

## Fundamentos de Bases de Datos

### Normalización

Profesora: Dra. Amparo López Gaona

alg@ciencias.unam.mx

Laboratorio: Lic. Carlos Augusto Escalona Navarro

caen@ciencias.unam.mx

Las relaciones mostradas en Diseño.pdf ya están en 3NF debido a que cada dependencia funcional que se cumple en cada tabla tiene una llave del lado izquierdo y al calcular la cerradura de esta, se obtienen todos los atributos de las tablas en cuestión, lo que quiere decir que ya se encuentra normalizada. Claramente en cada caso de las relaciones no se encontraron atributos superfluos por la derecha ni por la izquierda.

Véase con más detalle en los siguientes análisis para cada tabla:

#### Para las tablas de REGISTRO\_R1 y REGISTRO\_R2.

REGISTRO\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Registro, Nombre, Género).

En REGISTRO\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Registro -> Nombre, Género

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Registro está del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre y Género, que son todos los atributos de **REGISTRO\_R1**, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

REGISTRO\_R2 cuenta con los atributos: (Género, Fecha de adquisición, Último riego, Último fertilizante, Última fumigación).

En REGISTRO\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Género -> Fecha de adquisición, Último riego, Último fertilizante, Última fumigación.

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Género está del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha de adquisición, Último riego, Último fertilizante y Última fumigación, que son todos los atributos de **REGISTRO\_R2**, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

#### Para las tablas de EMPLEADO\_R1 y EMPLEADO\_R2.

EMPLEADO\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Empleado, Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Fecha\_de\_nacimiento, CURP).

En EMPLEADO\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Empleado -> Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Fecha\_de\_nacimiento, CURP.

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Empleado del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Fecha\_de\_nacimiento y CURP, que son todos los atributos de EMPLEADO\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

EMPLEADO\_R2 cuenta con los atributos: (CURP, Dirección, Salario, Fecha\_Inicio\_servicio)

En REGISTRO\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: CURP ->

Dirección, Salario, Fecha\_Inicio\_servicio.

Calculando la cerradura, tenemos que la llave CURP del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Dirección, Salario, Fecha\_Inicio\_servicio, que son todos los atributos de EMPLEADO\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

#### **Para las tablas de Semillas\_R1 y Semillas\_R2.**

Semillas\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Semillas, Planta\_de\_cruce)

En Semillas\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Semillas -> Planta\_de\_cruce

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Semillas del lado izquierdo y nos encontramos con el atributo Planta\_de\_cruce, con el se encuentran todos los atributos de Semillas\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

Semillas\_R2 cuenta con los atributos: (Planta\_de\_cruce, Fecha\_de\_polinización, Cantidad\_de\_semillas)

En Semillas\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Planta\_de\_cruce -> Fecha\_de\_polinización, Cantidad\_de\_semillas

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Planta\_de\_cruce del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha\_de\_polinización y Cantidad\_de\_semillas, que son todos los atributos de Semillas\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

#### **Para las tablas de Semillas\_Germinadas\_R1 y Semillas\_Germinadas\_R2.**

Semillas\_Germinadas\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Semillas\_Germinadas, Origen, Semillas\_germinadas)

En Semillas\_Germinadas\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Semillas\_Germinadas -> Origen, Semillas\_germinadas

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Semillas\_Germinadas del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Origen y Semillas\_germinadas, que son todos los atributos de Semillas\_Germinadas\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

Semillas\_Germinadas\_R2 cuenta con los atributos: (Origen, Fecha\_de\_siembra, Último\_Riego, Último\_Fertilizante, Última\_fumigacion)

En Semillas\_Germinadas\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Origen -> Fecha\_de\_siembra, Último\_Riego, Último\_Fertilizante, Última\_fumigacion

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Origen del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha\_de\_siembra, Último\_Riego, Último\_Fertilizante y Última\_fumigacion, que son todos los atributos de Semillas\_Germinadas\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

#### **Para las tablas de CLIENTE\_R1 y CLIENTE\_R2.**

CLIENTE\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Cliente, Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Codigo\_cliente)

En CLIENTE\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Cliente -> Nombre, Apellido\_Paterno , Apellido\_Materno, Codigo\_cliente

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Cliente del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre, Apellido\_Paterno , Apellido\_Materno y Codigo\_cliente, que son todos los atributos de CLIENTE\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

CLIENTE\_R2 cuenta con los atributos: (Codigo\_cliente, Fecha\_de\_nacimiento, Direccion)

En CLIENTE\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Codigo\_cliente -> Fecha\_de\_nacimiento , Direccion

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Codigo\_cliente del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha\_de\_nacimiento y Direccion, que son todos los atributos de CLIENTE\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

### **Para las tablas de PLANTAS\_R1 y PLANTAS\_R2.**

PLANTAS\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Planta, Nombre, Fechas\_de\_riego, Fecha\_de\_germinación)

En PLANTAS\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Planta -> Nombre, Fechas\_de\_riego, Fecha\_de\_germinación

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Planta del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre, Fechas\_de\_riego y Fecha\_de\_germinación, que son todos los atributos de PLANTAS\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

PLANTAS\_R2 cuenta con los atributos: (Nombre, Precio, Numero\_de\_plantas)

En PLANTAS\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Nombre -> Precio, Numero\_de\_plantas

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Nombre del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Precio y Numero\_de\_plantas, que son todos los atributos de PLANTAS\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

### **Para las tablas de Tipo\_de\_Planta\_R1 y Tipo\_de\_Planta\_R2.**

Tipo\_de\_Planta\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Tipo\_de\_Planta, Nombre\_del\_tipo\_de\_planta, Genero)

En Tipo\_de\_Planta\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Tipo\_de\_Planta -> Nombre\_del\_tipo\_de\_planta, Genero

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Tipo\_de\_Planta del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre\_del\_tipo\_de\_planta y Genero, que son todos los atributos de Tipo\_de\_Planta\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

Tipo\_de\_Planta\_R2 cuenta con los atributos: (Nombre\_del\_tipo\_de\_planta, Cuidados\_básicos, Tipo\_de\_sustrato)

En Tipo\_de\_Planta\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Nombre\_del\_tipo\_de\_planta -> Cuidados\_básicos, Tipo\_de\_sustrato

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Nombre\_del\_tipo\_de\_planta del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Cuidados\_básicos y Tipo\_de\_sustrato, que son todos los atributos de Tipo\_de\_Planta\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

**Para las tablas de VENTA\_FISICA\_R1, VENTA\_FISICA\_R2 y VENTA\_FISICA\_R3.**

VENTA\_FISICA\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Venta\_Física, Fecha\_Venta\_f, Id\_Empleado\_ayudo\_cliente, Empleado\_efectuo\_cobro, Vivero\_adquisicion, Forma\_de\_pago, Numero\_ticket, Clave\_producto)

En VENTA\_FISICA\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Venta\_Física -> Fecha\_Venta\_f, Id\_Empleado\_ayudo\_cliente, Empleado\_efectuo\_cobro, Vivero\_adquisicion, Forma\_de\_pago, Numero\_ticket, Clave\_producto

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Venta\_Física del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha\_Venta\_f, Id\_Empleado\_ayudo\_cliente, Empleado\_efectuo\_cobro, Vivero\_adquisicion, Forma\_de\_pago, Numero\_ticket y Clave\_producto, que son todos los atributos de VENTA\_FISICA\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

VENTA\_FISICA\_R2 cuenta con los atributos: (Numero\_ticket, Clave\_producto, Numero\_productos\_adquiridos, Total\_productos)

En VENTA\_FISICA\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Numero\_ticket, Clave\_producto -> Numero\_productos\_adquiridos, Total\_productos

Calculando la cerradura, tenemos que la llave formada por Numero\_ticket, Clave\_producto del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Numero\_productos\_adquiridos y Total\_productos, que son todos los atributos de VENTA\_FISICA\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

VENTA\_FISICA\_R3 cuenta con los atributos: (Clave\_producto, Nombre\_Producto, Precio\_producto)

En VENTA\_FISICA\_R3, la dependencia funcional que se cumple es: Clave\_producto -> Nombre\_Producto, Precio\_producto

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Clave\_producto del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Nombre\_Producto y Precio\_producto, que son todos los atributos de VENTA\_FISICA\_R3, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

**Para las tablas de VENTAS\_ELECTRONICAS\_R1 y VENTAS\_ELECTRONICAS\_R2.**

VENTAS\_ELECTRONICAS\_R1 cuenta con los atributos: (Id\_Ventas\_electronicas, Fecha\_Venta\_e, Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Numero\_productos, Desglose\_productos\_adquiridos, Precio\_a\_pagar, Numero\_de\_seguimiento)

En VENTAS\_ELECTRONICAS\_R1, la dependencia funcional que se cumple es: Id\_Ventas\_electronicas -> Fecha\_Venta\_e, Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Numero\_productos, Desglose\_productos\_adquiridos, Precio\_a\_pagar, Numero\_de\_seguimiento

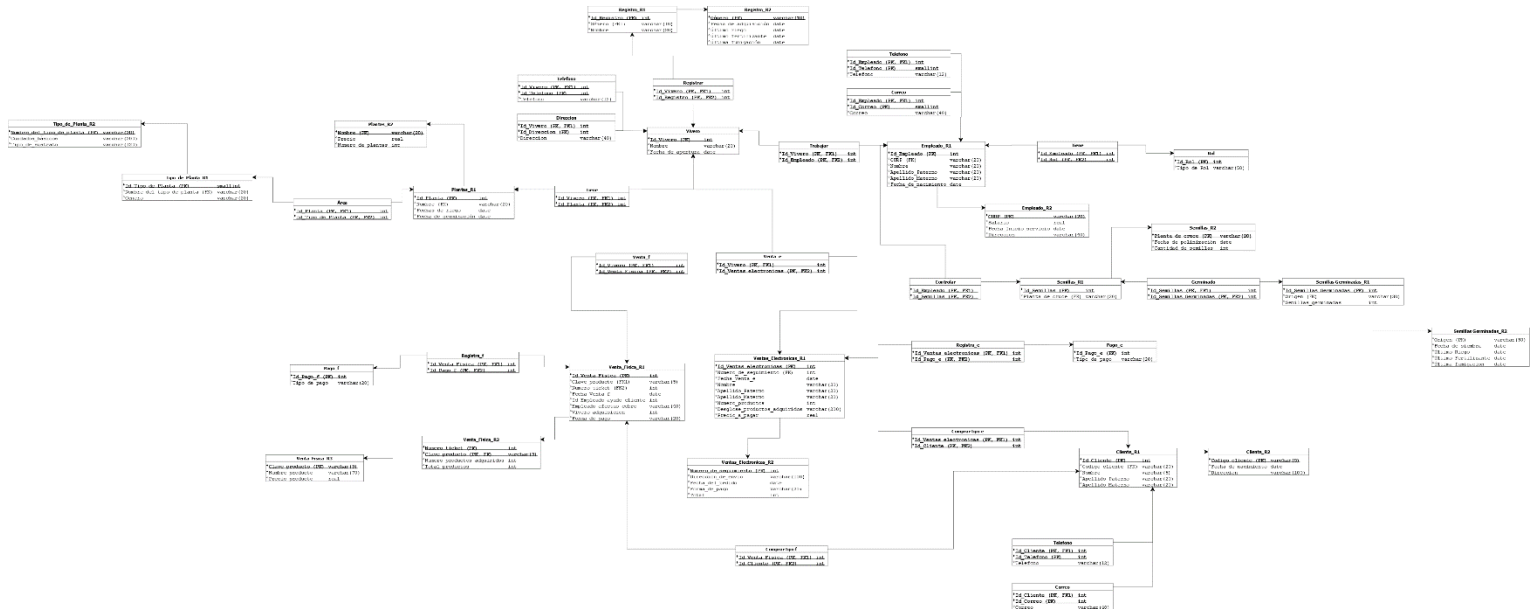
Calculando la cerradura, tenemos que la llave Id\_Ventas\_electronicas del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Fecha\_Venta\_e, Nombre, Apellido\_Paterno, Apellido\_Materno, Numero\_productos, Desglose\_productos\_adquiridos, Precio\_a\_pagar y Numero\_de\_seguimiento, que son todos los atributos de VENTAS\_ELECTRONICAS\_R1, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

VENTAS\_ELECTRONICAS\_R2 cuenta con los atributos: (Numero\_de\_seguimiento, Direccion\_de\_envio, Fecha\_del\_pedido, Total, Forma\_de\_pago)

En VENTAS\_ELECTRONICAS\_R2, la dependencia funcional que se cumple es: Numero\_de\_seguimiento -> Direccion\_de\_envio, Fecha\_del\_pedido, Total, Forma\_de\_pago

Calculando la cerradura, tenemos que la llave Numero\_de\_seguimiento del lado izquierdo y nos encontramos con los atributos Direccion\_de\_envio, Fecha\_del\_pedido, Total y Forma\_de\_pago , que son todos los atributos de VENTAS\_ELECTRONICAS\_R2, por lo tanto, la relación ya está normalizada.

## Diagrama Relacional Base de Datos normalizada



*\*Debido la resolución que tiene la imagen en este medio, el diagrama será anexado en la carpeta DOC en formato .png*