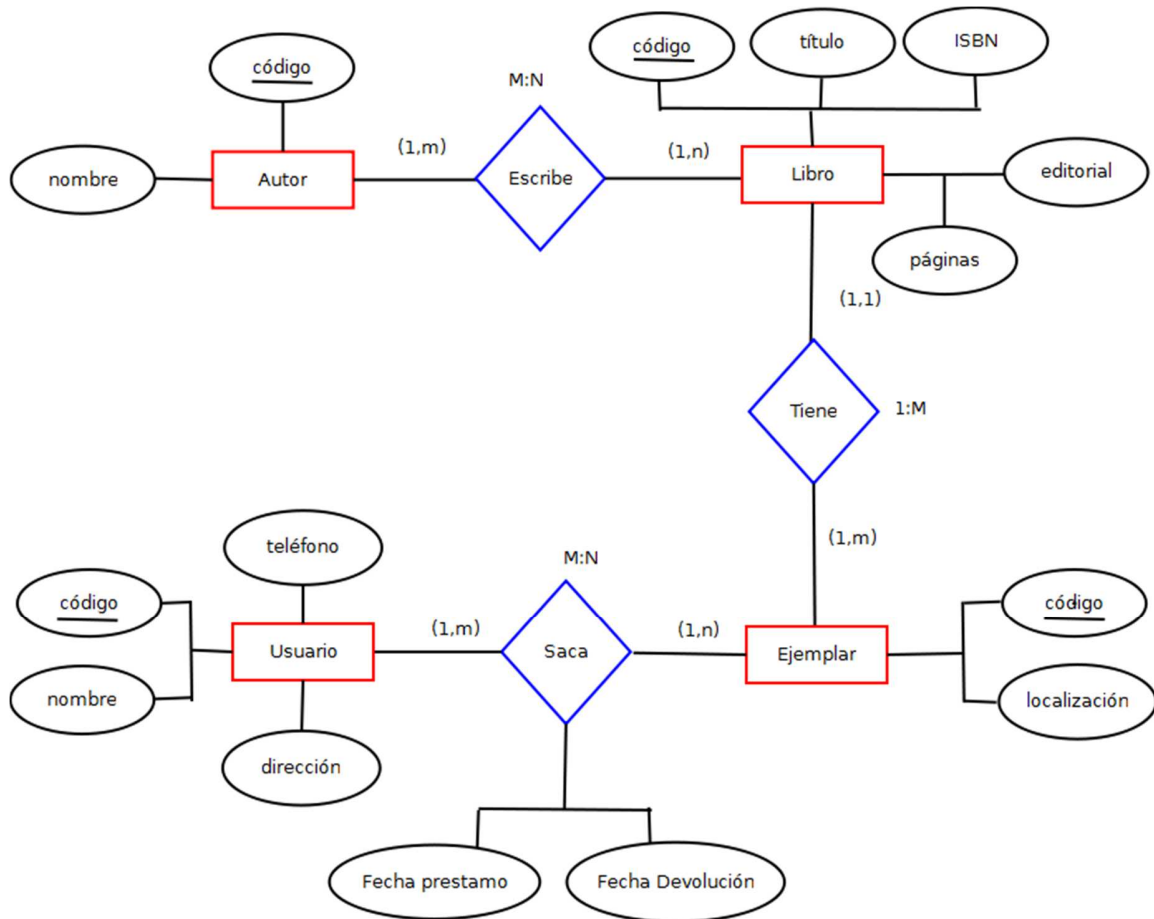


BASE DE DATOS I

Modelo Relacional Problemas Desarrollados

Dados los siguientes modelos conceptuales presentados como modelo Entidad Relación, realice la conversión al modelo relacional o de tablas siguiendo las reglas respectivas.

Problema 1:



El primer paso consiste en tomar las entidades fuertes y establecer cada una de las relaciones con sus respectivos atributos. Note que ahora las entidades pasan a llamarse relaciones en el modelo relacional.

Se tienen 4 entidades, por lo cual dichas relaciones quedaría de la siguiente forma, recordando que se colocan los atributos simples o simples de los compuestos:

Autor (código a, nombre
PK

Libro (código l, título, ISBN, editorial, páginas
PK

Usuario (código u, nombre, dirección, teléfono
PK

Ejemplar (código e, localización
PK

Puede observar que no se han cerrado los paréntesis ya que no se ha completado el proceso. Las llaves se han resaltado y están subrayadas, y debajo de ellas se coloca el acrónimo PK (primary key – llave primaria).

El siguiente paso consiste en tomar las relaciones originales y utilizar la regla respectiva. Se debe iniciar por las relaciones 1 a 1, sin embargo en este problema no hay. Se continúa con las relaciones 1 a N (uno a muchos). La regla indica que la llave del lado uno pasa al lado muchos como llave foránea.

Para este caso observe la relación “Tiene”. El lado uno corresponde a libros y el lado muchos corresponde a Ejemplar. Por tanto, la llave “código_l” se debe colocar en la relación Ejemplar, y se convierte en llave foránea. Recuerde que la llave foránea debe ser llave primaria en otra relación. El modelo queda como sigue:

Autor (código a, nombre
PK

Libro (código l, título, ISBN, editorial, páginas
PK

Usuario (código u, nombre, dirección, teléfono
PK

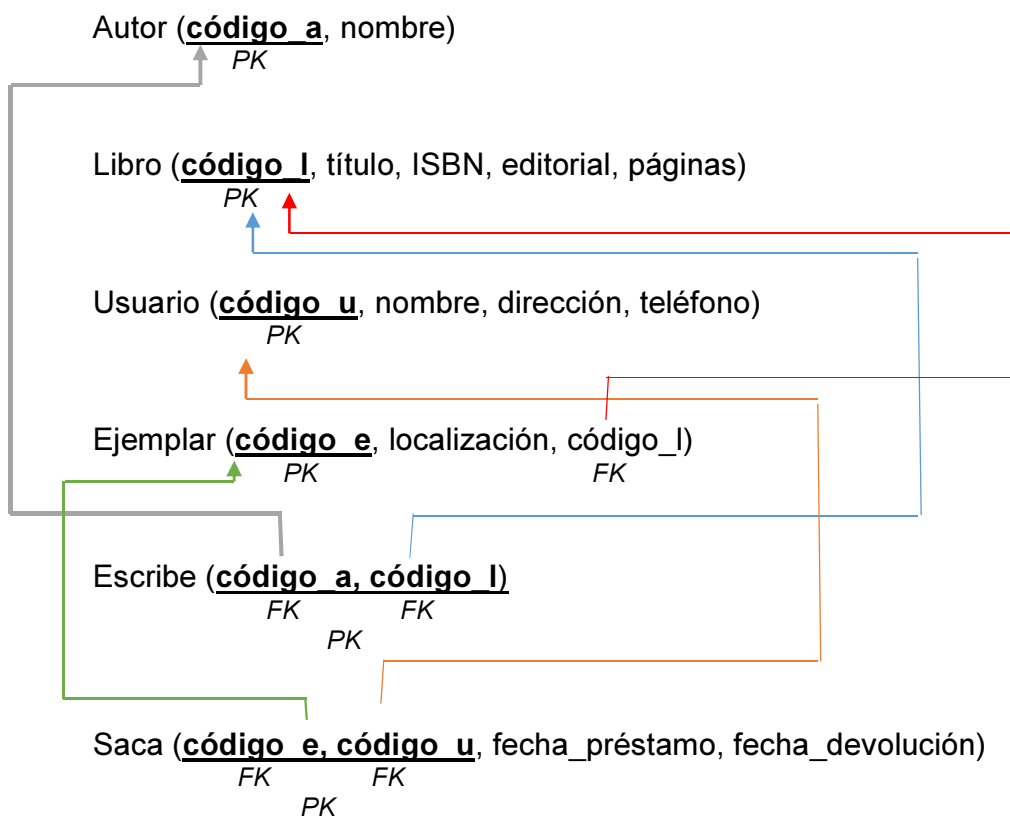
Ejemplar (código e, localización, código_l
PK FK

A continuación se debe considerar las relaciones muchos a muchos. El procedimiento señala que cuando se tenga este tipo de relaciones se debe crear una nueva relación por cada una, tomando las llaves de las entidades que se asocian. La combinación de las llaves será la nueva llave primaria de esa relación y se colocarán los atributos de la relación, si hubiese. Para este caso se crean dos nuevas relaciones: “Escribe” y “Saca”. Es importante establecer que cuando una

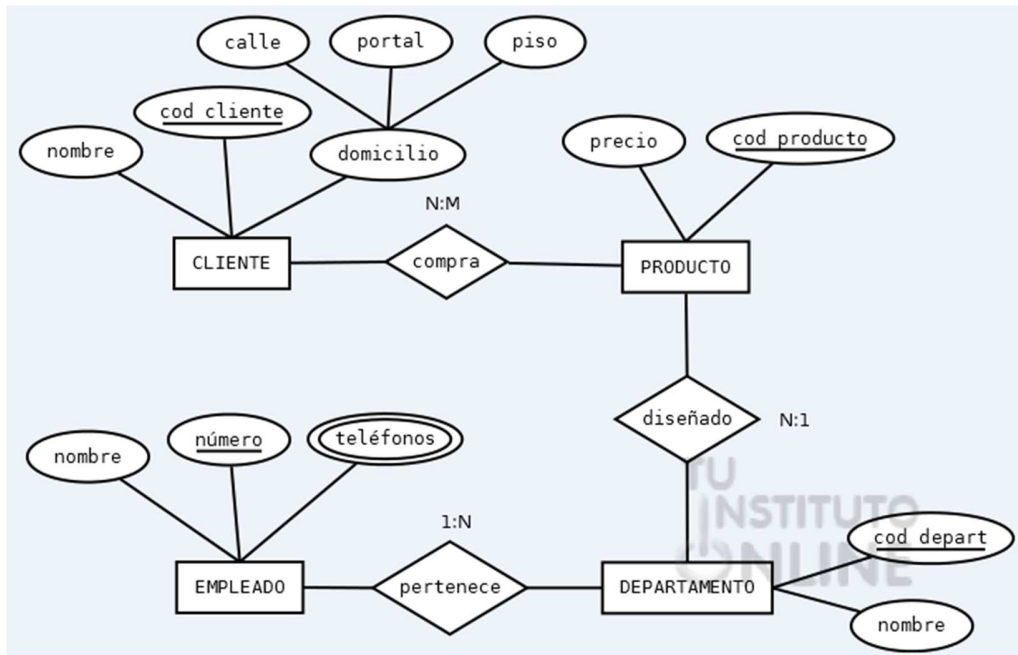
llave es compuesta y tiene relación con otras relaciones, los atributos simples de la llave compuesta son llaves foráneas.

Para este ejemplo, la relación Escribe y Saca tienen llaves compuestas, y sus atributos simples son también llaves foráneas. Al realizar este paso se completa el problema debido a que no hay atributos multivaluados y no existen especializaciones. Se procede a cerrar las llaves y colocar las líneas que van desde las llaves foráneas a las llaves primarias para establecer las relaciones del modelo.

Las relaciones quedan de la siguiente forma:



Problema 2:



Siguiendo los pasos del proceso de conversión del modelo conceptual al relacional, se toman en primera instancia las entidades fuertes y se colocan los atributos simples. De haber atributos compuestos (como en este caso, se colocan los atributos simples).

Cliente (cod cliente, nombre, calle, portal, piso)

Producto (cod producto, precio)

Departamento (cod depart, nombre)

Empleado (número, nombre)

Se analizan a continuación las relaciones en el orden 1 a muchos y luego muchos a muchos. Para este caso, al no tener los mínimos y máximos expresados de forma clara, se llega a la convención de que en la relación "pertenece" el lado uno está del lado Departamento (un empleado pertenece como mínimo y máximo a 1 departamento). En el caso de la relación "Diseñado", el lado uno está del lado Departamento (un producto es diseñado como mínimo y máximo por un solo departamento, ya que un departamento puede diseñar muchos productos).

El modelo relacional quedaría de la siguiente forma:

Cliente (cod_cliente, nombre, calle, portal, piso)

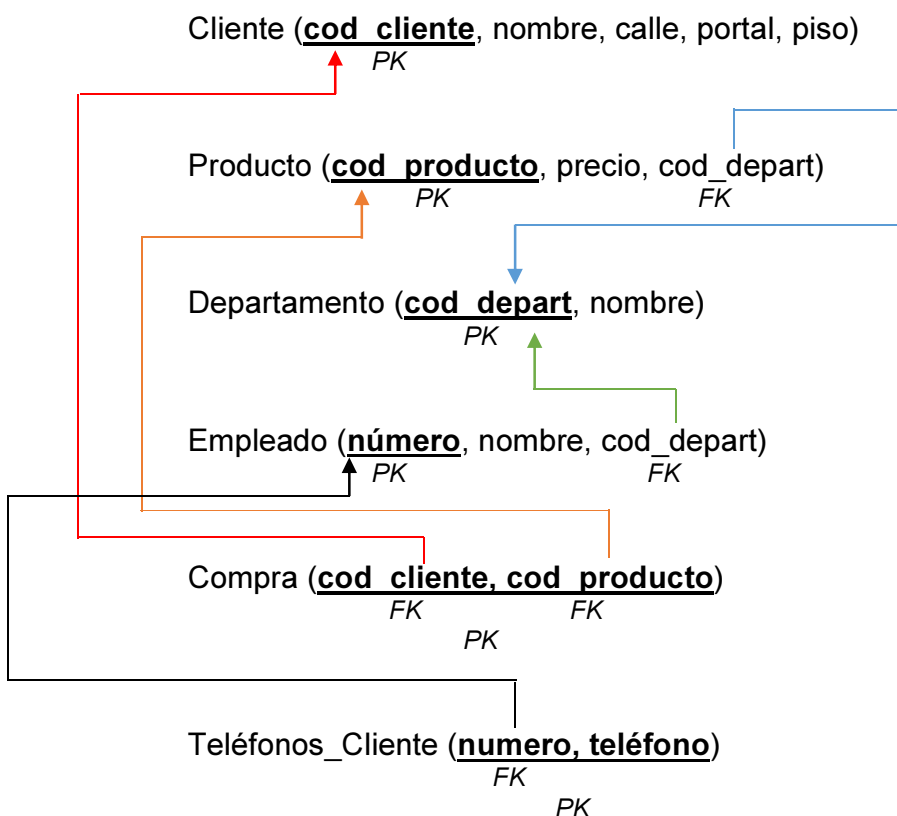
Producto (cod_producto, precio, cod_depart)

Departamento (cod_depart, nombre)

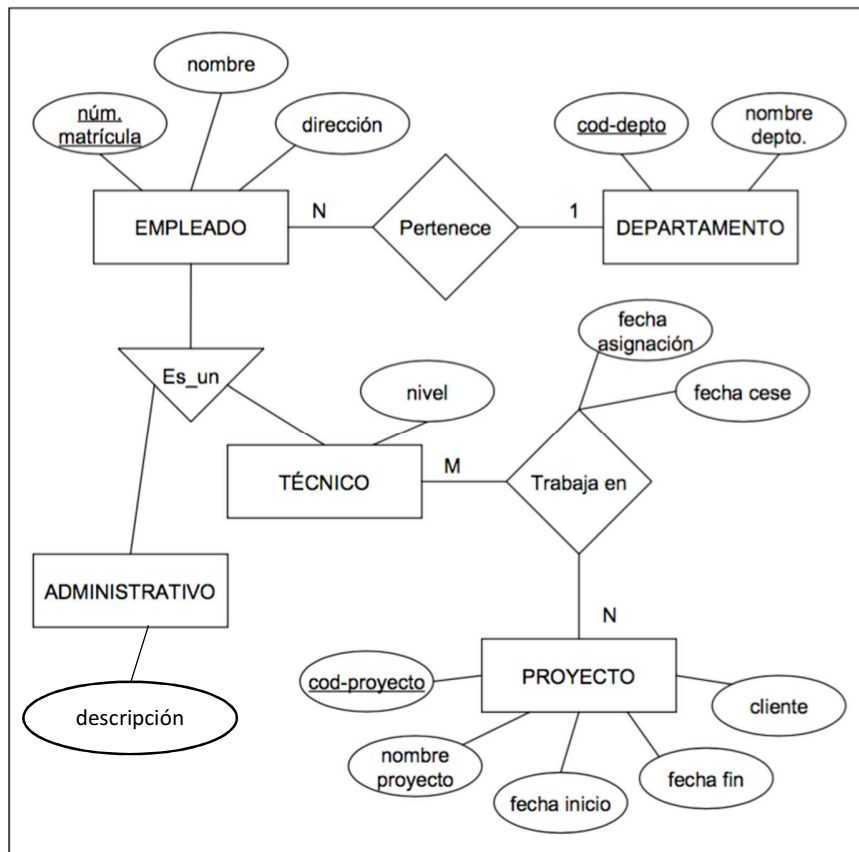
Empleado (número, nombre, cod_depart)

Compra (cod_cliente, cod_producto)

Por último se trabaja con el atributo multivaluado “Teléfonos”. El proceso indica que se crea una nueva tabla para este tipo de atributos, donde la llave será el propio atributo multivaluado más la clave principal de la entidad a la que pertenece. Por tanto debe agregar la respectiva relación al modelo relacional:



Problema 3:



Note que para este problema corresponde utilizar hasta los últimos pasos del algoritmo de mapeo porque estamos ante la presencia de una especialización a través del modelo entidad relación extendido.

Al igual que los ejemplos anteriores, se siguen los mismos pasos: primero se trabajan las entidades y luego las relaciones. Para este caso se trabajan las entidades Empleado, Departamento, Proyecto.

Empleado (num matrícula, nombre, dirección

Departamento (cod depto, nombre_depto

Proyecto (cod proyecto, nombre_proyecto, fecha_inicio, fecha_fin, cliente

Al seguir con las relaciones se trabaja primero con la relación 1:N y luego N:M. Para el primer caso, la llave de Departamento viaja hacia Empleado. Luego se crea una nueva tabla para la relación N:M. Note que la relación muchos a muchos relaciona a Técnico, donde la llave de Técnico es num_matrícula al analizar la generalización.

Empleado (num matrícula, nombre, dirección, cod_depto

Departamento (cod_depto, nombre_depto

Proyecto (cod proyecto, nombre_proyecto, fecha_inicio, fecha_fin, cliente

Trabaja_en (num matrícula, cod proyecto, fecha_asignación, fecha_cese

Para finalizar se debe trabajar la especialización. Note que se puede trabajar entonces con uno de las opciones del paso 8 que describe el algoritmo de mapeo. Para este caso deberá decidir cuál de los casos mejor aplica. Al observar el diagrama se nota que la especialización es solapada, es decir que los Empleados pueden ser Administrativos o Técnicos o ambos. Debe ser al menos uno de ellos.

Usaremos entonces el paso 8D para esta conversión. Colocaremos entonces un atributo booleano para una de las dos subclases. Se modifica entonces la relación Empleado quedando de la siguiente forma:

Empleado (num matrícula, nombre, dirección, cod_depto, Val_A, descripción, Val_T, nivel

Cuando se llene esta tabla se colocará un 1 ya sea en Val_A, Val_T o en ambos. Se llenan los demás valores de la misma forma o con valores nulos. Vea la siguiente tabla para analizar el caso; note que el empleado 7895 es ambos tipos de empleado, mientras que los otros son solamente uno de ellos.

EMPLEADO							
<u>Num matrícula</u>	nombre	dirección	Cod depto	Val_A	descripción	Val_T	nivel
1234	Luis M.	Obarrio	01	1	Oficinista A	0	Null
3654	Ana P.	Chanis	05	0	Null	1	Cat B
7895	Lia C.	Capira	03	1	Administrador	1	Dib 3

Empleado (num matrícula, nombre, dirección, cod_depto, Val_A, descripción, Val_T, nivel) PK

Departamento (cod_depto, nombre_depto) PK

Proyecto (cod proyecto, nombre_proyecto, fecha_inicio, fecha_fin, cliente) PK

Trabaja_en (num matrícula, cod proyecto, fecha_asignación, fecha_cese) FK

La decisión de qué método usar en la especialización es decisión del programador.