

**Ejercicio.** Del siguiente caso, realiza

- El modelo entidad relación (hecho en la UT2)
- El modelo relacional
- Normaliza hasta 3FN

Se desea crear una base de datos para un instituto.

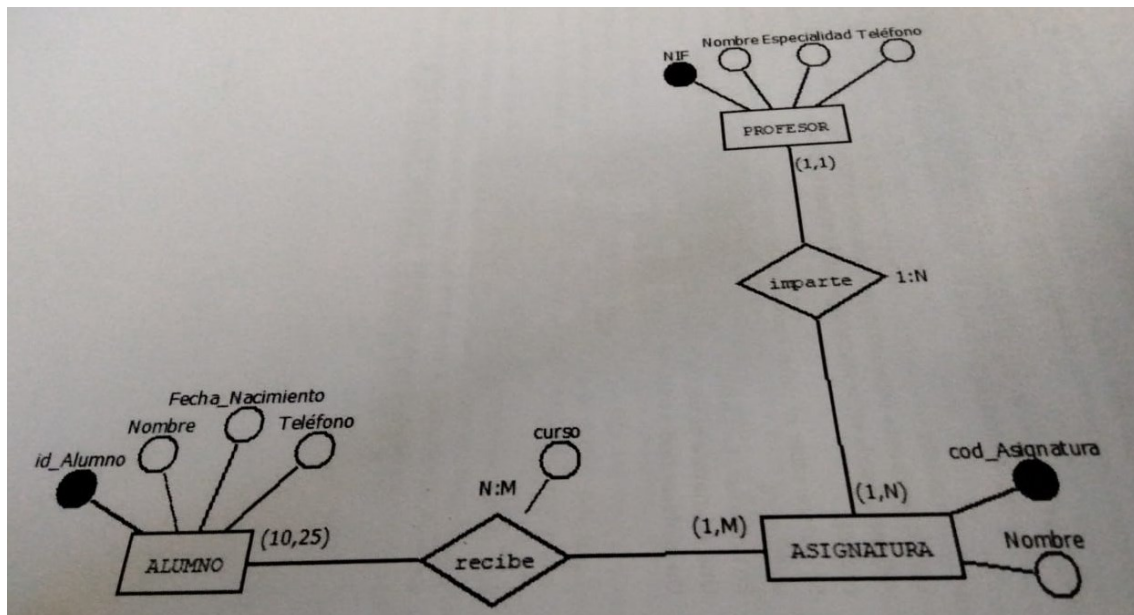
Se necesita almacenar los siguientes datos:

- De los alumnos: su nombre, fecha de nacimiento y teléfono
- De las asignaturas: un código de asignatura (único) y su nombre
- De los profesores: NIF, especialidad y teléfono.

Teniendo en cuenta:

- Un alumno puede estar matriculado de una o varias asignaturas
- Además, puede estar matriculado en la misma asignatura más de un curso escolar (si repite)
- Se quiere saber el curso escolar en el que cada alumno está matriculado de cada asignatura
- En una asignatura habrá mínimo 10 y máximo 25 alumnos
- Una asignatura es impartida por un único profesor
- Un profesor podrá impartir varias asignaturas

### Modelo entidad relación



## **PASO A TABLAS**

Para realizar el paso a tablas se siguen los siguientes criterios

- Todas las entidades se convierten en tabla y todo atributo se transforma en columna dentro de la tabla. En nuestro ejercicio se crearán las tablas de las entidades ALUMNO, ASIGNATURA Y PROFESOR con sus correspondientes atributos
- Respecto a las relaciones de este diagrama:
  - Las relaciones N:M se convierten en tabla, teniendo como atributos los propios de la relación y los atributos claves de las entidades que relacionan. Tendrán como clave primaria la concatenación de los atributos principales de cada una de las entidades que relacionan que serán clave ajena respecto a cada una de las tablas donde ese atributo es clave primaria. Así, por ejemplo, en este caso tenemos la relación “recibe”
  - Para las relaciones 1:N que no tienen atributos propios lo recomendable es propagar el identificador de la entidad A cuya cardinalidad máxima es 1 a la tabla de la entidad B haciéndolo como clave ajena y no crear la tabla para la relación. Así, por ejemplo, en nuestro ejercicio tenemos la relación “imparte” para la cual no creamos la tabla y lo que haremos será propagar la clave de la entidad PROFESOR a la entidad ASIGNATURA como clave ajena

De esta forma, se obtienen las siguientes tablas donde aparecen subrayados los atributos clave:

ALUMNO (id\_Alumno, Nombre, Fecha\_Nacimiento, Teléfono)

RECIBE (id\_Alumno, cod\_Asignatura, curso)

ASIGNATURA (cod\_Asignatura, Nombre, NIF\_PROFESOR)

PROFESOR (NIF, Nombre, Especialidad, Telefono)

ACLARACIONES:

- En la tabla RECIBE es necesario poner también como clave el “curso”, ya que el enunciado del ejercicio nos decía que un mismo alumno puede realizar la misma materia en cursos distintos. Así que la clave de la tabla es la unión de tres atributos

## **NORMALIZACIÓN**

El proceso de normalización es un proceso importante en nuestra BD. Los objetivos del mismo son:

- Controlar la redundancia de la información
- Evitar pérdidas de información
- Capacidad para representar toda la información
- Mantener la consistencia de los datos

**1FN** → Una relación está en 1FN si no existen atributos multivaluados ni relaciones anidadas. Dicho de otra forma, estará en 1FN si los atributos no clave dependen funcionalmente de la clave.

En nuestro caso las tablas obtenidas ya están en 1FN

2FN → Una relación está en 2FN si está en 1FN y todos los atributos no clave tienen dependencia funcional completa de la clave primaria. De acuerdo a esto, cada tabla que tiene un atributo único como clave, está en 2FN

Comprobando las tablas obtenidas en el paso a tablas se observa que ya están en 2FN

3FN → Una relación está en 3FN si está en 2FN y todos sus atributos no clave dependen no transitivamente de la clave primaria. Dicho de otro modo, si y solo si los atributos no clave son mutuamente independientes y son dependientes por completo de la clave primaria

Comprobando las tablas obtenidas en el paso se observa que ya están en 3ª FN

### **GRAFO RELACIONAL**

ALUMNO (id\_Alumno, Nombre, Fecha\_Nacimiento, Teléfono)

RECIBE (id\_Alumno, cod\_Asignatura, curso)

ASIGNATURA (cod\_Asignatura, Nombre, NIF\_PROFESOR)

PROFESOR (NIF, Nombre, Especialidad, Telefono)

