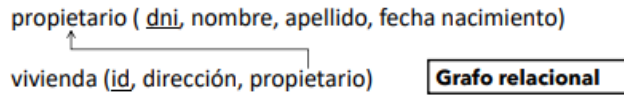


Modelo relacional

- Se representa mediante un **grafo relacional**.
- Se representa mediante un **grafo relacional**.



Restricciones inherentes

- No pueden existir dos relaciones con el mismo nombre.
- Los atributos de una relación deben tener nombres distintos.
- El orden de las tuplas no es significativo.
- El orden de los atributos no es significativo.
- Cada atributo sólo puede tomar un valor.
- No pueden haber dos tuplas iguales.

Restricciones semánticas

UNIQUE: Restricción de valor único o restricción de unicidad Impide que un atributo tenga valores repetidos.

- Se representa mediante las letras UK.

alumno (dni, nombre, teléfono)
UK

NOT NULL: Restricción de valor nulo Impide que un atributo tenga valores repetidos.

- El valor NULL sirve para representar información inexistente.
- Un atributo NOT NULL siempre debe tener un valor, es decir, es obligatorio.
- Se representa mediante las letras NN.

alumno (dni, nombre, telefono)
NN

CHECK: Restricción de verificación

Permite comprobar si el valor de un atributo es válido según una expresión.

- En el modelo relacional no se representan con un símbolo o letra en particular.
- Se escribe la restricción debajo del grafo relacional.
- Ejemplos: La edad debe ser superior a 0 La fecha final debe ser posterior a la inicia.

Claves: Una clave es un atributo o conjunto de atributos que identifican de forma unívoca las tuplas de una relación.

Claves candidatas: Aquellas que cumplen la definición de clave.

PRIMARY KEY: Clave primaria

- Clave candidata elegida para identificar las tuplas.
- Atributo que identifica a la tupla de forma única.

- Toda relación debe tener una clave primaria.
- Se representa subrayando el atributo.
- Las claves primarias son únicas (UNIQUE) y no pueden tener valores nulos (NOT NULL).

PRIMARY KEY: Clave primaria compuesta

- Podemos tener claves compuestas por dos atributos.
- El resultado de combinar ambos atributos debe ser único (UNIQUE).
- Ninguno de los dos atributos puede tener valores nulos (NOT NULL)
- Se indica subrayando los dos atributos que conforman la clave primaria compuesta.

Clave alternativa

- Clave candidata que no ha sido seleccionada como primaria.
- Se debe indicar la restricción UNIQUE y NOT NULL.

FOREIGN KEY: Clave ajena

- Atributo de una relación que es clave primaria en otra relación.
- Nos permite relacionar tuplas de una relación con tuplas de otra relación.

Restricción de integridad referencial

El valor que tome el atributo que es clave ajena debe existir en el atributo que es clave primaria en la otra relación.

Restricción de integridad referencial

A las claves ajenas podemos asignar restricciones de valor nulo o valor único.

Restricción de integridad referencial La clave ajena y la clave primaria correspondiente deben definirse sobre el mismo dominio.

Restricción de integridad referencial

La clave ajena y la clave primaria a la que referencia no tienen porqué llamarse igual.

Restricción de integridad referencial

Requiere establecer el comportamiento ante el borrado y la modificación de la clave primaria a la que referencia.

Restricción de integridad referencial

Prohibir la operación

ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT.

Restricción de integridad referencial

Transmitir la operación en cascada

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

Restricción de integridad referencial

Transmitir la operación en cascada

ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE

Restricción de integridad referencial

Colocar nulos en la clave ajena

ON DELETE SET NULL ON UPDATE SET NULL

Relaciones con cardinalidad 1:1

Con participación mínima 1 en ambas entidades



Cliente(dni, nombre, código, calle, número, cp)
UK NN

- Se utiliza una única relación.
- Se elige la clave de una de las entidades como clave primaria, la otra será clave alternativa.
- Si hay atributos en la relación también se incluyen como atributos.
- Se utiliza cuando una de las entidades no participan en otras relaciones

Relaciones con cardinalidad 1:1

Con participación mínima 1 en una de las entidades



Empleado(código, nombre)

Departamento(número, nombre, empleado, f. inicio)

- La clave de la entidad del lado (1,1) se propaga a la entidad del lado (0,1)
- Los atributos de la relación se colocan en la entidad del lado (0,1)

Relaciones con cardinalidad 1:1

Con participación mínima 0 en ambas entidades



Hombre(dni, nombre)

Matrimonio(mujer, hombre, lugar)

Mujer(dni, nombre)

- Se crea una nueva relación con las claves de las entidades relacionadas y se agregan los atributos de la relación.
- La clave primaria puede ser cualquiera de las claves de las entidades relacionadas.
- Evita almacenar valores nulos.

Relaciones con cardinalidad 1:N

Cuando la participación de la entidad del lado 1 es (1,1)



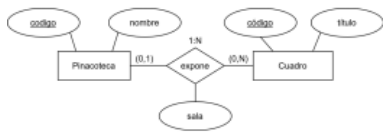
Provincia(código, nombre)

Ciudad(código, nombre, provincia)

- La clave de la entidad del lado (1,1) se propaga a la entidad del lado N.
- Los atributos de la relación pasan a la entidad del lado N.

Relaciones con cardinalidad 1:N

Cuando la participación de la entidad del lado 1 es (0,1)



- Se crea una nueva relación con las claves de las entidades relacionadas y se agregan los atributos de la relación.
- La clave principal será la clave de la entidad del lado N.

Pinacoteca(código, ciudad)

Expone(cuadro, pinacoteca, sala)

Cuadro(código, título)

Relaciones con cardinalidad N:M



- Se crea una nueva relación con las claves de las entidades asociadas y los atributos de la interrelación.
- La clave primaria la forman las dos claves ajenas (clave compuesta).
- Si la relación tiene atributos puede que no sea suficiente con utilizar las dos claves ajenas como clave primaria y haga falta incluir el atributo.

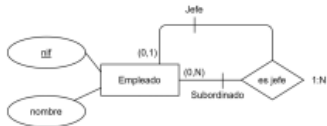
Libro (código, título)

Escribe (libro, autor, fecha)

Autor (código, nombre)

Relaciones reflexivas

Cuando la cardinalidad es 1:N



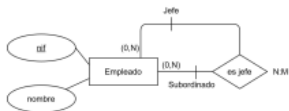
- Creamos una nueva relación con clave primaria la del lado N.

Empleado(nif, nombre)

JefeDe(jefe, subordinado)

Relaciones reflexivas

Cuando la cardinalidad es N:M

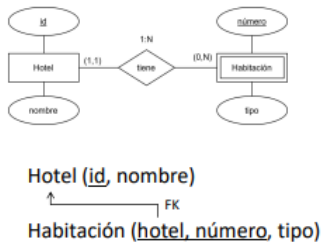


- Procedemos como en el caso 1:N.
- La clave primaria de la nueva relación está compuesta por las dos claves ajenas

Empleado(nif, nombre)

JefeDe(jefe, subordinado)

Entidades débiles



- La relación siempre tiene cardinalidad 1:N y se resolverá como tal.
- La diferencia es que la clave foránea, será también clave primaria (clave compuesta) en la entidad a la que viaja.

Atributos multivaluados y compuestos

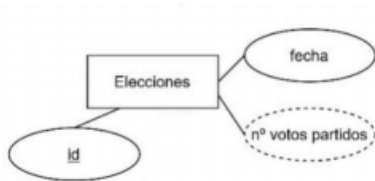


Empleado (código, nombre, ciudad, calle, número)

Teléfono (teléfono, empleado)

- Los atributos compuestos se separan en atributos simples.
- Los atributos multivaluados generan una nueva relación 1:N respecto a la entidad principal.

Atributos derivados

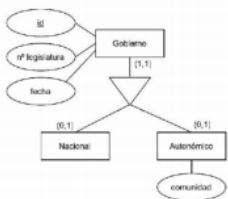


Elecciones (id, fecha)

- No forman parte del modelo relacional resultante.
- Cualquier atributo derivado desaparece en la representación del modelo relacional

Jerarquía (Herencia)

Crear una única entidad que concentre a los subtipos (hijos)

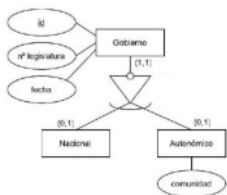


Gobierno(id, nº legislatura, fecha, comunidad)

- Esta nueva entidad tendrá todos los atributos del supertipo (padre) y de los subtipos (hijos).
- Permite mayor simplicidad, aunque puede provocar valores nulos en atributos propios de cada hijo.

Jerarquía (Herencia)

Añadir relación 1:1 entre el supertipo (padre) y los subtipos (hijos)



Autónomo(id, comunidad, gobierno)

Gobierno (id, nº legislatura, fecha)

Nacional (id, gobierno)

- Los atributos del padre se mantendrán y cada uno de los hijos tendrá la clave primaria proveniente del padre.