

MODELO DE DATOS ENTIDAD/RELACION

Índice

1.- DEFINICIÓN DE MODELO DE DATOS.....	1
2.- OBJETIVOS DEL MODELO DE DATOS.....	1
3.- METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	2
4.-INTRODUCCIÓN AL MODELO ENTIDAD RELACIÓN (E/R).....	4
5.- ELEMENTOS DEL MODELO E/R.....	5
5.1. ENTIDADES.....	5
5.2 ATRIBUTOS.....	5
5.3 RELACIONES.....	7

1.- DEFINICIÓN DE MODELO DE DATOS

Un modelo de datos es el instrumento que se aplica a una parcela del mundo real (universo del discurso o minimundo) para obtener una estructura de datos a la que denominamos esquema. El instrumento que utilizamos para realizar el esquema es un conjunto de conceptos, reglas y convenciones que nos permiten describir los datos del universo del discurso

Nota: Es importante también distinguir entre mundo real y universo del discurso, ya que este último es la visión que del mundo real tiene el diseñador... De la misma realidad se pueden obtener distintos esquemas según el universo del discurso que queramos representar. Por ejemplo: De un instituto podemos obtener dos UD distintos, UD1 referente a los profesores y un UD2 referente a los alumnos

2.- OBJETIVOS DEL MODELO DE DATOS

Los objetivos que persigue todo modelo de datos son:

- Formalización: el modelo de datos permite definir formalmente las estructuras y las restricciones, a fin de representar los datos de un sistema informático. Todos los conceptos deben tener una interpretación única, precisa y bien definida.
- Diseño simple: este diseño debe prever el impacto de los cambios, y ser simple para que los esquemas sean fáciles de entender.
- Expresividad: deben tener suficientes conceptos para expresar perfectamente la realidad.

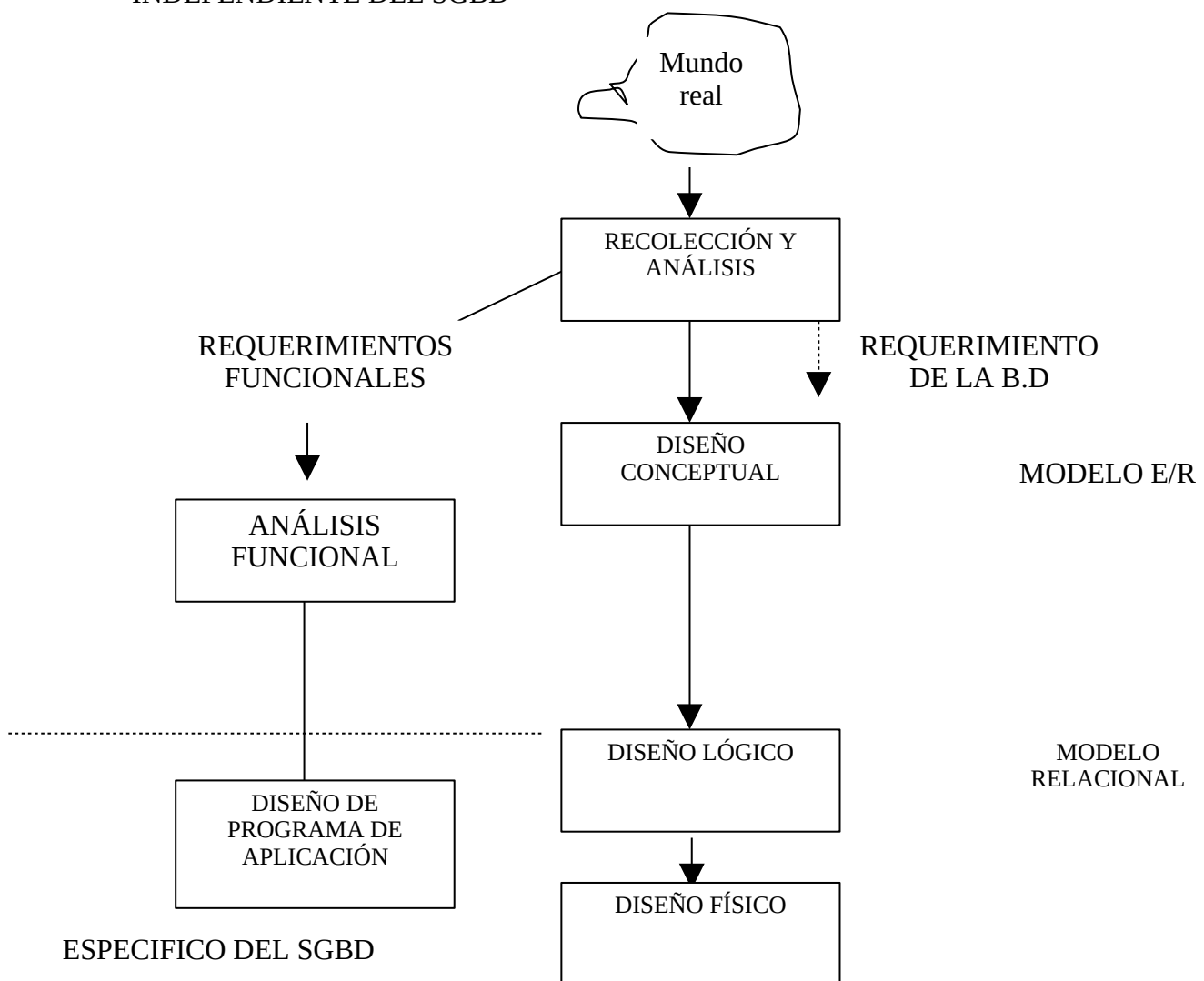
3.- METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE BASE DE DATOS

Se entiende por metodología para el diseño de una base de datos a un conjunto de modelos y herramientas que nos permiten pasar de una etapa a la siguiente en el proceso de diseño de una base de datos.

Las fases para el diseño de una base de datos son las siguientes:

- 1ª Recolección y análisis de requisitos.
- 2ª Diseño conceptual de la base de datos.
- 3ª Diseño lógico de la base de datos.
- 4ª Diseño físico de la base de datos.
- 5ª Evaluación y perfeccionamiento

INDEPENDIENTE DEL SGBD



Nota: Las fases 1º y 5º no se suelen considerar parte de la base de datos, sino que formarían parte del ciclo de vida del sistema de información. La fase 3 se puede considerar como algo inherente al sistema.

1º.- RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE REQUISITOS

En esta fase podemos distinguir varias etapas:

- **Análisis de las necesidades**

En reunión con el cliente se deben documentar con distintos grupos de usuarios las necesidades de información de cada uno de ellos, así como los informes que cada uno necesita para su actividad y el contenido de los mismos. Cuanta más precisión exista en estos requisitos iniciales más preciso será el desarrollo de la base de datos. Esto se puede realizar a través de un cuestionario.

En esta reunión también debe quedar documentados los niveles de seguridad de los grupos de usuarios, los derechos de cada uno de ellos sobre los datos, los requisitos de los sistemas informáticos del cliente (sistema operativo, tipo de red, servidores, etc.) y la ubicación de los usuarios.

No hay que olvidar que normalmente en las empresas existen ya sistemas de almacenamiento de datos, por tanto es conveniente analizar los datos ya existentes y analizar las posibles relaciones con la base de datos a desarrollar.

Un cuestionario muy sencillo pero muy útil para el administrador es el siguiente (a rellenar por todos los usuarios):

- *Nombre*
- *Cargo y Area de Responsabilidad*
- *Obligaciones principales que requieren información de la base datos*
- *¿De qué aplicaciones recibe información?*
- *¿Con cuánta frecuencia recibe información?*
- *¿Qué hace con esta información?*
- *¿Qué precauciones de seguridad debe tomar con respecto a la información?*
- *¿Para que aplicación proporciona datos?*
- *¿Están contemplados cambios para alguna de sus actividades actuales que involucren alguna de las informaciones anteriores?*
-

- **Estudio de viabilidad**

Un estudio de viabilidad implica la preparación de un informe con las características siguientes:

1. Viabilidad tecnológica. ¿Hay tecnología suficiente para el desarrollo?
2. Viabilidad operacional. ¿Existen suficientes recursos humanos, presupuesto, experiencia y formación para el desarrollo?
3. Viabilidad económica. ¿Se pueden identificar los beneficios? ¿Los beneficios costearían el desarrollo del sistema? ¿Se pueden medir los costes y los beneficios?

- **Definición de requisitos**

Los requisitos de desarrollo involucran el software y hardware necesario para la implementación, los recursos humanos necesarios (tanto internos como externos), la formación del personal.

En esta fase se decide el SGBD que se va a utilizar

2ª.- DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS.

En esta etapa se crea un esquema conceptual de la base de datos. Durante esta etapa se crean modelos detallados de elementos del sistema, sus propiedades o atributos y sobre todo las relaciones entre cada elemento.

3ª.- DISEÑO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS.

Una vez totalmente detallado el modelo conceptual se comienza con la implementación lógica del modelo de datos. La implementación consiste en el desarrollo de las tablas, los índices de los mismos, las condiciones de validación de los datos, la relación entre las diferentes tablas, realización de las vistas.

4º.-DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.

En esta etapa se asignan las correspondientes medidas de seguridad y se ubica la base de datos en el lugar correspondiente

5º.- EVALUACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

En esta última etapa todos los usuarios del sistema acceden a la base de datos y deben asegurarse el correcto funcionamiento de la misma, que sus privilegios son los adecuados, teniendo a su disposición cuanta información necesiten. También deberán asegurarse que el acceso a los datos es cómodo, práctico, seguro y que se han eliminado, en la medida de lo posible, las posibilidades de error.

El administrador se asegura de que todos los privilegios y restricciones han sido implementadas correctamente y que se ha seguido el manual de estilo en la totalidad de la implementación

4.-INTRODUCCIÓN AL MODELO ENTIDAD RELACIÓN (E/R)

Este modelo fue propuesto por Peter Chen a mediados de los años 70, para la representación conceptual de los problemas.

Mediante un conjunto de símbolos y haciendo uso de un conjunto reducido de reglas son representados los elementos que forman parte del sistema y las relaciones existentes entre ellos.

Una de las característica de este modelo es la abstracción de alto nivel respecto del mundo real. Esta abstracción se va a hacer a través de unos elementos llamados entidades que representan los objetos de la realidad que vamos a representar. Los datos de estas entidades son independientes de su uso posterior, de las limitaciones de almacenamiento y del sistema sobre el que se va a implementar la base de datos.

Las exigencias que tiene este modelos son las siguientes:

- Existencia de clave primaria.
- Obligatoriedad de que las entidades estén asociadas mediante una relación.
- Imposibilidad que se asocien relaciones entre sí.

5.- ELEMENTOS DEL MODELO E/R

5.1. ENTIDADES

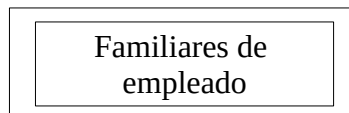
Una entidad representa cualquier objeto tanto real como abstracto que existe en un contexto determinado, o puede llegar a existir, y del cual podemos guardar información. Hay dos tipos de entidades:

- Fuertes: son aquellas que existen por si mismas, y que la existencia de un ejemplar en la entidad no depende de la existencia de otros ejemplares en otra entidad.

Se representa con un rectángulo, y con el nombre de la entidad dentro.



- Débil: su existencia depende de otra entidad. Se representa con un rectángulo dentro de otro, y dentro el nombre de la entidad.

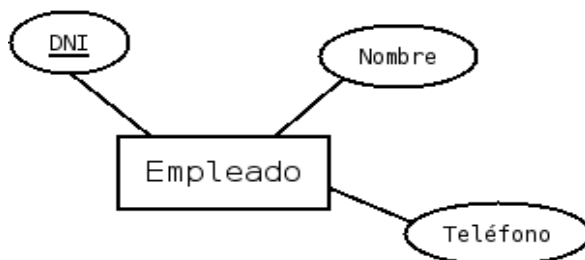


5.2 ATRIBUTOS

Son cada una de las propiedades o características que tiene la entidades, y de las que se desea guardar información.

Cada ejemplar de una misma entidad tiene los mismos atributos, tanto en nombre como en número, diferenciándose cada uno de los ejemplares por los valores que toman dichos atributos.

Se representan de la siguiente forma:



En un esquema amplio sólo se suelen poner los atributos mas importantes.

ATRIBUTO CLAVE

El modelo entidad/relación exige que cada entidad tenga un identificador, el cual consiste en un atributo o un conjunto de atributos que identifica de forma única a cada uno de los ejemplares de la entidad. Se representa igual que cualquier atributo pero subrayando el nombre.

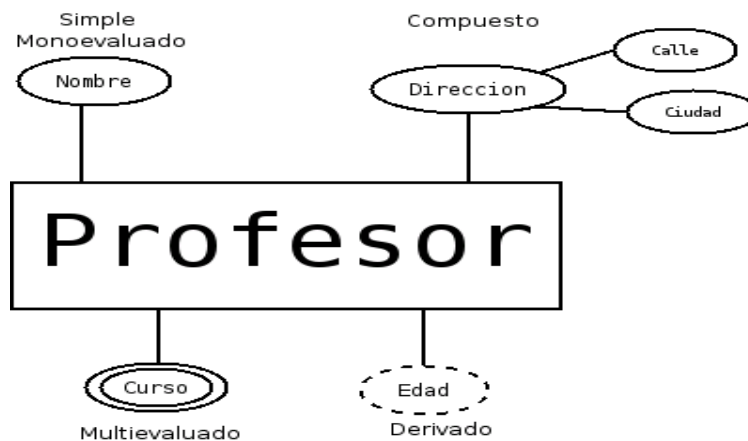
TIPOS DE ATRIBUTOS:

- Simples: son los que no se puede dividir, como por ejemplo nombre y DNI.
- Compuestos: los que se pueden dividir en componentes mas pequeños que representan atributos mas básicos con su propio significado independiente, como por ejemplo apellidos.

La clasificación según el valor de los atributos es la siguiente:

- Monoevaluado: solo puede tomar un único valor. Como por ejemplo el nombre. Se representa con un círculo simple y con el nombre dentro.
- Multievaluado: puede tomar varios valores. Como por ejemplo el curso. Se representa con un círculo doble y con el nombre dentro.

Derivados: su valor se obtiene a partir de los valores de otros atributos. Como por ejemplo, edad. Se representa con un círculo discontinuo y el nombre dentro.



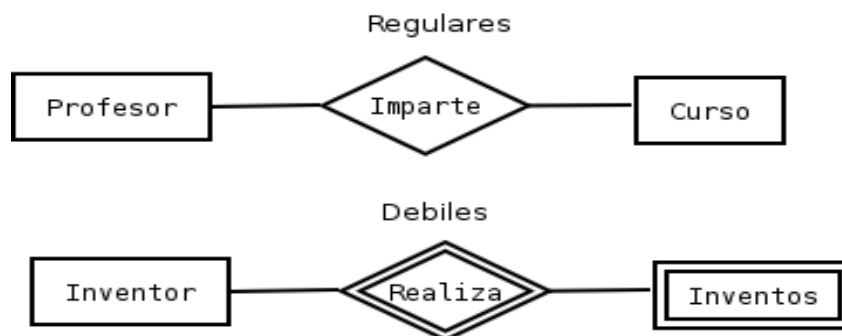
5.3 RELACIONES

Una relación es una asociación entre varias entidades que implica una acción entre ellas, y se representan con un rombo y con el nombre de la relación dentro.

TIPOS DE RELACIONES:

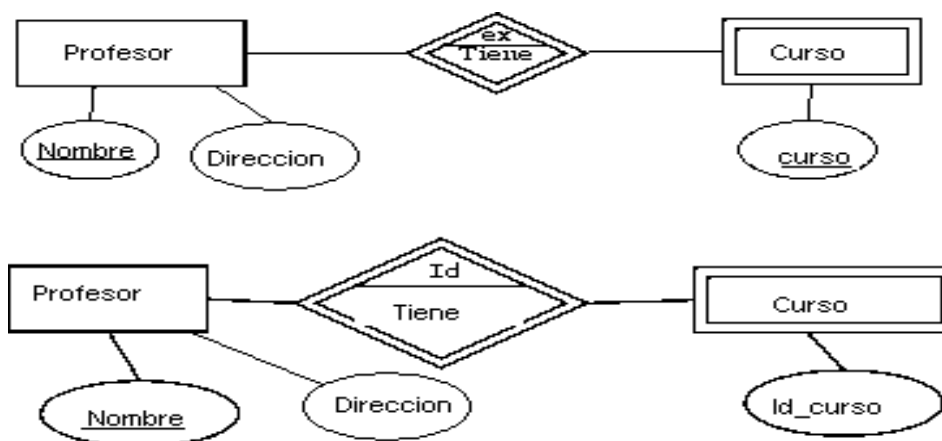
Según el tipo de entidades que relaciones podemos distinguir:

1. Fuertes o regular: asocian dos entidades fuertes. Se representan con un solo rombo.
2. Débiles: asocian dos entidades débiles o una fuerte con una débil. Se representan con un doble rombo.



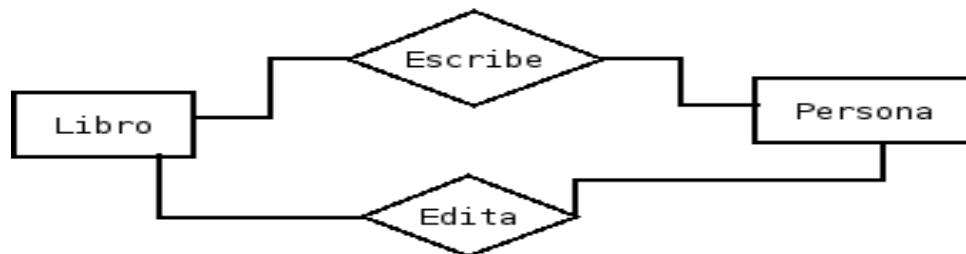
Las débiles pueden ser de dos tipos:

- a) Por existencia: se dice que hay dependencia en existencia cuando los ejemplares de un tipo de entidad débil no puede existir si desaparece el ejemplar del tipo de entidad regular del que depende, pero se puede identificar por si misma.
- b) Por identificación: se dice que hay dependencia en identificación cuando además de cumplirse la condición anterior, los ejemplares del tipo de entidad débil no se pueden identificar por si mismo, sino que exigen añadir el identificador principal del tipo de entidad regular del que depende.

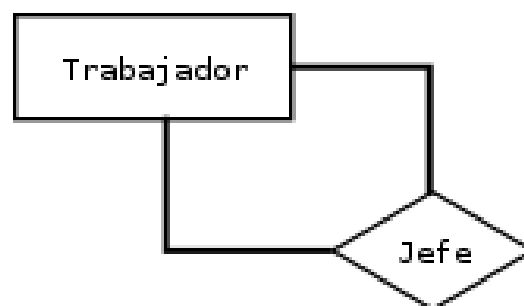


La clasificación según número de entidades que se relacionan es la siguiente:

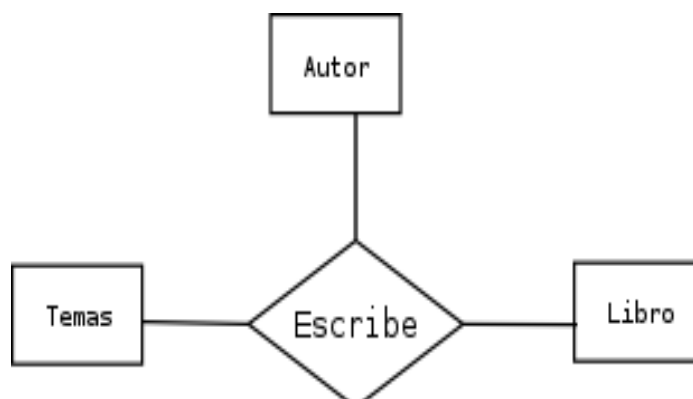
- Binarias: relaciona dos entidades. Son las más comunes. Puede ocurrir que exista dos relaciones binarias. Tenemos que intentar que todas las relaciones sean binarias.



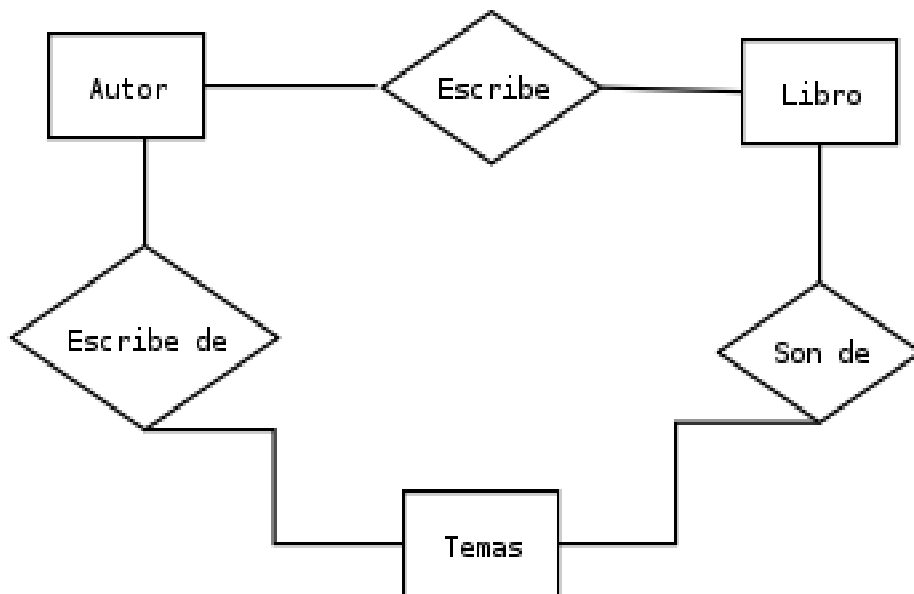
- Reflexivas: la entidad se relaciona consigo misma.



- N-arias: relaciona más de dos entidades.



Lo deseable de toda relación n-arias es dividirla en binaria, pero con cuidado de no perder información en el cambio.

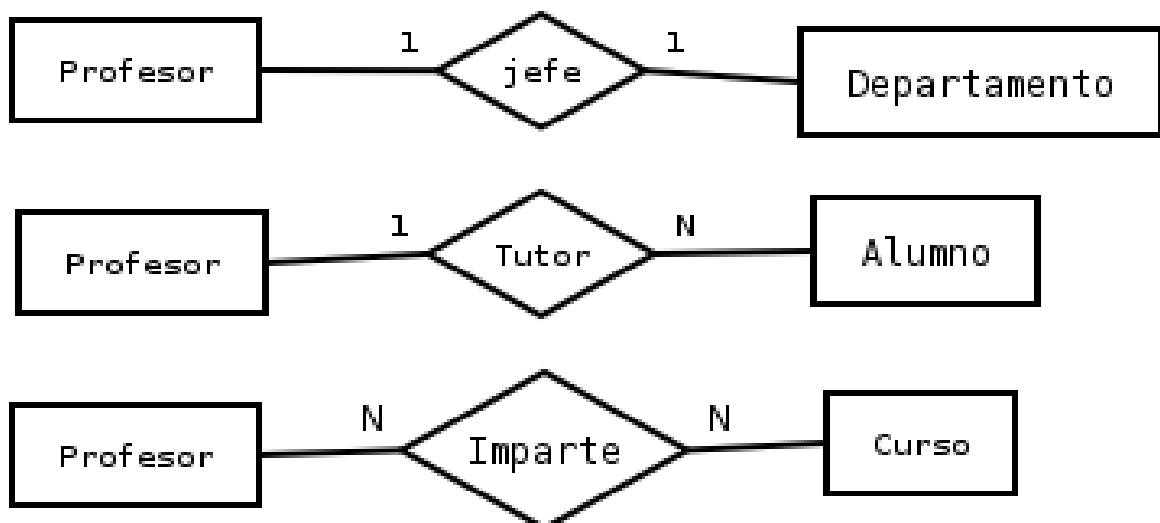


CARDINALIDAD DE UNA RELACIÓN

La cardinalidad indica el número máximo de ocurrencias de cada entidad que puede intervenir en la relación que se está tratando.

Las cardinalidades que puede haber son las siguientes:

- 1:1 Una ocurrencia o ejemplar de la entidad A está como máximo con una ocurrencia de la entidad B.
- 1:N Una ocurrencia de A está relacionada con muchas de B, pero una de B sólo puede estar con una de A.
- N:N Una ocurrencia de A puede estar relacionada con muchas de B y al contrario.



ROL DE UNA RELACIÓN.

El rol de una relación es la función que desempeña cada una de las ocurrencias de una entidad en la relación. Se suele poner cuando la relación es reflexiva.

Los roles suelen ser implícitos; no siempre se ponen en el diagrama e/r pero puede ser útil distinguirlo si se necesita aclarar el significado de una interrelación.

