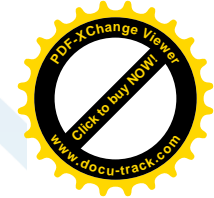
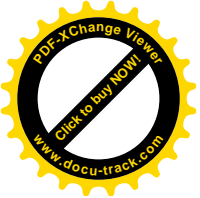




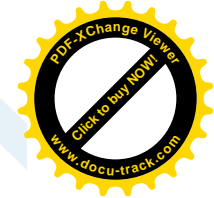
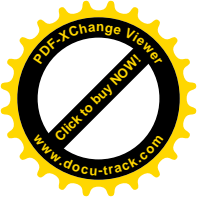
MYSQL

Generador organigramas base datos
<https://www.draw.io/>



Introducción I

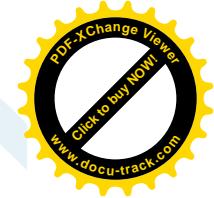
- Las bases de datos permiten almacenar de una forma estructurada y eficiente toda la información de un sitio WEB.
- De esta manera existe un histórico de datos.
- Ventajas sobre otros tipos de almacenamiento:
 - Se almacenan datos independientemente del lenguaje informático o programa que los usa: PHP, C++,...
 - Proporciona información actualizada
 - Facilita la realización de búsquedas
 - Disminuye el coste de mantenimiento
 - Implementa sistemas de control de acceso
 - Almacena usuarios, productos,



Introducción II

A pesar de que existen otros Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales comerciales (**Oracle, Microsoft SQL Server...**), MySQL presenta una serie de ventajas:

- **Licencia GPL**, General Public License, que permite su uso gratuito en la mayoría de los casos.
- **Alta velocidad y rendimiento**, se trata de un sistema muy ligero que apenas consume recursos del equipo en el que se encuentra.
- **Conectividad con otras tecnologías**, se puede combinar con PHP para su uso en páginas web, pero también con aplicaciones C, Java...
- **Uso muy extendido**, que permite encontrar muchísima documentación en la red sobre el mismo, así como tutoriales, solución a incidencias, etc.



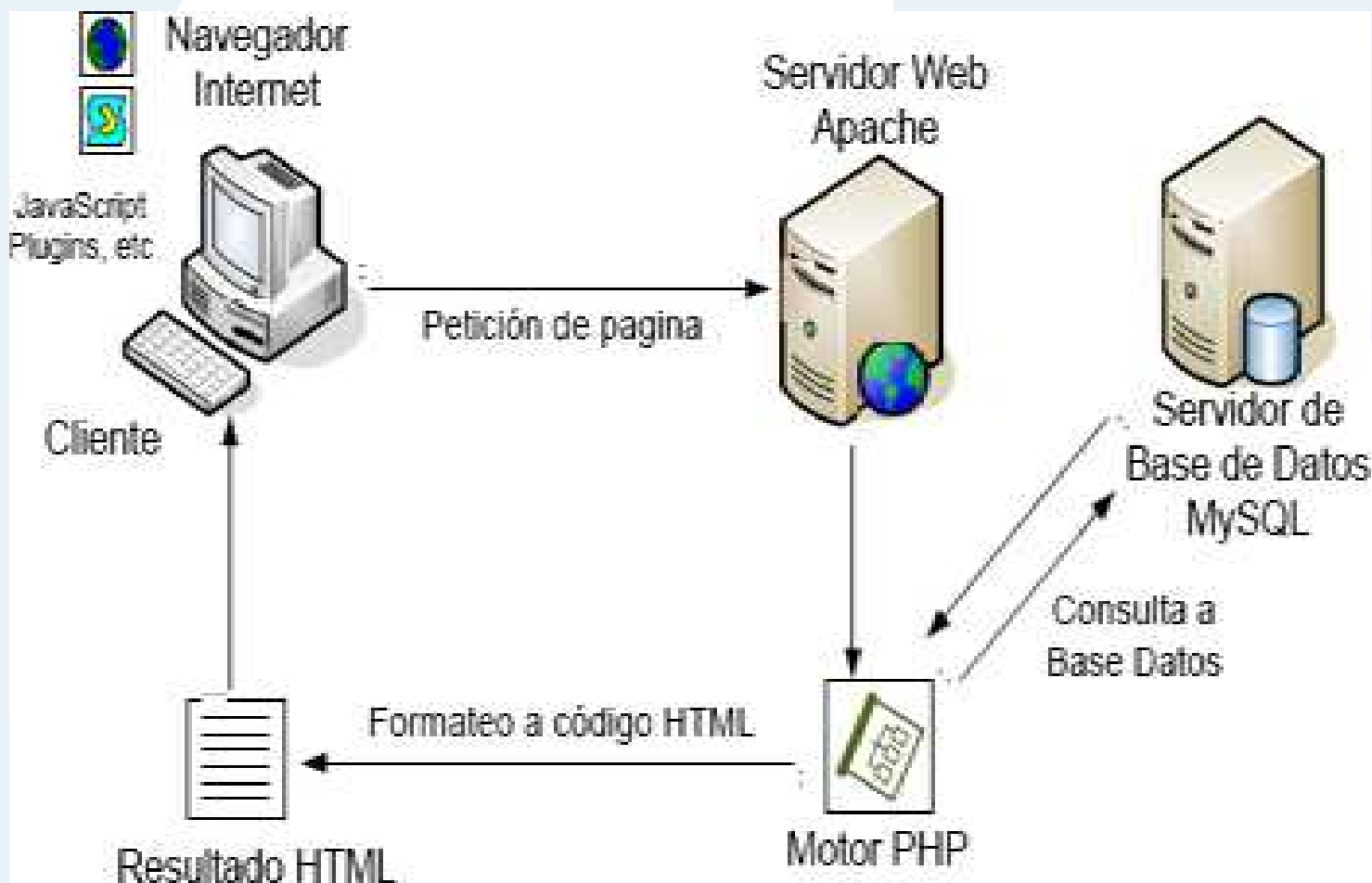
Introducción III

- Como se verá más adelante, MySQL junto con PHP proporcionan una gran cantidad de información mostrada por pantalla con un mínimo bloque de código.

Por ejemplo:

- Listados de productos.
- Listados de usuarios.

Introducción IV





Instalación MySQL

Podemos obtener el servidor MySQL directamente desde la página web oficial (requiere registro):

<http://www.mysql.com>

También es muy recomendable descargar desde la misma página el **MySQL Workbench**, aplicación que proporciona una interfaz gráfica para interactuar con la base de datos. De lo contrario, tendremos que acceder a la misma a través de la consola.

<http://www.mysql.com/downloads/workbench/>

Para su uso en el desarrollo de aplicaciones web, lo ideal es descargar un paquete del tipo **XAMPP**, que incluyen Apache, PHP y MySQL en una misma instalación.

<http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>

Instalación: PHPMyAdmin

- PHPMyAdmin es una herramienta muy potente para bases de datos dentro de PHP.
- La mayoría de servidores web ya vienen con este programa incluido.
- Si no fuese así, lo podremos obtener en:

<http://www.phpmyadmin.net>

Si uso wampserver (y no tengo usuario dado de alta)



Bienvenido a phpMyAdmin

Idioma - Language

Español - Spanish

Iniciar sesión

Usuario:

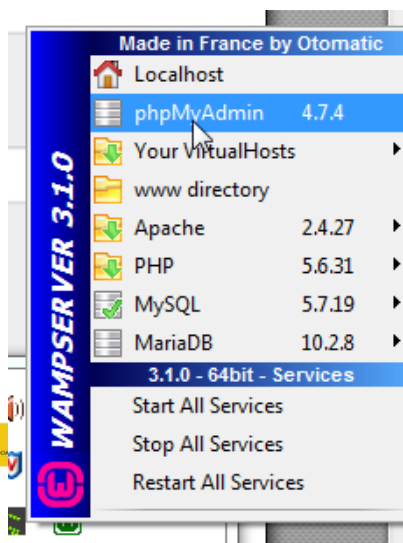
root

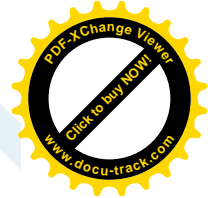
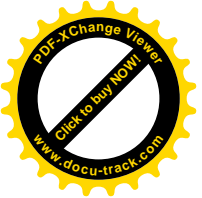
Contraseña:

Elección del servidor:

MySQL

Continuar






Ejecución: PHPMyAdmin

- Con el servidor iniciado (EasyPHP) accedemos al navegador y vamos a:

<http://localhost/home/>

-En modules clicaremos en open para abrir el administrador, normalmente PHPMyAdmin:

MODULES ? recommended modules

 MySQL Administration : PhpMyAdmin 3.5.8.1 ?

open

Ejecución: PHPMyAdmin

- Con el servidor iniciado (XAMPP, MAMP,...) accedemos al navegador y vamos a:

<http://localhost/phpmyadmin>

lindavista ejecutándose en localhost - phpMyAdmin 2.3.2 - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia Vínculos

Base de datos lindavista ejecutándose en localhost

Estructura SQL Exportar Buscar Consulta de ejemplo Eliminar

| Tabla | Acción | Campos | Tipo | Tamaño |
|------------------------------------|---|-----------|-----------|----------|
| <input type="checkbox"/> noticias | Examinar Seleccionar Insertar Propiedades Eliminar Vaciar | 5 | MyISAM | 2 |
| <input type="checkbox"/> usuarios | Examinar Seleccionar Insertar Propiedades Eliminar Vaciar | 1 | MyISAM | 2 |
| <input type="checkbox"/> viviendas | Examinar Seleccionar Insertar Propiedades Eliminar Vaciar | 8 | MyISAM | 3 |
| <input type="checkbox"/> votos | Examinar Seleccionar Insertar Propiedades Eliminar Vaciar | 1 | MyISAM | 2 |
| 4 tabla(s) | Tamaño de las tablas | 15 | -- | 9 |

Revisar todos/as / Desmarcar todos Con marca:

- Vista de impresión
- Crear nueva tabla en base de datos lindavista :
Nombre :
Campos : Continúe

Intranet local



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- Trataremos **bases de datos** relacionales que contienen:
 - Tablas**: donde se almacenan los datos.
 - Columnas** (atributos): propiedades de la relación.
 - Filas**: cada uno de los registros que son contenidos en las tablas.
- Una **bases de datos** relacional significa que podremos establecer conexiones (relaciones) entre los datos que estén guardados en las tablas.



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- Por ejemplo:
 - Tabla **PERSONA**: contiene las características de una persona.
 - Columnas (atributos) de **PERSONA**.
 - Nombre, apellidos, edad.
 - Filas (registros) de **PERSONA**.
 - JUAN, MARTINEZ, 43.
 - MARIA, MONTE, 32.
 - MARTA, GONZALEZ, 12.



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- PROPIEDADES DE UNA TABLA:
 - Las columnas están ordenadas por orden de inserción.
 - Las filas están ordenadas por orden de inserción.
 - Cada **registro** debe tener un elemento característico diferente al resto que nos sirve para identificarlo.
 - P.E: en el caso anterior deberíamos añadir un **DNI**.
 - Este elemento se llama **CLAVE** o **IDENTIFICADOR**.

ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **CLAVES:**

Una clave puede ser un atributo (p. e: DNI) o un conjunto de atributos (p.e: nombre y apellidos).

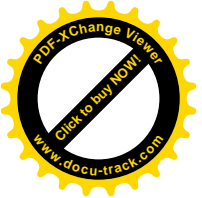
Tambien pueden ser claves compuestas
usando varios campos

- **CLAVES PRIMARIA:**

- Identifica los registros.
- **No puede ser nulo!**

- **CLAVE FORÁNEA :**

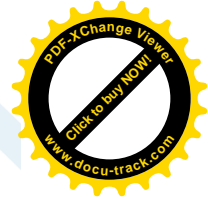
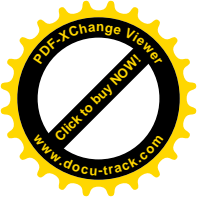
- Relaciona un registro de una **TABLA A** con uno de una **TABLA B**.
- Este valor en **TABLA A** coincidirá con la clave primaria en **TABLA B**!



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

REPRESENTACIÓN DE UNA TABLA:

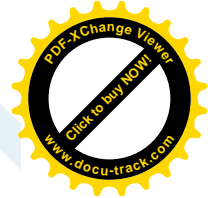
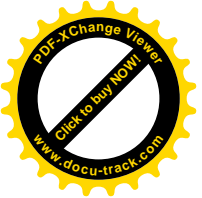
| PERSONA | |
|-----------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| EDAD | INT |



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

REPRESENTACIÓN DE UNA TABLA:

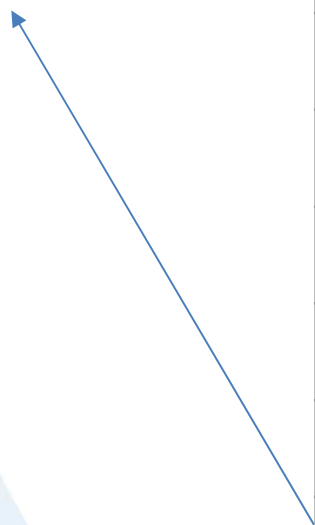
| COCHE | |
|-------------|--------------------------|
| MATRICULA | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NUM_PUERTAS | INT |



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

Ejercicio 1: Definir la tabla de vehículo

- DNI DE PERSONA



| VEHÍCULO | |
|-------------|--------------------------|
| Matricula | CLAVE PRIMARIA string |
| País | CLAVE PRIMARIA string |
| Tipo | string |
| Puertas | int |
| Ruedas | int |
| Combustible | string |
| Marca | string |
| Modelo | string |
| Comentarios | text |
| DNI | CLAVE FORANEA String |

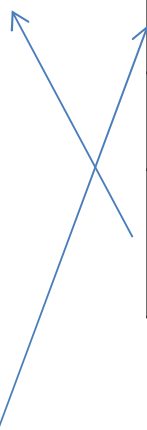


ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

RELACIÓN DE 2 TABLAS 1:1

| PERSONA | |
|---------------------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| EDAD | INT |
| MATRICULA_ COCHE | CLAVE FORÁNEA STRING |

| COCHE | |
|-------------|--------------------------|
| MATRICULA | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NUM_PUERTAS | INT |
| DNI_PERSONA | CLAVE FORÁNEA STRING |





ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **TIPOS DE RELACIONES:**

-Se pueden tener relaciones de **1: 1**

Como en el ejemplo anterior:

- Una persona **SOLO** tendría un coche.
- Un coche **SOLO TIENE** un dueño(persona).
- Una persona puede **NO** tener un coche.
- Un coche puede **NO** tener dueño (persona).



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

RELACIÓN DE 2 TABLAS 1:1

| PERSONA | |
|------------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| EDAD | INT |
| CASADO_CON | CLAVE FORÁNEA STRING |



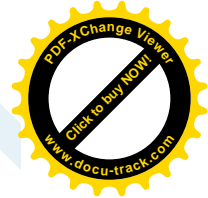
ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **TIPOS DE RELACIONES:**

-Se pueden tener relaciones de **1: 1**

Como en el ejemplo anterior:

- Una persona **SOLO** esta casada con otra persona
- Una persona puede **NO** estar casada.

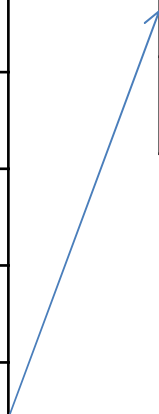


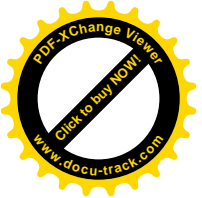
ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

RELACIÓN DE 2 TABLAS 1:N

| PERSONA | |
|---------------------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| EDAD | INT |
| MATRICULA_ COCHE | CLAVE FORÁNEA STRING |

| COCHE | |
|-------------|--------------------------|
| MATRICULA | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NUM_PUERTAS | INT |





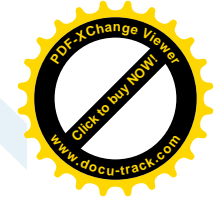
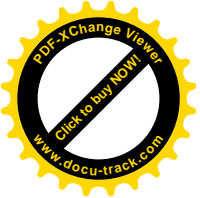
ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **TIPOS DE RELACIONES:**

-Se pueden tener relaciones de **1: N**

Como en el ejemplo anterior:

- Una persona **SOLO** tendría un coche.
- Un coche **PUEDE TENER** muchos dueños(persona).
- Una persona puede **NO** tener un coche.
- Un coche puede **NO** tener dueño (persona).



ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **TIPOS DE RELACIONES:**

- Se pueden tener relaciones de **N: N**

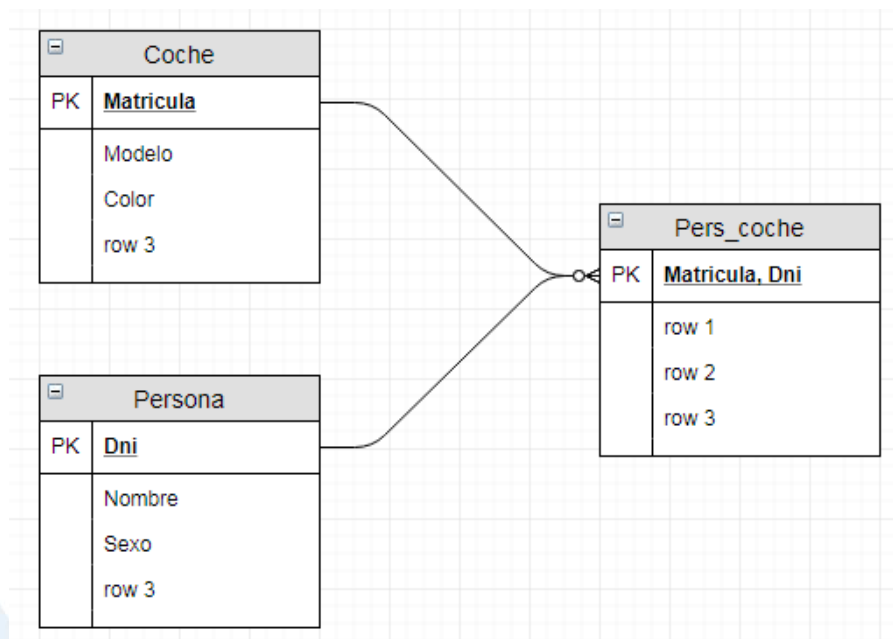
Esto requiere el uso de **una tercera tabla** para controlar esta relación.

- Una persona **PUEDE TENER MÁS DE UN** un coche.
 - Un coche **PUEDE TENER MÁS DE UN** dueño(persona).
 - Una persona puede **NO** tener un coche.
 - Un coche puede **NO** tener dueño (persona).

ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

• EJERCICIO:

- Representad la relación N:N entre coche y persona.



Multiples coches con multiples personas

ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- SIMPLIFICAR DATOS:**

-Una vez se tiene el conjunto de tablas definidas, en algunas ocasiones se pueden simplificar algunos de las columnas ya introducidas.

| PERSONA | |
|-----------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| CIUDAD | STRING |
| COD_POST | STRING |

| CIUDAD | |
|----------|--------------------------|
| COD_POST | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |

ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS

- **SIMPLIFICAR DATOS:**

-En este caso, repetíamos datos en ambas tablas. Mediante la clave foránea de Código postal podremos acceder al nombre de la ciudad sin problemas!

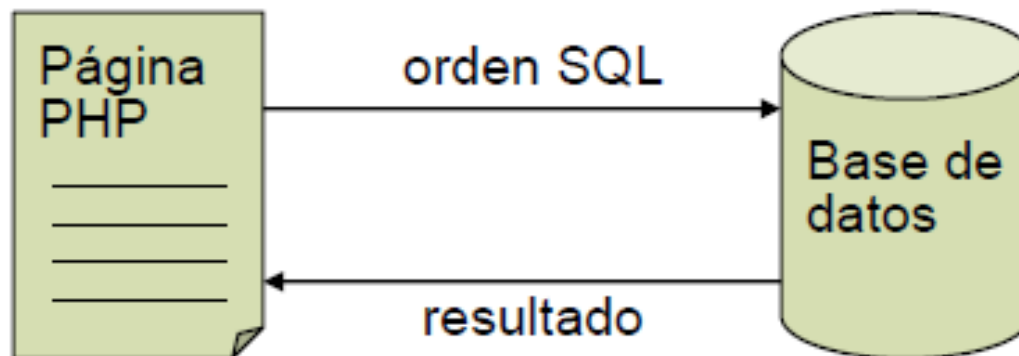
| PERSONA | |
|-----------|--------------------------|
| DNI | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |
| APELLIDOS | STRING |
| COD_POST | CLAVE FORÁNEA STRING |

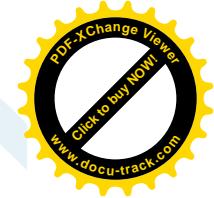
| CIUDAD | |
|----------|--------------------------|
| COD_POST | CLAVE PRIMARIA STRING |
| NOMBRE | STRING |



SQL

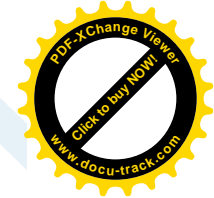
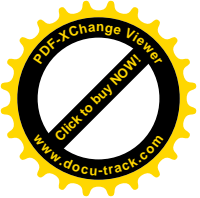
- SQL (Structured Query Language) es el lenguaje que se utiliza para tratar con las bases de datos MySQL





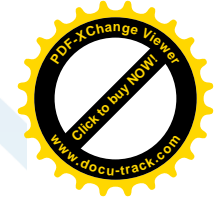
SQL

- TIPOS DE DATOS: existen muchos tipos de datos en MySQL, esto es debido a que se prevé que se almacenen muchos registros.
- Seleccionando el tipo de dato que más se adapte se puede ahorrar espacio en un futuro.



SQL

- TIPOS NUMÉRICOS:
 - **TinyInt**: tipo entero. Del -128 al 127 con signo.
Del 0 a 255 sin signo.
 - **Bit**: tipo entero. Del 0 al 1.
 - **Integer**: tipo entero. Del 2147483648 a 2147483647 con signo.
Del 0 a 429.4967.295 sin signo.
 - **BigInt**: tipo entero. Del -9.223.372.036.854.775.808 a
9.223.372.036.854.775.807 con signo.
Del 0 a 18.446.744.073.709.551.615. sin signo.

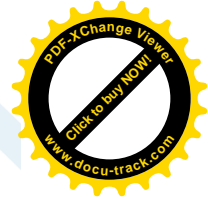
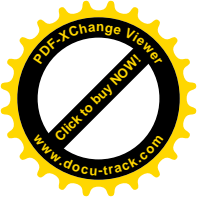


SQL

- TIPOS NUMÉRICOS:

• **Float:** tipo coma flotante. -3.402823466E+38 a -
1.175494351E-38, 0 y desde 1.175494351E-38 a
3.402823466E+38.

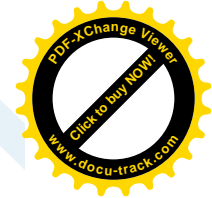
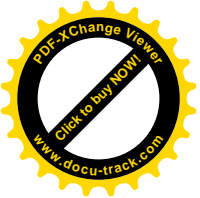
• **Double:** tipo coma flotante. -1.7976931348623157E+308 a -
2.2250738585072014E-308, 0 y desde 2.2250738585072014E-
308 a 1.7976931348623157E+308



SQL

- TIPOS NUMÉRICOS:

| Tipo de Campo | Tamaño de Almacenamiento |
|---------------|--|
| TINYINT | 1 byte |
| SMALLINT | 2 bytes |
| MEDIUMINT | 3 bytes |
| INT | 4 bytes |
| INTEGER | 4 bytes |
| BIGINT | 8 bytes |
| FLOAT(X) | 4 ú 8 bytes |
| FLOAT | 4 bytes |
| DOUBLE | 8 bytes |
| DOUBLE | 8 bytes |
| PRECISION | |
| REAL | 8 bytes |
| DECIMAL(M,D) | M+2 bytes sí D > 0, M+1 bytes sí D = 0 |
| NUMERIC(M,D) | M+2 bytes if D > 0, M+1 bytes if D = 0 |



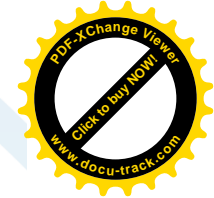
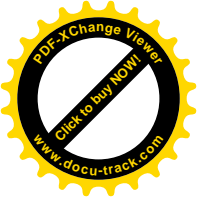
SQL

- TIPOS DE FECHA:

- **DateTime:** combinación de fecha más estándar. El rango de valores va desde el 1 de enero del 1001 al 31 de diciembre de 9999. El formato de almacenamiento es de año-mes-día

- **TimeStamp:** combinación de fecha y hora. El rango va desde el 1 de enero de 1970 al año 2037.

- **Time:** almacena una hora. El rango de horas va desde -838 horas, 59 minutos y 59 segundos a 838, 59 minutos y 59 segundos. El formato de almacenamiento es de 'HH:MM:SS'.



SQL

- TIPOS DE FECHA:

| Tipo de Campo | Tamaño de Almacenamiento |
|---------------|--------------------------|
| DATE | 3 bytes |
| DATETIME | 8 bytes |
| TIMESTAMP | 4 bytes |
| TIME | 3 bytes |
| YEAR | 1 byte |



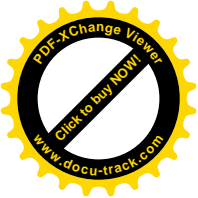
SQL

- TIPOS DE CADENA:

- **Char**: almacena una cadena de longitud fija. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.

- **VarChar**: almacena una cadena de longitud variable. La cadena podrá contener desde 0 a 255 caracteres.

- **Text**: un texto con un máximo de 65535 caracteres.



SQL

- TIPOS DE CADENA:

| Tipo de campo | Tamaño de Almacenamiento |
|-----------------------------|---|
| CHAR(n) | n bytes |
| VARCHAR(n) | n +1 bytes |
| TINYBLOB, TINYTEXT | Longitud+1 bytes |
| BLOB, TEXT | Longitud +2 bytes |
| MEDIUMBLOB, MEDIUMTEXT | Longitud +3 bytes |
| LOB, LONGTEXT | Longitud +4 bytes |
| ENUM('value1','value2',...) | 1 ó dos bytes dependiendo del número de valores |
| SET('value1','value2',...) | 1, 2, 3, 4 ó 8 bytes, dependiendo del número de valores |



SQL

- Al igual que los lenguajes de programación, tiene una lista de operadores:

-Aritméticos

+ - * /

-Comparación:

= <> <= < >=
IS NULL IS NOT NULL

-Lógicos:

NOT (negación) AND OR



SQL

- TIPOS MÁS UTILITZADOS:

-Bit (1)

-Tinyint: Tinyint(1) = Boolean

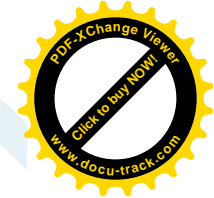
-INT

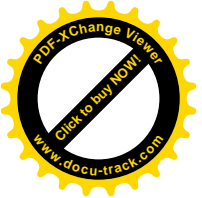
-VarChar (255)

-Text

-Date

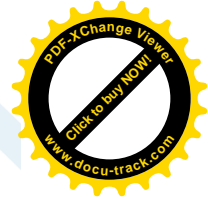
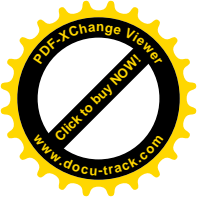
-Float





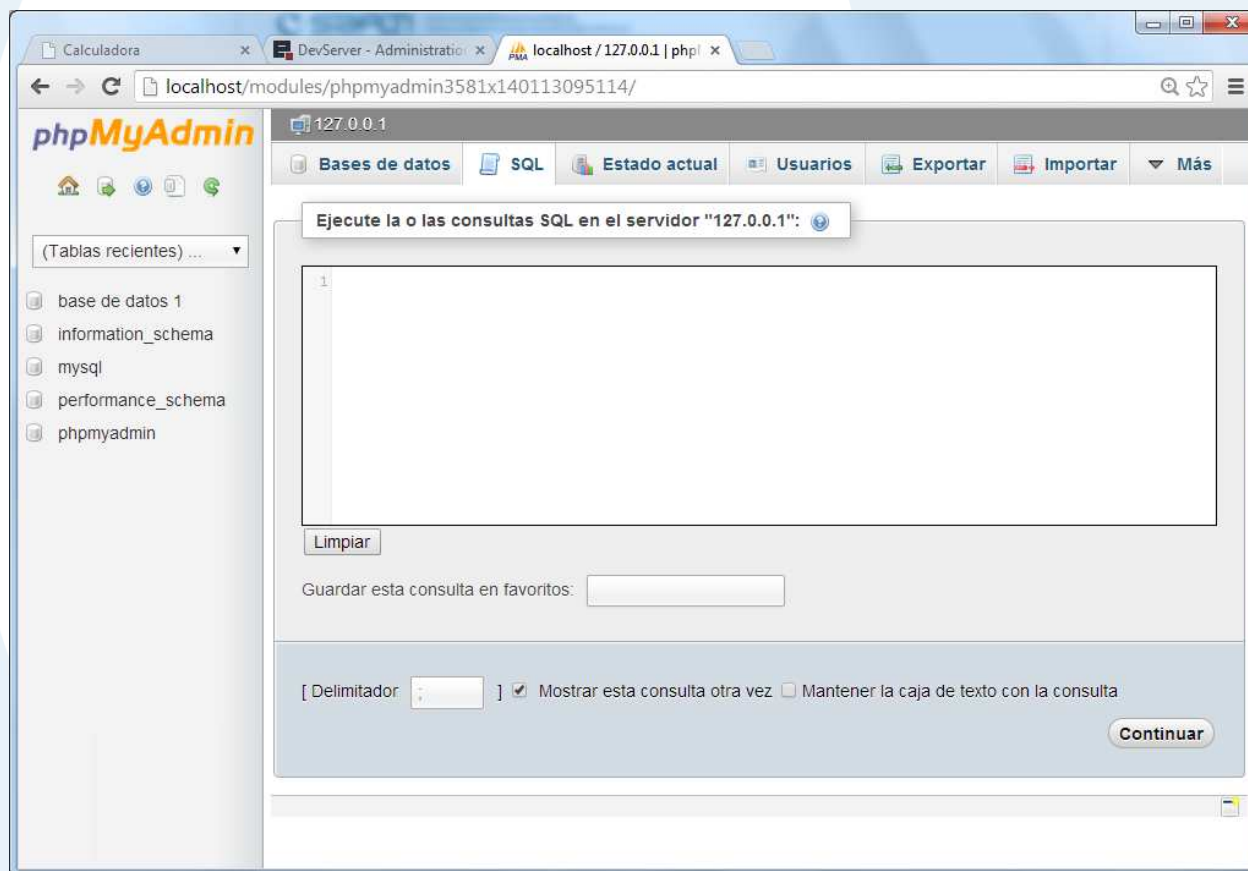
SQL

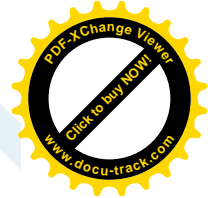
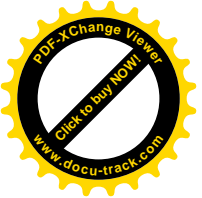
- Las instrucciones que se usaran una o pocas veces son de creación de tablas y modificación de su estructura CREATE, o borrar tablas TRUNCATE, DROP....
- Las instrucciones más habituales son SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE que afectan a las filas o registros como tal.



SQL

- Para probar todas estas instrucciones navegaremos hasta PHPMyAdmin y abriremos la opción SQL:





SQL: DEFINIR DATOS

- **CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] nombre_base_datos;**
 - Nos crea una base de datos si no existe ya.

CREATE DATABASE IF NOT EXISTS empresa;



SQL: DEFINIR DATOS

- **DROP DATABASE [IF EXISTS] nombre_base_datos;**
 - Nos **elimina** base de datos si existe.

DROP DATABASE IF EXISTS empresa;



SQL: DEFINIR DATOS

- **CREATE TABLE [IF NOT EXISTS] nombretabla**

**(nombre_campo1 tipo_datos (longitud) [características especiales] ,
nombre_campo2 tipo_datos(longitud) [características especiales]) ;**

- Nos crea una tabla si no existe.
- Deberemos estar ya dentro de una base de datos.
- Las partes obligatorias son el nombre de la tabla y para cada columna su nombre y tipo de datos.



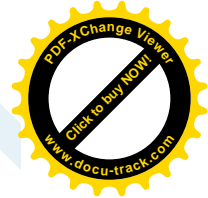
SQL: DEFINIR DATOS

```
CREATE TABLE EMPLEATS(  
    codi_emp CHAR(4),  
    dni CHAR(9),  
    nom VARCHAR(30),  
    cog1 VARCHAR(30),  
    cog2 VARCHAR(30),  
    sou FLOAT(8),  
    oficina CHAR(4)  
);
```



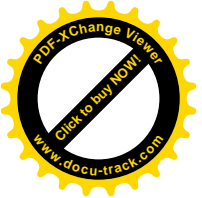
SQL: DEFINIR DATOS

- Para definir una clave primaria hace falta usar **primary key**.
- Si esta formada por una única columna puede especificarse así directamente en la definición de la tabla:
<columna> <tipo_dato> PRIMARY KEY
PRIMARY KEY ocupa el espacio de características especiales antes mostrado.
- Si esta formada por dos o más columnas debe especificarse al final de la creación de la tabla:
primary key (col1,col2,...)



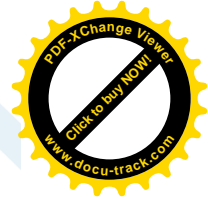
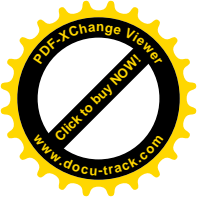
SQL: DEFINIR DATOS

```
CREATE TABLE EMPLEATS(  
    codi_emp CHAR(4) PRIMARY KEY,  
    dni CHAR(9),  
    nom VARCHAR(30),  
    cog1 VARCHAR(30),  
    cog2 VARCHAR(30),  
    sou FLOAT(8),  
    oficina CHAR(4)  
);
```



SQL: DEFINIR DATOS

```
CREATE TABLE EMPLEATS(  
    codi_emp CHAR(4),  
    dni CHAR(9),  
    nom VARCHAR(30),  
    cog1 VARCHAR(30),  
    cog2 VARCHAR(30),  
    sou FLOAT(8),  
    oficina CHAR(4),  
    PRIMARY KEY(nom, cog1, cog2)  
  
);
```



SQL: DEFINIR DATOS

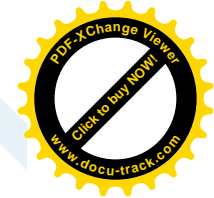
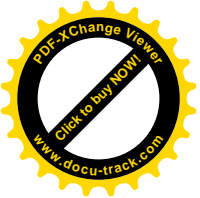
- Otras características especiales:

- **NOT NULL** si el valor en esa posición no puede ser nulo.

<columna> <tipo_dato> NOT NULL

- **UNIQUE** si el valor en esa posición debe ser único y no puede repetirse. Si el valor es una **PRIMARY KEY** no hace falta indicar por **UNIQUE** ya que tendrá esta propiedad por defecto.

<columna> <tipo_dato> UNIQUE

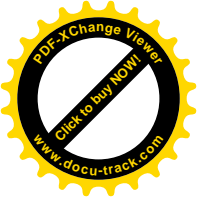


SQL: DEFINIR DATOS

- Otras características especiales:

-AUTO-INCREMENT: incrementara el valor para cada registro añadido de manera automática. Se le puede asignar el valor por el cual va a empezar al final de la creación de la tabla.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `cliente1` (  
  `id_cliente` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nombre` varchar(255) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id_cliente`)  
) AUTO_INCREMENT=1 ;
```

SQL: DEFINIR DATOS

CREACIÓN DE INDICES

Ventajas:

- Nos permiten acceder de manera más rápida a la información.

Desventajas:

- Nos ralentiza un poco la inserción y modificación de datos (insert, update, delete).
- En tablas pequeñas no mejoran mucho el tiempo de respuesta.

Por ello se debe decidir con calma que campos serán **índices**. Como mínimo, si la tabla tiene una clave foránea, esta será un índice.

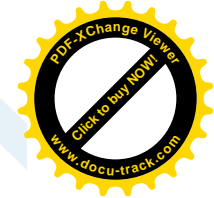


SQL: DEFINIR DATOS

CREACIÓN DE INDICES

```
CREATE INDEX <nombre_indice> ON <nombre_tabla> (  
nom_columna_indice [ASC | DESC] , ....);
```

-Si no se especifica el criterio de ordenación, se ordena de forma ascendente.



SQL: DEFINIR DATOS

ELIMINACIÓN DE INDICES

DROP INDEX <nombre_indice> ON <nombre_tabla>;

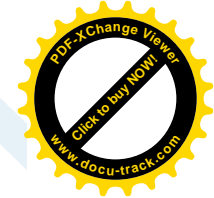


SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL (soportada a partir de MySQL 4.0).

Esta referencia nos ayuda a tratar con **CLAVES FORANEAS ENTRE TABLAS**.

Para usar este tipo de referencias las tablas deben crearse como
ENGINE=INNODB ;



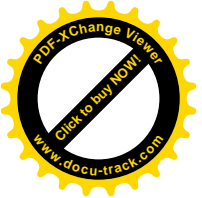
SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL

- En la tabla con la clave foranea se tendrá que crear esta propiedad con:

**FOREIGN KEY(campo_fk) REFERENCES nombre_tabla
(nombre_campo)**

- Al igual que con claves foráneas normales, los campos deben ser del mismo tipo.

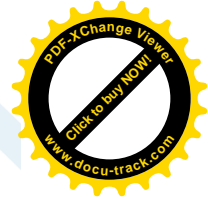
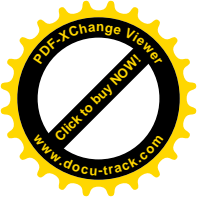


SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL

Creamos una tabla cliente con clave primaria cliente INT

```
CREATE TABLE cliente(  
    id_cliente INT NOT NULL,  
    nombre VARCHAR(30),  
    PRIMARY KEY (id_cliente)  
) ENGINE=INNODB ;
```

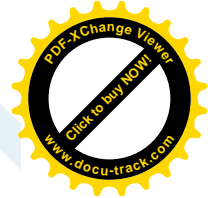
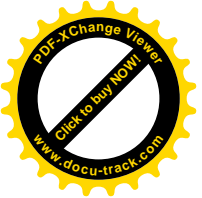


SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL

Creamos una tabla venta que esta relacionada con cliente mediante un campo id_cliente.

```
CREATE TABLE venta (  
    id_factura INT NOT NULL,  
    id_cliente INT NOT NULL,  
    cantidad INT,  
    PRIMARY KEY(id_factura),  
    INDEX (id_cliente),  
    FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES cliente(id_cliente)  
    ) ENGINE=INNODB ;
```



SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL

- En el caso anterior, la segunda tabla (venta) debe también tener como **índice la clave foránea**.
- **A pesar de ello, podemos crear claves foráneas a nivel lógico, pero en tal caso algunas acciones se deberán controlar a nivel de código.**



SQL: DEFINIR DATOS

INTEGRIDAD REFERENCIAL

Existen 4 alternativas para las acciones que se llevarán a cabo cuando se intente borrar o modificar el valor de la clave primaria asociada:

- **CASCADE:** Al cambiar el valor de la clave primaria automáticamente se actualiza el valor de la clave foránea asociada. Si borramos una clave primaria, entonces se eliminan todos los registros con claves ajenas que hagan referencia a la clave primaria que se ha borrado.



SQL: DEFINIR DATOS

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**
- **SET NULL:** Si se cambia o borra el valor de una clave primaria, entonces las claves foráneas cambiarán su valor a NULL.
- **RESTRICT:** No se permite la eliminación o actualización de las claves primarias que tengan claves foráneas que le hagan referencia.
- **NO ACTIONS:** Si se modifica o elimina una clave primaria las claves ajenas no sufren ninguna modificación.



SQL: DEFINIR DATOS

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

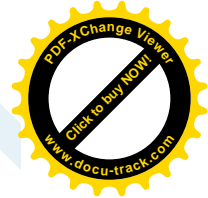
```
CREATE TABLE venta (  
    id_factura INT NOT NULL,  
    id_cliente INT NOT NULL,  
    cantidad INT,  
    PRIMARY KEY(id_factura),  
    INDEX (id_cliente),  
    FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES cliente(id_cliente)  
    ON UPDATE CASCADE  
    ON DELETE RESTRICT  
) ENGINE=INNODB ;
```



SQL: DEFINIR DATOS

- ALTER TABLE nombre_tabla
 <modificació_de_la_tabla>;
 - Nos **modifica** la tabla que le pasamos.

Existen varios tipos de modificaciones que se pueden dar en una tabla.



SQL: DEFINIR DATOS

Tipos de modificaciones de una tabla:

1- Para añadir una columna:

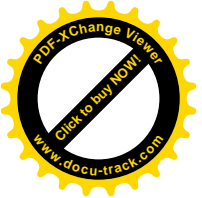
add <nombre_columna><definición_de_la_columna>

Alter table DEPT add any int(2);

2-Para eliminar una columna

drop column <nom_columna> o drop <nom_columna>

Alter table DEPT drop column any;



SQL: DEFINIR DATOS

Tipos de modificaciones de una tabla:

3- Para modificar la estructura de una columna. No hace falta añadir las características antiguas:

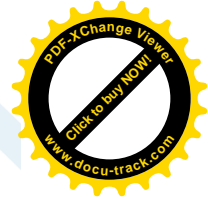
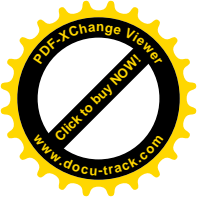
```
modify <nom_col> <nuevas_características>  
[FIRST][AFTER|BEFORE NombreColumna]
```

Alter table DEPT modify any int(4) not null;

4- Para modificar la estructura o canviar el nombre de una columna:

```
Change <nombre_vieja_columna> <nombre_nueva_columna>  
<características>
```

Alter table DEPT change any any_ent int(4) not null;



SQL: DEFINIR DATOS

Tipos de modificaciones de una tabla:

5- Añadir o eliminar el valor por defecto de una columna:

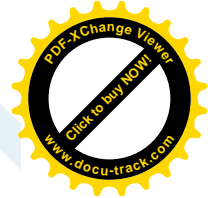
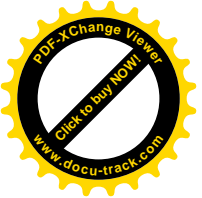
alter column <nom_col> SET DEFAULT <valor_defecto>

alter column <nom_col> DROP DEFAULT

6- Para añadir restricciones (primary key, foreign key, unique):

Add constraint <nombre_restricción> <restricción>

Alter table DEPT add constraint DEPT_UNICO unique(any);



SQL: DEFINIR DATOS

Tipos de modificaciones de una tabla:

7- Eliminar restricciones

drop primary key

drop index <nombre_restricción>

drop foreign key <nombre_restricción>

Alter table DEPT drop index DEPT_UNICO;



SQL: DEFINIR DATOS

Tipos de modificaciones de una tabla:

8- Para inicializar un campo autoincrementable:

AUTO_INCREMENT = x

Alter table DEPT AUTO_INCREMENT = 0;



SQL: DEFINIR DATOS

- Por suerte, todas las operaciones SQL vistas hasta ahora no se realizan de manera común:

P.E.: No es habitual generar un código que nos cree una base de datos.

-Para facilitar estas tareas, que son más de gestión de la estructura de la base de datos, se nos proporcionan herramientas útiles como **PHPMyAdmin**.



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- Creando una base de datos con PHPMyAdmin

MySQL

► Crear nueva base de datos [\[Documentación\]](#)

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- Creando tablas con PHPMyAdmin: previa selección a la base de datos.

Base de datos *pruebas* ejecutándose en *localhost*

Base de datos pruebas se creó.

consulta SQL : [\[Editar\]](#) [\[Crear código PHP\]](#)
CREATE DATABASE `pruebas` ;

Estructura

SQL

Exportar

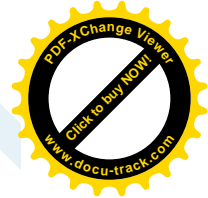
Buscar

No se han encontrado tablas en la base de datos.

- Crear nueva tabla en la base de datos pruebas :

Nombre :

Campos :



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- Creando campos y modificando con PHPMyAdmin

| Campo | Tipo | Longitud | Extra | Primaria |
|--------|-----------|----------|----------------|----------|
| id | INT | 11 | auto_increment | Sí |
| titulo | VARCHAR | 250 | | |
| texto | LONG TEXT | | | |

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

Nombre de la tabla: cliente Agregar 1 columna(s) Continuar

| Nombre | Tipo | Longitud/Valores | Predeterminado | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Índice | A_I | Comentarios |
|------------|---------|------------------|----------------|--------------|-----------|------|---------|-----|-------------|
| id_cliente | INT | | Ninguno | | | | PRIMARY | | |
| nombre | VARCHAR | | Ninguno | | | | --- | | |
| | INT | | Ninguno | | | | --- | | |
| | INT | | Ninguno | | | | --- | | |

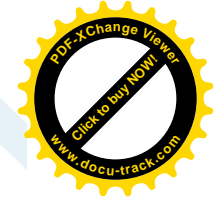
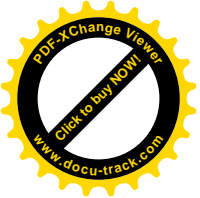
Comentarios de la tabla: Motor de almacenamiento: InnoDB Cotejamiento:

Guardar Cancelar

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES PRIMARIAS y otras características**
 - El primer icono hace referencia a la clave primaria de la tabla. Se puede seleccionar más de un campo.
 - El segundo icono indica si el campo es o no un índice.
 - El tercer icono indica si el campo permite valores duplicados (UNIQUE)





| | | | | | Comentarios |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="checkbox"/> | |

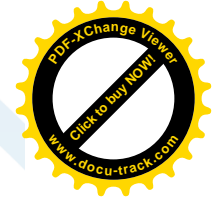


PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando o eliminando CLAVES E ÍNDICES**
- En la tabla que queramos gestionar estas claves o índices veremos un subapartado correspondiente.

Índices: 

| Acción | Nombre de la clave | Tipo | Único | Empaquetado | Columna | Cardinalidad | Cotejamiento | Nulo | Comentario |
|---|--------------------|-------|-------|-------------|------------|--------------|--------------|------|------------|
|  Editar  Eliminar | PRIMARY | BTREE | Sí | No | id_venta | 0 | A | | |
|  Editar  Eliminar | id_cliente | BTREE | No | No | id_cliente | 0 | A | | |



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS**
 - A la hora de crear relaciones debemos tener en cuenta que los campos que van a relacionarse deben tener el mismo tipo.
 - Los campos que queramos que sean **clave foránea** han de ser índices, pueden formar parte de un índice de varios campos o de una clave de varios campos.

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

- Para crear este tipo de relaciones se tiene que seleccionar la tabla que contenga este tipo de clave y seleccionar "VISTA DE RELACIONES":



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES

127.0.0.1 » base de datos 1 » cliente

Examinar Estructura SQL Buscar Insertar Exportar Importar Operaciones Más

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0010 seg)

```
SELECT *
FROM `cliente`
LIMIT 0, 30
```

Perfilando [En línea] [Editar] [Explicar SQL] [Crear código PHP] [Actualizar]

| # | Nombre | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra | Acción |
|---|-------------------|-------------|-------------------|-----------|------|----------------|-------|----------------------|
| 1 | <u>id_cliente</u> | int(11) | | | No | Ninguna | | Cambiar Eliminar Más |
| 2 | nombre | varchar(30) | latin1_swedish_ci | | Si | NULL | | Cambiar Eliminar Más |

☐ Marcar todos / ☐ Desmarcar todos Para los elementos que están marcados:
 ☐ Examinar ☐ Cambiar ☐ Eliminar ☐ Primaria

☐ Único ☐ Índice

Vista de impresión Vista de relaciones Planteamiento de la estructura de tabla Hacer seguimiento a la tabla

Agregar 1 columna(s) ☒ Al final de la tabla ☐ Al comienzo de la tabla ☐ Después de id_cliente Continuar

+ Índices

Información

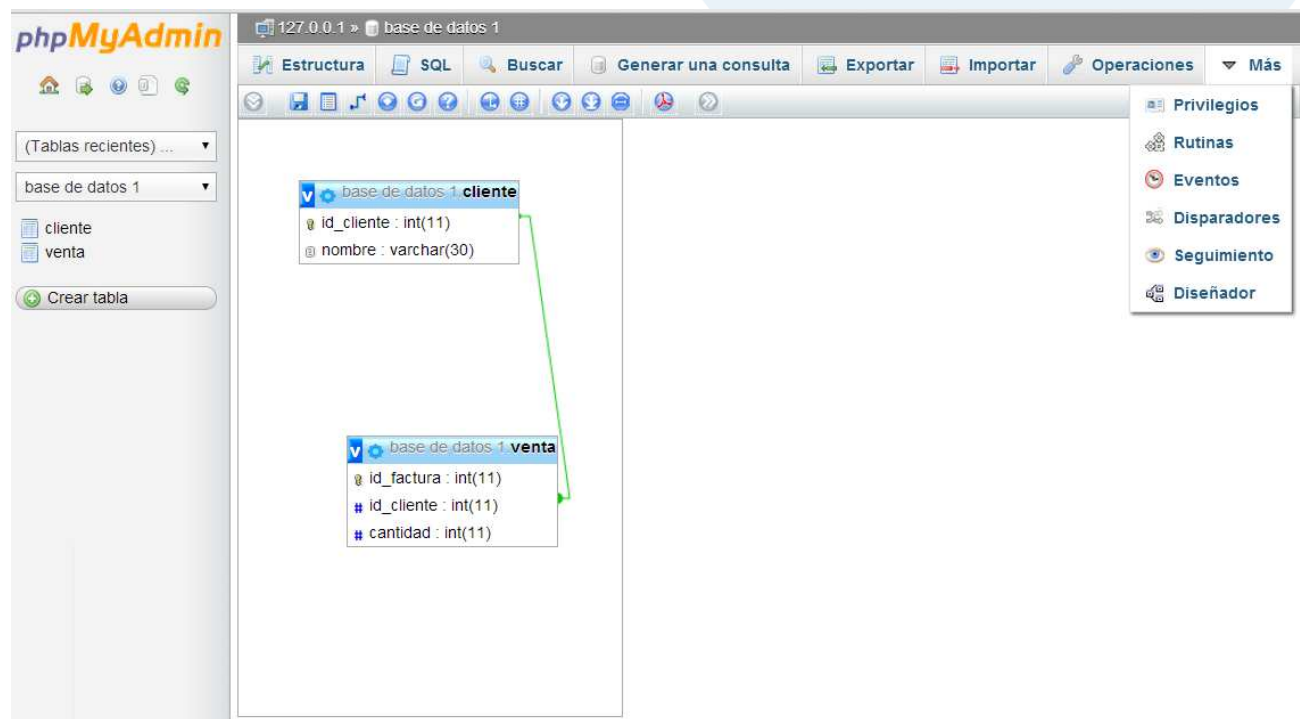
| Espacio utilizado |
|-------------------|
| Datos 16 KB |
| Índice 0 B |
| Total 16 KB |

Estadísticas de la fila

| | |
|--------------|---------------------------|
| Formato | Compact |
| Cotejamiento | latin1_swedish_ci |
| Creación | 27-03-2014 a las 13:21:12 |

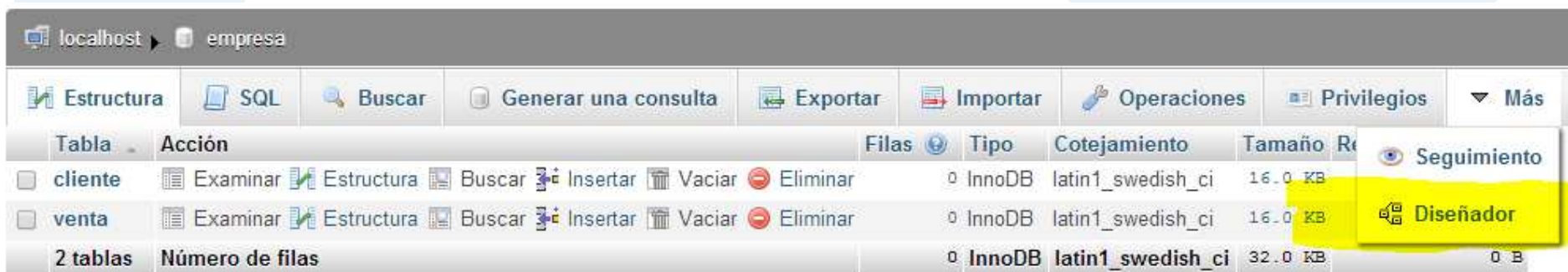
PHPMyAdmin: DIAGRAMAS

- A partir de PhpMyAdmin 3.5 se nos muestra una opción muy interesante a la hora de trabar con muchas tablas y poder consultar de un vistazo campos, claves primarias y claves foráneas, la opción **DISEÑADOR**.



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**
- Podemos crear relaciones con el **DISEÑADOR** en la base de datos.



-De esta forma también se mantienen los mismos requisitos que anteriormente, es decir: Los campos que queramos que sean **clave foránea** han de ser índices, pueden formar parte de un índice de varios campos o de una clave de varios campos.

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

- Veremos un esquema muy visual de nuestras tablas.
- Primero de todo se debe seleccionar la herramienta de relación:



- Se nos indica que seleccionemos la **clave referenciada**. Esto es la clave primaria de la primera tabla.
- Se nos indica que seleccionemos la **clave foránea** de la segunda tabla.

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

- Una vez finalizada una relación, en el diseñador podremos ver esta ventana:



Crear relación
FOREIGN KEY

on delete -- ▾

on update -- ▾

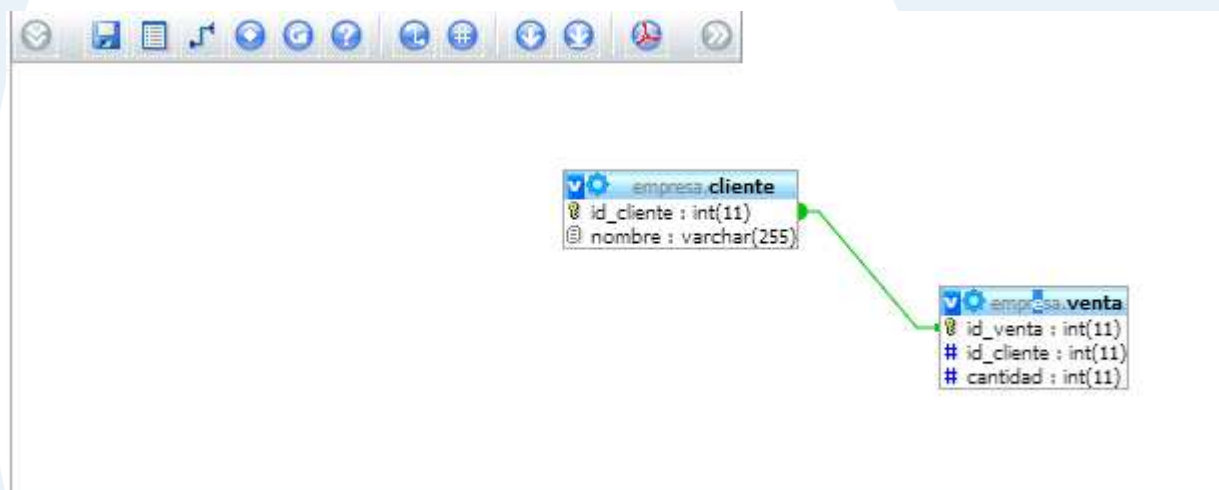
OK Cancelar

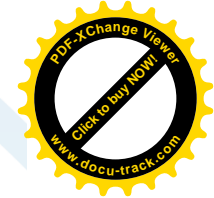
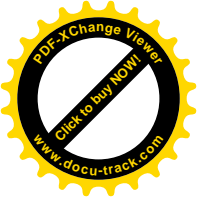
- Si aun no tenemos claro que acciones podremos tomar en este apartado por ahora podremos pulsar OK.



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**





PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

Además, se pueden escoger las acciones que se llevarán a cabo cuando se intente borrar o modificar el valor de la clave primaria asociada.

- Si vamos al apartado **Vista de relaciones** de la tabla con las **claves foráneas** podremos seleccionar acciones en caso de eliminar o actualizar la clave primaria:

| Columna | Relación interna ? | Restricción de clave foránea (INNODB) |
|------------|----------------------|---|
| id_venta | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| id_cliente | <input type="text"/> | <input type="text" value="`empresa`.`cliente`.`id_cliente`"/> ON DELETE <input type="text" value="RESTRICT"/> ON UPDATE <input type="text" value="RESTRICT"/> |
| cantidad | <input type="text"/> | ¡No se ha definido ningún índice! |



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**

Existen 4 alternativas:

- **CASCADE:** Al cambiar el valor de la clave primaria automáticamente se actualiza el valor de la clave foránea asociada. Si borramos una clave primaria, entonces se eliminan todos los registros con claves ajenas que hagan referencia a la clave primaria que se ha borrado.



PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- **Creando CLAVES FORANEAS Y RELACIONES**
 - **SET NULL:** Si se cambia o borra el valor de una clave primaria, entonces las claves foráneas cambiarán su valor a NULL.
 - **RESTRICT:** No se permite la eliminación o actualización de las claves primarias que tengan claves foráneas que le hagan referencia.
 - **NO ACTIONS:** Si se modifica o elimina una clave primaria las claves ajenas no sufren ninguna modificación.

PHPMyAdmin: estructura de la bbdd

- Borrando tablas:

The screenshot shows the PHPMyAdmin interface for a database named 'base de datos 1' and a table named 'venta'. The 'Estructura' (Structure) tab is selected. The interface includes several sections for table management:

- Modificar el ORDER BY de la tabla:** Allows changing the order of the table. The current order is 'id_factura' (solamente) in 'Ascendente' order.
- Mover tabla a (Base de datos.tabla):** Allows moving the table to a different database. The current target is 'base de datos 1' and 'venta'.
- Opciones de la tabla:** Allows changing the table name, comments, storage engine (currently 'InnoDB'), collation (currently 'latin1_swedish_ci'), and row format (currently 'COMPACT').
- Copiar la tabla a (base de datos.tabla):** Allows copying the table to a different database. The current target is 'base de datos 1' and 'venta'. Options include 'Únicamente la estructura', 'Estructura y datos', 'Solamente datos', 'Añadir DROP TABLE', 'Añadir el valor AUTO_INCREMENT', 'Añadir restricciones', and 'Cambiar a la tabla copiada'.
- Mantenimiento de la tabla:** Includes options for 'Revisar la tabla', 'Defragmentar la tabla', 'Optimizar la tabla', and 'Vaciar el caché de la tabla (FLUSH)'.
- Borrar datos o tabla:** This section is highlighted with a yellow circle. It includes options for 'Vaciar la tabla (TRUNCATE)' and 'Borrar la tabla (DROP)'.