

Fundamentos de las Bases de Datos
Facultad de Ciencias, UNAM
2022-1
Diseño del caso de uso

Liera Montaña Miguel Ángel
317257421

28 de enero 2022

1 Fundamentos del diseño del diagrama E/R

Entidad Empleado En el caso de uso se nos pide explícitamente cuales son los atributos que debemos de registrar para cada uno de los empleados, siendo estos atributos comunes a excepción de *Nombre_Completo* que se convierte en un atributo compuesto para hacer más fáciles las consultas y acceder únicamente a su nombre de pila o apellidos. Otros atributos que hay que destacar son *Correo(s)* y *Telefono(s)* que son multivaluados al ser valores plurales. También se agregó el atributo *ID_Empleado* que nos sirve como llave y no *Nombre_Completo* pues este último esta sujeto a errores ortográficos o nombres de clientes parecidos que nos podrían dificultar la búsqueda de los clientes al hacer una consulta.

Los empleados deben de trabajar en un vivero(participación total) desempeñando un rol, el cual es único (no multivaluado), este atributo solventa la necesidad de saber que tipo de empleado es cada uno, relacionándolo directamente con un solo vivero en el cual trabaja, por ello la cardinalidad uno a muchos.

Entidad Vivero Los atributos de un vivero son los mencionados en el caso de uso, teléfono es multivaluado, pues este puede tener muchos números de contacto (teléfono fijo, celular, etc.). La llave de cada vivero es su nombre pues es usual que cada uno tenga uno diferente. Para solventar la necesidad de saber el área (plantas africanas o cactus), se implemento el atributo *Area* y para saber el tipo de cada una de estas se implementa el atributo *Tipo*.

Entidad Venta Física Los atributos de esta entidad son los que se mencionan en el caso de uso. El precio *Total* es derivado pues se puede calcular a partir de *Precio_a_Pagar_Desglose* y otros elementos como el IVA. También se agrega un *ID* para identificar cada venta.

Las relaciones propias de *Venta_Fisica* son:

1. *Adquirir* representa que una venta física debe de ser adquirida (participación total) en un solo vivero y en un vivero pueden o no ser adquiridas varias ventas físicas.
2. *Cobrar* representa que una venta física debe de ser cobrada (participación total) por un solo empleado, y este puede cobrar varias ventas.

3. *Ayudar* es una relación que registra el empleado que ayuda al cliente a adquirir algún producto: un empleado puede ayudar en un varias ventas físicas, y este puede ayudar a un cliente, en una venta física puede ayudar un solo empleado y puede ser ayudado un solo cliente. Finalmente un cliente puede ser ayudado en varias ventas y por un solo empleado.
4. *Registrar* El desglose de productos se representa con una relación hacia *Planta*: una venta física debe registrar varias plantas y a su vez una planta puede ser registrada en varias ventas físicas.
5. *Poseer* Por otro lado para representar las posibles formas para efectuar un pago se crea la entidad débil *FormapagoFísica* (ya que sin una venta física no tendría sentido una forma de pago) con un atributo *Nombre* como discriminante: una venta física debe poseer varias formas de pago y una forma de pago debe de ser poseída por varias ventas físicas.
6. *Tiene* esta relación con la entidad débil *DesgloseVenta* se creo con el objetivo de identificar las diferentes formas de pago y el monto que se cubre en una venta física. Un desglose puede ser tenido por una venta y una venta solo tiene un desglose.

Entidad Cliente Todas los atributos mencionados en el caso de uso se encuentran en el diagrama. *Corre(s)* y *Telefono(s)* son multivaluados pues son atributos plurales. Al igual que en empleado *Nombre_Completo* es compuesta, y se agregó un atributo identificador como llave.

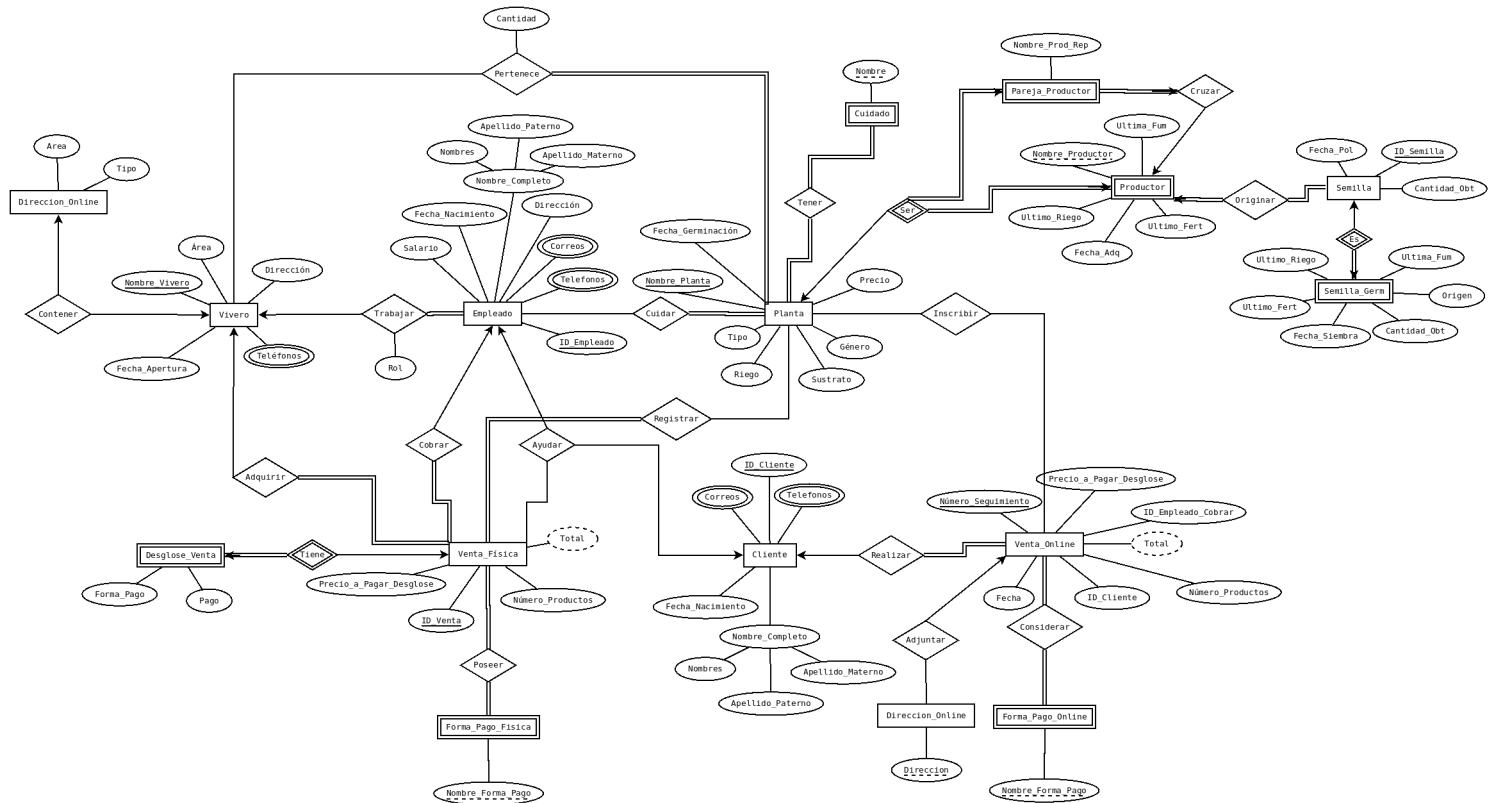
Entidad Venta Online Un cliente puede realizar varias ventas online y a su vez esta debe (participación total) de ser realizada por un cliente. La llave de esta entidad es *Numero_de_Seguimiento*, pues este debe de ser único. Al igual que una venta física, los tipos de pago se representan a partir de la entidad *FormapagoOnline*. Además se creó la relación *Adjuntar* que registra la dirección a la cual va a llegar el producto de una venta online. Por otro lado se incluyó el *ID* tanto del cliente como del empleado que cobra para hacer más manejable el acceso a cada venta.

Entidad Planta Ya que el nombre de cada planta es único, la llave de esta entidad es *NombrePlanta*. *Cuidado* es una entidad que se relaciona con planta con *Tener*: una planta debe tener varios cuidados, y un cuidado debe de ser tenido por varias plantas. Esta entidad es débil ya que sin plantas no hay ningún cuidado que hacer. El caso de uso nos menciona que se debe de registrar a que vivero pertenece dicha planta y la cantidad de esta en él, por ello se creó la relación *Pertenece*, una planta debe (participación total) pertenecer a varios viveros y en un vivero pueden pertenecer varias plantas. Para registrar el número de plantas en un vivero existe el atributo *Cantidad* de la relación *Pertenece*. Como un empleado puede cuidar una planta según su rol, existe la relación *cuidar*: un *Empleado* puede cuidar varias plantas y una *Planta* debe de ser cuidada por varios empleados.

Entidad Productor Como lo menciona el caso de uso, un ejemplar productor es una planta que genera semillas para después germinarlas, por ello esta entidad es débil dependiente de *Planta* a partir de la relación *Ser*. El discriminante de *Productor*, al igual que el de planta es su *Nombreproductor* (Notemos que, el nombre de una planta no puede ser la unica llave de productor, ya que pueden existir varios ejemplares productores de una sola especie de planta). Se desea registrar los nombres de las plantas que se aparean para producir una semilla, por ello se implementó la relación *Cruzar* entre la entidad y *Parejaproductor*, una planta productora debe de cruzarse con otra solamente y un productor puede cruzarse con otro.

Entidad Semilla Para registrar el origen de esta se crea la relación *Originar*: una semilla debe de ser originada por un solo ejemplar productor, mientras que este debe generar varias semillas. Se le agrega un identificador para hacer más manejable la entidad.

Entidad Semilla Germinada Al ser un tipo de semilla debe de depender (ser una clase débil) de *Semilla* a partir de la relación *Es*, una *Semilla* puede o no ser una semilla germinada, y esta debe de ser una semilla.



2 E/R a Relacional

Empleado Al ser una entidad fuerte en el diagrama E/R se incluyen en esta tabla todos sus atributos, y como existe la relación *Trabajar* entre *Empleado* y *Vivero* (con cardinalidad $1 : n$) se incluye el atributo *Rol* a la tabla y la llave de *Vivero*. Los atributos *Nombres*, los apellidos, *Direccion* es de tipo *varchar*(100), por el tamaño de las direcciones, incluyendo argumentos como calle, fraccionamiento, etc. *Rol* es de tipo *varchar*(20) ya que se pueden representar como un cadena de caracteres, pues son datos de cada empleado que varían entre sí. *Rol* se mantiene con como una cadena de longitud variable pues algún rol en el futuro puede ser agregado a la base de datos que tenga que ser descrito en más de 20 caracteres. *Salario* es de tipo *money* (dinero) y *Fecha_Nacimiento* es de tipo *date*. Finalmente, los atributos multivaluados *TelefonoEmpleado* y *CorreoEmpleado* se convierten en dos tablas (por lo que se especifica en el nombre de la tabla que se trata de los correos del empleado y teléfonos del empleado) con llave foránea la llave primaria de *Empleado*: *IDEmpleado* que es de tipo número para que sea más manejable en la base de datos. (NOTA: A lo largo del desarrollo de la base de datos ha surgido la necesidad de renombrar los ID's de cada entidad para evitar confusiones entre estos en entidades como *VentaFísica* que tienen varias llaves foráneas a ID's de diversas entidades).

Vivero Casi todos los atributos en esta entidad son del tipo *varchar*(20) (menos *Direccion*, por la misma razón que en *Empleado*) incluyendo su llave *Nombre* que al ser el nombre de el vivero debe de ser una cadena de caracteres, y la posibilidad de que en un futuro se agreguen más viveros a la base de datos nos genera la necesidad de que esta pueda crecer, el mismo caso es para los atributos *Fecha_de_Apertura* y *Tipo*. Mientras que *Fecha* es de tipo *date* al ser una fecha. *TelefonoVivero* al ser multivaluado se convierte en una tabla con llave foránea *NombreVivero* del vivero. Existe la tabla *AreaVivero* ya que el área del vivero depende directamente el tipo de vivero.

Venta_Física Es una entidad fuerte, por lo que se convierte en una tabla con sus mismos atributos: *IDVenta* es de tipo *int4* para que se genere a la hora de agregar un nuevo registro de venta que ingrese a la base de datos. *Numero_productos* es *int4* pues representa una cantidad, *Precio_a_Pagar_Desglose* y *Total* representan una cantidad monetaria, por lo que son de tipo *money*. Para representar las diferentes formas de pago que existen se crea una entidad débil *Forma_PagoFísica* dependiente de esta entidad y de *Venta_Online*, por lo que se crea la tabla correspondiente con las llaves de cada una de las entidades y un atributo propio llamado *Nombre*. Existe *DesgloseVenta* que se convierte en una tabla con la llave de *VentaFísica* como llave foránea. Por otro lado, en esta entidad se incluyen las siguientes llaves foráneas:

ID_Empleado (Empleado)] Existe una relación cobrar de cardinalidad $1 : n$ que vincula *Empleado* con *Venta_Física*, por lo que solo se agrega la llave de *Empleado* a esta última. Hay dos llaves foráneas de empleado, una para representar la relación *Ayudar* (*IDEmpleadoAyudar*) y otra para *Cobrar* (*IDEmpleadoCobrar*).

Nombre_Vivero (Vivero) Gracias a la relación *Adquirir* incluimos esta llave en *Venta_Física*.

ID_Cliente (Cliente) Es similar que el caso de la llave de empleado, por lo que se incluye como llave foránea a esta gracias a la relación *Ayudar*.

Venta_Online Al ser una entidad fuerte, se debe de crear una tabla con los mismos atributos: La llave es *Numero_seguimiento* de tipo *int4*, ya que se generará cada vez que se ingrese un nuevo registro a la tabla, *Numero_productos* es de tipo *int4* ya que es una cantidad. *Precio_a_Pagar_Desglose* y *Total* son de tipo *money*. *Fecha* es de tipo *date*. Dirección es *varchar*(100). Ya que existe la relación *Realizar* de *Cliente* a esta entidad con cardinalidad $1 : n$, por lo que guardamos la llave primaria de *Cliente* en *Venta_Online*

como llave foránea. Al igual que en el caso de la *Venta_Fisica* la entidad *FormapagoOnline* contiene una llave foránea proveniente de esta entidad. Además de que *DireccionOnline* se convierte en una tabla con *ID_Cliente* como llave foránea.

Cliente Se convierte en una tabla, y ocurre un caso muy similar al de empleado, omitiendo los atributos de *Salario*, *Rol* y la llave foránea de *Vivero*. (Su ID se renombra a *ID_Cliente* para evitar confusiones).

Planta Se convierte en una tabla con llave *Nombre_planta* de tipo *varchar(20)*, al igual que los atributos *Genero*, *Sustrato* (arena granítica o silíceo, grava, roca volcánica, etc.), *Tipo* (sol, sombra o resolana) y *Riego* (que representa cada cuanto se riega, y se verá como: cada día, cada 2 días, etc., es decir cadenas de caracteres) son de tipo *varchar(20)* ya que son datos diversos, que no pueden ser representados por un tipo primitivo, a los que podemos agregar más tipos más adelante, por lo que conviene que sean de este tipo. *Fecha_Germinacion* es de tipo *date* pues es una fecha, *Precio* es de tipo *money*.

Planta esta involucrada en las siguientes relaciones:

- Pertenece** Es una relación con cardinalidad $n : n$, por lo que se crea una tabla con los nombres de la planta y el vivero, además del atributo *Cantidad* propio de la relación, es de tipo *int4*.
- Cuidado** Es una entidad débil que se convierte en una tabla con la llave de planta y el nombre que es un atributo de *Cuidado*.
- Registrar** Es una relación $n : n$, se convierte en una tabla con los ID's de *Planta* y *Venta_Fisica*.
- Inscribir** Es un caso similar al de *Registrar*, solo que con las llaves de *Planta* y *Venta_Online*.
- Productor** Se trata de una entidad débil dependiente de *Planta*, con la llave foránea perteneciente a este, y un discriminante llamado *Nombre_productor*, de tipo *varchar(20)*. Los atributos *Ultima_Fum*, *Ultima_Fert*, *Ultimo_Riego*, *Fecha_Adq* son del tipo *date* pues hacen referencia a una última fecha registrada.
- Existe una relación *Cruzar* de cardinalidad $1 : 1$ y que parte y va hacia la entidad *Pareja_productor*. Esta se convierte en una tabla con su único atributo y las llaves foraneas *Nombre_productor* y *Nombre_planta* de su relación con *Planta*.

Semilla Finalmente tenemos esta entidad fuerte que se convierte en una tabla con todos sus atributos *Cantidad_obt* es de tipo *int4* ya que representa una cantidad y esta puede llegar a ser muy grande, dependiendo de las necesidades del cliente, *Fecha_pol* (fecha de polinización) es de tipo *date* al ser una fecha. Como existe la relación *Originar* hacia *Productor* con cardinalidad $1 : n$ y participación total en ambos lados, por lo que agregamos como llave foránea al atributo *Nombre_productor* de *Productor*.

Semilla_Germinada es una entidad débil dependiente de *Semilla* a partir de la relación *Es* con cardinalidad $1 : 1$ y participación total de un lado por lo que se crea una tabla con sus atributos y la llave de *Semilla* como llave foránea. Los atributos *Ultima_Fum*, *Ultima_Fert*, *Ultimo_Riego*, *Fecha_siembra* son fechas por lo que son de tipo *date*. *Cantidad_obt* al igual que *Productor* es de tipo *int4*. Por último *Origen* es de tipo *varchar(20)* ya que refleja de dónde proviene la semilla ya germinada. Transformando el anterior diagrama *E/R* en *relacional* obtenemos lo siguiente:

