



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Ciclo 2: Programación Básica

Sesión 19: Introducción a SQL

Programa Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería
Universidad Sergio Arboleda
Bogotá



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC 2022



Contenido

- SQL.





SQL

SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje utilizado en programación y diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Una de sus principales características es el poder efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como realizar cambios en ellas.



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



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC 2022

SQL Lenguajes



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SELECT
INSERT
UPDATE
DELETE
MERGE

Data manipulation language (DML)

CREATE
ALTER
DROP
RENAME
TRUNCATE
COMMENT

Data definition language (DDL)

GRANT
REVOKE

Data control language (DCL)

COMMIT
ROLLBACK
SAVEPOINT

Transaction control



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’



SQL DDL

CREATE
ALTER
DROP
RENAME
TRUNCATE
COMMENT

Data definition language (DDL)



Tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Antes de crear una tabla se necesita definir su estructura:

- Nombre de la tabla y de cada columna.
- Tipo de dato de cada columna.
- Propiedades de cada columna.

ID	Nombre	Ciudad	País
1	Juan Días	Bogotá	Colombia
2	Daniel Pardo	Paris	Francia
3	Stephen King	Cota	Colombia



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

Tipo de dato

Cada columna tiene un tipo de dato asignado que debe ser igual para todos los valores de esta columna/atributo.



El futuro digital
es de todos

MinTIC

En el ejemplo serían:

- ID: INT – Tamaño máximo 1 dígito.
- Nombre: VARCHAR – Tamaño máximo 50 caracteres.
- Ciudad: VARCHAR – Tamaño máximo 10 caracteres.
- País: VARCHAR – Tamaño máximo 20 caracteres.

ID	Nombre	Ciudad	País
1	Juan Días	Bogotá	Colombia
2	Daniel Pardo	Paris	Francia
3	Stephen King	Cota	Colombia



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC 2022

Tipo de dato

Para seleccionar el tipo de dato de una columna se debe:



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- Analizar y determinar el conjunto posible de valores de la columna.
- Determinar la precisión requerida.
- Encontrar un tipo de dato que:
 - Contenga todos los posibles valores.
 - Proporcione la exactitud y precisión requeridas.
 - Use eficientemente el almacenamiento
 - Facilite el futuro crecimiento.

Tipo de dato



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- Números enteros: integer, numeric(p,s), decimal (p,s)
- Números con decimales: float(p), real, double
- Dinero: money
- Fecha y hora: datetime
- Caracteres: char(n), varchar(n), text
- Binarios: bit, binary, varbinary, image



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Tipo de dato - numéricos



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- INT (integer)
- SMALLINT
- TINYINT
- FLOAT
- DOUBLE (REAL)
- DOUBLE PRECISION
- DECIMAL(i,j) o NUMERIC(i,j) donde i es la precisión y j la cantidad de dígitos decimales.



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Tipo de dato - cadenas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- CHAR(n) donde n es la longitud de la cadena de caracteres (fijo).
- VARCHAR(n) donde n es la longitud máxima de la cadena de caracteres.
- VARBINARY(n) cadenas binarias de bits



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Tipo de dato - Fecha



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- DATE – YYYY-MM-DD
- TIME – HH:MM:SS
- TIMESTAMP – incluye fecha y hora más un mínimo de 6 fracciones decimales para los segundos y con TIMEZONE (opcional).



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Propiedades de las columnas

Cada columna puede tener una de las siguientes propiedades:



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- NULL (Si no se especifica NULL o NOT NULL, se asume NULL)
- NOT NULL
- IDENTITY o AUTOINCREMENTAL
- DEFAULT
- PRIMARY KEY
- FOREIGN KEY

ID	Nombre	Ciudad	País
1	Juan Días	Bogotá	Colombia
2	Daniel Pardo	Paris	Francia
3	Stephen King	Cota	Colombia



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

Propiedades de las columnas – valores NULL



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- NULL representa un valor desconocido o que no aplica.
- NULL no es lo mismo que 0 en campos numéricos.
- NULL no es lo mismo que "" en campos de caracteres.
- NULL no aplica para comparaciones como MAYOR-QUE, MENOR-QUE o IGUAL-QUE.
- Dos valores NULL no se consideran iguales entre sí.

ID	Nombre	Ciudad	País
1	Juan Días	Bogotá	Colombia
2	Daniel Pardo	Paris	Francia
3	Stephen King	Cota	Colombia



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC2022

Propiedades de las columnas – IDENTITY o AUTOINCREMENTAL



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- Esta propiedad permite que el manejador de bases de datos asigne automáticamente valores únicos a cada fila de manera incremental.
- El servidor se encarga de asignar el valor incremental al momento de agregar una fila.
- Solo puede existir una columna con esta propiedad por cada tabla.
- Deben ser valores enteros.
- No acepta valores NULL.
- Por default empieza en 1.

ID	Nombre	Ciudad	País
1	Juan Días	Bogotá	Colombia
2	Daniel Pardo	Paris	Francia
3	Stephen King	Cota	Colombia



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

Propiedades de las columnas – valores por DEFAULT



El futuro digital
es de todos

MinTIC

- Los campos con esta propiedad tiene un valor que se agrega en caso de que el campo no sea dado.

Propiedades de las columnas – Lista de valores permitidos

- Con la propiedad ENUM se puede definir los posibles valores de un campo.
- Ejemplo: Campo de estado civil -> ["Soltero", "Casado", "Unión libre"]



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



SQL – Creación de tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para crear una tabla:

```
CREATE TABLE nombre_tabla (  
    nombre_columna1 datatype NULL,  
    nombre_columna2 datatype NOT NULL,  
    nombre_columna3 datatype NULL,  
    ...  
);
```



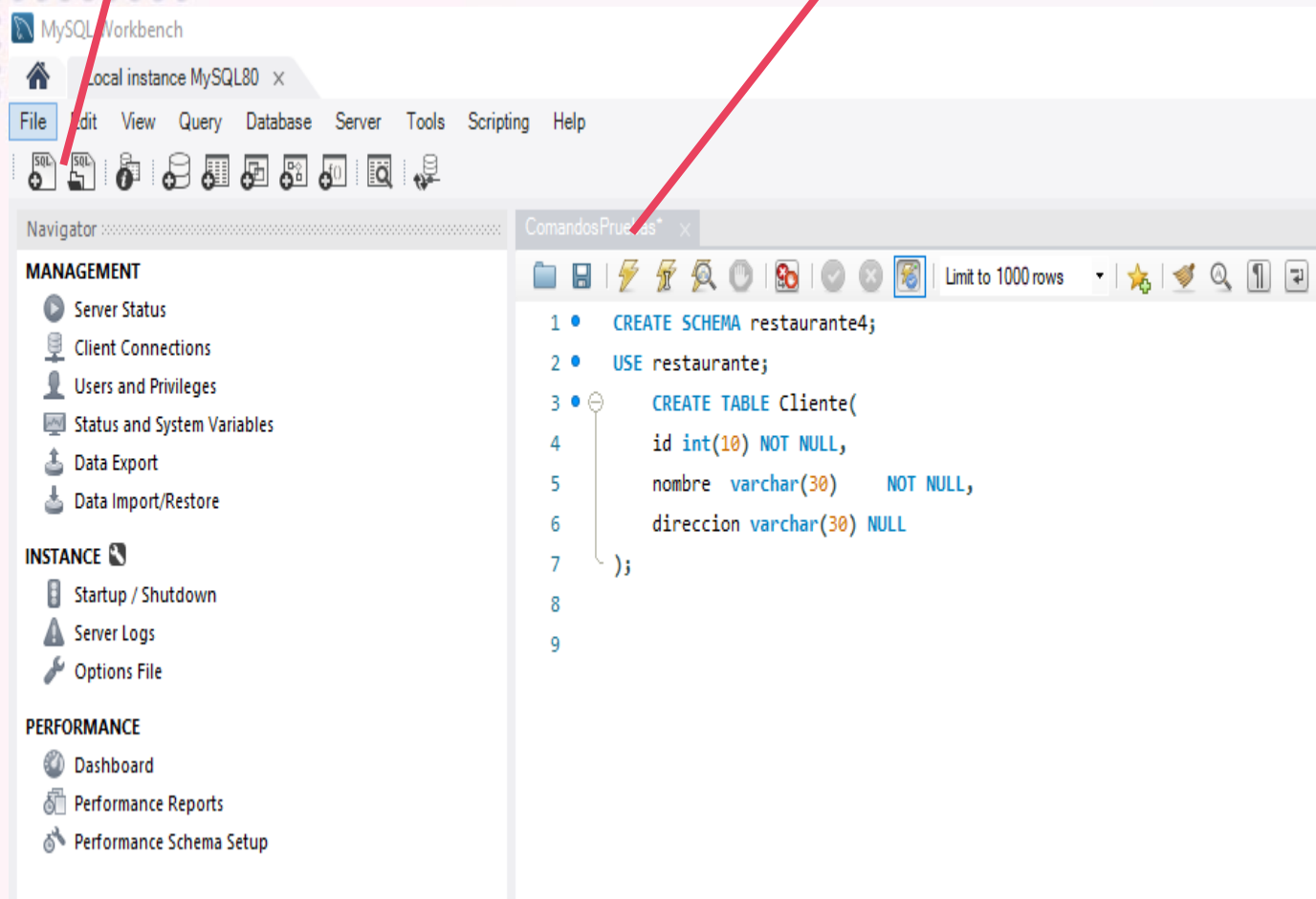
UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Código SQL en MySQL

Abrir un nuevo script SQL.

Ejecutar el código.



Aclaraciones código MySQL:

El punto y coma separa cada consulta/comando.

Las tablas es MySQL deben estar contenidas en un esquema.

Para eso se crea el esquema restaurante.

Para trabajar sobre un esquema se debe usar el comando USE.



El futuro digital
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

MySQL – Creación de tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

MySQL para crear una tabla ejemplo:

```
CREATE TABLE Cliente2 (  
    cedula        int(10)           NOT NULL,  
    nombre        varchar(30)      NOT NULL,  
    apellido      varchar(30)      NOT NULL,  
    email         varchar(30)      NULL,  
    cargo         varchar(15)      NOT NULL  
);
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

MySQL – Creación de tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

MySQL para crear una tabla ejemplo:
Para definir la llave primaria.

```
CREATE TABLE Cliente3 (  
    cedula        int(10)        NOT NULL    PRIMARY KEY,  
    nombre        varchar(30)    NOT NULL,  
    apellido      varchar(30)    NOT NULL,  
    email         varchar(30)    NULL,  
    cargo         varchar(15)    NOT NULL  
);
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

MySQL – Creación de tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

MySQL para crear una tabla ejemplo:

Para definir la llave primaria compuesta.

```
CREATE TABLE Cliente4 (  
    cedula        int(10)           NOT NULL,  
    nombre        varchar(30)       NOT NULL,  
    apellido      varchar(30)       NOT NULL,  
    email         varchar(30)       NULL,  
    cargo         varchar(15)       NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (cedula, nombre, cargo)  
);
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

MySQL – Valores por defecto y listas de valores



El futuro digital
es de todos

MinTIC

MySQL para crear un valor por defecto y una lista de posibles valores:

```
CREATE TABLE pais (  
    id int(10) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    nombre varchar(30) NOT NULL DEFAULT 'Maria',  
    continente enum('Asia', 'Europa', 'Oceania', 'America', 'Antartica') NOT NULL DEFAULT 'Asia'  
);
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

SQL – Borrar tablas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para borrar una tabla:

```
DROP TABLE nombre_tabla
```

Mucho cuidado con este comando, es complicado recuperar información borrada.



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



SQL – Adicionar Columnas



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para agregar una columna a una tabla que ya existe:

Agregar una columna:

```
ALTER TABLE nombre_tabla  
Add nombre_columna datatype NULL
```

Agregar varias columnas:

```
ALTER TABLE nombre_tabla  
Add nombre_columna    datatype NULL,  
      nombre_columna2   datatype NULL
```

Toda columna que se agregue debe tener la propiedad NULL.



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



SQL – Adicionar Columnas

Agregar una columna:

```
ALTER TABLE pais  
Add observaciones varchar(30) NULL;
```



El futuro digital
es de todos

MinTIC



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

SQL – Adicionar un valor por defecto



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para agregar un valor por defecto a una columna que ya existe:

```
ALTER TABLE nombre_tabla  
ALTER nombre_columna SET DEFAULT 'valor por defecto';
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

SQL – Inserción de datos (filas)

Sintaxis simplificada:



El futuro digital
es de todos

MinTIC

```
INSERT INTO nombre_tabla (nombre_atributo1, nombre_atributo2, ...)  
VALUES (valor_atributo1, valor_atributo2, ...);
```

Esta sintaxis se puede usar cuando los valores de los atributos se pasan en el orden en que están en la tabla.

```
INSERT INTO nombre_tabla  
VALUES (valor_atributo1, valor_atributo2, ...);
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



SQL – Inserción de datos (filas)



El futuro digital
es de todos

MinTIC

ID	Nombre	Dirección
1	Juan Días	Calle 2 # 3-4
2	Daniel Pardo	Calle 5 # 7-8
3	Stephen King	Calle 1 # 1-2

```
INSERT INTO clientes (id,direccion,nombre) VALUES (12, 'Cra 90 # 1-1', "Diego Vega");
```

```
INSERT INTO clientes  
VALUES (5, 'Peter Parker', 'Cra 9 # 2-2');
```

ID	Nombre	Dirección
1	Juan Días	Calle 2 # 3-4
2	Daniel Pardo	Calle 5 # 7-8
3	Stephen King	Calle 1 # 1-2
4	Diego Vega	Cra 90 # 1-1
5	Peter Parker	Cra 9 # 2-2



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Misión
TIC2022

SQL – Borrar datos



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para borrar una tabla:

```
DELETE FROM nombre_tabla;
```

SQL para borrar todos los registros de una tabla que cumplen con una condición:

```
Delete from clientes where id=4;
```

Se presenta el siguiente error:

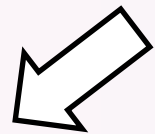
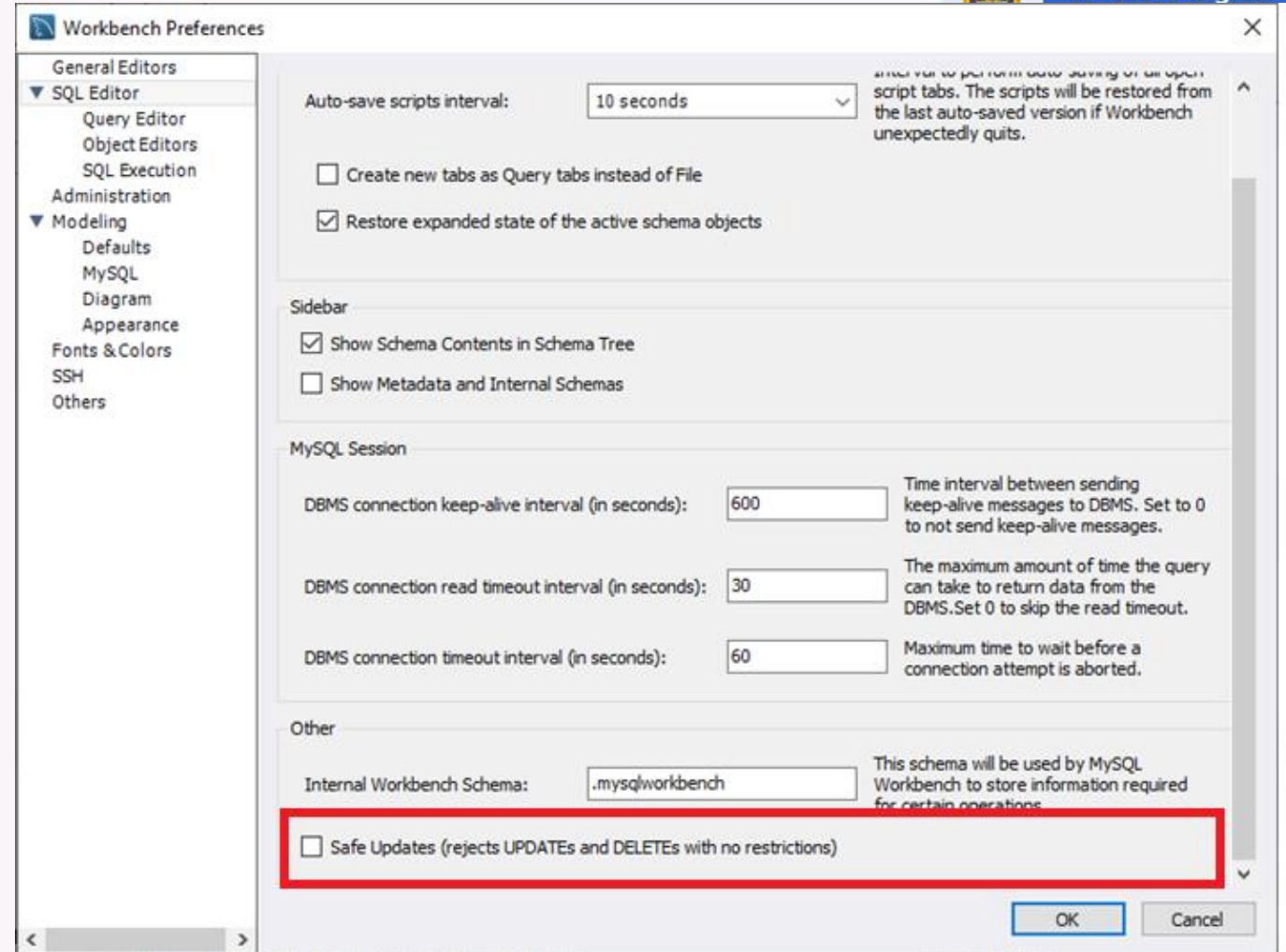
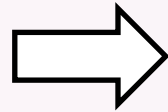
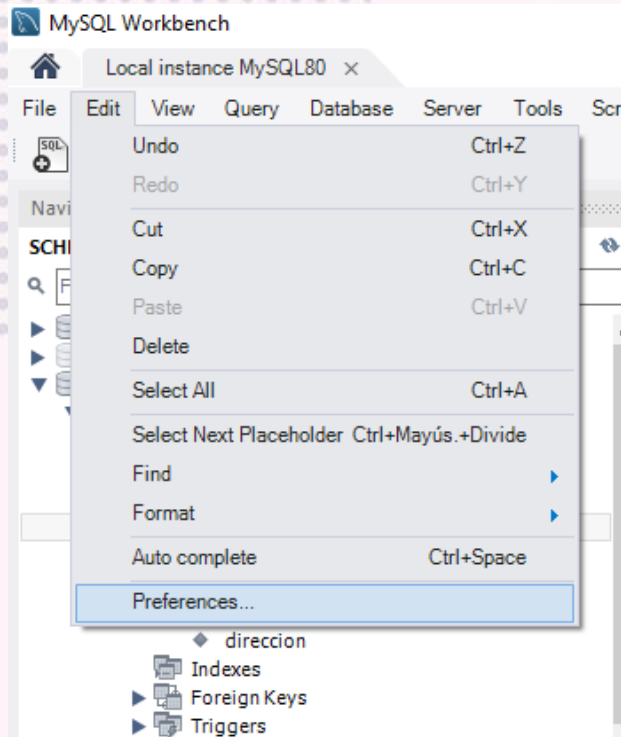
	71	16:24:21	Delete from clientes where id=4	Error Code: 1175. You are using safe update mode and you tried to update a...	0.032 sec



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

SQL – Borrar datos MySql Solución



Debemos cerrar y volver a entrar al programa "Workbench" para que el cambio se haga efectivo.



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Mision
TIC2022

SQL – Actualizar datos



El futuro digital
es de todos

MinTIC

SQL para actualizar un registro de una tabla:

```
UPDATE nombre_tabla  
SET atributo1 = valor1, atributo2 = valor 2, ...  
WHERE atributoN = valorN;
```

Ejemplo: Actualizar en la base de datos de clientes, aquellos que tenían en nacionalidad 'Holanda' por 'Países Bajos'.

```
update clientesset  
nombre='Rosa'where id=9;
```



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

‘Mision
TIC2022’

Ejercicios



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Complete el tutorial sobre lenguaje SQL disponible en:

- <https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql/>



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA





Referencias

- [1] Sierra, K., & Bates, B. (2013). Head first java. " O'Reilly Media, Inc."
- [2] Martin, R. C. (2009). Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Pearson Education. (Chap 1, 2)
- [3] Sommerville, I. (2016). Software Engineering GE. Pearson Australia Pty Limited. (Chap 6, 6.3)
- [4] Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. (2011). Bases de datos: diseño, implementación y administración. Cengage Learning Editores. (Chap 1)
- [5] Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). UML@ classroom: An introduction to object-oriented modeling. Springer. (Chap 1, 4)

