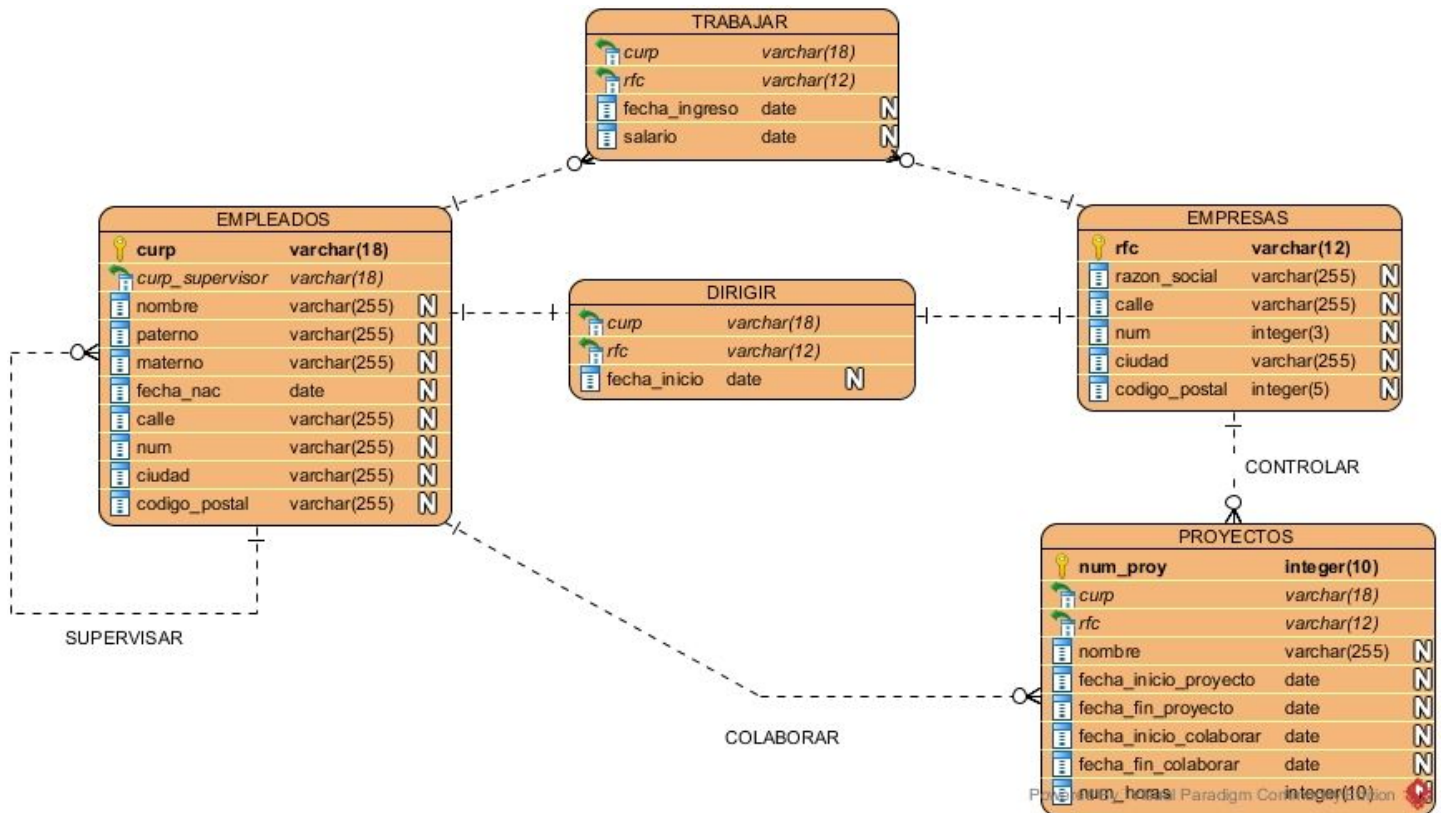


## Tarea 6. SQL.

1. Traduce el modelo E-R a su correspondiente modelo relacional, indicando claramente las llaves primarias y no incluyas relaciones redundantes.



Para evitar redundancia, normalizamos el modelo relacional. Usamos la 3NF.

### EMPRESAS(...)

Para esta relación no es necesario seguir algún procedimiento ya que su identificador puede determinar funcionalmente a todos los demás atributos .

### PROYECTOS(...)

$F = \{ \text{num\_proy} \rightarrow \text{nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto} \}$

Un proyecto solo puede tener un nombre, un comienzo y un final.

$\text{curp, num\_proy} \rightarrow \text{fecha\_inicio\_colaborar, fecha\_fin\_colaborar, num\_horas}$

Una persona puede colaborar en varios proyectos, este determina las fechas. Pero un proyecto es hecho por una persona.

$\text{num\_proy} \rightarrow \text{rfc}$

Una empresa controla muchos proyectos pero un proyecto es controlado por una empresa.

}

Usando unión tenemos que:

$F = \{ \text{num\_proy} \rightarrow \text{nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc} \}$

$\text{curp, num\_proy} \rightarrow \text{fecha\_inicio\_colaborar, fecha\_fin\_colaborar, num\_horas}$

}

1. Hacer  $F_{MIN}$

a. Superfluos izquierdos

- $curp, num\_proy \rightarrow fecha\_inicio\_colaborar, fecha\_fin\_colaborar, num\_horas$   
¿ $curp$  es superfluo? entonces  $num\_proy \rightarrow \dots$   
 $\{num\_proy\} += \{num\_proy, nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc\}$   
Por lo tanto no es superfluo, ya que  $fecha\_inicio\_colaborar$  no aparece en la cerradura.  
¿ $num\_proy$  es superfluo? entonces  $curp \rightarrow \dots$   
 $\{curp\} += \{curp\}$   
Por lo tanto no es superfluo.

b. Superfluos derechos

- $num\_proy \rightarrow nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc$   
¿ $nombre$  es superfluo? entonces  
 $num\_proy \rightarrow fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc$   
 $\{num\_proy\} = \{num\_proy, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc\}$   
Por lo tanto no es superfluo, ya que  $nombre$  no aparece en la cerradura.  
.... Es análogo para los demás atributos.

Por lo tanto...

$F_{MIN} = \{num\_proy \rightarrow nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc$   
 $curp, num\_proy \rightarrow fecha\_inicio\_colaborar, fecha\_fin\_colaborar, num\_horas$   
 $\}$

2. Creamos una tabla por cada dependencia funcional.

PROYECTOS( $num\_proy, nombre, fecha\_inicio\_proyecto, fecha\_fin\_proyecto, rfc$ )

COLABORAR( $curp, num\_proy, fecha\_inicio\_colaborar, fecha\_fin\_colaborar, num\_horas$ )

Una llave candidata es  $curp, num\_proy$

**DIRIGIR(...)**

$F = \{curp, rfc \rightarrow fecha\_inicio\}$

Un empleado dirige solo una empresa, es decir, es una relación 1:1 por definición ya está en 3NF.

**TRABAJAR(...)**

$F = \{curp, rfc \rightarrow fecha\_ingreso, salario\}$

Aunque es una relación n a n, una persona estando en una empresa solo podrá tener una fecha y un salario. Entonces por definición ya está en 3NF.

**EMPLEADOS(...)**

$F \{curp \rightarrow nombre, \dots, codigo\_postal;$   
 $curp\_supervisor \rightarrow nombre, \dots, codigo\_postal;$   
 $curp \rightarrow curp\_supervisor\}$

Usando unión tenemos que

$F \{curp \rightarrow nombre, \dots, codigo\_postal, curp\_supervisor;$   
 $curp\_supervisor \rightarrow nombre, \dots, codigo\_postal\}$

1. Hacer  $F_{MIN}$

a) Superfluos izquierdos.

No hay.

b) Superfluos derechos.

- $curp \rightarrow nombre, \dots, codigo\_postal, curp\_supervisor$   
¿ $nombre$  es superfluo? entonces  $curp \rightarrow paterno\dots, codigo\_postal, curp\_supervisor$   
 $\{curp\} += \{curp, paterno, \dots, curp\_supervisor\}$   
Por lo tanto si es ya que  $nombre$  sí aparece en la cerradura.  
.  
.  
.  
Es análogo para los demás atributos.

$F' = \{ \text{curp} \rightarrow \text{curp\_supervisor}; \text{curp\_supervisor} \rightarrow \text{nombre}, \dots, \text{codigo\_postal} \}$

- $\text{curp\_supervisor} \rightarrow \text{nombre}, \dots, \text{codigo\_postal}$   
 $\{ \text{curp\_supervisor} \}^+ = \{ \text{curp\_supervisor}, \text{nombre}, \dots, \text{codigo\_postal} \}$

Es análogo para los demás atributos.

Finalmente se crea una relación por cada dependencia funcional.

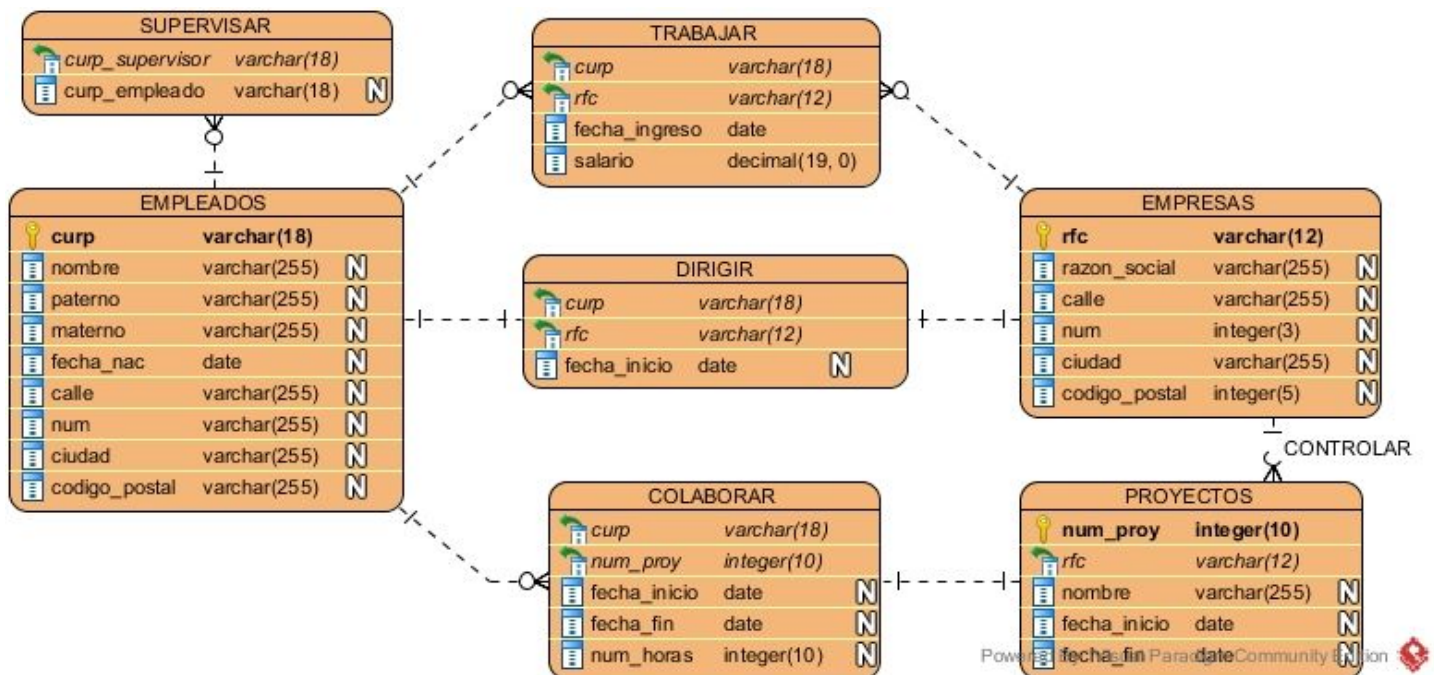
SUPERVISAR(curp, curp\_supervisor)

EMPLEADOS(curp\_supervisor, nombre, ..., codigo\_postal)

Para no perder semántica renombramos:

SUPERVISAR(curp\_employado, curp\_supervisor)

EMPLEADOS(curp, nombre, ..., codigo\_postal)



2. Proporciona un script en SQL que contenga el esquema de cada tabla incluyendo las restricciones de integridad que consideres necesarias. Deberás incluir la totalidad de restricciones que se hayan revisado en clase y/o en laboratorio y debe ser un esquema con Integridad Referencial y deberás agregar alguna política de mantenimiento de FK.

El script tiene por nombre **ddl.sql**

3. Proporcionar un script en SQL que permita poblar el esquema anterior. Utiliza el generador de datos que se encuentra en:

[www.generatedata.com](http://www.generatedata.com)

para poblar tu esquema de BD. Deberás tener información, para al menos 100 compañías (una de ellas debe ser PEMEX), 500 empleados y no menos de 50 proyectos. El 20% de los empleados deberán estar distribuidos en al menos 10 ciudades diferentes y algunos de ellos deben vivir en la misma ciudad que trabajan.

El script tiene por nombre **poblar.sql**

#### **4. Proporcionar un script en SQL con la solución a cada una de las consultas:**

El script tiene por nombre **dml.sql**, para la última consulta que pide una vista... esta se crea en el archivo **dml - y.sql** ya que si se incluye en el dml.sql ocurría un error.

#### **5. Indica la política de mantenimiento de llaves foráneas que utilizaste e indica de las ventajas y desventajas que tienen las políticas de establecimiento de nulos y cascada.**

Las políticas de mantenimiento de llaves foráneas que utilicé fueron:

ON DELETE CASCADE NOT NULL  
ON DELETE NO ACTION NOT NULL  
ON DELETE CASCADE NOT NULL

Además las llaves foráneas tienen integridad referencial.

La ventaja de establecimiento de nulos:

ON DELETE SET NULL

Especifica que si se intenta eliminar una fila con una clave a la que hacen referencia las claves externas de las filas existentes de otras tablas, todos los valores que conforman la clave externa de las filas a las que se hace referencia se establecen en NULL. Todas las columnas de clave externa de la tabla de destino deben aceptar valores NULL para que esta restricción se ejecute.

ON UPDATE SET NULL

Especifica que si se intenta actualizar una fila con una clave a la que hacen referencia las claves externas de las filas existentes de otras tablas, todos los valores que conforman la clave externa de las filas a las que se hace referencia se establecen en NULL. Todas las columnas de clave externa de la tabla de destino deben aceptar valores NULL para que esta restricción se ejecute.

La desventaja de establecimiento de nulos:

Habría una alta redundancia.

La ventaja de cascada:

ON DELETE CASCADE

Especifica que si se intenta eliminar una fila con una clave a la que hacen referencia claves externas de filas existentes en otras tablas, todas las filas que contienen dichas claves externas también se eliminan.

ON UPDATE CASCADE

Especifica que si se intenta actualizar un valor de clave de una fila a cuyo valor de clave hacen referencia claves externas de filas existentes en otras tablas, también se actualizan todos los valores que conforman la clave externa al nuevo valor especificado para la clave.

La desventaja de cascada:

Hay una alta pérdida de información si no se usa con buen conocimiento del diseño de la base de datos. CASCADE no se puede especificar si una columna timestamp es parte de una clave externa o de la clave con referencia.