

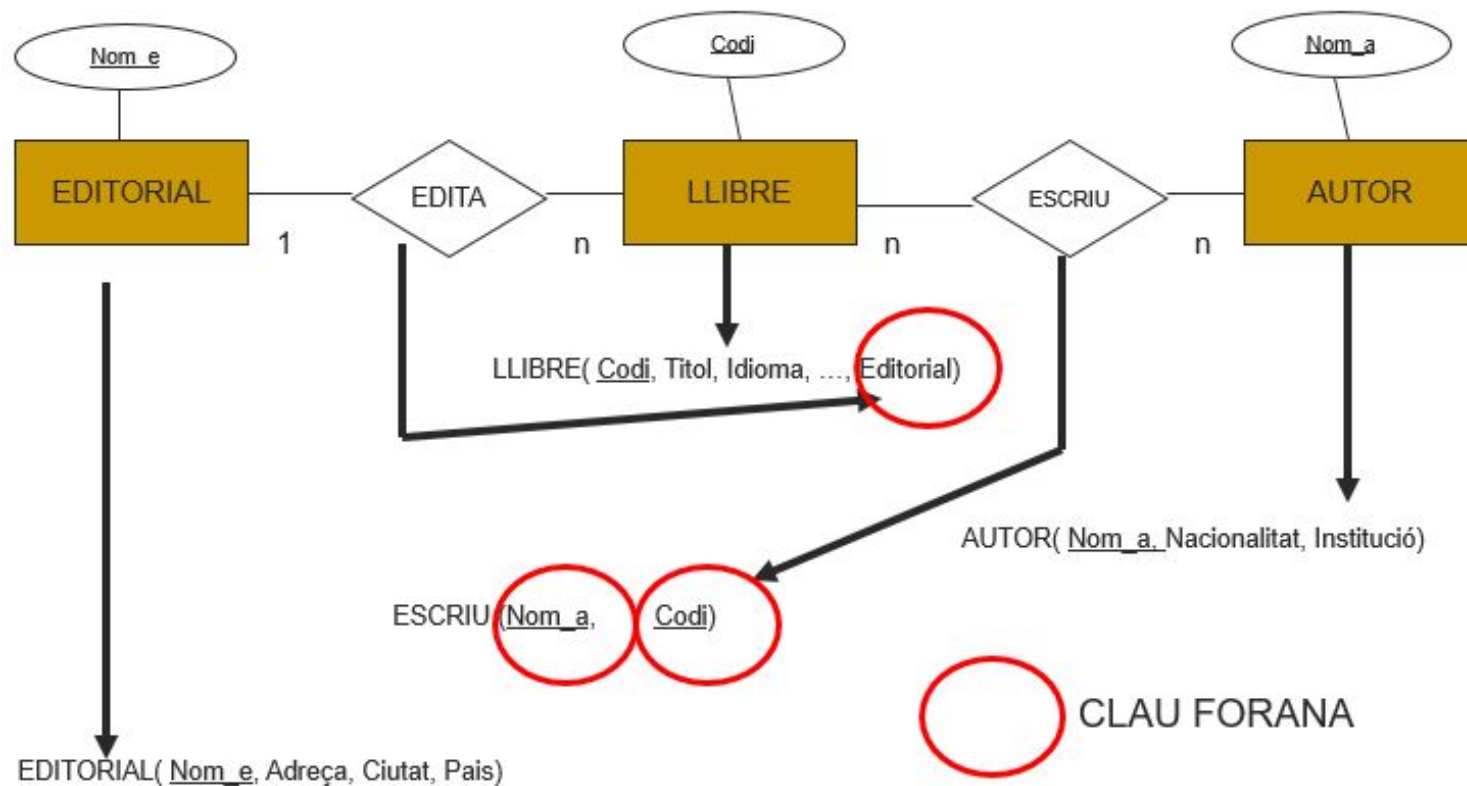
Model Relacional

TRANSFORMACIÓ DE E/R A RELACIONAL
NORMALITZACIÓ

Les 3 regles bàsiques

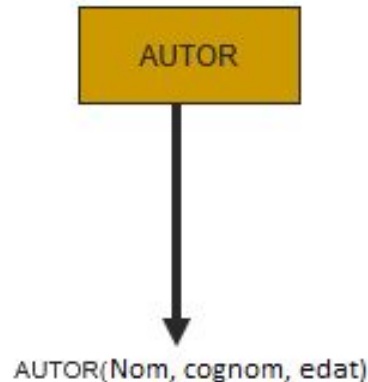
- El model relacional transforma el disseny E/R per poder implantar-lo al nostre sistema. No forma part del disseny sinó que només de la traducció.
- Les **tres regles bàsiques** per convertir un esquema E/R a model relacional són:
 - 1) Tot tipus d'entitat es converteix en una taula.
 - 2) Tot tipus de relació N:M es transforma en una taula.
 - 3) Per a tot tipus de relació 1:N es fa una propagació de clau.

Les 3 regles bàsiques



Transformació d'entitats

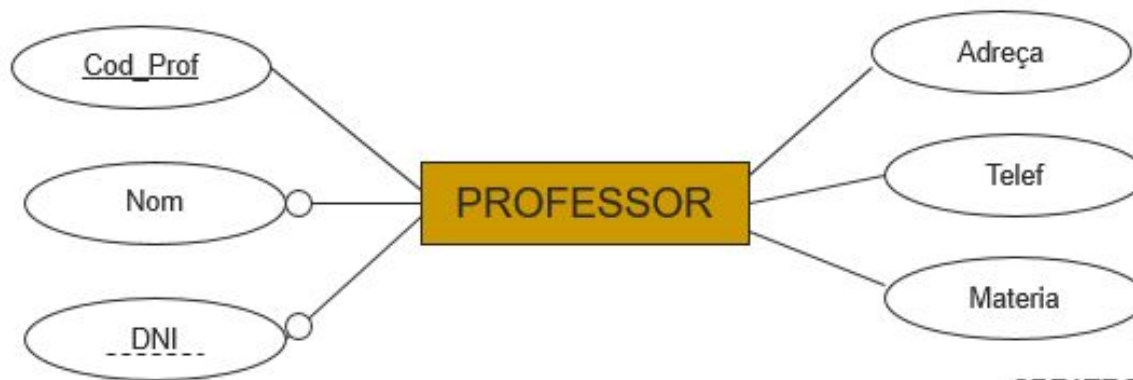
- Cada entitat es converteix en una taula.
- La taula s'anomena igual que l'entitat de la qual prové.



Transformació dels atributs de les entitats

- Cada atribut d'una entitat es transforma en una columna de la taula.
- Tipus d'atributs:
 - **Atributs Identificadors**
 - Passen a ser clau primària de la taula.
 - **Atributs Identificadors alternatius**
 - Se'ls denomina mitjançant una clàusula denominada UNIQUE (altres claus primàries possibles)
 - **Atributs no Identificadors**
 - Es representen com columnes de la taula.

Transformació dels atributs de les entitats



PROFESOR

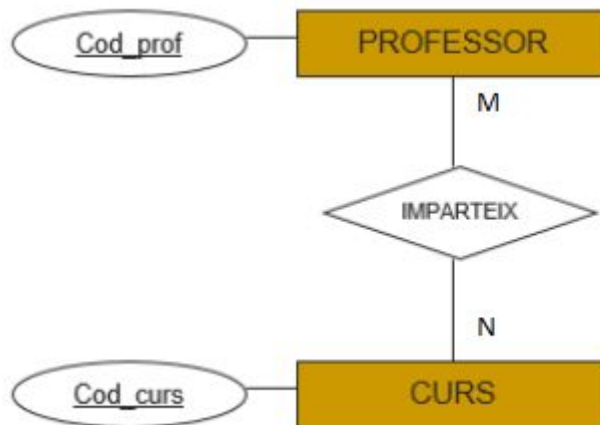
<i>Cod_prof</i>	<i>Nom</i>	<i>DNI</i>	<i>Adreça</i>	<i>Telef</i>	<i>Materia</i>

```
CREATE TABLE Professor (
  Cod_Prof Codi,
  Nom Noms,
  DNI DNIS, NOT NULL
  Adreça Llocs,
  Telef Nos_Teléf,
  Materia Materies,
  PRIMARY KEY (Cod_prof),
  UNIQUE (DNI) );
```

Transformació de les relacions

○ Relacions N:M

- Es transforma en una taula amb el nom de la relació.
- La clau primària serà la concatenació de les claus de les entitats associades.
- Si la relació té un atribut, serà atribut d'aquesta nova taula.



PROFESSOR (Cod_prof,)

CURS (Cod_curs)

IMPARTEIX (Cod_curs, Cod_prof)

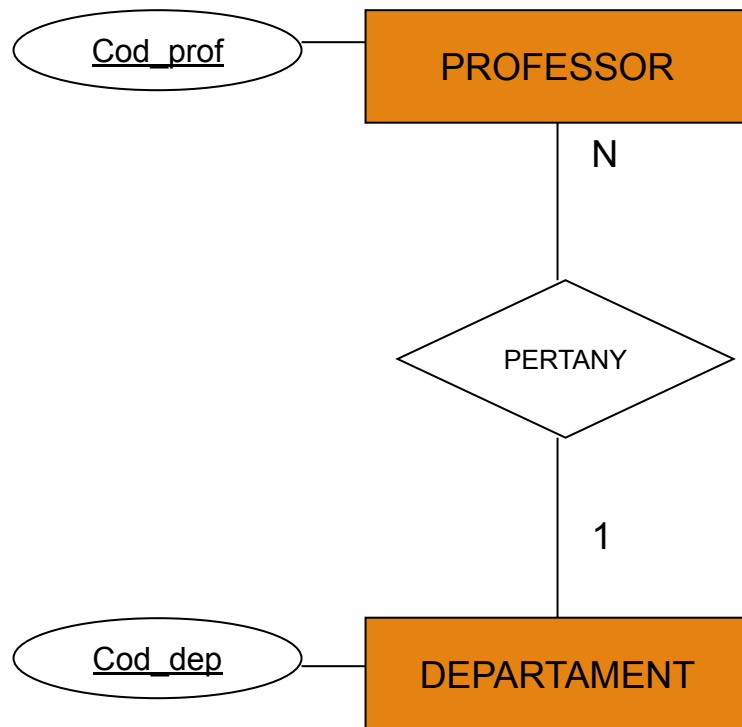
Dashed arrows indicate the mapping of primary keys from the entities to the relationship table: from Cod_prof in PROFESSOR to Cod_prof in IMPARTEIX, and from Cod_curs in CURS to Cod_curs in IMPARTEIX.

Transformació de les relacions

- **Relacions 1:N.** Tenim dos solucions:
 - Propagar la clau principal de la entitat que té cardinalitat 1 a la entitat que té cardinalitat N. És el més habitual.
 - Transformar com si fos N:M, però on la clau primària és la clau primària de la taula que correspon la cardinalitat N.
 - Aquesta última opció s'utilitza quan es pot pensar que en futur es transformarà en N:M
 - La relació té atributs i no es vol propagar

Transformació de les relacions

○ Relacions 1:N.



PROFESSOR (Cod_prof,, Cod_dep)

DEPARTAMENT (Cod_dep, ...)

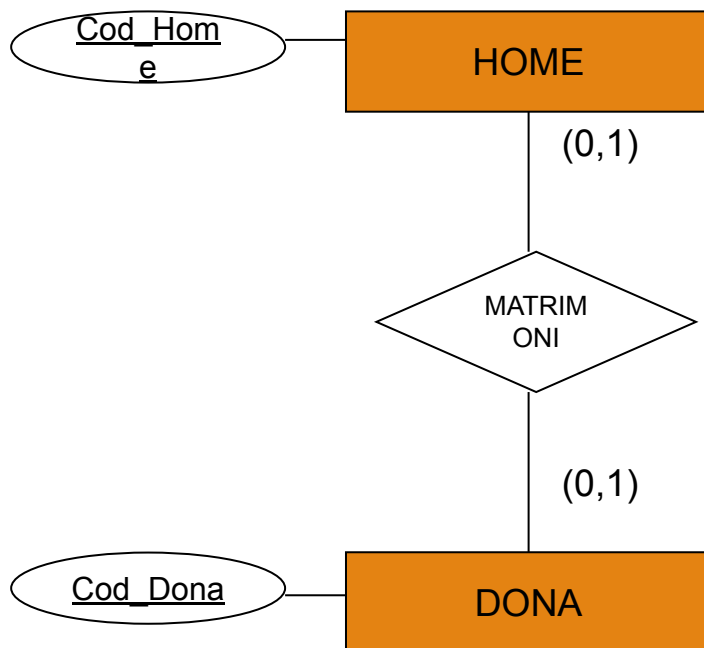
Transformació de les relacions

- **Relacions 1:1.**
- Es pot fer les dos opcions comentades: crear una taula nova o propagar la clau (en els dos sentits)
- Els criteris són:
 - Cardinalitats mínimes.
 - Evitar valors nuls.

Transformació de les relacions

○ Relacions 1:1.

- Si les entitats tenen cardinalitats (0,1)



MATRIMONI (Cod_Home, Cod_Dona)

HOME (Cod_Home)

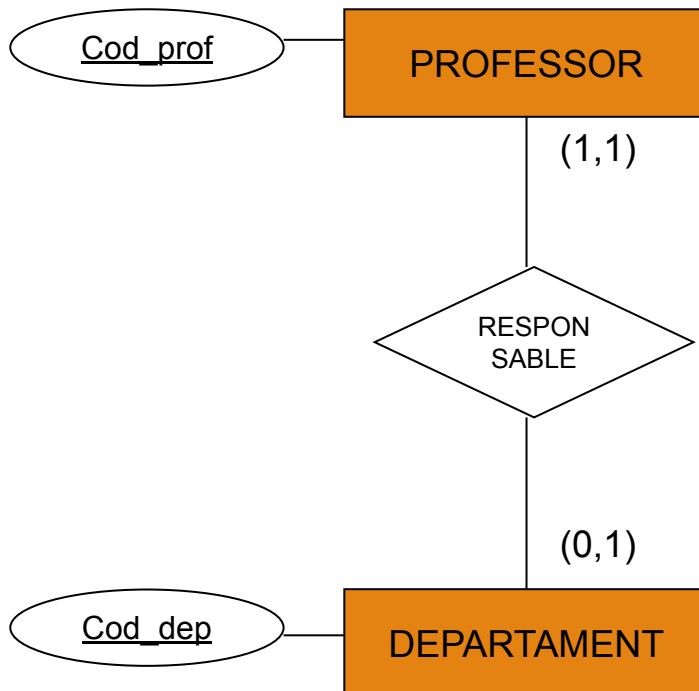
DONA (Cod_Dona)

Clau Alternativa
UNIQUE, NOT NULL

Transformació de les relacions

○ Relacions 1:1.

- Si les entitats tenen cardinalitats (0,1) i (1,1)



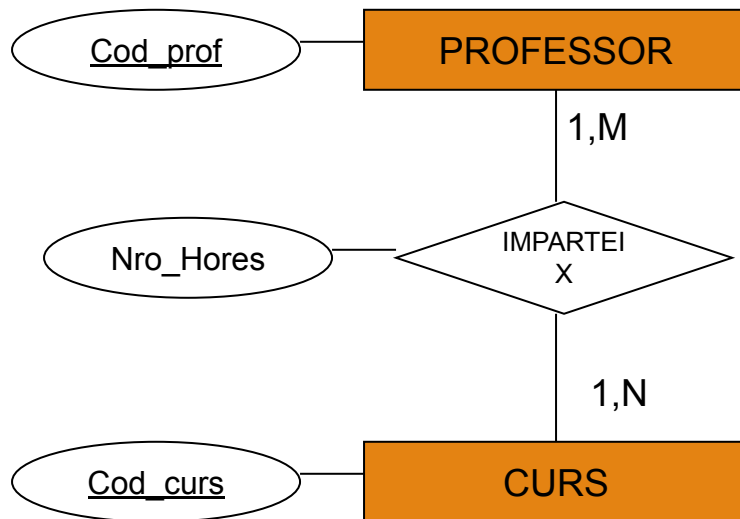
PROFESSOR (Cod_prof)

DEPARTAMENT (Cod_dep, Cod_prof)

Clau forana
UNIQUE

Transformació d'atributs de les relacions

- Si la relació es transforma en una taula, tots els seus atributs passen a ser columnes de la taula.
- Si es transforma mitjançant propagació, els seus atributs migren juntament amb la clau a la taula corresponent.



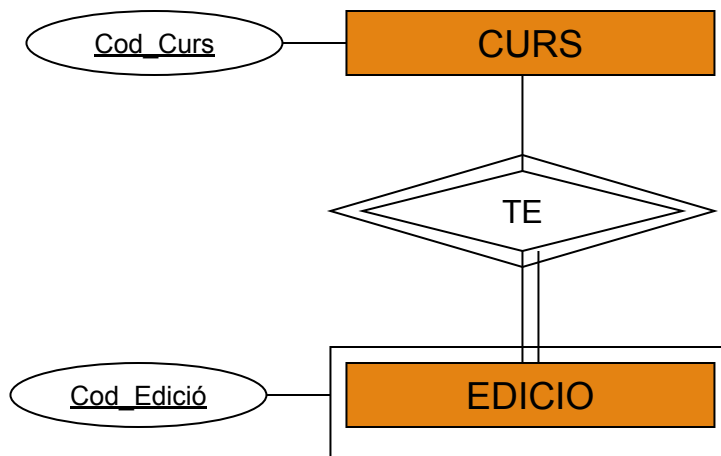
PROFESSOR (Cod_prof,)

IMPARTEIX (Cod_prof, Cod_curs, Num_Hores)

CURS (Cod_curs, ...)

Transformació d'entitats febles

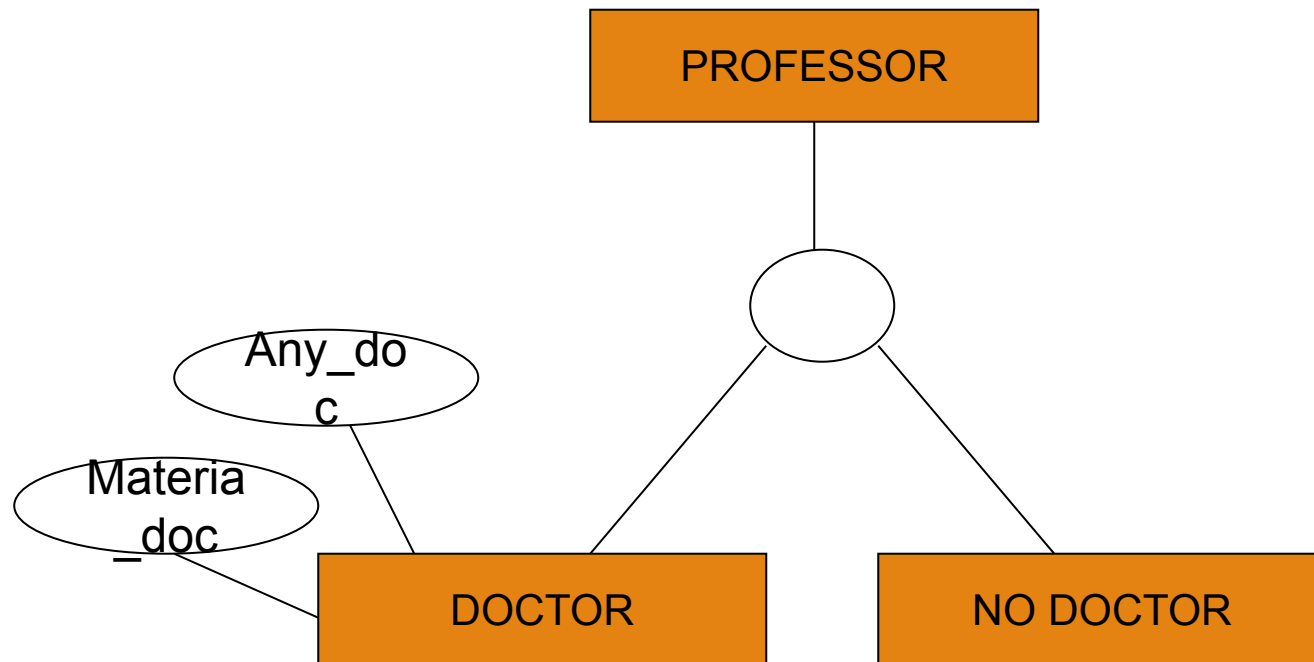
- La clau primària de la taula en la que s'ha transformat la entitat dèbil ha d'estar formada per la concatenació de les claus de les dos entitats.



CURS (Cód_Curs,)

EDICIO (Cód_edicio, Cod_curs,)

Transformació de generalització



Transformació de generalització

Transformació

Opció a) PROFESSOR (Cod_prof, nomn, tipus, Any_doc, Materia_doc,..)

Opció b) PROFESSOR (Cod_prof, Nom,)

DOCTOR (Cod_prof,)

NO_DOCTOR (Cod_prof,)

Opció c) DOCTOR (Cod_prof, Nom,, Any_doc,)

NO_DOCTOR (Cod_prof, Nom,)

Transformació de relacions ternàries

- Tota interrelació ternària es transforma en una nova relació, que tindrà per atributs els de les claus primàries de les tres entitats interrelacionades, més els atributs propis de la interrelació, si en té.
- La composició de clau primària de la nova relació depèn de la connectivitat de la interrelació ternària originària.

Transformació de relacions ternàries

○ Connectivitat M-N-P

Exemple de transformació d'interrelació ternària amb connectivitat M-N-P

El diagrama ER de la figura 5 es tradueix al model relacional de la manera següent:

ALUMNE(DNI, Nom, Cognoms)

ESPORT(Codi, Descripció)

CURS(Codi)

PRACTICA(DNIAlumne, CodiEsport, CodiCurs, DiaSemanal) ON {DNIAlumne} REFERENCIA ALUMNE {CodiEsport} REFERENCIA ESPORT i {CodiCurs} REFERENCIA CURS

Transformació de relacions ternàries

○ Connectivitat 1-M-N

Exemple de transformació d'interrelació ternària amb connectivitat 1-M-N

El diagrama ER de la figura 6 es tradueix al model relacional de la manera següent:

ALUMNE(DNI, Nom, Cognoms)

ESPORT(Codi, Descripció)

CURS(Codi)

PRACTICA(DNIAlumne, CodiEsport, CodiCurs, DiaSemanal) ON {DNIAlumne} REFERENCIA ALUMNE {CodiEsport} REFERENCIA ESPORT, I {CodiCurs} REFERENCIA CURS

Transformació de relacions ternàries

○ Connectivitat 1-1-N

Exemple de transformació d'interrelació ternària amb connectivitat 1-1-N

El diagrama ER de la figura 7 es pot traduir al model relacional de dues maneres:

ALUMNE(DNI, Nom, Cognoms)

ESPORT(Codi, Descripció)

CURS(Codi)

COORDINACIO(CodiCurs, DNIAlumne, CodiEsport, DiaSemanal) ON {DNIAlumne}
REFERENCIA ALUMNE {CodiEsport} REFERENCIA ESPORT i {CodiCurs} REFERENCIA
CURS

Transformació de relacions ternàries

○ Connectivitat 1-1-N

O bé:

ALUMNE(DNI, Nom, Cognoms)

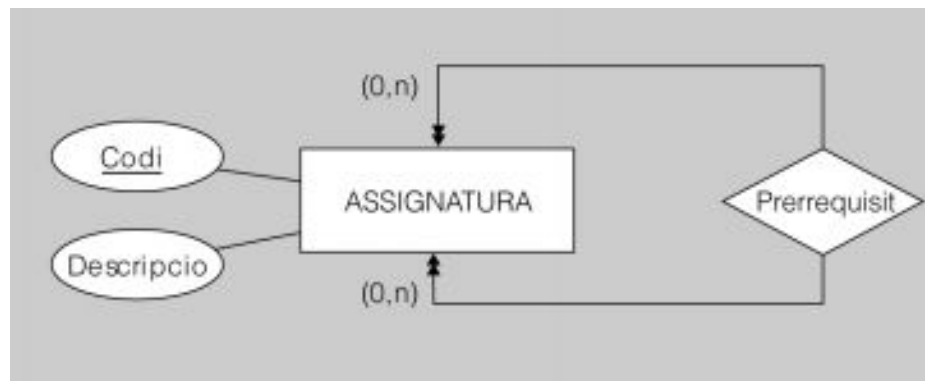
ESPORT(Codi, Descripció)

CURS(Codi)

COORDINACIO(CodiCurs, CodiEsport, DNIALumne, DiaSemanal) ON {DNIALumne}
REFERENCIA ALUMNE {CodiEsport} REFERENCIA ESPORT i {CodiCurs} REFERENCIA
CURS

Transformació de relacions recursives

- Les interrelacions recursives traduïdes es comporten de la mateixa manera que la de la resta d'interrelacions:
 - Les binàries amb connectivitat 1-1 i 1-N donen lloc a una clau forana.
 - Les binàries amb connectivitat M-N i les n-àries originen una nova relació.



Transformació de relacions recursives

Exemple de transformació d'interrelació recursiva binària amb connectivitat M-N

El diagrama ER de la figura 10 es tradueix al model relacional de la manera següent:

ASSIGNATURA (Codi, Descripcio)

PRERREQUISIT(CodiAssignatura, CodiPrerrequisit) ON {CodiAssignatura} REFERENCIA
ASSIGNATURA i {CodiPrerrequisit} REFERENCIA ASSIGNATURA