

## A1. Introducción al modelo E/R

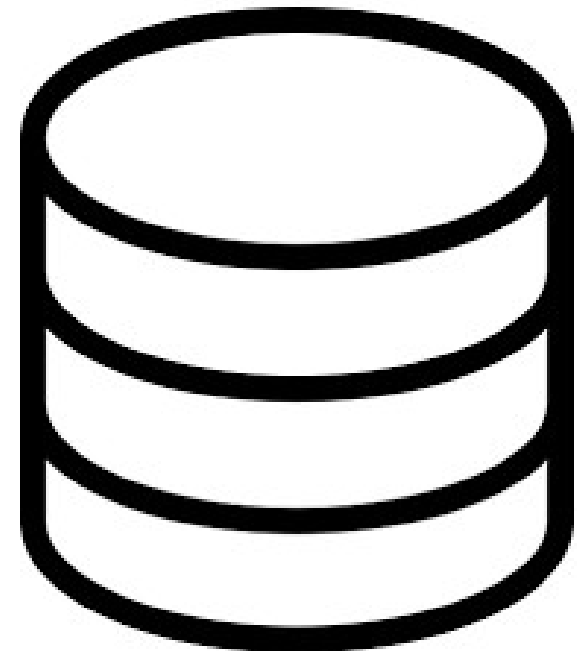
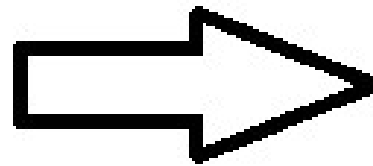
### Índice.

1.	Representación del problema.....	2
2.	Modelo de datos.....	7
3.	Modelo Entidad/Relación.....	9
4.	Componentes del modelo Entidad/Relación.....	10

## A1. Introducción al modelo E/R

### 1. Representación del problema.

Una base de datos es la representación de la información perteneciente a algún dominio del mundo real.



## A1. Introducción al modelo E/R

### 1. Representación del problema.

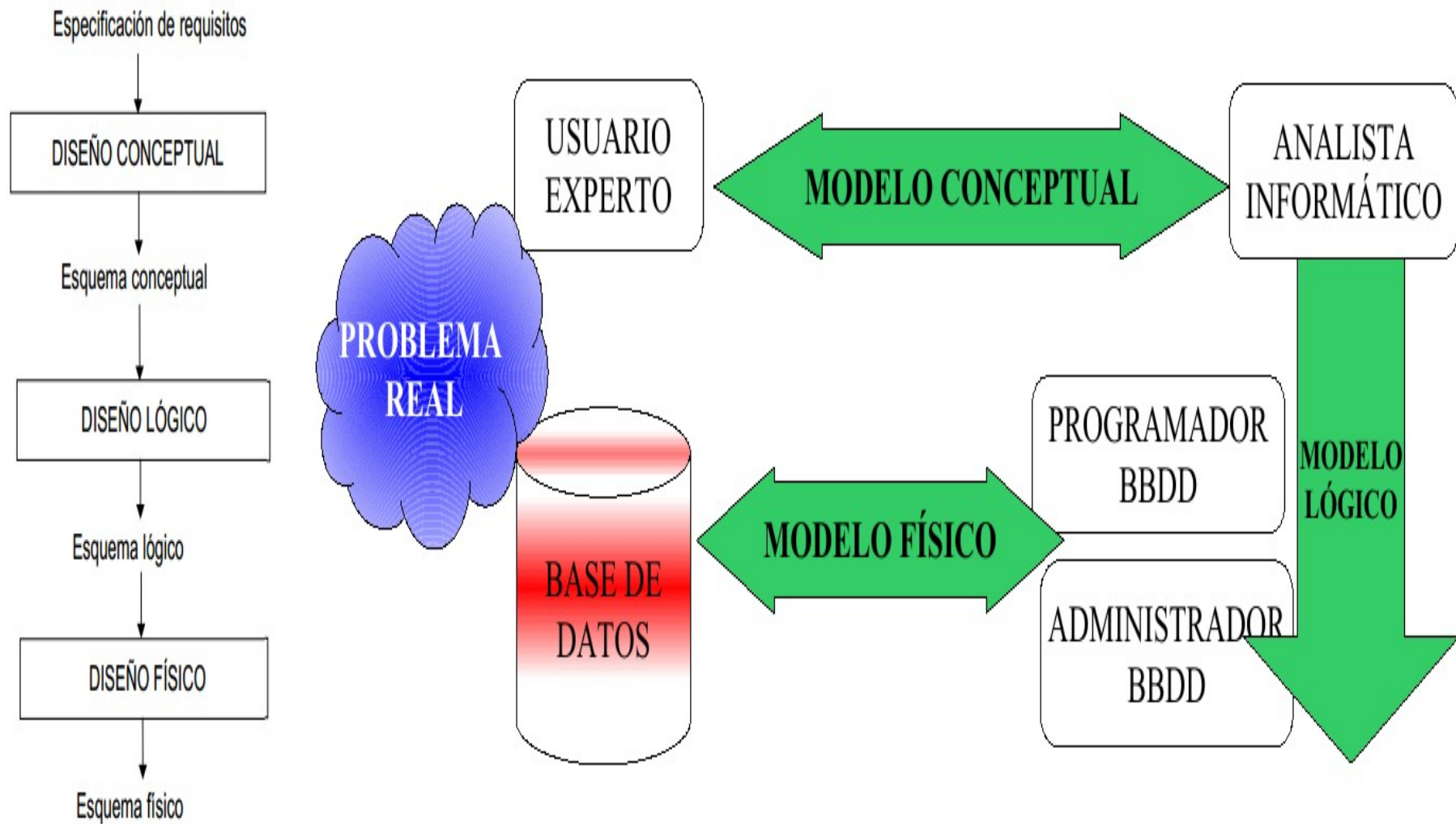
---

El diseño de una base de datos se realiza a través de los siguientes pasos:

- Extracción de todos los datos relevantes de un problema.
- Separación de los datos esenciales de los que no son de utilidad.
- Modelización del sistema a partir de una herramienta de diseño de base de datos, generando esquemas:
  - Un **esquema conceptual** es la descripción en alto nivel de la estructura de la base de datos independientemente del SGBD que se vaya a usar, mientras que un modelo conceptual es el lenguaje con el que se describe el esquema conceptual.
  - Un **esquema lógico** es la descripción de la estructura de la base de datos en términos de estructuras de datos que procesa un SGBD, mientras que un modelo lógico es el lenguaje con el que se especifican los esquemas lógicos.
  - Un **esquema físico** es la descripción de la implementación de la base de datos (estructuras de almacenamiento y métodos de acceso), mientras que el modelo físico es el lenguaje con el que se especifican los esquemas físicos.

## A1. Introducción al modelo E/R

### 1. Representación del problema.



## A1. Introducción al modelo E/R

### 1. Representación del problema.

---

Normalmente los informáticos analizan y estudian cada problema a través de reuniones con los usuarios del sistema a desarrollar → el problema no se soluciona creando la base de datos y poniéndola a disposición de los usuarios, SINO también proporcionando una serie de aplicaciones de software que automatizan el acceso a los datos y su gestión.

Fruto de las reuniones con los usuarios pertinentes se genera el documento más importante del análisis de un sistema informático → documento de Especificación de Requisitos Software (ERS), a partir del cual se extrae toda la información necesaria para modelar los datos.

La estructura del documento sigue el estándar IEEE 830 SRS (Software Requirements Specification) (<https://standards.ieee.org/standard/830-1998.html>), pero se ha visto modificado por otro estándar, el ISO/IEC/IEEE 29148:2011 (<https://www.iso.org/standard/45171.html>).

# A1. Introducción al modelo E/R

## 1. Representación del problema.

### 1. Introducción

**1.1 Propósito:** Definición de por qué y para qué se realizará el análisis y desarrollo del sw.

**1.2 Ámbito del sistema:** Descripción del entorno actual del sistema.

**1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas:** Palabras claves referentes al desarrollo del mismo que le puedan ayudar al lector del documento a tener una idea mas clara de lo que se pretende.

**1.4 Referencias:** Bibliografía que se va a utilizar en la elaboración del documento.

**1.5 Visión general del documento:** Muestra una pequeña narración donde se cuenta todo lo que se hará y encontrará dentro de el mismo.

### 2. Descripción general

**2.1 Perspectiva del producto:** Es lo que se espera obtener al final del proceso según los requerimientos del cliente.

**2.2 Funciones del producto:** Presenta lo que cada aplicación o interfaz del producto hará o estará definido.

**2.3 Características de los usuarios:** Características de los usuarios que van a manejar o a interactuar directa o indirectamente con dicha aplicación.

**2.4 Restricciones:** Algunas prohibiciones de la aplicación que se harán a algunos usuarios.

**2.5 Suposiciones y dependencias:** Algunas características que pueden depender mas adelante de alguna.

**2.6 Requisitos futuros:** Son algunas pautas que el cliente puede llegar a pedir en un momento dado.

### 3. Requisitos

**3.1 Interfaces externas:** Se capturan los requerimientos que describen cómo debe ser la comunicación del sistema con el usuario y el mundo exterior.

**3.2 Funciones:**

**3.2.1 Roles de los usuarios en el sistema**

**3.2.2 Requisitos funcionales del sistema**

**3.3 Requisitos de rendimiento:** Son requerimientos asociados con tipos de respuesta, almacenamiento y demás.

**3.4 Restricciones de diseño:** Conocidos también como requisitos no funcionales, es decir, no afectan directamente el sistema.

**3.5 Atributos del sistema:** Requisitos en los que el cliente desea que se desarrolle dicha aplicación, por ejemplo: plataforma.

**3.6 Otros requisitos:** El usuario mas adelante puede pedir algunos otros requisitos que podrán ser redefinidos para el desarrollo del Software.

### 4. Apéndice

Anexos: Entrevistas, informes de entrega, etc.

## A1. Introducción al modelo E/R

### 2. Modelo de datos.

Un modelo de datos es un lenguaje orientado a la descripción de una base de datos en función de los siguientes elementos:

- Estructuras de datos → tipos de datos y sus relaciones.
- Restricciones de integridad → condiciones que deben cumplir los datos.
- Operaciones de manipulación → agregar, borrar, modificar y recuperar datos de la base de datos.

La modelización consiste en la representación del problema a través de múltiples abstracciones para captar toda la información de un problema, y de esta forma, generar todo un mapa donde aparezcan claramente identificados todos los objetos de la base de datos.



### 2. Modelo de datos.

---

La modelización de un problema de base de datos requiere tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Quien la realiza será, normalmente, un analista informático y NO un experto en el dominio del problema.
- Una serie de directrices (estándares) guiarán el modelado para que sea fácilmente entendible y comprensible.
- El sistema gestor de la base de datos impondrá una serie de características técnicas a la base de datos.

Estas necesidades se suelen satisfacer a través de tres tipos de modelados:

- **Modelo conceptual** → representa el dominio del problema tal y como lo percibe el usuario, y está dotado de gran poder expresivo y gran potencia de representación. Hay bastantes, pero usaremos el modelo entidad/relación.
- **Modelo lógico** → más técnico que el anterior y los conceptos que expresa suelen ser difíciles de comprender por los usuarios. Normalmente, tiene una traducción directa con el modelo físico con el que opera el SGBD. Hay bastantes, pero usaremos el modelo relacional.
- **Modelo físico** → es el resultado de aplicar el modelo lógico a un SGBD concreto. Normalmente está expresado en un lenguaje de programación de bases de datos de tipo SQL.



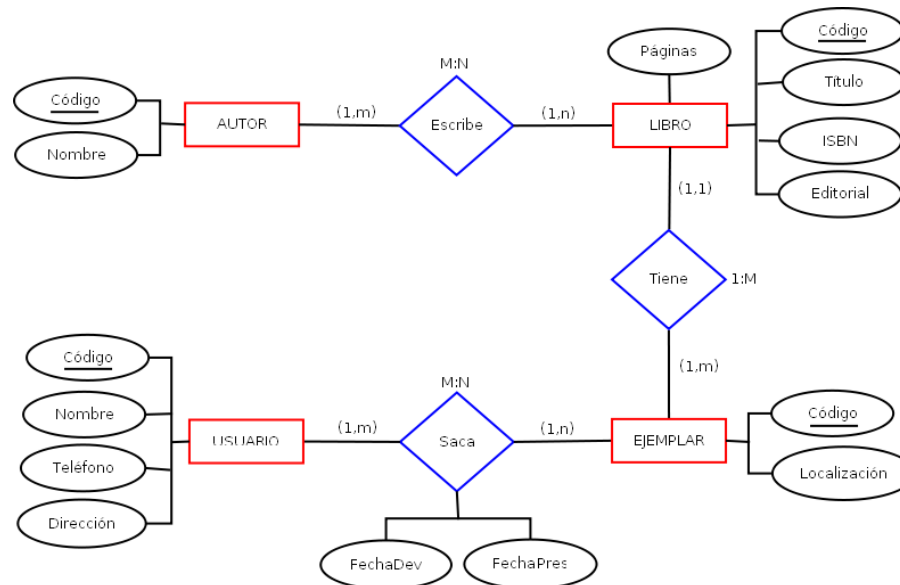
## A1. Introducción al modelo E/R

### 3. Modelo entidad/relación.

El diagrama entidad/relación es una forma de representar el modelo conceptual de una base de datos, consistente en plasmar el resultado del análisis de un problema a través de dichos diagramas entidad/relación.

Esta forma de representación fue propuesta por Peter P. Chen en 1976 como una ayuda en la representación conceptual de los datos y en el establecimiento de qué tipo de relaciones se establecían entre los datos.

La notación es muy sencilla y esto posibilita la representación de cualquier problema de tal forma que el usuario pueda validar si el modelo propuesto se ajusta a la resolución de su problema.



### 4. Componentes del modelo entidad/relación.

---

Los componentes propios del modelo entidad/relación son, básicamente, tres:

- **Entidades**

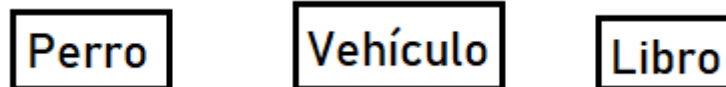
No hay una definición exacta de lo que se puede entender por entidad de datos, sino que Entidad es realmente cualquier cosa de la que se recoge información.

Una entidad representa una cosa, un objeto o concepto del mundo real con existencia propia e independiente de otras entidades.

Puede ser algo con existencia:

- Física → persona, animal, casa, vehículo,...
- Conceptual → puesto de trabajo, asignatura,...

Se representan gráficamente por rectángulos dotados de nombre significativo en su interior, normalmente en singular. El nombre sólo debe aparecer una vez: no se permite duplicidad de entidades.



- **Relaciones**

- **Atributos**

## A1. Introducción al modelo E/R

### 4. Componentes del modelo entidad/relación.

---

Los componentes propios del modelo entidad/relación son, básicamente, tres:

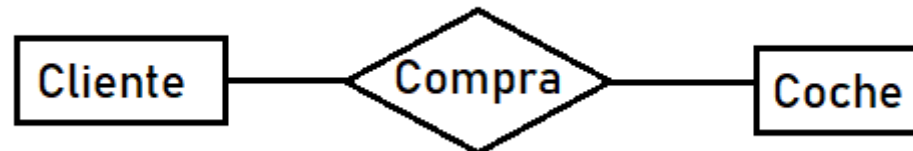
- **Entidades**

- **Relaciones**

Una relación (o interrelación) es una correspondencia (o asociación) entre dos o más entidades.

Cada relación está dotada de un nombre que describe su función y suele expresar la finalidad de la relación. Se debe evitar la utilización de nombres genéricos que signifiquen muchas cosas.

Una relación se representa gráficamente mediante un rombo y su nombre aparece en el interior. El nombre suele ser un verbo que describe las acciones entre dos o más entidades.



#### **Atributos**

## A1. Introducción al modelo E/R

### 4. Componentes del modelo entidad/relación.

Los componentes propios del modelo entidad/relación son, básicamente, tres:

- **Entidades**
- **Relaciones**
- **Atributos**

Los atributos de una entidad son las características (o propiedades) que definen a la entidad.

Se representan mediante elipses conectadas a la entidad y dotadas de un nombre en su interior que será significativo.

