

1. Diseño con herramientas gráficas.

1.1 Introducción

El objetivo de esta actividad es emplear una herramienta CASE para el desarrollo de esquemas conceptuales que permitan automatizar el proceso de creación de una base de datos relacional con MySQL.

Para ello, se utilizará **MySQL Workbench** como herramienta cliente gráfica.

1.2 Actividad

1.2.1 Herramientas gráficas

Algunas herramientas gráficas que nos facilitan el proceso de creación y administración de bases de datos MySQL son las siguientes:

- MySQL Workbench: <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- DBeaver: <https://dbeaver.io/>
- phpMyAdmin: <https://www.phpmyadmin.net/>

Entre otras cosas, estas herramientas incorporan herramientas CASE, que nos permiten diseñar los diagramas de nuestra base de datos para luego convertirlo directamente a un script SQL.

Debido a la dificultad y limitaciones de la notación gráfica del modelo entidad-relación clásico, las herramientas CASE optan por implementar una notación propia que en muchos casos se basan en la notación gráfica diseñada por James Martin y que lleva su nombre (“Notación Martin”).

En este módulo nos centraremos en la herramienta MySQL Workbench. En esta herramienta, podemos crear un nuevo modelo, tal y como se indica en el manual:

<https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-design-modeling-interface.html>

Dentro de nuestro modelo, podemos crear un diagrama entidad relación con la notación de Martin:

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

Podemos exportar este diagrama directamente a un script SQL que nos permitirá crear la base de datos, sin necesidad de tener que escribir nosotros el script:

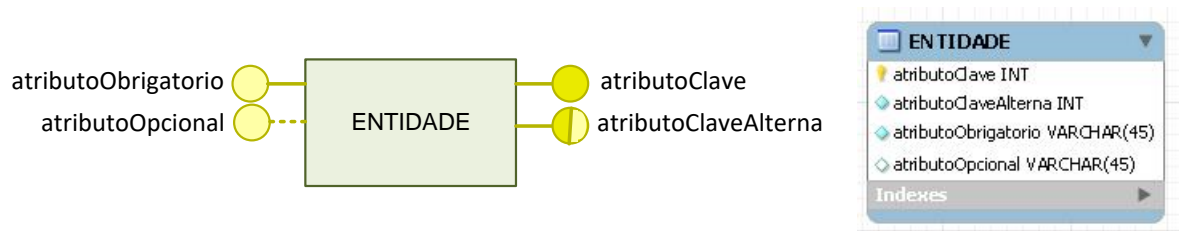
<https://dev.mysql.com/doc/workbench/en/wb-forward-engineering-sql-scripts.html>

1.2.2 Elementos de la notación de Martin

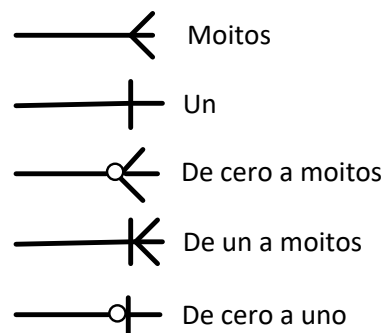
1.2.2.1 Entidades asociativas y atributivas

La notación de Martin coincide en su parte teórica con la notación de Bachman, pero añadiendo los siguientes puntos:

- Las **entidades** siguen siendo rectángulos cuyos atributos se etiquetan en su interior. En la siguiente imagen, podemos ver a la izquierda una entidad representada con la notación de Bachman, y a la derecha la misma entidad representada en MySQL Workbench.

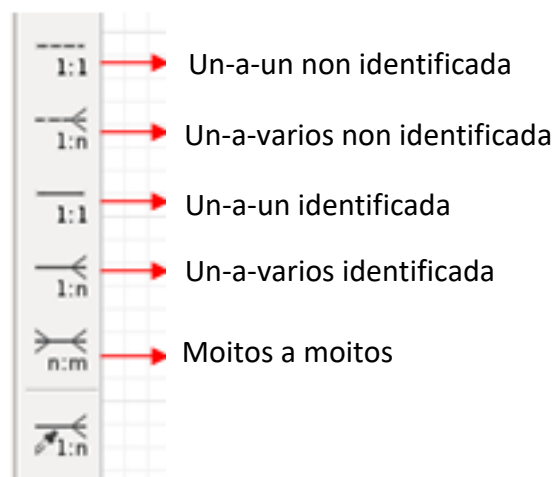


- Las **interrelaciones de tipos de correspondencia 1:1 ó 1:N** se representan no como rombos etiquetados sino como arcos entre entidades. A esta representación se le denomina notación gráfica "patas de gallo" o "crowfoot". En ella, las cardinalidades se incorporan en los arcos de las interrelaciones y se emplean los siguientes símbolos.

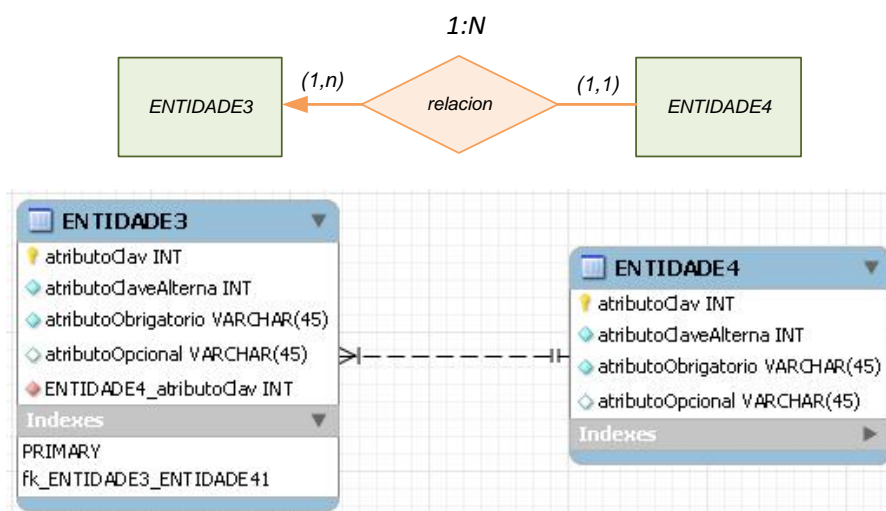
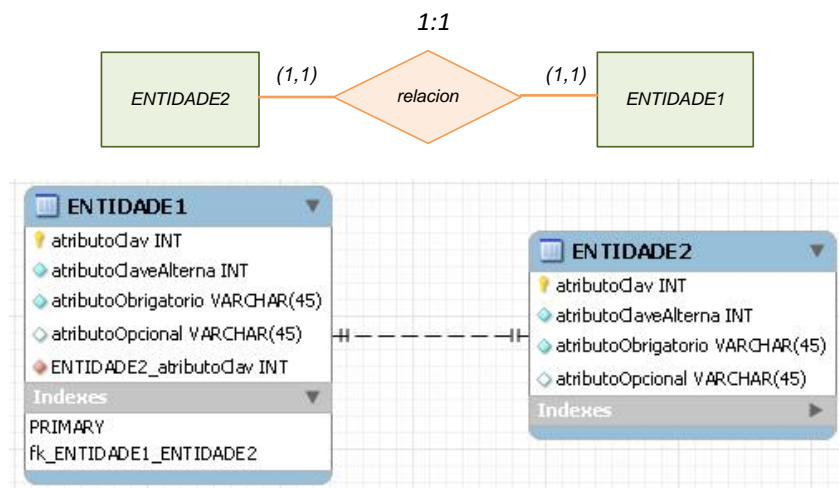


La herramienta gráfica *Workbench* tiene la particularidad de diferenciar entre:

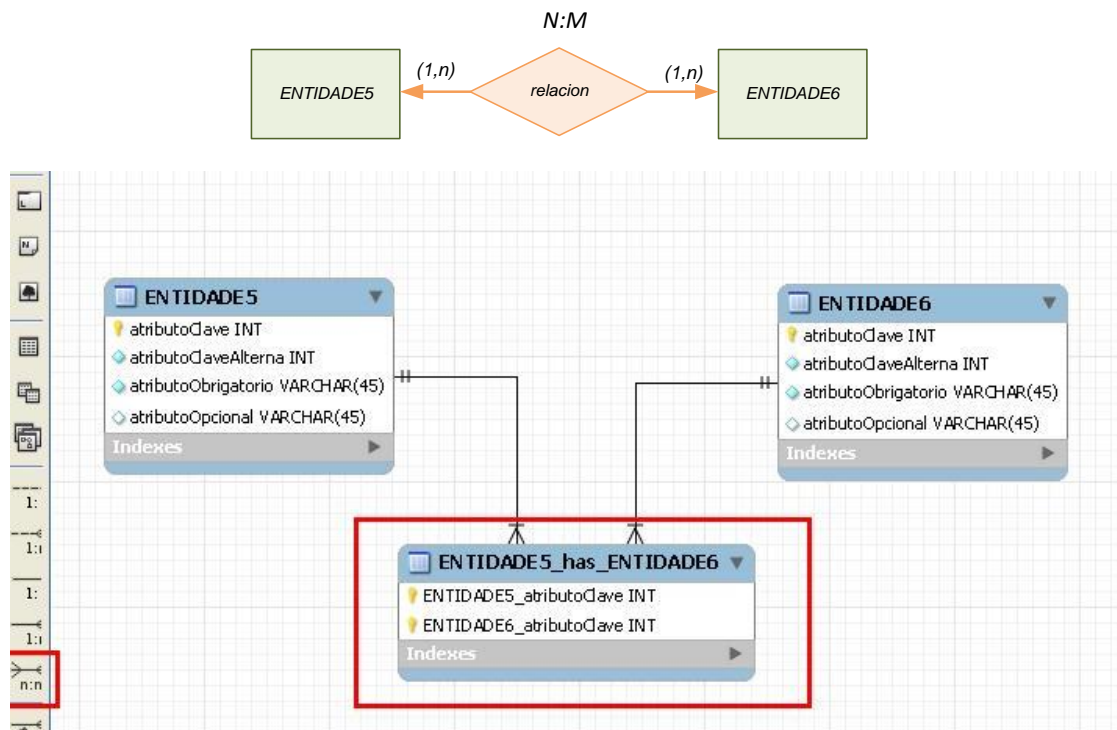
- Interrelaciones no identificadas (línea discontinua):** Al implementar la interrelación la clave migrará a la otra tabla como un atributo más. Se trata del caso general.
- Interrelaciones identificadas (línea continua):** Al implementar la interrelación, la clave que migra también será clave (atributo identificador) de la tabla receptora. Este caso se emplea para las interrelaciones débiles en existencia e identificación, y en el caso concreto de interrelaciones N:M.



Vamos a ver un par de ejemplos equivalentes entre la notación de Bachman y la de Martin:



- **Entidades asociativas:** Las interrelaciones con tipo de **correspondencia N:M** se representan originariamente con un rombo etiquetado inscrito en un rectángulo, aunque Workbench lo representa como cualquier otra entidad. Por tratarse de una nueva entidad precisa de atributos identificadores que en muchos casos se obtiene de la unión de las dos entidades que relaciona. Pueden poseer atributos propios, y lo más importante, pueden interrelacionarse con otras entidades tipo diferentes a las de su origen. Por ejemplo:



- **Entidades atributivas:** se trata de las entidades débiles. En Workbench, estas entidades se identifican por una relación no identificada que une a una entidad fuerte con la entidad débil.

