

# Fundamentos de base de datos



Ing. César Hjar Santa María



GALAXY  
TRAINING



# AGENDA

- ▶ **CONCEPTOS**

---
- ▶ **TIPOS DE BASE DE DATOS**

---
- ▶ **BASES DE DATOS RELACIONALES**

---
- ▶ **SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS**

---
- ▶ **CONSIDERACIONES EN LA ADMINISTRACION BD**

---
- ▶ **MODELO LOGICO CONCEPTUAL**

---
- ▶ **TALLER PRACTICO**

---

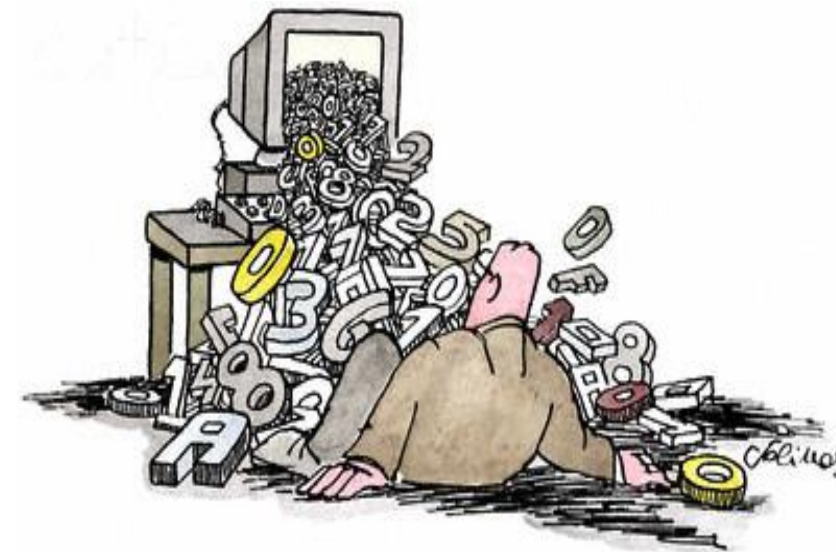


# Conceptos



## Gran ola de datos

- Datos estructurados.
- Datos de sistemas transaccionales de empresas (clientes, proveedores, operaciones, etc).
- Datos de servicio al ciudadano, (censos, registros públicos, etc).
- Datos generados por clientes de operadores telefónicos (Entel, Claro, etc).



Y qué hacemos con todos estos  
datos?



# CONCEPTOS DE BASE DE DATOS

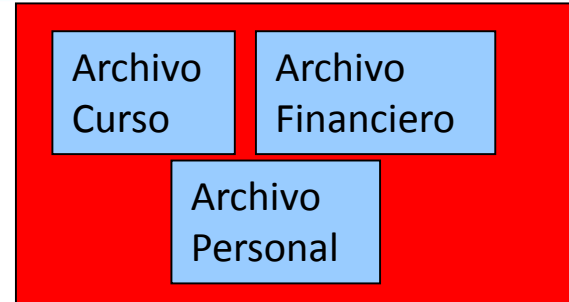


[http://liberix.es/wp-content/uploads/2013/07/Datos-Informacion-Conocimiento\\_600x450.jpg](http://liberix.es/wp-content/uploads/2013/07/Datos-Informacion-Conocimiento_600x450.jpg)



## Base de Datos Estudiantes

Base de Datos



## Jerarquía de Datos

Archivo

Nombre	Curso	Promoción	Nota
Luis García	GTI I	MATP 58-2	90
César Hajar	GTI I	MATP 58-2	20
Luis Soles	GTI I	MATP 58-2	90

Registro

Nombre	Curso	Promoción	Nota
César Hajar	GTI I	MATP 58-2	20

Campo

César Hajar (campo "nombre")

Byte

10101010 (Letra J en ASCII)

Bit

0, 1



## Organización de Archivos

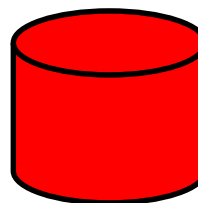
Aplicación

Archivo

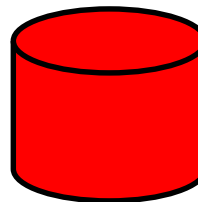
Programa

Usuario

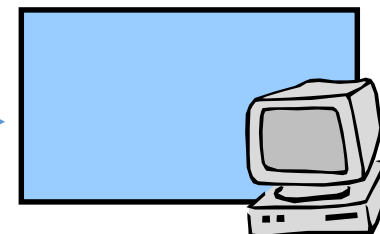
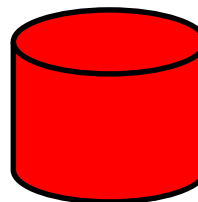
Personal



Planillas



Prestaciones







- Redundancia de datos
- Integridad de datos (integridad referencial, reglas de negocio)
- Falta de flexibilidad (informes adhoc)
- Desconfianza en la obtención de información. (diferentes resultados).
- Pobre seguridad

## Problemas con el Tradicional Ambiente de Archivos



## ¿Qué es una base de datos?

De una manera simple, es un contenedor que permite **almacenar** la información de forma **ordenada** con diferentes propósitos y usos. Por ejemplo, en una base de datos se puede almacenar información de diferentes departamentos (Ventas, Recursos Humanos, Inventarios, entre otros).  
(ibm.com)



Colección de datos **organizados** para dar servicio eficientemente a muchas aplicaciones a través de la **centralización** y minimización de datos redundantes.  
(Profesor post-grado)



# Sistema gestor de base de datos – SGBD (DBMS)

Database management system



# SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS



Es un software que permite a una organización administrar sus datos eficientemente. Hace que los programas de aplicaciones tengan acceso a los datos almacenados, actuando como interfaz entre ellos.



## Sistema gestor de Bases de Datos





## 2017 Gartner Magic Quadrant for Operational Database Management Systems

SGBD del mercado actual



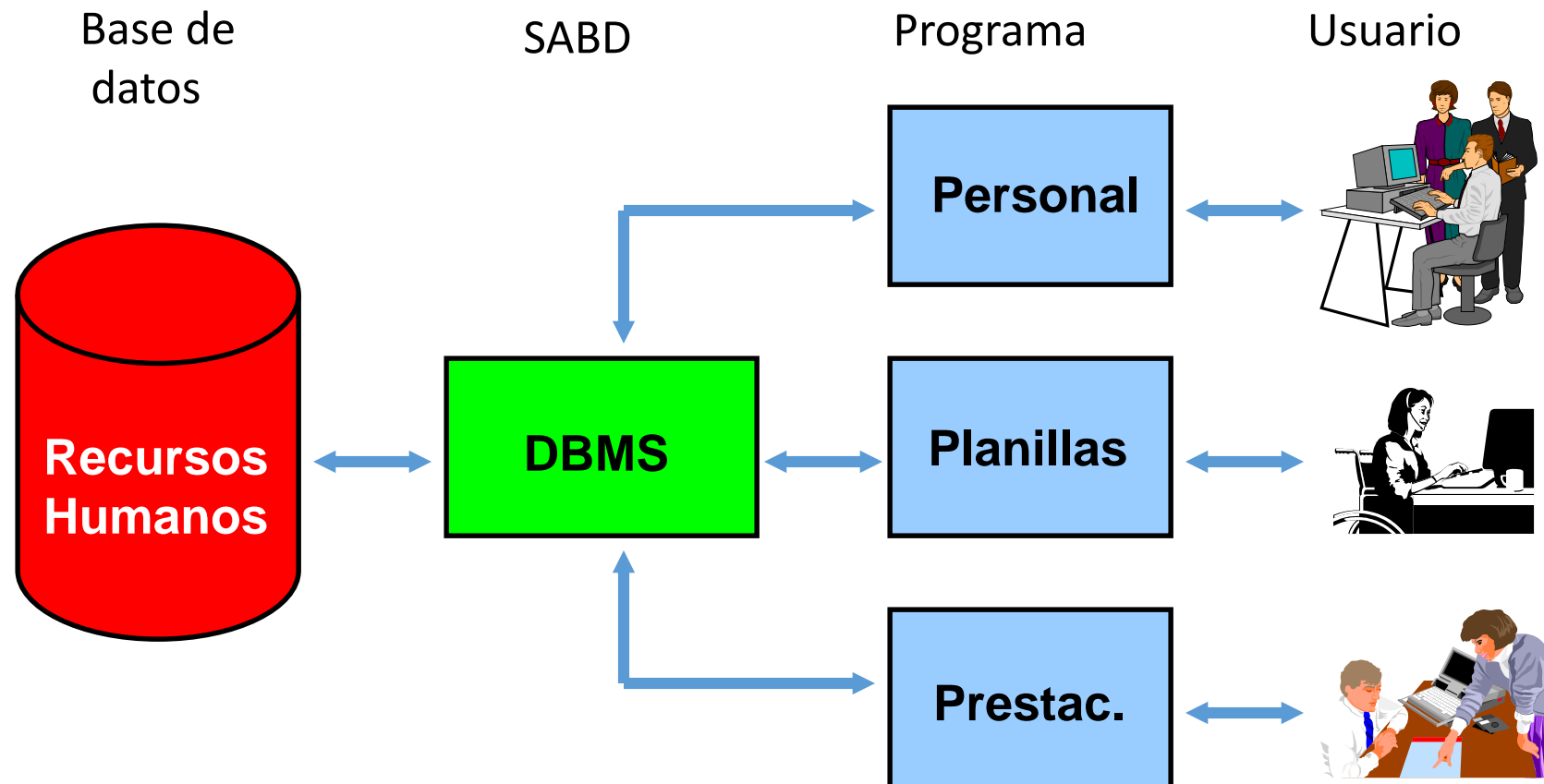
As of October 2020

© Gartner, Inc

Gartner



## Sistema Administrador (Gestor) de Bases de Datos (DBMS)





## Ventajas de los SABD - DBMS

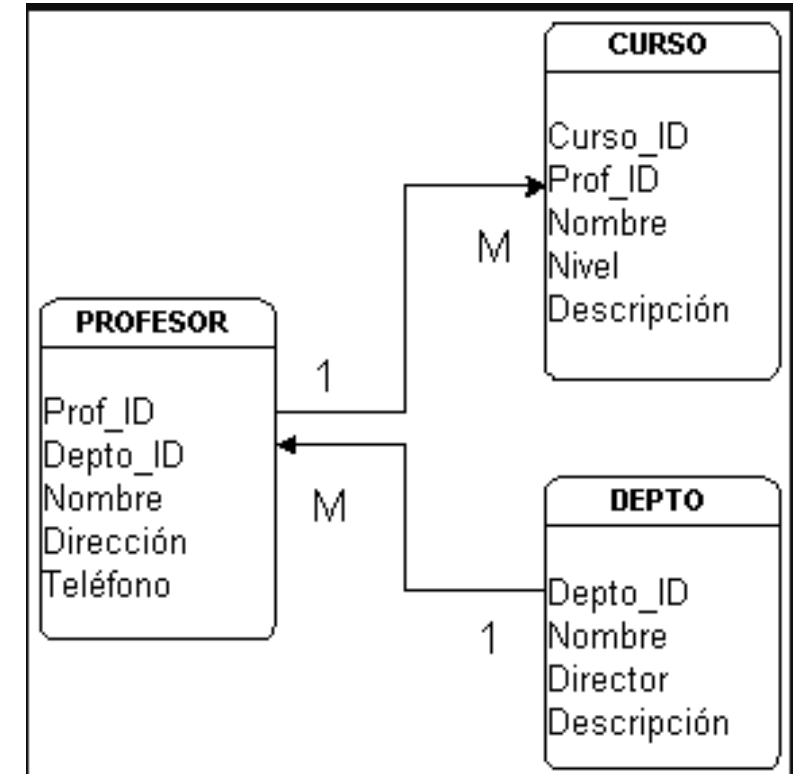
- Reducción de complejidad de los Sistemas de información
- Reducción de redundancia e inconsistencia
- Reducción de costos de programación y mantenimiento
- Acceso y disponibilidad de información.
- Centralización de la información.



# Bases de datos relacionales



- Los archivos se denominan Tablas
- Las tablas están compuestas de filas y columnas.
- Las filas se denominan tuplas .
- El rango de valores posibles del atributo se denomina dominio.
- Permite relacionar datos de una tabla con datos de otra, siempre y cuando ambas compartan un mismo elemento de dato.





Pedido

Núm. Pedido	Fecha Pedido	Cód. Producto	Núm. Unidades	Total Pedido
1634	06/11/15	152	2	140.00
1635	06/11/15	137	3	78.75
1636	06/11/15	145	1	22.50

Producto

Cód. Producto	Descr. Producto	Precio Unitario
137	Pestillo	26.25
145	Manija	22.50
152	Compresor	70.00



# Ejemplo: Un Pedido



**HOME CENTER**  
Av. Larco 2176  
Miraflores

**Pedido:** 2932  
**Fecha:** 06 Noviembre 2015

**Número del Cliente:** 1234  
**Nombre:** Hotel La Aldea  
**Dirección:** Av. Otoño 832, Surco

Núm. Artículo	Descrip. Artículo	Precio Artículo	Cantidad Pedida
RX 987	Manteles	12.85	50
PZ 3476	Sábanas	10.65	150

**Costo Total:** S/. 2,240.00



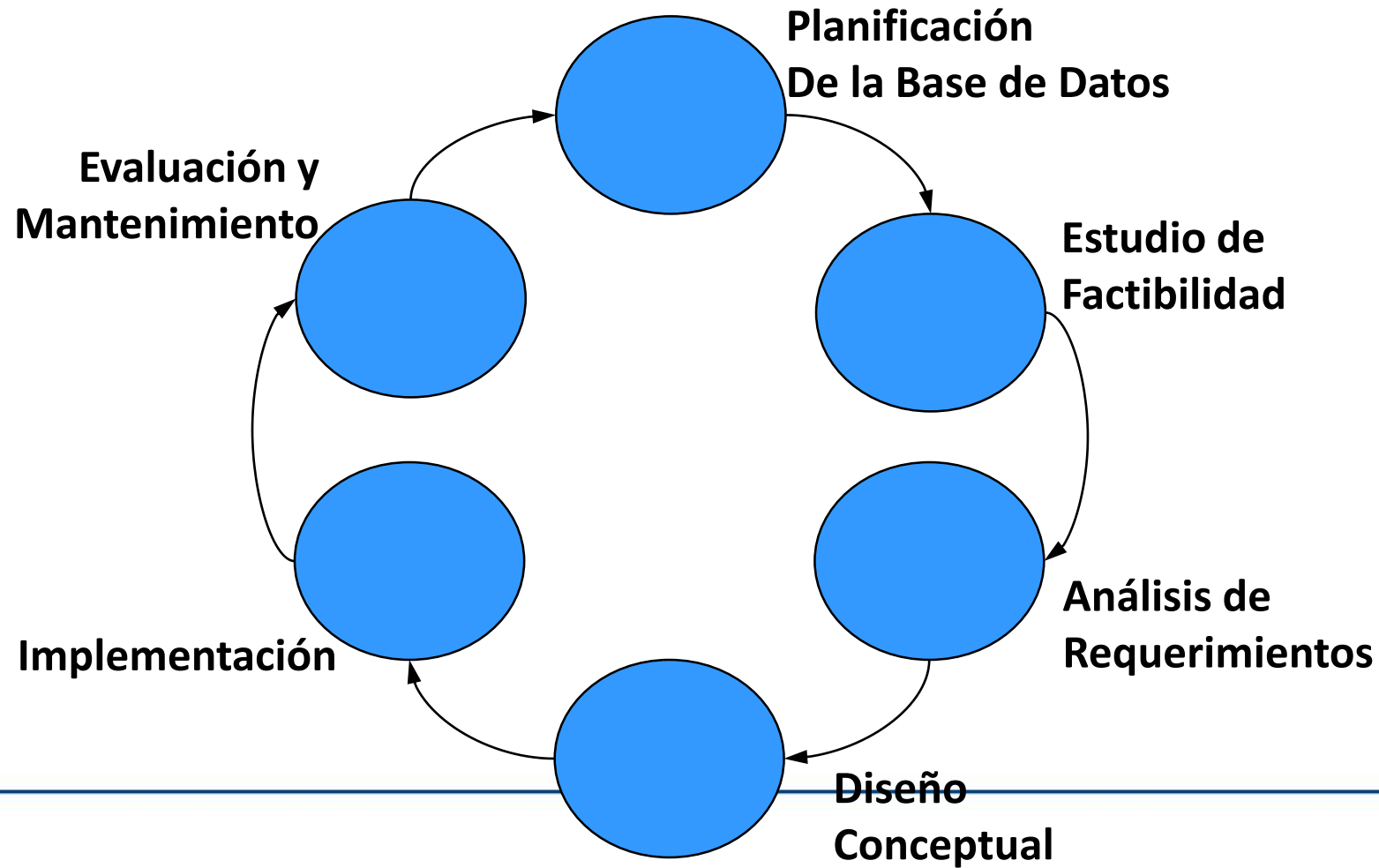
# Consideraciones a tener en cuenta en la administración de bases de datos relacionales

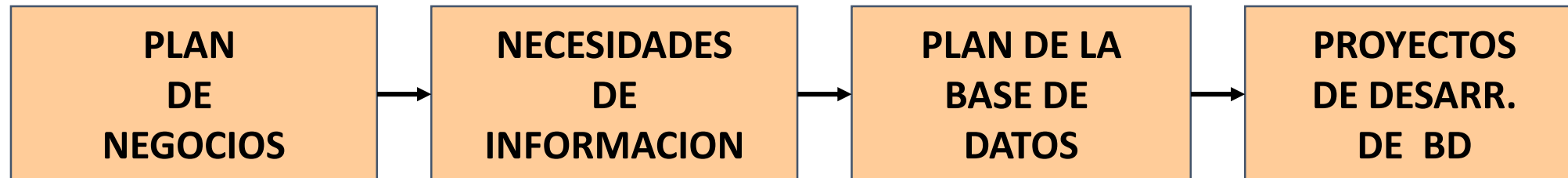


# El Ciclo de Vida del desarrollo de la Base de Datos



SOMOS  
PARTNER  
**ORACLE®**





- La información obtenida de la planificación se usa para establecer interrelaciones entre las aplicaciones existentes, el uso de la BD y sus proyecciones.
- Se prepara un modelo conceptual general de la BD.

- Determina la factibilidad económica, tecnológica y operativa de la Base de Datos.
  - ✓ *Factibilidad Tecnológica:* la disponibilidad de hardware y software para la BD deseada.
  - ✓ *Factibilidad Operativa:* las habilidades, requisitos y experiencia del personal necesario para el desarrollo de la BD.
  - ✓ *Factibilidad Económica:* Implica el análisis costo/beneficio para el Sistema de BD propuesto.

- Esta fase permite determinar los requisitos de información de las diferentes áreas (administrativas y de gestión del negocio) de la compañía.



- En esta fase se crea el esquema conceptual de la Base de Datos. Se efectúan dos desarrollos:
- Desarrollo del Modelo Lógico
  - ✓ Determina las relaciones entre entidades
  - ✓ Asegura que los requerimientos del sistema puedan ser soportados por la BD.
- Desarrollo del Modelo Físico
  - ✓ Determina la representación física de las entidades y sus atributos (Tablas) a ser implementadas en un DBMS.

En esta fase:

- *Se implanta la Base de Datos en el DBMS seleccionado.*
- Se construye el diccionario de datos.
- Se puebla la Base de Datos.
- Se desarrollan programas de consulta y/o aplicación.
- Se capacita a los usuarios.

En esta fase:

- Se efectúan los cambios solicitados por el usuario después de la puesta en marcha.
- Se mide y mejora el rendimiento.
- Se mejoran los niveles de acceso, las consultas, programas y reportes.
- Se crean nuevos y mejores procedimientos de acceso a los datos.
- Se evalúan nuevos requerimientos.

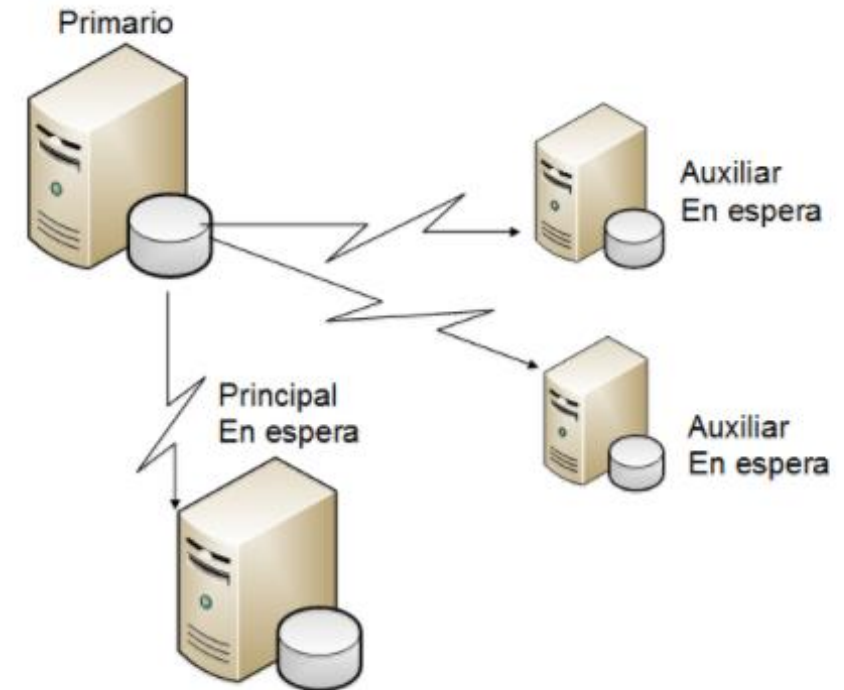


- *Seguridad* implica asegurar que los usuarios están autorizados para llevar a cabo las tareas que tratan de ejecutar.
- *Integridad* implica asegurar que lo que tratan de hacer los usuarios es correcto.
- *Recuperación* implica asegurar la base de datos contra daños en el sistema o en el hardware.  
(backup)





- *Información a través del tiempo.* Incremento de costo de espacio. Problemas de desempeño en las consultas. Pérdida de información. Dimensionamiento.
- *Redundancia - Alta disponibilidad de la información.* implica asegurar que la información esté disponible en el tiempo y 24 x7 .

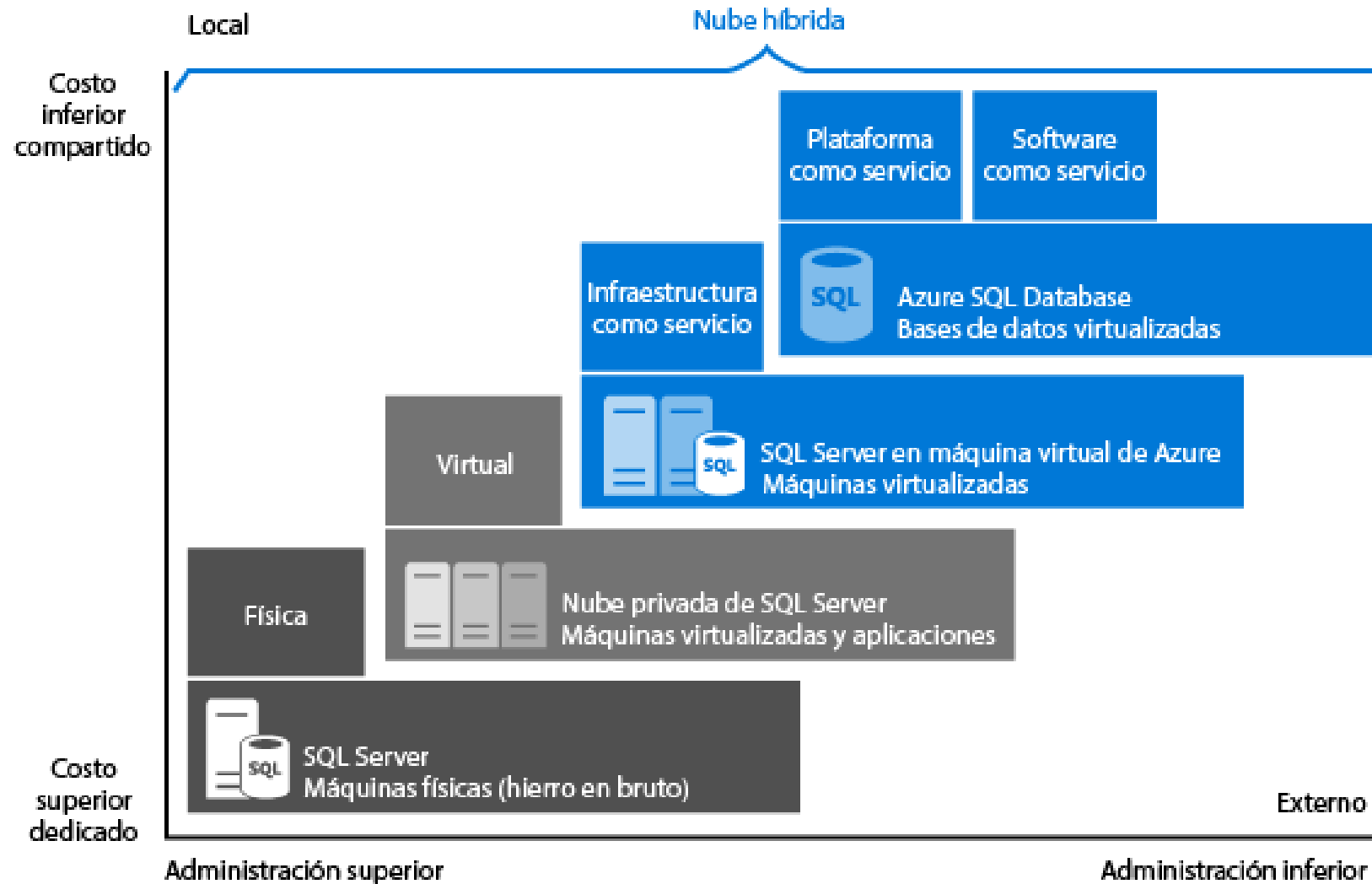




# Aspectos de infraestructura e información



SOMOS  
PARTNER  
**ORACLE**



Externo



# Aspectos de infraestructura e información

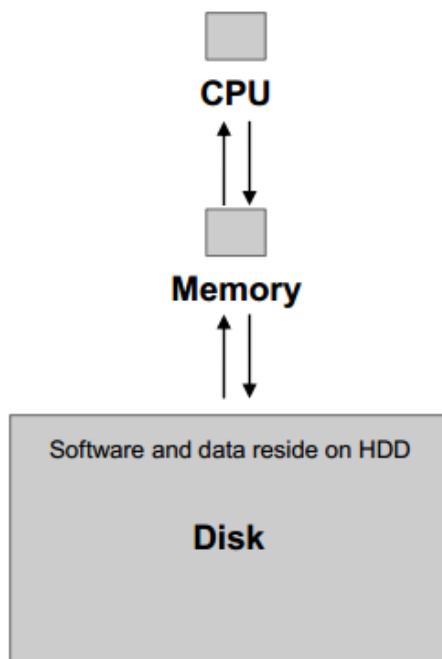


SOMOS  
PARTNER  
**ORACLE**

## In-Memory computing

Rethink

### Traditional database technology

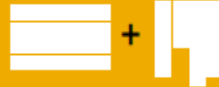


- IO constraint
- Support many platforms
- Optimized for None

### SAP HANA

**CPU** Multi-Core 64-bit address space  
Massively Parallel supports 2TB RAM/node  
SingleOptimized Platform 100GB/s throughput

#### Memory

  
Row and Column Store  
No aggregates

  
Partitioning

  
Insert Only on Delta

  
Compression

#### Disk

Logging and Backup –  
Solid State / Flash / HDD

- Take advantage of latest advances in hardware
- Minimum IO time
- Optimized for x86 platform

+ EXPERIENCIA  
CONOCIMIENTO



# Modelo lógico conceptual



- El diseño lógico de las BD pasa por un conjunto de etapas que van de un nivel de abstracción menor a otro más profundo.
- Al diseño lógico le interesa el análisis semántico (el significado) de los datos.
- También se conoce como Modelamiento Conceptual



# Visualización de los datos



Numero	Nombre	Sx	Calif	Dpto	Cargo	Sueldo	Nombre de Atributo
Char(6)	Char(40)	Bin(1)	Int	Char(3)	Char(6)	Money	Representación
001001	Ruiz, Patricia	0	65	PLA	TEC001	1000	
001002	Sanchez, José	1	80	FIN	ANA001	2000	
001003	Arias, César	1	60	SIS	TEC002	800	Registro o Tupla
001004	Vial, Carlos	1	90	ADM	MAN001	4000	
001005	Doria, Eva	0	70	CON	ANA003	1500	Valor de Atributo
001006	García, Luis	1	55	SIS	TEC003	500	
001007	Torres, Elsa	0	85	ADM	MAN002	3000	

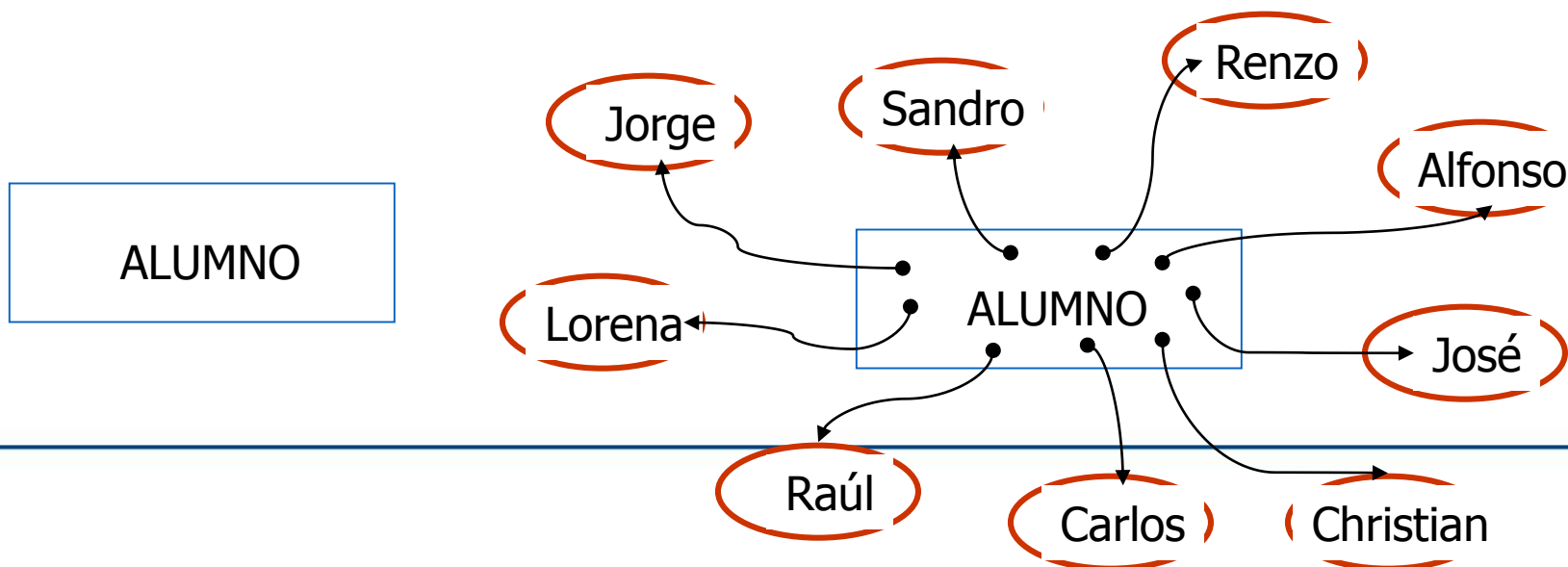
Identificador

Dominio

Una entidad es un objeto que existe y es distinguible entre otros objetos.

Algunos ejemplos de entidades son:

- **Personas:** MÉDICOS, EMPLEADO, ESTUDIANTES, PACIENTES
- **Lugares:** ESTADO, REGIÓN, SUCURSAL, SECCIÓN, MUNICIPIO



Un atributo es una propiedad o característica de una entidad que es de interés para la organización.

Cada entidad tiene un conjunto de atributos asociados con éste.

ENTIDADES	ATRIBUTO
EMPLEADO	Nombre, Edad, Dirección
AUTO	Modelo, Precio, Placa
PEDIDO	Fecha de Pedido, Total
CARGO	Título, Descripción
TRANSACCIÓN	Cantidad, Fecha de Transacción
CONTRATO DE EMPLEADO	Fecha de Inicio, Salario



# Elementos del MER

## Identificadores



- Constituyen el atributo o conjunto de atributos que identifican a las instancias de las entidades.
- Si su valor es único identificará una y sola una instancia de la entidad. Un identificador de este tipo a menudo constituye la clave primaria.
- Si su valor no es único, identificará un conjunto de ocurrencias. A este tipo de identificador se le conoce como llaves o claves alternantes no únicas.



# Elementos del MER

## Relaciones



- Son vínculos o asociaciones entre entidades.
- Las ocurrencias de las relaciones son asociaciones entre instancias de entidades.
- El número de las instancias de las entidades que participan de una relación se conoce como la *cardinalidad de la relación*.

TÉCNICO  
PERSONA

revisa  
consulta

PROYECTO  
DOCTOR



# Elementos del MER

## Cardinalidad



### Cardinalidad de relaciones y participaciones

Supongamos que hay dos tipos de entidades, A y B, que están conectadas por una relación. La cardinalidad de una relación es el número de instancias de la entidad B que puede o debe estar asociada con cada instancia de la entidad A.

Por ejemplo



☞ Un estudiante tiene uno o más celulares, y un celular pertenece a un único estudiante.

## Notaciones para la representación de la Cardinalidad

Uno a Uno



Uno a Muchos



Muchos a Muchos

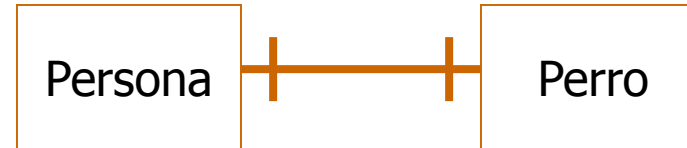






## Cardinalidad de las Relaciones entre Entidades

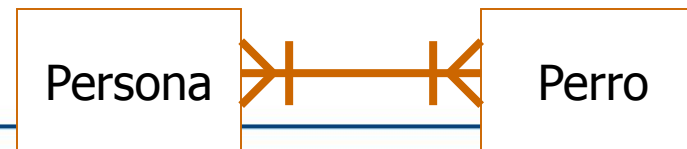
“Una persona debe poseer un perro  
y un perro debe tener un propietario”



“Una persona debe **poseer** por lo  
menos un perro, y un perro debe **tener**  
exactamente un propietario”



“Una persona debe **poseer** por lo menos  
un perro, y un perro puede **pertenecer**  
a una o más personas”





## Entidad Fuerte

**PERSONA**

**PEDIDO**

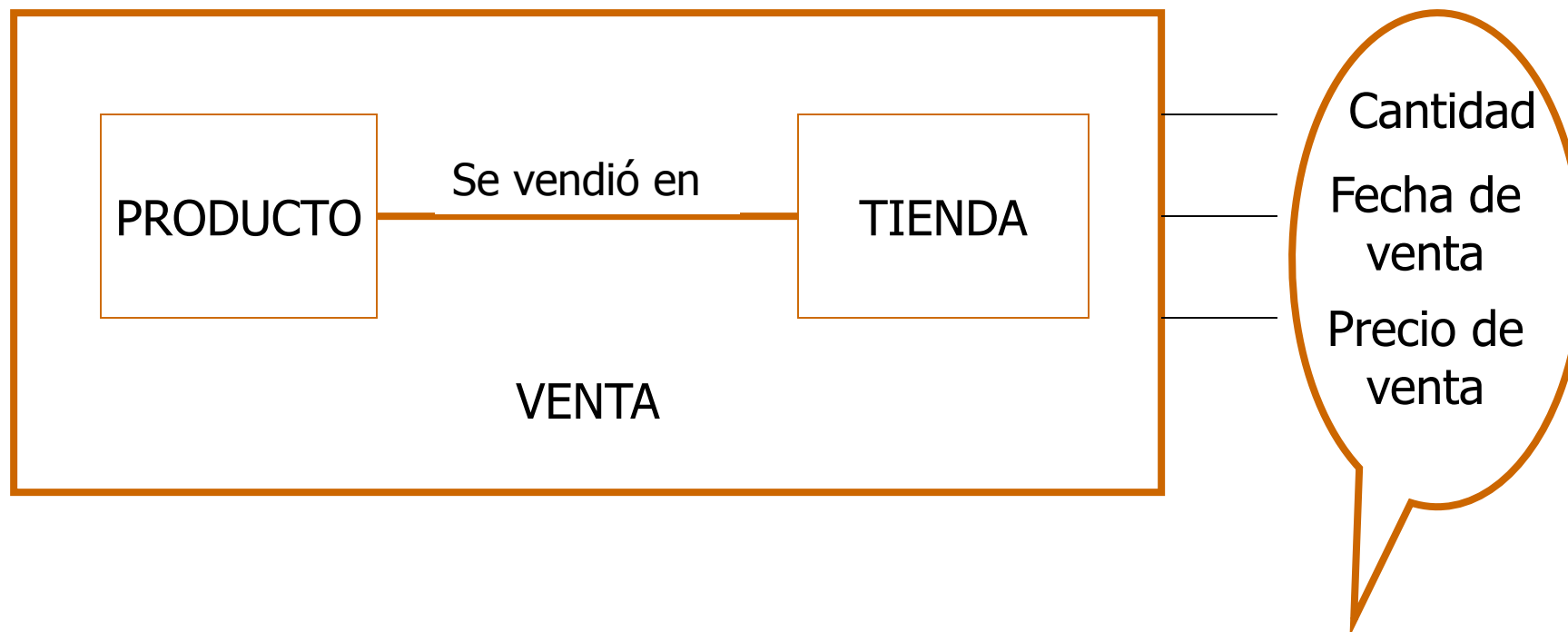
## Entidad Débil

**FAMILIAR DE  
PERSONA**

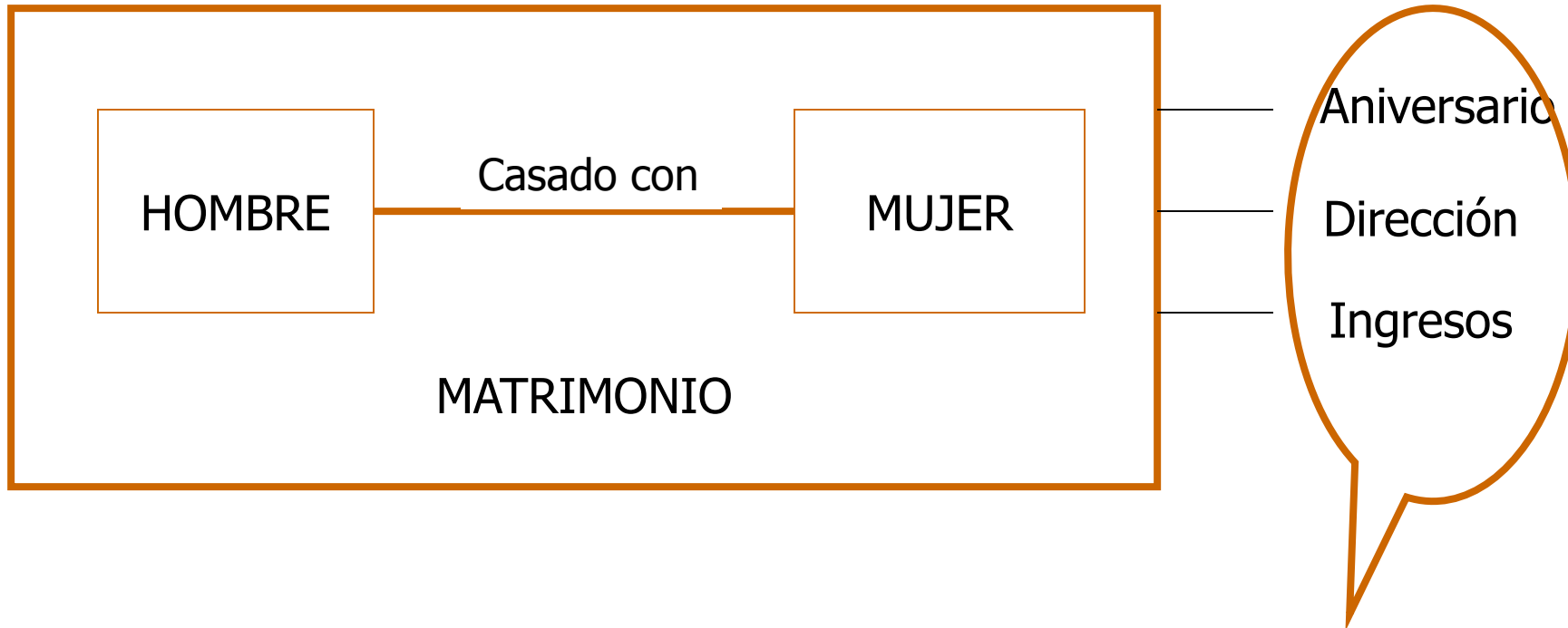
**DETALLE DE  
PEDIDO**

**FAMILIAR DE  
PERSONA**

**DETALLE DE  
PEDIDO**



Atributos de la nueva entidad VENTA



Atributos de la nueva entidad MATRIMONIO

[https://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos bases de datos/](https://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos_bases_de_datos/)

<https://es.wikipedia.org/wiki/NoSQL>

[https://es.wikipedia.org/wiki/SAP\\_HANA](https://es.wikipedia.org/wiki/SAP_HANA)

<https://cover.vectorsf.net/index.php/ieee/article/view/10>

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6925>

<https://www.mongodb.com/es>

<https://www.ibm.com/analytics/us/en/technology/db2/>

<http://www.oracle.com/technetwork/database/database-technologies/express-edition/downloads/index.html>



PREPÁRATE  
PARA SER EL  
**MEJOR**



+ **ENTREMIENTO  
EXPERIENCIA**



**BIENVENIDOS.**





**GALAXY**  
TRAINING