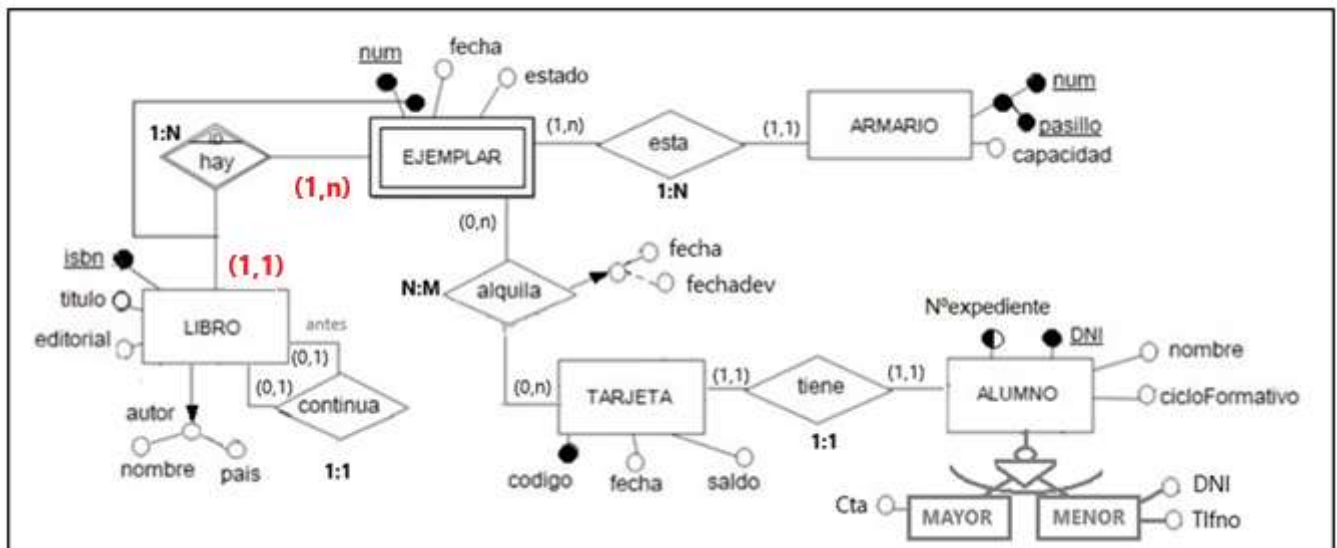
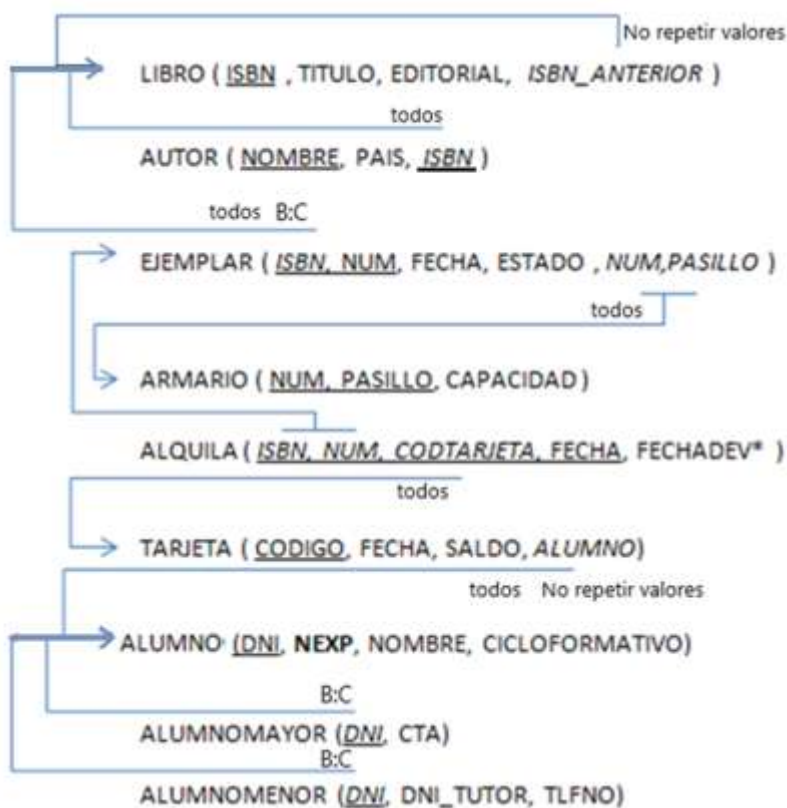


Apartado 1:



Grafo Relacional:



En ALUMNO:

- El atributo NEXP es clave alternativa por tanto tiene que ser obligatorio y sus valores no se pueden repetir.

Integridad referencial:

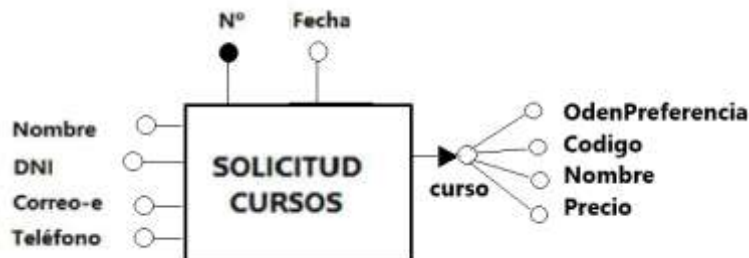
- Cuando hay dependencia en identificación y en los subtipos de una jerarquía lo lógico es que las FK tengan B:C.
- En las demás FK podrían ser cualquier otra (salvo B:N si la FK no es opcional) según lo que se considere.

En la jerarquía:

- Para cumplir la exclusividad: un alumno no puede estar en las dos tablas (ALUMNOMAYOR y ALUMNOMENOR)
- Para cumplir la totalidad: todos los alumnos tienen que estar en alguna de las dos tablas (ALUMNOMAYOR y ALUMNOMENOR)

Apartado2:

- Tabla en 1FN (para que se puedan almacenar varios cursos para una misma solicitud se van a repetir algunos datos de la solicitud en varias filas de la tabla, por tanto la clave primaria no puede ser el nº de solicitud, pero sí puede ser clave el nº junto con el código del curso:



SOLUCITUD_CURSOS (NUM, FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO, ORDENPREF, CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)

- **2FN:** Todos los atributos dependen de la clave primaria pero algunos de manera parcial porque dependen de solo uno de los atributos que forman la clave:

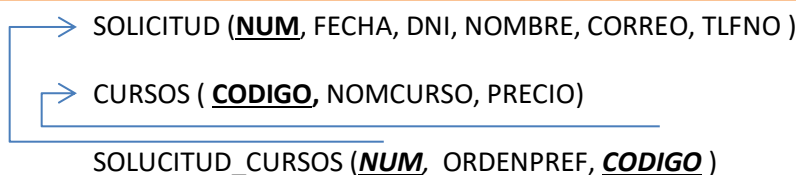
NUM → FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO

CODIGO → NOMCURSO, PRECIO

Los atributos que tienen dependencia parcial incumplen la 2FN por lo que no tienen que estar en esta tabla:

SOLUCITUD_CURSOS (NUM, ~~FECHA~~, ~~DNI~~, ~~NOMBRE~~, ~~CORREO~~, ~~TLFNO~~, ORDENPREF, CODIGO, ~~NOMCURSO~~, ~~PRECIO~~)

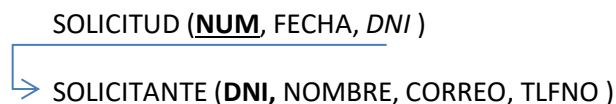
Y habrá que llevarlos a otras tablas, quedando:



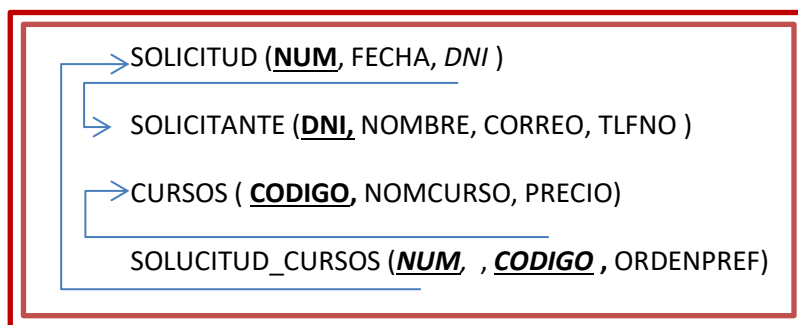
- **3FN:** Los atributos de una tabla que tengan dependencia transitiva de la clave primaria incumplen la 3FN, en SOLICITUD hay dependencias transitivas:

De NUM dependen: NUM → FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO pero los datos del solicitante (nombre, correo y teléfono) de quien realmente dependen es del DNI del solicitante:

DNI → NOMBRE, CORREO, TLFNO por lo que esos 3 atributos tienen dependencia transitiva de la clave primaria de la tabla en la que están (NUM) por lo que incumplen la 3FN y no tienen que estar en esa tabla, quedando:



Y el grafo definitivo:



Faltaría añadir la información para cada clave ajena (mantenimiento de la integridad referencial, si tienen que estar todos los valores de la PK en cada FK,...)

Esta es otra solución:

1FN:

SOLUCITUD_CURSOS (NUM, FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO, ORDENPREF, CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)

- **2FN:** Todos los atributos dependen de la clave primaria pero algunos de manera parcial porque dependen de solo uno de los atributos que forman la clave:

NUM → FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO

Los atributos que tienen dependencia parcial incumplen la 2FN por lo que no tienen que estar en esta tabla:

SOLUCITUD_CURSOS (NUM, ~~FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO~~, ORDENPREF, CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)

Y habrá que llevarlos a otras tablas, quedando:

→ SOLICITUD (NUM, FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO)
SOLUCITUD_CURSOS (NUM, ORDENPREF, CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)

- **3FN:** Los atributos de una tabla que tengan dependencia transitiva de la clave primaria incumplen la 3FN.

En SOLICITUD hay dependencias transitivas, de NUM dependen:

NUM → FECHA, DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO

pero los datos del solicitante (nombre, correo y telefono) de quien realmente dependen es del DNI del solicitante:

DNI → NOMBRE, CORREO, TLFNO por lo que esos 3 atributos tienen dependencia transitiva de la clave primaria de la tabla en la que están (NUM) por lo que incumplen la 3FN y no tienen que estar en esa tabla, quedando:

SOLICITUD (NUM, FECHA, ~~DNI~~)
→ SOLICITANTE (DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO)

En SOLUCITUD_CURSOS hay dependencias de CODIGO, por lo que existe dependencia transitiva de la clave primaria:

CODIGO → NOMCURSO, PRECIO

por tanto estos dos atributos incumplen la 3FN y deben ir a otra tabla CURSOS (CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)

Y el grafo definitivo quedaría:

→ SOLICITUD (NUM, FECHA, ~~DNI~~)
→ SOLICITANTE (DNI, NOMBRE, CORREO, TLFNO)
→ CURSOS (CODIGO, NOMCURSO, PRECIO)
SOLUCITUD_CURSOS (NUM, ORDENPREF, ~~CODIGO~~)

Faltaría añadir la información para cada clave ajena (mantenimiento de la integridad referencial, si tienen que estar todos los valores de la PK en cada FK,...)