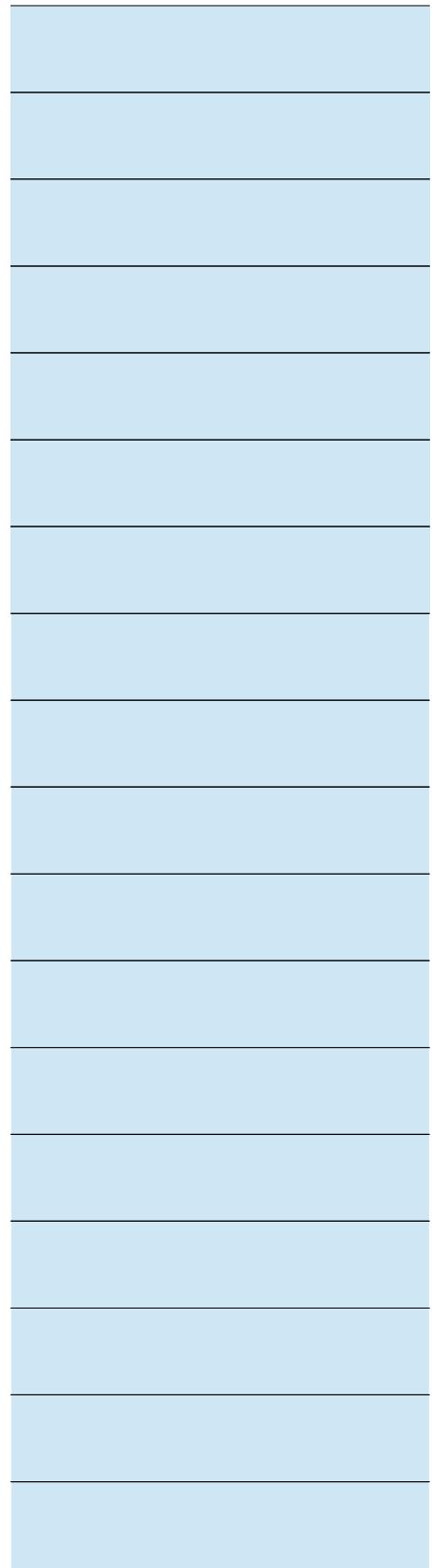
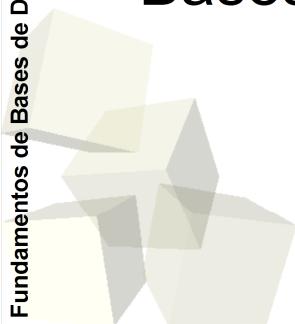
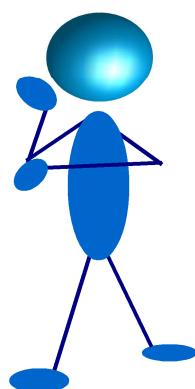




# Fundamentos de Bases de Datos Relacionales



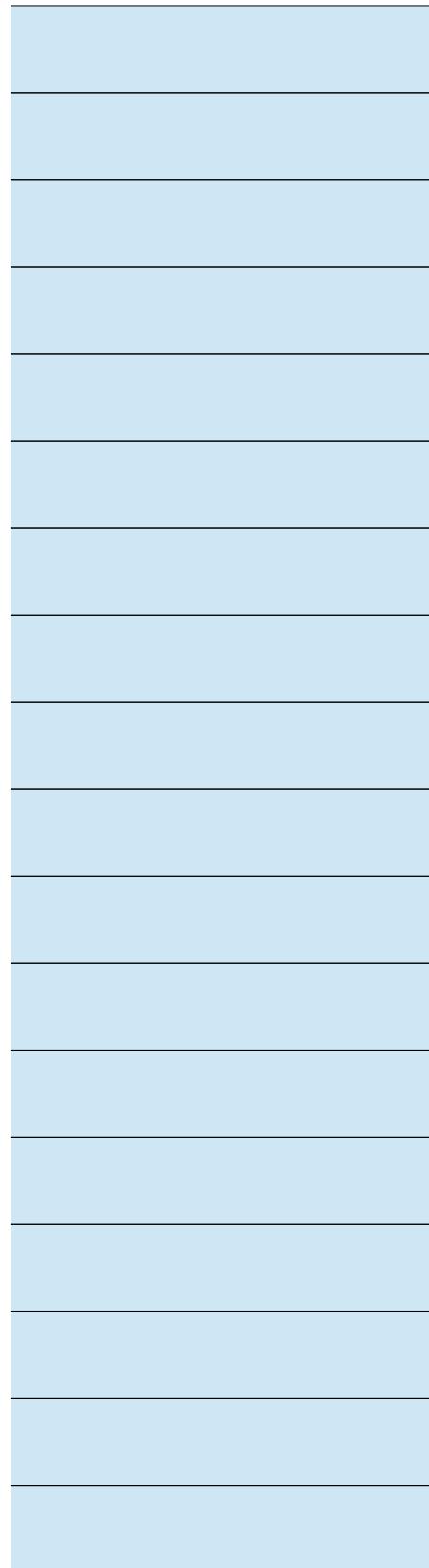
## ¿Diferencia entre SQL y MSSQL?





## Fundamentos de Bases de Datos

- Un RDBMS (Relational Data Base Management System) es un sistema integral que permite el **almacenamiento, manipulación y consulta** de datos a través del lenguaje SQL (Structured Query Language).

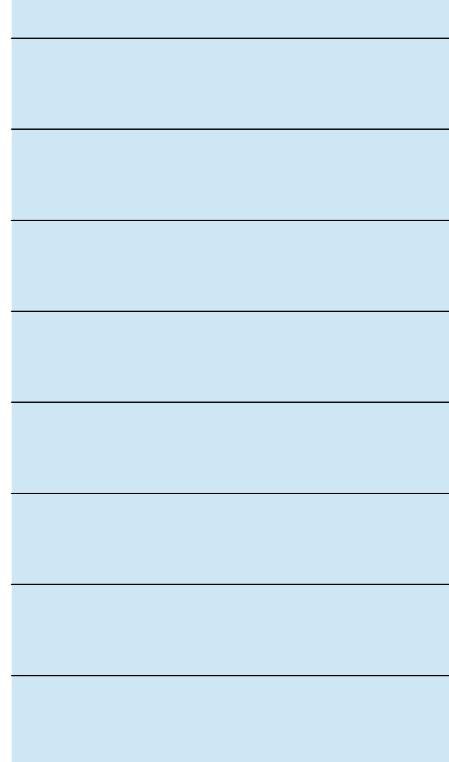


## Fundamentos de Bases de Datos

- Existen muchos RDMBS en el mercado:



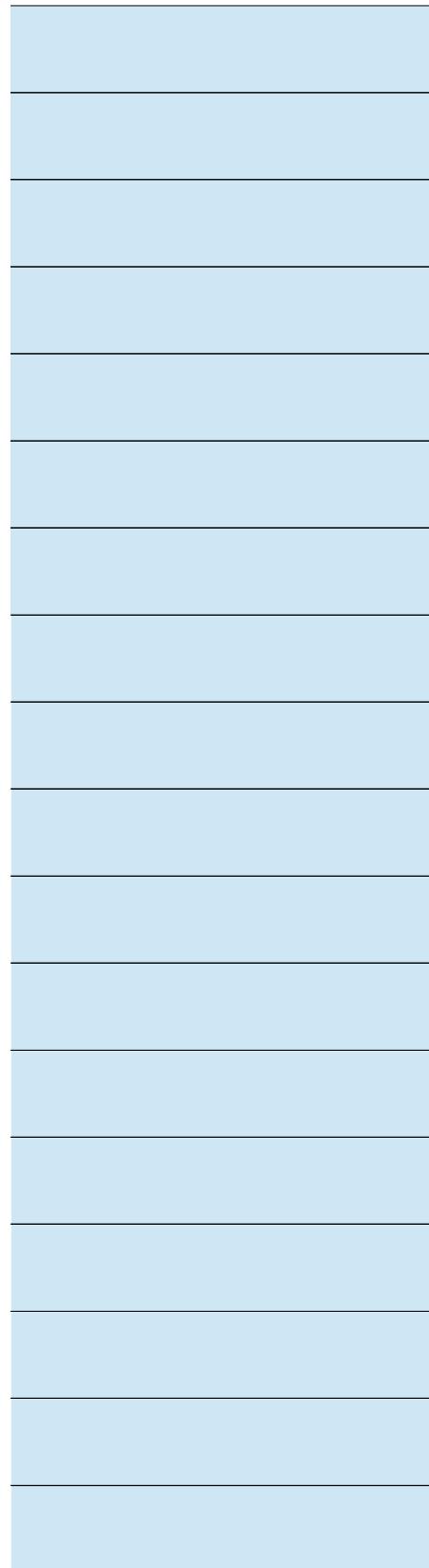
PostgreSQL





## Conceptos Básicos

- **Bases de Datos**
  - Almacén general de información organizada y relacionada.
  - La información que se almacena sigue reglas.
  - Se diseña usando diagramas ER.



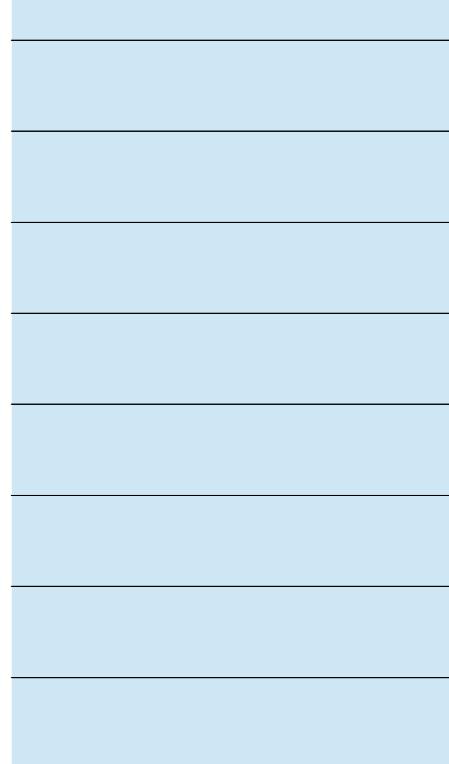
## Tablas y Registros

- Agrupa un conjunto de elementos o entidades, referente a un contexto...

**Tabla:** Librero



**Registro:** Libro

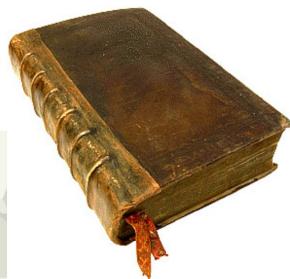




## Columnas (Campos)

- Son los atributos que distinguen de manera única a cada entidad dentro de un conjunto...

**Registro:** Libro

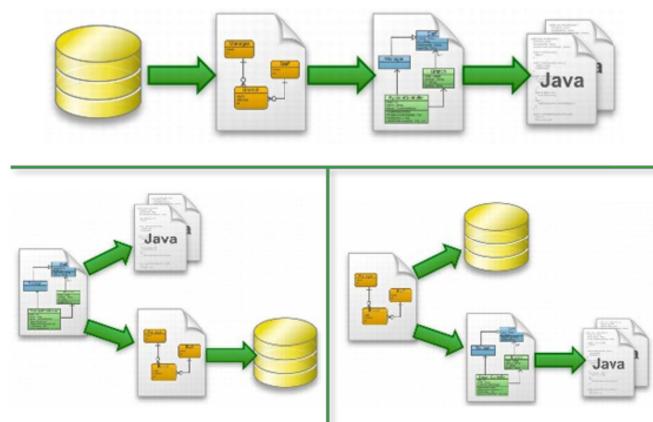


**Atributo:** Color  
**Atributo:** Paginas  
**Atributo:** Autor



## Tipos de Datos Comunes

- Números
  - Enteros
  - Flotantes
  - Monedas
- Fechas
  - Fecha
  - Hora
- Cadenas
  - Caracteres
  - Variables
- Booleanos
- Binarios
  - Image (Imágenes)
  - BLOB (Binary Large Object)
- Campos Auto Secuenciados

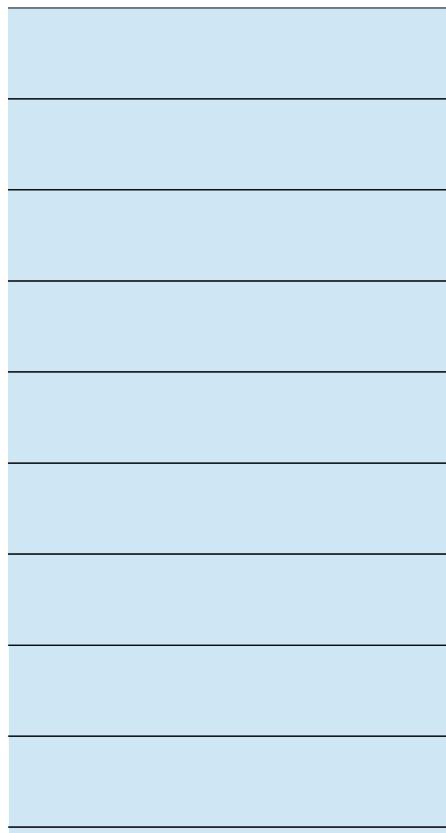


*Los tipos de datos de una base de datos tienen su equivalente o estrategia de manipulación desde los lenguajes de programación. Mucho dependerá de la librería de conexión del cliente, ej. nativa, odbc, oledb, etc.*



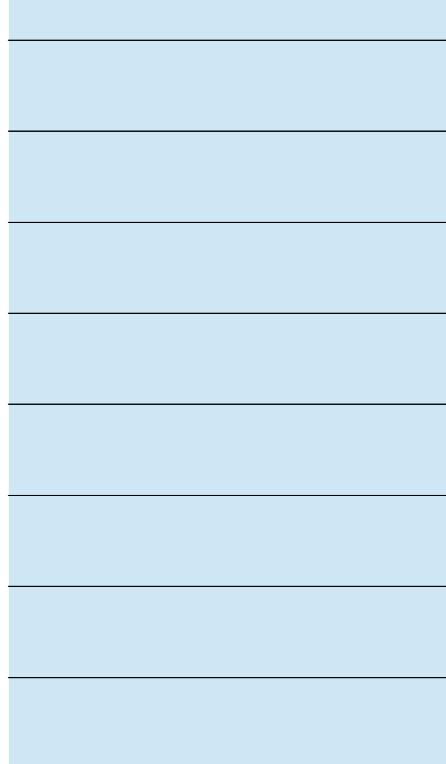
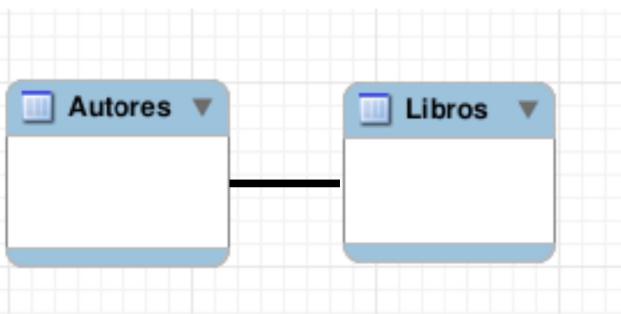
## Llave Primaria

- Identifica de manera única a cada registro, se constituye por uno o varios atributos.



## Relaciones

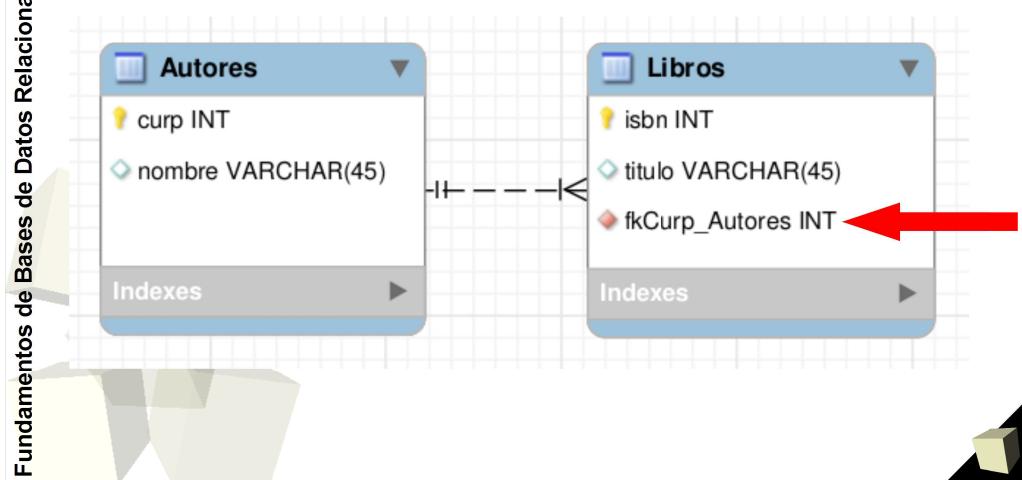
- En una DB relacional, la información mantiene enlaces simbólicos entre diferentes entidades para proveer de significado.





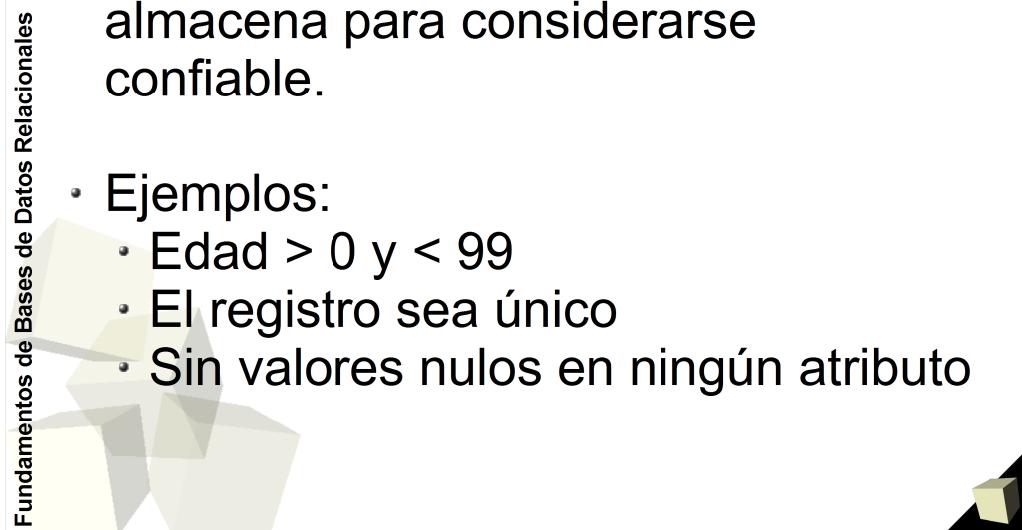
## Llave Foránea

- Se refiere a la llave que se incluye en una tabla, y hace referencia a otra tabla.



## Reglas de Integridad (Constraints)

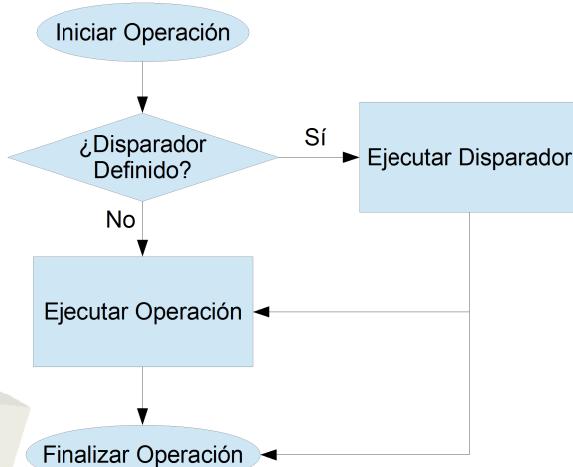
- Son condiciones que tiene que cumplir la información que se almacena para considerarse confiable.
- Ejemplos:
  - Edad > 0 y < 99
  - El registro sea único
  - Sin valores nulos en ningún atributo





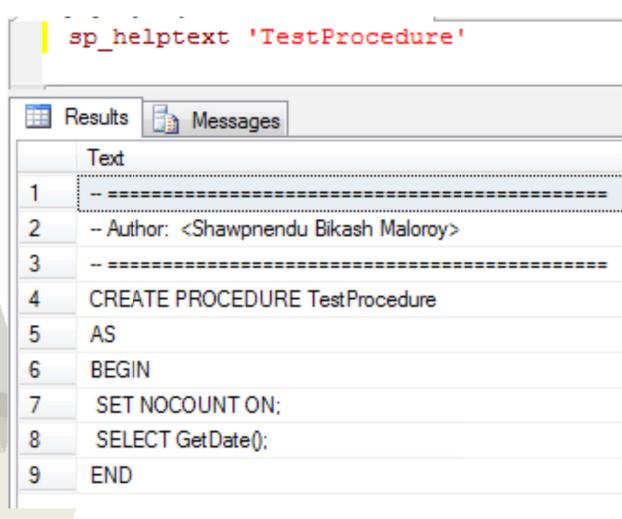
## Disparadores (Triggers)

- Operaciones que se activan al ocurrir una condición (modificación de datos)



## Procedimientos Almacenados

- Son programas que se ejecutan en el motor de base de datos.



```

sp_helptext 'TestProcedure'

Results | Messages

Text
1 -----
2 -- Author: <Shawnnendu Bikash Maloroy>
3 -----
4 CREATE PROCEDURE TestProcedure
5 AS
6 BEGIN
7   SET NOCOUNT ON;
8   SELECT GetDate();
9 END
  
```

The screenshot shows the results of a SQL command. The command is 'sp\_helptext 'TestProcedure''. The results grid displays the text of the stored procedure 'TestProcedure'. The procedure creates a new stored procedure named 'TestProcedure' with the following code:

```

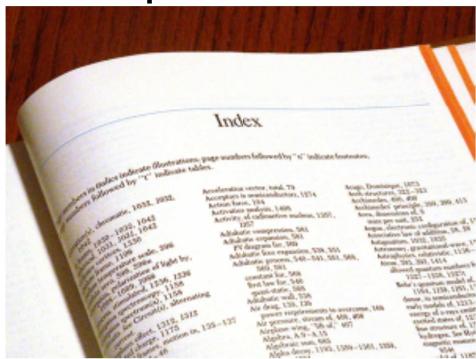
CREATE PROCEDURE TestProcedure
AS
BEGIN
  SET NOCOUNT ON;
  SELECT GetDate();
END
  
```





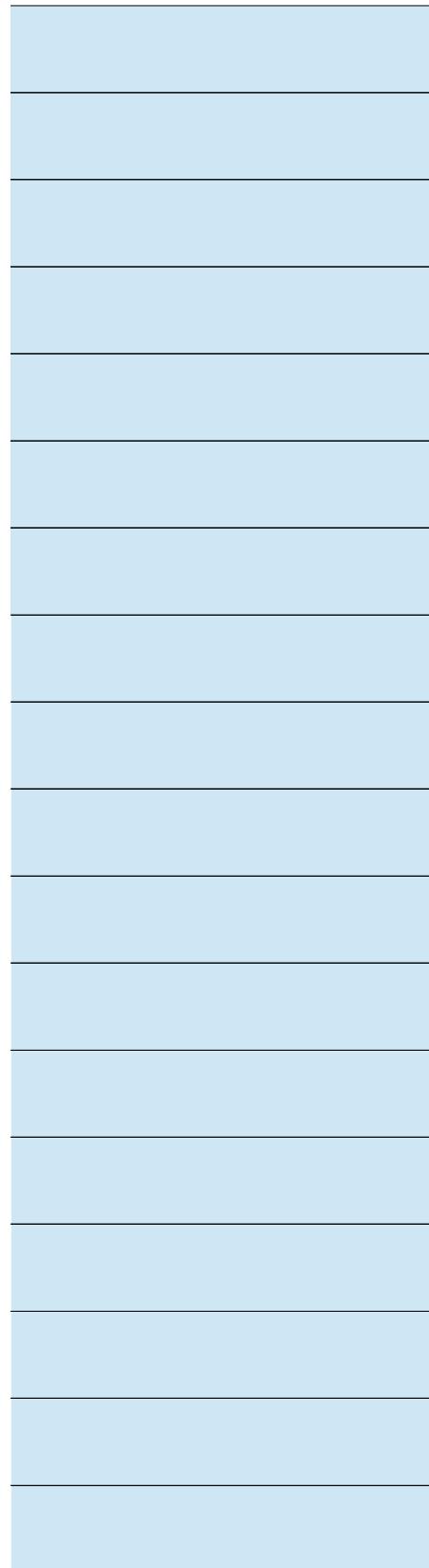
## Indices

- Campos especiales que mantienen un ordenamiento específico de la información.

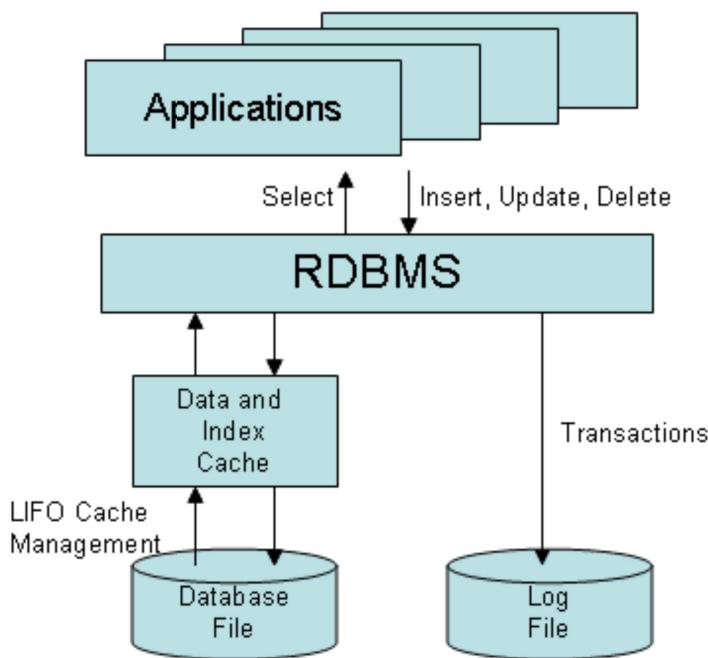


### Recuerde:

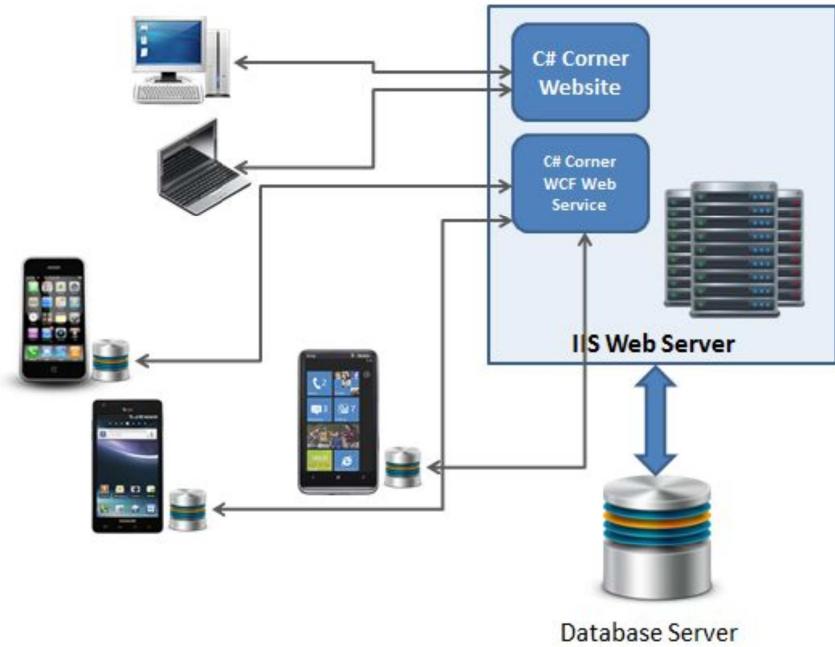
- Mayor cantidad de índices en una tabla...
  - Menor tiempo de lectura, pero mayor de escritura.
- Menor cantidad de índices en una tabla...
  - Mayor tiempo de lectura, pero un menor de escritura.



## Operación Típica de un RDBMS



## Operación Típica de un RDBMS



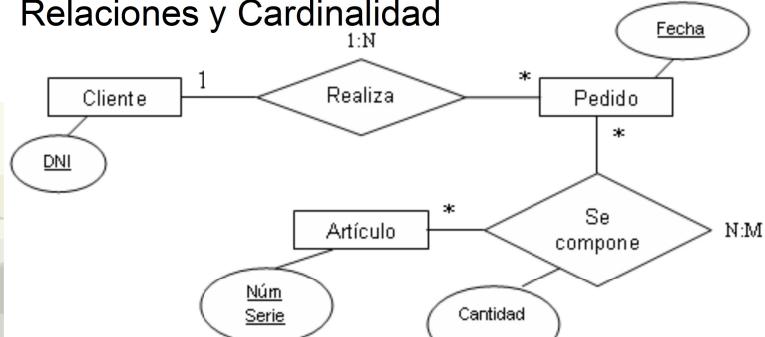
## Diseño y Normalización



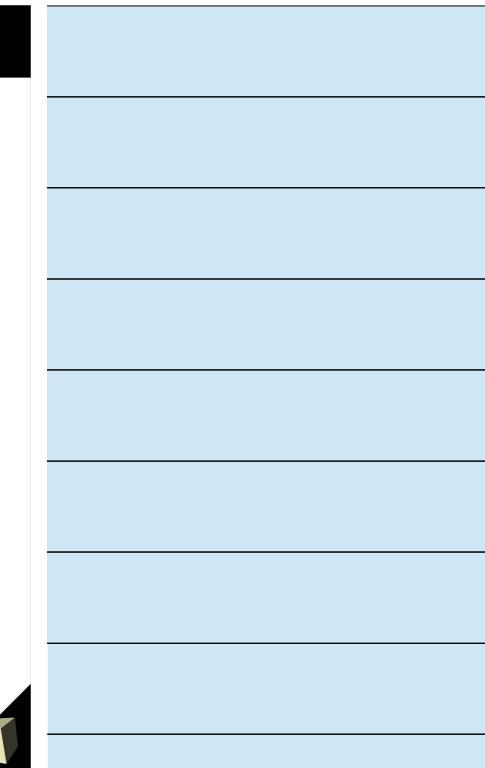


## Diagramas Entidad-Relación

- Nos permite expresar de manera gráfica el diseño de la base de datos a partir de sus elementos:
  - Entidades Fuertes
  - Entidades Débiles (o dependientes)
  - Atributos
  - Relaciones y Cardinalidad



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama\\_entidad-relaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_entidad-relaci%C3%B3n)



## Formas Normales

- Es la teoría matemática definida por el Dr. Codd que optimiza el almacenamiento de la información.



[https://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n\\_de\\_bases\\_de\\_datos](https://es.wikipedia.org/wiki/Normalizaci%C3%B3n_de_bases_de_datos)



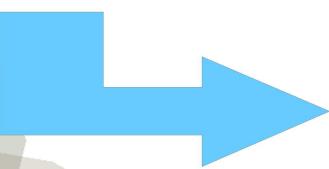


## 1<sup>a</sup>. Forma Normal

### 1a. Atributos atómicos y llave primaria.

Cliente

Nombre	Apellido	Teléfono
Rachel	Ingram	555-861-2025
James	Wright	555-403-1659, 555-776-4100
Cesar	Dure	555-808-9633



Cliente

ID Cliente	Nombre	Apellido
123	Rachel	Ingram
456	James	Wright
789	Cesar	Dure

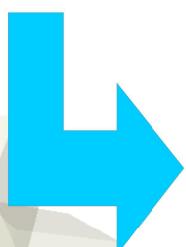
Teléfono del cliente	
ID Cliente	Teléfono
123	555-861-2025
456	555-403-1659
456	555-776-4100
789	555-808-9633



## 2<sup>a</sup>. Forma Normal

### 2a. Todos los atributos que no pertenecen a la llave primaria, dependen de toda la llave primaria.

C TRABAJADOR	C AREA	N TRABAJADOR	Q HORAS
c0001	a0023	Ernesto	45
c0002	a0034	Jhonatan	26
c0003	a0019	Antonio	68



C TRABAJADOR	C AREA	Q HORAS
c0001	a0023	45
c0002	a0034	26
c0003	a0019	68

C TRABAJADOR	N TRABAJADOR
c0001	Ernesto
c0002	Jhonatan
c0003	Antonio





### 3<sup>a</sup>. Forma Normal

3a. Eliminación de dependencias transitivas del tipo  $A \rightarrow B$  y  $B \rightarrow C$ ,  $A \rightarrow C$  (solo se depende de la llave primaria)

Ganadores del torneo

Torneo	Año	Ganador	Fecha de nacimiento del ganador
Indiana Invitational	1998	Al Fredrickson	21 de julio de 1975
Cleveland Open	1999	Bob Albertson	28 de septiembre de 1968
Des Moines Masters	1999	Al Fredrickson	21 de julio de 1975
Indiana Invitational	1999	Chip Masterson	14 de marzo de 1977

Ganadores del torneo

Torneo	Año	Ganador
Indiana Invitational	1998	Al Fredrickson
Cleveland Open	1999	Bob Albertson
Des Moines Masters	1999	Al Fredrickson
Indiana Invitational	1999	Chip Masterson

Fecha de nacimiento del jugador

Ganador	Fecha de nacimiento
Chip Masterson	14 de marzo de 1977
Al Fredrickson	21 de julio de 1975
Bob Albertson	28 de septiembre de 1968

### Tips para Normalizar

- ¿Hay o habrá datos repetidos?
- ¿Qué pasaría si se necesitan agregar más datos del mismo tipo?
- ¿Hay datos susceptibles a errores de ortografía?
- ¿Está bien diseñada la llave primaria?

**“Normaliza hasta que duela, denormaliza hasta que sea útil.”**



## Tips para el Diseño

- Se diseña para las salidas, no para las entradas.

