

Diagrama Entidad-Relación.

El Diagrama Entidad-Relación sirve para representar los datos que se introducen, almacenan y transforman en el sistema. Es decir, que todo lo que queramos que almacene la base de datos de nuestro sistema debe representarse con este diagrama.

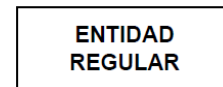
Notación básica.

Los conceptos que hay que saber representar son los siguientes.

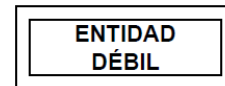
► **Entidades:** las entidades son objetos de los que queremos almacenar información. Hay dos tipos:

- **Regulares:** si tienen existencia en sí mismas.
- **Débiles:** si dependen de otra entidad (la manera de identificarlas es pensar ¿si elimino la entidad con la que está relacionada, esta entidad se mantiene o desaparecería? Si desaparece también es débil).

Las entidades regulares se representan con este símbolo:

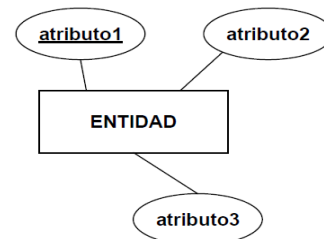


Las entidades débiles se representan con el símbolo:

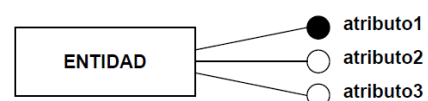


► **Atributos:** son los datos que queremos almacenar de cada entidad. Habrá uno que será el que vaya a constituir la clave primaria que identifica de forma única a cada ocurrencia de la entidad y que habrá que destacar. Hay dos formas de representarlos si bien recomendamos la segunda debido a que el diagrama queda más limpio:

Opción A de representación de atributos:

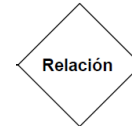


Opción B de representación de atributos:



► **Relación:** una relación, como su propio nombre indica, establece una vinculación entre entidades.

Las relaciones entre entidades se representan:



Dentro de una relación hay que saber identificar dos conceptos importantes:

- **Tipo de correspondencia:** número máximo de ocurrencias de cada tipo de entidad que pueden ocurrir en una ocurrencia de la relación que estamos estudiando. Se representa con los dos números máximos separados por dos puntos:
 - **Relaciones 1:1:** Cada ocurrencia de una entidad se relaciona con una y sólo una ocurrencia de la otra entidad.
 - **Relaciones 1:N:** Cada ocurrencia de una entidad puede estar relacionada con cero, una o varias ocurrencias de la otra entidad.
 - **Relaciones M:N:** Cada ocurrencia de una entidad puede estar relacionada con cero, una o varias ocurrencias de la otra entidad y cada ocurrencia de la otra entidad puede corresponder a cero, una o varias ocurrencias de la primera.
- **Cardinalidad:** representa el número máximo y mínimo de ocurrencias de un tipo de entidad que pueden estar interrelacionadas con una ocurrencia de otro tipo de entidad.

Ejemplo práctico de identificación del tipo de correspondencia y las cardinalidades:

Nos encontramos, por ejemplo, con este caso:

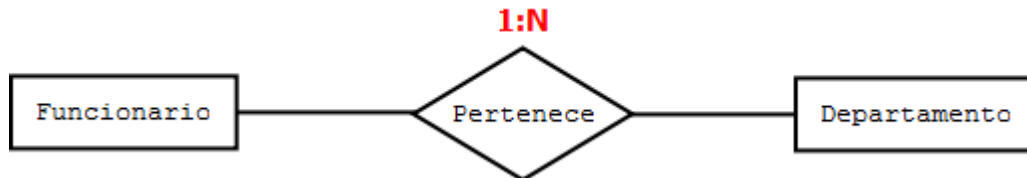


La pregunta que nos haríamos para identificar el tipo de correspondencia es:

- Una ocurrencia de la entidad Funcionario, ¿con cuántas ocurrencias de la entidad Departamento se relaciona como máximo? Lo normal es que sea con **1**, que un funcionario sólo pertenezca a un departamento.
- Y en el caso de una ocurrencia de la entidad Departamento, ¿con cuántas ocurrencias de la entidad Funcionario se relaciona como máximo? Con **N**

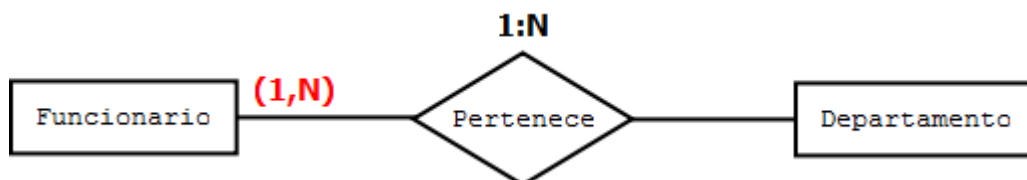
dado que en un Departamento puede haber 1 o más funcionarios (aquí elegimos suponer que un Departamento no puede estar vacío).

Ya tenemos el tipo de correspondencia:

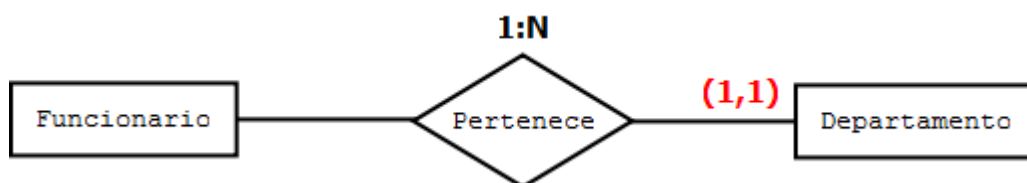


En el caso de las cardinalidades:

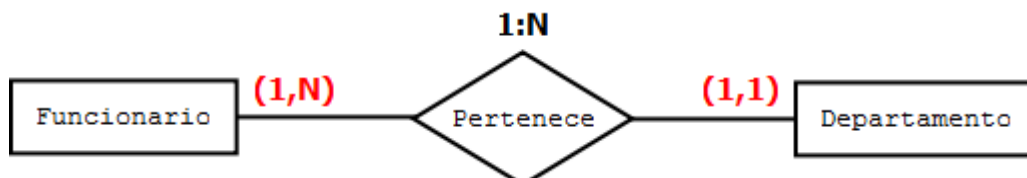
- Nos situamos en la entidad de funcionario y preguntamos ¿a 1 departamento cuántos funcionarios pertenecen como mínimo y como máximo? 1 mínimo y máximo N.



- Nos situamos en la entidad Departamento y preguntamos ¿1 funcionario a cuántos Departamentos puede pertenecer como mínimo y como máximo? Pues a 1 únicamente.

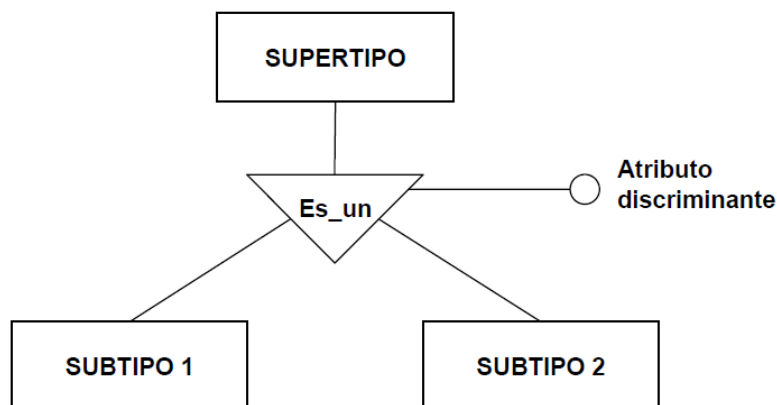


Y ya tenemos analizada la relación:



Relación de jerarquía.

Es muy recomendable incluir, además de lo anterior, relaciones de jerarquía porque ayudan a entender mejor un diagrama y además muestra un conocimiento más detallado de la notación. Se usa cuando nos encontramos con una entidad que puede clasificarse en dos subtipos.



Consejos sobre los diagramas de entidad-relación.

- Si en un supuesto nos piden informes o indicadores de un cuadro de mando, tenemos que pensar inmediatamente en qué datos necesitamos que aparezcan en esos informes y, si nos están preguntando un diagrama entidad-relación, debemos asegurarnos de que hemos contemplado esos datos en el mismo. Este es el tipo de coherencia entre apartados que el tribunal busca en un examen.
- Una buena práctica es revisar los otros diagramas que nos hayan pedido en el supuesto y comprobar que toda la información que se muestra en ellos (datos que envían los actores de los casos de uso, por ejemplo) está recogida en el diagrama entidad-relación.

Ejemplo.

A continuación incluimos un ejemplo de un procedimiento administrativo sencillo del que se puede partir, adaptándolo a la casuística concreta que se nos pregunte. Se trata de un procedimiento administrativo en el que un ciudadano o una empresa pueden solicitar a través del formulario correspondiente un certificado. Como resultado de esta solicitud se generará un expediente que se podrá componer de uno o varios documentos de cualquier tipo (hemos escogido notificación, comprobante, autorización, cualquier documento genérico y el propio certificado que se emite al final).

Un ejemplo de diagrama que dé solución al problema podría ser este, aunque soluciones puede haber muchas. Se han recogido sólo los atributos correspondientes a la clave primaria pero podrían incluirse muchos más, si bien se recomienda recoger los más importantes únicamente:

