



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE ING. DE SISTEMAS COMP-**  
**LIC. EN INGENIERÍA DE INFORMACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS I**

*Ing. Henry J. Lezcano*

*Departamento de Sistemas de Información*

**CAPÍTULO III**  
**MODELOS ENTIDAD RELACION**



**IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS I**

**CONTENIDO**

**CAPÍTULO III. MODELO ENTIDAD RELACION**

**1.1- IMPORTANCIA DE LA MODELIZACIÓN CONCEPTUAL.**

**1.2- COMPONENTES BÁSICOS DE UN MODELO ENTIDAD RELACION**

## MODELADO DE DATOS



Los **modelos** se utilizan en todo tipo de ciencias. Su finalidad es la de simbolizar una parte del mundo real de forma que sea más fácilmente manipulable. En definitiva es un esquema mental (conceptual) en el que se intentan reproducir las características de una realidad específica.

En el caso de los **modelos de datos**, lo que intentan reproducir es una información real que deseamos almacenar en un sistema informático.

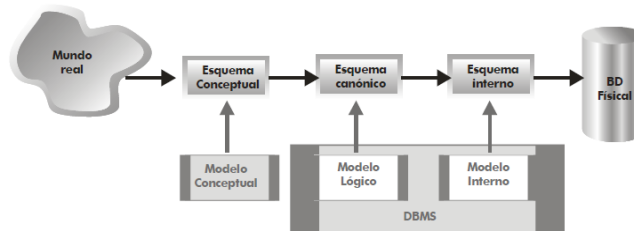
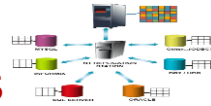
Se denomina **esquema** a una descripción específica en términos de un modelo de datos. El conjunto de datos representados por el esquema forma la base de datos.

Un Modelo de Datos no es más que una colección de herramientas conceptuales que se utilizan para describir los datos, las relaciones existentes entre ellos, la semántica asociada a los mismos y las restricciones de consistencia

Sistemas de Bases de Datos I  
Prof. Ing. Henry Lezcano 1 Semestre 2021

3

## CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS



En la ilustración mostrada aparecen los distintos esquemas que llevan desde el mundo real a la base de datos física.

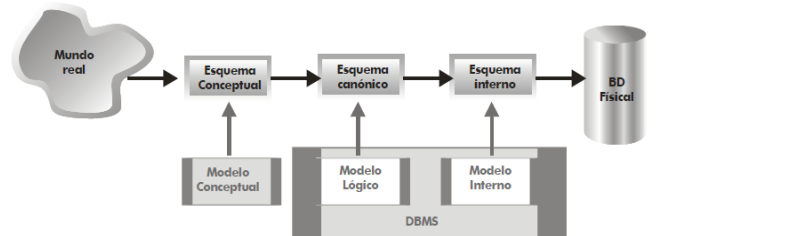
Los elementos de ese esquema son:

- ❑ **Mundo real.** Contiene la información tal cual la percibimos como seres humanos. Es el punto de partida
- ❑ **Esquema conceptual.** Representa el modelo de datos de forma independiente del DBMS que se utilizará.

Sistemas de Bases de Datos I  
Prof. Ing. Henry Lezcano 1 Semestre 2021

4

## CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS

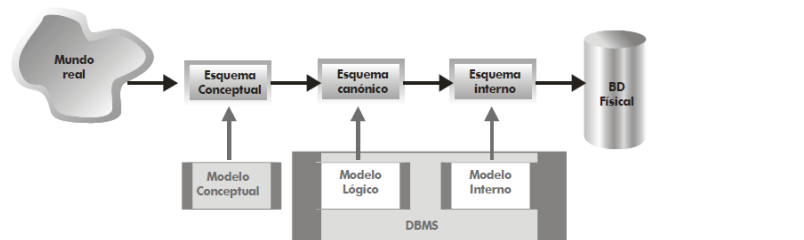


- ❑ **Esquema canónico (o de base de datos).** Representa los datos en un formato más cercano al del computador
- ❑ **Esquema interno.** Representa los datos según el modelo concreto de un sistema gestor de bases de datos (por ejemplo Oracle)
- ❑ **Base de datos física.** Los datos tal cual son almacenados en disco.

Sistemas de Bases de Datos I  
Prof. Ing. Henry Lezcano 1 Semestre 2021

5

## CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS



Para conseguir estos esquemas se utilizan modelos de datos. El paso entre cada esquema se sigue con unas directrices concretas. Estas directrices permiten adaptar un esquema hacia otro.

Los dos modelos fundamentales de datos son el **conceptual** y el **lógico**. Ambos son conceptuales en el sentido de que convierten parámetros del mundo real en abstracciones que permiten entender los datos sin tener en cuenta la física de los mismos.

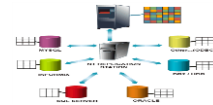
Sistemas de Bases de Datos I  
Prof. Ing. Henry Lezcano 1 Semestre 2021

6



## DIFERENCIA ENTRE EL MODELO LOGICO Y EL MODELO CONCEPTUAL

- ❑ El **modelo conceptual** es independiente del DBMS que se vaya a utilizar. El lógico depende de un tipo de SGBD en particular
- ❑ El **modelo lógico** es más cercano al computador
- ❑ El **Modelo Conceptual** es más cercano al usuario, el lógico forma el paso entre el informático y el sistema.



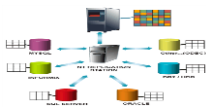
## EJEMPLOS DE MODELOS DE DATOS

Algunos ejemplos de modelos conceptuales son:

- ❖ **Modelo E/R**
- ❖ **Modelo RM/T**
- ❖ **Modelos semántico**

Ejemplos de modelos lógicos son:

- ❖ **Modelo relacional**
- ❖ **CodasyI**
- ❖ **Jerárquico**

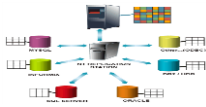


MODELO ENTIDAD RELACION

El Modelo Entidad Relación sirve para crear **esquemas conceptuales** de bases de datos. De hecho es prácticamente un estándar para crear esta tarea.

Se le llama modelo E/R e incluso EI (Entidad / Interrelación). Sus siglas más populares son las E/R por que sirven para ambos idiomas, el inglés y el español.

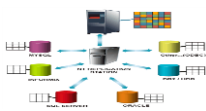
Inicialmente sólo se incluían los conceptos de entidad, relación y atributos. Después se añadieron otras propuestas (atributos compuestos, generalizaciones,...) que forman el llamado **modelo entidad relación extendido** (se conoce con las siglas **ERE**)



MODELO ENTIDAD RELACION

El Modelo de Base de Datos que nos permite obtener un esquema conceptual basado en diagrama, el cual utiliza los siguientes elementos:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | • Entidad         |
| 2 | • Relación        |
| 3 | • Cardinalidad    |
| 4 | • Roles           |
| 5 | • Atributos       |
| 6 | • Identificadores |

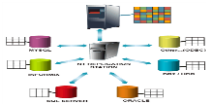


**MODELO ENTIDAD RELACION**  
**ENTIDADES**

**ENTIDAD**

Corresponde a cualquier objeto u elemento (real o abstracto) acerca del cual se pueda almacenar información en la base de datos. Ejemplos de entidades son Manuel, el numero de factura 42456, el matricula de un auto 3452BCW.

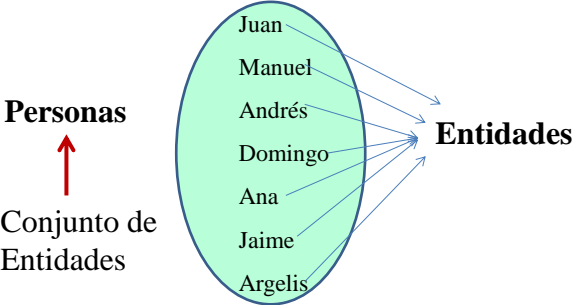
Una entidad no es un propiedad concreta sino un objeto que puede poseer múltiples propiedades (atributos).



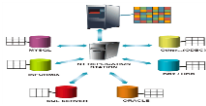
**MODELO ENTIDAD RELACION**  
**ENTIDADES**

**CONJUNTO DE ENTIDADES**

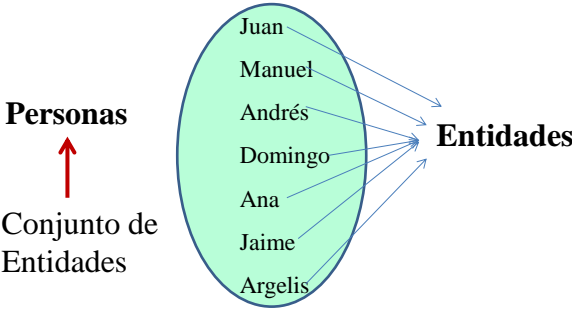
Las entidades que poseen las mismas propiedades forman conjuntos de entidades. Ejemplos de conjuntos de entidades son los conjuntos: **personas**, **facturas**, **autos**,...



# MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES

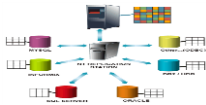


## CONJUNTO DE ENTIDADES



En la actualidad se suele llamar **entidad** a lo que anteriormente se ha definido como conjunto de entidades. De este modo hablaríamos de la entidad PERSONAS. Mientras que cada persona en concreto sería una **ocurrencia** o un **ejemplar** de la entidad **persona**.

# MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES

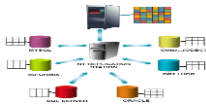


## REPRESENTACION GRAFICA DE LAS ENTIDADES

En el modelo entidad relación los conjuntos de entidades se representan con un rectángulo dentro del cual se escribe el nombre de la entidad. Por ejemplo **Personas, facturas, Autos**



# MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES

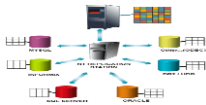


## TIPOS DE ENTIDADES

- **Entidades Fuertes.** Son las entidades normales que tienen existencia por sí mismas sin depender de otras. Su representación gráfica es la indicada en la PPT anterior.
- **Entidades Débiles.** Su existencia depende de otras. Por ejemplo la entidad **tarea laboral** sólo podrá tener existencia si existe la entidad **trabajo**. Las entidades débiles se presentan de esta forma:

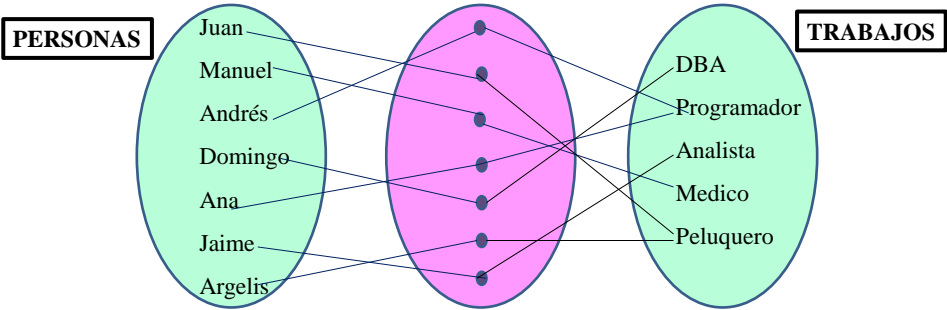


# MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



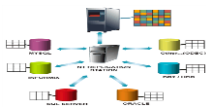
## RELACION

Representan asociaciones entre entidades. Es el elemento del modelo que permite relacionar en sí los datos del modelo. Por ejemplo, en el caso de que tengamos una entidad personas y otra entidad trabajos. Ambas se realizan ya que las personas trabajan y los trabajos son realizados por personas:





# MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES

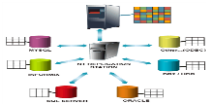


## REPRESENTACION GRAFICA DE RELACIONES

La representación gráfica de las relaciones se realiza con un rombo al que se le unen líneas que se dirigen a las entidades, las relaciones tienen nombre (se suele usar un **verbo**). En el ejemplo anterior podría usarse como nombre de relación, trabajar:



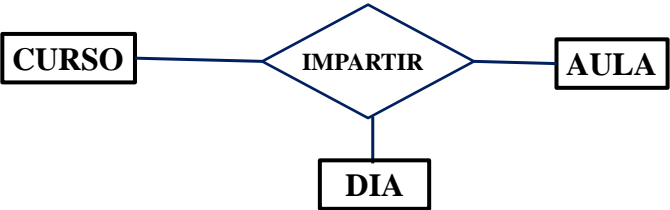
# MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



## GRADO DE LAS RELACIONES ‘ Numero entidades involucradas’

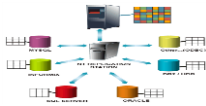


### RELACION BINARIA

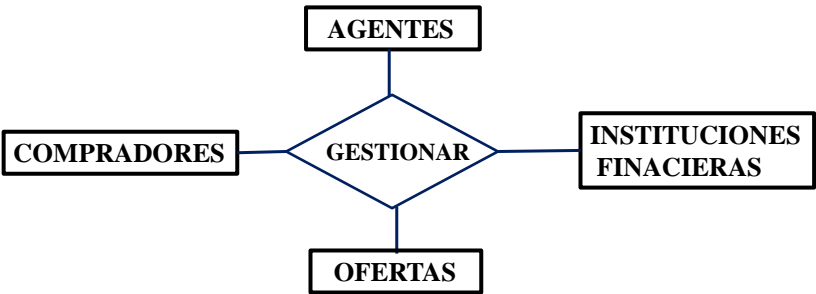


### RELACION TERNARIA

MODELO ENTIDAD RELACION  
RELACIONES

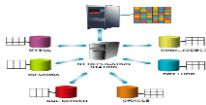


GRADO DE LAS RELACIONES ' Numero entidades involucradas'

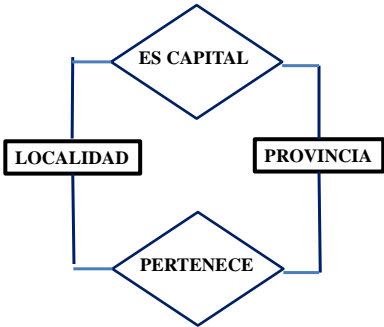


RELACION CUATERNARIA

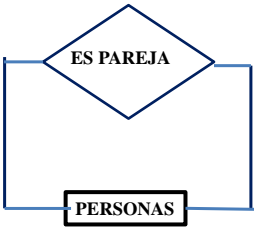
MODELO ENTIDAD RELACION  
RELACIONES



GRADO DE LAS RELACIONES

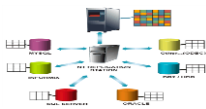


RELACION DOBLE



RELACION REFLEXIVA

# MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES

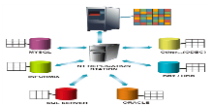


## CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

Indica el número de relaciones en las que una entidad puede aparecer. Se anota en términos de:

- ☐ **Cardinalidad Mínima.** Indica el número mínimo de asociaciones en las que aparecerá cada ejemplar de la entidad (el valor que se anota es de cero o uno)
- ☐ **Cardinalidad Máxima.** Indica el número máximo de relaciones

# MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



## CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

En los esquemas entidad / relación la cardinalidad se puede indicar de muchas formas. Actualmente una de las más usadas es esta:

	Muchos	(N,N)
	Uno	(1,1)
	De cero a muchos	(0,N)
	De uno a muchos	(1,N)
	De cero a uno	(0,1)