

2.11. Redundancia de relaciones

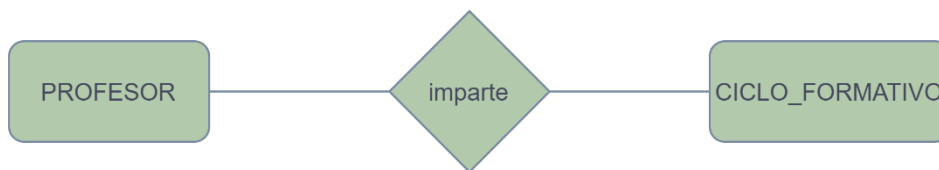
Una relación es redundante si su eliminación no implica una pérdida de información o semántica. Esto sucede cuando existe la posibilidad de realizar la misma asociación entre los ejemplares utilizando otras relaciones.

La redundancia en las bases de datos puede provocar varios problemas como incremento de trabajo, desperdicio del espacio de almacenamiento e inconsistencia de datos.

Para que una relación sea redundante debe pertenecer a un ciclo.

Ejemplo

¿El siguiente diagrama muestra una relación redundante?

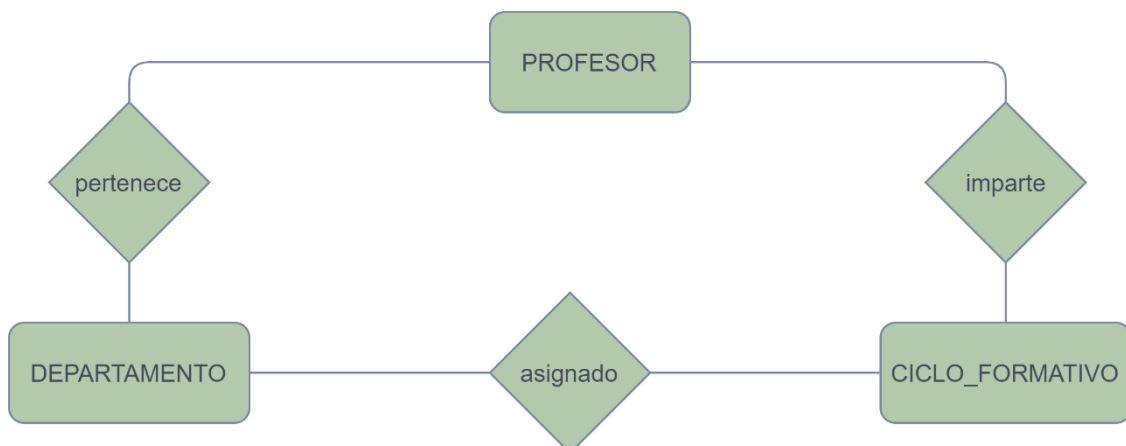


Obviamente no, ya que el diagrama no tiene ningún ciclo.

Ahora vamos a construir un diagrama para el siguiente supuesto:

- Todos los profesores de un instituto de formación personal pertenecen a un departamento.
- Los profesores imparten clase en una serie de ciclos formativos
- Cada ciclo formativo está asignado a un departamento

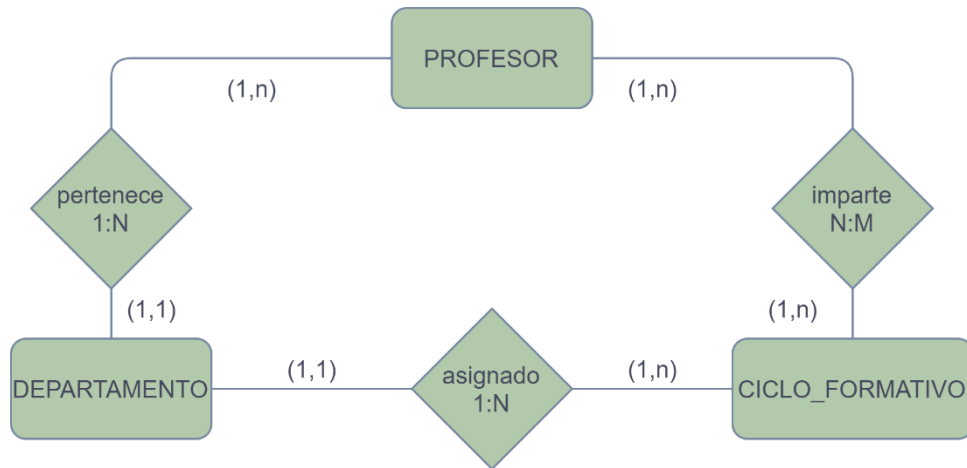
Podríamos construir el diagrama:



Ahora ya tenemos un ciclo, ¿existe alguna relación redundante? La respuesta ahora mismo sería que depende del escenario que queramos representar, es decir, de los requisitos que nos den. En función de ese escenario podríamos tener unas entidades, atributos y cardinalidades distintas.

Supuesto 1

Si tenemos un requisito que nos indique que un profesor sólo puede dar clase en los cursos que estén asignados a su departamento, tendríamos:



¿Hay ahora alguna relación redundante? Vamos a verlo:

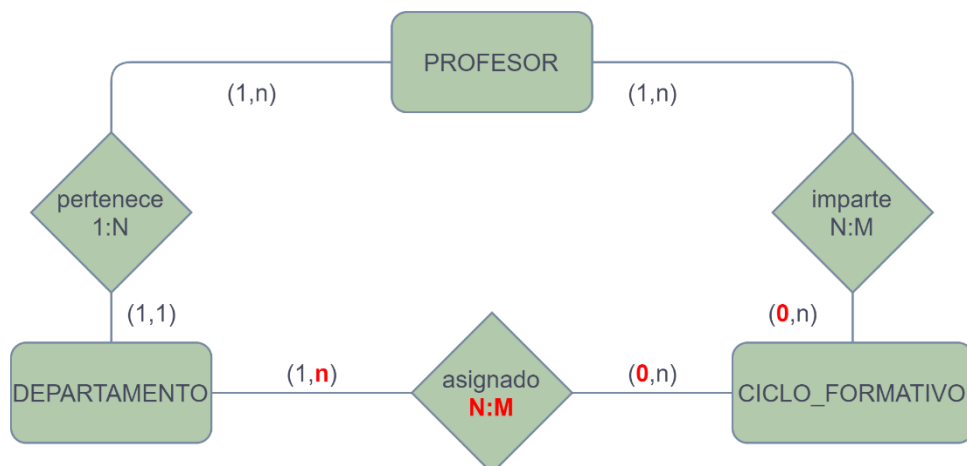
Si eliminamos la relación ***pertenece*** ¿queremos saber a qué departamento pertenece un profesor, sabemos qué ciclos formativos imparte un profesor y a qué departamento están asignados esos ciclos, por tanto podemos saber a qué departamento pertenece el profesor. En el camino contrario, si queremos saber qué profesores pertenecen a un departamento, lo mismo, sabemos qué ciclos formativos están asignados a un departamento y qué profesores imparten clase. Por tanto, podríamos eliminar la relación ***pertenece*** sin perder información y eso significa que la relación ***pertenece*** es **redundante**.

Supuesto 2

Supongamos ahora que tenemos los siguientes requisitos:

- Puede haber departamentos que no tengan ciclos formativos asignados
- Un mismo ciclo formativo puede estar asociado a varios departamentos
- Puede haber profesores que no impartan ningún ciclo formativo

Ahora el diagrama quedaría:



Vamos a ver ahora si tenemos alguna relación redundante:

- Si eliminamos la relación **pertenece** queremos saber a qué departamento pertenece un profesor, puede que ese profesor no imparta ningún ciclo formativo, por tanto no podremos saber a qué departamento pertenece. En el caso de que sí impartiera algún ciclo, tampoco sabríamos a qué departamento pertenece el profesor, porque el ciclo formativo puede estar asignado a varios departamentos. En este caso, **pertenece** no se puede eliminar sin perder información y por tanto no es una relación redundante.
- Si eliminamos la relación **imparte** queremos saber qué ciclos formativos imparte un profesor, sabemos que un profesor pertenece a un departamento, pero éste puede tener o no asignados ciclos formativos, por tanto no sabríamos que ciclo formativo en concreto imparte el profesor. Por tanto **imparte** tampoco es redundante.
- Si eliminamos **asignado** si queremos saber a qué departamentos está asignado un ciclo formativo, podemos saber qué profesor imparte el ciclo y a qué departamento pertenece y por tanto, sabemos a qué departamento está asignado, pero puede estar asignado a varios departamentos. Por tanto, la relación **asignado** tampoco es redundante.

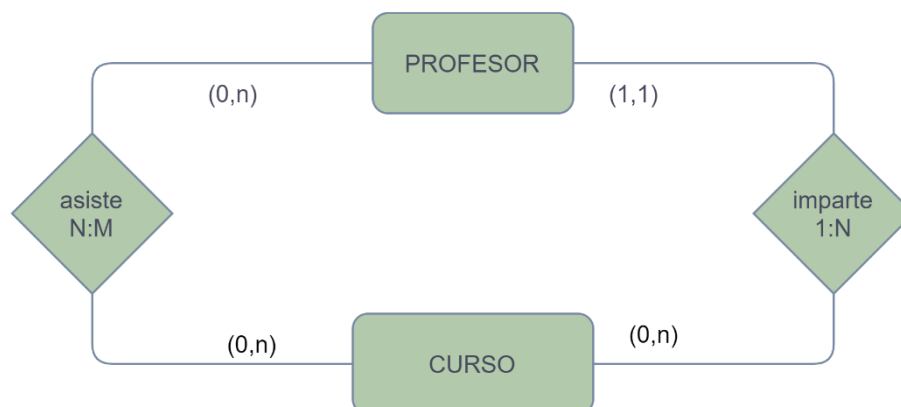
Si tenemos una relación que puede ser eliminada sin perder información pero tiene un atributo, tenemos que intentar llevarlo a una entidad, si no es posible, la relación entonces no será redundante y por tanto no la podremos eliminar.

2.12. Restricciones sobre relaciones

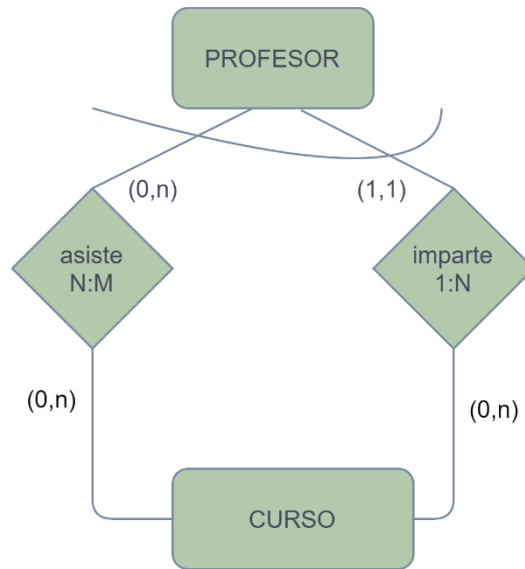
Hasta ahora hemos reflejado en el diagrama los mínimos y máximos permitidos en una sola relación entre entidades. Pero también podemos establecer otro tipo de restricciones, ahora sobre más de una relación a la vez.

Ejemplo

Supongamos que en una universidad un profesor puede impartir o no cursos de doctorado, cada curso es impartido por un solo profesor y que un profesor también puede que asista a algunos de estos cursos.

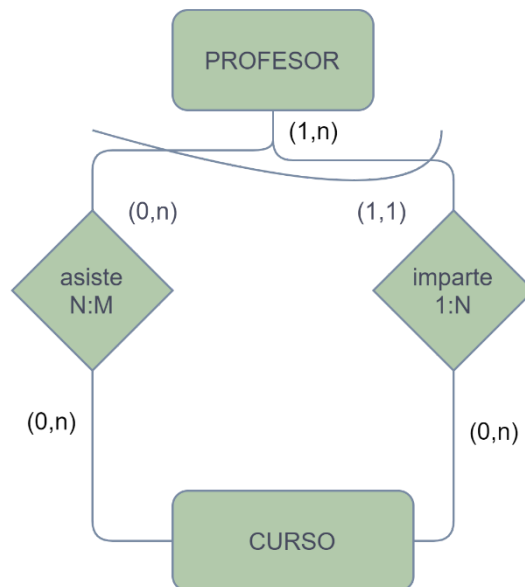


Ahora queremos mostrar que si un profesor imparte un curso no puede asistir a él (sin crear nuevas entidades)



Con el arco indicamos que la restricción de exclusividad

¿Y si ahora queremos indicar que un profesor debe asistir o impartir un curso obligatoriamente?

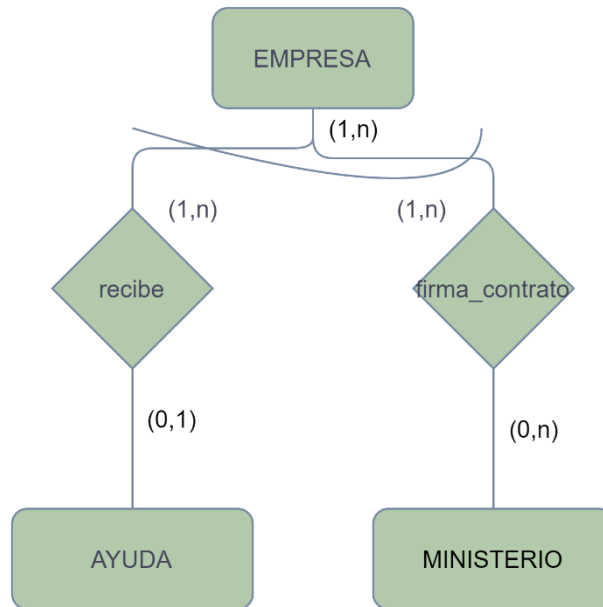


Así estamos indicando la cardinalidad de **asiste** y **recibe**, pero también la de la restricción que afecta a ambas (1,n)

También puede darse el caso de que dos relaciones sean exclusivas respecto a distintas entidades:

Ejemplo

Vamos a construir un diagrama para representar que una empresa puede recibir una subvención pero no puede recibirla si firma un contrato con algún ministerio.



Ejemplo

Volvamos ahora al ejemplo del profesor de universidad que puede impartir y recibir cursos. Supongamos que un profesor puede impartir y recibir cursos a la vez, aunque obviamente no podrá hacerlo con el mismo curso. ¿Cómo lo representamos?

