

# **Práctica 1 - Modelo Entidad/Relación**

## **Ejercicio 1 Resolución**

# ¿Qué vamos a hacer?

## Diseñar el modelo de DATOS y sus RELACIONES de un problema.

- El **problema** se plantea como el resultado de un relevamiento realizado en una empresa o sector de una empresa.
- **Resultado: DER (modelo conceptual)**
  - que luego se traducirá a un conjunto de **tablas (modelo lógico)** .

**Objetivo** de esta práctica:

**Traducir el problema** presentado  
a un **modelo conceptual de los datos**  
involucrados,

esto es en un diagrama de datos y relaciones .

# Enunciado tipo

El relevamiento (pude haberlo hecho yo o lo pudo hacer otra/s persona/s) se hace habitualmente con varias técnicas (que no son objetivo de esta materia) como ser:

- Revisión de documentación
- Entrevistas con los que manejan los datos
- Observación del lugar de trabajo
- Etc., etc., etc.

El resultado se presenta en un informe.

Cada ejercicio de la práctica contiene un informe para un relevamiento.

En todos los ejercicios, la consigna es:

- 1) Realizar el **DER**, indicando las claves primarias.
- 2) **Pasar a tablas**, estableciendo las claves primarias en las tablas.
- 3) Si se puede, **simplificar** el mapa canónico.

Esto lo veremos todo en detalle para el Ejercicio 1.

# Enunciado del ejercicio 1

Sea el siguiente Sistema de Administración de Siniestros:

La Continental S.R.L. es una Compañía de Seguros de Automotores creada en 1990. Está ubicada en la ciudad de Rosario; tiene 5 sucursales en el interior del país y más de 15.000 clientes, cada uno de los cuales es propietario de uno o más vehículos.

Esta empresa está totalmente informatizada y sus sistemas integrados en un 100%. En particular, el Sistema de Administración de Siniestros está desarrollado en Visual Basic y SQL Server, en un ambiente Windows NT, redes de PCs Ethernet y vínculos satelitales entre las distintas sucursales.

Las tareas más habituales sobre dicho sistema son las siguientes:

Añadir, eliminar ó modificar registros de clientes en la base de datos, buscar el número de accidentes en que se vieron implicados los distintos clientes desde que contrataron las respectivas pólizas, buscar el número total de personas cuyo coche estuvo implicado en algún accidente durante algún mes / año específico, crear vistas que contengan los clientes y sus accidentes registrados a partir de 1990, clientes de mayor riesgo, ranking de vendedores, ranking de clientes, ranking de tipos de siniestros, etc.

Realizar el DER, indicando las claves primarias. Pasar a tablas, estableciendo las claves primarias en las tablas. Si se puede, simplificar el mapa canónico.

# Resolución - **Paso 1**

## Entender el problema

**Leer detenidamente el enunciado para entender el problema y descartar** aquella información irrelevante para la resolución.

- El **párrafo 1** nos indica el **problema**: Sistema de Administración de Siniestros .
- El **párrafo 3** «Esta empresa está totalmente informatizada y sus sistemas integrados en un 100%. .... satelitales entre las distintas sucursales.»
- Es información **irrelevante** para la resolución porque **NO provee información** sobre los datos y sus relaciones.



# Resolución - Paso 2

## Identificar Entidades, Atributos, Relaciones

- **Volver a leer el enunciado** para identificar las ENTIDADES y sus ATRIBUTOS.

### Recordemos:

**ENTIDAD (E)** objeto que existe y es distinguible de otros objetos.

- Puede ser: concreta o abstracta
- Está representada por un conjunto de **atributos (A)** (características o propiedades propias de la E) cada uno con un dominio.

¿Qué **Entidades** (objetos, cosas, ... ) tenemos en el Ejercicio 1? y ¿cuáles son sus Atributos?

Veamos el **párrafo 2**:

La Continental S.R.L. es una Compañía de Seguros de Automotores creada en 1990. Está ubicada en la ciudad de Rosario; tiene 5 **sucursales** en el interior del país y más de 15.000 **clientes**, cada uno de los cuales es propietario de uno o más **vehículos**.

3 posibles entidades:

- Sucursales
- Clientes
- Vehículos

Veamos el **párrafo 5**:

Añadir, eliminar ó modificar registros de **clientes** en la base de datos, buscar el número de **accidentes** en que se vieron implicados los distintos clientes desde que contrataron las respectivas **pólizas**, buscar el número total de personas cuyo **coche** estuvo implicado en algún accidente durante algún mes / año específico, crear vistas que contengan los clientes y sus accidentes registrados a partir de 1990, clientes de mayor riesgo, ranking de **vendedores**, ranking de clientes, ranking de **tipos de siniestros**, etc.

Se suman 4 posibles entidades:

- Accidentes, Pólizas, Vendedores, Tipos de siniestros

Así las **Entidades posibles** serán:

- Sucursales
- Clientes
- Vehículos
- Accidentes
- Pólizas
- Vendedores
- Tipos de siniestros

¿**Tienen características / atributos / propiedades?**

Porque una entidad DEBE poder describirse  $\Rightarrow$  **DEBE tener  
POR LO MENOS UN atributo...**

Agreguemos **Atributos** a las **Entidades** :

- Sucursales

Aunque el enunciado del ejercicio no lo explicita, una sucursal tiene características: **nombre o número de sucursal, domicilio, teléfono, ....**

Sucursales (**nombre de sucursal, domicilio, teléfono, ....**)

- Clientes

Idem para esta entidad:

Clientes (**tipo y número de documento, nombre, domicilio, teléfono, mail, ....**)

- Vendedores

Vendedores (**tipo y número de documento, nombre, domicilio, teléfono, mail, ....**)

¿En qué sucursal trabaja es un atributo? **NO**

Dónde trabaja se establecerá mediante una **Relación** (vínculo) entre las entidades Vendedores y Sucursales

- Vehículos

Vehículos (**nro patente, nro Motor, marca, modelo, año, ....**)

¿El dueño (propietario) es un atributo? **NO**

Quién es el dueño del vehículo se establecerá mediante una **Relación** (vínculo) entre las entidades Clientes y Vehículos

- Accidentes

Esta es una entidad que podría ser **débil** (entidad sin atributos suficientes para formar una clave candidata)

Accidentes (**fecha, lugar, tipo de accidente, ...**)

y se **relaciona** con vehículos para saber quién estuvo involucrado.

Si la considero débil, la entidad fuerte de la cuál depende es vehículos, dado que el que sufre el accidente es un vehículo

- Tipos de siniestros (siniestro  $\equiv$  accidente)

Puede ser una entidad, o puede ser el dominio de tipo de accidente.

- Pólizas: tiene atributos descriptivos: Nro de póliza, fecha de inicio de la validez, la fecha de fin de la validez o el plazo (meses), tipo de póliza, vehículo, vendedor, etc...



Grupo Nacional Provincial, S.A.B.  
Avenida Cerro de las Torres No. 395  
Colonia Campestre Churubusco, C.P. 04200  
México, Ciudad de México, R.F.C. GNP9211244P0

**SEGURO DE AUTOS**

Fuerza Productora Regular Autos Limitada  
No. Póliza **00000275**

**CONTRATANTE**

Código de Cliente 0014279956	Nombre nombre
R.F.C.	Dirección Universidad, Coyoacán, Distrito Federal, C.P. 04350
Referencia	

**VEHÍCULO ASEGURADO**

Descripción		Serie
Modelo	Placas	Motor

Versión 0	Renovación 0
Vigencia de la Versión Desde las 12 hrs del 16/Abr/2018 Hasta las 12 hrs del 16/Abr/2019 Duración: 365 días	
Descripción Producción nueva Petición del asegurado	

**MONTO A PAGAR**

Prima Neta	\$5,328.95
Recargo por Pago	
Fraccionado	\$0.00
Derecho de Póliza	\$520.00



- Sigamos con Pólizas

Por los atributos que vimos para las pólizas podemos considerar que esta no es una Entidad sino que podemos manejarla como un **Relación** con atributos, entre vehículos y vendedores.

Los atributos de esta relación serían (**nro de póliza, fecha de inicio de la validez, la fecha de fin de la validez o el plazo (meses), tipo de póliza**)

Otra posibilidad es considerarla como una entidad débil que depende de vehículos (cada póliza se aplica a un solo vehículo y la póliza «no existe» si no hay un vehículo que la contrate)

Resumiendo, tenemos:

**Sucursales** (nombre de sucursal, domicilio, teléfono, ....)

**Clientes** (tipo y número de documento, nombre, domicilio, teléfono, mail, ....)

**Vendedores** (tipo y número de documento, nombre, domicilio, teléfono, mail, ....)

**Vehículos** (nro patente, nro Motor, marca, modelo, año, ....)

**Accidentes** (fecha, lugar, tipo de accidente, ...)

**TrabajaEn:** vincula Sucursales con Vendedores

**DueñoDe:** vincula Clientes con Vehículos

**Pólizas** (nro de póliza, fecha de inicio de la validez, la fecha de fin de la validez o el plazo (meses), tipo de póliza):

vincula Vehículos con Vendedores.

¿Qué falta determinar? Qué atributo/s son clave:

**Sucursales** (nombre de sucursal, domicilio, teléfono, ....)

**Clientes** (tipo y número de documento, nombre cliente, domicilio cliente, teléfono cliente, mail, ....)

**Vendedores** (tipo y número de documento, nombre vendedor, domicilio vendedor, teléfono, mail, ....)

**Vehículos** (nro patente, nro Motor, marca, modelo, año, ....)

**Accidentes** (fecha, lugar, tipo de accidente, ...)

**TrabajaEn**: vincula Sucursales con Vendedores

**DueñoDe**: vincula Clientes con Vehículos

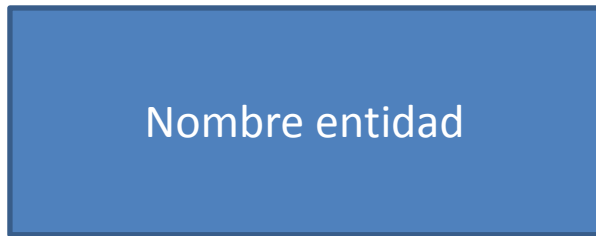
**Pólizas** (nro de póliza, fecha de inicio de la validez, la fecha de fin de la validez o el plazo (meses), tipo de póliza):

vincula Vehículos con Vendedores.

# Resolución - Paso 3

## Hacer el (**DER**)

**Recordamos la convención gráfica:**



**Entidad**



**Atributo** (se unen a la E con una línea, las claves se identifican con un subrayado)



**Relación** (unen 2 o más relaciones con una línea)

a) Coloco las **entidades**

**Clientes**

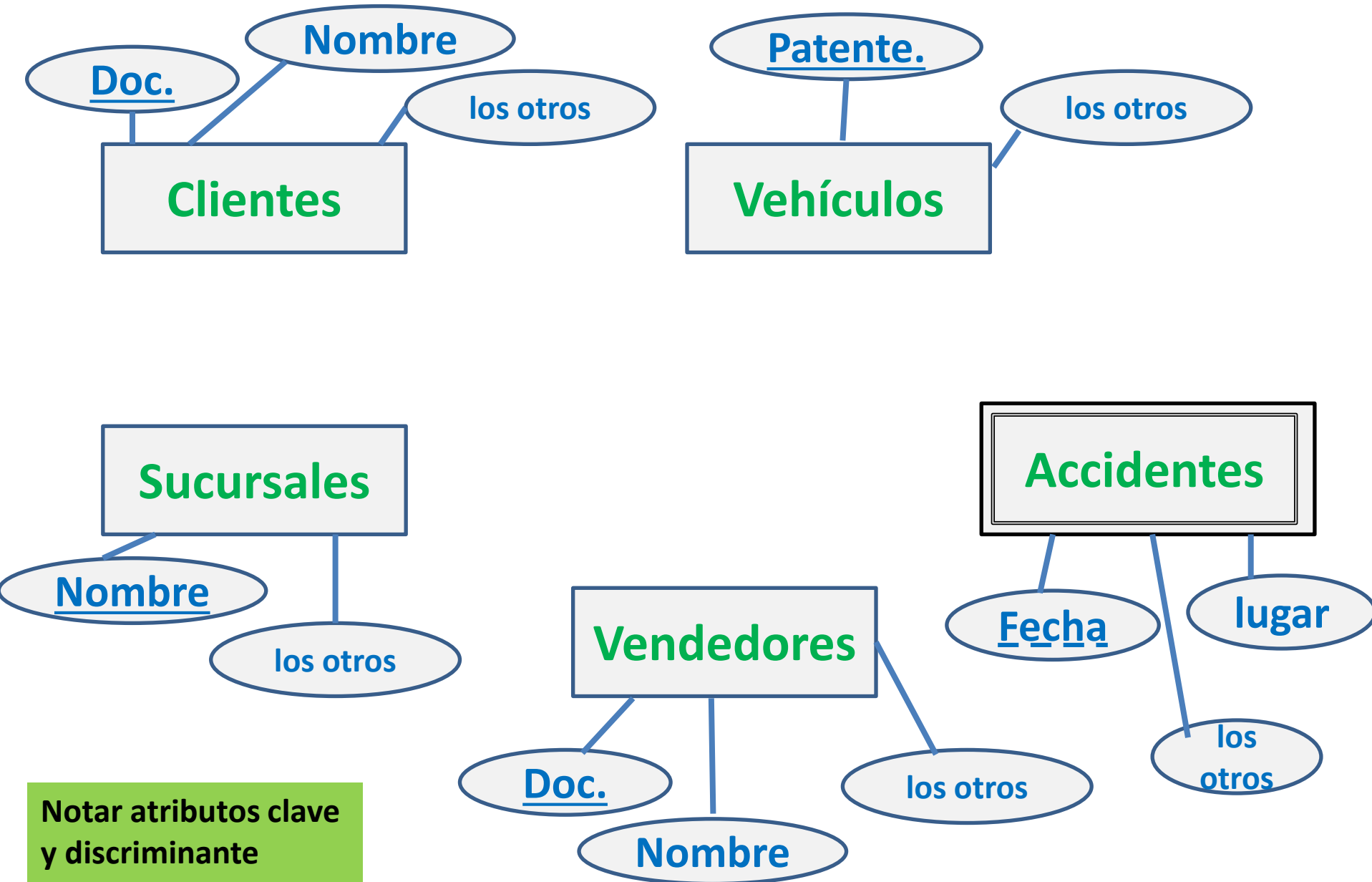
**Vehículos**

**Accidentes**

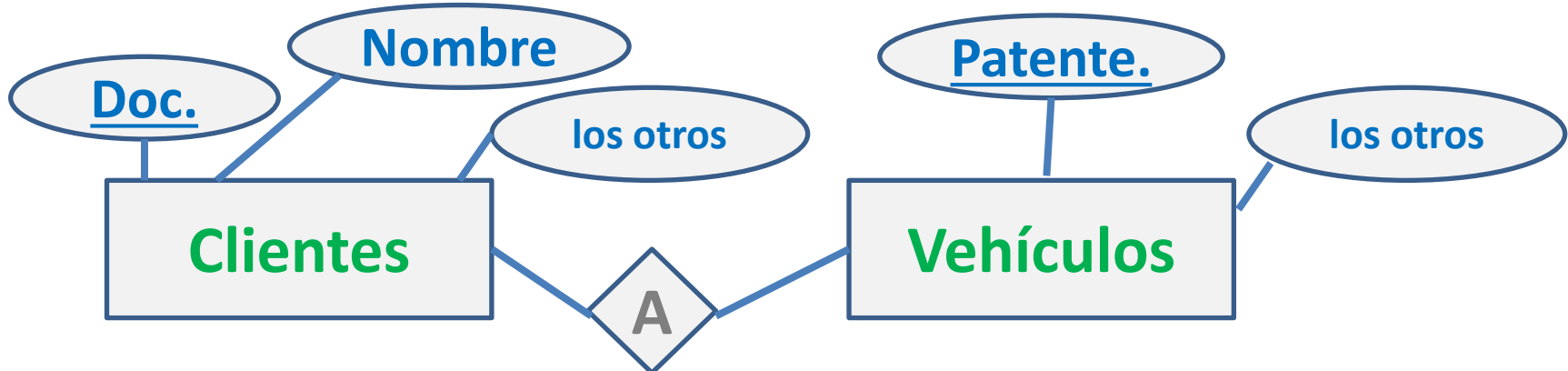
**Sucursales**

**Vendedores**

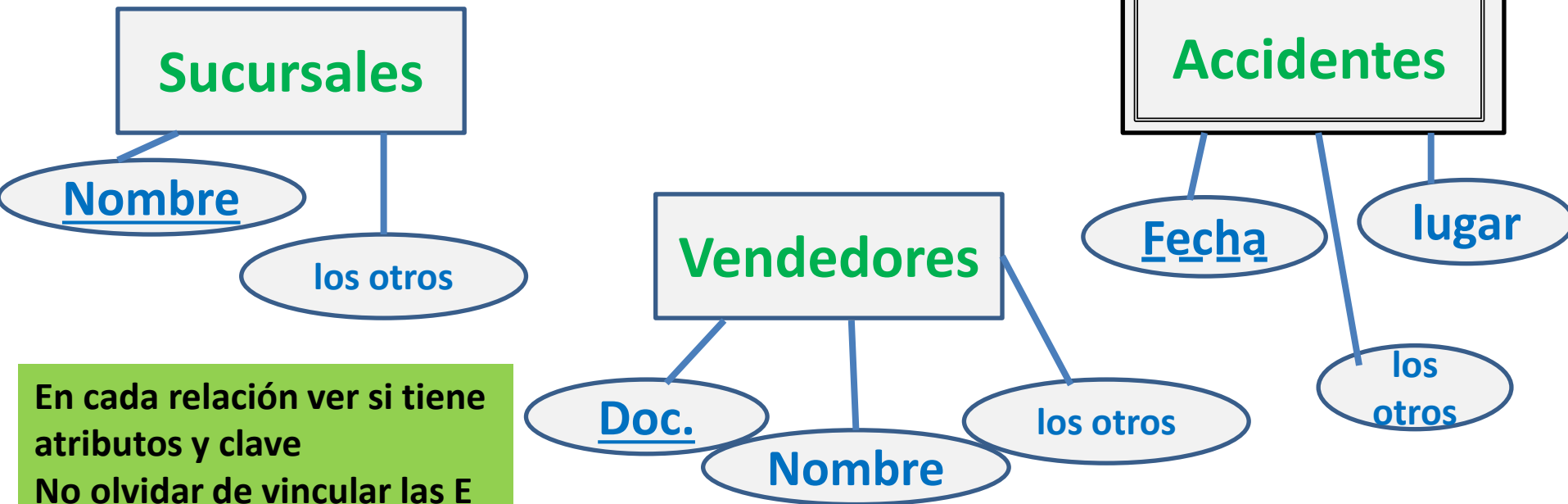
b) A cada entidad le coloco los **atributos**



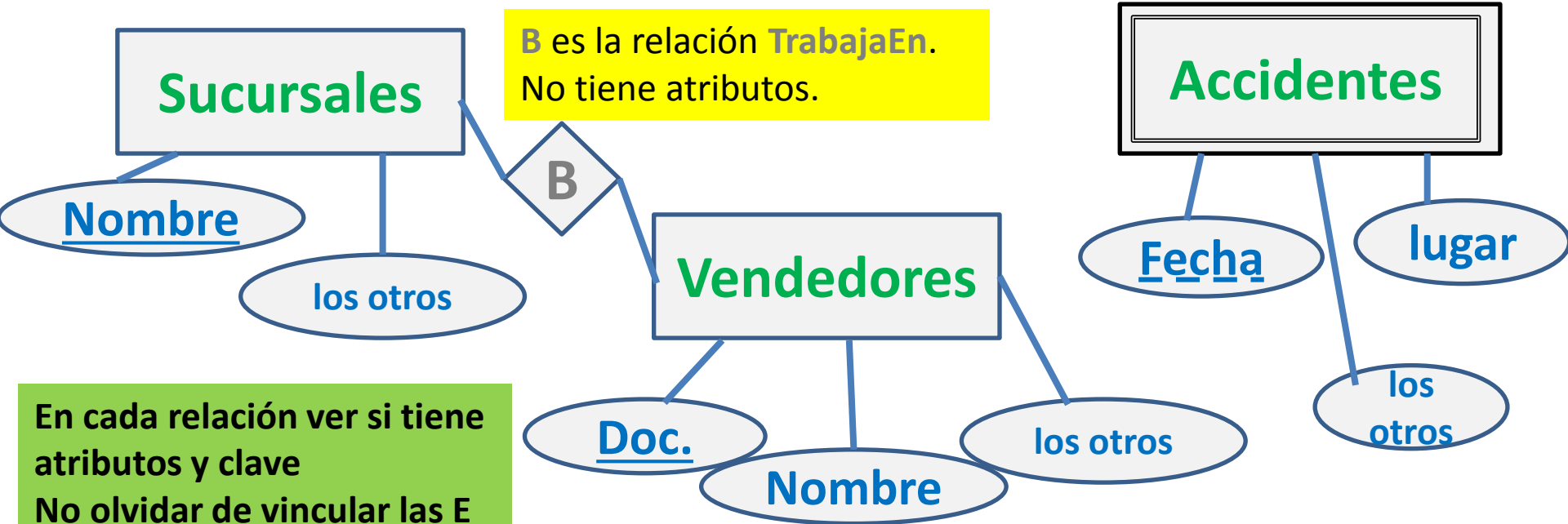
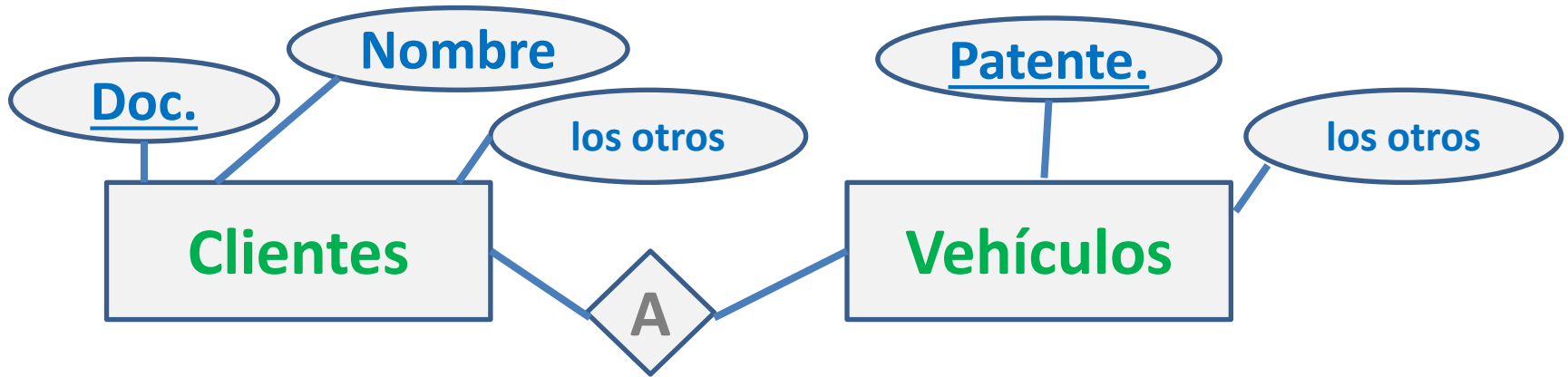
## c) Establecemos las relaciones (vínculos)



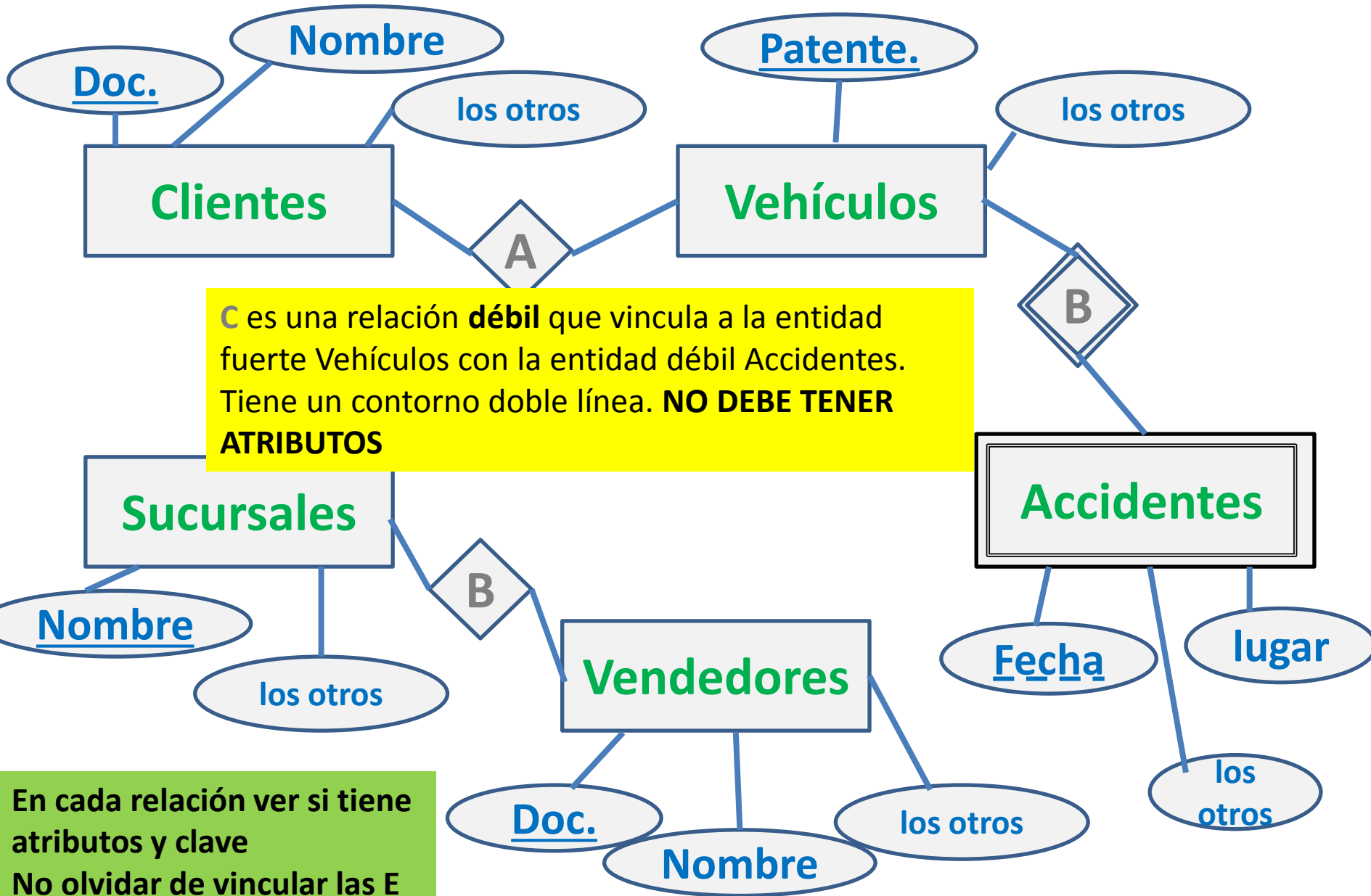
A es la relación **DueñoDe** entre Clientes y Vehículos y se lee el Cliente **es dueño del** Vehículo o el Vehículo **pertenece al** Cliente. No tiene atributos.

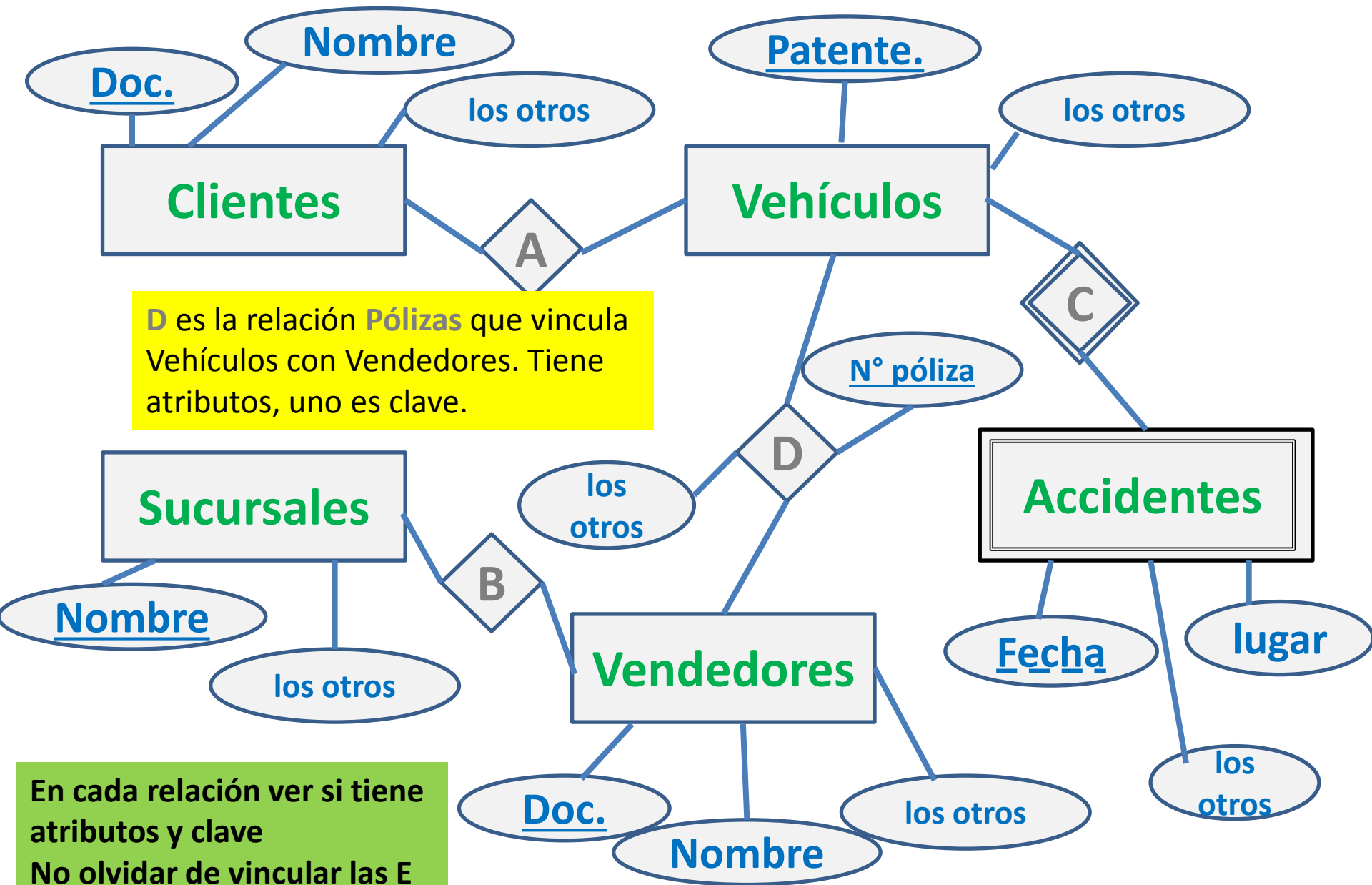


En cada relación ver si tiene atributos y clave  
No olvidar de vincular las E









# Paso 4: Establecer las **cardinalidades**

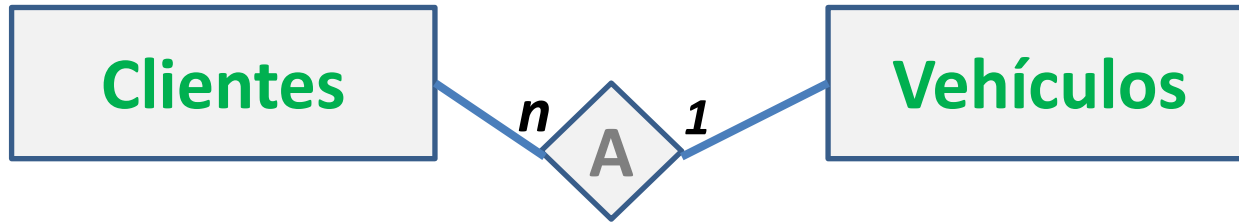
## **Recordar:**

La cardinalidad es la **cantidad** de Entidades E1 que se vinculan con la Entidad E2 a través de la relación R, y la **cantidad** de Entidades E2 que se vinculan con la Entidad E1 a través de la relación R.

Las posibilidades son 1:1, 1:n, n:1 y n:n

Se indican con 1 o con n según corresponda sobre la línea que vincula cada relación Ei con R

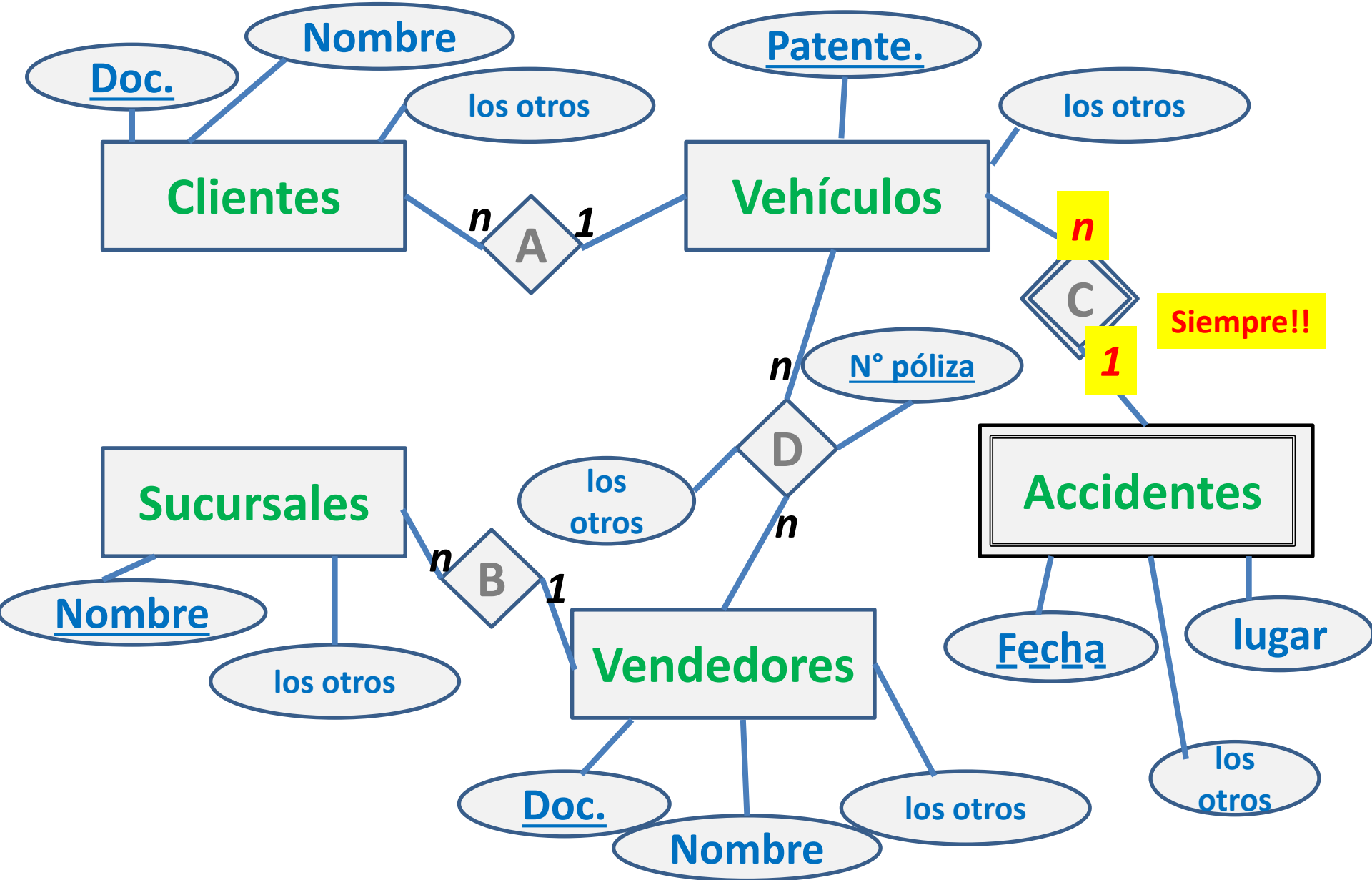
Por ejemplo:



- Nos ubicamos en Cliente y vemos hacia Vehículos a través de A.  
¿Cuántos vehículos podemos ver? En forma general podemos decir que un cliente tiene muchos vehículos  $\Rightarrow n$
- Nos ubicamos en Vehículos y vemos hacia Clientes a través de A.  
¿Cuántos clientes podemos ver? En forma general podemos decir que un vehículo pertenece a un solo cliente  $\Rightarrow 1$

**Notar la ubicación de  $n$  y de  $1$  sobre la relación**

## d) Establecer las cardinalidades



# Paso 5: Volver a leer la consigna y verificar

Chequear que:

- **TODOS** los DATOS involucrados en la realidad que debemos representar **están** representados
- se **verifican** las **RESTRICCIONES** correspondientes exigidas por la realidad a modelar
- Existen caminos para **responder** las posibles **preguntas** planteadas en el relevamiento, por ejemplo en el párrafo 5 ....

....

- número de accidentes en que se vieron implicados los distintos clientes desde que contrataron las respectivas pólizas,
- número total de personas cuyo coche estuvo implicado en algún accidente durante algún mes / año específico,
- crear vistas que contengan los clientes y sus accidentes registrados a partir de 1990,
- clientes de mayor riesgo,
- ranking de vendedores, ranking de clientes,
- ranking de tipos de siniestros, etc.

# Resumiendo ...

- Tomar conocimiento del problema
- Encontrar entidades y sus atributos
- Evaluar la existencia «obligatoria» de entidades débiles (preguntarse ¿los atributos de la entidad alcanzan para representarla?)
- Establecer los vínculos (relaciones) entre las entidades
- Evaluar la necesidad de asignar atributos a las relaciones
- Establecer las cardinalidades
- Verificar que se cumplen los requerimientos del problema.

**En cada paso, es posible que se modifique alguna decisión previa. Por ejemplo, que algo que primero se pensó como un atributo pase a ser una entidad, o algo que parecía una relación convenga modelarlo como una entidad.**



## En el DER ...

Todo DATO tiene que estar representado, según la idea siguiente:

**Un dato** en un lugar y en cada lugar **un dato**.

Esto permite **evitar** redundancias e inconsistencias.

Un modelo bien hecho  $\Rightarrow$  un sistema de datos que funciona bien

# ¿Qué NO puede quedar?

## Errores en el modelado

- Una entidad no vinculada (vía relación o relaciones) con otras entidades.
- Una relación débil con atributos.
- Una entidad sin clave primaria.
- Atributos propios de una entidad en otra entidad (ej. Colocar datos del cliente en Vehículos).
- Una entidad sin atributos.
- Atributos con múltiples valores.
- .....

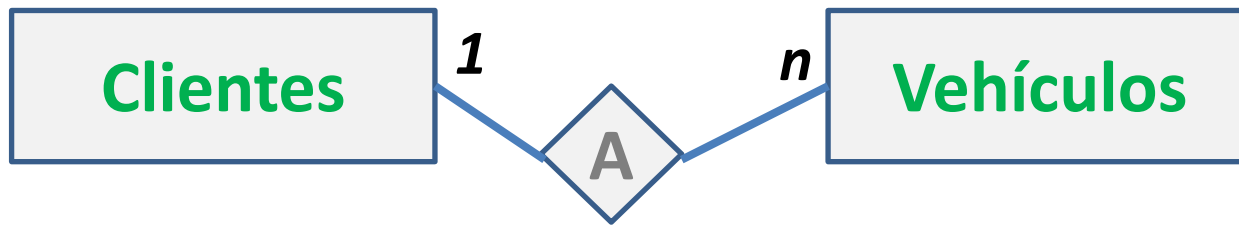
# ¿Qué otros casos pueden darse?

- Tener una relación que vincule tres o más entidades.
- Existencia de jerarquías en entidades (is\_a ; es\_un).
- Evaluar si un dato se modela como atributo o como entidad (típico si aparecen atributos multivaluados)
- .....

**¿Cómo solucionarlos? Ver en la ppt de teoría.**

# Alternativas para la indicación de las cardinalidades

## 1) Mostrada en la teoría:

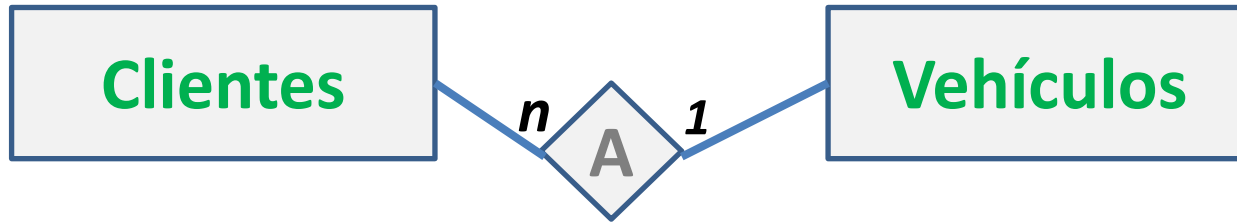


- Nos ubicamos en Cliente y vemos hacia Vehículos a través de A. ¿Cuántos vehículos podemos ver? En forma general podemos decir que un cliente tiene muchos vehículos  $\Rightarrow n$
- Nos ubicamos en Vehículos y vemos hacia Clientes a través de A. ¿Cuántos clientes podemos ver? En forma general podemos decir que un vehículo pertenece a un solo cliente  $\Rightarrow 1$

**Notar la ubicación de  $n$  y de  $1$  sobre la relación (están sobre las entidades)**

# Alternativas para la indicación de las cardinalidades

## 2) Mostrada en la práctica:

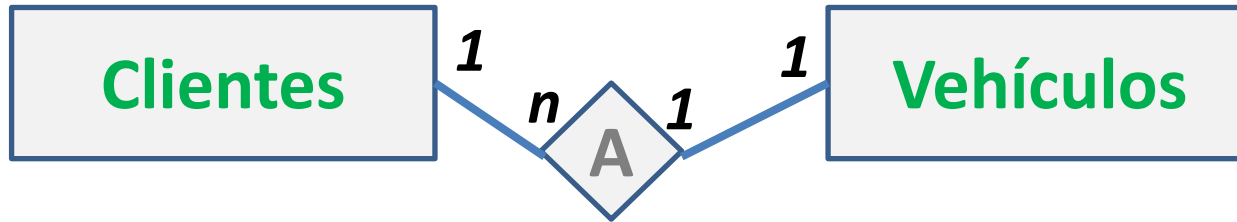


- Nos ubicamos en Cliente y vemos hacia Vehículos a través de A. ¿Cuántos vehículos podemos ver? En forma general podemos decir que un cliente tiene muchos vehículos  $\Rightarrow n$
- Nos ubicamos en Vehículos y vemos hacia Clientes a través de A. ¿Cuántos clientes podemos ver? En forma general podemos decir que un vehículo pertenece a un solo cliente  $\Rightarrow 1$

**Notar la ubicación de *n* y de *1* sobre la relación**

# Alternativas para la indicación de las cardinalidades

## 3) Indicación doble:



- Nos ubicamos en Cliente y vemos hacia Vehículos a través de A. ¿Cuántos vehículos podemos ver? En forma general podemos decir que un cliente tiene muchos vehículos  $\Rightarrow n$
- Nos ubicamos en Vehículos y vemos hacia Clientes a través de A. ¿Cuántos clientes podemos ver? En forma general podemos decir que un vehículo pertenece a un solo cliente  $\Rightarrow 1$

**Aquí se anota una cardinalidad cerca de la entidad (siempre valdrá 1) y la otra cerca de la relación (que podrá valer 1 o n)**