

Bases de datos

Tablas. Diseño lógico.

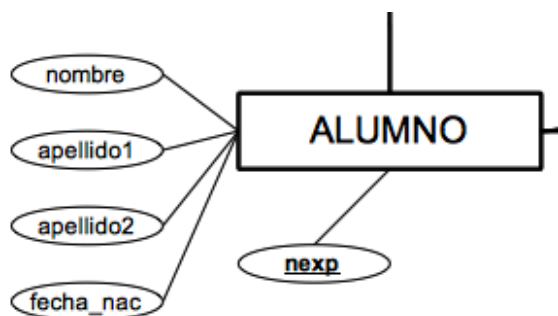
FICHA 04

El diseño lógico

Una vez terminado el diseño conceptual, es decir, definido el esquema entidad-relación, el siguiente paso es realizar el diseño lógico de la BD.

Nombre d...	Tipo del campo	
cod	Texto [VARCHAR]	Código de clase
nombre	Texto [VARCHAR]	Nombre de la clase
ref_tutor	Texto [VARCHAR]	Clave a ajena al profesor tutor

Esta fase consiste en transformar el esquema a un lenguaje de tablas. En este proceso de transformación, **cada entidad será una tabla** y **cada atributo, un campo** de la tabla. Y el atributo identificador será la clave primaria de la tabla. Además pueden aparecer tablas extras, que son necesarias para representar algunos tipos de relaciones.



Una transformación de la entidad ALUMNO a un lenguaje de tablas sería la siguiente:

Tabla ALUMNO				
nexp	Nombre	apellido1	apellido2	fecha_nac
E0001	Pablo	García	Pérez	01/05/97
E0002	Emma	Sánchez	Guerra	03/07/97
E0003	Ana	Moreno	Álvarez	15/12/97
...				

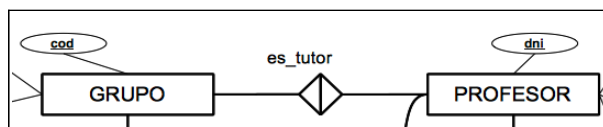
La **entidad** ALUMNO se convierte en una **tabla** ALUMNO. Cada **atributo** de la entidad ALUMNO se convierte en un **campo** en la tabla ALUMNO.

Representando relaciones

¿Y cómo se representan cada uno de los tipos de relaciones entre entidades? En este punto aparece el concepto de **clave ajena**.

Esta clave ajena será un nuevo campo que permitirá enlazar una tabla con otra.

1:1 (uno-a-uno)



¿Cómo representar que un profesor puede ser tutor de 1 grupo como máximo, y que un grupo puede tener también como máximo 1 tutor?

Con dos tablas es suficiente para reflejar esta relación.

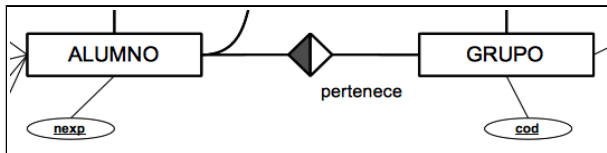
Tabla PROFESOR				
dni	nombre	apellido1	apellido2	fnac
11111111A	Enrique	Benimeli	Bofarull	24/03/80
22222222B	Jesús	Pérez	Sánchez	28/11/76
33333333C	Ana	Moreno	Álvarez	15/12/78
...				

Para el tipo de relación 1:1 podemos definir la clave ajena en cualquiera de las dos tablas, aunque para este ejemplo concreto es más lógico definirla en la tabla GRUPO.

Tabla GRUPO				
cod	nombre			ref_prof
3AESO	3º A de ESO			22222222B
3BESO	3º B de ESO			11111111A
4AESO	4º A de ESO			33333333C
...				

De esta forma se relaciona la entidad PROFESOR con la entidad GRUPO, indicando qué PROFESOR es tutor de cada GRUPO.

1:N (uno-a-muchos)



¿Cómo representar que un ALUMNO pertenece como máximo a 1 GRUPO y que a un GRUPO pertenece más de 1 ALUMNO (muchos)?

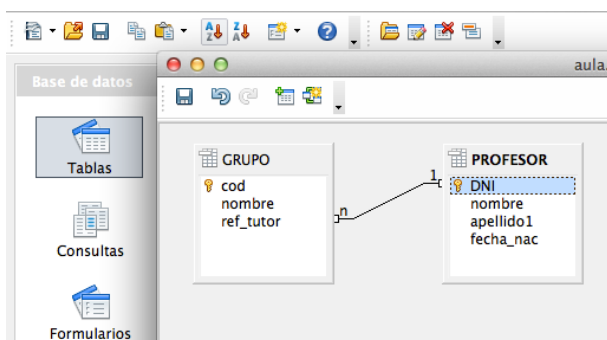
De forma similar a las relaciones 1:1, con dos tablas es suficiente para reflejar esta relación 1:N.

cod	nombre	ref_prof*
3AESO	3º A de ESO	22222222B
3BESO	3º B de ESO	11111111A
4AESO	4º A de ESO	33333333C
...		

*Observa que el campo "ref_prof" es la clave ajena para relacionar GRUPO y PROFESOR (del ejemplo de relación 1:1 anterior).

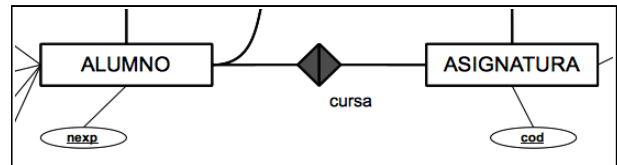
nexp	Nombre	apellido1	fecha_nac	ref_grupo
E0001	Pablo	García	01/05/97	3AESO
E0002	Emma	Sánchez	03/07/97	3BESO
E0003	Ana	Moreno	15/12/97	3AESO
...				

Para el tipo de relación 1:N definimos la clave ajena en la tabla ALUMNO. Es la forma óptima de reflejar que un ALUMNO pertenece como máximo 1 GRUPO. Sin embargo, permite también reflejar que en 1 GRUPO hay más de 1 ALUMNO (muchos).



Definición de la relación "es_tutor" de tipo 1:N entre las tablas GRUPO y PROFESOR

N:N (muchos-a-muchos)



¿Cómo representar que un ALUMNO puede cursar más de 1 ASIGNATURA (muchas) y que una ASIGNATURA la puede cursar más de 1 ALUMNO (muchos)?

La transformación de esta relación del esquema a un lenguaje de tablas es un poco especial. Aunque no hay que modificar las tablas ALUMNO o ASIGNATURA para añadir un nuevo campo, sí **es necesario crear una nueva tabla** que las relacione.

nexp	Nombre	apellido1	fecha_nac	ref_grupo
E0001	Pablo	García	01/05/97	3AESO
E0002	Emma	Sánchez	03/07/97	3BESO
E0003	Ana	Moreno	15/12/97	3AESO
...				

cod_asig	Nombre
INF3ESO	Informática 3º ESO
AMAT3ESO	Ampliación de Matemáticas 3º ESO
TEC3ESO	Tecnología 3º ESO
...	

Para las relaciones N:N es necesaria una nueva tabla que relacione las dos tablas:

nexp	cod_asig
E001	INF3ESO
E001	AMAT3ESO
E001	TEC3ESO
E002	INF3ESO
E002	AMAT3ESO
...	...

Los campos nexp y cod_asig de la tabla ALUMNO-ASIGNATURA son **claves ajenas** (a otras tablas).

La **clave primaria** sería conjuntamente los campos (nexp, cod_asig), para asegurar que no se puede repetir, por ejemplo, la pareja de valores (E001, INF3ESO).