

Bases de Datos  
Unidad 1

Instructor: M.C. Luis Basto Díaz  
Email: luisbasto@gmail.com

---

---

---

---

---

---

---

Unidad 1  
Panorama del Área de BD

Instructor: M.C. Luis Basto Díaz  
luisbasto@gmail.com

---

---

---

---

---

---

---

Panorama del Área de BD

- Definición de un DBMS
- Usuarios de un DBMS: DBA, desarrolladores, usuarios finales.
- Componentes de un DBMS.
- Modelos de datos
  - Modelo entidad-relación
  - Modelo jerárquico
  - Modelo de red
  - Modelo relacional
  - Modelo relacional extendido
  - Modelo orientado a objetos

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL 3

---

---

---

---

---

---

---

## Introducción

- El modelo Entidad-Relación (ER) es una técnica de diseño de bases de datos.
- Identifica los datos más importantes, denominados *entidades* y las *relaciones* que se representan en el modelo.
- Se añaden detalles, como la información acerca de las entidades y relaciones: (*atributos*) y las *restricciones* que hay que aplicar a las entidades, relaciones y atributos

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

4

---

---

---

---

---

---

---

## Introducción

- Diferentes notaciones de diagramas para representar este modelo.
- El más utilizado (estándar) es la que emplea un lenguaje de modelado orientado a objetos, UML (Unified Modeling Language, Lenguaje de Modelado Unificado).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

5

---

---

---

---

---

---

---

## Entidad

- Es un objeto o grupos de objetos con las mismas propiedades, que tiene una existencia independiente.
- Puede tratarse de objetos con existencia física o de objetos con una existencia conceptual o abstracta.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

6

---

---

---

---

---

---

---

## Entidad

Existencia física		Existencia conceptual	
Ciente	Inmueble	Experiencia Laboral	Venta
Producto	Computadora	Inspección	Visita

- Cada objeto que es identificable de manera única, dentro de una entidad, se denomina **instancia de una entidad**.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

7

## Entidad

- Una entidad se identifica mediante un nombre y una lista de propiedades.
- La representación diagramática se muestra como un rectángulo etiquetado con el nombre de la entidad.

Sucursal

Empleado

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

8

## Relación

- Es una asociación o un conjunto de asociaciones significativas entre una o más entidades.
- La relación tiene un nombre que describe su función.
- Ejemplo: existe una relación *Posee* que asocia las entidades *Propietario* y *PropiedadParaRenta*.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

9

## Relación

- Una instancia de relación es una asociación que se identifica de manera única e incluye una instancia de cada una de las entidades relacionadas.
- Ejemplo: Sea una relación denominada *Tiene* que represente una asociación entre las entidades *Sucursal* y *Empleado*, (La Sucursal tiene Empleado).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

10

---

---

---

---

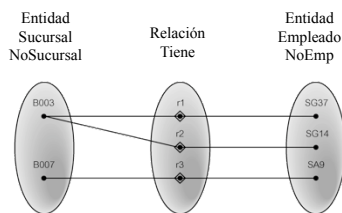
---

---

---

---

## Relación



Connolly, Begg, Sistemas de Bases de Datos

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

11

---

---

---

---

---

---

---

---

## Relación

- Las relaciones se representan como una línea que conecta entidades asociadas.
- La línea se etiqueta con el nombre de la relación.
- La relación se nombra utilizando un verbo.
- El nombre de cada relación debe ser único dentro del modelo ER.
- Se coloca una flecha en la relación para indicar al lector la dirección correcta con la que se debe interpretar el nombre de la relación.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

12

---

---

---

---

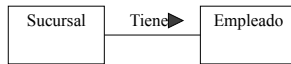
---

---

---

---

### Relación



- Grado de una relación: Es el número de entidades que participan en una relación.
- Una relación de grado dos se denominado **binaria**.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

13

---

---

---

---

---

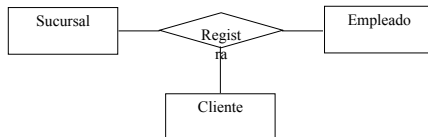
---

---

---

### Relación

- Una relación de grado tres se denomina **ternaria**.
- Ejemplo: “El empleado registra un cliente en una sucursal”.



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

14

---

---

---

---

---

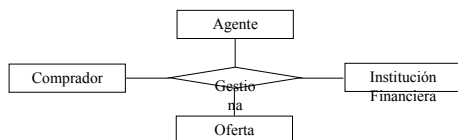
---

---

---

### Relación

- Una relación de grado cuatro se denomina **cuaternaria**.
- Ejemplo: “Un agente gestiona una oferta por parte de un comprador con el soporte de una institución bancaria”.



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

15

---

---

---

---

---

---

---

---

## Relación

- Una **relación recursiva** es un tipo de relación en el que la misma entidad participa más de una vez en diferentes papeles.
- Ejemplo: Sea una relación recursiva *Supervisa*, que representa una asociación de un empleado con un *Supervisor*.
- El *Supervisor* es también un empleado.
- Se describen los roles para indicar el papel de cada entidad que participa en la relación.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

16

---

---

---

---

---

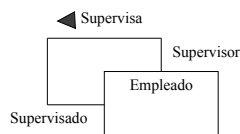
---

---

---

## Relación

- El diagrama se puede leer como: “el supervisor, que es un empleado, supervisa al supervisado que también es un empleado”.



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

17

---

---

---

---

---

---

---

---

## Atributo

- Una propiedad de una entidad o de relación.
- Ejemplo: la entidad *propietario* puede describirse mediante los siguientes atributos, *NoPropietario*, *Nombre*, *Apellido*, *Dirección*, *Teléfono*.
- Los atributos pueden clasificarse en:
  - simples o compuestos;
  - univaluados o multivaluados; o
  - derivados.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

18

---

---

---

---

---

---

---

---

### Atributo

- **Atributo simples:** Es un atributo compuesto de un único componente con existencia independiente.
- No pueden subdividirse en componentes más pequeños.
- Ejemplos: *Posición* y *Salario* de la entidad *Empleado*.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

19

---

---

---

---

---

---

---

### Atributo

- **Atributo compuesto:** Atributo formado por múltiples componentes con existencia independiente.
- Pueden subdividirse para obtener componentes más pequeños con existencia independiente propia.
- Ejemplo: el atributo *Dirección* de la entidad *Empleado* puede subdividirse en *calle*, *ciudad* y *código postal*.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

20

---

---

---

---

---

---

---

### Atributo

- **Atributo univaluados:** Atributos que contiene un único valor para cada instancia de una entidad.
- La mayoría de los atributos son univaluados.
- Ejemplo: *Sexo*, solo puede ser masculino (M) o femenino (F).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

21

---

---

---

---

---

---

---

### Atributo

- **Atributos multivaluados:** Atributos que contienen múltiples valores para cada instancia de una entidad.
- Ejemplo: La entidad *Propietario* puede tener múltiples valores para el atributo *Teléfono* (el propietario puede tener más de un número telefónico).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

22

---

---

---

---

---

---

---

### Atributo

- **Atributo derivados:** Atributo que representa un valor que puede derivarse del valor de un atributo o conjunto de atributos relacionados, no necesariamente de la misma entidad.
- Ejemplo: El atributo *Duración* de una entidad *Contrato* se puede calcular a partir de los dos atributos *InicioRenta* y *FinRenta* (pertenecen a la entidad *Contrato*).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

23

---

---

---

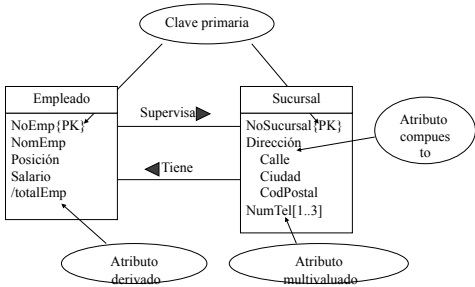
---

---

---

---

### Atributo



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

24

---

---

---

---

---

---

---



### Entidad fuerte y débil

- **Entidad fuerte:** Es una entidad cuya existencia no depende de ninguna otra entidad.
- La característica principal es que cada instancia de la entidad puede identificarse de manera unívoca utilizando sus atributos de clave principal.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

25

---

---

---

---

---

---

---

### Entidad fuerte y débil

- **Entidad débil:** Entidad cuya existencia depende de algún otro tipo de entidad.
- Cada instancia de la entidad no puede identificarse de manera unívoca utilizando únicamente los atributos asociados con esta entidad.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

26

---

---

---

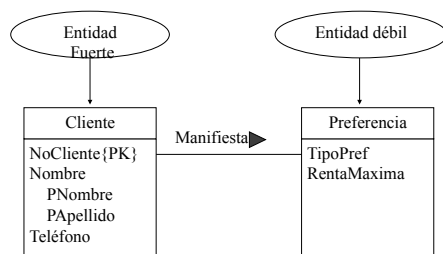
---

---

---

---

### Entidad fuerte y débil



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

27

---

---

---

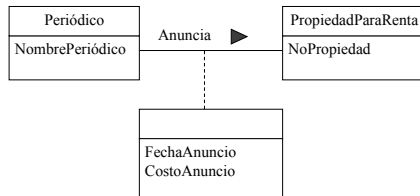
---

---

---

---

### Relaciones con atributos



- ¿Por qué no asociar los atributos en las entidades?

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

28

---

---

---

---

---

---

---

---

### Multiplicidad

- La multiplicidad restringe la forma en que las entidades se relacionan.
- Es una representación de las políticas (reglas del negocio) establecidas por el usuario.
- El grado más común para las relaciones es el binario y se clasifican como:
  - Uno a uno (1:1),
  - Uno a muchos (1:\*)
  - Muchos a muchos (\*:\*)

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

29

---

---

---

---

---

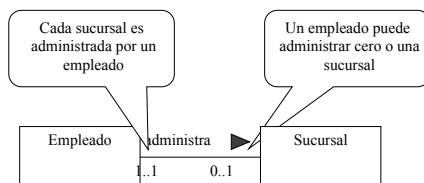
---

---

---

### Multiplicidad

- Un empleado administra una sucursal (1:1)



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

30

---

---

---

---

---

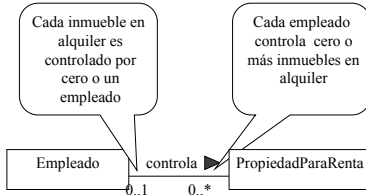
---

---

---

### Multiplicidad

- Un empleado controla inmuebles de un alquiler (1:\*)



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

31

---

---

---

---

---

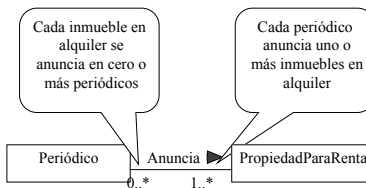
---

---

---

### Multiplicidad

- Los periódicos anuncian inmuebles en alquiler (\*..\*)



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

32

---

---

---

---

---

---

---

---

### Multiplicidad

- Sea la relación ternaria *Registra* entre *Empleado*, *Sucursal* y *Cliente*.
- Si se fijan los valores de *NoEmp* y *NoSucursal*, los valores de *NoCliente* correspondientes son cero o más.
- Así, la multiplicidad de la relación *Registra* con las entidades *Sucursal* y *Empleado* es 0..\*. (a lado de la entidad *Empleado*).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

33

---

---

---

---

---

---

---

---

## Multiplicidad

- Cuando se fijan los valores de *Empleado/Cliente* es 1:1 (a lado de la entidad *Sucursal*).
- Si se fijan los valores de *Cliente/Sucursal* la multiplicidad es 1:1, (a lado de la entidad *Empleado*).

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

34

---

---

---

---

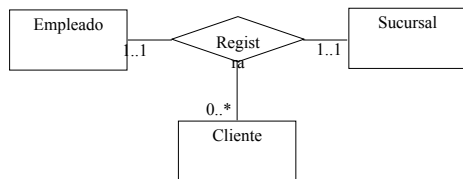
---

---

---

---

## Multiplicidad



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

35

---

---

---

---

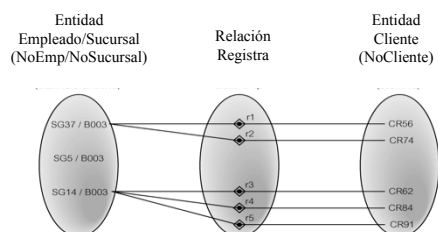
---

---

---

---

## Multiplicidad



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

36

---

---

---

---

---

---

---

---

## Práctica

- Instalación herramienta de diseño ER.
- Creación de diagramas con herramienta ER.

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

37

---

---

---

---

---

---

---

---

## Otras Notaciones

- Notación Chen
  - Ver apéndices
- Notación pie de cuervo
  - Ver apéndices

M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

38

---

---

---

---

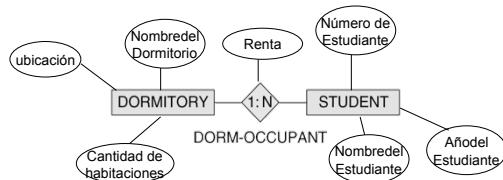
---

---

---

---

## Ejemplo Notación Chen



M.C. Luis R. Basto Díaz, Sep - Dic  
2007, CEL

39

---

---

---

---

---

---

---

---