



**Argentina
programa
4.0**



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de
Economía del Conocimiento

***primero
la gente***

Clase 18: Bases de datos Relacionales

Tablas y tipos de datos

Agenda de hoy

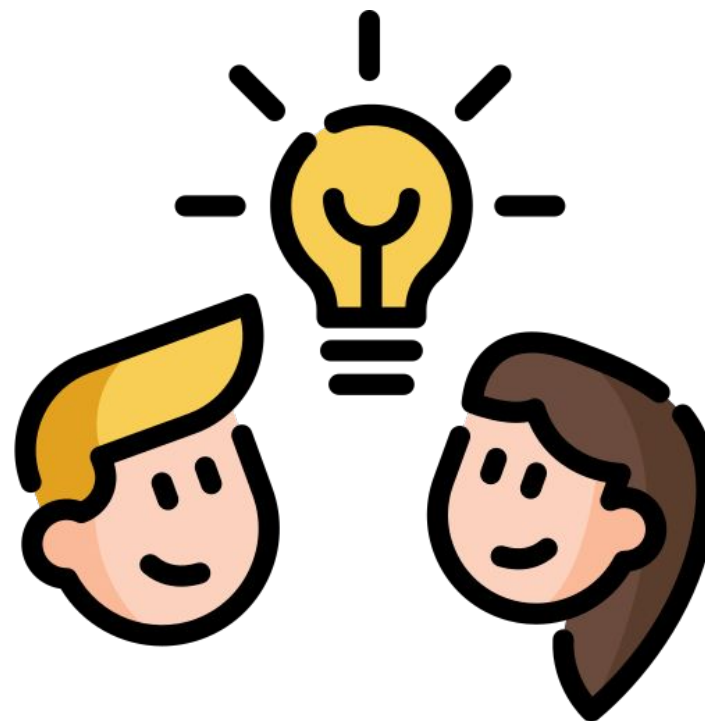
- A. Qué son las tablas
- B. Tipos de datos
- C. Estructurar la información
 - a. Columnas
 - b. Registros
- D. Crear una tabla
 - a. modificar una tabla creada
 - b. eliminar un campo
 - c. renombrar una tabla
 - d. Insertar registros
- E. La importancia de los índices



Qué son las tablas

Las tablas son objetos de la base de datos que contienen los datos organizados en filas y columnas.

Cada tabla tiene un nombre y está compuesta por campos que describen los datos que se almacenan en ella.



Qué son las tablas

Cada tabla almacena la información en forma de registros.

Para esto, respetan la estructura de cada dato que conforma un registro, el cual condice con la definición del campo que lo almacena.

7 TABLA PRODUCTOS

100% 10:7

Result Grid Filter Rows: Search Edit: Export/Import:

	id	nombre	existencia	precio	precio_compra
▶	1	TRACKPAD BLUETOOTH	1	22000	17600
	2	TRACKPAD INALÁMBRICO USB	1	22000	17600
	3	TECLADO INALÁMBRICO ES-BT	1	15000	10500
	4	TECLADO MECÁNICO CABLEADO ES	1	7500	5200
	5	TECLADO INALÁMBRICO ES-USB	0	12500	8700
	6	MOUSE INALÁMBRICO BT	1	6500	4500
	7	MOUSE CABLEADO	0	4100	2900
	8	MOUSE INALÁMBRICO USB	1	5500	3300
	16	UPS 10500 WATTS	1	15000	10500
	17	MOTHERBOARD AM4 - ASROCK A320M-HDV	0	6599	4619
	18	MOTHERBOARD AM4 - ASROCK B450M AC	0	9239	6467

Qué son las tablas

Diagram illustrating the components of a database table:

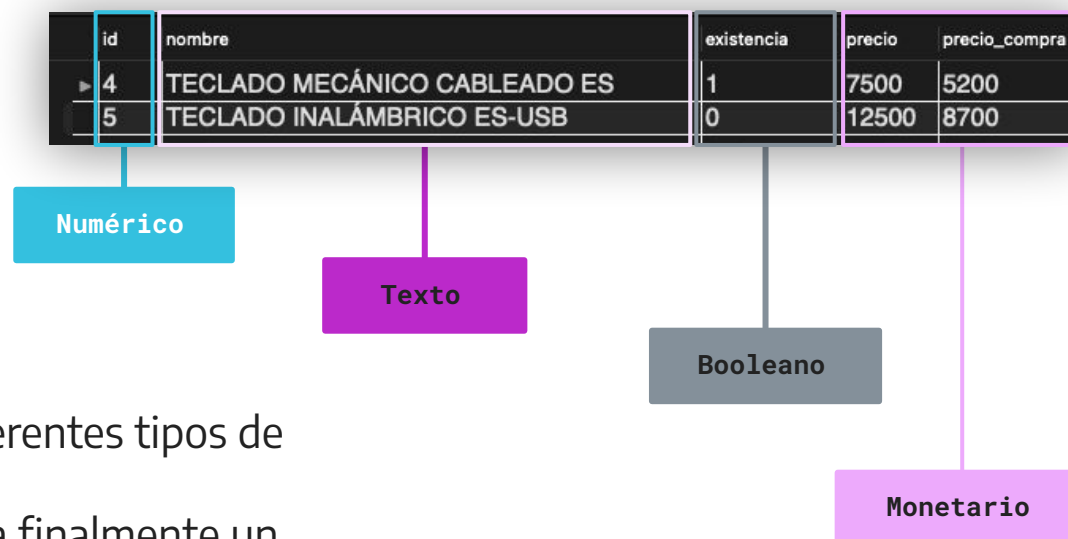
- REGISTROS** (Records): Points to the rows of data in the table.
- TABLA** (Table): Points to the entire table structure.
- CAMPOS / ATRIBUTOS** (Fields / Attributes): Points to the column headers.
- COLUMNA** (Column): Points to a single column of data.

id	nombre	existencia	precio	precio_compra
1	TRACKPAD BLUETOOTH	1	22000	17600
2	TRACKPAD INALÁMBRICO USB	1	22000	17600
3	TECLADO INALÁMBRICO ES-BT	1	15000	10500
4	TECLADO MECÁNICO CABLEADO ES	1	7500	5200
5	TECLADO INALÁMBRICO ES-USB	0	12500	8700
6	MOUSE INALÁMBRICO BT	1	6500	4500
7	MOUSE CABLEADO	0	4100	2900
8	MOUSE INALÁMBRICO USB	1	5500	3300
16	UPS 10500 WATTS	1	15000	10500
17	MOTHERBOARD AM4 - ASROCK A320M-HDV	0	6599	4619
18	MOTHERBOARD AM4 - ASROCK B450M.AC	0	9239	6467

Qué son las tablas

Cada columna o campo, almacena un tipo de información específico. Este tipo de información se rige por lo que se denomina tipo de dato.

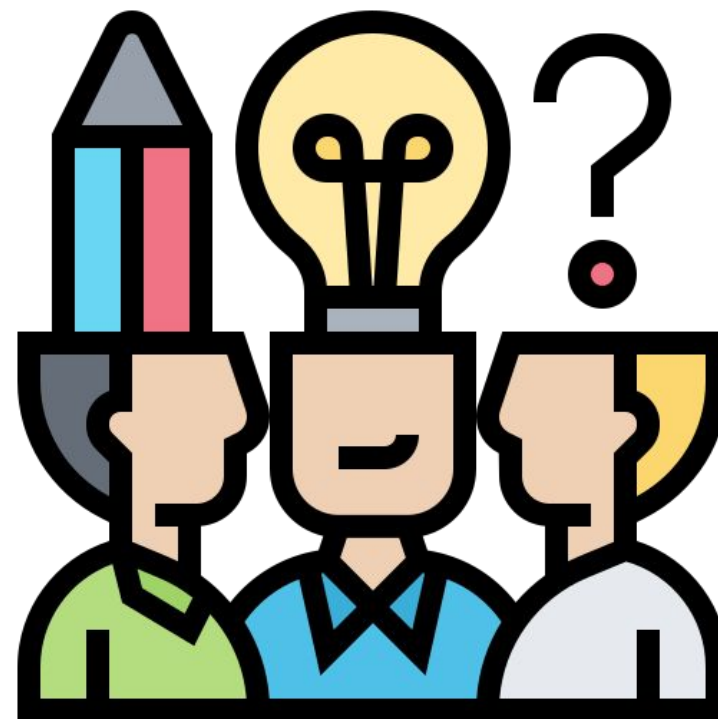
Como podemos apreciar en el gráfico, existen diferentes tipos de datos para identificar cada atributo que conforma finalmente un registro en la tabla.



Qué son las tablas

En el ejemplo gráfico anterior apreciamos algunos de los diferentes tipos de datos que podemos encontrar en la información almacenada en una tabla.

Cada tipo de dato cumple un rol especial en sql, permitiendo no solo ahorrar espacio de almacenamiento, sino también etiquetar correctamente a la información a almacenar.



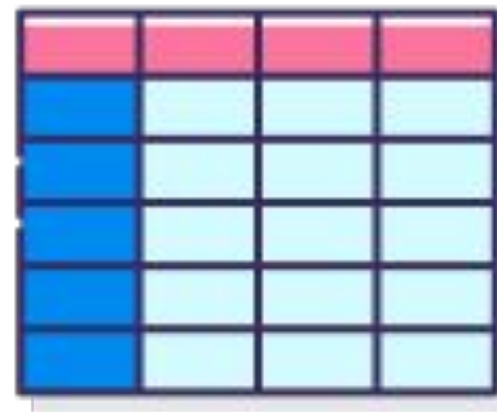
Tipos de datos

Tipos de datos

MySQL acepta varios tipos de datos SQL divididos en diferentes categorías. A continuación vemos las más comunes y utilizadas de forma frecuente:

- tipos numéricos
- fechas y horas
- tipos de cadenas de texto (caracteres y bytes)
- tipos de datos especiales

Entre otros.



Tipos de datos: cadenas de texto

- CHAR
- VARCHAR
- BINARY
- VARBINARY
- BLOB
- TEXT
- ENUM
- SET

REFERENCIA AL MANUAL OFICIAL:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/string-types.html>



Tipos de datos: numéricos

- INT
- INTEGER
- SMALLINT
- TINYINT
- MEDIUMINT
- BIGINT
- DECIMAL
- NUMERIC
- FLOAT
- DOUBLE
- BIT

REFERENCIA AL MANUAL OFICIAL:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/numeric-types.html>

Tipos de datos: Date/time

- DATE
- TIME
- DATETIME
- TIMESTAMP
- YEAR

REFERENCIA AL MANUAL OFICIAL:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/date-and-time-types.html>

Tipos de datos: Spatial

Este tipo de información es más específica, para ser aplicada en ámbitos donde se deben guardar datos sobre objetos geométricos de dos y tres dimensiones.

Dentro de todos los tipos de datos que puede manejar Spatial, también soporta almacenar información del tipo geográfica, como ser **Latitud**, **Longitud**, **Altitud**; propios de las coordenadas de un GPS.

REFERENCIA DEL MANUAL:

<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/spatial-types.html>

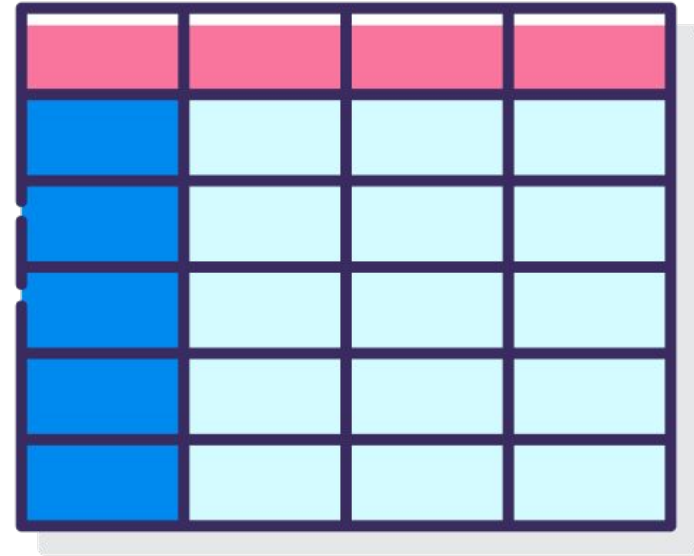


Crear tablas

Crear tablas

Al cierre de nuestro encuentro anterior creamos nuestra primera base de datos y, hasta ahora, conocimos los fundamentos de las tablas en una bb.dd, además de los tipos de datos que éstas pueden almacenar.

Veamos a continuación cómo crear una tabla aprovechando MySQL Workbench, y teniendo en cuenta el tipo de datos que deseamos guardar.

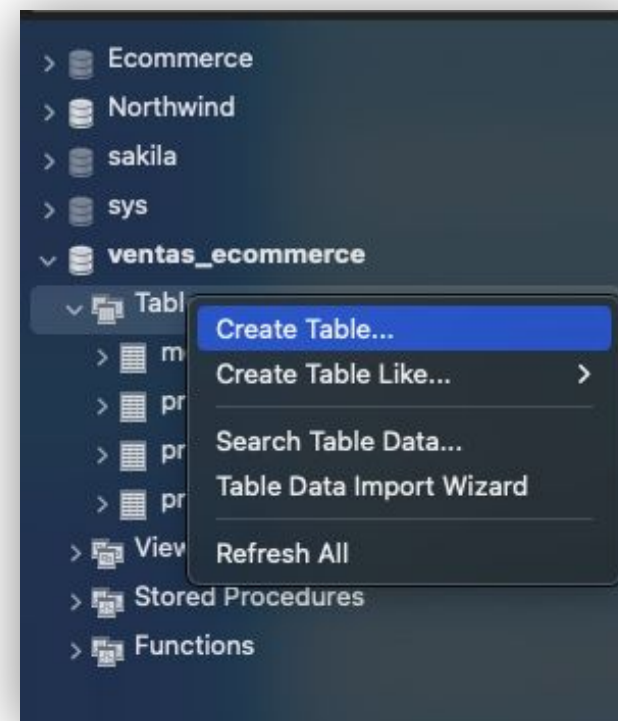


Crear tablas

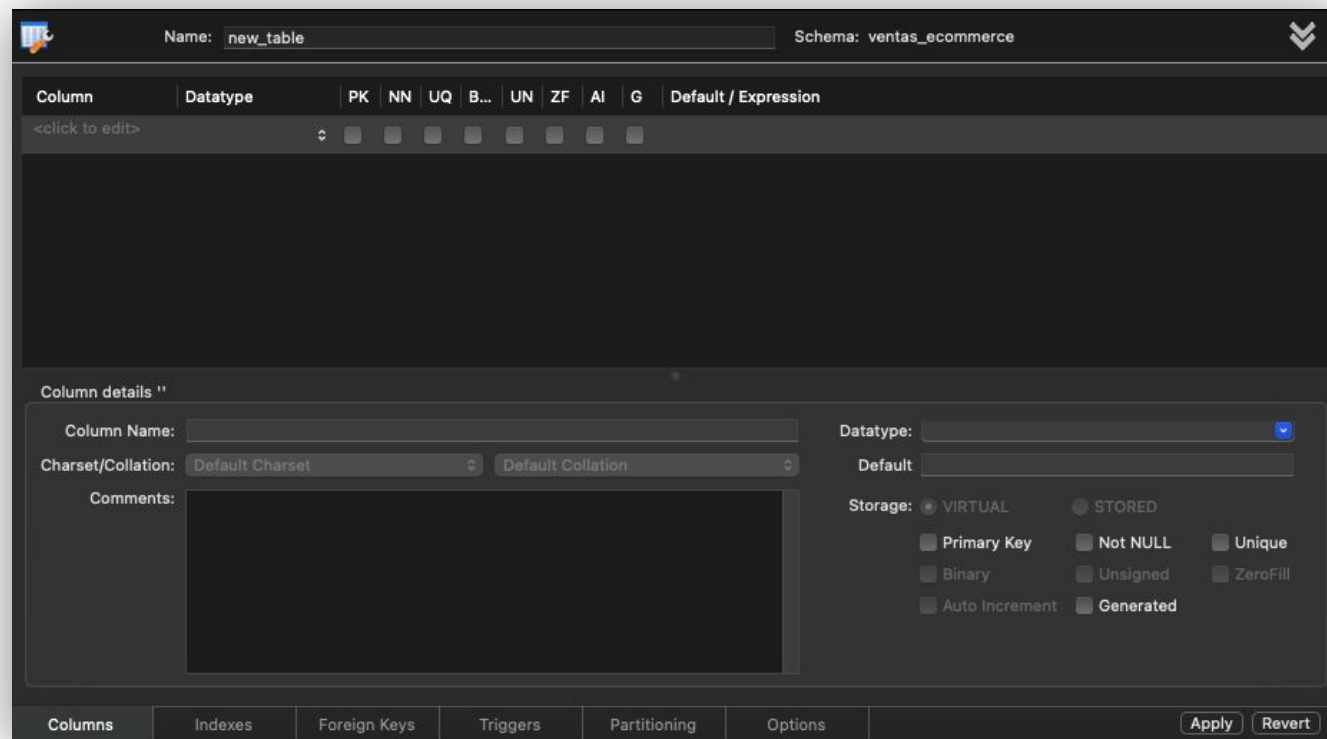
Trabajaremos con esta base de datos, creada la clase anterior. Identifica la misma en el apartado **Schemas de MySQL Workbench** y despliega sus objetos.

Haz clic con el botón secundario del mouse.

En el menú contextual que se despliega, selecciona el punto de menú **Create Table...**



Crear tablas



El editor de objetos
integrado a MySQL
Workbench se abrirá y ya
está listo para que
comencemos a agregar los
campos (*o columnas*) a
nuestra nueva tabla.

Crear tablas

Conozcamos el panel de creación de tablas de MySQL Workbench.

The image shows the 'Create Table' dialog in MySQL Workbench. The dialog is titled 'Name: new_table' and 'Schema: ventas_ecommerce'. It features a table with columns for 'Column', 'Datatype', 'PK', 'NN', 'UQ', 'B...', 'UN', 'ZF', 'AI', 'G', and 'Default / Expression'. The 'Column' column has a placeholder '<click to edit>'. The 'Datatype' column has a dropdown menu. Below the table is the 'Column details' section, which includes fields for 'Column Name', 'Charset/Collation', 'Comments', and a 'Datatype' dropdown. The 'Storage' section has radio buttons for 'VIRTUAL' and 'STORED', and checkboxes for 'Primary Key', 'Not NULL', 'Unique', 'Binary', 'Unsigned', 'ZeroFill', 'Auto Increment', and 'Generated'. At the bottom right, there are 'Apply' and 'Revert' buttons. Annotations with colored lines point to various parts of the dialog: a blue line points to the 'Name' field; a cyan line points to the 'Datatype' dropdown in the table; a magenta line points to the 'Column' column header; a cyan line points to the 'Datatype' dropdown in the 'Column details' section; a magenta line points to the 'Apply' and 'Revert' buttons; and a magenta line points to the 'Column Name' field in the 'Column details' section.

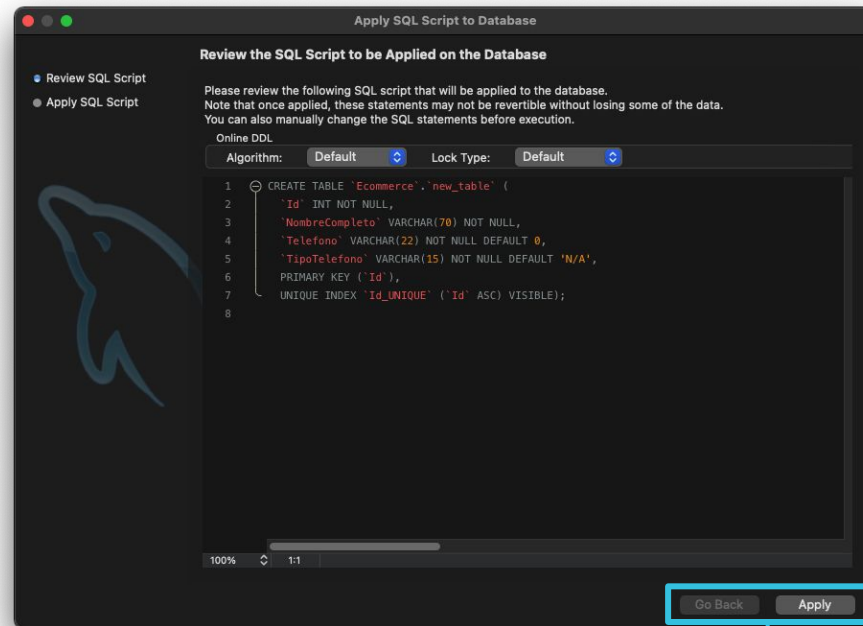
Nombre de la tabla

Tipos de datos

Campos

Guardar o Deshacer

Crear tablas



La última pantalla nos permite confirmar la creación de la tabla, visualizando un resumen de esta en el lenguaje SQL.

Aplicar o Volver

Sección práctica

Trabajaremos sobre la base de datos que creamos en nuestro encuentro anterior. En ella crearemos nuestra primera tabla utilizando MySQL Workbench.

Ten presente que este ejercicio práctico nos permitirá seguir desarrollando un segundo ejercicio, por lo tanto, te recomendamos que lo hagas de cara a comenzar a adquirir experiencia en el terreno de MySQL.

Consulta con la profe todas aquellas dudas que te vayan surgiendo en el camino.

Prácticas





Creemos una tabla llamada **ContactosPersonales**, tomando como parámetros los campos a crear y sus atributos, declarados en la tabla.

Campo / Atributo	Tipo de dato	Características generales
Id	Entero	único, no nulo, autoincremental
NombreCompleto	Caracteres variables	50 caracteres, no nulo
Teléfono	Caracteres variables	12 caracteres, no nulo, 0 su valor predeterminado
TipoDeTelefono	Caracteres variables	10 caracteres, no nulo, 'N/A' su valor predeterminado



Modificar una tabla creada

Modificar una tabla creada

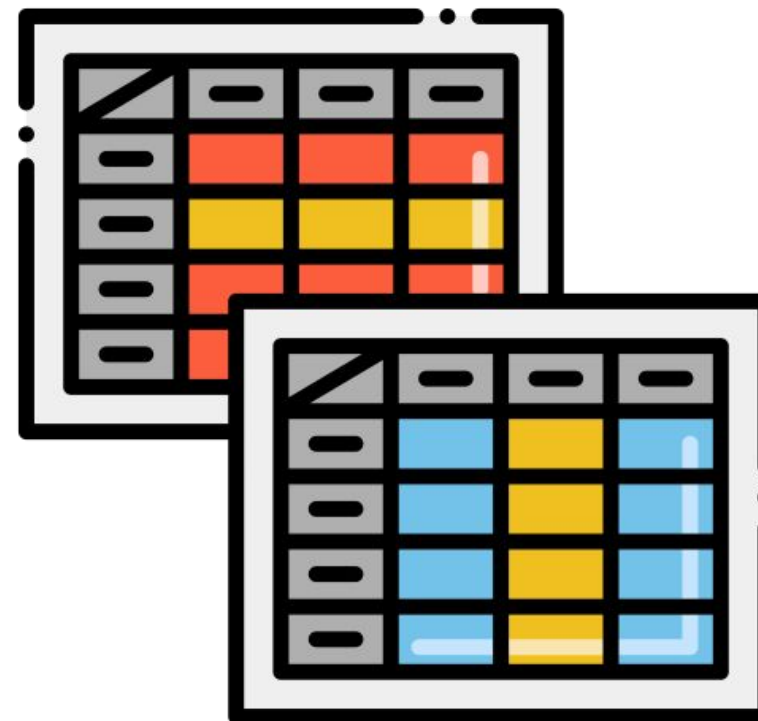
Column	Datatype		PK	NN	UQ	B...	UN	ZF	AI	G	Default / Expression
 Id	INT	↕	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 NombreCom...	VARCHAR(70)	↕	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 Telefono	VARCHAR(22)	↕	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
 TipoTelefono	VARCHAR(15)	↕	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	'N/A'
<click to edit>		↕	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Si bien **MySQL Workbench** nos permite **cambiar información** de la estructura de un campo en una tabla, en este aspecto debemos tener presente (*siempre*), un montón de posibles variantes las cuales, a veces, no son tan perceptibles a simple vista.

Modificar una tabla creada

- No cambiar el tipo de datos de un campo existente
- Tipos de datos: podemos crecer pero nunca decrecer
- Verificar que los campos a modificar no sean Claves Primarias o Claves Foráneas
- Siempre tener presente el concepto de Integridad Referencial

Si bien, aún no vimos algunos conceptos de los mencionados aquí, la idea es que vayas captando las diferentes palabras técnicas para tenerlas en órbita de cara a nuestros próximos encuentros.



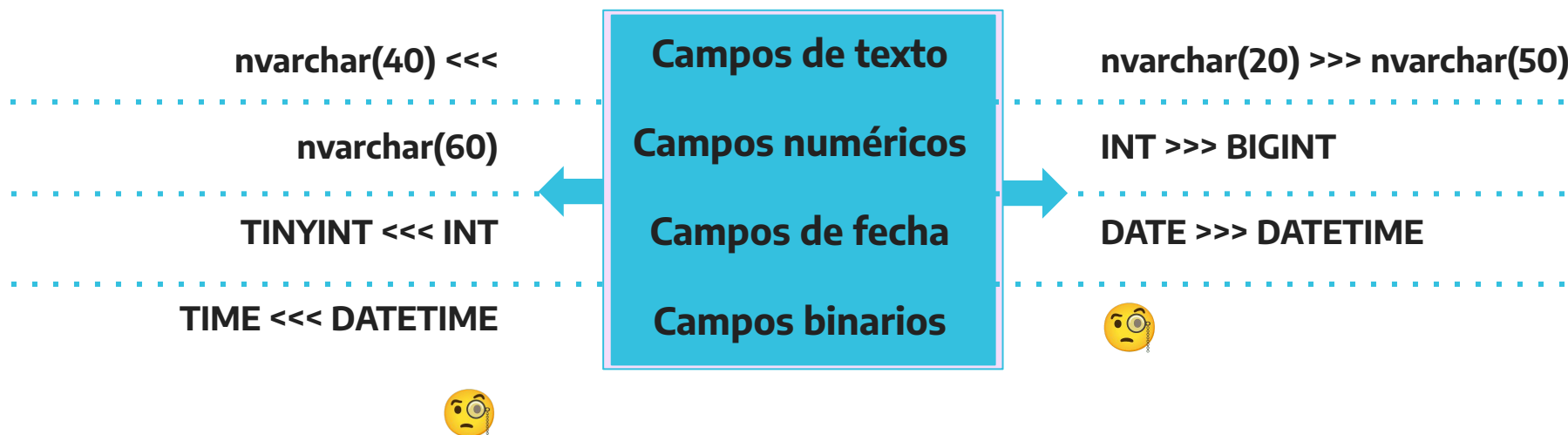
Modificar una tabla creada



Can't



Can



Prácticas

En la tabla creada, **modificaremos algunos datos sobre los campos creados**, de acuerdo a lo que se plantea en la tabla contigua.

Campo / Atributo	Tipo de dato	Características generales
Id	Entero	único, no nulo, autoincremental
NombreCompleto	Caracteres variables	70 caracteres , no nulo
Teléfono	Caracteres variables	22 caracteres , no nulo, 0 su valor predeterminado
TipoDeTelefono	Caracteres variables	15 caracteres , no nulo , 'N/A' su valor predeterminado

Tiempo estimado: **5 minutos**

Eliminar un campo

Eliminar un campo

- **Nunca eliminar el campo de una tabla con datos**

La única excepción que puede darse en este caso es cuando estamos diseñando una base de datos, y el Arquitecto encargado de dicho diseño, cambia la lógica de la misma.

Y, por supuesto, la base de datos no ha tenido siquiera un registro agregado.



Eliminar un campo

Los roles de Arquitectos de software, DBA's, Data Engineer, o Líderes técnicos, son generalmente quienes delinean la estructura principal de una base de datos.

Este proceso tiene un exhaustivo análisis y cuando llega el momento de crear tablas y campos, es porque dicho análisis será el definitivo.

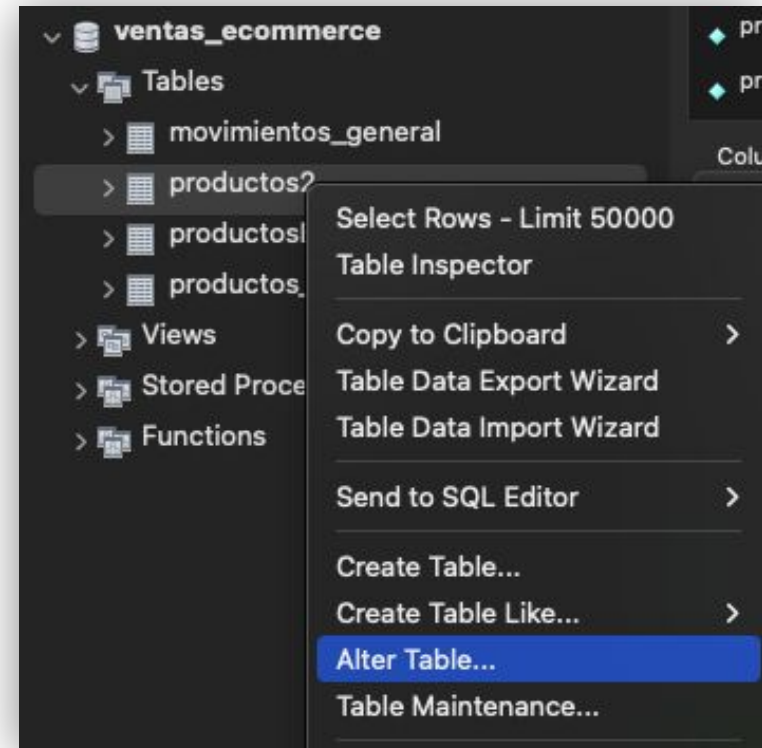
Muy rara vez puede darse la situación de que se creen campos y luego se busquen eliminar.

Renombrar una tabla

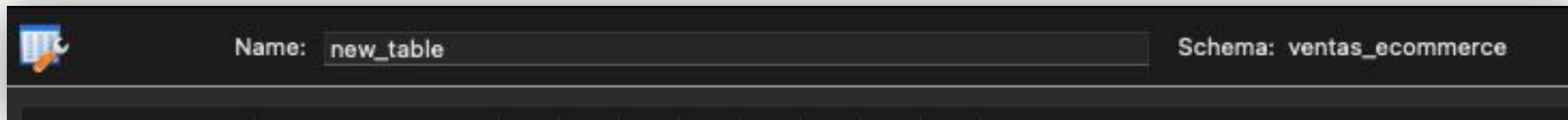
Renombrar una tabla

Muchas de las reglas mencionadas anteriormente también se aplican al cambio de nombre de una tabla.

En el caso de que no afecte en lo más mínimo a ningún contenido de la base de datos en cuestión, podemos cambiar su nombre accediendo a través del menú contextual, desde el botón secundario del mouse, al punto de menú **Alter Table...**



Renombrar una tabla



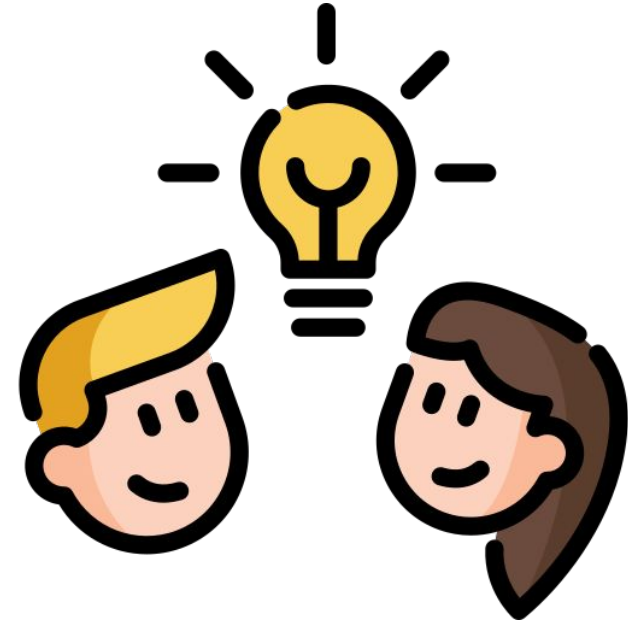
Si deseamos modificar el nombre de la tabla que creamos, a modo de práctica, podremos cambiar su nombre desde la ventana Asistente que se abre dentro de **MySQL Workbench**,.

Realizado este proceso, pulsamos el botón **Apply**, para luego confirmar mediante la ventana emergente.

Eliminar un campo

Existen restricciones al momento de renombrar una tabla, de igual forma que con la necesidad de cambiar el tipo de datos de un campo.






Tengamos presente que, estas cosas sí se pueden realizar en MySQL Workbench y mientras estamos aprendiendo pero, **sobre bases de datos en producción, estas actividades No Se Deben Realizar**, o se realizarán luego de un exhaustivo análisis sobre los posibles problemas que puedan surgir.



Insertar registros

Insertar registros

Desde la representación de la tabla, tenemos la posibilidad de acceder no solo a visualizar su contenido, sino también a una barra de herramientas la cual nos permite realizar diferentes operaciones sobre la información de esta.

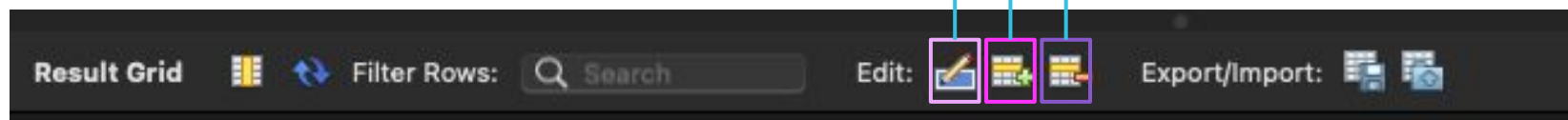
Result Grid					
Filter Rows: <input type="text" value="Search"/>					
Edit:   					
Export/Import:  					
	id	nombre	existencia	precio	precio_compra
	1	TRACKPAD BLUETOOTH	1	22000	17600
	2	TRACKPAD INALÁMBRICO USB	1	22000	17600
▶	3	TECLADO INALÁMBRICO ES-BT	1	15000	10500
	4	TECLADO MECÁNICO CABLEADO ES	1	7500	5200
	5	TECLADO INALÁMBRICO ES-USB	0	12500	8700
	6	MOUSE INALÁMBRICO BT	1	6500	4500
	7	MOUSE CABLEADO	0	4100	2900
	8	MOUSE INALÁMBRICO USB	1	5500	3800

Insertar registros

Modificar una celda

Insertar un registro

Eliminar un registro



Confirmar / Deshacer



Prácticas

Insertaremos los siguientes registros en la tabla creada, para así comenzar a poblarla con datos efectivos.

NombreCompleto	Teléfono	Tipo de teléfono
Donna Clark	11-4455-0000	Móvil
Cameron Howe	11-4455-6688	Móvil
Gordon Clark	11-4455-0001	Móvil
Joe McMillian	11-4455-6677	<i>(dejarlo vacío, sin datos)</i>

Puedes dar de alta de a un registro e ir guardándolo, o dar de alta todos los registros juntos y aplicar los cambios de forma masiva.



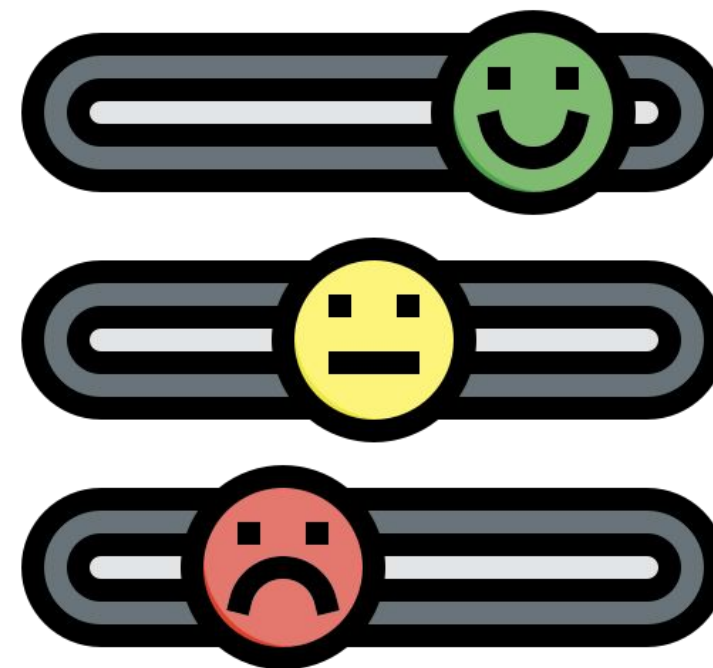
La importancia de los índices

La importancia de los índices

Un índice es una estructura de datos que se utiliza para mejorar el rendimiento de las consultas en una tabla de base de datos.

Un índice se suele crear en una o varias columnas de la tabla, y permite que la base de datos busque rápidamente los registros que coinciden con los valores de esas columnas.

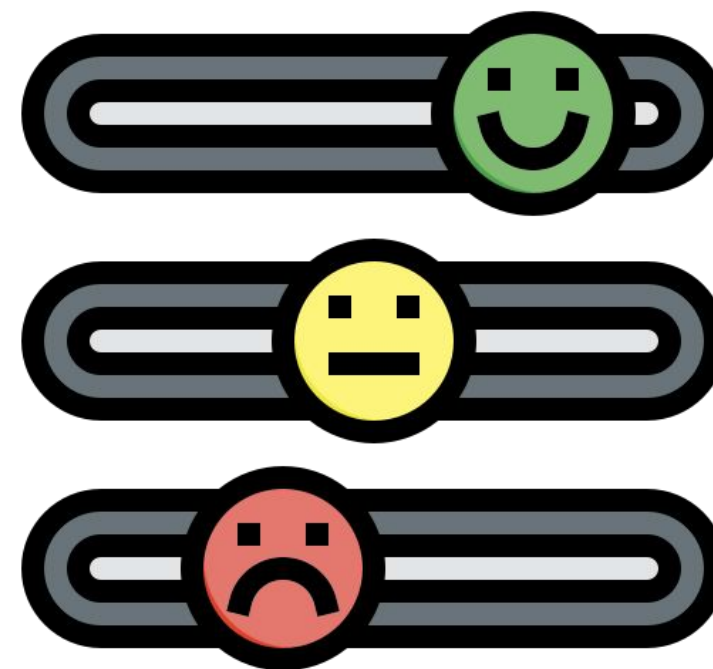
En nuestro ejemplo abordado, el índice de la tabla lo definimos mediante el campo **Id**.



La importancia de los índices

En lugar de tener que recorrer toda la tabla para encontrar los registros correspondientes, la base de datos puede utilizar el índice para buscar los registros de manera eficiente y reducir el tiempo de respuesta de las consultas.

El índice definido como **PRIMARY KEY** es el índice más importante de una tabla de base de datos. Garantiza la unicidad de los valores en una columna o en un conjunto de columnas en la tabla.

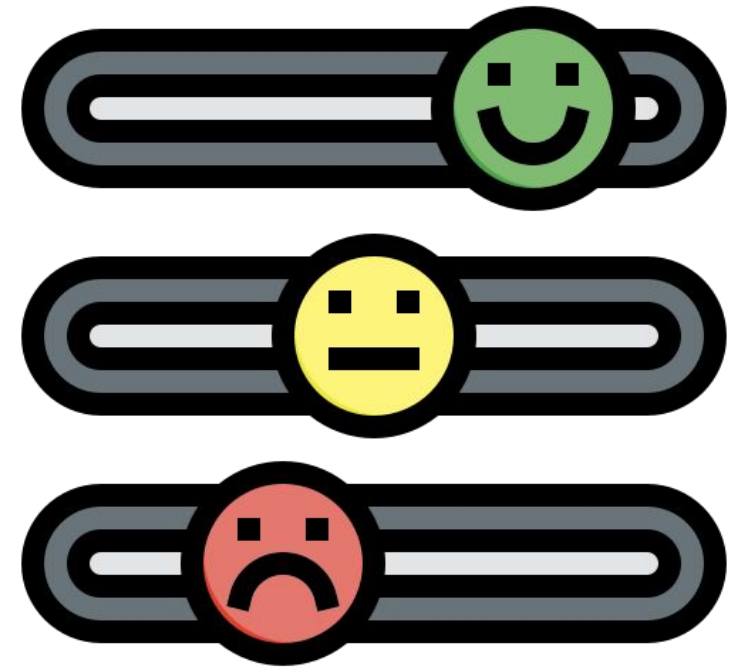


La importancia de los índices

Cuando se crea un índice PRIMARY KEY, la base de datos garantiza que no se puedan insertar registros duplicados en la tabla.

Además, un índice PRIMARY KEY se utiliza a menudo para definir las relaciones entre tablas en una base de datos relacional, ya que permite que otras tablas se relacionen con la tabla principal utilizando el valor de la clave principal.

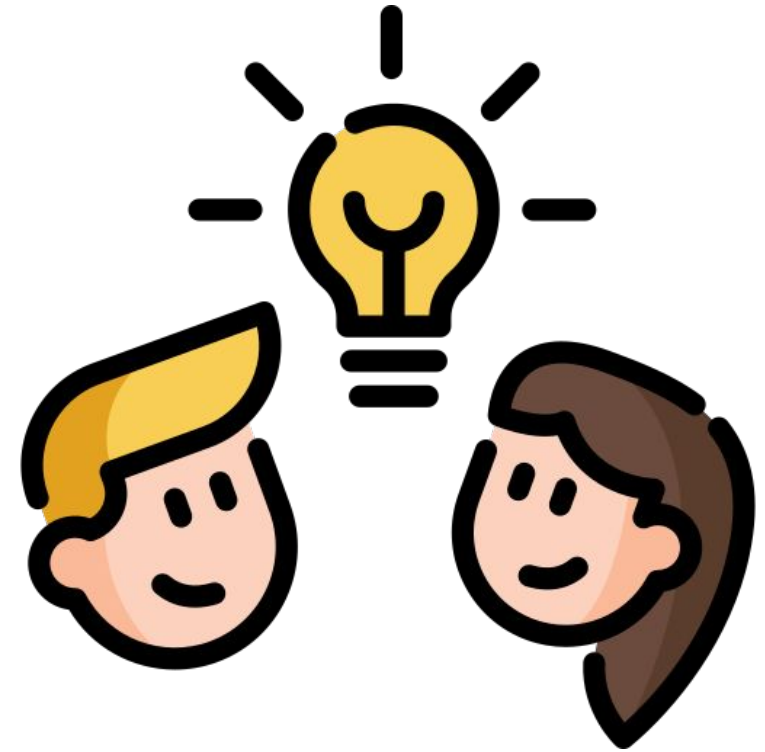
Lo veremos más en detalle cuando hablemos de relaciones entre tablas e integridad referencial.



La importancia de los índices

No es necesario que domines ya a la perfección el tema índices, pero sí que lo vayas teniendo presente.

En el correr de las unidades dedicadas a MySQL, iremos comprendiendo con mucho más detalle las diferentes aristas que componen el mundo de las bases de datos relacionales.



Lo que viene...

En nuestra próxima clase comenzaremos a trabajar con el lenguaje SQL puro, realizando consulta de datos insertados en la tabla, por lo tanto, te invitamos a que sigas agregando registros a la tabla que has creado.

Ganarás en práctica, conocerás mejor a MySQL Workbench, y tendrás muchas más información cargada para aprovechar en las próximas clases que tenemos por delante, donde manipularemos y filtraremos datos de tablas.

Muchas gracias.



Ministerio de Economía
Argentina

Secretaría de
Economía del Conocimiento

*primero
la gente*