

## Bases de datos - Sesión 3: Diseño de BD, modelado y generación

### 3.1. Diseño

Un municipio necesita una base de datos que contenga la información sobre los habitantes del municipio, los hogares y las instalaciones sanitarias. La base de datos se utilizará para planificación de las escuelas, la atención médica y los programas de bienestar social.

La base de datos debe estar organizada de manera que pueda dar respuesta a preguntas como las siguientes:

- ¿Cuántos niños y niñas comenzarán la escuela durante el año x? (tener en cuenta que comienzan la escuela el año en que cumplen 3 años)
- ¿Listar los nombres de las niñas que comenzarán la escuela durante el año x?
- ¿Cuántas personas se convertirán en pensionistas (65 años) durante el año x?
- ¿Cuántos hogares tienen más de x personas?
- Dar los nombres y las direcciones de las personas que viven solas en un hogar.
- Dar la dirección de los hogares con al menos un miembro desempleado.
- ¿Cuántos hogares tienen un ingreso total inferior al considerado “como base” (umbral x) para recibir beneficios sociales?
- Dada una persona, dar la lista de las direcciones de las instalaciones de atención médica que ha utilizado.
- Dado un centro de atención médica, indicar los nombres de las personas que lo han utilizado durante el día x.
- En el caso de un niño/a, indicar el nombre de sus padres registrados en el municipio (puede ser 0, 1 o 2).
- Dada una persona, indicar el nombre de sus hijos (menores de 18 años).

Desarrollar un modelo E/R de la base de datos, que incluye entidades, atributos, claves primarias y relaciones. Y pásalo a relacional aplicando las reglas de transformación.

*Al principio de la práctica se discutirá el diseño realizado.*

### 3.2. Modelado

Usando la herramienta de modelado gráfico del MySQL Workbench crearemos un nuevo modelo y añadiremos un diagrama Relacional (*EER Diagram*) dentro del cual crearemos las tablas requeridas especificando los atributos con sus dominios y las claves primarias. También estableceremos las relaciones entre las tablas.

Para ello seguiremos los siguientes pasos:

- Crea un nuevo modelo (*File → New Model*)

- Cambia el nombre del esquema a “municipio” (por defecto aparece mydb) pulsando con el botón derecho y seleccionando editar esquema (*Edit schema*).
- Añade un diagrama (en *EER Diagrams*).
- Crea una nueva tabla en el diagrama (por defecto se le da el nombre tablaN).
- Edita la tablaN (con el botón derecho) y cambia el nombre de la tabla y define las columnas (nombre, tipo de datos y características tales como si es la clave primaria o si se requiere que no sea valor nulo).
- Ve sucesivamente editando todas las tablas requeridas en el diseño.
- Una vez tengamos creadas todas las tablas, crearemos las relaciones entre ellas mediante la especificación de las claves ajenas. Para ello usaremos el método de establecer una relación entre columnas existentes (usaremos la opción: *Place a relationship using existing columns*)
  - Notar que existen diferentes vías para crear una nueva relación:  
1:1 / 1:N / N:M  
Non-Identifying or Identifying  
Using Existing Columns
  - Fijarse también que en el significado de los diferentes símbolos (claves primarias), colores (dependiendo de si los atributos son requeridos o no) y líneas (discontinuas=fuertes, sólidas=débiles) que aparecen en el diagrama.
- Guarda el modelo en un fichero llamado **municipio.mwb**

### 3.3. Generación

Usando la opción de ingeniería inversa de MySQL Workbench (*Forward Engineer*), genera la base de datos “municipio” (es decir, un nuevo esquema “municipio” y sus tablas) y verifica que ha sido creado.

### 3.4. Rellenado con datos

Conéctate al SGBD y rellenar las tablas del esquema “municipio” con datos de ejemplo válidos (insertar al menos dos filas por cada tabla).

### 3.5. Exportación de los datos

Usando la opción de exportación de datos (*Data Export*), exporta el esquema seleccionado y todo su contenido a un fichero SQL autodescriptivo y llámalo **municipio.sql**.

*Envía, a través de la tarea correspondiente en el Aula Virtual, los dos ficheros (municipio.mwb y municipio.sql ) al final de la sesión de laboratorio.*