

# MisiónTIC 2022-Ciclo 2

## Fundamentos de Programación

Jairo Armando Riaño Herrera

25 de agosto de 2021



# Tabla de Contenido

- 1 Bases de Datos
- 2 Bases de Datos Relacionales
- 3 Gestores de Bases de Datos
- 4 Modelo Entidad Relación
- 5 Conectividad con JDBC

# Bases de Datos

## Definición

Conjunto de datos relacionados entre si, que al ser estructurados y manipulados en forma adecuada se convierten en información importante y valiosa para una persona, empresa u organización

## Tipos de Bases de Datos

- 1 Jerárquicas
- 2 De Red
- 3 Relacionales
- 4 Orientadas a Objetos

# Bases de Datos

## Definición

Conjunto de datos relacionados entre si, que al ser estructurados y manipulados en forma adecuada se convierten en información importante y valiosa para una persona, empresa u organización

## Tipos de Bases de Datos

- 1 Jerárquicas
- 2 De Red
- 3 Relacionales
- 4 Orientadas a Objetos

# Bases de Datos

## Definición

Conjunto de datos relacionados entre si, que al ser estructurados y manipulados en forma adecuada se convierten en información importante y valiosa para una persona, empresa u organización

## Tipos de Bases de Datos

- 1 Jerárquicas
- 2 De Red
- 3 Relacionales
- 4 Orientadas a Objetos

# Bases de Datos

## Definición

Conjunto de datos relacionados entre si, que al ser estructurados y manipulados en forma adecuada se convierten en información importante y valiosa para una persona, empresa u organización

## Tipos de Bases de Datos

- 1 Jerárquicas
- 2 De Red
- 3 Relacionales
- 4 Orientadas a Objetos

# Bases de Datos Relacionales

## Definición

Base de Datos que cumplen con el Modelo Relacional, está compuesta por un conjunto de tablas relacionadas entre si para almacenar los datos, minimizando su duplicidad a través de la implementación de LLaves Primarias y Foráneas. Permiten recuperar los datos de las tablas a través de operaciones de conjuntos sin que el usuario deba conocer la estructura interna de almacenamiento de los datos

## Componentes

- Tablas
- Llaves Primarias
- LLaves Foráneas
- Restricciones

## Tabla TIPOPRODUCTO

CODIGO	TIPO	IVA
TP01	Víveres	8.5
TP02	Licores	16
TP03	Medicinas	12.5
TP04	Tecnología	16

## Tabla PRODUCTO

CODIGO	REFTIPO	DESCRIPCION	VALOR	CANT
PRD001	TP04	Disco Duro 1 TB	\$150.000	23
PRD002	TP01	Leche en Polvo	\$17.500	170
PRD003	TP04	Memoria USB 16 GB	\$15.000	56
PRD004	TP02	Litro Old Parr	\$96.000	45
PRD005	TP02	Ron Boyacá	\$23.000	32
PRD006	TP03	Acetaminofén	\$5.200	54



# Gestores de Bases de Datos

## Definición

Sistema que permite gestionar las bases de datos y sus estructuras de almacenamiento permanente de los datos, está compuesto por cuatro elementos

- Hardware
- Software
- Datos
- Personas

## Ejemplos

- Oracle
- PostgreSQL
- MySQL
- SQL Server

# PostgreSQL

Es un sistema de gestión de Bases de Datos Relacional y Orientado a Objetos, desarrollado en la Universidad de Berkeley, distribuido y publicado libremente bajo licencia BSD. Entre sus principales características se encuentran:

- Manejo de Concurrencia
- Amplia variedad de tipos de datos (valores numéricos, texto ilimitado, figuras geométricas, direcciones IP, arreglos)
- Soporta integridad referencial
- Programación a través de funciones y disparadores

# Tipos de Datos en PostgreSQL

TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCIÓN
smallint	2	Entero Corto
integer	4	Entero
numeric	variable	Número decimal con precisión
money	8	valores monetarios
varchar(n)	variable	Caracteres limitados
text		Tamaño ilimitado
boolean	1	Almacena true o false
point	16	Puntos en un Plano (x,y)
line	32	Representa una línea ((x1,y1),(x2,y2))
box	32	Representa un rectángulo ((x1,y1),(x2,y2))
polygon	40+16n	Representa un polígono ((x1,y1),...)
circle	24	Representa un círculo <(x,y),r>

# Definición

El modelo entidad-relación (MER) es una técnica para definir las necesidades de información de una organización, proporcionando una base para sistemas dirigidos a satisfacer las necesidades empresariales. En su forma más simple, implica identificar los asuntos de importancia dentro de una organización (**entidades**), las propiedades de esos asuntos (**atributos**) y cómo se relacionan entre sí (**relaciones**).

El MER proporciona un modelo preciso de las necesidades de información de la organización, que actuarán como un marco de trabajo para el desarrollo de sistemas nuevos o mejorados, proporcionando un modelo independiente de cualquier almacenamiento de datos y método de acceso

# Convenciones y definiciones básicas

## Entidad

Una entidad es una cosa u objeto con significado real o imaginado, acerca de las necesidades de información que se van a conocer o a mantener. Se representa en forma de diagrama con un recuadro con un nombre. El nombre se muestra en singular y con letras mayúsculas.



NOMBRE DE  
ENTIDAD

# Convenciones y definiciones básicas

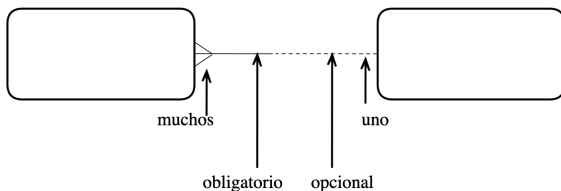
## Relación

Una relación es una asociación entre dos entidades referida a un nombre. Una relación siempre es binaria, en el sentido de que es siempre una asociación entre dos entidades, o entre una entidad y ella misma. Cada relación tiene dos extremos, para cada uno de los cuales tiene:

- nombre
- grado/cardinalidad (cuantos)
- opcionalidad (opcional u obligatorio)

Una relación se representa mediante una línea que une dos recuadros de entidades, o en forma recursiva un recuadro de entidad consigo mismo

# Convenciones y definiciones básicas



En el ejemplo de la relación existe un grado de **uno a muchos**, en el extremo *muchos* es obligatoria y opcional en el extremo *uno*.

Para el grado de muchos, la línea de relación une un recuadro de tres puntos, conocido como ramificación. Para un grado de uno, la línea se une solamente en un punto.

En donde la terminación de la relación es obligatoria, se dibuja una línea continua para esa mitad de relación. En donde la terminación de la relación es opcional, se dibuja una línea discontinua o de guiones.

# Convenciones y definiciones básicas

## Tipos de relaciones

- **Uno a uno.** Un registro o tupla de una tabla se relaciona con uno y solo un registro o tupla en otra tabla
- **Uno a muchos.** Un registro o tupla de una tabla, se relaciona con muchos registros en otra tabla. Se conoce como relación *padre/hijo*.
- **Muchos a muchos.** Muchos registros en una tabla, se relacionan con muchos registros en otra tabla. Se debe usar una entidad asociativa entre las dos.



# Convenciones y definiciones básicas

## Atributos

Un atributo es cualquier detalle que sirve para calificar, identificar, clasificar, cuantificar, o expresar el estado de una entidad; o cualquier descripción de una característica de importancia.

Un atributo puede ser un texto, número, un dibujo, un sentimiento, etc; según se requiera.

Para representar un atributo hay que escribir su nombre en singular y en minúsculas. Los atributos se pueden clasificar:

- *Identificador único*. Identifica un registro o tupla en la tabla, es la Llave Primaria y se identifica mediante un símbolo #
- *Atributos obligatorios*. Para cada registro o tupla en la tabla, se debe conocer su valor. Se identifica con un símbolo \*
- *Atributos opcionales*. Indica que su valor puede contener un valor **null**. Se identifica con un caracter **o** minúscula

# Java Database Connectivity (JDBC)

Es una Librería o API que permite que desde aplicaciones Java se pueda acceder a Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGDB). La API JDBC consiste en un conjunto de interfaces y clases escritas en el lenguaje de programación Java. A través de una conexión establecida con JDBC, se pueden enviar consultas SQL al SGDB y obtener los resultados correspondientes.

## Clases relevantes de JDBC

- *java.sql.Connection*: Representa la conexión de la aplicación de Java con la base de datos. Así que, para realizar consultas a una base de datos, será necesario crear un objeto de este tipo y comunicarse con la base de datos a través de él.
- *java.sql.SQLException*: Clase correspondiente a las excepciones que se pueden presentar al comunicarse con una base de datos mediante JDBC.

# Java Database Connectivity (JDBC)

## Clases relevantes de JDBC

- *java.sql.Statement*: Los objetos de este tipo representan consultas SQL que realizamos a la base de datos.
- *java.sql.ResultSet*: Objeto que contiene los registros recuperados de la base de datos mediante una consulta con un objeto Statement o PreparedStatement. Por lo general, podremos iterar sobre el ResultSet para operar sobre cada uno de los registros recuperados.
- *java.sql.PreparedStatement*: Permite usar sentencias preparadas, útiles, por ejemplo, para consultas con datos ingresados por el usuario.

# Java Database Connectivity (JDBC)

## Ejemplo

