

Curso: Desarrollo web BackEnd

Docente: David Alcolea

PLA 7: DETALLE Y DESCRIPCIÓN

Nombre del PLA: Diseño y creación de una base de datos

Objetivos del PLA:

- Aprender los fundamentos del diseño de las bases de datos relacionales
- Aprender las formas normales de diseño de bases de datos y las normas de integridad referencial
- Modelado y construcción del diagrama Entidad Relación utilizando herramientas de diseño específicas
- Creación de una base de datos utilizando phpMyAdmin

Competencias asociadas al PLA:

Competencias técnicas	Soft Skills
<ul style="list-style-type: none">• Confección de bases de datos cumpliendo las normas de diseño• Uso de la herramienta draw.io• Construcción de una base de datos con phpMyAdmin	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas• Interpretar requerimientos• Gestionar un proyecto• Búsqueda, gestión y uso de la información

Calendario y horas de dedicación:

Síncronas	Webinars	4
	Tutorías presenciales	0
Asíncronas		11
Presenciales		
Totales		15

Modalidad PLA: Ejercicio independiente

Instrucciones que recibirá el alumno para resolver el reto:

A partir de las especificaciones de un usuario se diseñará la base de datos elaborando el diagrama entidad relación para, posteriormente, confeccionarla físicamente con phpMyAdmin.

Instrucciones metodológicas para la entrega de los retos:

Este PLA consta de una actividad consistente en el diseño y construcción de una base de datos a partir de las especificaciones del usuario sobre una plataforma de gestión de profesores, alumnos, asignaturas y clases de un colegio.

Consta de dos entregables relacionados entre si:

- Confección del diagrama entidad relación de la base de datos a diseñar utilizando la herramienta online draw.io o similar
- Construcción de la base de datos utilizando phpMyAdmin y entrega del fichero de exportación en formato SQL

El formato de entrega de la actividad es el siguiente:

Pla7_tu_nombre_tu_apellido.zip

La entrega del fichero será a través de la aplicación Moodle del curso.

Las actividades son individuales y intransferibles.

La resolución de dudas o comentarios se podrán realizar a través de las herramientas de comunicación de la aplicación Moodle del curso

La actividad se entregará antes de la fecha límite de entrega.

Requerimientos de usuario (PLA 07: Diseño y construcción de una base de datos)

Un colegio necesita una plataforma de gestión de profesores, alumnos, asignaturas y asistencias a clases.

Información a guardar en la base de datos

Para el correcto funcionamiento de la operativa que se describe más adelante, el colegio necesitará guardar la siguiente información en la base de datos:

Profesores

Se necesitará:

- NIF del profesor
- Nombre
- Apellidos
- Dirección
- Teléfono
- Email
- usuario acceso
- password acceso

Todos los datos serán obligatorios, es decir, ninguno de ellos podrá contener el valor nulo.

No pueden existir dos profesores con el mismo nif o email o usuario acceso

Alumnos

Se necesitará:

- NIF del alumno
- Nombre
- Apellidos
- Dirección
- Teléfono alumno
- Email alumno
- Curso actual que realiza el alumno
- Nombre del tutor del alumno (padre, madre o tutor legal)
- Email tutor legal

Todos los datos serán obligatorios excepto teléfono y email de alumno que podrán contener valor nulo

No pueden existir dos alumnos con el mismo nif

Asignaturas

Se necesitará:

- Un código asignatura (texto de 5 caracteres alfanuméricos)
- Nombre Asignatura
- Descripción asignatura
- Curso donde se imparte esta asignatura (numérico)

Todos los datos serán obligatorios

No pueden existir dos asignaturas con el mismo código

Asistencia a clases

Por último para el control de asistencias de los alumnos a las clases de cada signatura se necesitarán los siguientes datos

- fecha de impartición de la clase en formato aaaa/mm/dd
- hora de inicio de la clase en formato hh:mm
- duración clase en minutos

Operativa a realizar

La operativa que el usuario necesita realizar con los datos descritos en el apartado anterior y que va a influir directamente en el diseño y la relación que existirá entre las distintas entidades que tenemos que crear, es la siguiente

Sobre los profesores:

- Un profesor puede impartir más de una asignatura
- No se permitirá borrar un profesor si tiene asignaturas asignadas

Sobre los alumnos:

- Cada alumno, como es obvio, puede matricularse en una o más asignaturas
- Un alumno puede asistir a una o más clases para cada una de las asignaturas donde se encuentre matriculado
- Siempre se podrá dar de baja un alumno aunque tenga asignaturas asociadas y clases a las que ha asistido

Sobre las asignaturas:

- Cada asignatura tendrá un código que la identifique según el curso donde se imparta, es decir, si la misma asignatura se repite en diferentes cursos, tendremos un código distinto para cada pareja asignatura-curso. Por ejemplo:
AAAAA → matemáticas de 1º
BBBBB → matemáticas de 2º
etc.
- Una asignatura solo puede tener un profesor.
- Una asignatura, como es lógico, tendrá varias clases a lo largo del curso académico
- No se podrá borrar una asignatura si ya tiene clases asociadas a ella
- Si se podrá borrar una asignatura que no tenga clases aunque tenga alumnos que se hayan matriculado en ella

Sobre las asistencias a clase:

- Siempre se podrá borrar una asistencia a clase sin restricciones

Especificaciones técnicas

Se enumeran a continuación una serie de requisitos de diseño que se deben cumplir para realizar correctamente el ejercicio.

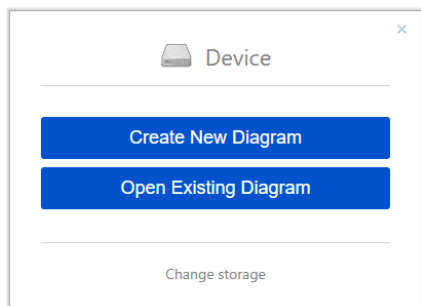
- Para la elaboración del diagrama entidad relación se puede utilizar la herramienta online <https://app.diagrams.net/>:
- Para la confección de la base de datos se utilizará phpMyAdmin o MySQL WorkBench y se deberá exportar en formato SQL
- Se deben identificar todas las entidades que se necesiten, ya sea las entidades para guardar los datos como las entidades de relación entre tablas
- Todas las entidades que detectéis deberán tener su correspondiente clave primaria
- Se deben identificar todos los atributos de cada tabla con el tipo de dato correcto (varchar, char, decimal, int, etc)
- Si un atributo admite el valor nulo se deberá especificar también
- Se deben identificar todas las claves únicas, además de la primaria, que se puedan utilizar para identificar una fila en la tabla
- Se tienen que identificar correctamente todas las relaciones que puedan existir entre las diferentes tablas así como su tipo: uno a muchos o muchos a muchos (recordad que éstas últimas necesitarán de una tabla de relación)
- Se tendrán que identificar, para cada relación, si existe alguna restricción de clave foránea que impida borrar un registro de la tabla principal si tiene registros en la tabla relacionada (RESTRICT) o bien se permita su borrado aun teniendo registros en la tabla relacionada (CASCADE)

Explicación técnica del Reto (PLA 07: Diseño y construcción base de datos)

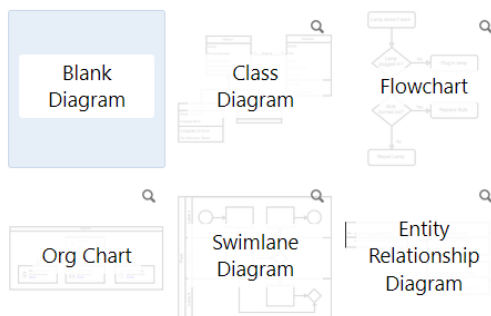
EJERCICIO 1: CONFECCIÓN DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN

A partir de las especificaciones de usuario del apartado anterior confeccionaremos el diagrama entidad relación utilizando la herramienta de diseño online <https://app.diagrams.net/>:

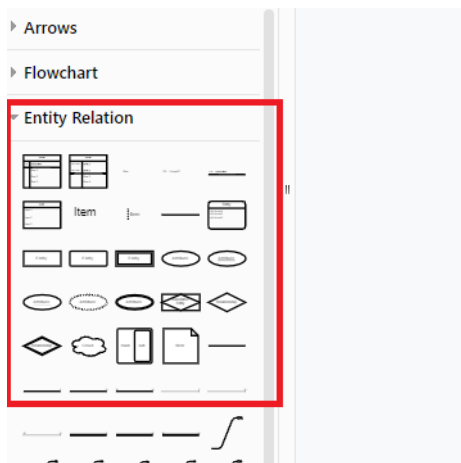
- Al entrar seleccionaremos la opción de crear un nuevo diagrama



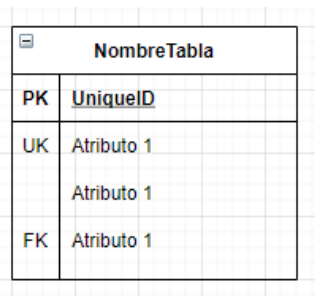
- Y seleccionamos diagrama en blanco



- Se nos abrirá una ventana que nos pedirá el nombre del diagrama para guardarlo en disco. Podéis utilizar el nombre **colegio.drawio** que será el archivo que tendréis que subir a la plataforma Moodle
- Una vez abierto el lienzo de dibujo seleccionad en la parte derecha el juego de herramientas correspondiente a **Entity Relation**



- Ya podemos confeccionar nuestro diagrama teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Para dibujar una tabla escoged la siguiente caja



PK es la clave primaria

UK es la clave o claves únicas que identifiquéis para cada tabla

FK es la clave foránea en caso que la tabla esté relacionada con otra

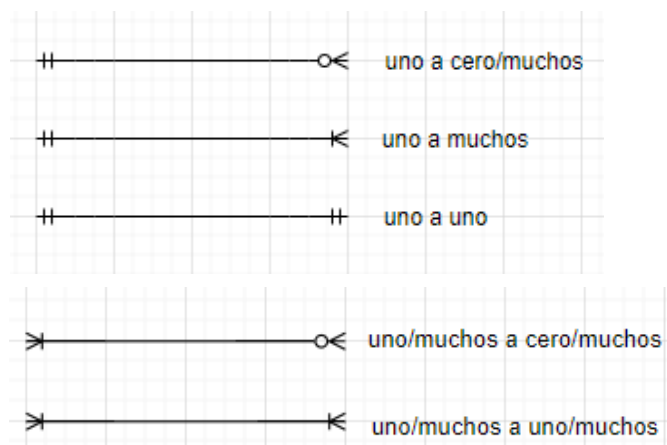
NombreTabla para especificar el nombre de la tabla

Atributo n para especificar el nombre de cada uno de sus atributos con el tipo de dato que contendrán y si admitirán o no valores nulos. Ejemplo:

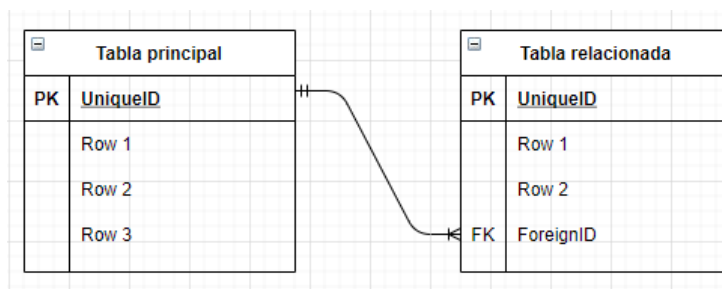
nombre varchar(80) not null

nif char(8) not null

- Para trazar las relaciones entre tablas escoged las siguientes líneas de unión:



- Ejemplo de unión entre dos tablas uno a muchos



- Una vez confeccionado el diagrama ya tendréis resuelta la primera actividad. El fichero resultante es el que tendréis que subir a la plataforma

EJERCICIO 2: CONSTRUCCION DE LA BASE DE DATOS

Una vez confeccionado el diagrama entidad relación, el siguiente paso es construir la base de datos utilizando **phpMyAdmin** o **MySQL Workbench**

Los pasos a realizar son los siguientes:

- Confeccionar todas las tablas con los atributos correctos, el tipo de dato de cada atributo y especificando si admiten o no el valor nulo
- Añadir las claves primarias auto incrementadas a todas las tablas excepto a las tablas de relación en las que la clave primaria se tendrá que confeccionar con el par de claves foráneas en su conjunto
- Identificar las claves únicas que sean necesarias en cada tabla

Ejemplo de los pasos anteriores:

#	Nombre	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	id	bigint(20)	No	Ninguna		AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(255)	No	Ninguna		
3	email	varchar(255)	No	Ninguna		
4	email_verified_at	timestamp	Sí	NULL		

id (con la llave amarilla) es la clave primaria auto incrementada

name es un atributo de tipo varchar de 255 bytes de longitud máxima

email (con la llave gris) es un atributo con clave única

email_verified_at es un atributo que admite valores nulos

- Identificar las relaciones entre tablas y, por tanto, identificar las claves foráneas.

Ejemplo:

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado
10	profession_id	bigint(20)		UNSIGNED	No	Ninguna

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado
1	id	bigint(20)	unsigned		No	Ninguna
2	title	varchar(100)			No	Ninguna
3	created_at	timestamp			Sí	NULL
4	updated_at	timestamp			Sí	NULL

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado
1	id	bigint(20)	unsigned		No	Ninguna
2	name	varchar(255)			No	Ninguna
3	email	varchar(255)			No	Ninguna
4	email_verified_at	timestamp			Sí	NULL
5	password	varchar(255)			No	Ninguna
6	is_admin	tinyint(1)			No	Ninguna
7	remember_token	varchar(100)			No	Ninguna
8	created_at	timestamp			Sí	NULL
9	updated_at	timestamp			Sí	NULL
10	profession_id	bigint(20)	unsigned		No	Ninguna

profession_id es la clave foránea de la tabla **users** que permite relacionarla con **professions**

- Especificar, en aquellas tablas relacionadas con otras, el tipo de restricción de clave foránea:

RESTRICT (es el valor por defecto) no permite borrar un registro de la tabla principal si existen filas en la tabla relacionada

CASCADE borra el registro de la tabla principal y, además, borra todos las filas en la tabla relacionada cuya clave foránea coincida con la clave primaria de la tabla principal

SET NULL (en este ejercicio no hay ninguna relación de este tipo). Se borra la fila de la tabla principal y se asigna el valor NULL en la clave foránea de las filas de la tabla relacionada

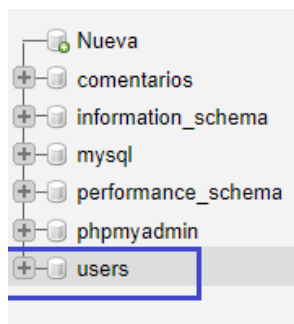
En el ejemplo anterior si miramos la vista de relaciones desde la vista de estructura de la tabla relacionada **users**:



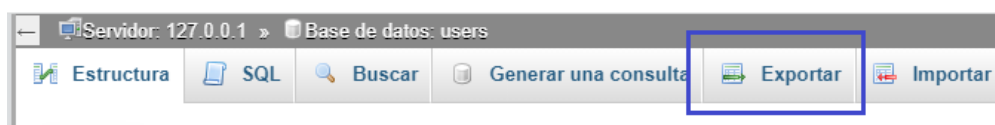
podemos ver el tipo de relación



- Una vez confeccionada la base de datos hay que exportarla para poder subir el fichero resultante a la plataforma:
 - Seleccionar la base de datos a exportar en la lista de bases de datos de la derecha de phpMyAdmin



- Seleccionar la opción exportar de la barra superior



- Seleccionar método de exportación personalizado

Método de exportación:

- ☐ Rápido - mostrar sólo el mínimo de opciones de configuración
- ☒ Personalizado - mostrar todas las opciones de configuración posibles

- En opciones de creación de objetos seleccionar las que se muestran en la imagen siguiente

Opciones de creación de objetos

Agregar sentencias:

- ☒ Agregar sentencia CREATE DATABASE / USE
- ☒ Agregar sentencia DROP TABLE / VIEW / PROCEDURE / FUNCTION / EVENT / TRIGGER

- Pulsar el botón de continuar situado al final de la página en la parte inferior izquierda y subir el archivo con extensión .sql a moodle

Continuar

- Si seleccionáis la base de datos y pulsáis sobre vista de diseñador podréis ver el diagrama entidad relación que confecciona **phpMyAdmin** y que debe coincidir con el que habéis elaborado previamente para el ejercicio 1



Recursos de aprendizaje vinculados:

Toda la documentación (manuales, vídeo tutoriales, esquemas, etc) se encontrarán en el aula virtual así como los recursos necesarios para resolver el reto (imágenes, etc)

- Manual de introducción a las bases de datos
- Manual de diseño de bases de datos y teoría relacional
- Manual de confección de una base de datos con phpMyAdmin