

2.10. Redundancia de relaciones

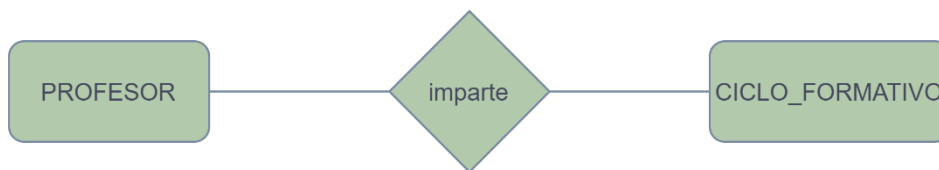
Una relación es redundante si su eliminación no implica una pérdida de información o semántica. Esto sucede cuando existe la posibilidad de realizar la misma asociación entre los ejemplares utilizando otras relaciones.

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?

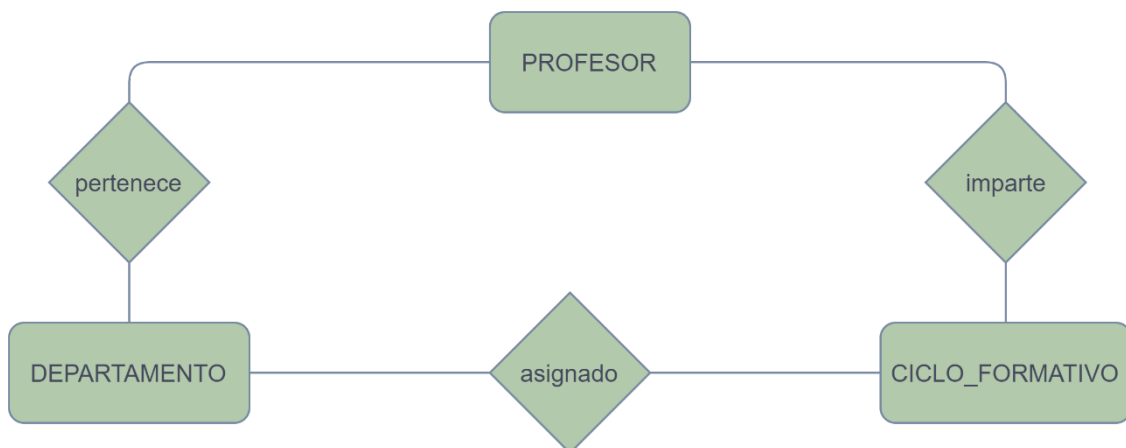


Obviamente no, ya que el diagrama no tiene ningún ciclo.

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

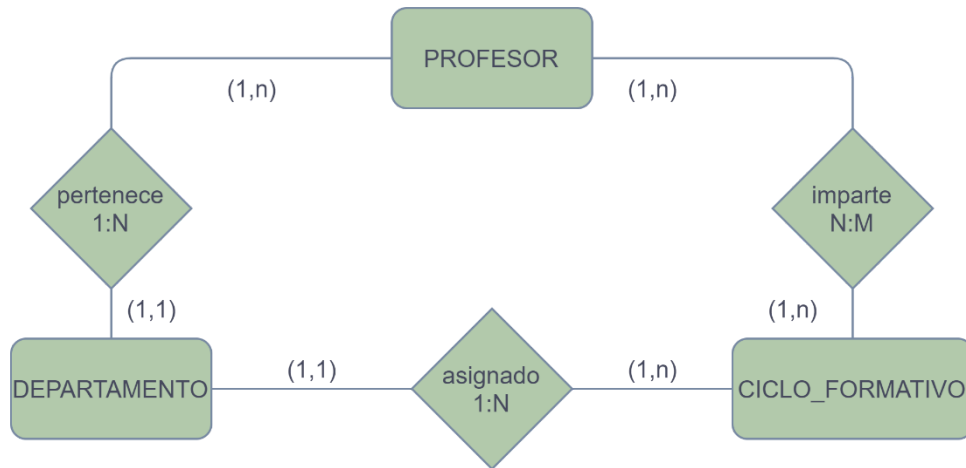
Podríamos construir el diagrama:



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:

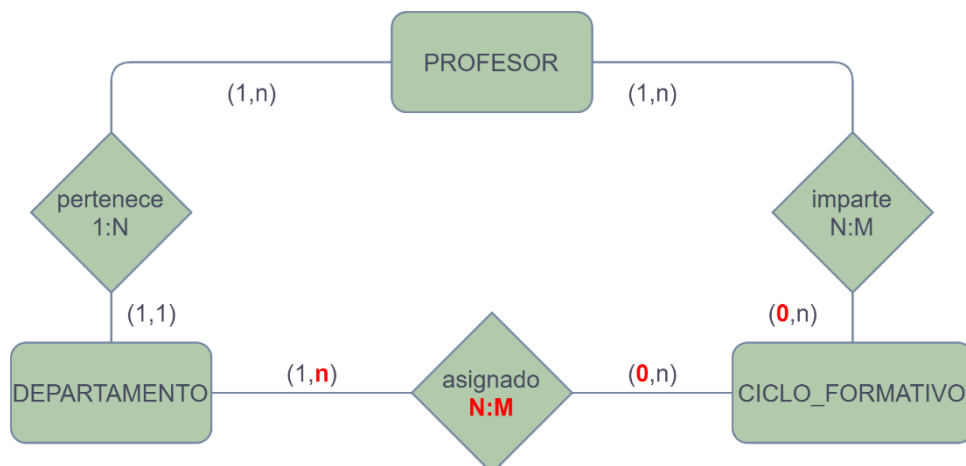
Si eliminamos la relación ***pertenece*** ¿queremos saber a qué departamento pertenece un profesor, sabemos qué ciclos formativos imparte un profesor y a qué departamento están asignados esos ciclos, por tanto podemos saber a qué departamento pertenece el profesor. En el camino contrario, si queremos 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.

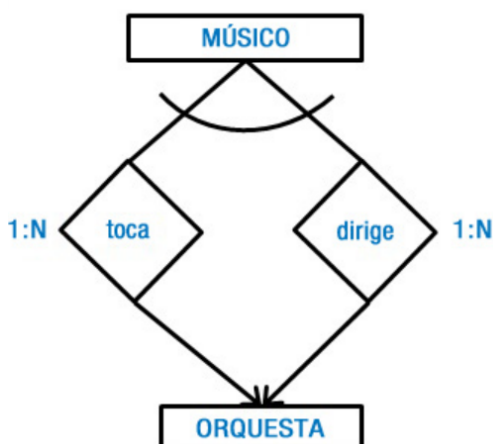
Si tenemos una relación que puede ser eliminada sin perder información pero tiene un atributo, tenemos que intentar llevarlo a una entidad, si no es posible, la relación entonces no será redundante y por tanto no la podremos eliminar.

2.11. 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.

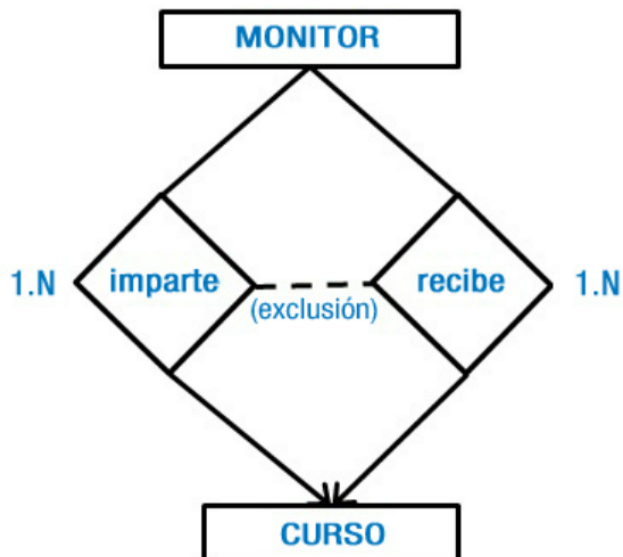
Restricción de exclusividad.: Cuando existe una entidad que participa en dos o más relaciones y cada ocurrencia de dicha entidad sólo puede pertenecer a una de las relaciones únicamente, decimos que existe una restricción de exclusividad. Si la ocurrencia de entidad pertenece a una de las relaciones, no podrá formar parte de la otra. O se produce una relación o se produce otra pero nunca ambas a la vez.

Por ejemplo, supongamos que un músico puede dirigir una orquesta o tocar en ella, pero no puede hacer las dos cosas simultáneamente. Existirán por tanto, dos relaciones dirige y toca, entre las entidades MUSICO y ORQUESTA, estableciéndose una relación de exclusividad entre ellas.



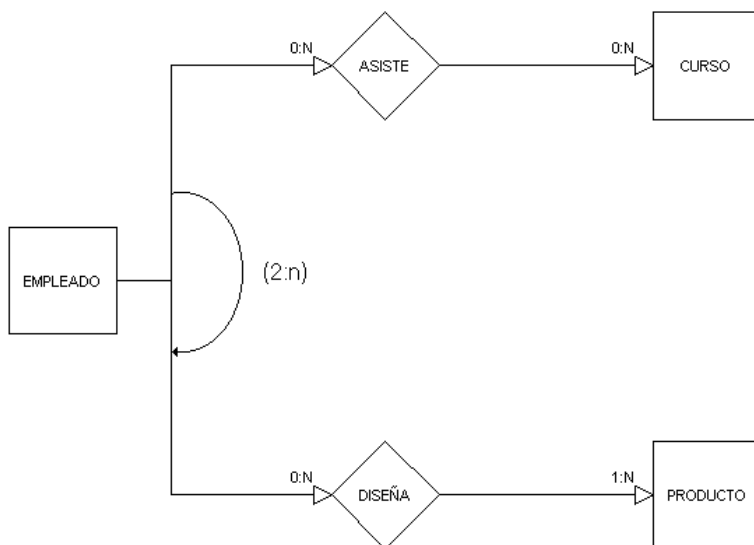
Restricción de exclusión.: Este tipo de restricción se produce cuando las ocurrencias de las entidades sólo pueden asociarse utilizando una única relación.

Pongamos un ejemplo, supongamos que un monitor puede impartir diferentes cursos de perfeccionamiento para monitores, y que éste puede a su vez recibirlos. Pero si un monitor imparte un determinado curso, no podrá estar recibéndolo simultáneamente y viceversa. Se establecerá, por tanto, una restricción de exclusión que se representa mediante una línea discontinua entre las dos relaciones, tal y como se muestra en el ejemplo.



Restricción de Inclusividad: Se dice que una relación es de inclusividad cuando todo ejemplar de una entidad que participa en una interrelación ha tenido que participar en la otra.

Se representará mediante un arco acabado en flecha, que partirá desde la relación que ha de cumplirse primero hacia la otra relación. Se indicará junto al arco la cardinalidad mínima y máxima de dicha restricción de inclusividad. En el ejemplo, (2,n) indica que un empleado ha de asistir a 2 cursos antes de poder diseñar productos.



Restricción de Inclusión: Se establece una restricción de inclusión cuando todo ejemplar de una entidad, para participar en la asociación con otro elemento de otra entidad mediante una interrelación, es necesario que ambos elementos estén asociados por una segunda interrelación. Por ejemplo:

