



**Facultad de  
Ciencias**  
UNAM

**Fundamentos de Bases de Datos  
Grupo 7077**

**PRÁCTICA 4. MODELO  
ENTIDAD-RELACIÓN. CORRECCIÓN**

**EQUIPO: mmm xd**

317205776 - Acosta Arazate Rubén.

317042522 - Bernal Márquez Erick.

317180321 - Cristóbal Morales Karen.

317088296 - Garcia Toxqui Demian Oswaldo.

317061521 - Robles Huerta Rosa María.

4 de abril de 2022



# 1. ANÁLISIS DEL CASO DE USO



Little Friend desea llevar el control de:

- Las **estéticas veterinarias**, las cuales están constituidas por el **nombre** de la estética veterinaria, dirección completa compuesta por: **estado, calle, número, código postal (CP), teléfono y horario**. Cada estética veterinaria **tiene** a lo más cuatro **consultorios**, además cada clínica **tiene** un **apartado** para poder cuidar a la mascota; desde su aseo, hasta dejar en observación.
- Los **trabajadores** que están en las estéticas veterinarias, están separados entre **veterinarios** y **estilistas**; ambos están compuestos por nombre completo, es decir: **apellido paterno, apellido materno, nombre(s)**; su Registro Federal de Contribuyentes (**RFC**) en el caso de los veterinarios y en el caso de los estilistas es **número de certificado**. Además en ambos casos, su dirección completa compuesta por: **estado, calle, número, código postal, género, fecha de nacimiento, edad, teléfono celular, número de pacientes activos** (en caso de los veterinarios) y por último, **su salario**. Cada trabajador también debe de tener su Clave Única de Registro de Población (**CURP**).
- Los **dueños de las mascotas**: Es necesario guardar, su nombre completo, es decir: **apellido paterno, apellido materno, nombre(s)**, Clave Única de Registro de Población (**CURP**), su dirección completa: **estado, calle, número, código postal y teléfono**.
- Los **productos** que **tiene** cada estética veterinaria. Este apartado es importante ya que cada estética cuenta con un número específico de productos que van desde **juguets, accesorios, hasta medicamentos y comida especial**. Nos interesa, el **nombre del producto, su precio, la cantidad de unidades disponibles** en el inventario, **el tipo de producto, la descripción detallada del producto, fecha de caducidad** en caso de alimentos o medicamentos y el **nombre del archivo de la imagen asociada**.
- Para las **mascotas** que es necesario saber: **su nombre, edad, peso, especie, raza** y el **nombre de su dueño**.

Se debe considerar que:

- Por cada estética veterinaria, es necesario **tener** un **supervisor** que mande la información a la empresa *Little Friend*, este se encargará de avisar si hay algún problema que resolver, o si falta productos para encargarlos directamente con la empresa. **La información que se pide es la misma que de los veterinarios**, con la diferencia de que estos **no tienen pacientes activos**. Los supervisores **son trabajadores temporales**, por lo cual necesitamos llevar el registro.
- Una mascota puede **asistir** a varias **consultas**, esta puede ser ya sea; **consulta normal** o una **consulta de emergencia**. En la consulta normal se registra el **estado de salud de la mascota, motivo de la consulta, medicamento o medicamentos a recetar y fecha para una nueva revisión**. En cambio en la consulta de emergencia se debe de tener el registro de los **síntomas que están afectando a la mascota, el código de la emergencia** (puede ser verde en caso de una emergencia leve, amarillo en caso de una emergencia considerable y rojo en el caso de una emergencia grave) y por último, el **procedimiento emitido** para salvaguardar la salud de la mascota.
- Las estéticas veterinarias desean tener un contacto más cercano con sus clientes, para eso quieren guardar la fecha de cumpleaños de los **clientes frecuentes**, y así poder darles algún presente **mandando una felicitación virtual** por correo electrónico. Algunos clientes necesitarán tener el registro de su **e-mail** para este punto.
- En el caso de los veterinarios, se quiere conocer el **número de horas que trabajan** por semana. Para ello es necesario saber a qué **hora comienzan a trabajar** y a qué **hora terminan** de trabajar.
- Al terminar una consulta, se **genera** un **recibo** que se le **entrega** al dueño, la cual está constituida de la siguiente información: **Identificador del recibo, nombre del dueño, nombre de la mascota, nombre del trabajador** que brindó la consulta y **servicios brindados**. Este recibo debe de ser entregado en la **caja** de la empresa para generar su cobro.
- Un **cliente puede tener varias mascotas**, y llevarlas a todas y cada una a consulta, pero **cada animal se considerará como una consulta aparte**. Sin descuentos ni bonificaciones por esta acción.
- Al final dependiendo de las consultas o los productos comprados, se **realizará el cobro en la caja**. Esto deberá ser de acuerdo a los servicios prestados del recibo entregado, para obtener el precio final. El cliente puede decidir o pagar en físico o pagarlo a través de la pagina.
- El **método de pago** del cliente dependerá si lo **pagará** en la estética veterinaria o si lo pagará a través de la página, si es en **físico**, el pago se realizará por terminal de tarjeta o por efectivo. Si es a través de **Internet** debemos guardar el **número de tarjeta, vencimiento y nombre del titular**, para que en futuros pagos sólo se le pida su **CVV** y efectuar el pago. Es necesario tener un registro de los ingresos para que de esta manera podamos saber las **ganancias** totales de cada estética veterinaria.

# 1. Identificación de Entidades, Atributos y Relaciones.

Las primeras observaciones son respecto a quienes participan en el modelo son

- **Entidades y sus atributos**

1. **Persona:** Edad, NombreC (Nombre, Materno, Paterno), Direccion (Calle, Número, Estado, C.P), Género, Nacimiento, Teléfono, CURP.
2. **Trabajador:** Los mismo que persona y además Salario.
3. **Veterinario:** Los mismos que trabajador añadiendo los atributos RFC, NumPacientes y NumHorasSemana.
4. **Estilista:** Los mismos que trabajador añadiendo al atributo NumCertificado.
5. **Supervisor:** Los mismos que trabajador añadiendo al atributo RFC.
6. **Dueño:** Los mismos atributos que Persona.
7. **ClienteNormal:** Los mismos atributos que Dueño.
8. **ClienteFrecuente:** Los mismos atributos que Dueño añadiendo al atributo E-mail.
9. **Mascota:** IdMascota, Nombre, Edad, Nacimiento, Peso, Especie, Raza, NombreDeDueño.
10. **Clinica:** IdClinica, Nombre, Direccion (Número, Calle, Estado, C.P), Teléfono, Horario, Ingreso.
11. **Consulta:** IdConsulta.
12. **Normal:** El mismo atributo que Consulta añadiendo los atributos FechaProxCita, Medicamento, MotivoConsulta y EstadoMascota.
13. **Emergencia:** El mismo atributo que Consulta añadiendo los atributos ProcedimientoEmitido, SíntomasMascota y CódigoEmergencia.
14. **Producto:** IdProducto, Nombre, Precio, NumUnidades, Tipo, Descripción y NombreArchivo.
15. **Juguete:** Los mismos atributos que Producto.
16. **Accesorio:** Los mismo atributos que Producto.
17. **Medicamento:** Los mismos atributos que Producto añadiendo al atributo Caducidad.
18. **Comida:** Los mismos atributos que Producto añadiendo al atributo Caducidad.
19. **Cuarto:** Idcuarto.
20. **Consultorio:** El mismo atributo que Cuarto.
21. **CuartoCuidados:** El mismo atributo que Cuarto.
22. **MétodoDePago**
23. **Fisico**
24. **Internet:** NombreTitular, NumTarjeta, Vencimiento y CVV
25. **Recibo:** IdRecibo, NombreDueño, ServicioBrindado, NombreTrabajador y NombreMascota.
26. **Caja:** IdCaja.

- **Relaciones**

1. Dueño con Mascota a través de la relación **tener**.

Los dueños pueden tener más de una mascota y varias mascotas podrían ser de un dueño (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de un dueño depende de la existencia de su mascota y la existencia de una mascota depende de la existencia de un dueño (participación total en ambos lados).

2. Dueño con MetodoDePago a través de la relación **tener**:

Añadimos el atributo "MontoAPagar" en esta relación para saber cuánto tiene que pagar el cliente. Un cliente tiene un método de pago y un método de pago lo tienen varios clientes (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de la entidad métodoDePago depende de la existencia de un cliente, y todo cliente debe de tener un método de pago (participación total para ambos lados).

3. ClienteFrecuente con Clínica a través de la relación **felicitar**

Los clientes frecuente son felicitados por una clínica y una clínica felicita a clientes frecuentes (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de un cliente frecuente depende de la existencia de una clínica y todo cliente frecuente debe ser felicitado por una clínica (participación total para ambos lados).

4. Veterinario con Clínica a través de la relación **trabajar**

Se nos indica que de un veterinario se quiere conocer el número de horas que trabaja por semana, es por eso que añadimos atributos a esta relación los cuales son: "HoraInicio" y "HoraFin" los cuales nos ayudarán a saber el tiempo que laboró un veterinario por día, y el atributo del veterinario "NumHorasSemana" se calculará de acuerdo a estos atributos. En una clínica trabajan veterinarios y veterinarios trabajan en una clínica (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de la entidad veterinario depende de la existencia de una clínica, y en toda clínica deben de estar trabajando veterinarios. (participación total para ambos lados).

5. Estilista con Clínica a través de la relación **trabajar**.

En una clínica trabajan estilistas y estilistas trabajan en una clínica (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de la entidad estilista depende de la existencia de una clínica, y en toda clínica deben de estar trabajando estilistas. (participación total para ambos lados).

6. Supervisor con Clínica a través de la relación **supervisar**:

Se nos indica que un supervisor es un trabajador temporal, es por eso que añadimos atributos a esta relación los cuales son: "InicioSupervisión" y "FinSupervisión" los cuales nos ayudarán a saber el tiempo que laboró un supervisor.

Una clínica es supervisada por un supervisor y un supervisor supervisa a una clínica (cardinalidad uno a uno). También tenemos que un supervisor está obligado a trabajar en una clínica pero hay periodos donde una clínica no tiene trabajando a un supervisor (participación total para supervisor y parcial para clínica).

7. Clínica con Cuartos a través de la relación débil **tener**.

Una clínica puede tener varios cuartos y varios cuartos pueden estar en una sola clínica (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de una clínica depende de la existencia de cuartos y la existencia de los cuartos depende de la existencia de la clínica (participación total en ambos lados).

8. Clínica con Producto a través de la relación **tener**.

Una clínica puede tener varios productos y varios productos pueden estar en varias clínicas (cardinalidad muchos a muchos). También toda clínica debe de tener productos (especialmente medicamentos) pero puede haber productos que no estén en una clínica y de esto se encargará de notificar el supervisor (participación total para clínica y parcial para pro-

ductos).

9. Clínica con Caja a través de la relación **tener**.

En nuestro diseño una clínica puede tener una caja o más, y las cajas deben pertenecer a una clínica (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que la existencia de una caja depende de la existencia de una clínica y toda clínica debe de tener al menos una caja (participación total en ambos lados).

10. Caja con Producto a través de la relación **vender**.

Una caja puede vender varios productos y varios productos pueden ser vendidos por varias cajas (cardinalidad muchos a muchos). También tenemos que todo producto debe de ser vendido por una caja pero hay cajas que no necesariamente venderán productos (participación total para producto y parcial para caja).

11. Dueño con Recibo a través de la relación **recibir**.

Un dueño puede recibir varios recibos y puede que varios recibos sean recibidos por un dueño (cardinalidad uno a muchos). También tenemos que un recibo debe de ser recibido por un dueño, pero puede haber dueños que no hayan necesitado de algún servicio (que es cuando se genera un recibo) sino que solamente compraron productos para sus mascotas (participación total para recibo y parcial para dueño).

12. Consulta con Recibo a través de la relación **generar**.

~~Una consulta genera un recibo y un recibo se genera a partir de una consulta (cardinalidad uno a uno). También todo recibo debe de ser generado por una consulta y toda consulta debe de generar un recibo (participación total en ambos lados).~~ Arreglado en Correcciones

13. Mascota con Consulta a través de la relación **asistir**.

Una mascota puede asistir a varias consultas pero una consulta es para una mascota en particular (cardinalidad uno a muchos). También toda consulta debe de asistir a una mascota, pero puede haber mascotas que no necesiten de consulta y que solo vayan por el servicio de estética por ejemplo (participación total para consulta y parcial para mascota).

14. Dueño con Caja a través de la relación **cobrar**.

Una caja puede cobrarle a varios dueños y un dueño debe ser cobrado por una caja (cardinalidad uno a muchos). También toda caja debe de cobrarle a los dueños pero puede haber dueños que su método de pago sea por internet y la caja no requiera cobrarles (participación total para caja y parcial para dueño).

## 2. Consideraciones, decisiones y justificaciones.

Como consideraciones tomamos en cuenta lo siguiente

1. En la entidad **Persona**, el atributo "Nombre" es multivaluado porque una persona puede tener uno o varios nombres. El atributo "Edad" es un atributo derivable cuyo valor podremos calcular con ayuda del atributo "Nacimiento", el cual guarda la fecha de nacimiento de la persona.
2. En la entidad **Mascota**, el atributo "Edad" es un atributo derivable cuyo valor podremos calcular gracias a que agregamos un nuevo atributo llamado "Nacimiento", el cual guarda la fecha de nacimiento de la mascota.
3. En la entidad **Clinica**, el atributo "Ingreso" es un atributo derivable cuyo valor podremos calcular gracias a la relación que tiene con la entidad dueño, ya que dueño tiene un método de pago y dentro de éste se pide la cantidad de dinero a pagar.
4. Pensamos que cada consulta tiene un id o número único para cada mascota, por lo tanto una mascota no puede tener consultas con el mismo id, sin embargo puede ocurrir que dos diferentes mascotas tengan el mismo id de consulta, es por eso que decidimos hacer a la entidad Consulta

débil porque no puede ser unívocamente identificada por sus atributos y por ello requiere del id de la entidad Mascota para ser identificada como una entidad única.

5. Pensamos que cada cuarto en la clínica tiene un id o número único, por lo tanto en una clínica no puede haber cuartos con el mismo id, sin embargo puede ocurrir que en dos diferentes clínicas haya cuartos con el mismo id, es por eso que decidimos hacer a la entidad Cuarto débil porque no puede ser unívocamente identificada por sus atributos y por ello requiere del id de la entidad Clínica para ser identificada como una entidad única.
6. Pensamos que cada caja en la clínica tiene un id o número único, por lo tanto en una clínica no puede haber cajas con el mismo id, sin embargo puede ocurrir que en dos diferentes clínicas haya cajas con el mismo id, es por eso que decidimos hacer a la entidad Caja débil porque no puede ser unívocamente identificada por sus atributos y por ello requiere del id de la entidad Clínica para ser identificada como una entidad única.
7. La creación de id's para ciertas entidades que no tenían un identificador unico las cuales son:
  - Clinica tiene un atributo llave llamado idClinica.
  - Recibo tiene un atributo llave llamado idRecibo.
  - Mascota tiene un atributo llave llamado idMascota.
  - Producto tiene un atributo llave llamado idProducto (podría ser el código de barras que tiene cada producto).

Con esto aseguramos que estas entidades tengan una llave para su posible acceso

8. Para entidades que tuvieran atributos en común decidimos agruparlas mediante el uso de herencia creando una superentidad en casos como:
  - Persona hereda a Trabajadores y dueños.  
Creamos a la superentidad Persona debido a que había varias entidades que repetían atributos. En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya trabajadores o dueños de mascotas (y no personas en sí). También usamos traslape ya que en nuestro diseño un trabajador también puede ser cliente y llevar a la clínica a sus mascotas.
  - Trabajador hereda a Veterinario, Estilista y Supervisor.  
Creamos a la superentidad Trabajador debido a que había varias entidades que repetían el atributo "Salario" además de más atributos que Trabajador heredó de la superentidad Persona. En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya veterinarios, estilistas o supervisores (y no trabajadores en sí). También usamos disyunción para que un trabajador NO pueda ser veterinario, estilista y supervisor (solo puede ser uno).
  - Dueño hereda a ClienteNormal y ClienteFrecuente.  
Creamos a la superentidad Dueño para tener una mejor organización entre los Clientes normales y los frecuentes, estas dos entidades repiten los atributos que Dueño heredó de la superentidad Persona, sólo a la entidad cliente frecuente se le añadió el atributo "E-mail". En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya clientes normales o frecuentes (y no clientes en sí). También usamos disyunción para que un cliente NO pueda ser cliente normal y frecuente al mismo tiempo (solo puede ser uno).
  - MetodoPago hereda a Fisico e Internet  
Creamos a la superentidad MétodoPago para tener una mejor organización entre los medios de pago los cuales son físico o por internet. En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya un método de pago ya sea físico o por internet. También usamos disyunción para que un método de pago NO pueda ser físico y por internet al mismo tiempo (solo puede ser uno).
  - Consulta hereda a Normal y Emergencia.



Creamos a la superentidad Consulta para tener una mejor organización entre las consultas normales y las de emergencia, éstas dos entidades repiten al discriminante *idConsulta*. En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya consultas normales o de emergencia (y no consultas en sí). También usamos disyunción para que una consulta NO pueda ser normal y de emergencia al mismo tiempo (solo puede ser una).

- Cuarto hereda a Consultorio y CuartoCuidados.

Creamos a la superentidad Cuarto para tener una mejor organización entre los consultorios y el cuarto de cuidados, éstas dos entidades repiten al discriminante *idCuarto*. En la herencia decidimos usar especialización parcial porque podría haber cuartos que no están obligados a ser consultorios o cuartos de cuidado, podría haber más cuartos específicos. También usamos disyunción para que una cuarto NO pueda ser consultorio y cuarto de cuidados al mismo tiempo (solo puede ser uno).

- Producto hereda a Juguete, Accesorio, Medicamento y Comida.

Creamos a la superentidad Producto debido a que había varias entidades que repetían atributos. En la herencia decidimos usar especialización total para obligar a que sólo haya juguetes, accesorios, medicamentos o comida (y no productos en sí). También usamos disyunción para que un producto NO pueda ser juguete, accesorio, medicamento y comida (solo puede ser uno).

---

### 3. Correcciones.

- **Entidades**

1. Cambiamos la generalización de traslape de la entidad Persona a una generalización disjunta.
2. El atributo *Nombre* de la entidad Persona ahora es un atributo normal y no multivaluado.
3. La entidad Clinica ahora tiene un atributo calculado *NCuartos* que nos dirá el número de cuartos. Podrá ser calculado gracias a la relación *TenerCu* entre las entidades Clinica y Cuarto.
4. No es necesario tener el atributo tipo en *Producto*, pues ya lo tenemos con la especificación.
5. Agregamos el atributo *Precio* a la Consulta, además del calculado *PreTotal* a la entidad Recibo.
6. Agregamos de igual manera un atributo calculado *Total* a la entidad Caja para calcular el precio final, de esta forma el monto a pagar se calcula en la Caja y no en la relación *TenerPa* entre las entidades Dueño y MétodoPago.
7. Añadimos un identificador a la entidad Fisico, para el Método de pago Físico.

- **Relaciones**

1. Cambiamos el nombre de muchos verbos: *Tener*, *Trabajar*, etc. para diferenciarlos y no tener problemas al pasarlo a un *SMBD*.
2. Ahora todas las clinicas siempre tendrán un supervisor.

3. Invertimos la cardinalidad (uno a muchos) en la relación *TenePa* entre las entidades *Duenio* y *MetodoPago*, esto para asegurarnos que un cliente tenga un método de pago a pesar de que sea físico o por internet (y tener varias tarjetas).

Decidimos también cambiar la cardinalidad, ahora por parte del Dueño es parcial ya que no se requeriría de un método de pago si solo se va a preguntar por un producto, servicio de estética, etc. La cardinalidad por parte de *MetodoPago* se queda total ya que un método de pago debe de estar asociado a un único dueño.

También quitamos el atributo *MontoAPagar* de la relacion ya que el cobro del monto total se hará en la entidad *Caja*.

4. Corregimos la participación en la relación *Generar* entre las entidades *Consulta* y *Recibo* a participación total de ambos lados, no queremos que haya consultas que no generen recibo (todas deben de generar un recibo).

5. Ahora una mascota asiste a una Consulta normal, Consulta de emergencia o algún tratamiento de estilista y cada una de estos es atendido ya sea por un Veterinario o Estilista.

En la superentidad *Consulta* agregamos una subentidad *Tratamiento*, las cuales serán consultas o servicios dados por estilistas, a esta entidad le agregamos el atributo *ServicioDado* los cuales podrían ser corte de uñas, corte de pelo, baño, etc.

Agregamos la relación *DarTr* entre las entidades *Estilista* y *Consulta*, donde un Estilista puede dar varias consultas pero una consulta es dada por un Estilista (cardinalidad uno a muchos). También toda consulta de tratamiento debe de ser dada por un estilista y todo estilista debe dar consultas de tratamiento (participación total en ambos lados).

6. Agregamos la relación *DarCons* entre las entidades *Veterinario* y las consultas normales y de emergencia, donde un Veterinario puede dar varias consultas pero una consulta es dada por un Veterinario (cardinalidad uno a muchos). También toda consulta normal y de emergencia debe de ser dada por un veterinario y todo veterinario debe dar consultas normales o de emergencia (participación total en ambos lados).

Adicionalmente quitamos todos los acentos a las Relaciones, Entidades y Atributos, al igual que caracteres particulares como la ñ, para evitar problemas más adelante.