

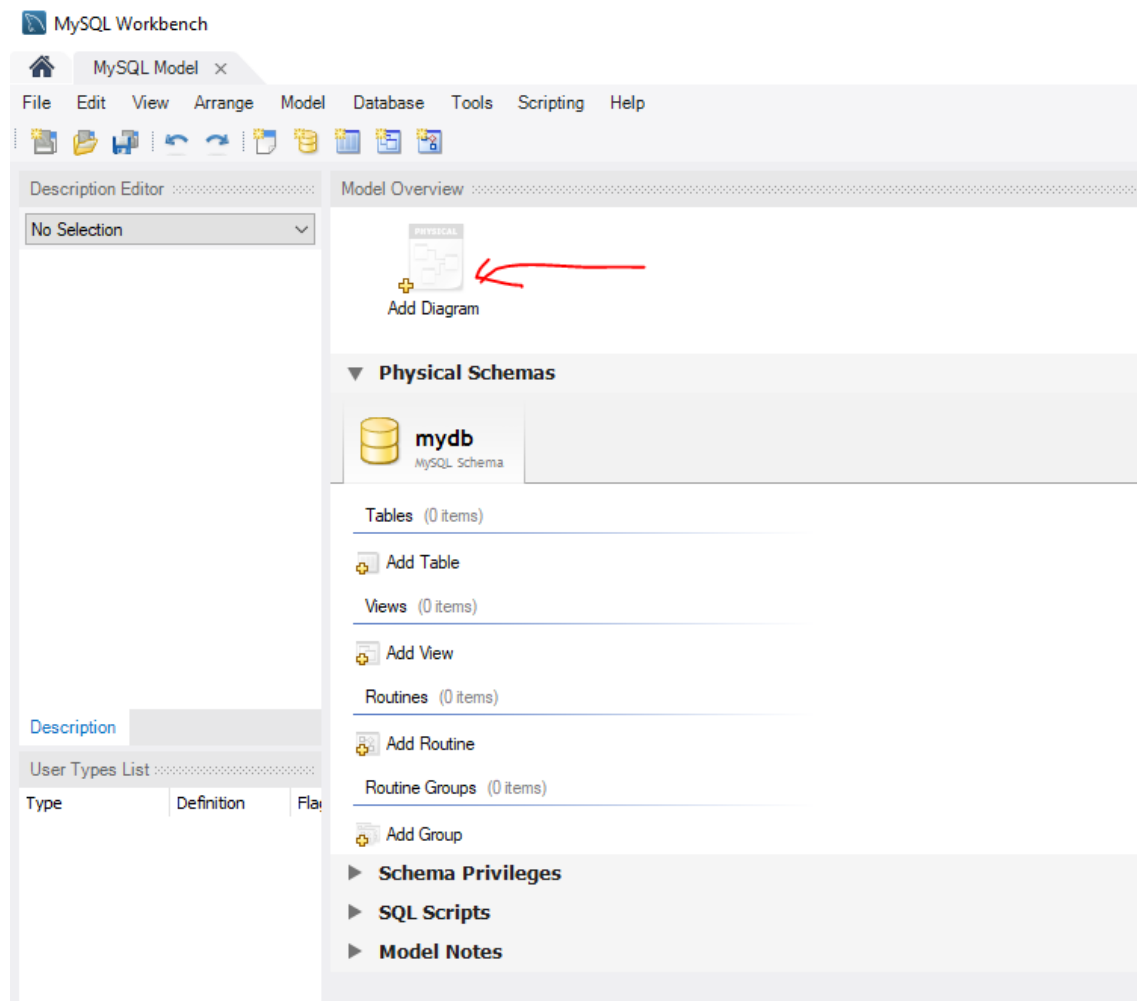
Creación diagrama relacional con MySQL WorkBench

Contenido

MySQL WorkBench	2
Relaciones binarias	6
Ejemplo 1. Relación 1:1	6
Opción Non Identifying Relationship	8
Opción Indentifying Relationship.....	12
Ejemplo 2. Relación 1:N	14
Ejemplo 3. Relación N:M	19
Relaciones débiles.....	22
Ejemplo 4. Relación 1:N De Identificación	22
Ejemplo 5. Relación 1:N De existencia	24
Ejemplo 6. Relación 1:1 Identificación	26
Jerarquías	28
Ejemplo 7. Relación especialización/generalización.....	28
Relaciones reflexivas.....	31
Ejemplo 8. Relación 1:N	31
Ejemplo 9. Relación 1:1	32
Ejemplo 10. Relación N:M	34
Relaciones Ternarias	37
Ejemplo 11. Relación N:M:P	37
Ejemplo 12. Relación 1:N:M	41
Exportar un modelo a un script SQL	45

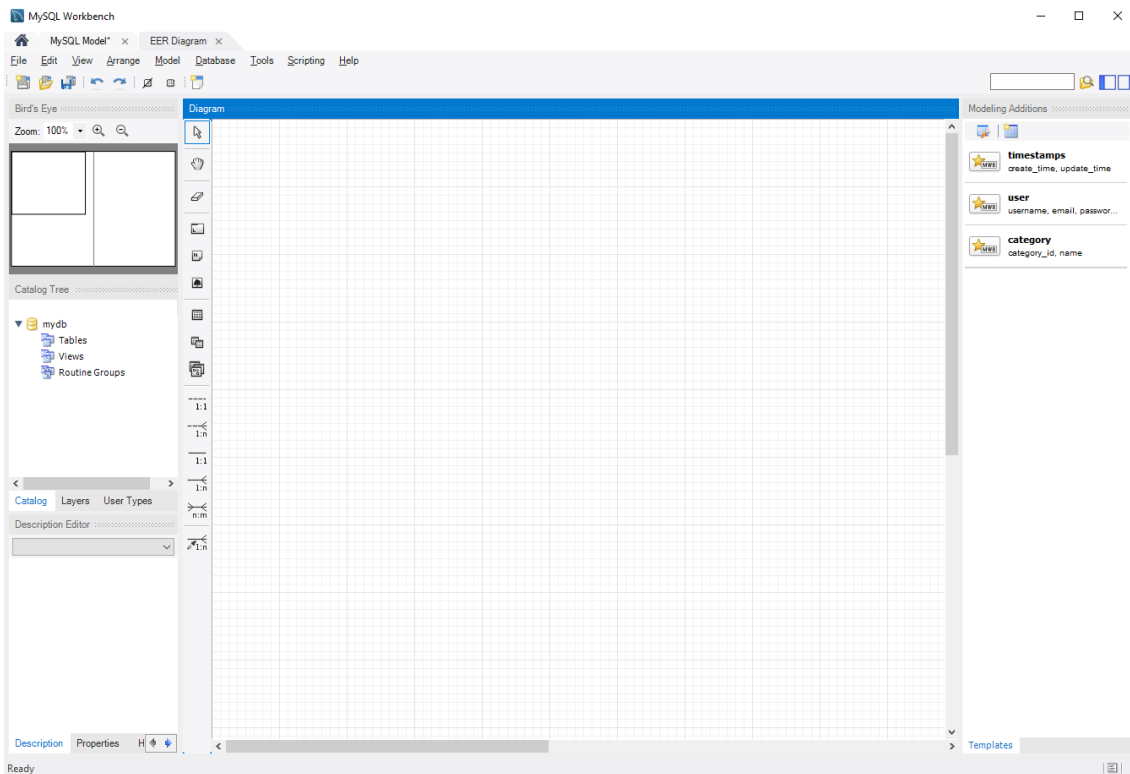
MySQL WorkBench

Una vez que tenemos el diagrama relacional creado con herramientas como <https://app.diagrams.net/> podemos crearlo en la herramienta gráfica MySQL WorkBench.



Se abrirá una nueva pestaña EER Diagram.

En el siguiente enlace tienes información sobre este editor (<https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-eer-diagram-editor.html>)



Nota: se pueden quitar los paneles laterales, pulsando sobre los iconos de arriba a la derecha.




En la parte central se irán agregando las relaciones.

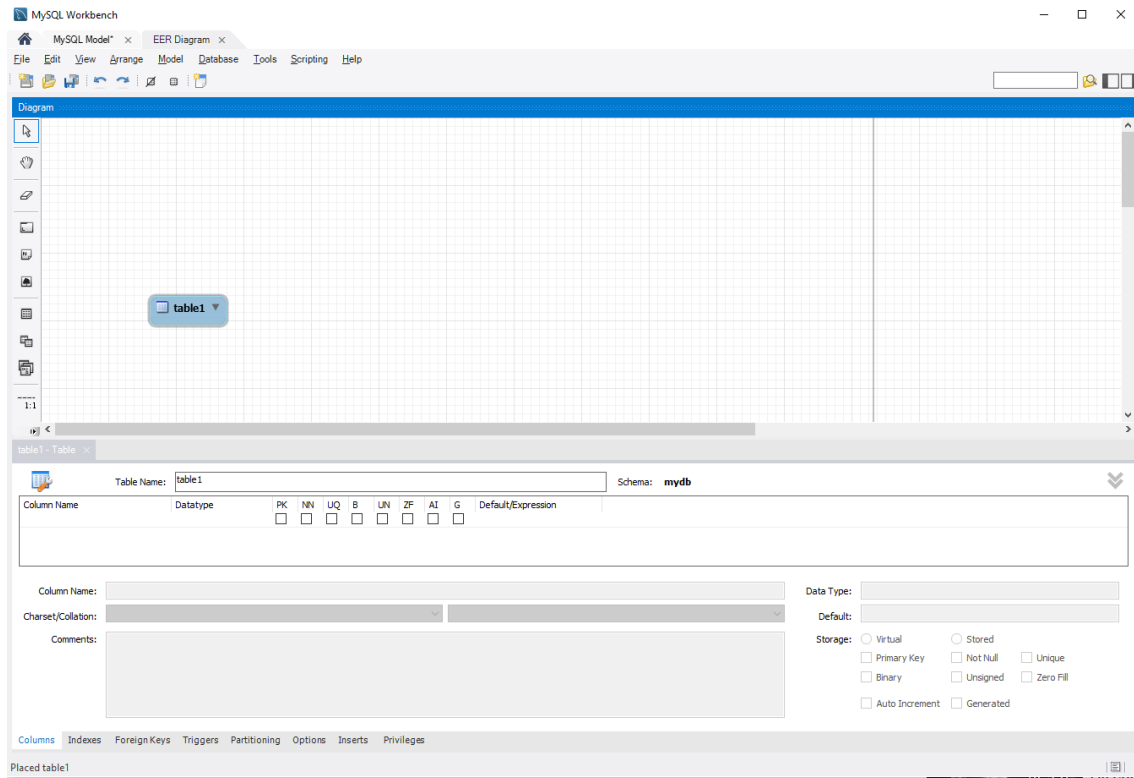
Para ello, se pulsará sobre el icono que se señala en la imagen izquierda y se hará clic sobre la zona central del diagrama.

Nota: Para obtener más información de cada uno de los objetos consultar la documentación oficial en:

<https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-vertical-toolbar.html>

Para añadir los atributos y características de la relación, hacemos doble clic sobre la

tabla . En la parte inferior se abrirá un panel donde indicar el nombre de la tabla, el nombre de las columnas (con su tipo y propiedades). En la imagen de la siguiente página se muestra esta pantalla.



En el apartado Table Name se indicará el nombre de la relación o tabla.

En este link tienes más información sobre MySQL Table Editor:

<https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-table-editor.html>

En la parte inferior se irán agregando todas las columnas que forman la tabla, indicando el tipo de dato y sus propiedades.

Para conocer los distintos tipos de datos, puedes consultar la documentación oficial:

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

Además, para cada campo se indicará sus propiedades las cuales se muestran en la siguiente imagen

PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- PK: PRIMARY KEY
- NN: NOT NULL
- UQ: UNIQUE INDEX
- BIN: BINARY
- UN: UNSIGNED
- ZF: ZEROFILL
- AI: AUTO_INCREMENT
- G: Generated Column

Una vez creado el modelo, puedes exportarlo desde File – Export – Forward Engineer SQL CREATE Script.

De tal forma que le daremos un nombre y en el directorio donde se desea almacenar. A continuación, especificamos el nombre del script. Seguimos los pasos del asistente haciendo clic con NEXT.

Me muestra el SCRIPT con las sentencias SQL que creará la BD con todas las tablas.

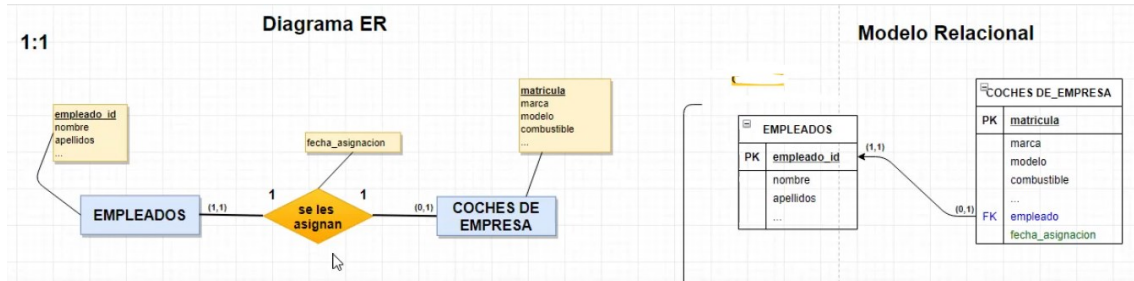
Por tanto, con WORKbench creamos el modelo relacional y después podremos generar los scripts sin conocer aún los comandos SQL necesarios.

A continuación, se mostrará cómo crear el diagrama relacional con la herramienta a través de diferentes ejemplos

Relaciones binarias

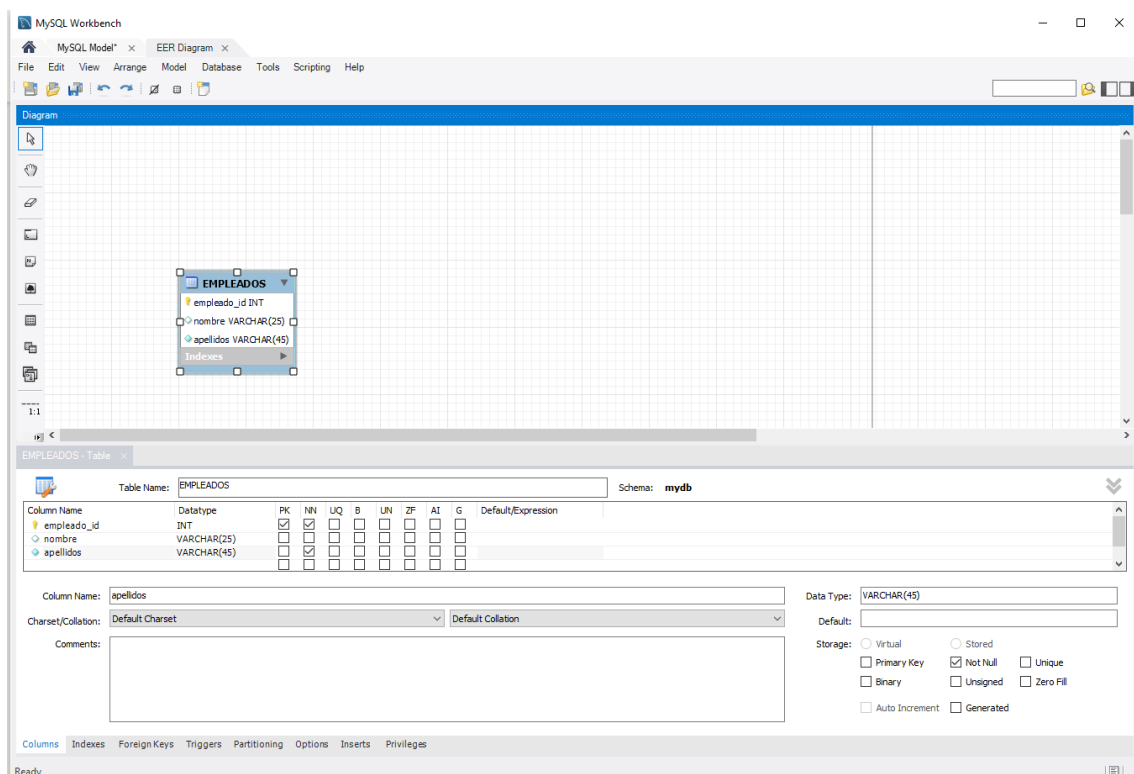
Se recuerda que las relaciones binarias son aquellas en las que participan dos entidades.

Ejemplo 1. Relación 1:1



Recuerda: no es necesario crear tabla nueva y la Primary Key se propaga como Foreign Key a la tabla (0,1)

Creemos la tabla EMPLEADOS:



- Empleado_id: int, PK, NN
- Nombre: varchar (25)
- Apellidos: varchar (45) NN

Creamos la tabla COCHES_DE_EMPRESA

MySQL Workbench

MySQL Model* x EER Diagram x

File Edit View Arrange Model Database Tools Scripting Help

Diagram

EMPLEADOS

- empleado_id INT
- nombre VARCHAR(25)
- apellidos VARCHAR(45)

Indexes

COCHES_DE_EMPRESA

- matricula VARCHAR(8)
- marca VARCHAR(25)
- modelo VARCHAR(45)
- combustible VARCHAR(20)
- fecha_Asignacion DATETIME

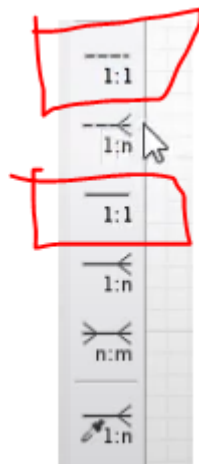
Indexes

COCHES_DE_EMPRESA - Table

Table Name: COCHES_DE_EMPRESA


Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
matricula	VARCHAR(8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
marca	VARCHAR(25)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
modelo	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
combustible	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fecha_Asignacion	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

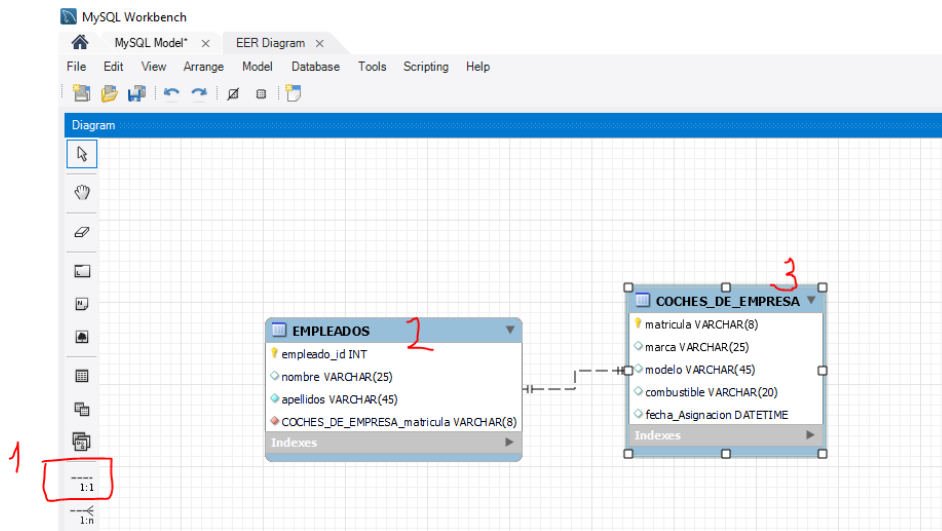
Veamos las relaciones 1:1 disponibles



Opción Non Identifying Relationship

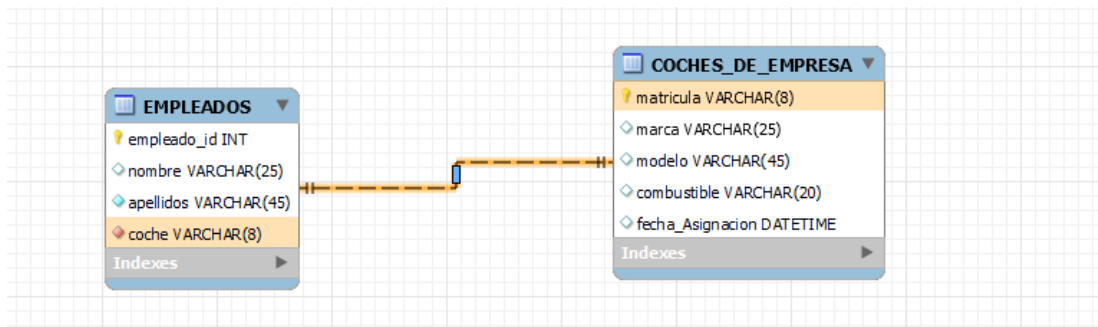
SENTIDO EMPLEADOS A COCHES_DE_EMPRESA

En primer lugar se prueba a seleccionar la relación  Place a New Relation 1:1 Non Identifying Relationship, haz clic sobre este icono. A continuación, clic sobre la tabla EMPLEADOS y después sobre la tabla COCHES_DE_EMPRESA. El resultado será el siguiente:



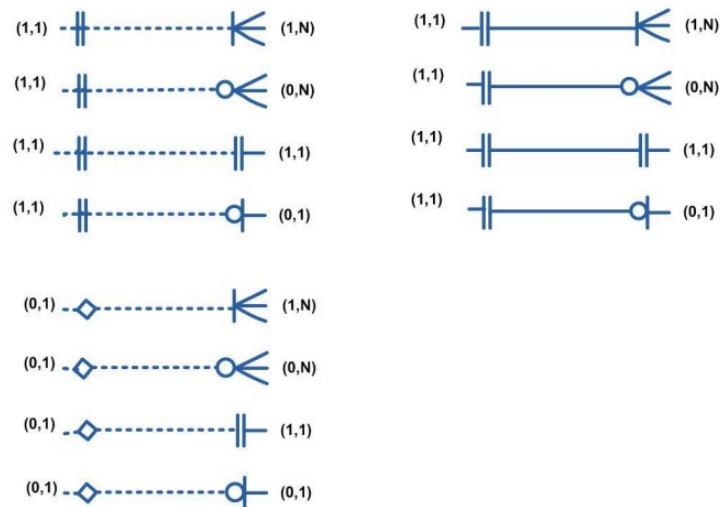
Añade una ForeignKey dentro de la tabla EMPLEADOS, que llama COCHES_DE_EMPRESA_matricula.

- El nombre del campo puedo renombrarlo por coche.
- Las FK las señala en color rojo.
- Si hacemos clic encima de la línea, nos señala ambos campos.

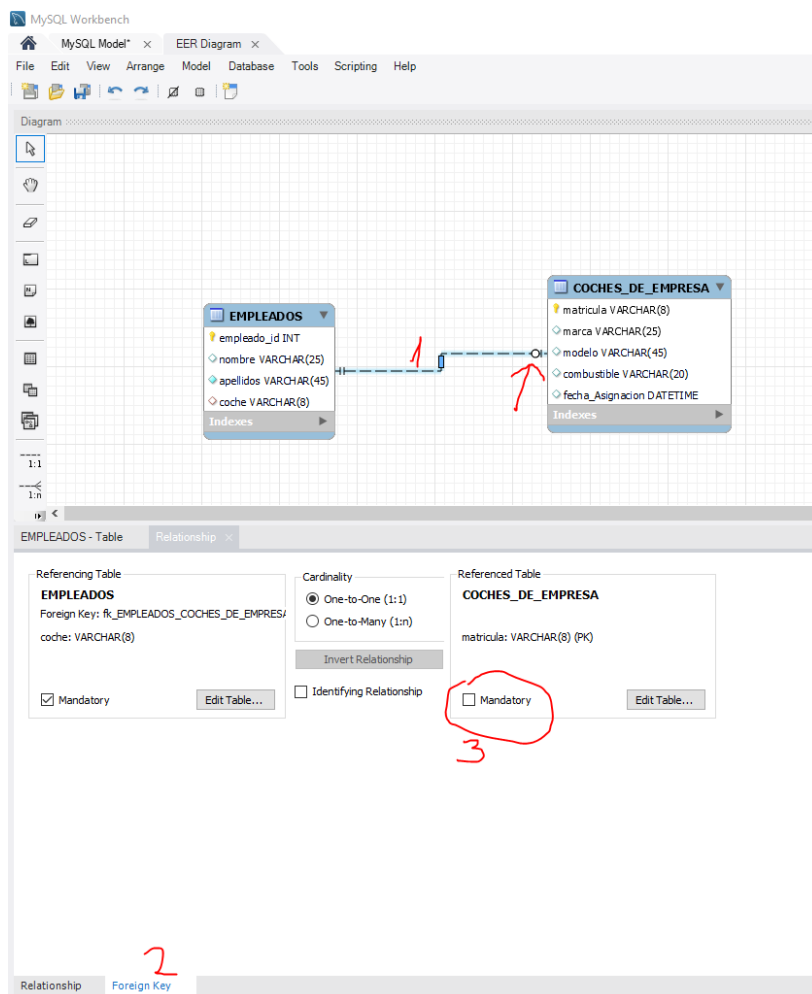


La Notación que utiliza WorkBench para las participaciones es la notación de “patas de gallo” de Oracle:

Ilustración 1 Notación patas de gallo de Oracle



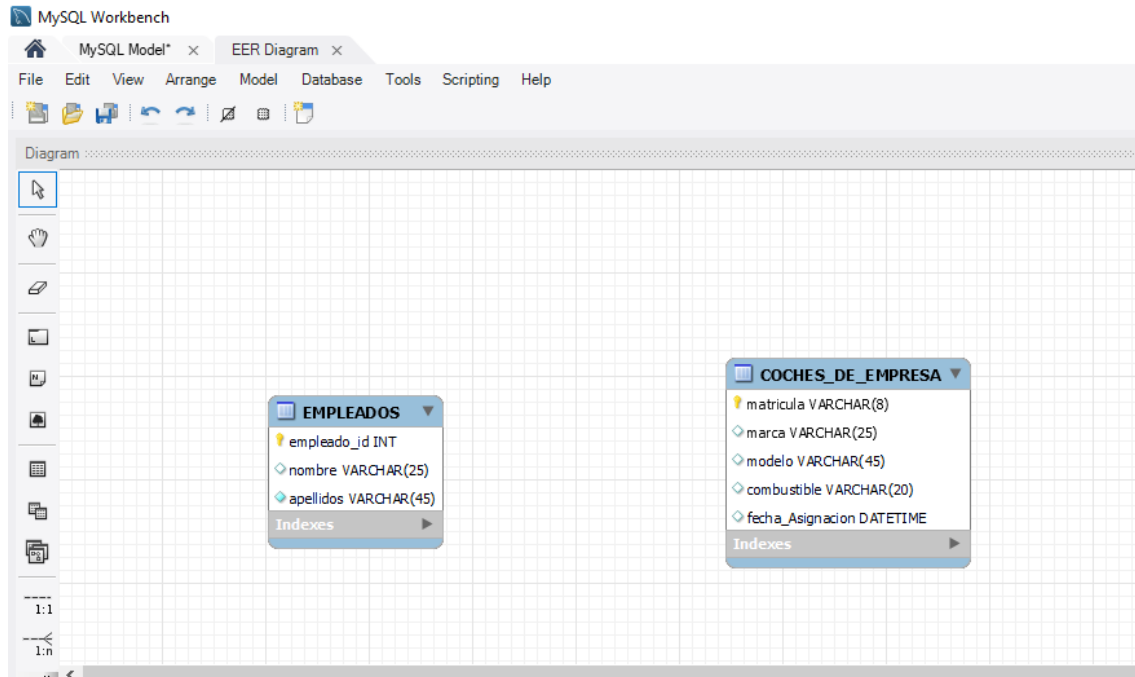
Realmente según nuestro diagrama Entidad Relación, las participaciones eran (1,1) y (0,1). Para poner el (0, 1) hacemos doble clic sobre la línea de la relación. En la parte inferior se abrirá el panel de la Relación, con dos pestañas Relationship y ForeignKey. Accedemos a esta segunda pestaña:




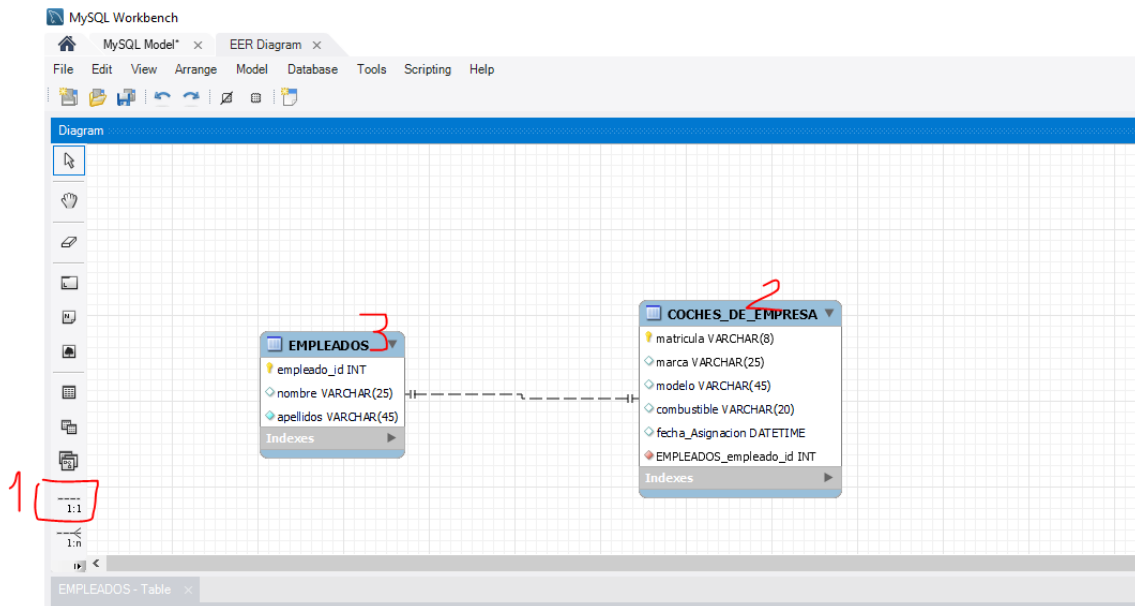
Mandatory indica que es obligatorio. Por tanto, en la tabla COCHES_DE_EMPRESA se desmarca, ya que es posible una participación mínima de 0. Como resultado, en el diagrama Workbench se cambia la notación

SENTIDO DE COCHES_DE_EMPRESA A EMPLEADOS

Se borra (botón derecho sobre la línea y eliminar) la relación anterior para probar ha realizarlo en el otro sentido. Partimos de nuevo de:



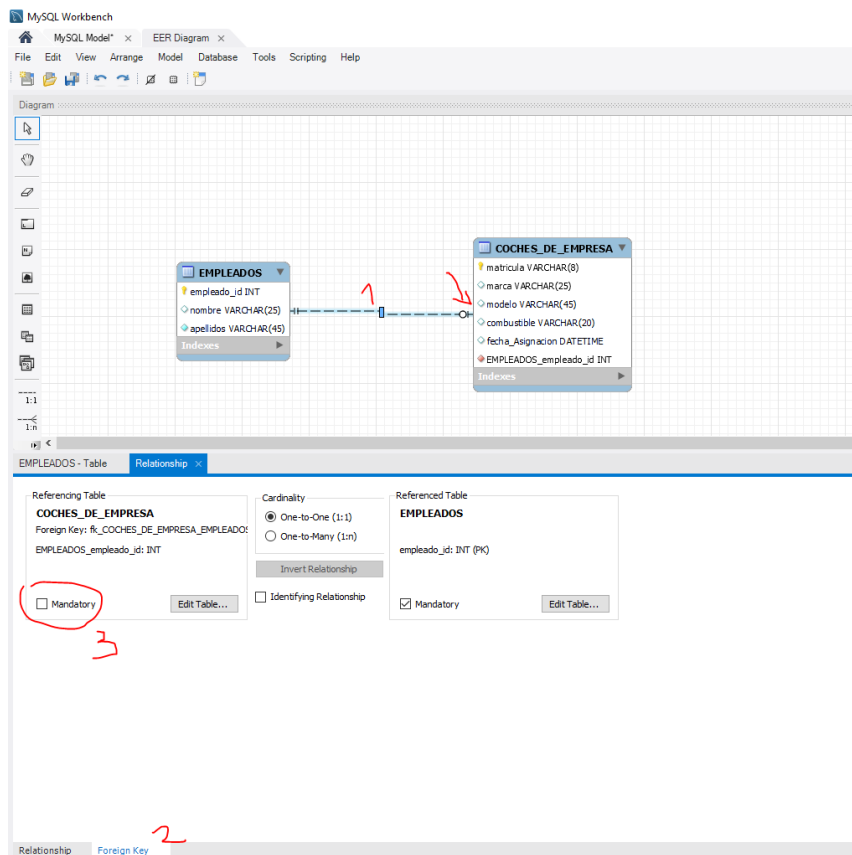
Seleccionar la relación  Place a New Relation 1:1 Non Identifying Relationship. A continuación, clic sobre la tabla COCHES_DE_EMPRESA y después sobre la tabla COCHES_DE_EMPLEADOS. El resultado será el siguiente:



Ahora el campo FOREIGN KEY se ha incluido en COCHES_DE_EMPRESA.

Esta opción sería la más idónea ya que como se expuso en unidades anteriores se propaga hacia la cardinalidad (0,1). [Aunque es posible que te encuentres la opción anterior en algunos esquemas]

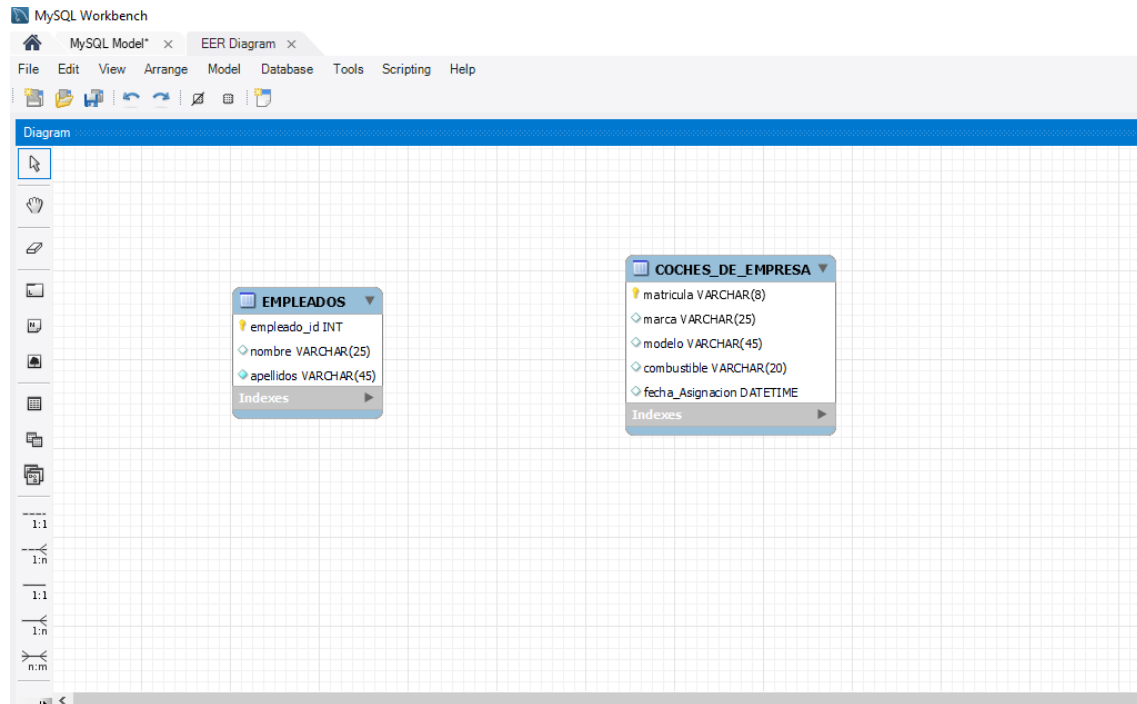
Siguiendo los mismos pasos que se indicaron en el anterior caso, se modifica la participación a (0,1)




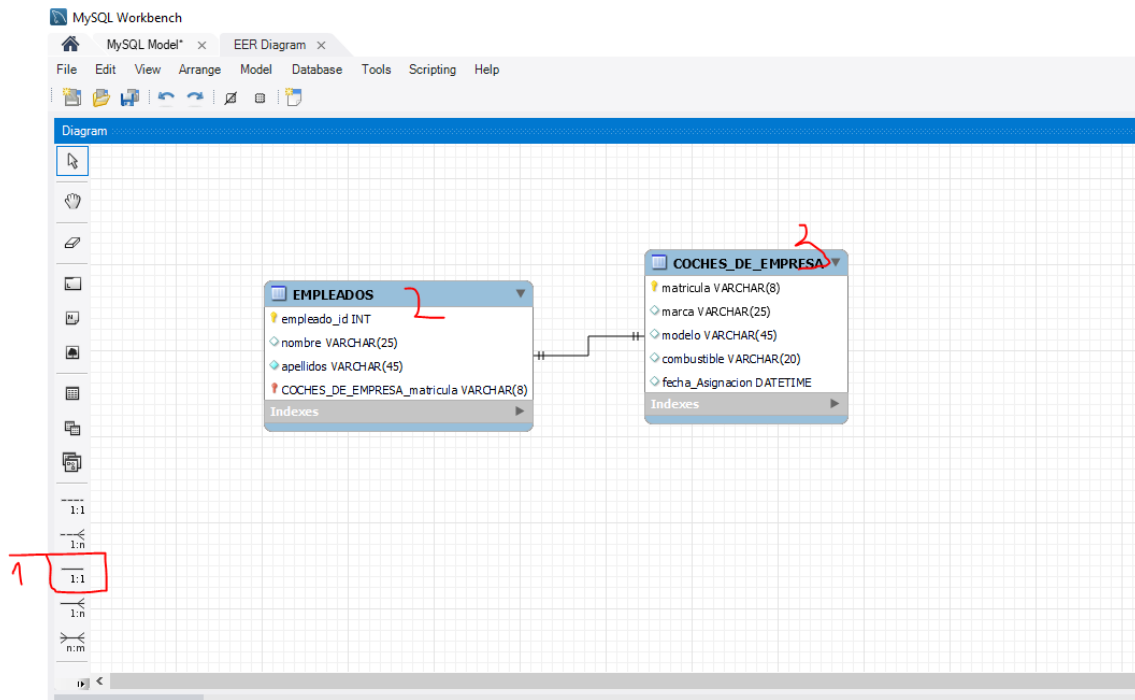
A continuación, se probará el otro tipo de relación. Para ello se borra la relación creada.

Opción Identifying Relationship

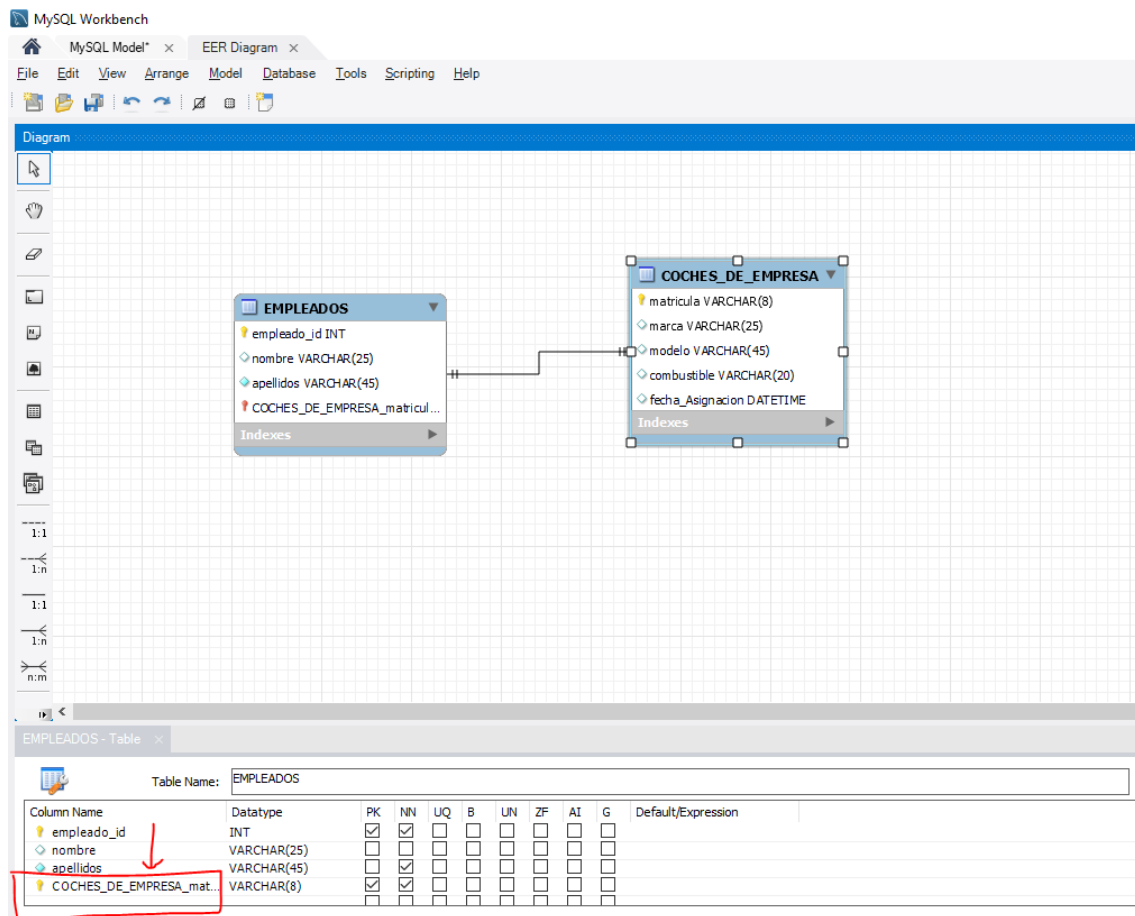
Volvemos a partir de las dos tablas



Creamos la relación con el otro icono. Seleccionamos el icono , hacemos clic en EMPLEADOS y a continuación en COCHES_DE_EMPRESA

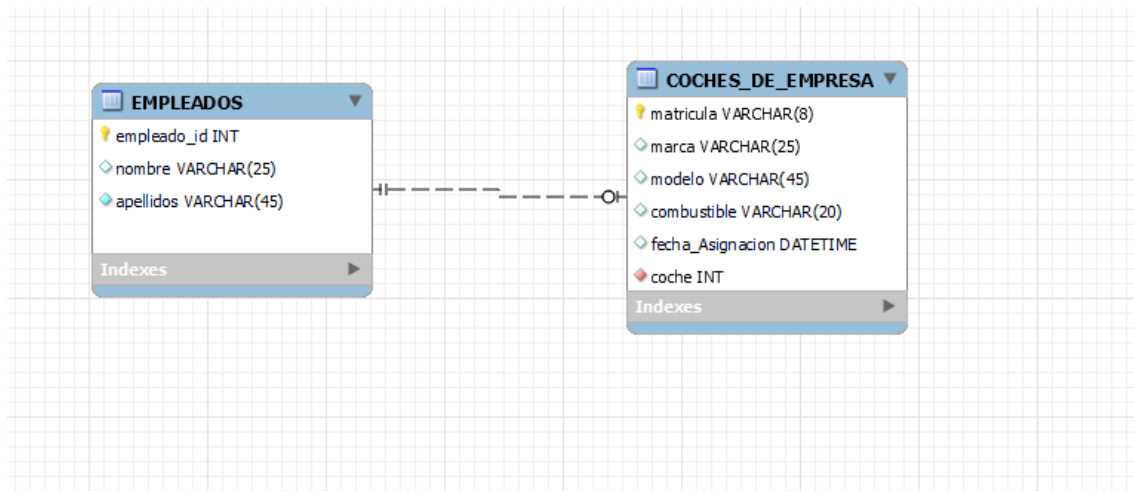


Se ha propagado la Clave Foranea a EMPLEADOS pero en esta opción COCHES_DE_EMPRESA la indica como clave compuesta, es decir también como PK. Por tanto, cuando se selecciona este tipo de relación es para indicar que la FOREIGN KEY va a formar parte de la PRIMARY KEY.



En este ejemplo, no es necesario este tipo de relación sino la anterior pero ha servido para exponer la diferencia entre ambos tipos.

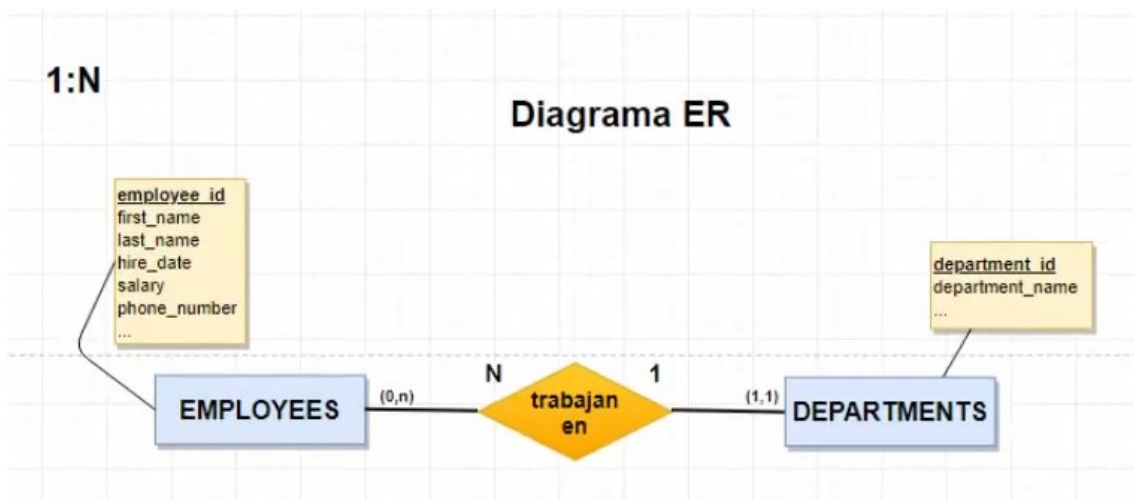
Por tanto, se elimina esta relación y se deja la siguiente relación:

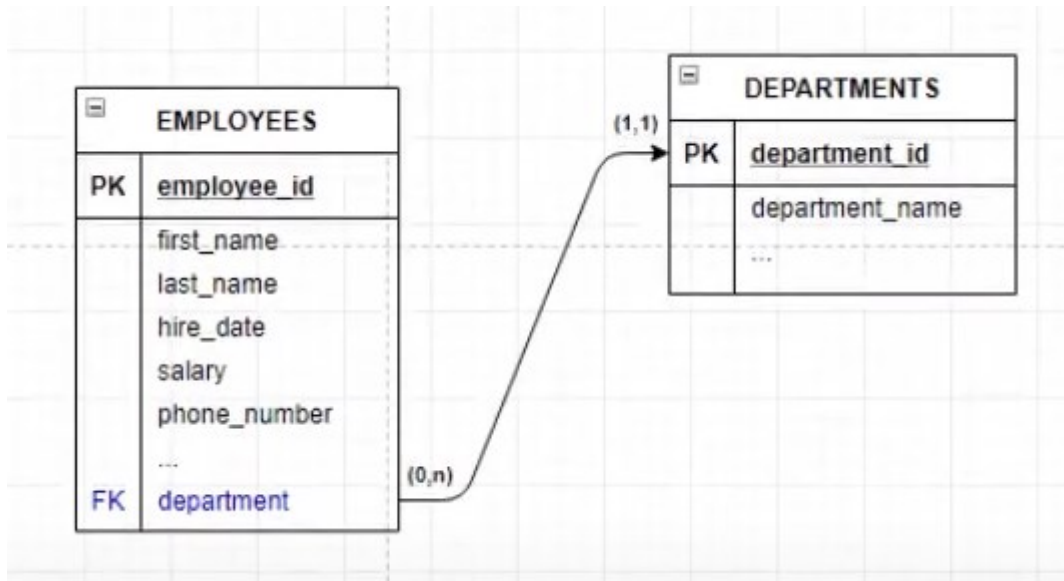


Nota: Observa como la FK se señala en rojo y las PK con la llave.

Ejemplo 2. Relación 1:N

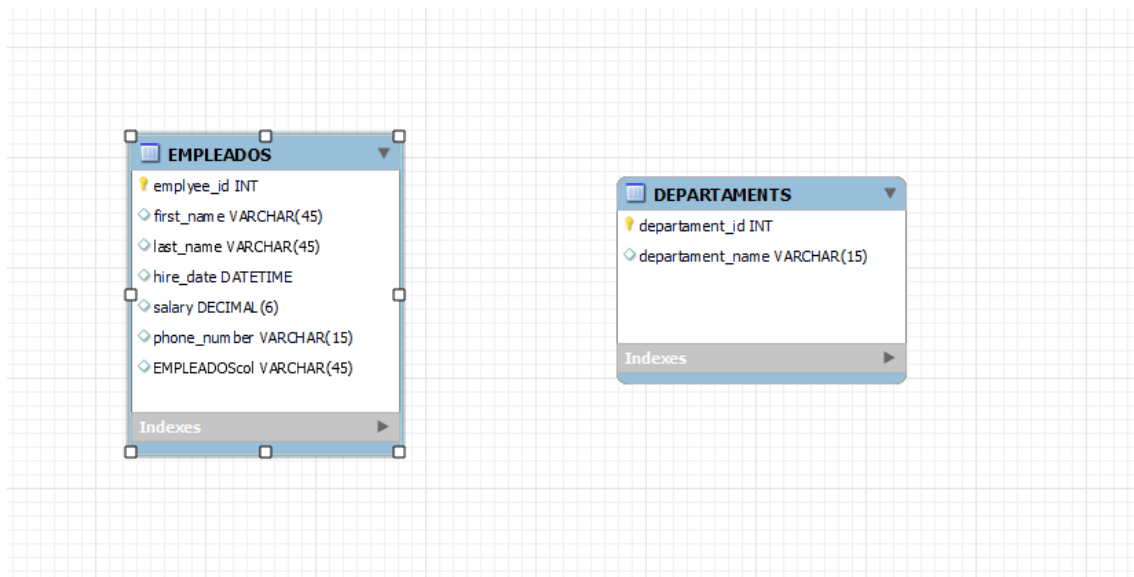
Un empleado trabaja en un departamento y un departamento tiene varios trabajadores.





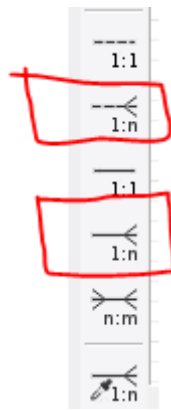
Recuerda: la PK de la tabla donde tenemos 1, la propagamos como FK a la tabla donde tenemos N

Dadas las dos entidades creamos las dos tablas con sus correspondientes columnas:



Para la relación 1:N no es necesario otra tabla, pero deberemos propagar la PK como FK hacia la tabla del N.

Disponemos de dos iconos para esta relación:




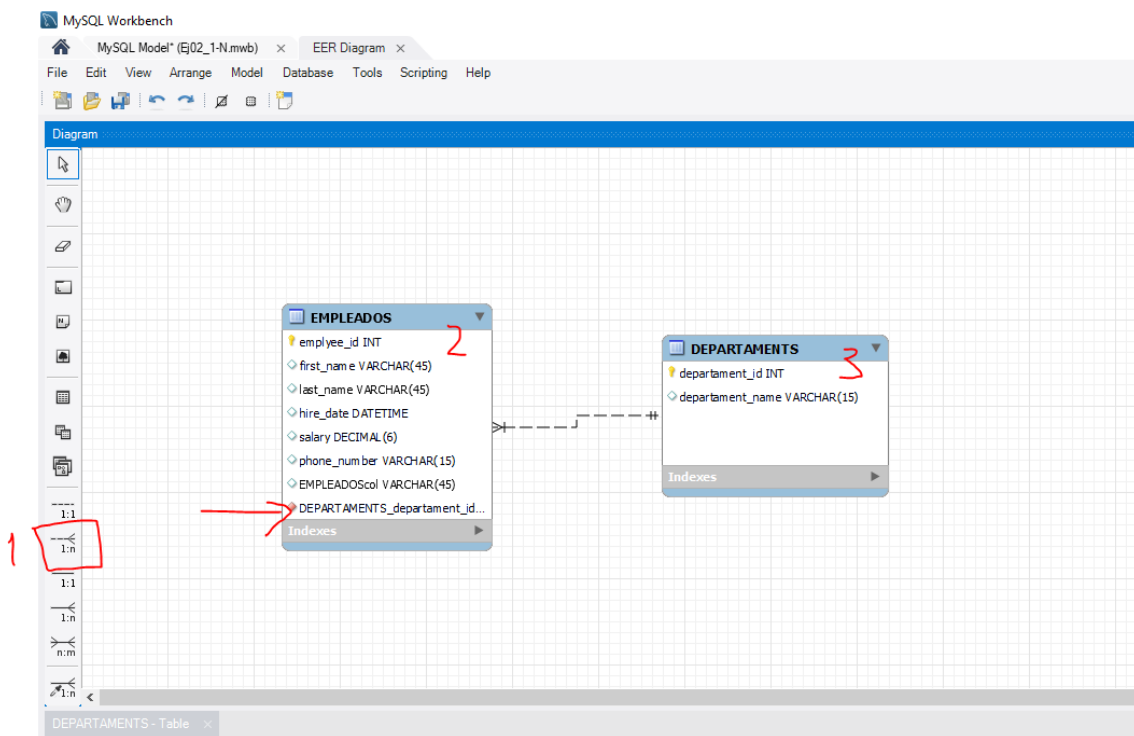
- Relación 1:N Non Identifying
- Relación 1:N Identifying, la FK forma parte de la PK

En nuestro caso no queremos que la FK forme parte de la PK por tanto,

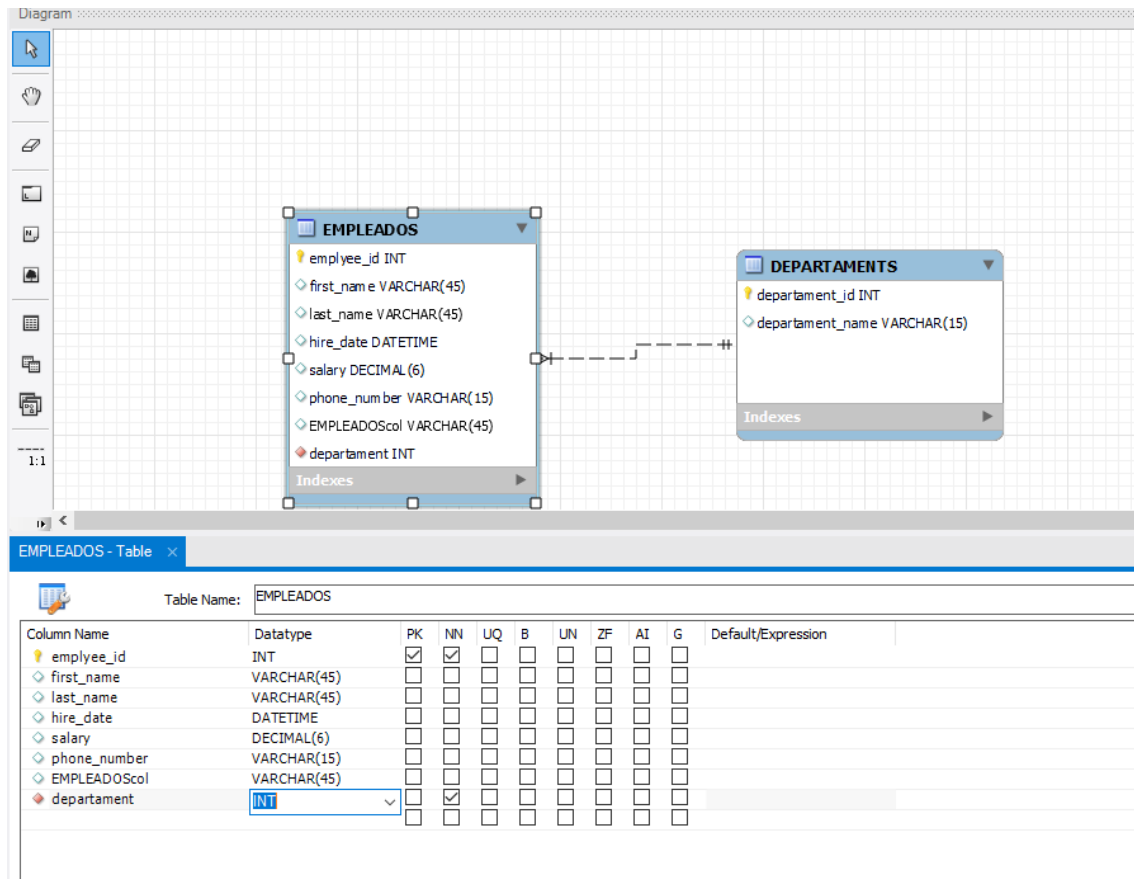
seleccionamos el primer icono



Por tanto, seleccionamos el icono . A continuación, hacemos clic en la tabla EMPLOYEES y luego en la tabla DEPARTAMENTOS Como resultado añade el campo Foreign Key en el lado de la tabla donde “cae” la N de la cardinalidad



Renombramos el campo FK:



Respecto a las participaciones especificadas en diagrama E/R tenemos (0,n) y (1,1). En la notación WorkBench aplica “patas de gallo” y aparecen:

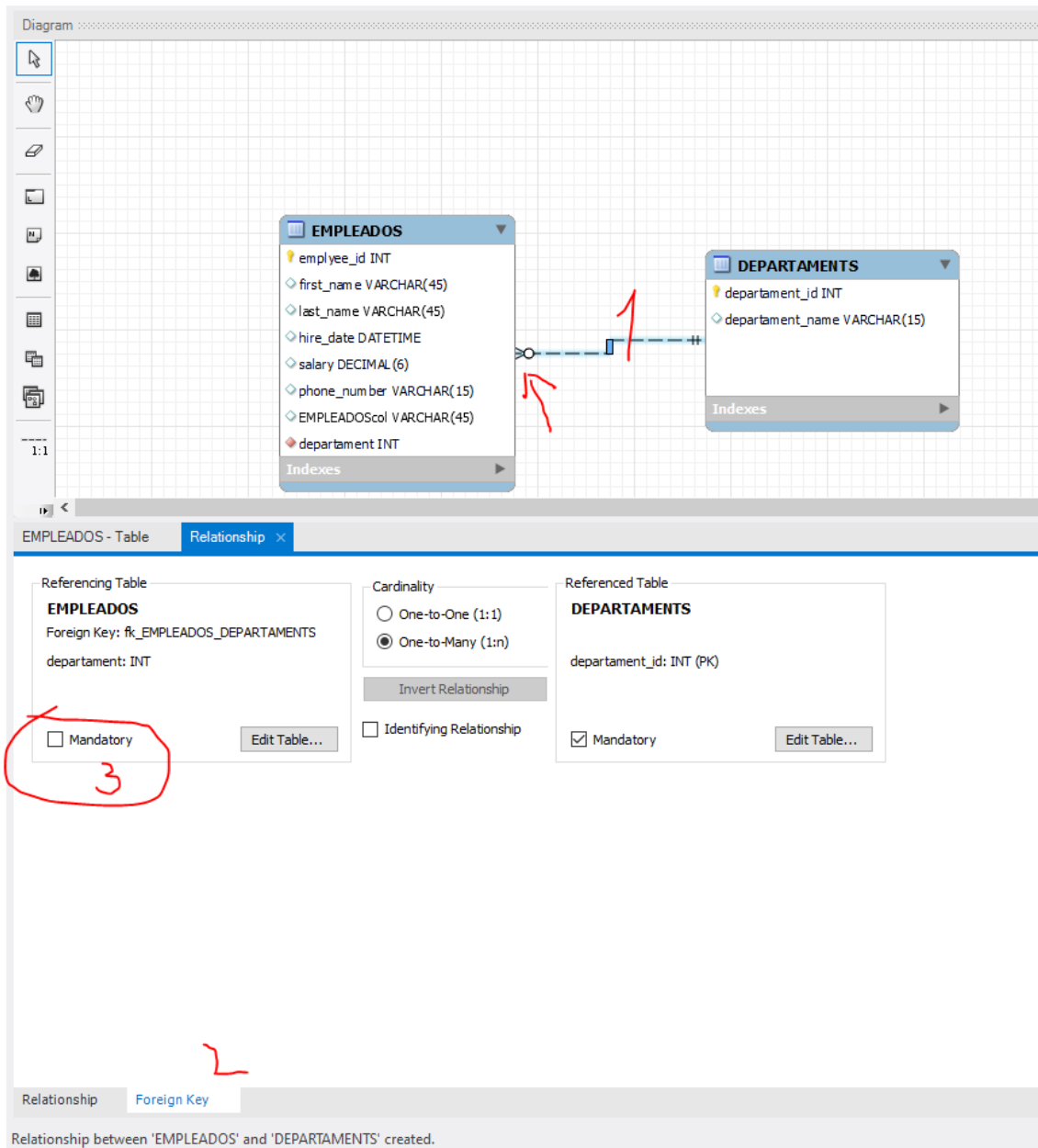


que equivale a (1, n)



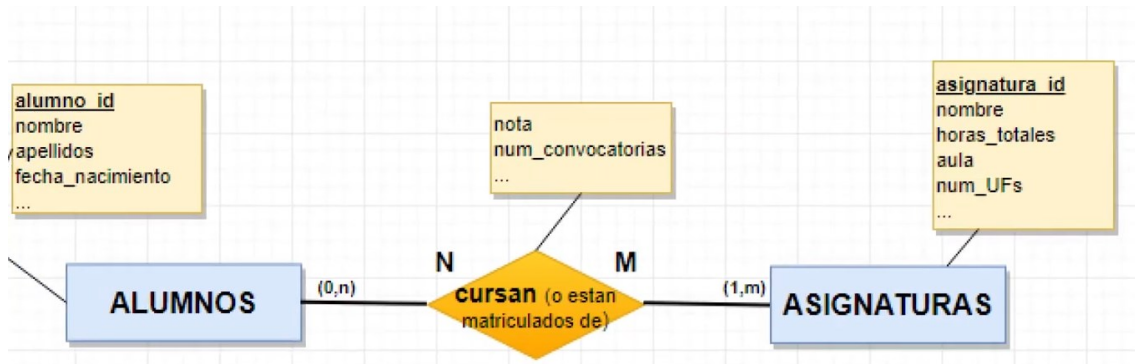
que equivale a (1,1)

Por tanto, debemos editar la relación para modificar la participación.

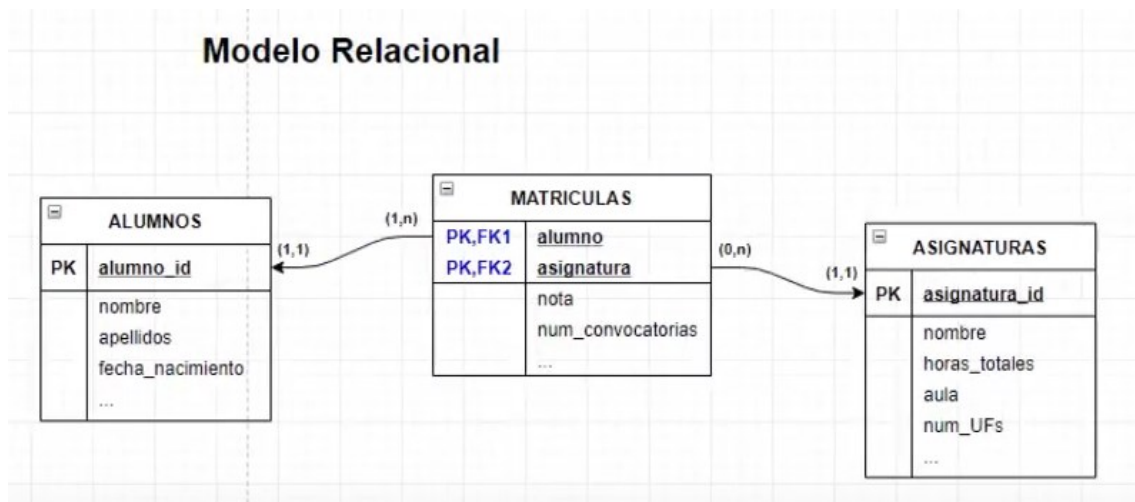


Ejemplo 3. Relación N:M

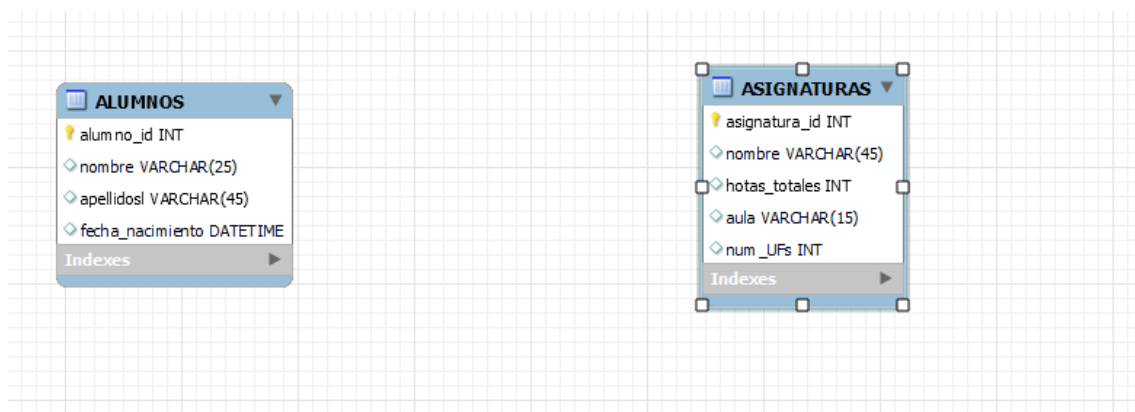
Un alumno cursa o está matriculado en varias asignaturas y una asignatura pueden matricularse varios alumnos



Se recuerda que para estas relaciones es necesario crear una tabla para la relación N:M



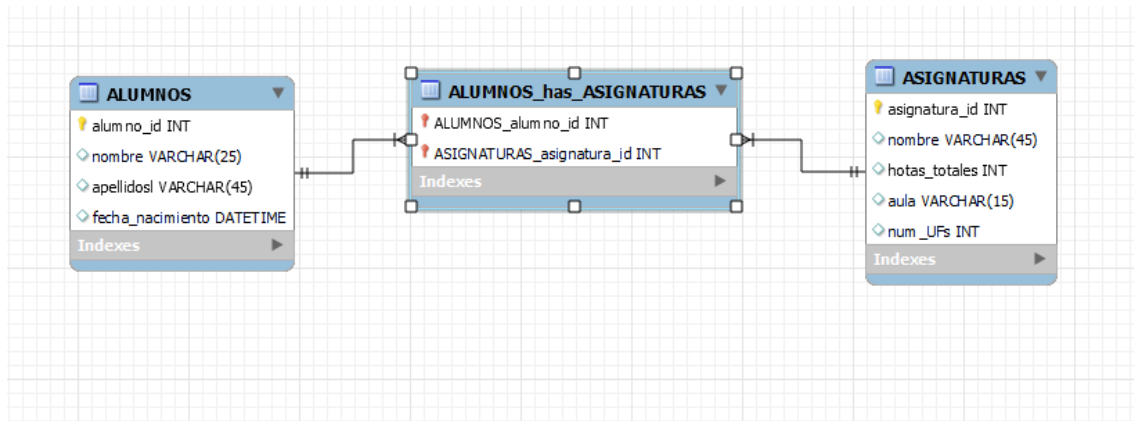
Siguiendo los mismos pasos que en ejemplos anteriores las entidades se convierten en tablas teniendo en Workbench lo siguiente:



Una vez creadas las tablas de las entidades, se procede a crear la relación N:M. Para ello, se

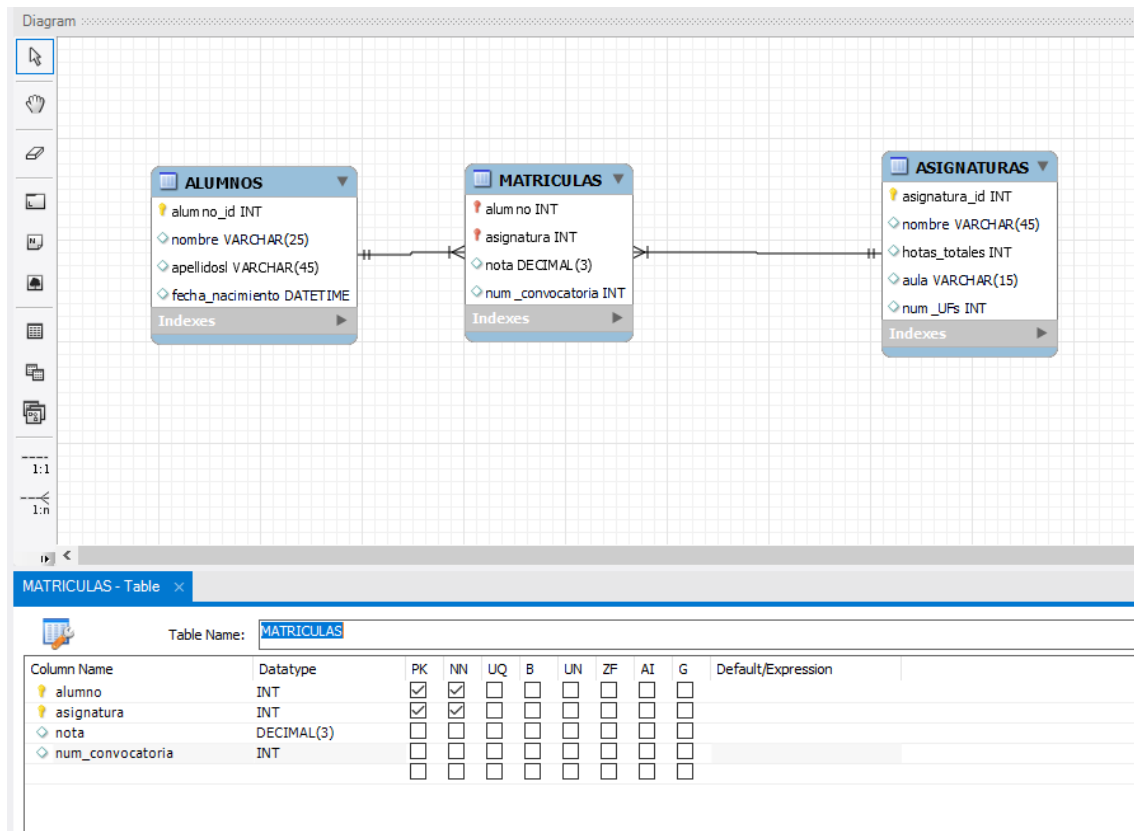


selecciona el icono , a continuación se selecciona la tabla ALUMNOS y después ASIGNATURAS (el sentido nos da igual, podríamos haber seleccionado ASIGNATURAS y luego ALUMNOS) El resultado es una tabla como la que se muestra:

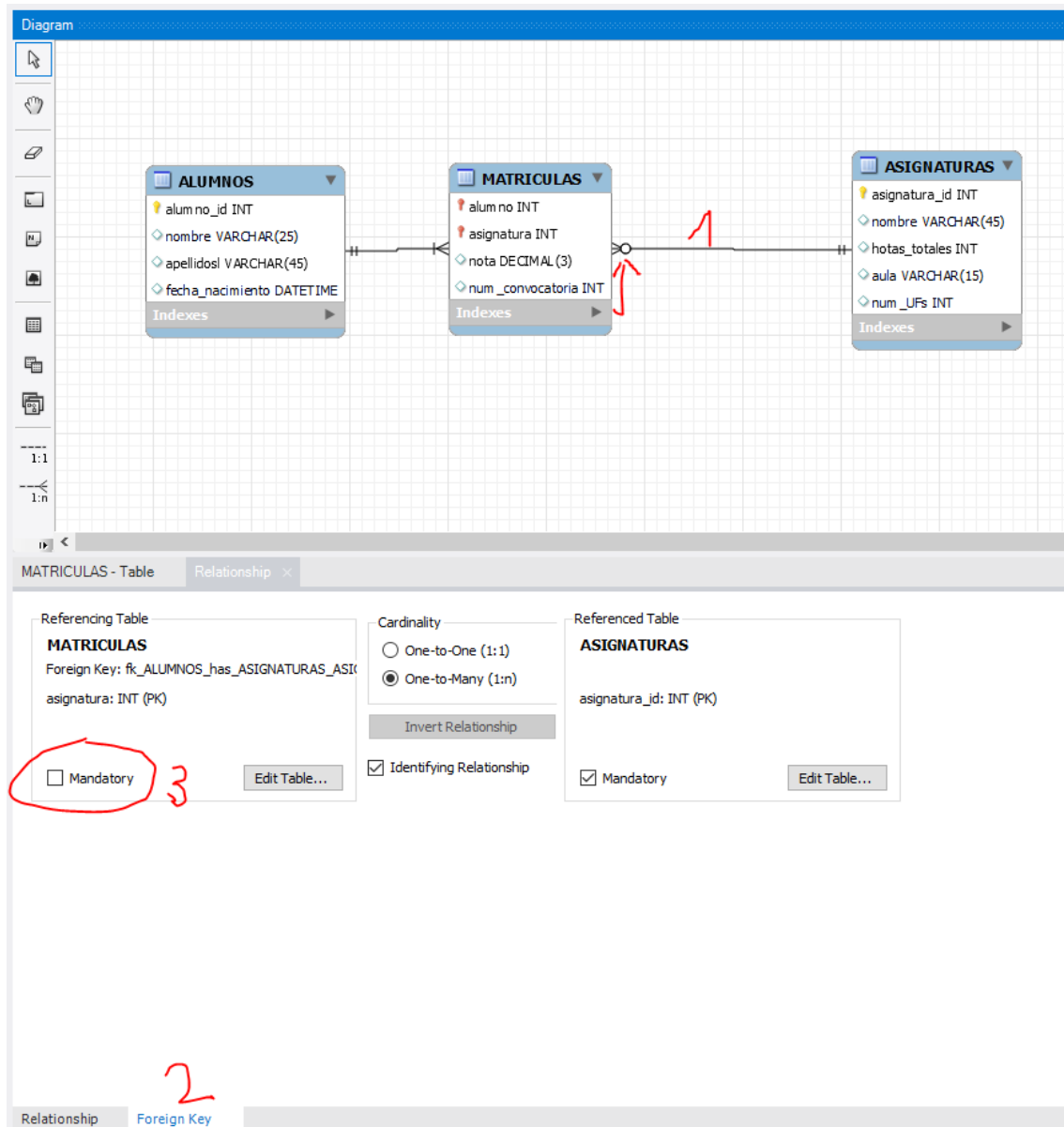


El nombre de la relación lo hace con el nombre de las tablas y el nombre de las columnas indica el nombre de la tabla seguido de su primary key. Ambas aparecen con la llave y en color rojo porque también son FK

Editamos esta nueva tabla para poner los nombres de atributos que deseemos y los atributos de la relación:



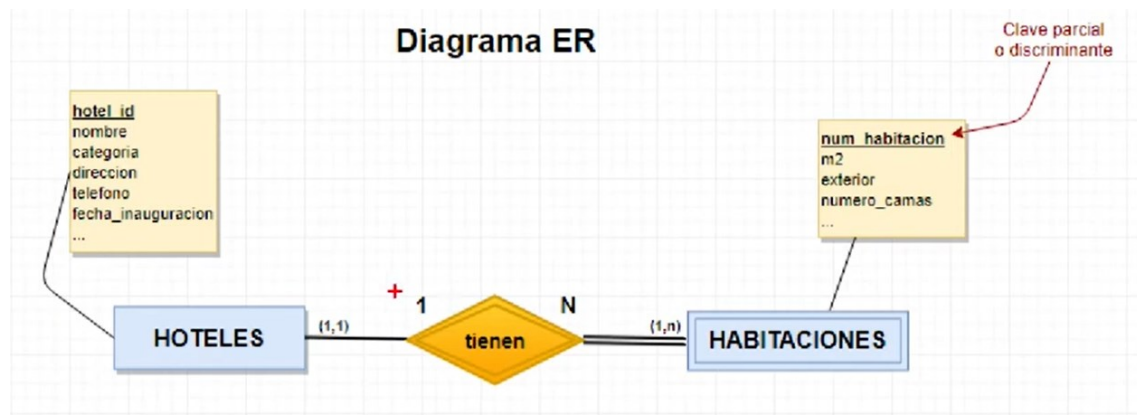
Observamos las participaciones en las que tenemos (1,n) y (0,n). Es necesario modificar porque en nuestro diagrama aparecen las dos como (1,n)



Relaciones débiles

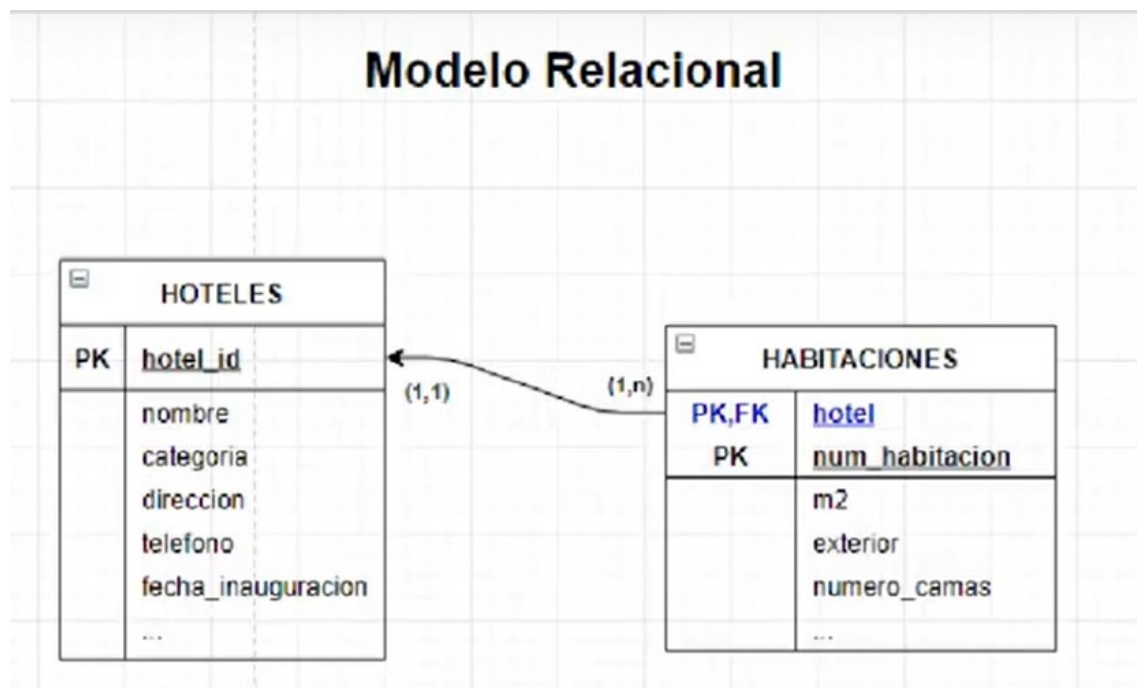
Ejemplo 4. Relación 1:N De Identificación

Disponemos del siguiente diagrama entidad relación:

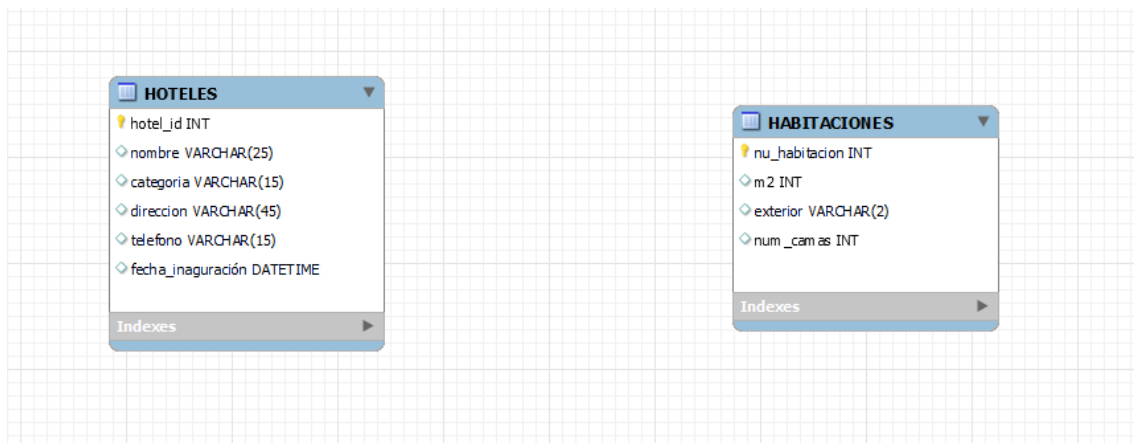



En el que existe una relación de identificación, ya que el número de habitación se identifica con el número_habitación y hotel_id.


El modelo relacional sería:

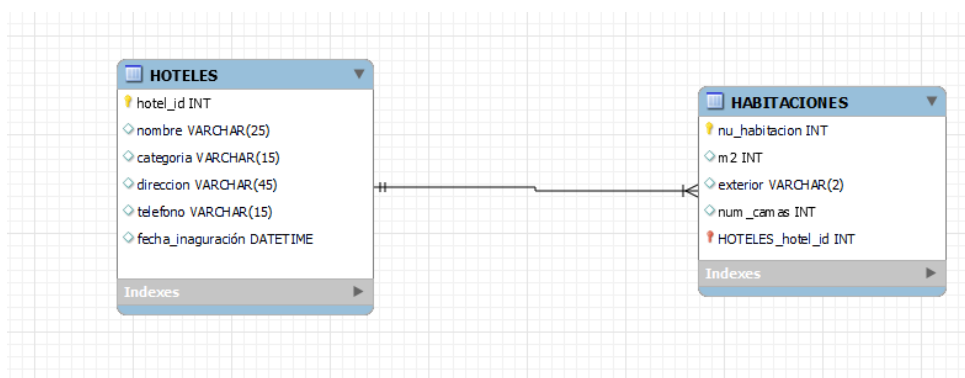


Desde Workbench, creamos las tablas de las dos entidades con sus correspondientes columnas obteniendo:

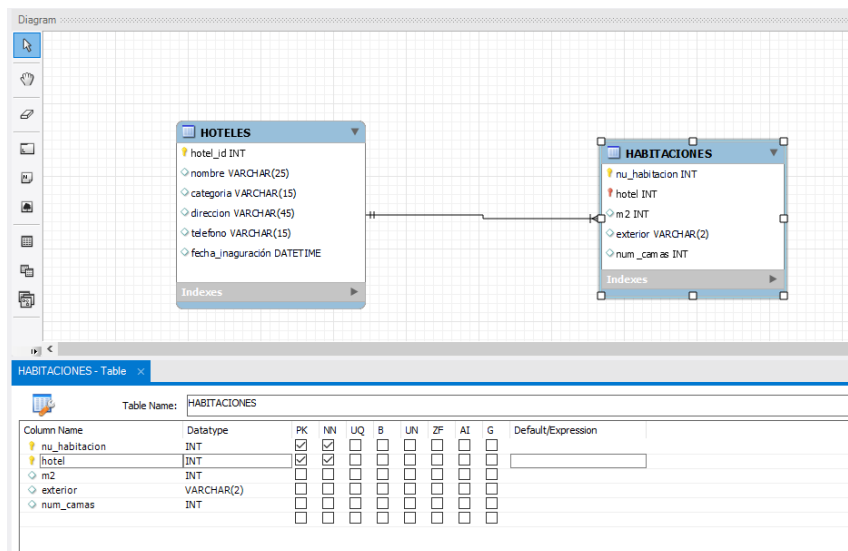


Ahora se trata de una relación 1:N pero deberemos elegir el icono Identifying  porque la clave primaria de HOTELES va a pasar a HABITACIONES como FK pero además será PK.

Por tanto, selecciono el icono , a continuación clic en HABITACIONES y después clic en HOTELES. El resultado es:



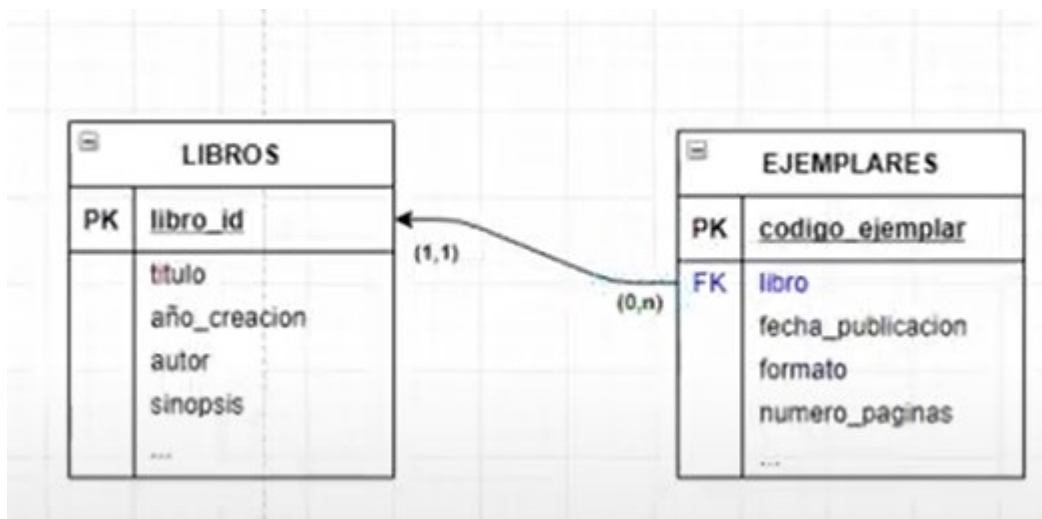
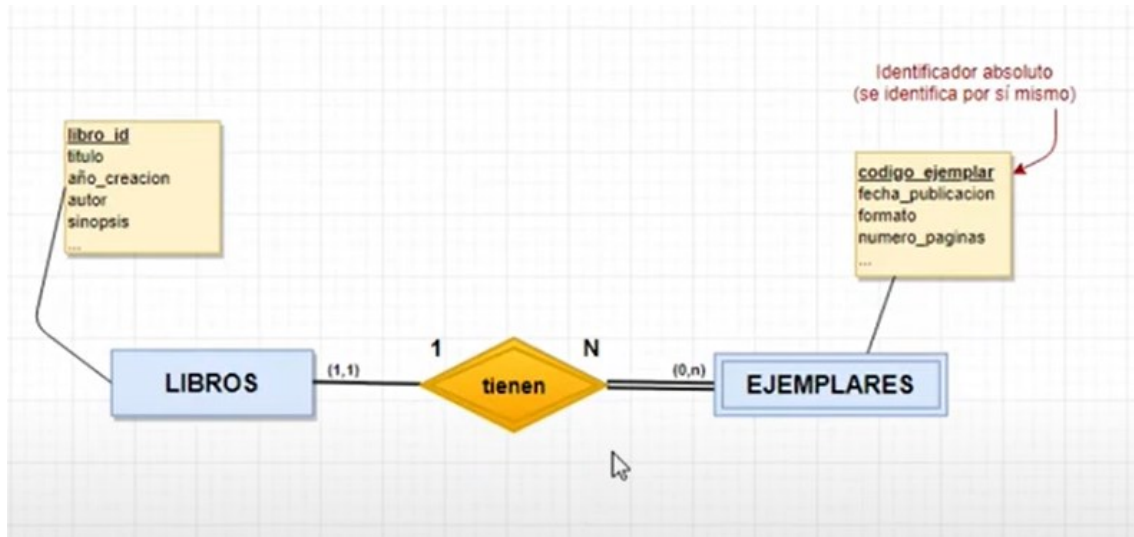
En la tabla HABITACIONES aparece un nuevo campo HOTELES_hotel_id que es PK y FK. Podemos cambiar el nombre por “hotel” y lo movemos arriba:



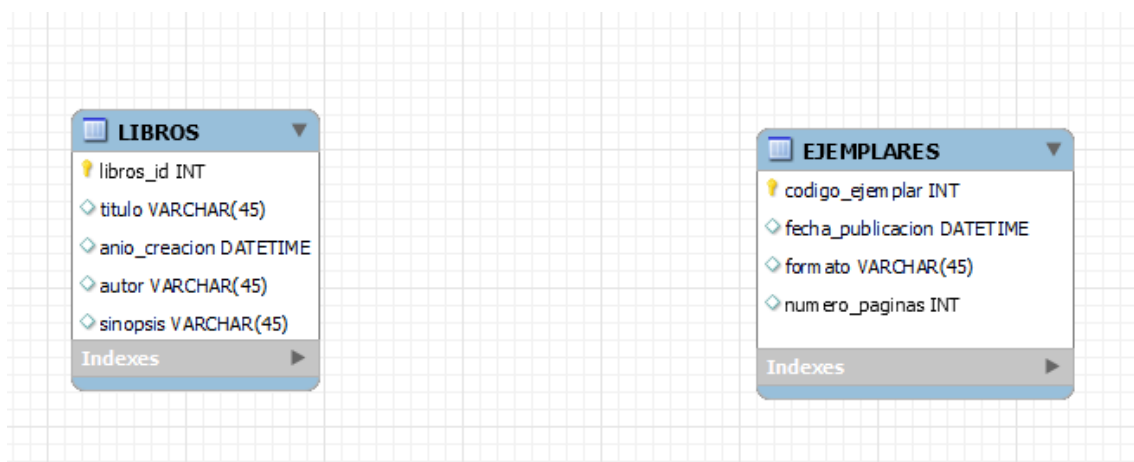
En la relación no hay atributos por tanto no hay que incluir nada más.

Ejemplo 5. Relación 1:N De existencia

Disponemos del siguiente diagrama entidad relación: el ejemplar se puede identificar por si mismo, sigue siendo débil pero el libro_id no tiene formar parte de la PK



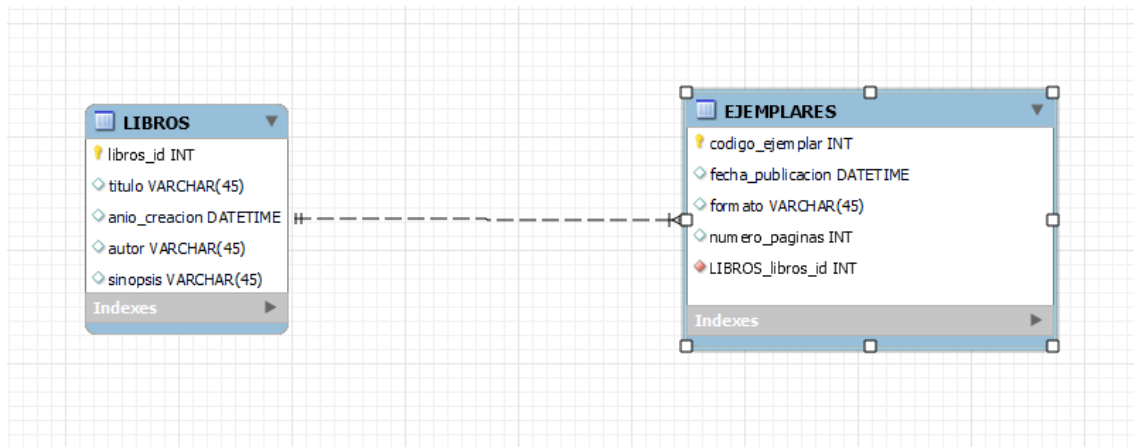
Desde Workbench creamos las dos tablas y obtenemos



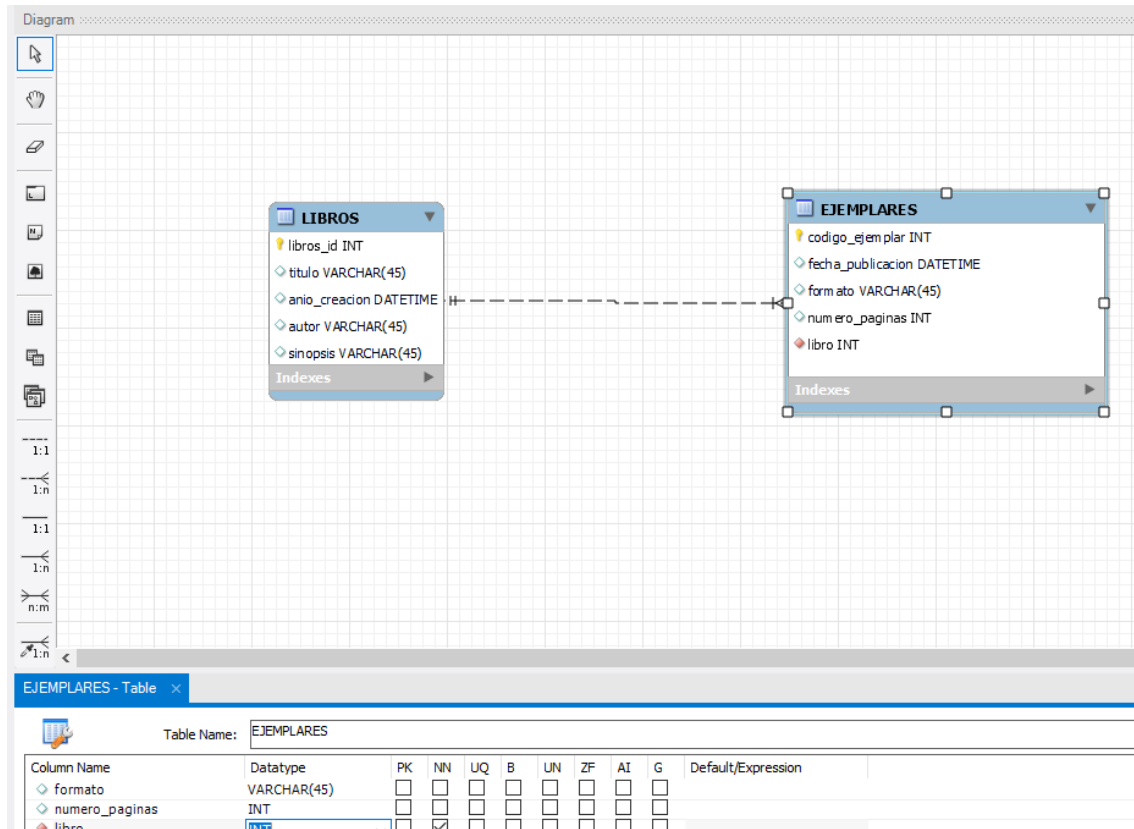


A continuación, creamos la relación 1:N Non Identifying.

Pulsamos sobre el icono de la relación, sobre EJEMPLARES y luego LIBROS.

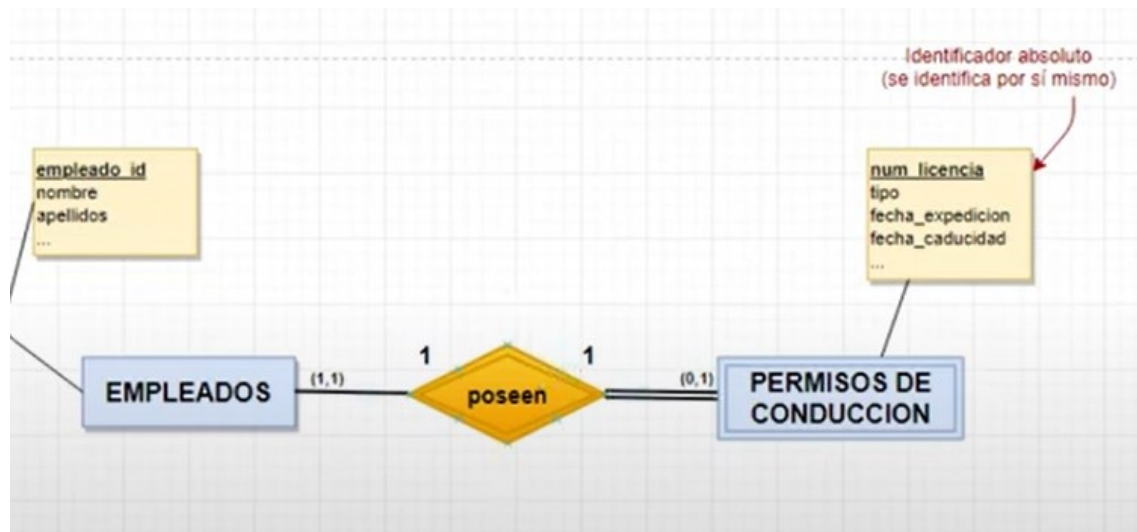


Editamos y modificamos el nombre

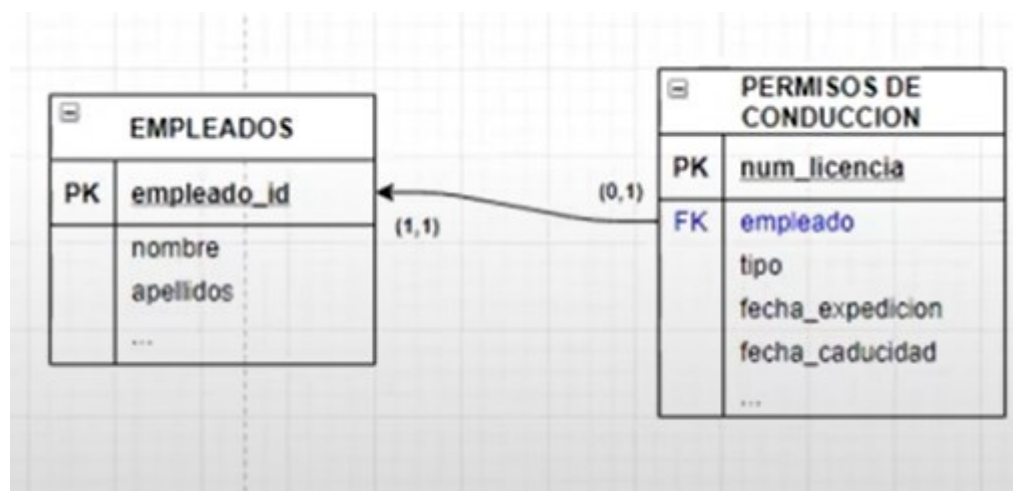


Ejemplo 6. Relación 1:1 Identificación

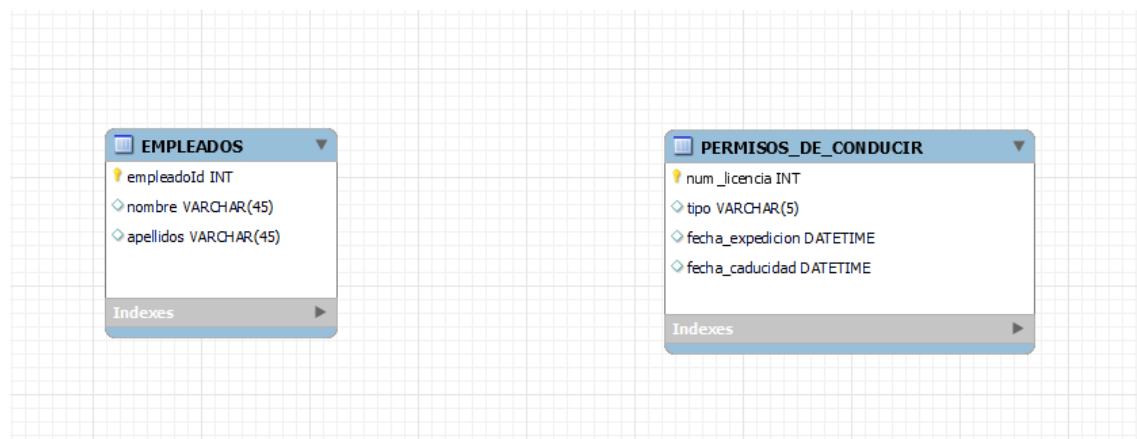
Disponemos del siguiente diagrama entidad relación




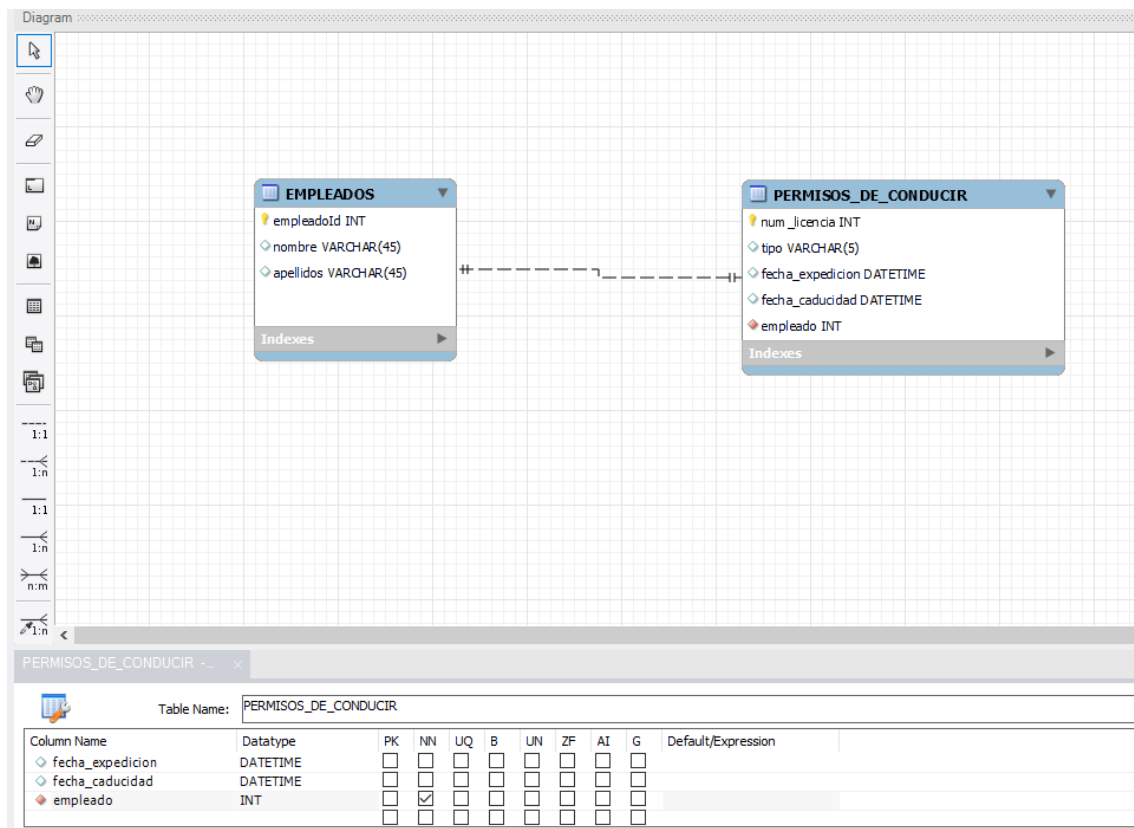
Al ser 1:1, no es necesario ninguna tabla. Lo que haremos será propagar la PK como FK hacia el (0,1)



Creamos las dos tablas de las dos entidades en Workbench



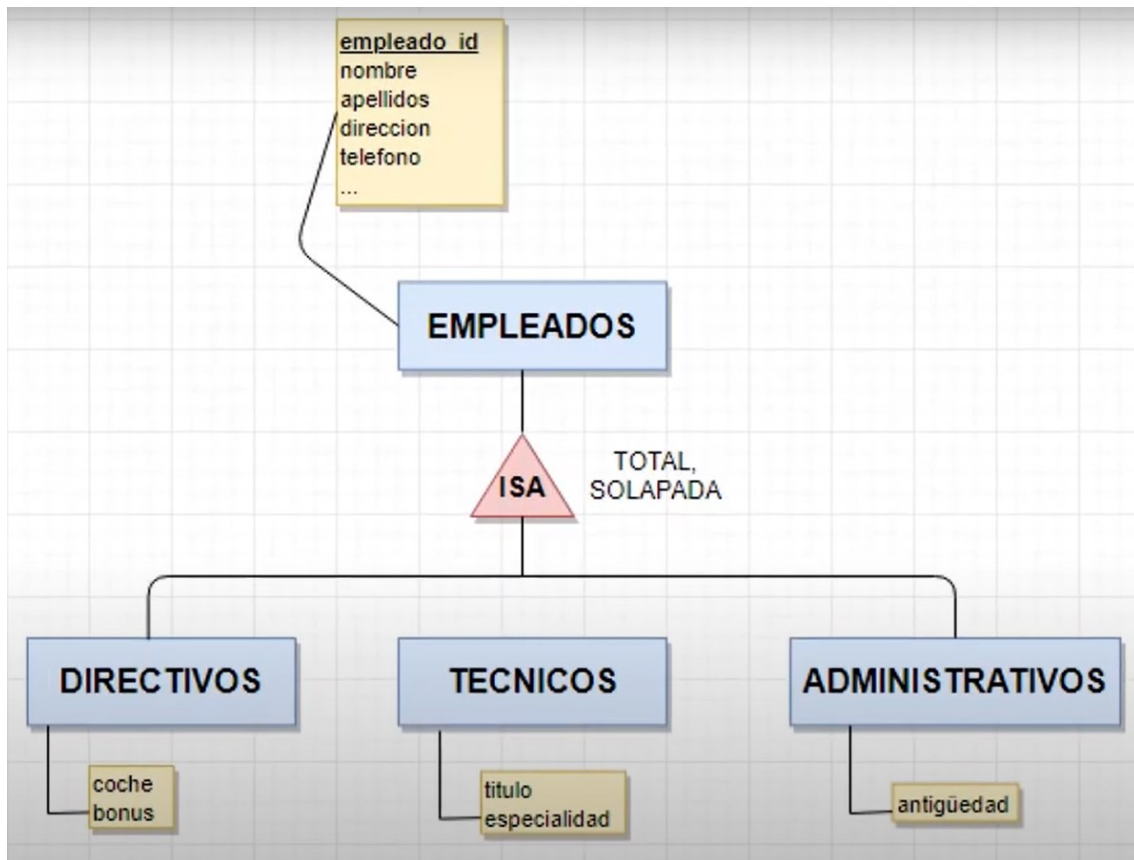
Al ser una relación 1:1 No Identifying , seleccionamos el icono  , a continuación clic en PERMISOS_DE_CONDUCCIR y luego en EMPLEADOS. Luego podemos cambiar el nombre



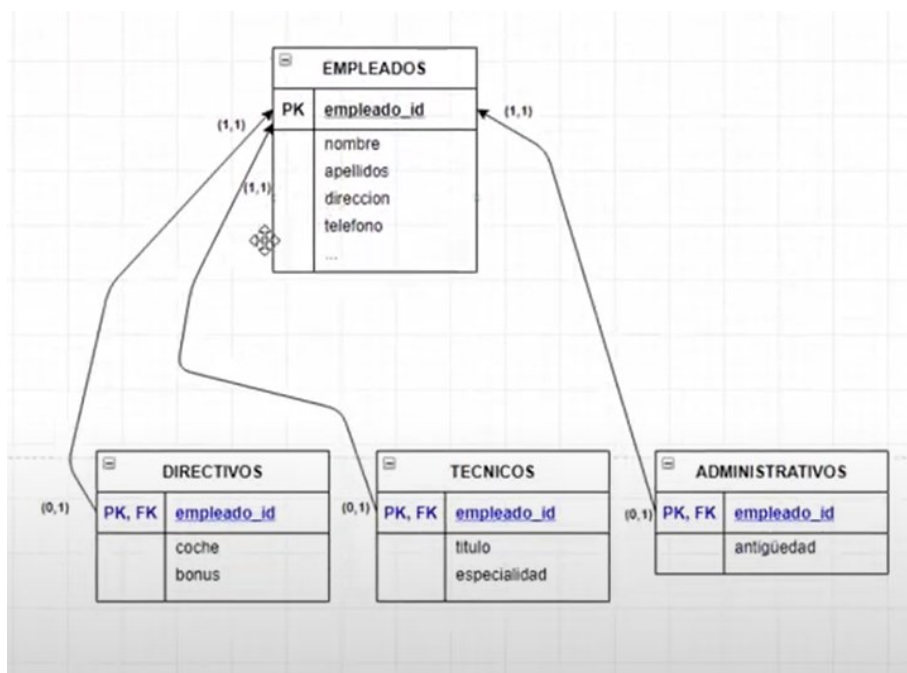
Jerarquías

Ejemplo 7. Relación especialización/generalización

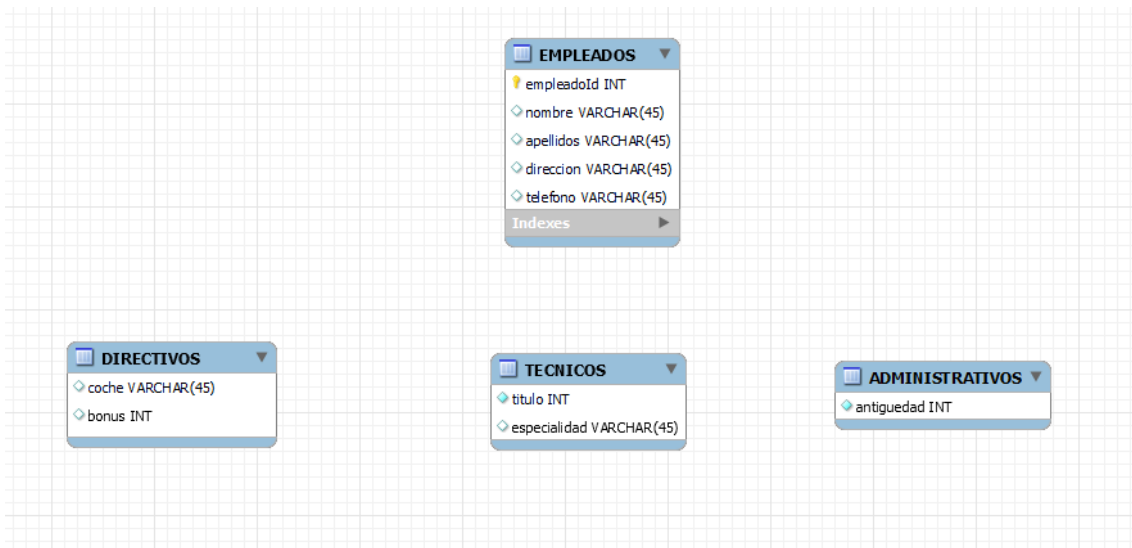
Tenemos el siguiente diagrama ER



Una de las opciones era crear una tabla por cada entidad con sus campos propios. Nos llevamos la PK del supertipo a las subtipo como FK




En Workbench:

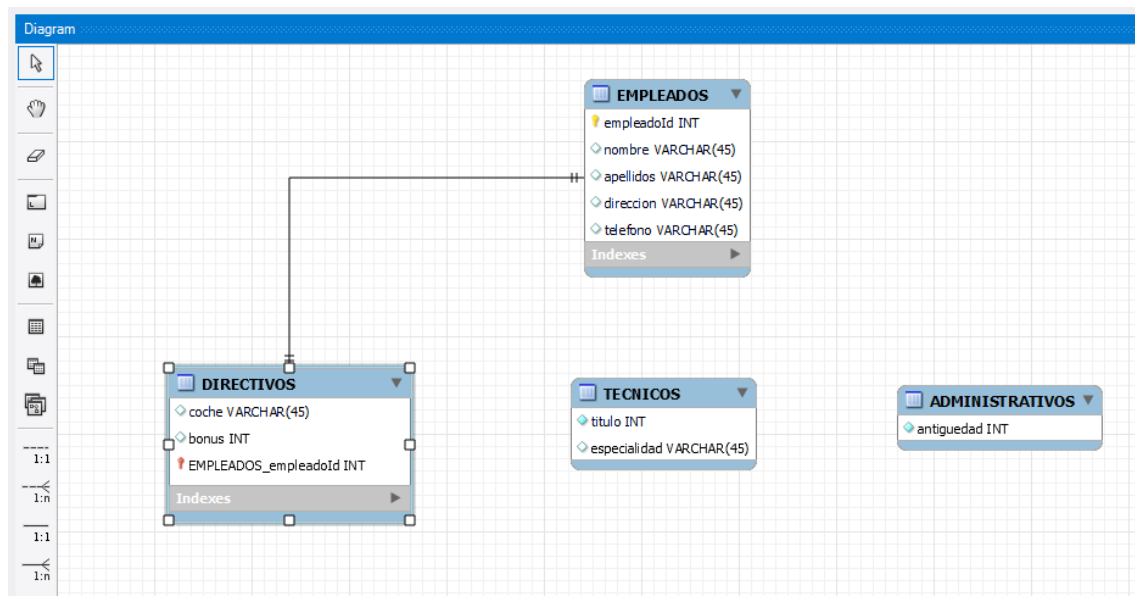


Ojo: observa que de momento en las tablas de los subtipos no se especifica PK

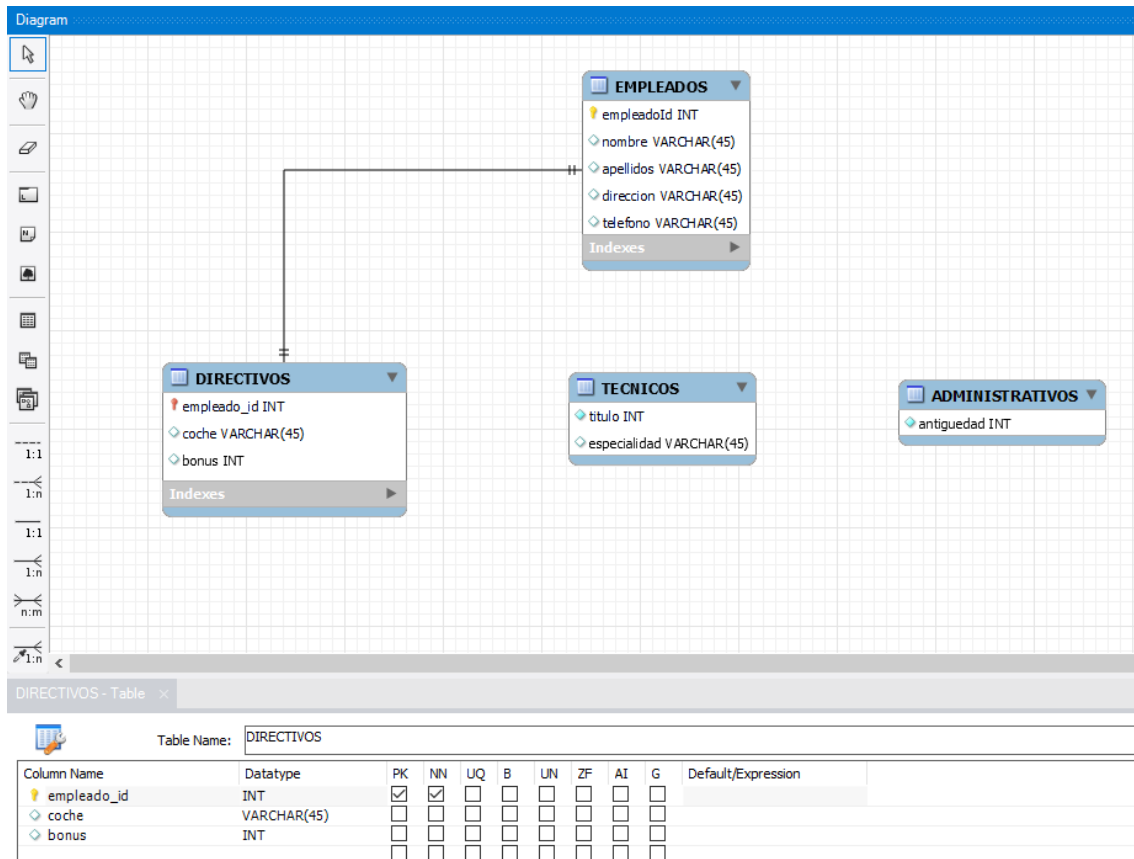
Aunque no existe un icono específico para las relaciones de especialización/generalización lo que hemos visto es que este caso es una relación 1:1 y además Identifying porque pasa a la otra tabla como foránea y PK



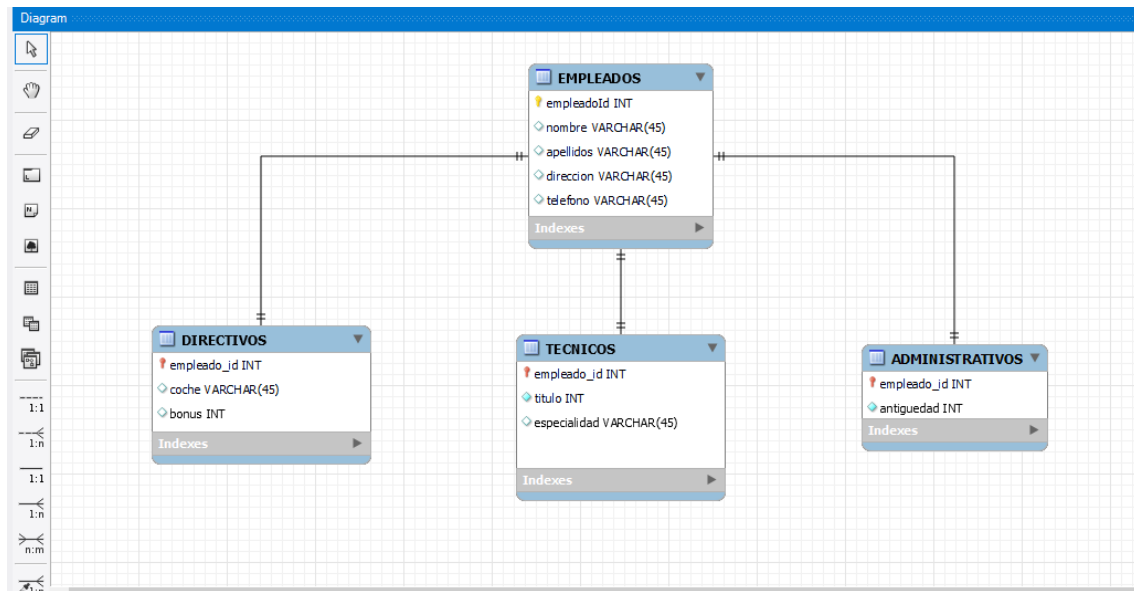
Por tanto, para la relación hacemos clic en el icono , clic en DIRECTIVOS y luego en EMPLEADOS.



Renombro el campo y lo subo hacia arriba.

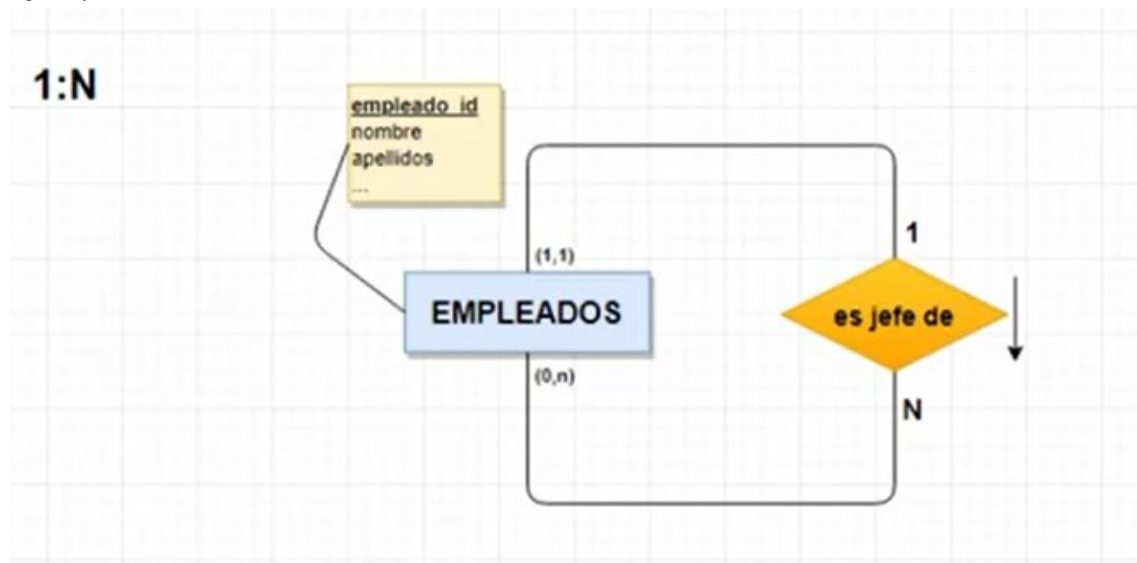


Lo mismo haremos con las otras dos relaciones, teniendo como resultado final:



Relaciones reflexivas


Ejemplo 8. Relación 1:N

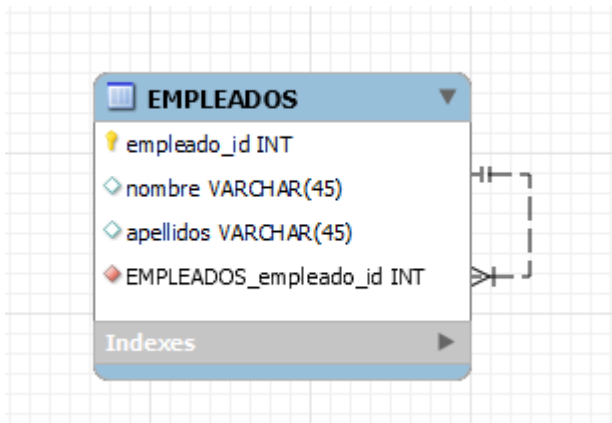


En WorkBench

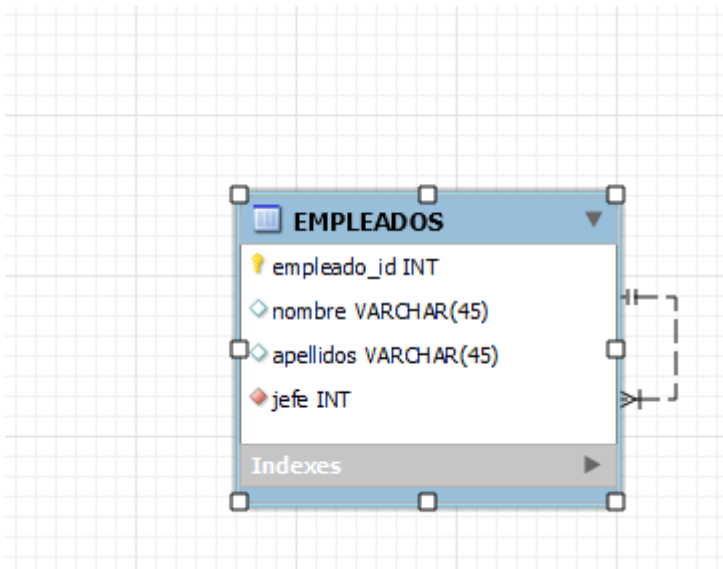


Al ser una relación 1:N propagamos la clave y no será PK por tanto será No Indetifying.

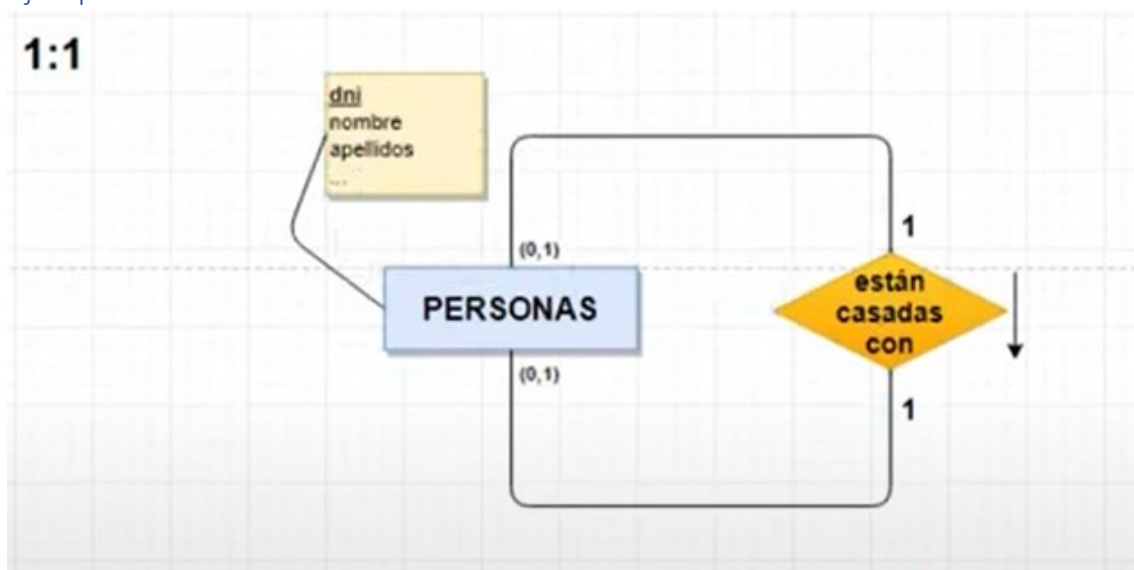
Seleccionamos el tipo de relación , a continuación hacemos clic en EMPLEADOS y otra vez en EMPLEADOS.

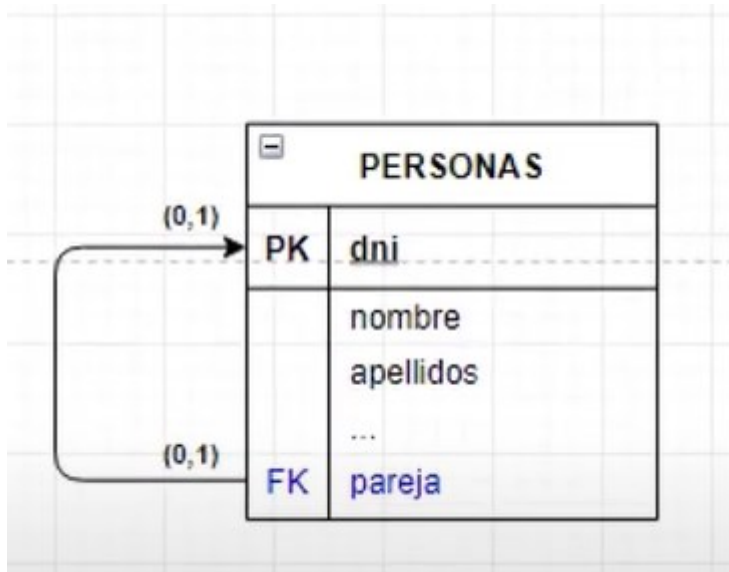


Cambiamos el nombre y ponemos “jefe” de lo que representa.

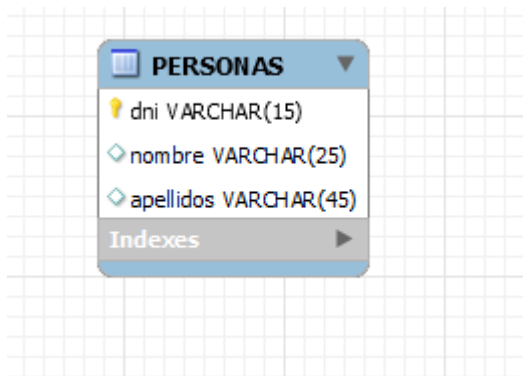



Ejemplo 9. Relación 1:1

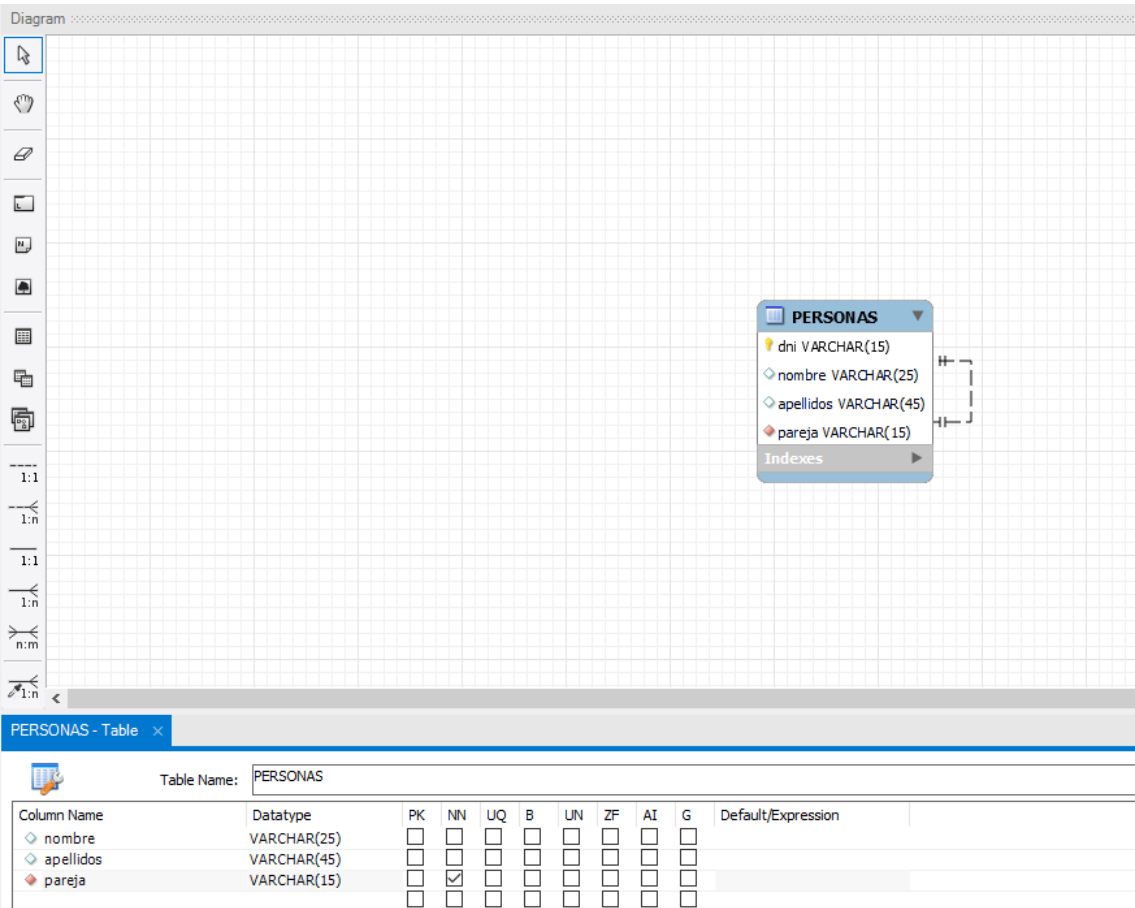




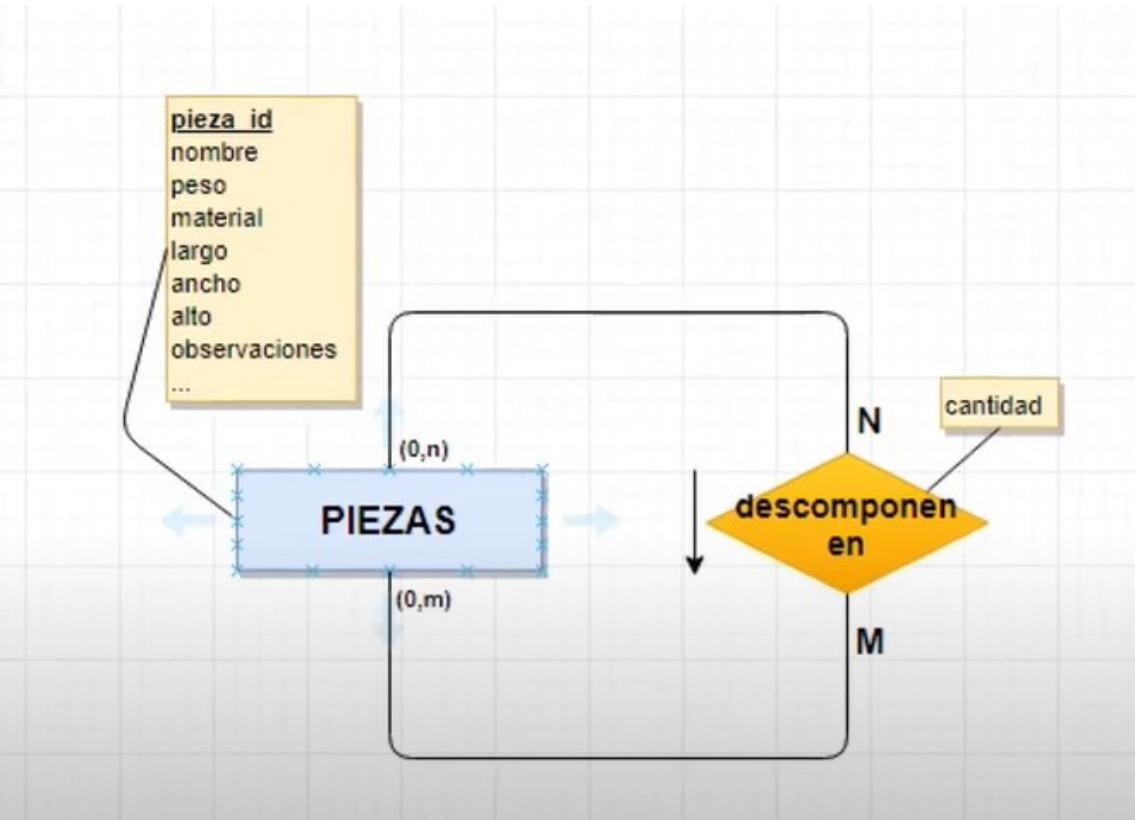
En Workbench



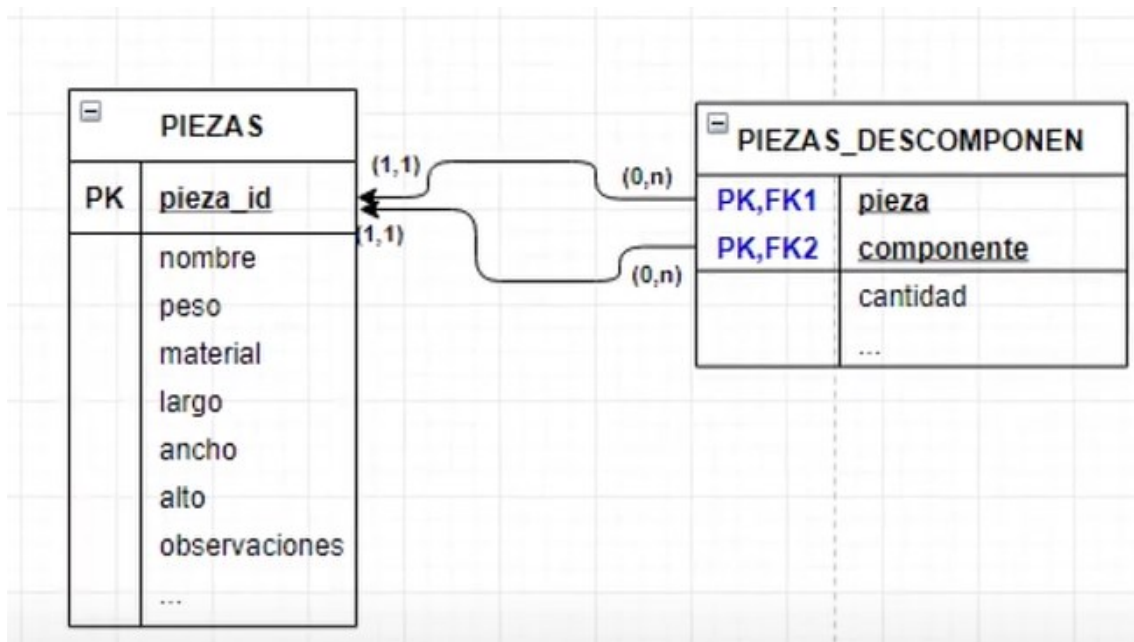
Para crear la relación es 1:1 y Non Indetifying. Selecciono el icono , hago clic en PERSONAS y después otra vez. Renombramos el campo



Ejemplo 10. Relación N:M

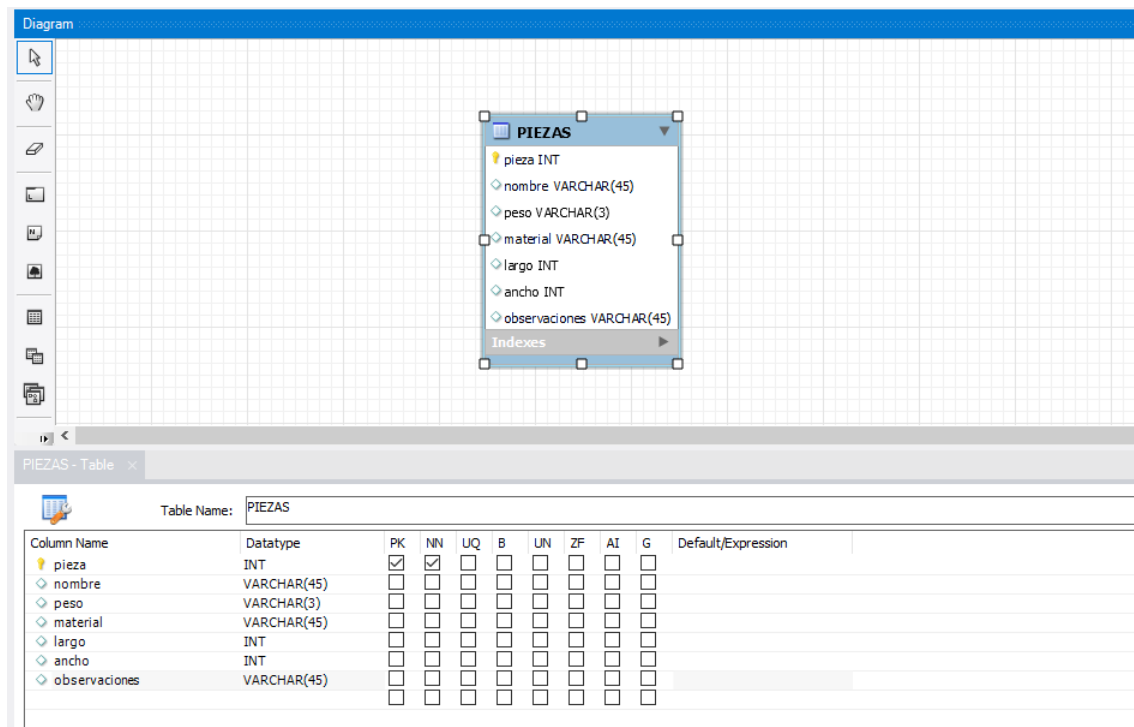


Da lugar a una nueva tabla

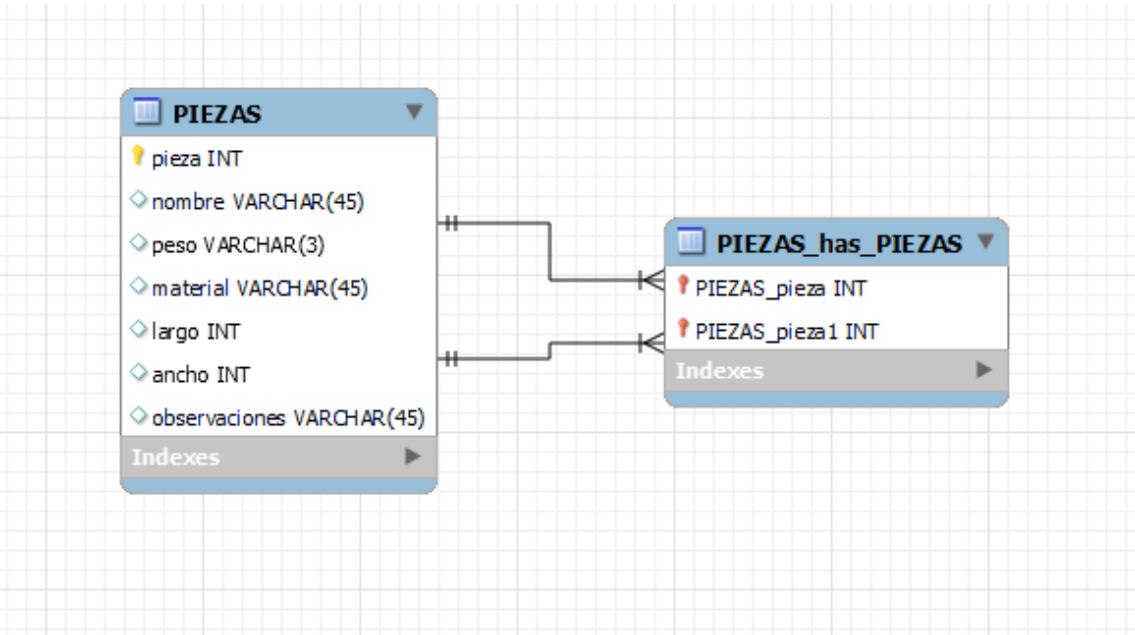


Como clave primaria tiene ser compuesta de las dos (pieza y componente). Y además, cada una será FK

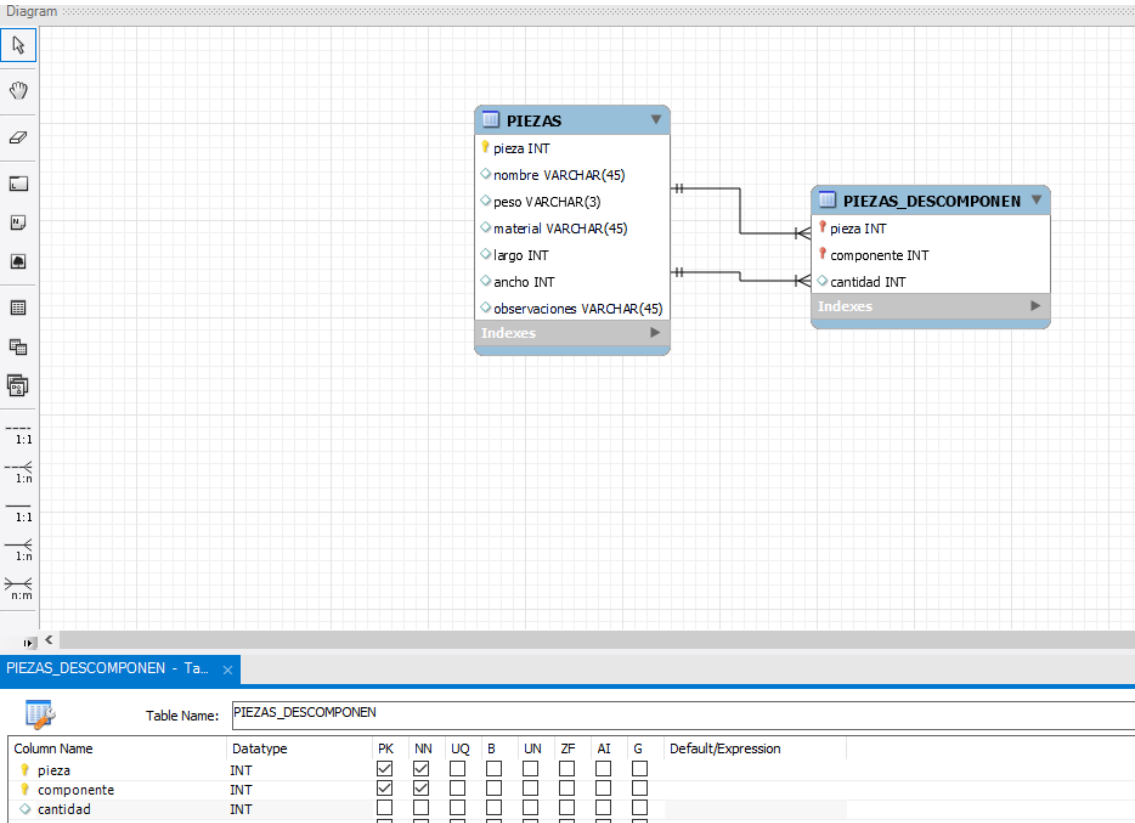
En Workbench:



Se selecciona el icono de relación N:M y pulsamos sobre PIEZAS y después otra vez sobre PIEZAS. El resultado es:



Ahora cambiamos los nombres y añadimos el atributo de relación



Relaciones Ternarias

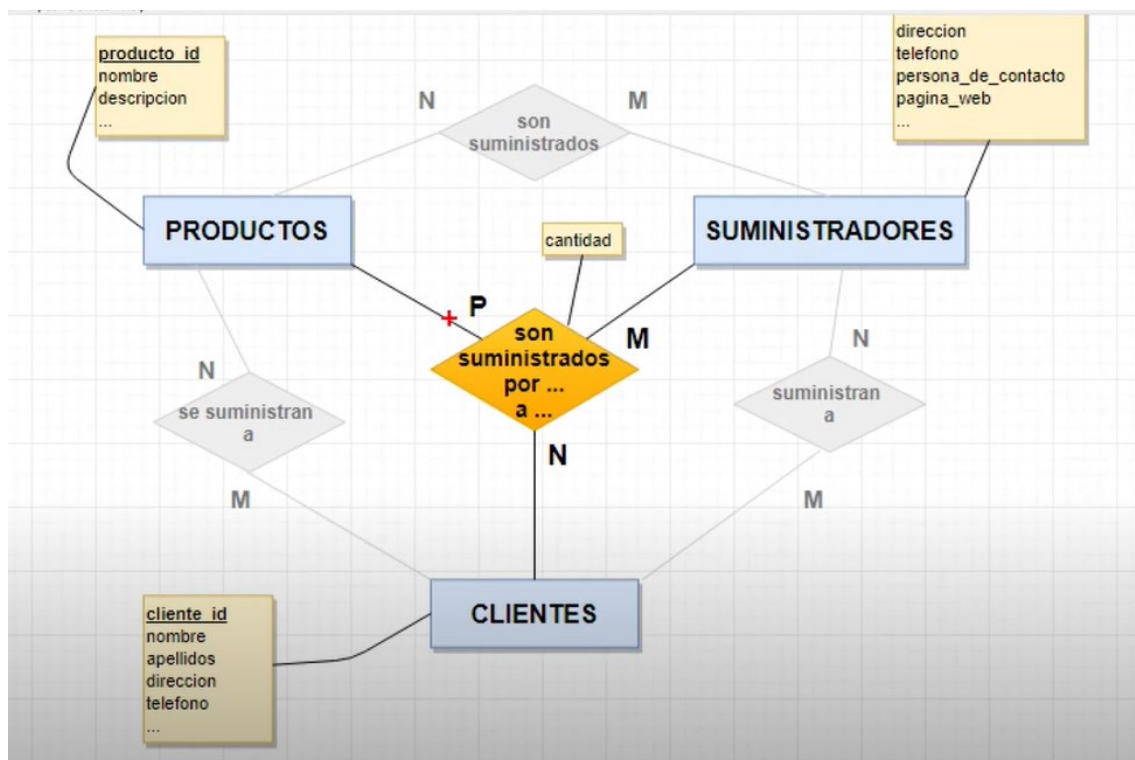
Las relaciones ternarias siempre dan lugar a una nueva tabla.

Hereda las 3PKs como FKs que apuntan a su correspondiente tabla.

La PK dependerá de la cardinalidad.

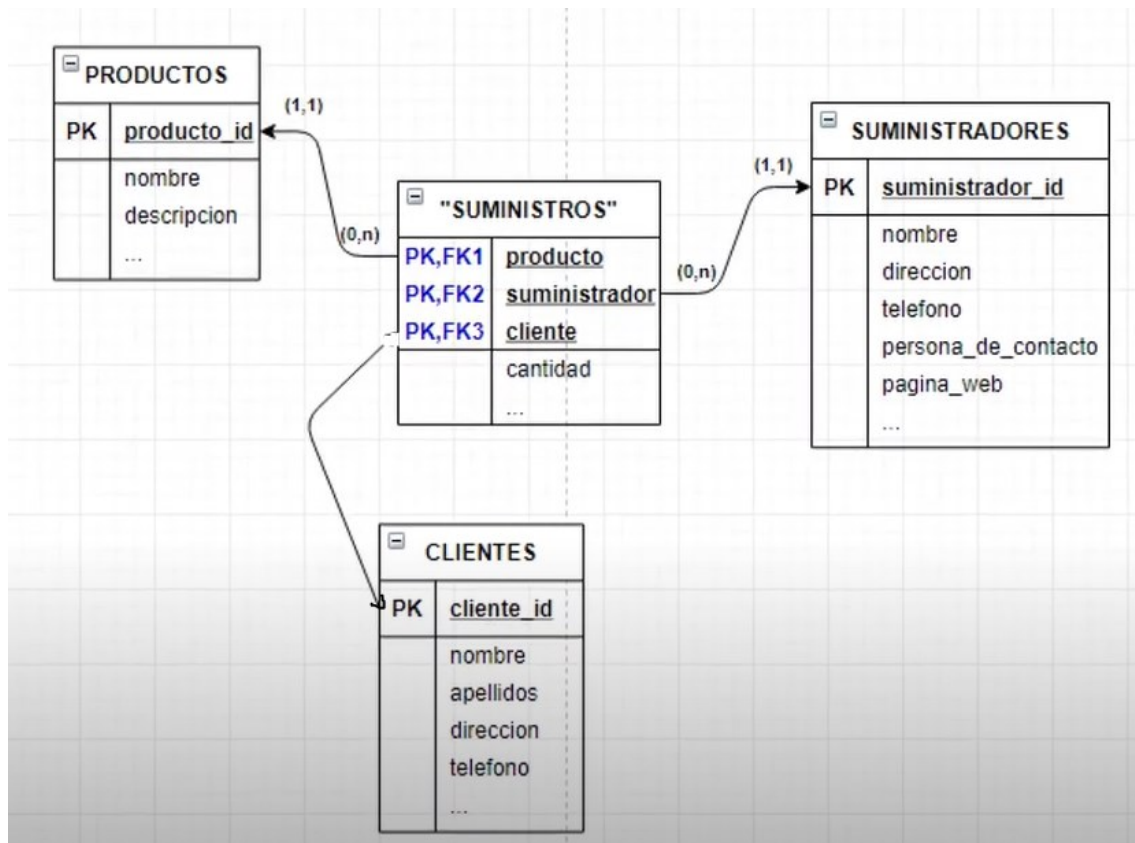
- N:M:P compuesta por las 3 PKs
- 1:1:1 compuesta por 2 Pks (excluimos a una del lado 1)
- 1:1:N compuesta por 2 Pks (excluimos a una del lado 1)
- 1:N:M compuesta por 2 Pks (excluimos a una del lado 1)

Ejemplo 11. Relación N:M:P

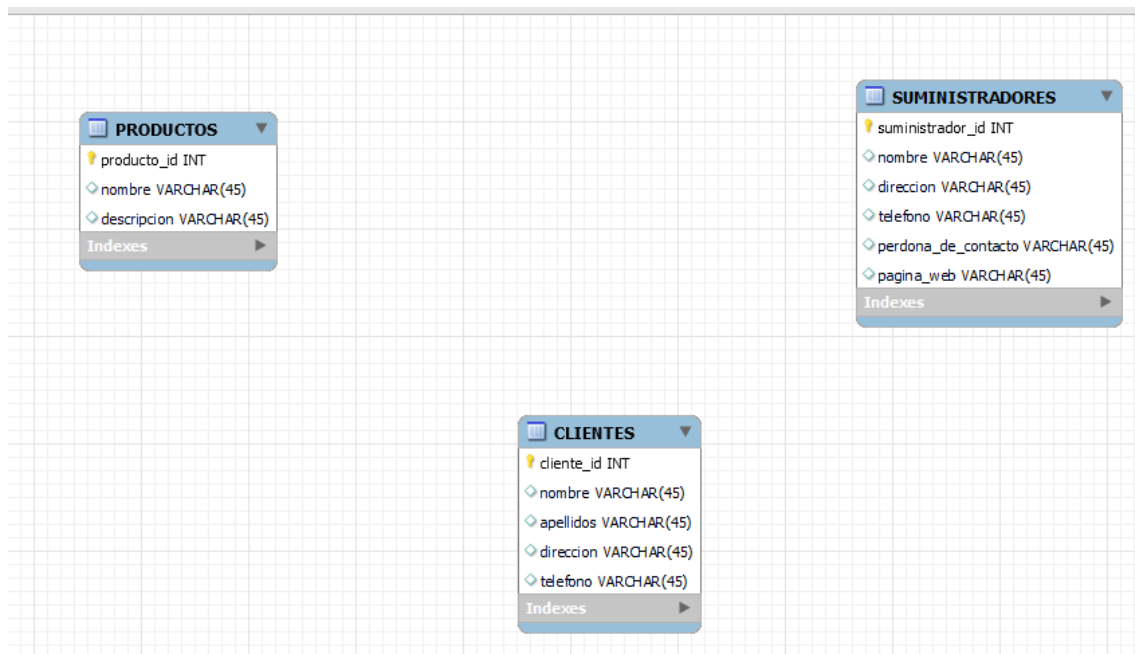


Cada entidad da lugar a una tabla. En el caso de la relación ternaria da lugar a otra tabla, donde se incluye las claves primarias de cada tabla como FK.

Como clave primaria serían los tres campos.




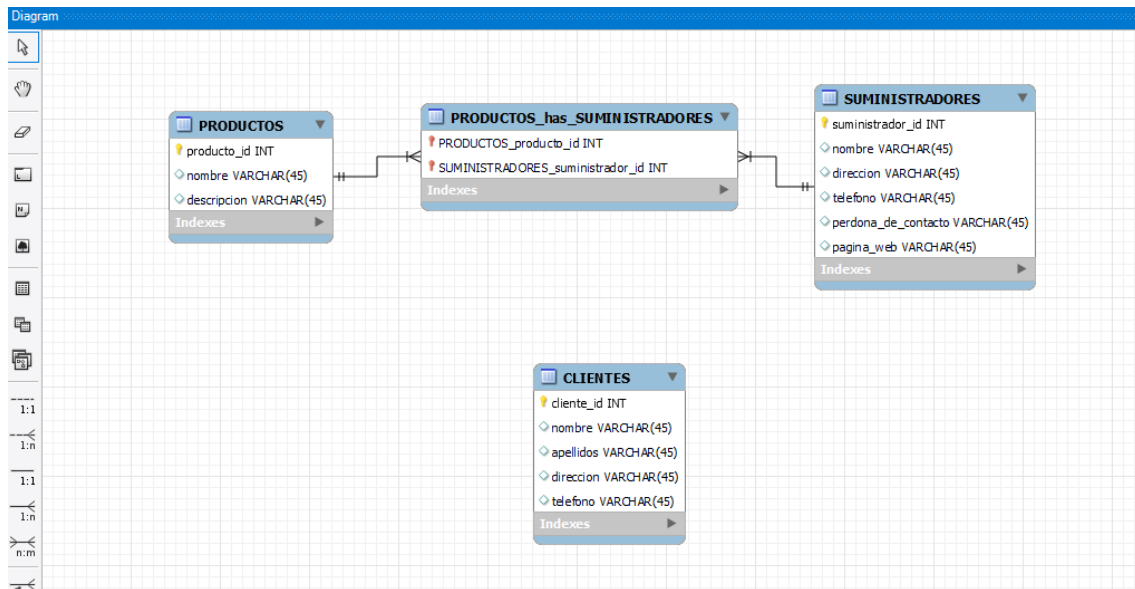
Desde Workbench comenzamos creando las tablas:



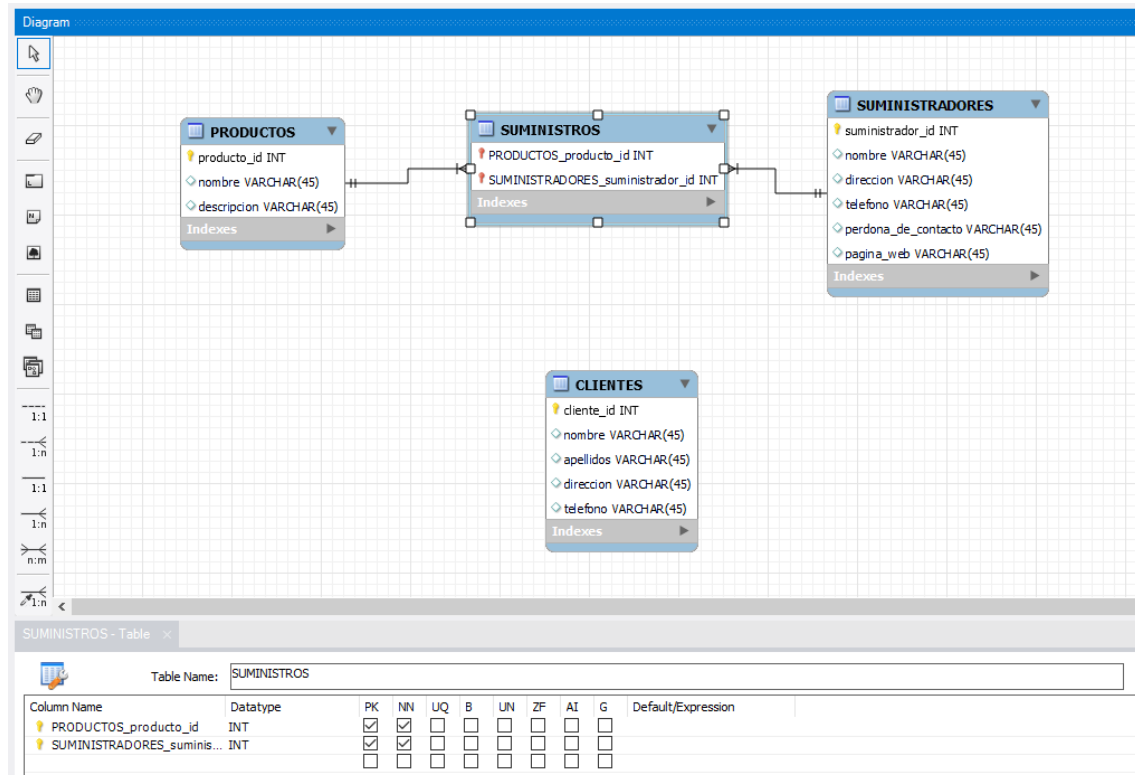
En los iconos de las relaciones, no aparece ninguno para las relaciones ternarias. En la relación ternaria es necesario una nueva tabla, por tanto se utilizará el icono de relación N:M



Selecciona el icono , hacemos clic en la tabla PRODUCTOS y después en SUMINISTRADORES se creará una nueva tabla como aparece en la imagen:




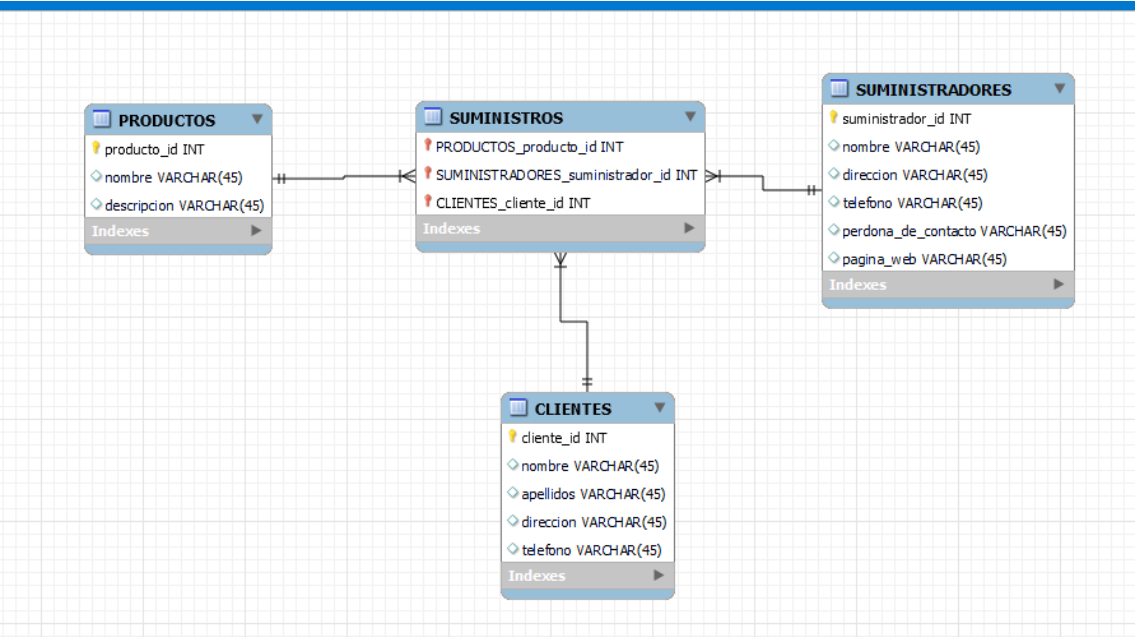
A continuación, ponemos el nombre que nos interesa a nosotros:



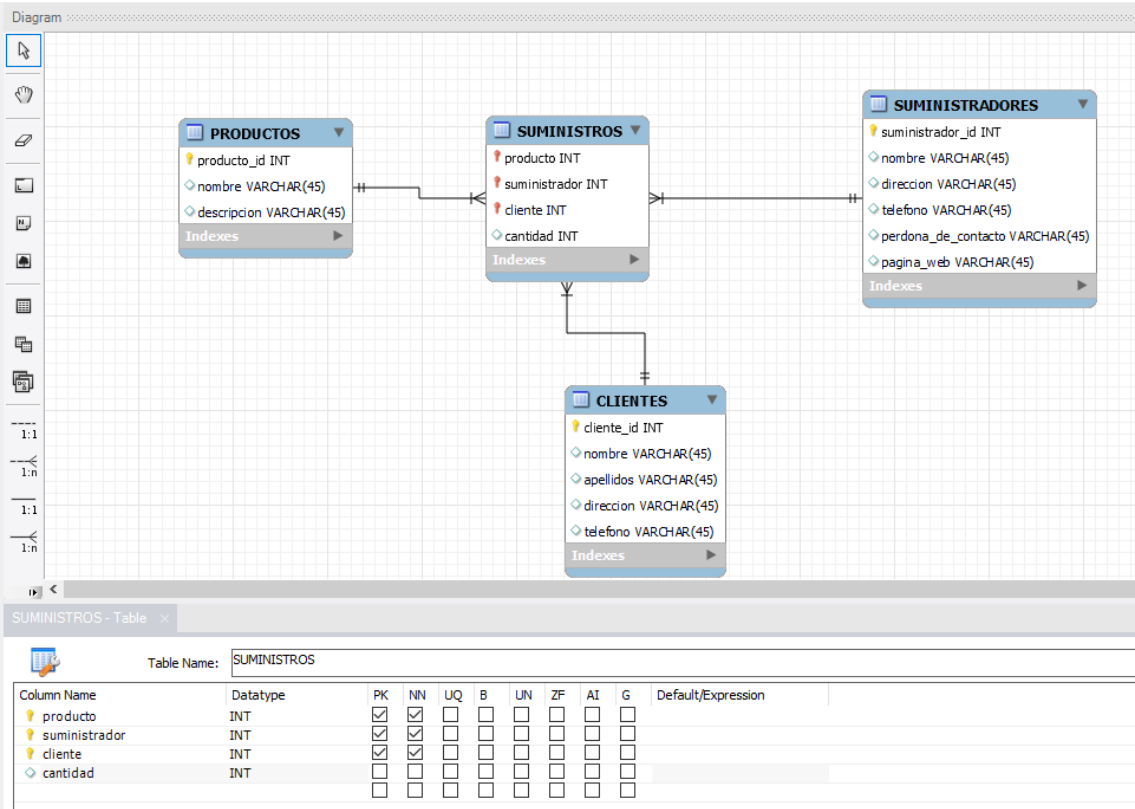
Aun nos queda la relación con CLIENTES, En este caso no volveremos a seleccionar el icono N:M ya que nos creará otra nueva tabla. Eso no es lo que necesitamos. Lo que necesitamos es que la clave primaria de CLIENTES pase a SUMINISTROS y sea Identifying.



Por tanto, selecciona el icono , luego haz clic en SUMINISTROS y después en CLIENTES.

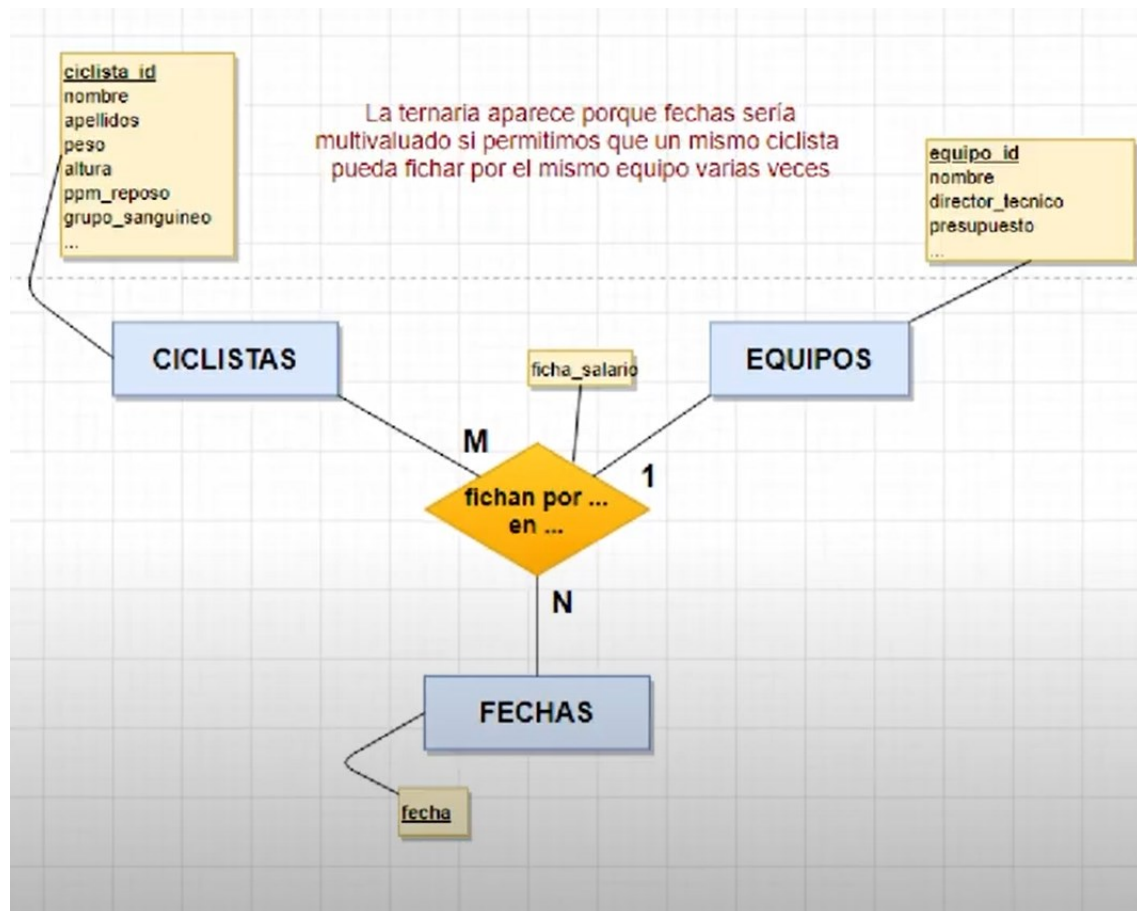


Renombramos los campos por los nombres que nosotros necesitamos y añadimos el atributo relación

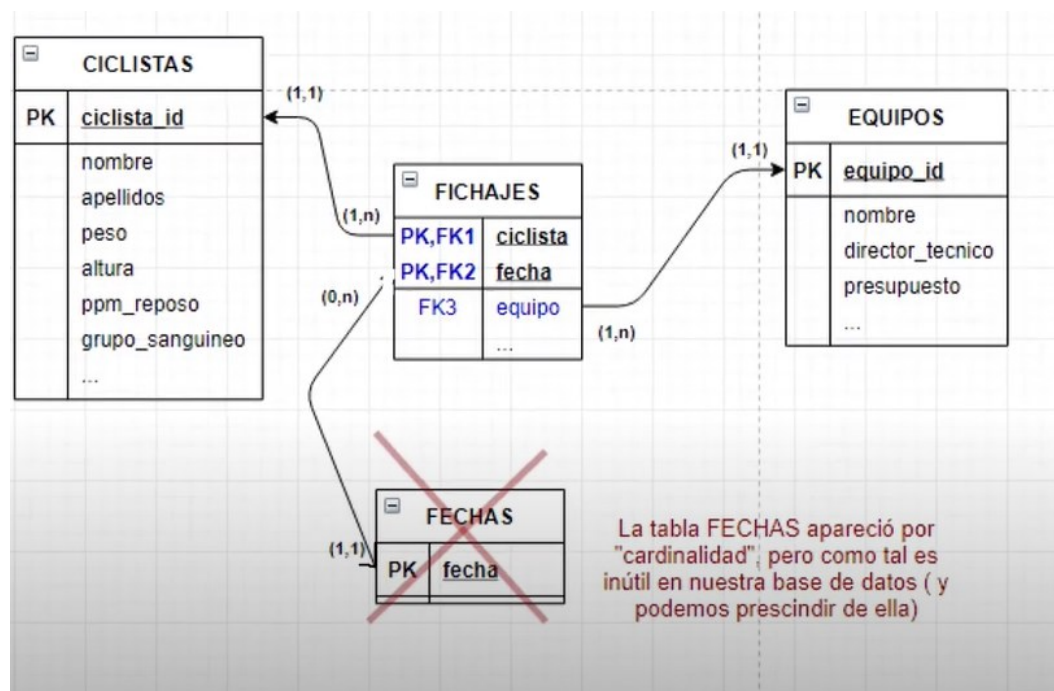


Ejemplo 12. Relación 1:N:M

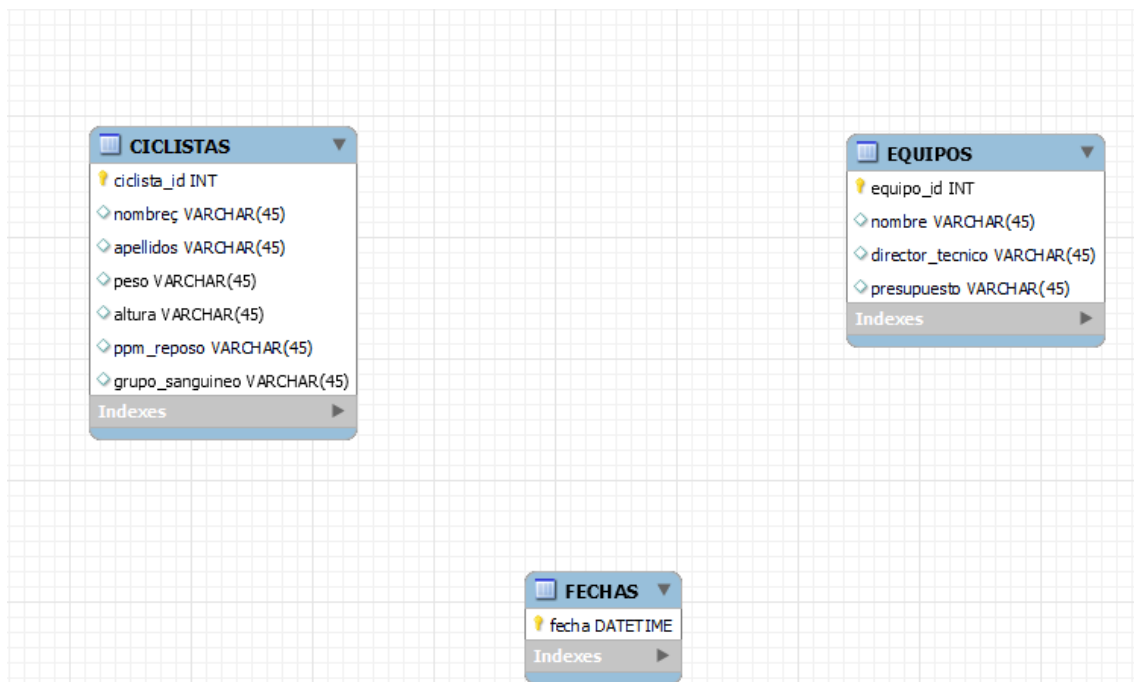
Un ciclista en una fecha solo puede estar en un equipo



La PK es la pareja del lado contrario al uno




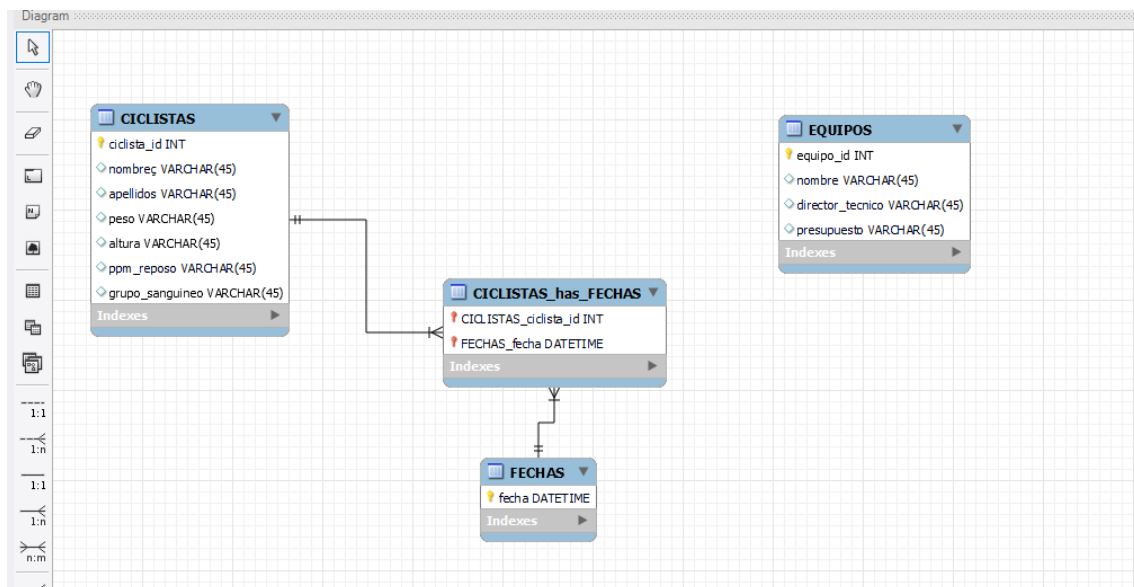
En WorkBench



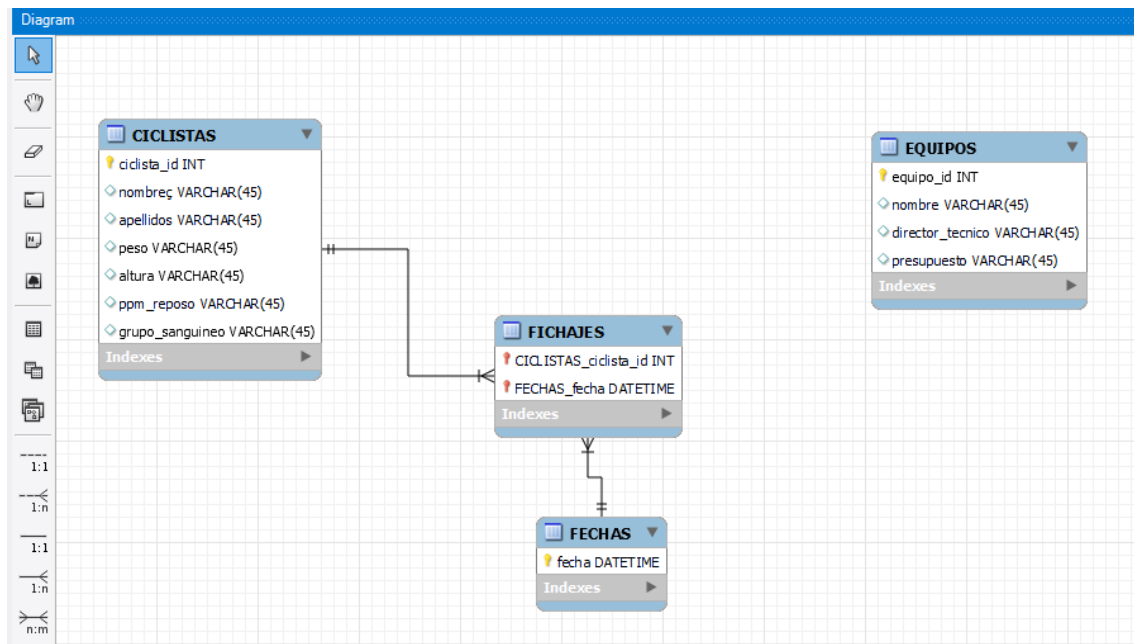
Para crear la relación, según nuestro diagrama la PK está formada por ciclista_id y fecha. Por tanto creamos una relación n:m con esas dos claves para que la PK las forme con esos campos




Seleccionar el icono , clic en CICLISTAS y después en FECHAS.

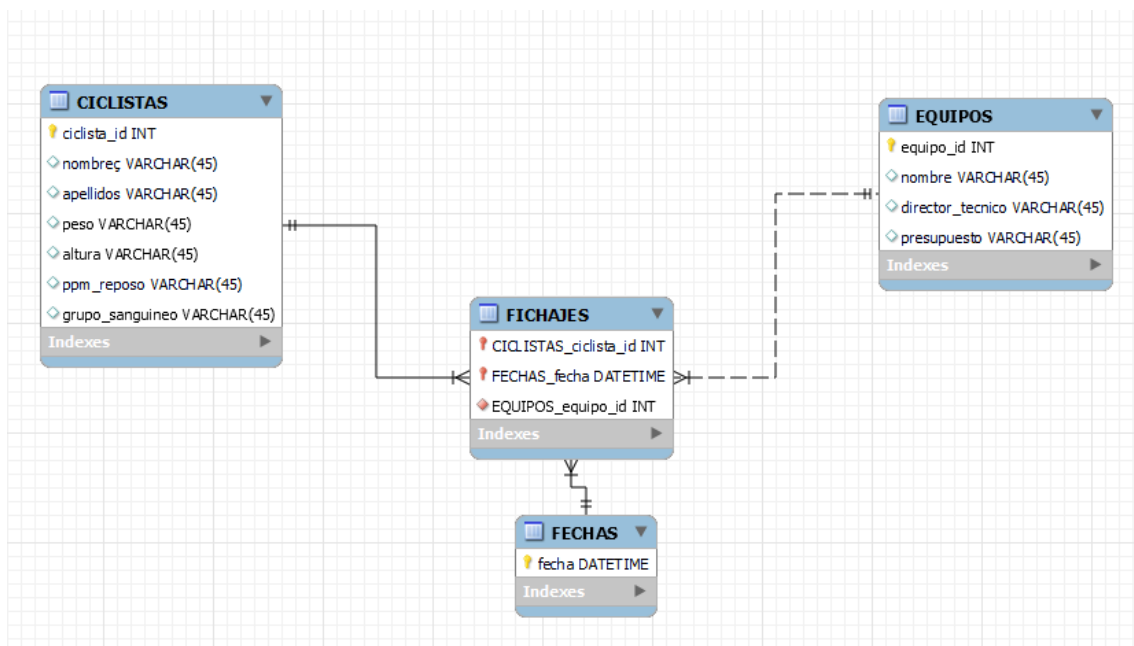


Renombramos por FICHAJES

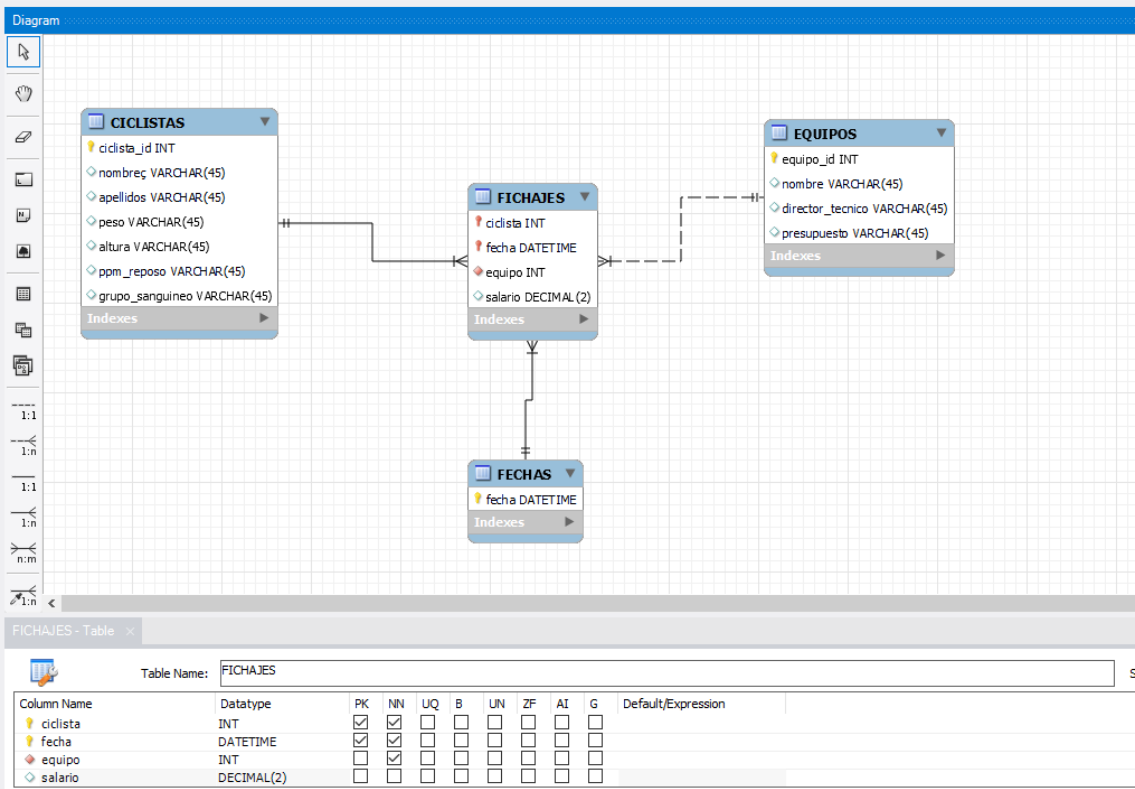


Ahora lo que queremos es que EQUIPOS pase como FORANEA a la tabla creada pero no sea

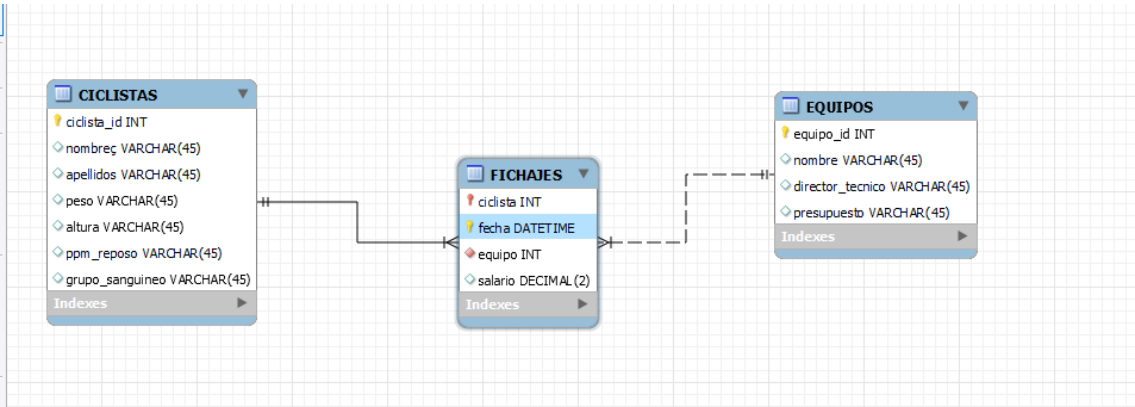
PK. Por tanto, seleccionamos  y hacemos clic en FICHAJES y luego en EQUIPOS.



Renombramos los campos y añadimos el atributo relación

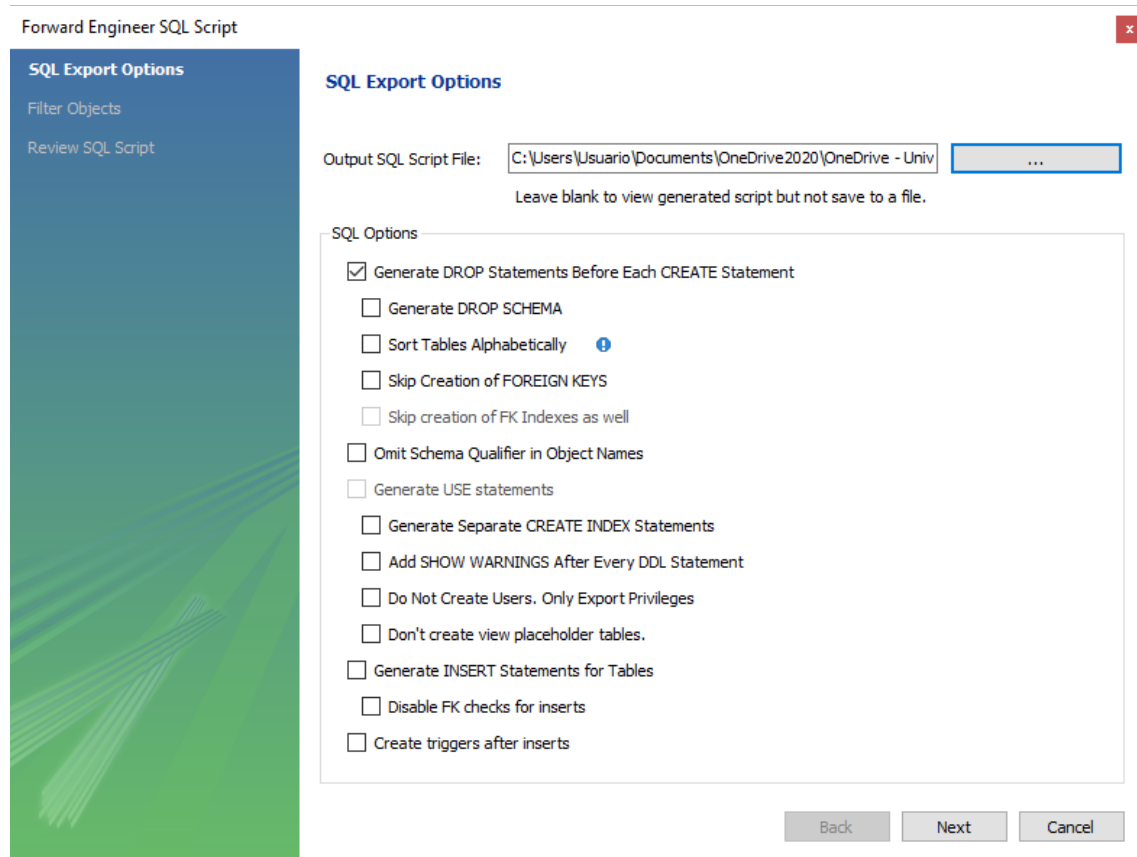


Tengo una tabla FECHAS con fechas sueltas, que lo que haré es eliminarla

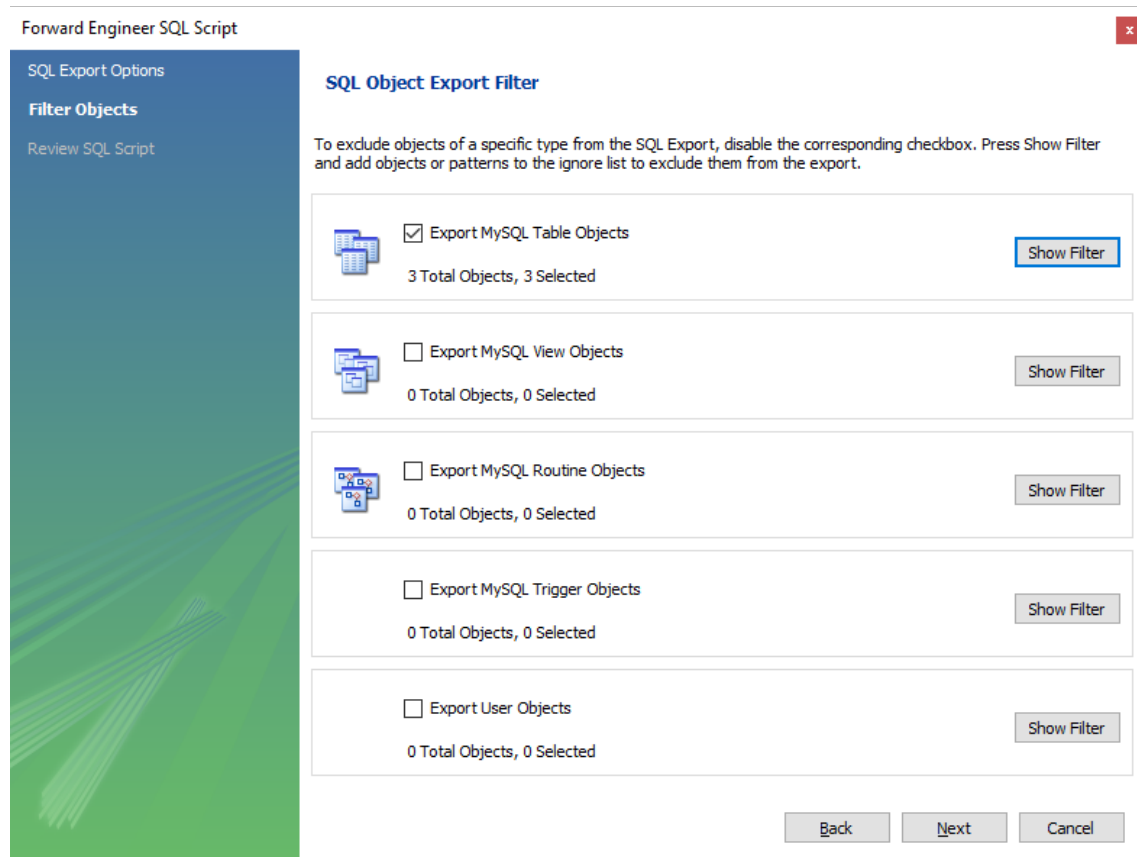


Exportar un modelo a un script SQL

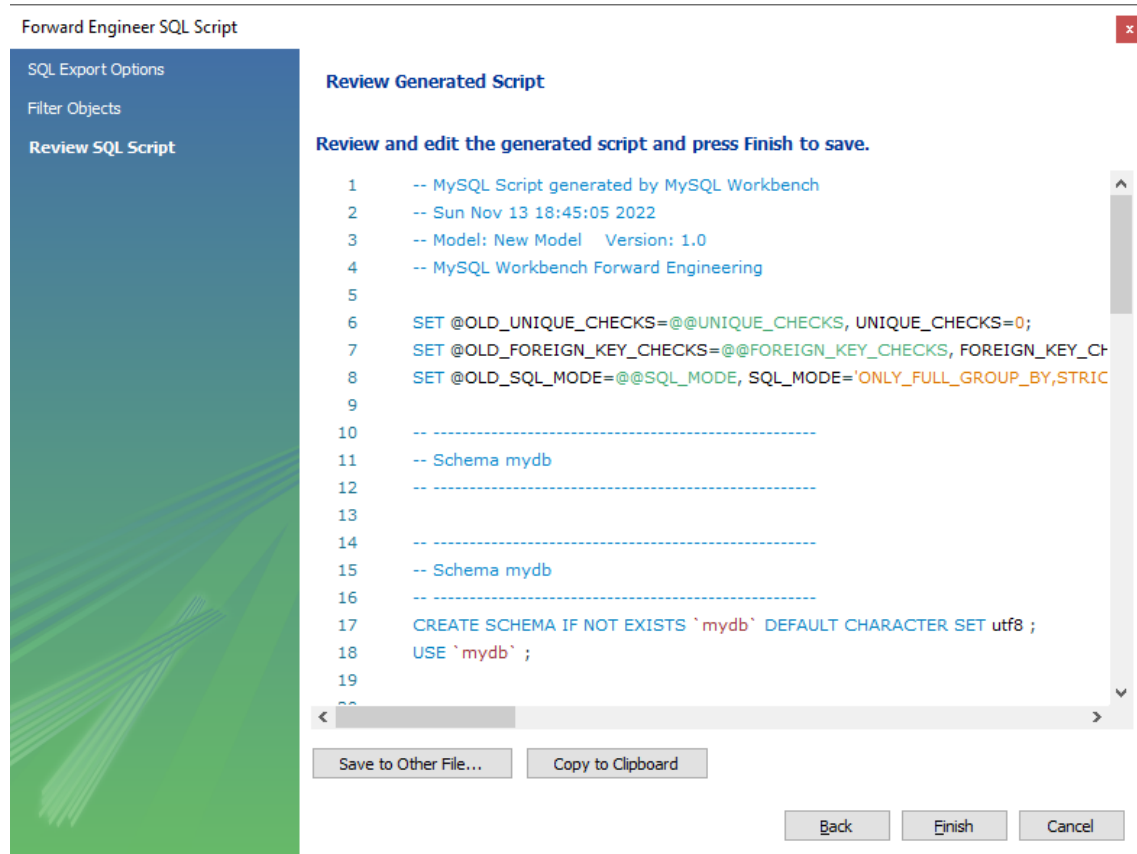
Abriremos el modelo del ejemplo 3. A continuación, File – Export – Forward Engineer SQL CREATE Script. Seleccionar los tres puntos para indicar la ubicación del fichero



Clic en Next

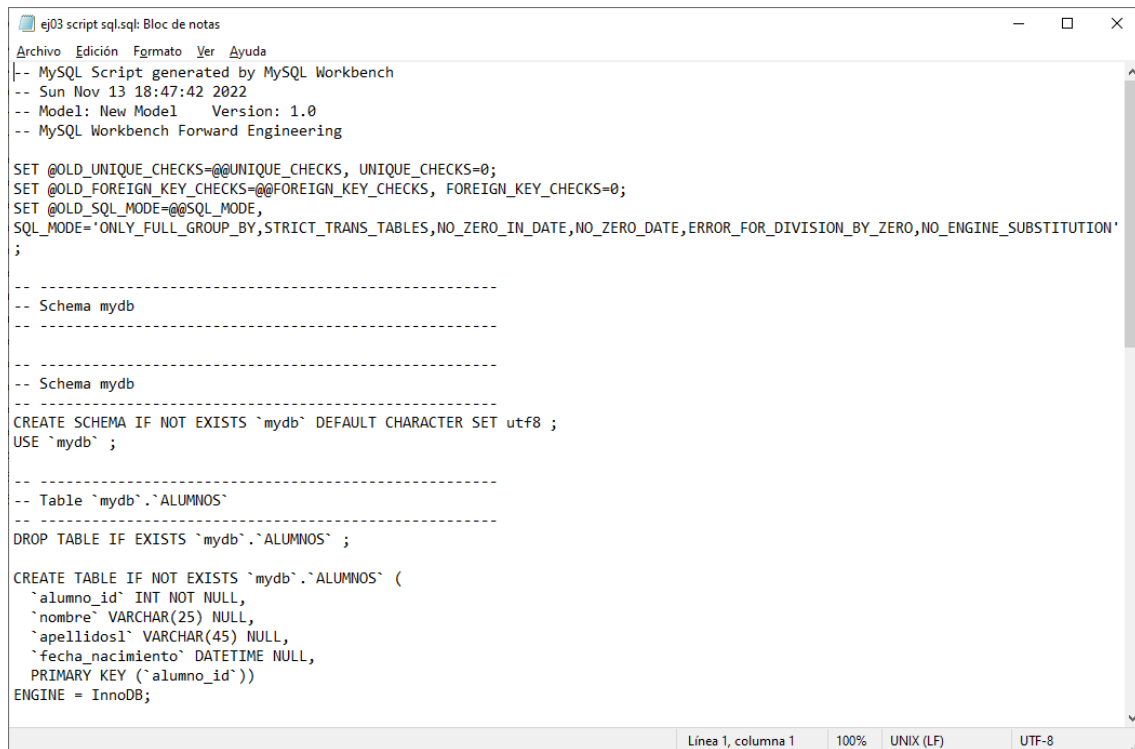


Como queremos todas las tablas del modelo lo dejaremos como está y clic en Next



Clic Finish

A continuación, accede a la carpeta donde guardaste el script y ábrelo con el bloc de notas. Observa las sentencias SQL de la creación de las tablas.



```

ej03 script sql.sql: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
|-- MySQL Script generated by MySQL Workbench
-- Sun Nov 13 18:47:42 2022
-- Model: New Model Version: 1.0
-- MySQL Workbench Forward Engineering

SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE,
SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY,STRICT_TRANS_TABLES,NO_ZERO_IN_DATE,NO_ZERO_DATE,ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_ENGINE_SUBSTITUTION'
;

-----
-- Schema mydb
-----

-----
-- Schema mydb
-----

CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `mydb` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
USE `mydb` ;

-----
-- Table `mydb`.`ALUMNOS`
-----
DROP TABLE IF EXISTS `mydb`.`ALUMNOS` ;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mydb`.`ALUMNOS` (
  `alumno_id` INT NOT NULL,
  `nombre` VARCHAR(25) NULL,
  `apellidos1` VARCHAR(45) NULL,
  `fecha_nacimiento` DATETIME NULL,
  PRIMARY KEY (`alumno_id`))
ENGINE = InnoDB;

```

Linea 1, columna 1 100% UNIX (LF) UTF-8