

# UEA 1115114: Base de Datos

## UAM Azcapotzalco

Conceptos generales de bases de datos

Modelación de Datos por Patrones

### 3. Modelos jerárquico, de red y relacional de las bases de datos

Carlos Barrón Romero

Departamento de Ciencias Básicas

División Ciencias Básicas e Ingeniería

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

-----  
Oficina: H 3er. piso, Coordinaciones de CBI, Oficina: 18

Tel. 5318 9000 ext. 2011, 112

Contacto: [cbarron@correo.azc.uam.mx](mailto:cbarron@correo.azc.uam.mx),

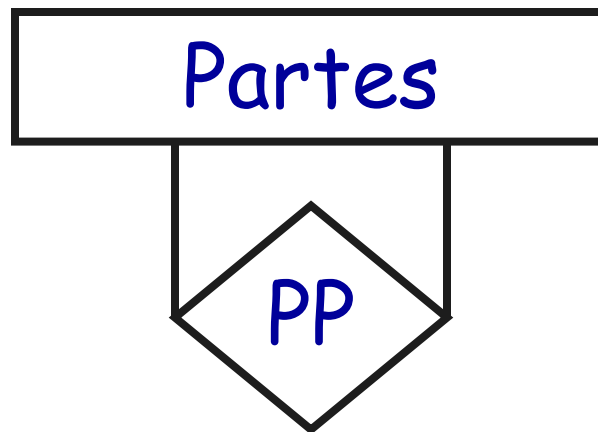
Página: <http://ce.azc.uam.mx/profesores/cbrn/>

# Resapitulación

1. Modelado por patrones usando Partes PP.
2. Un buen diseño vs mal diseño
3. La Normalización de relaciones hasta tercera forma normal y su importancia para un buen diseño (que se adapta a cambios y a restricciones de las relaciones de entre datos)

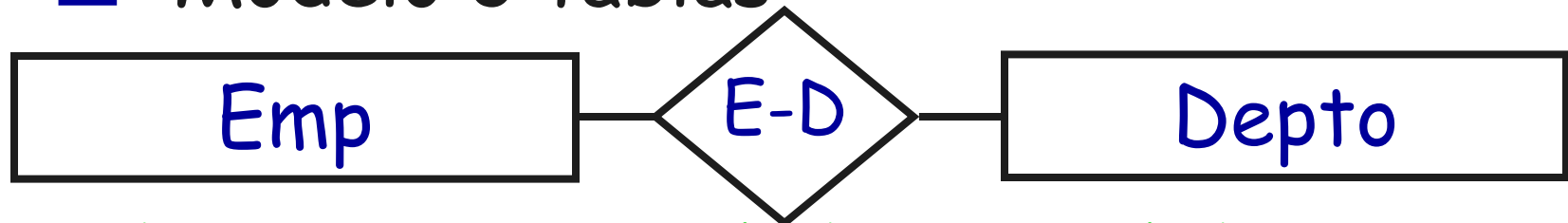
# Recapitulación (cont.)

1. En particular hemos dedicado atención a la Modelación por patrones para Partes y PP que permiten la implosión y explosión de partes:



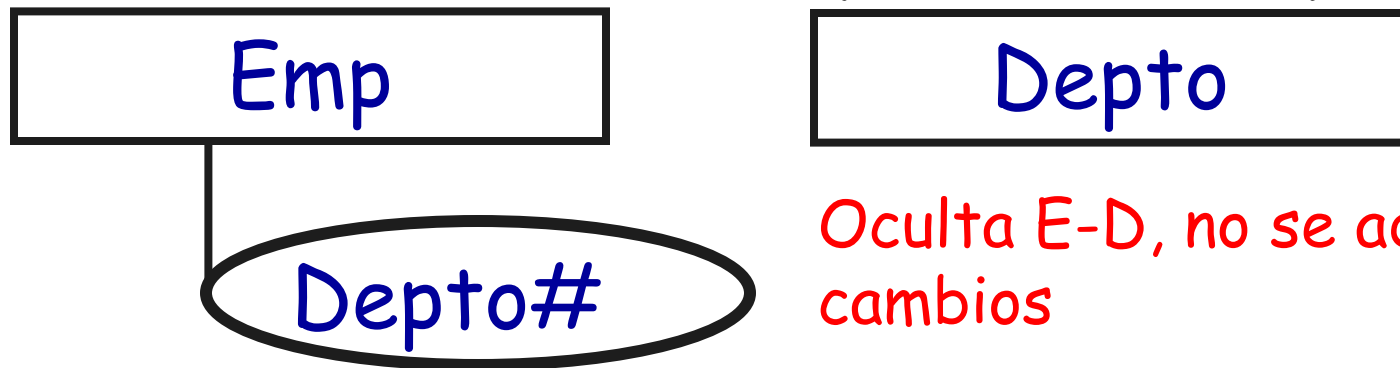
# Recapitulación (cont.)

- Modelo 3 tablas



Se puede restringir a que un empleado tenga un solo departamento. En el futuro se puede adaptar para que un empleado pertenezca a mas de un departamento. Baja o nula redundancia (sin transitividad esta normalizado hasta 3era forma normal).

- Modelo 2 tablas (Mal Modelo)



Oculto E-D, no se adapta cambios

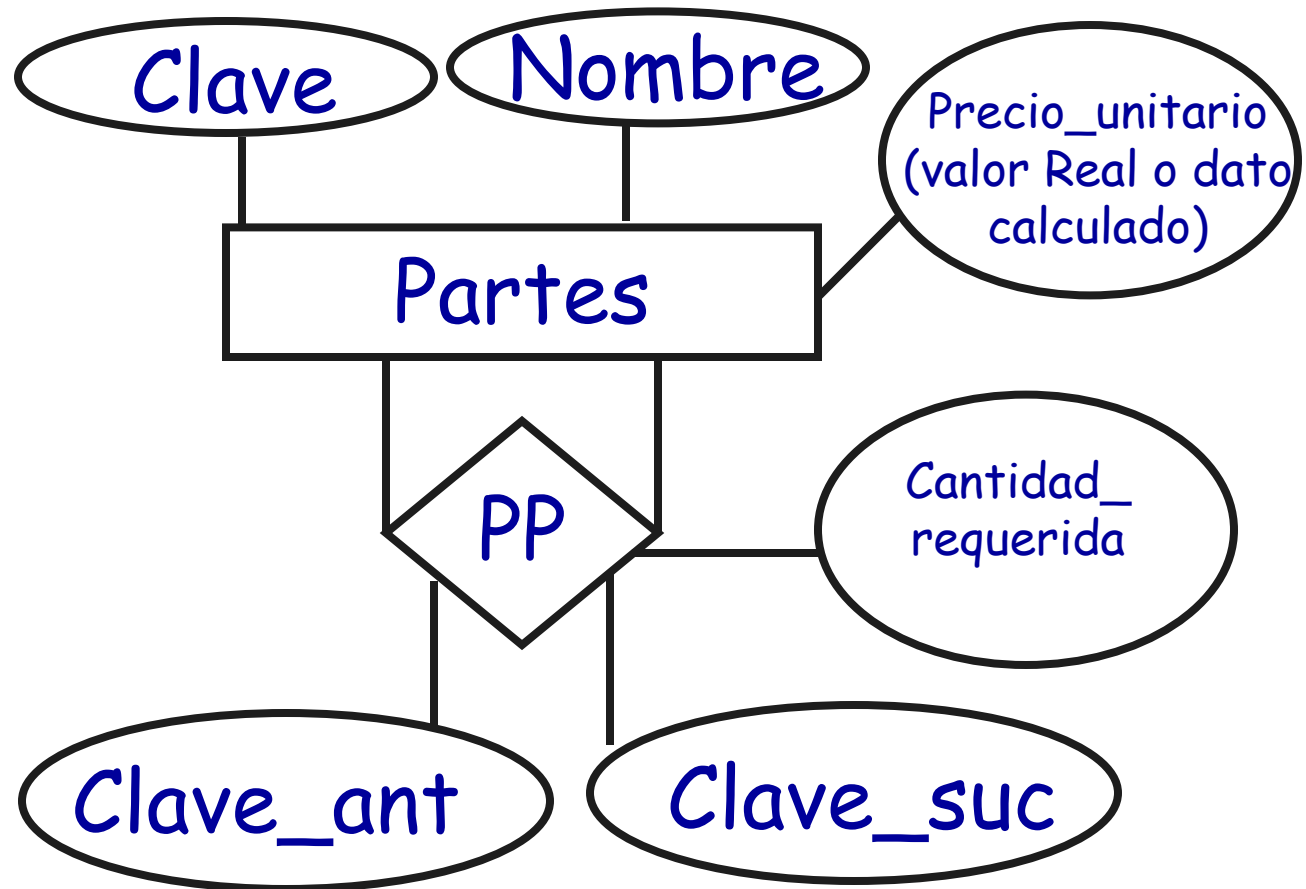
# Objetivos de conocer BD

- Ventajas de emplear bases de datos
- Explicar modelos de bases de datos
- Diseñar y sustentar diseño de base de datos para una operación eficiente
- Construir y probar aplicaciones cliente-servidor con bases de datos

# Objetivos de la clase

1. Revisar resultados de modelación por patrones
2. Usar los Conceptos generales de bases de datos
3. Ver los modelos Jerárquico, Red y Relacional
4. Modelar con el diagrama entidad-relación (o entidad-vínculo)

# Ejemplo 1. Costos con el modelo Partes y PP



# Ejemplo 1. Costos con el modelo Partes y PP , ejemplo de datos

## Partes

Clave	Nombre	Precio_unitario
1	Guitarra	Cálculo
2	Caja de resonancia	200.00
3	Brazo	50.00 + cálculo
4	Trastes	2.0
5	Cuerdas	20.00
6	Clavijero	50.00 + cálculo
7	Clavija	5.00

## PP

Clave_ant	Clave_suc	Cantidad_requerida
1	2	1
1	3	1
1	5	6
3	4	18
3	6	2
6	7	3



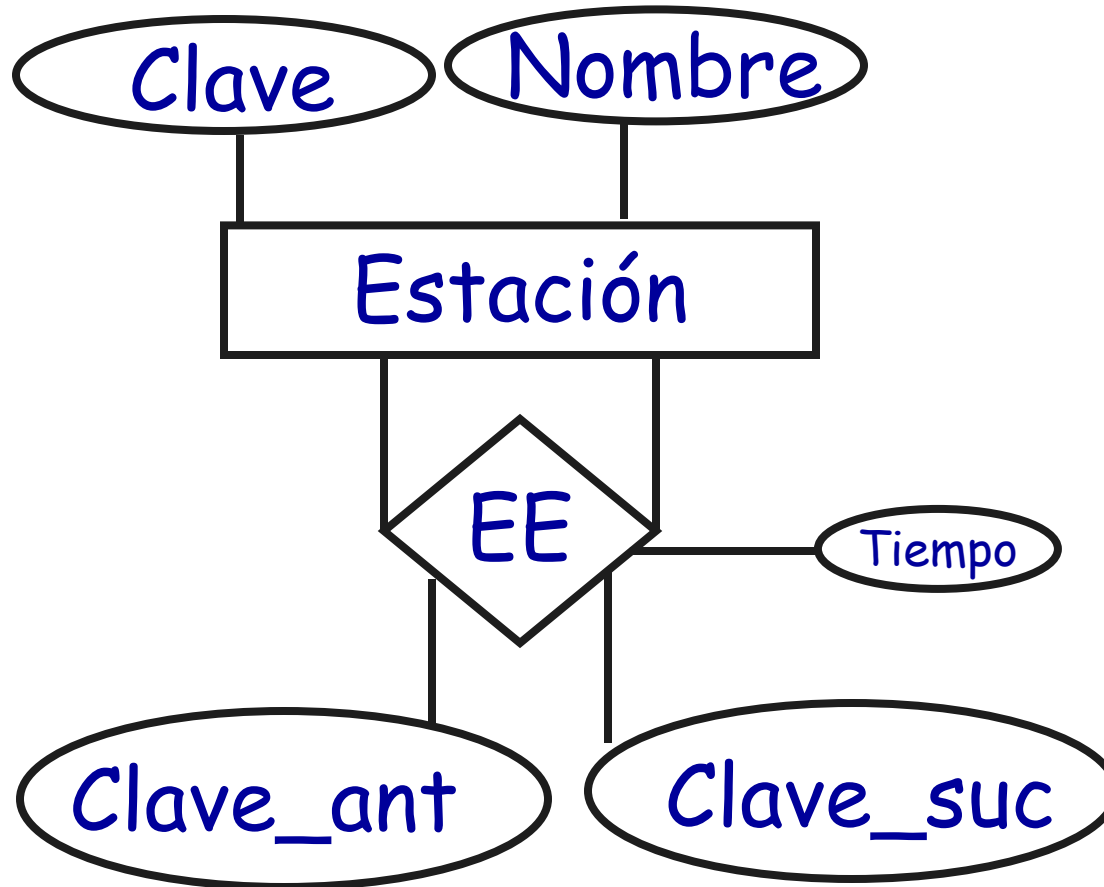
## Ejemplo 1. Costos con el modelo Partes y PP , ejemplo de Costo (explosión)

Clave	Nombre	precio	costo
1	Guitarra		
2	Caja de resonancia	200.00 (1)	= 200.00
3	Brazo	50.00	= 50.00
4	Trastes	2.00 (18)	= 36.00
6	Clavijero	50.00	= 50.00
7	Clavija	5.00 (3)	= 15.00
	Total Clavijero:	(50.00 + 15.00)(2)	= 130.00
	Total Brazo:	(50.00 + 36.00 + 130.00) (1)	= 216.00
5	Cuerdas	20.00 (6)	= 120.00
	Total Guitarra:	200.00 + 216.00 + 120.00	= 536.00

### PP

Clave_ant	Clave_suc	Cantidad_requerida
1	2	1
1	3	1
1	5	6
3	4	18
3	6	2
6	7	3

## Ejemplo 2. Tiempos entre estaciones del METRO



## Ejemplo 2. Tiempos entre estaciones del METRO, ejemplo de datos

### Estaciones

Clave	Nombre
1	Rosario
2	Tezozomoc
3	Azcapotzalco
4	Ferrería
5	Norte 45
6	Vallejo
7	Instituto del Petróleo

### EE

Clave_ant	Clave_suc	Tiempo
1	2	4
2	3	8
3	4	6
4	5	10
5	6	4
6	7	4

## Ejemplo 2. Tiempos entre estaciones del METRO, ejemplo de duración viaje

De Rosario-Ferreria

1 Rosario  
 2 Tezozomoc      4  
 3 Azcapotzalco    8  
 4 Ferrería        6  
 Tiempo total = 18

**EE**

Clave_ant	Clave_suc	Tiempo
1	2	4
2	3	8
3	4	6
4	5	10
5	6	4
6	7	4

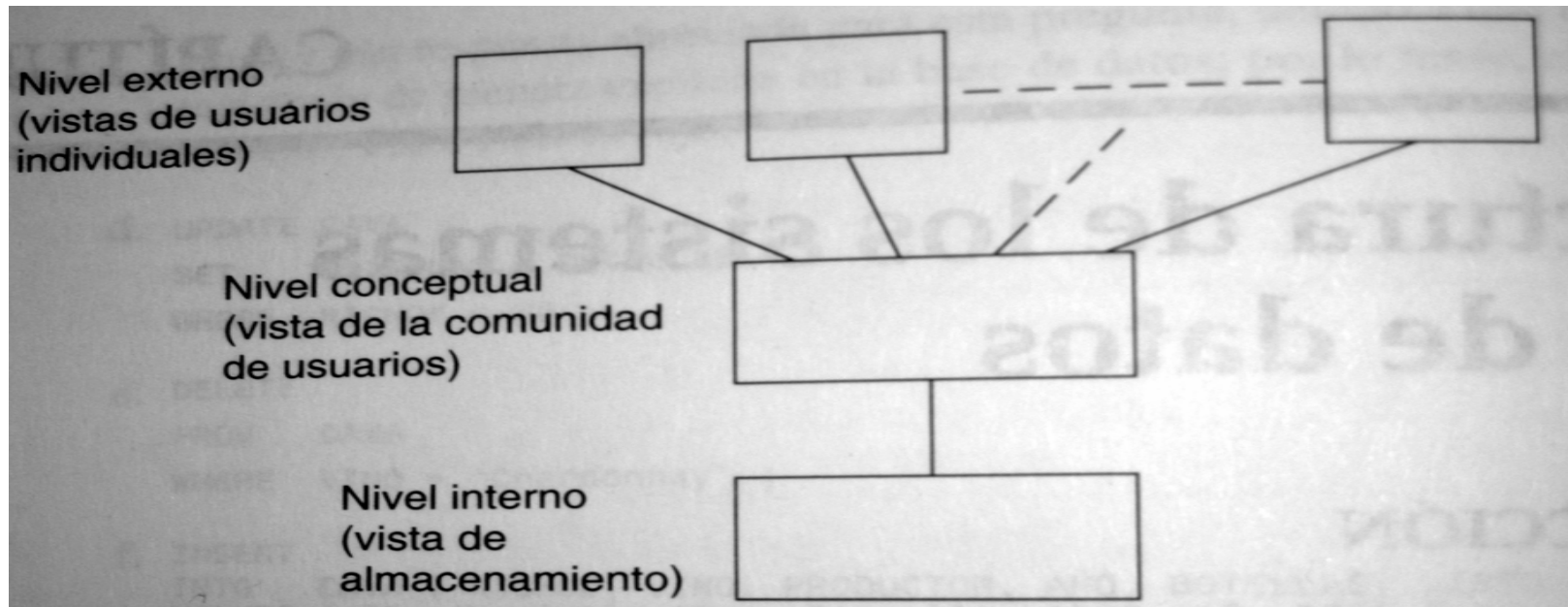
# Objetivos de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos

- Control único de datos
- Reducción de redundancia de datos
- Reducción o eliminación de inconsistencias de datos
- Integridad de datos
- Facilitar acceso a los datos (a través de un lenguaje de manipulación de datos)
- Restringir y proporcionar mecanismos de seguridad a los datos
- Independencia de datos (por ejemplo de los dispositivos de almacenamiento) conlleva a la **Abstracción de datos**:
  1. Nivel de Visión: Vistas parciales de datos para los usuarios
  2. Nivel Conceptual: Esquema de Datos o Modelo de datos completo en algún lenguaje de definición de datos,
  3. Nivel Físico: Archivos en dispositivos físicos (Discos) con los datos

# Operaciones con datos de los manejadores o sistemas de gestión de Bases de Datos

- Insertar datos
- Localizar datos
- Borrar datos
- Modificar datos
- Ordenar datos
- Reportes (relacionar datos)
- Respaldo y Recuperación
- Seguimiento (bitácoras de acceso)
- Estadísticas de uso y espacio
- Administración de Usuarios
- Actualización de esquemas y bases de datos
- Herramientas de mantenimiento de las bases de datos
- Mecanismos **de disparo de procedimientos**, de control de concurrencia, de seguridad, de autorización, de sello de tiempo, de auditoria, ...

# Niveles Arquitectura de un DBMS

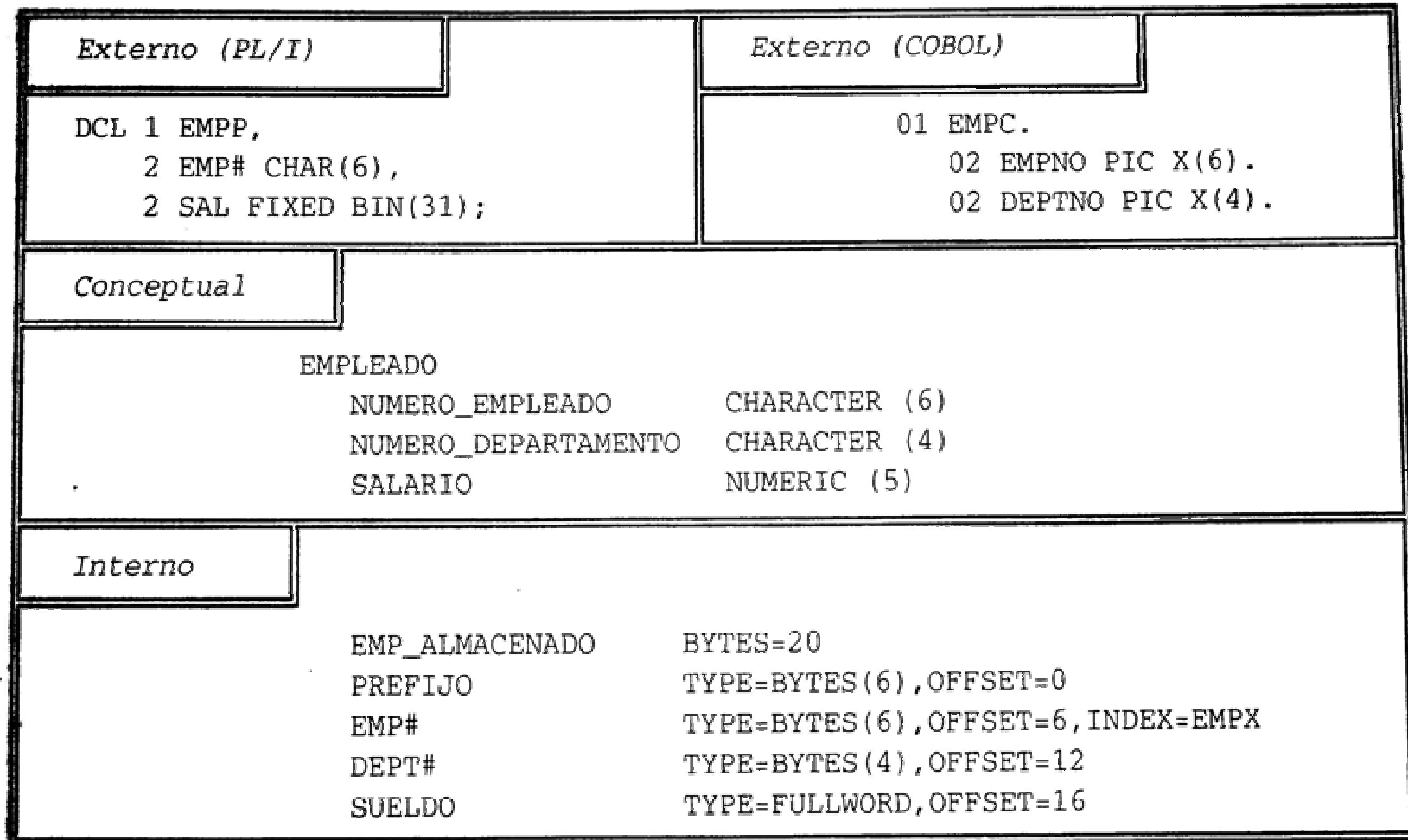


Se requieren dos lenguajes:

- Lenguaje de Definición de Datos (LDD) y
- Lenguaje de Manipulación de Datos (LMD)

El LMD se incorpora a un lenguaje anfitrión por medio de rutinas o procedimientos de biblioteca.

# Niveles Arquitectura de un DBMS, ejemplo

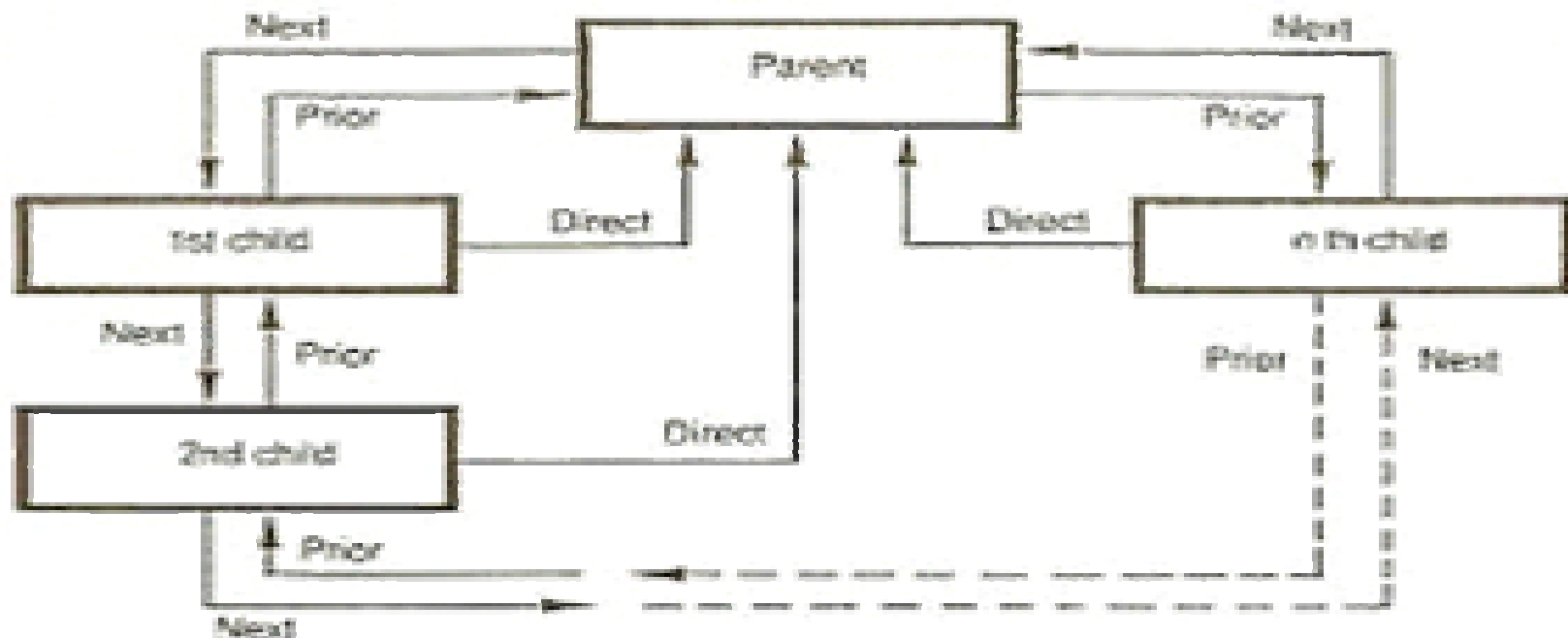




# Modelo Red de BD

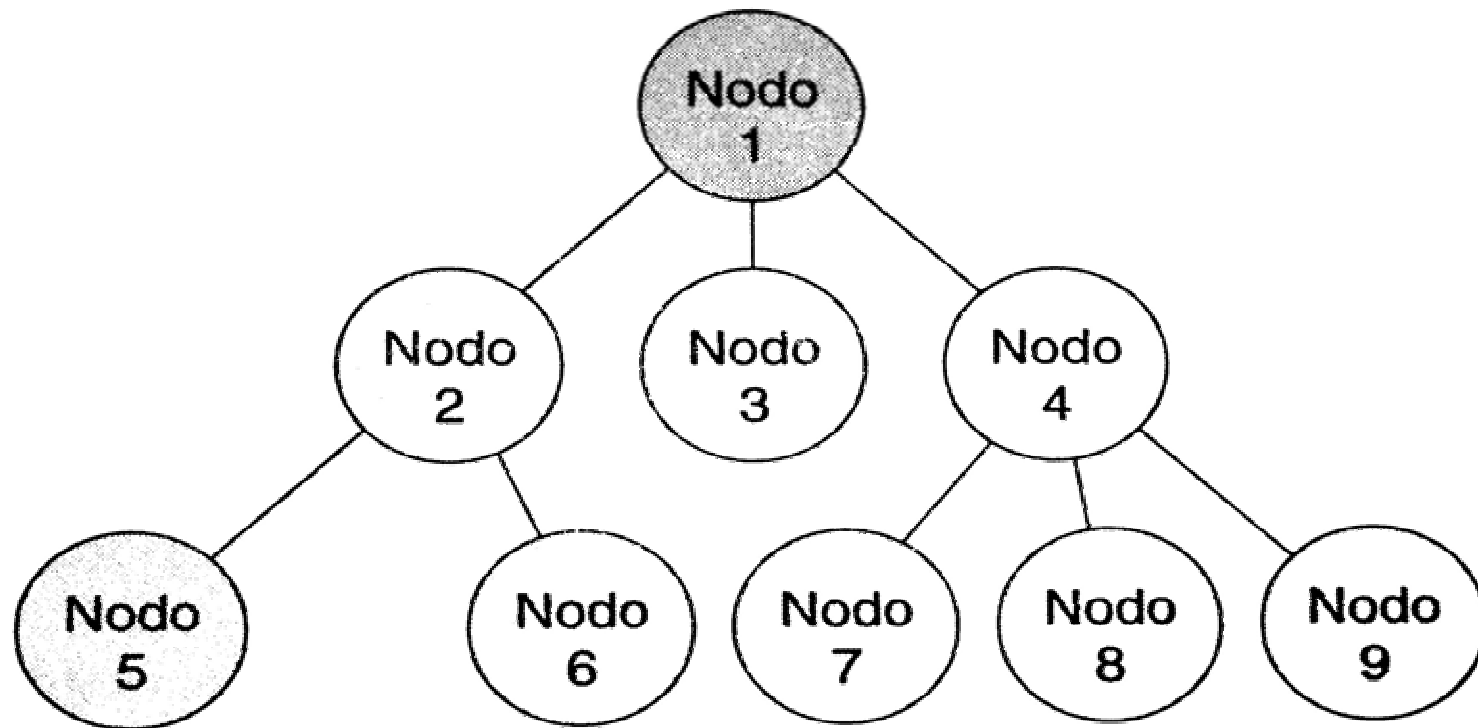
Entidad Dueño (owner) y Entidad dependiente (child, hijo)

Apuntadores: next, prior, owner(direct)



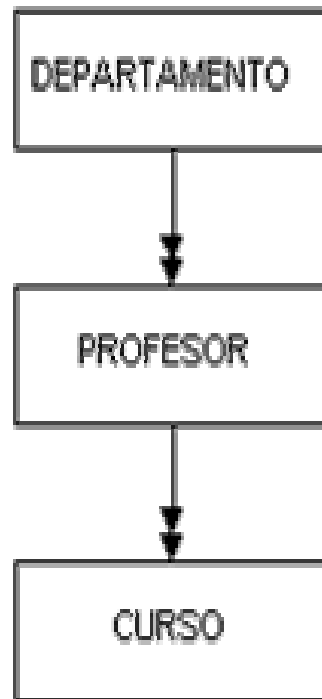
A closed chain of records in a navigational database model (e.g. CODASYL), with next pointers, prior pointers and direct pointers provided by keys in the various records. ©® CBR 17

# Árbol de Datos

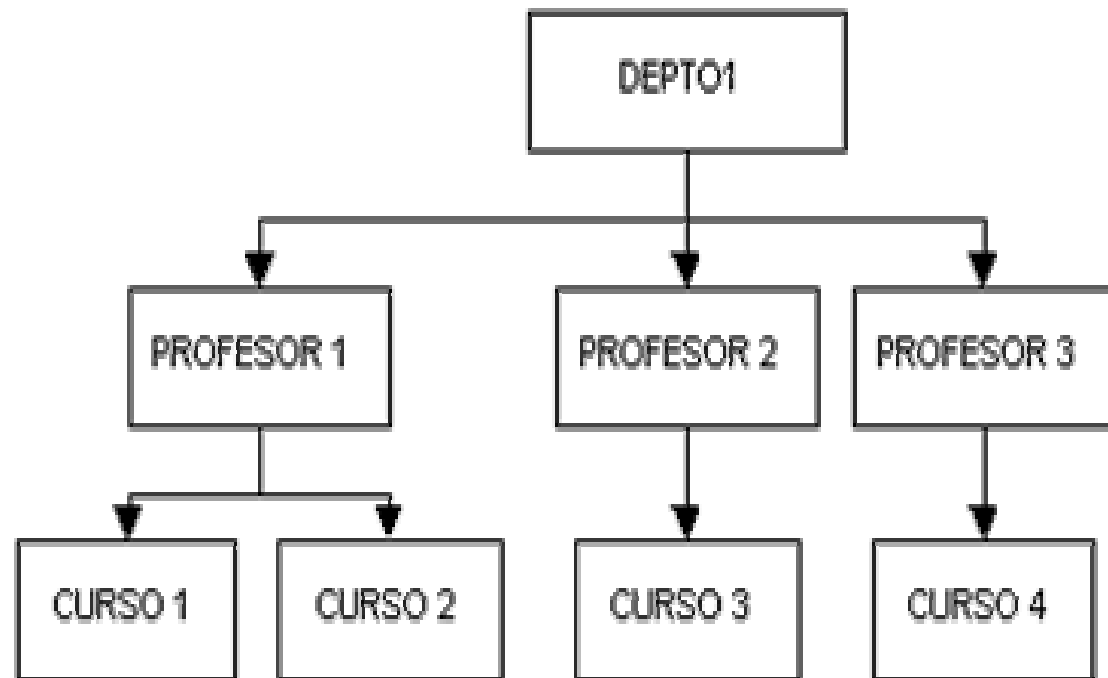


# Modelo Jerárquico de BD

Estructura lógica



Ejemplo de base de datos



Profesores y cursos todos diferentes

# Modelo Relacional

DEPTO	DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO
	D1	Comercialización	10M
	D2	Desarrollo	12M
	D3	Investigación	5M

EMP	EMP#	NOMEMP	DEPTO#	SALARIO
	E1	López	D1	40K
	E2	Cheng	D1	42K
	E3	Pérez	D2	30K
	E4	Hernández	D2	35K

# BD Relacional, Restringir (Seleccionar, where=donde)

DEPTO	DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO
	D1	Comercialización	10M
	D2	Desarrollo	12M
	D3	Investigación	5M

*Restringir:*

*Resultado:*

DEPTOs donde PRESUPUESTO > 8M

DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO
D1	Comercialización	10M
D2	Desarrollo	12M

# BD Relacional, Proyectar

DEPTO	DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO
	D1	Comercialización	10M
	D2	Desarrollo	12M
	D3	Investigación	5M

*Proyectar:*

DEPTOs sobre DEPTO#, PRESUPUESTO

*Resultado:*

DEPTO#	PRESUPUESTO
D1	10M
D2	12M
D3	5M

# BD Relacional, Juntar

DEPTO

DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO
D1	Comercialización	10M
D2	Desarrollo	12M
D3	Investigación	5M

EMP

EMP#	NOMEMP	DEPTO#	SALARIO
E1	López	D1	40K
E2	Cheng	D1	42K
E3	Pérez	D2	30K
E4	Hernández	D2	35K

*Juntar:*

DEPTOs y EMPs sobre DEPTO#

*Resultado:*

DEPTO#	NOMDEPTO	PRESUPUESTO	EMP#	NOMEMP	SALARIO
D1	Comercialización	10M	E1	López	40K
D1	Comercialización	10M	E2	Cheng	42K
D2	Desarrollo	12M	E3	Pérez	30K
D2	Desarrollo	12M	E4	Hernández	35K

# Actividad fuera de clase para su proyecto

- Modelación de Datos:
  1. Como obtener la información (entrevista, cuestionario)
  2. Como analizar (Modelar Entidad-Vinculo)
  3. Como diseñar (modelo Relacional)



# Cierre de Clase

1. Conceptos de Base de Datos: LDD, LMD, Niveles de abstracción, esquema, lenguaje anfitrión, objetivos y operaciones del gestor de datos.
2. Modelo de Red, datos relacionados como en una gráfica dirigida
3. Modelo Jerárquico, datos relacionados como una estructura de árbol
4. Modelo Relacional, modelo de datos como tablas de atributos
5. Introducción a las operaciones del Modelo Relacional en una forma intuitiva: Restringir (o Selección), Proyección y Junta.

# Conclusiones y reflexiones

Este es un espacio para meditar que se entendió y reflexionar en consecuencias, usos, mejoras, relaciones con otros temas, ...

Contacto: Carlos Barrón R  
cbarron@correo.azc.uam.mx