

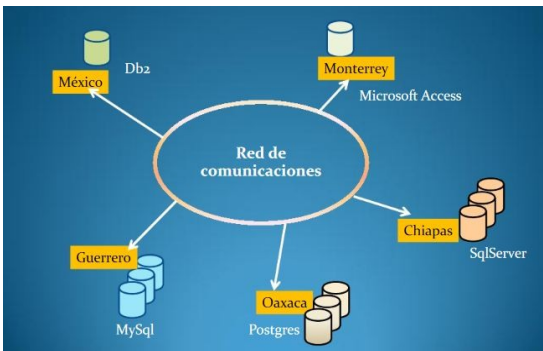
## BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

### *Caso de Estudio*

*“No Colocar los Huevos en la misma Canasta”*  
*Dicho Popular*

- Docentes: Ing. Fernando Sato  
A.S. Sebastian Trossero

versión: 20190903



# Bases de Datos Distribuidas

## Caso de Estudio – Informes Comerciales

---

En las distintas ciudades de Argentina se desarrollan organizaciones que otorgan información del estado crediticio de las personas físicas. Estas organizaciones prestan un servicio que consiste en transacciones que origina un cliente con el dni y apellido y nombres de la persona, y el sistema genera:

Información filiatoria de la persona: fecha de nacimiento, nombres completos, sexo, domicilio, provincia, parientes.

Información laboral de las personas, Empleador, periodo, cargo, sueldo.

Información de créditos vigentes, con los siguientes datos: fecha, acreedor cuit y razon social, cantidad de cuotas, cuotas pagas, cuotas impagas, garantes , monto cuota, numero credito.

# Bases de Datos Distribuidas

## Caso de Estudio – Informes Comerciales

---

Información de créditos cancelados, con los siguientes datos: fecha, acreedor, cantidad de cuotas, monto de cuotas, monto de cuotas, garantes, **numero credito**.

Información de incidentes negativos, moras, atrasos, deudas, con los siguientes datos: fecha, cuit y nombre empresa informante, deuda, concepto de la deuda, **numero credito**.

Ademas de la información de personas físicas y su información, estas organizaciones manejan las siguientes relaciones:

- Clientes: Cuit, razonsocial, fecha\_inscripcion, domicilio, categoria\_iva.
- Empresas Informantes (No Clientes): Cuit, razonsocial, fecha\_inscripción, domicilio, categoria\_iva.

# Bases de Datos Distribuidas

## Caso de Estudio – Informes Comerciales

---

Se desea realizar un sistema distribuido y se contrata el estudio de factibilidad a una consultora, que como parte del trabajo debe entregar una fragmentación por organización de los datos, proponiendo replicación para aumentar las posibilidades de paralelismo en las relaciones mas estáticas de menos volatilidad de sus filas.

Como requisito funcional se plantea incluir el aspecto temporal de cada tipo de relación a efectos de no perder información, por la importancia que tiene la historia en el sistema.

Téngase en cuenta ademas que se puede conformar una rel con la información de las organizaciones/empresas de informes con :

- Cuit, razonsocial, fecha\_inscripcion, domicilio, localidad y provincia, categoria\_iva.

# Bases de Datos Distribuidas

## Caso de Estudio – Informes Comerciales

---

Las organizaciones/empresas de información se distribuyen en el país a razón de una por provincia. Cada Cliente solicita informes a la empresa de informaciones de su provincia, como así también notifican de créditos otorgados, pagos de créditos y cancelaciones.

Complementando lo expresado anteriormente, cada empresa de informes es dueña de sus datos, pero ofrecen informes provinciales o nacionales, para el caso de informes nacionales deben usar la información de la persona que reside en empresas de otras provincias. A fin de mes se realiza un clearing compensando los datos aportados entre todas las provincias y se facturan las diferencias entre organizaciones.

Finalizando las estructuras se tiene que un informe involucra, a una empresa que es la proveedora, un cliente (pers.jurid.) y refiere a una única persona:

Cuit\_empresa\_inf, razonsoc\_empresa\_inf, cuit\_cliente,  
razonsoc\_cliente, dni e inf de persona.

# Bases de Datos Distribuidas

## Caso de Estudio – Informes Comerciales

---

### Caso de Uso Principal

Por otro lado se plantea el caso de uso principal denominado “*consultar informe comercial*” descrito a alto nivel como sigue:

- Cliente: ingresa dni y nombre de la persona a buscar.
- Sistema: responde otorgando la información básica de la persona, para validarlo visualmente.
- Cliente: informa si pretende un informe comercial local, o global integrado.
- Sistema: responde con el informe solicitado de la persona, registrando la consulta, agregando el costo a la cta cte del cliente entre otras acciones.

# Estrategia1

---

Por la estrategia de relaciones universales, comenzamos con la relativa a personas:

```
Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia,  
          {pariente},  
          {cuite, rsoce, desde, hasta, cargo, sueldo},  
          {nrocredito, fecha, cuila, rsoca, cc, ccpagas,  
           ccimpagas, cancelado, {garante}}  
        )  
  
Cliente (cuit, rsoc, finsc, calleNro, loc, pcia, cp, cativa)  
  
EmpresaInf (cuit, rsoc, fechainsc, calleNro, localidad,  
            pcia, cp, cativa)
```

# Estrategia 1

---

## Comenzamos con la relativa a personas (1FN):

```
Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia,  
         {pariente},  
         {cuite, rsoce, desde, hasta, cargo, sueldo},  
         {nrocredito, fecha, cuila, rsoca, cc, ccpagas,  
         ccimpagas, Cancelado, {garante}}  
         )
```

```
Pariente (dni, dnip, nombrep, tipop)
```

```
Empleador (dni, cuite, rsoce, desde, hasta, cargo, sueldo)
```

```
Credito (dni, nrocredito, cuila, rsoca, cc, ccpagas, ccimp,  
         cancelado, fecha, {garante})
```

```
Garante (dni, nrocredito, cuila, dni, nombre)
```



# Estrategia 1

---

## Seguimos con personas (2FN):

Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia)

Pariente ( dni, dnip, ~~nombrep~~, tipop)

→ Nombrep depende funcionalmente de dnip, usamos persona.

Empleo ( dni, cuite, ~~rsoce~~, desde, hasta, cargo, sueldo)

→ rsoce depende funcionalmente de cuite

Empleador ( cuite, rsoce)

Credito ( dni, nrocredito, fecha, cuila, ~~rsoca~~, cc, ccpagas, ccimp cancelado)

→ rsoca depende funcionalmente de cuila, redefinimos empleador a empresa (empleador pasa a ser un rol), y para este caso acreedor es el rol.

Garante ( dni, nrocredito, cuila, dni, ~~nombre~~)

# Estrategia 1

---

## Seguimos con personas (3FN):

Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia)

Pariente (dni, dnip, tipop)

Empleo (dni, cuite, desde, hasta, cargo, sueldo)

Empleador (cuite, rsoce)

Credito (dni, nrocredito, fecha, cuila, cc, ccpagas, ~~ccimp~~,  
~~cancelado~~)

→ **cancelado y ccimp dependen funcionalmente** de cc y ccpagas, se eliminan.

Garante (dni, nrocredito, cuila, dni)

# Estrategia 1

---

## Agregamos las otras relaciones universales (3FN):

1. Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia)
2. Pariente (dni, dnip, tipop)
3. Empleo (dni, cuite, desde, hasta, cargo, sueldo)
4. Empleador (cuite, rsoce)
5. Credito (dni, nrocredito, fecha, cuila, cc, ccpagas)
6. Garante (dni, nrocredito, cuila, dni)
  
7. Cliente (cuit, rsoc, finsc, calleNro, loc, pcia, cp, cativa)
8. EmpresaInf (cuit, rsoc, fechainsc, calleNro, localidad, pcia, cp, cativa)

Pero 4,7 y 8 semanticamente son Personas Jurídicas

# Estrategia 1

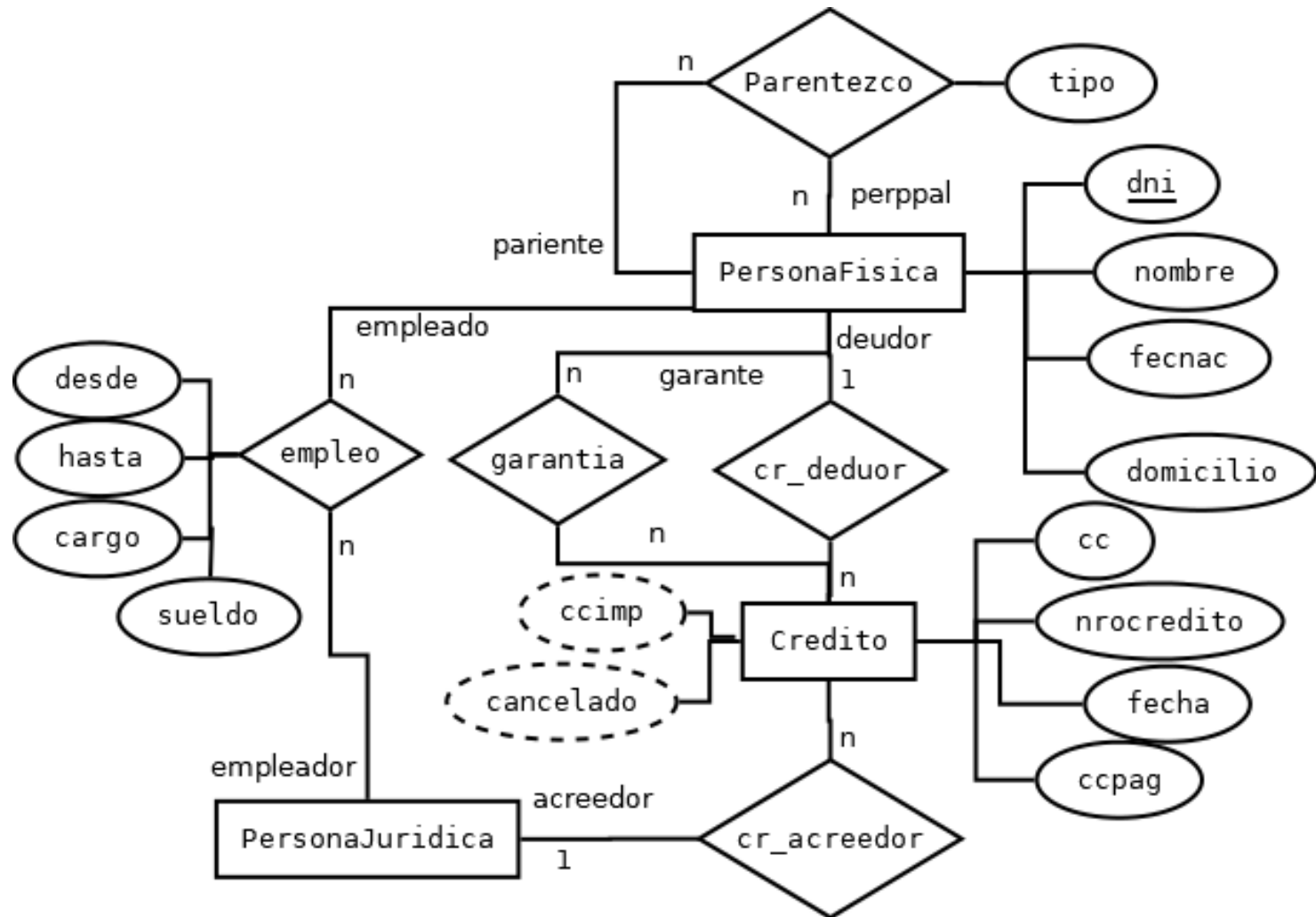
---

## Agregamos las otras relaciones universales (3FN):

1. Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia)
2. Pariente (dni, dnip, tipop)
3. Empleo (dni, cuite, desde, hasta, cargo, sueldo)
4. **PersonaJuridica** (cuit, **rsoc**, **finsc**, **calleNro**, **loc**, **pcia**, **cp**, **catIva**)
5. Credito (dni, nrocredito, fecha, cuila, cc, ccpagas)
6. Garante (dni, nrocredito, cuila, dni)

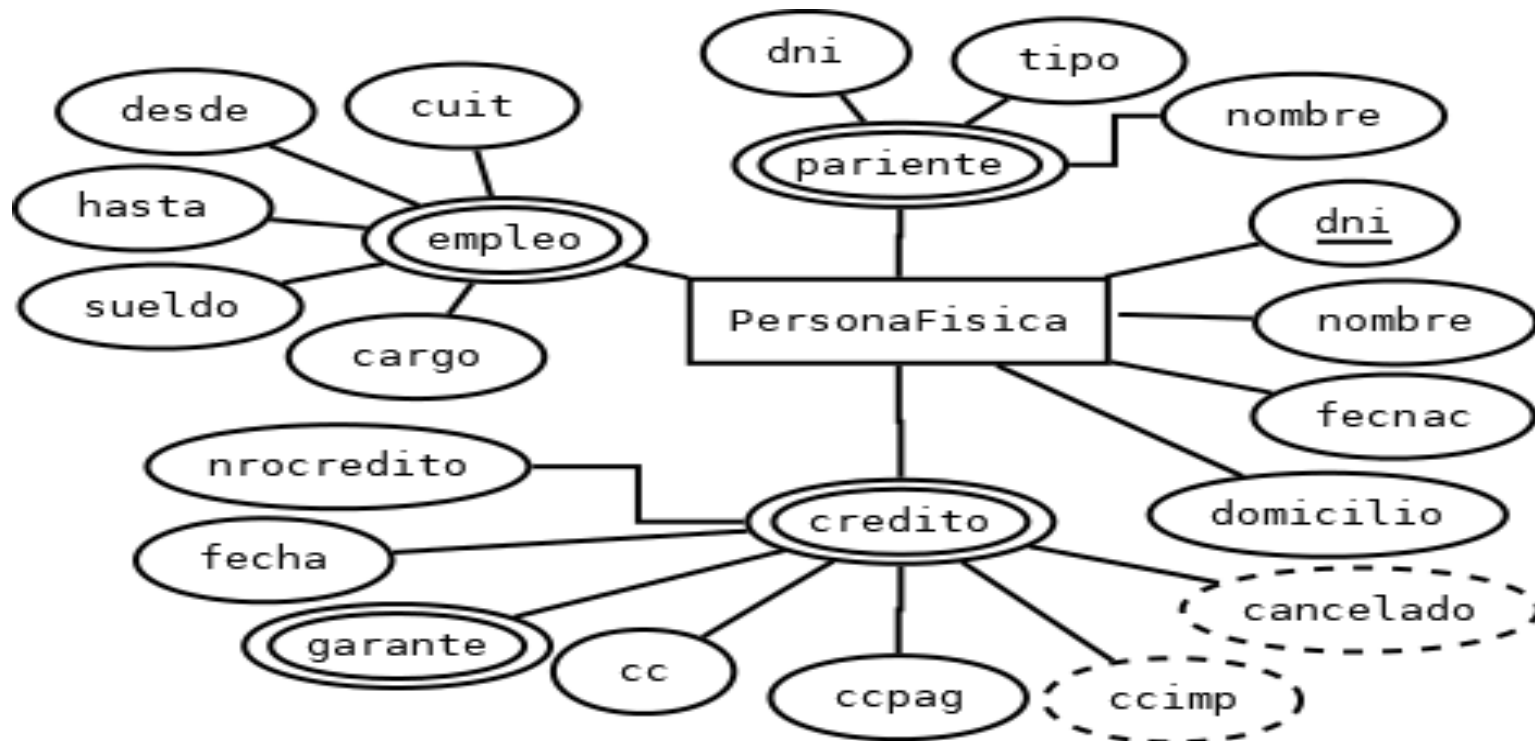
Entonces Cliente, EmpresaInf pasaran a ser roles en las relaciones del DER.

# Estrategia 1 - DER desde Normalización



# Estrategia 2

Analizando el MER usando DER evolutivos:

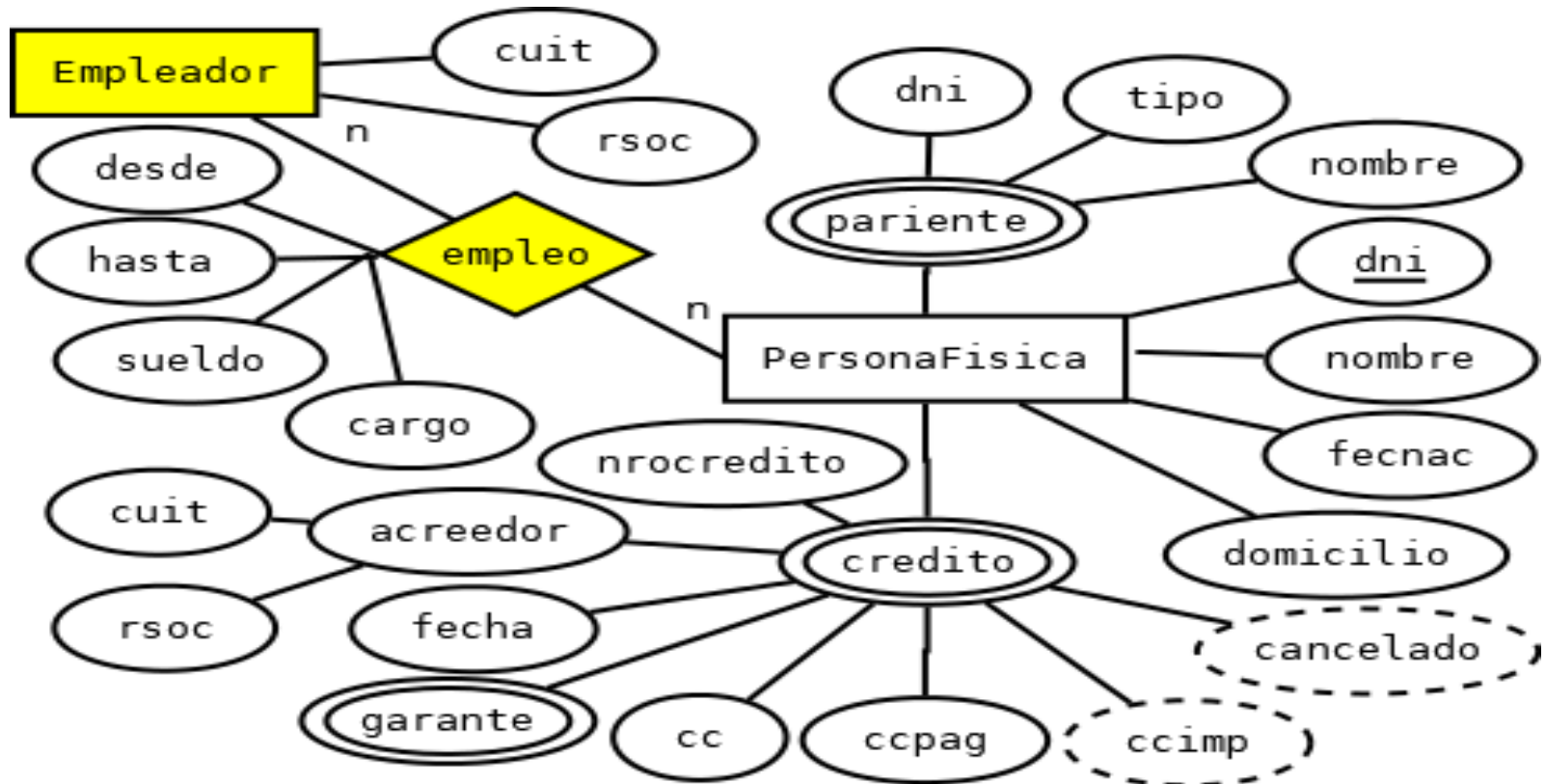
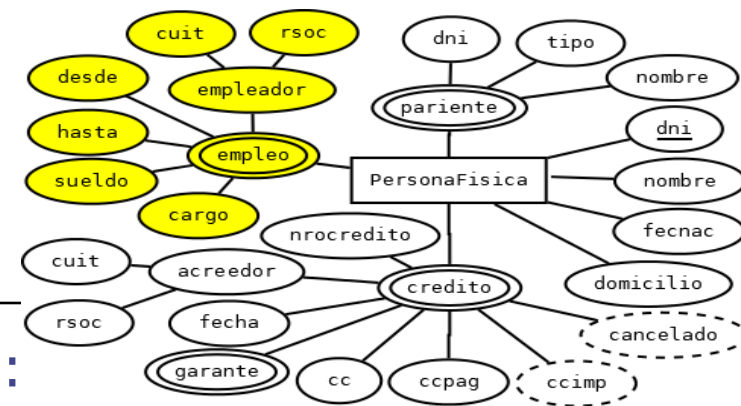


Esta primer versión representa parte del minimundo.

# Estrategia 2

Refinemos el concepto de empleo(multiv):

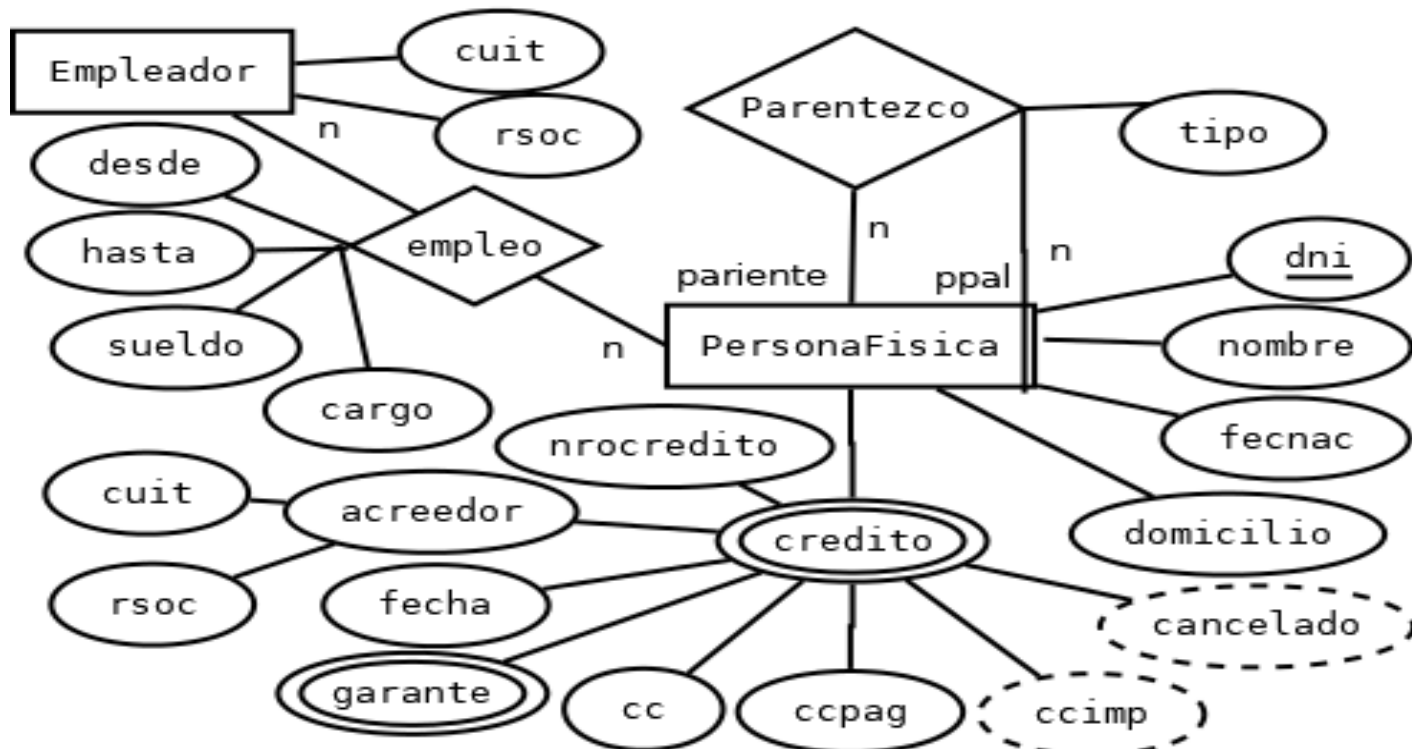
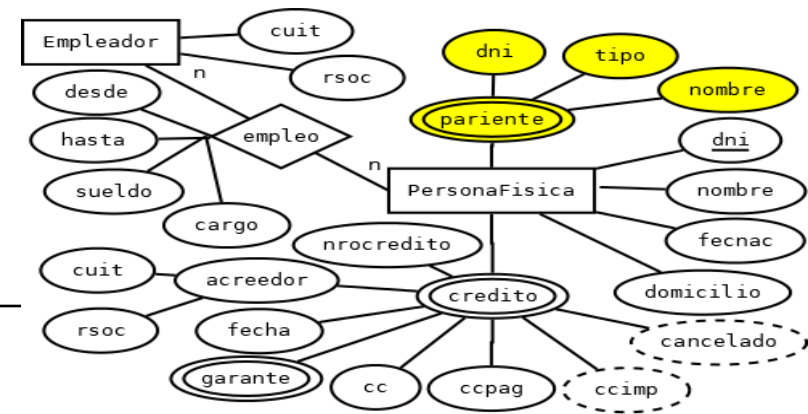
- Empleador es una entidad y Empleo lo podemos tomar como una relación.



# Estrategia 2

## Seguimos con pariente(multivaluado):

- Tiene informacion de otra persona, osea una rel recursiva.

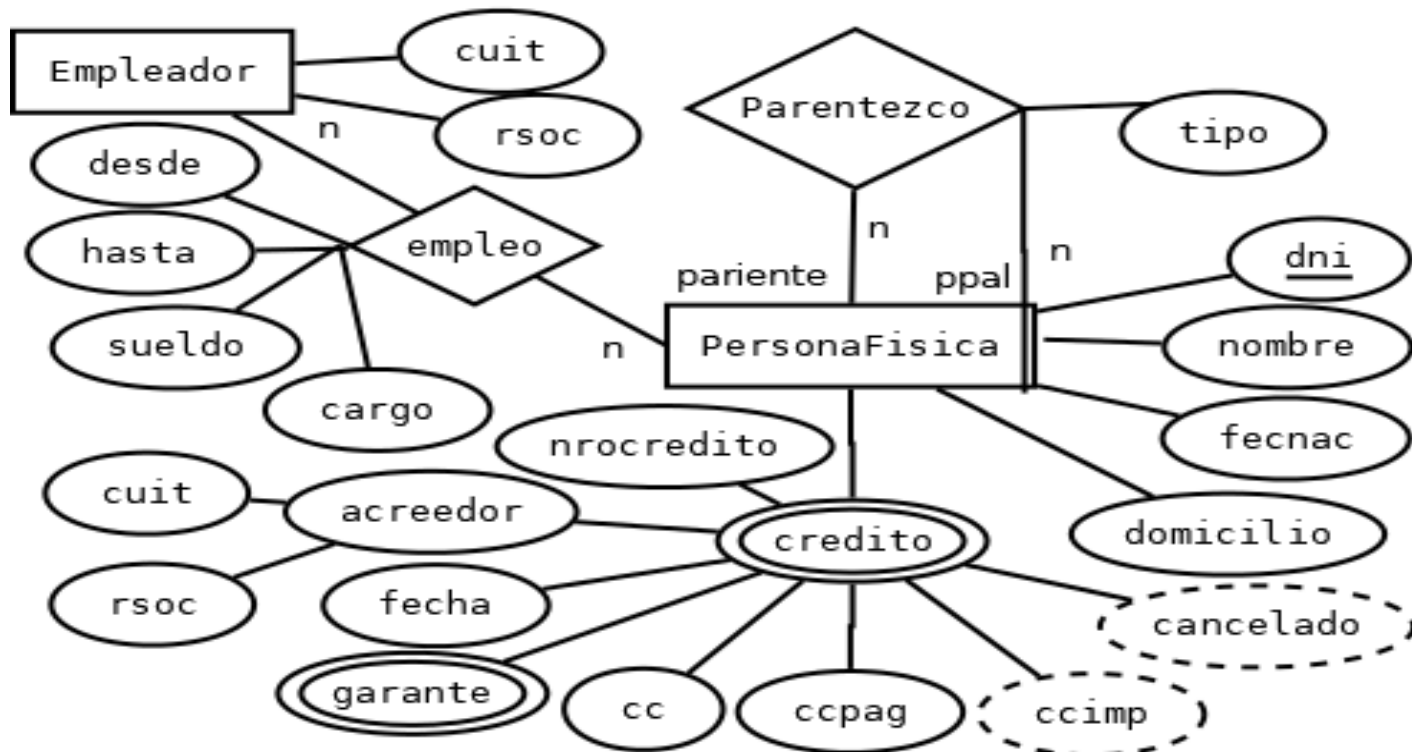
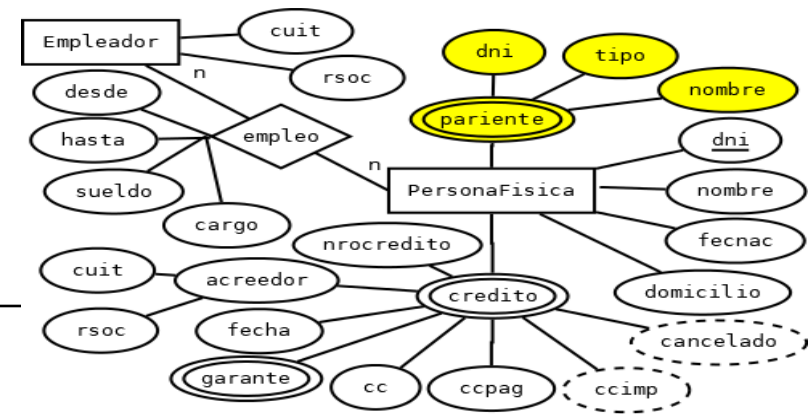




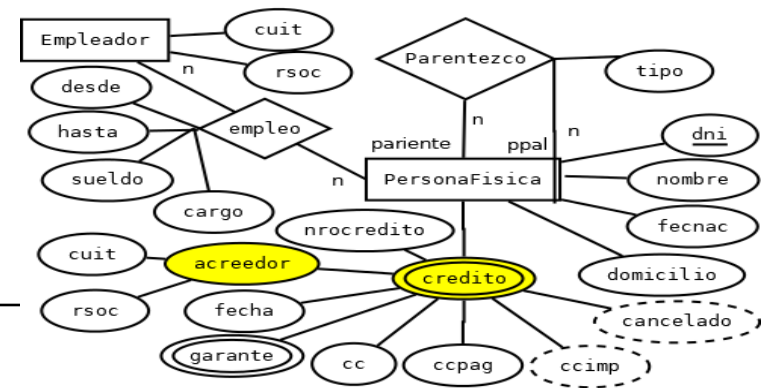
# Estrategia 2

## Seguimos con pariente(multivaluado):

- Tiene informacion de otra persona, osea una rel recursiva.

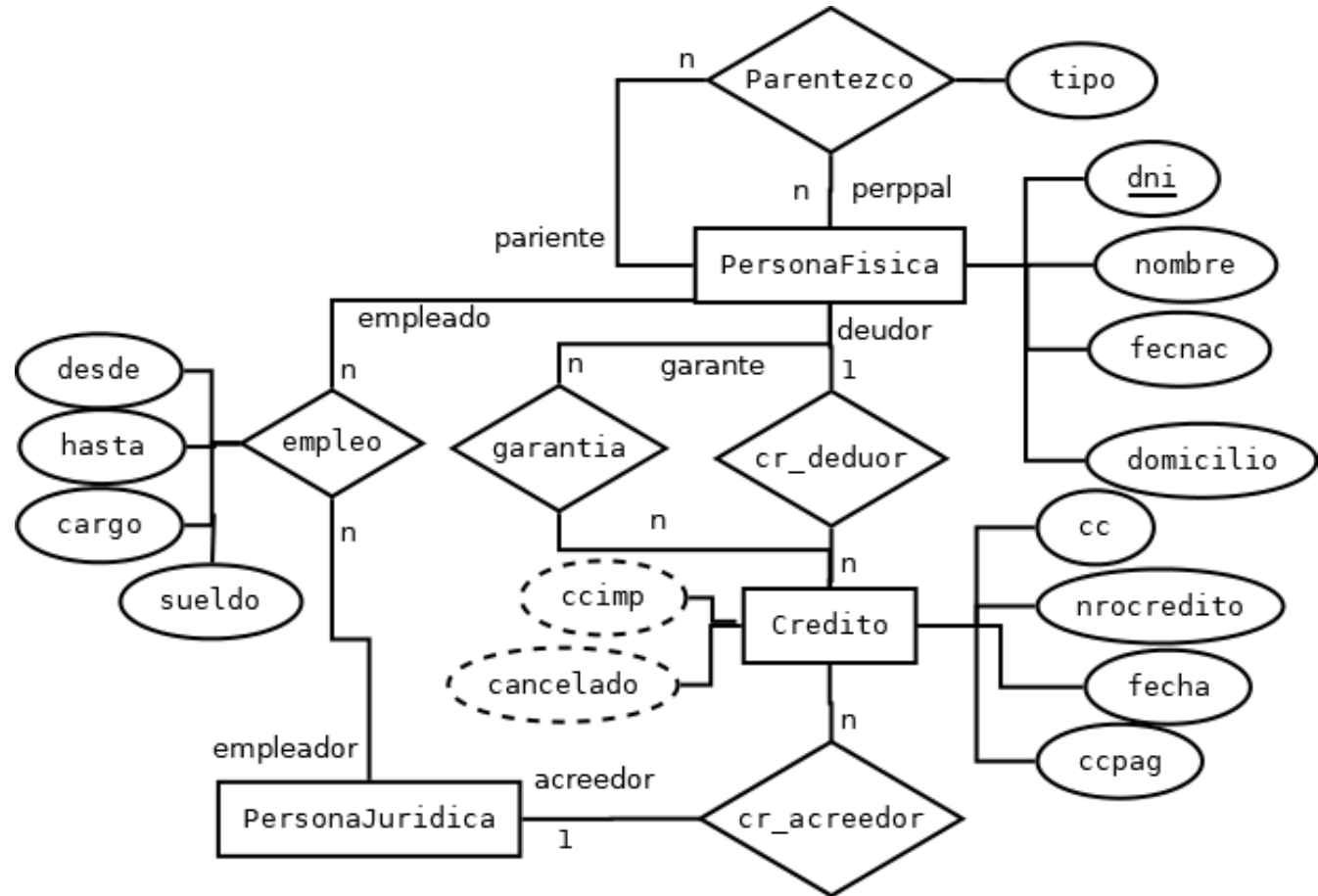


# Estrategia 2



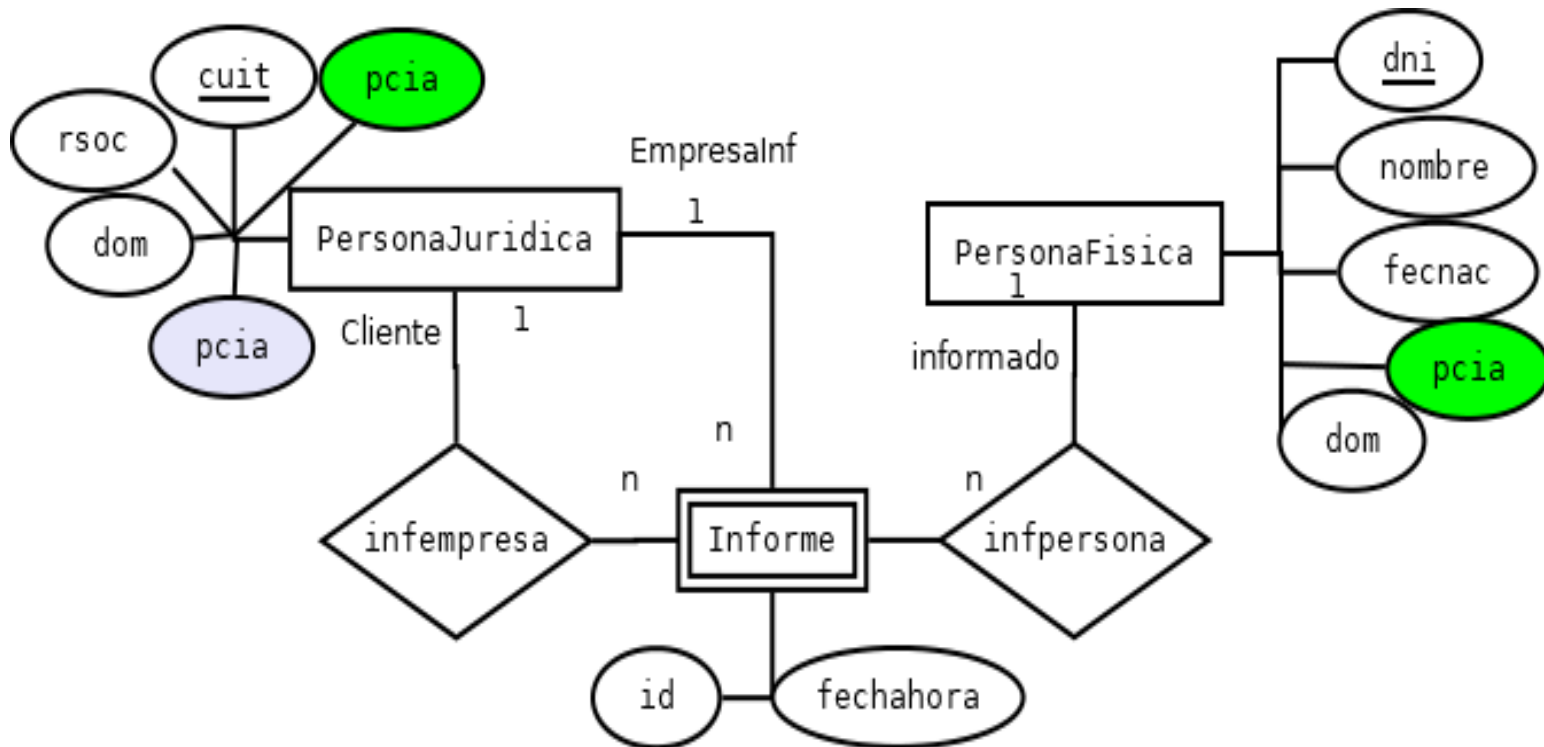
## Seguimos con credito(multivaluado):

- Acreedor y empleador tienen la misma semántica y crédito lo podemos ver como otra entidad.
- Resolviendo y reestructurando nos quedaría un planteo similar a estrategia1.
- Desde este punto derivamos las relaciones
- (pasaje MER->MR)



# Resto de las relaciones

Tomando el ultimo esquema y agregando el atributo provincia, el cual será la base para la fragmentación, ya que en cada provincia tenemos una empresa de informes.



`Informe(empresainf_cuit ,id ,cliente_cuit, dni, fechahora)`

# Todas las relaciones

---

Agregamos la nueva relacion (3FN):

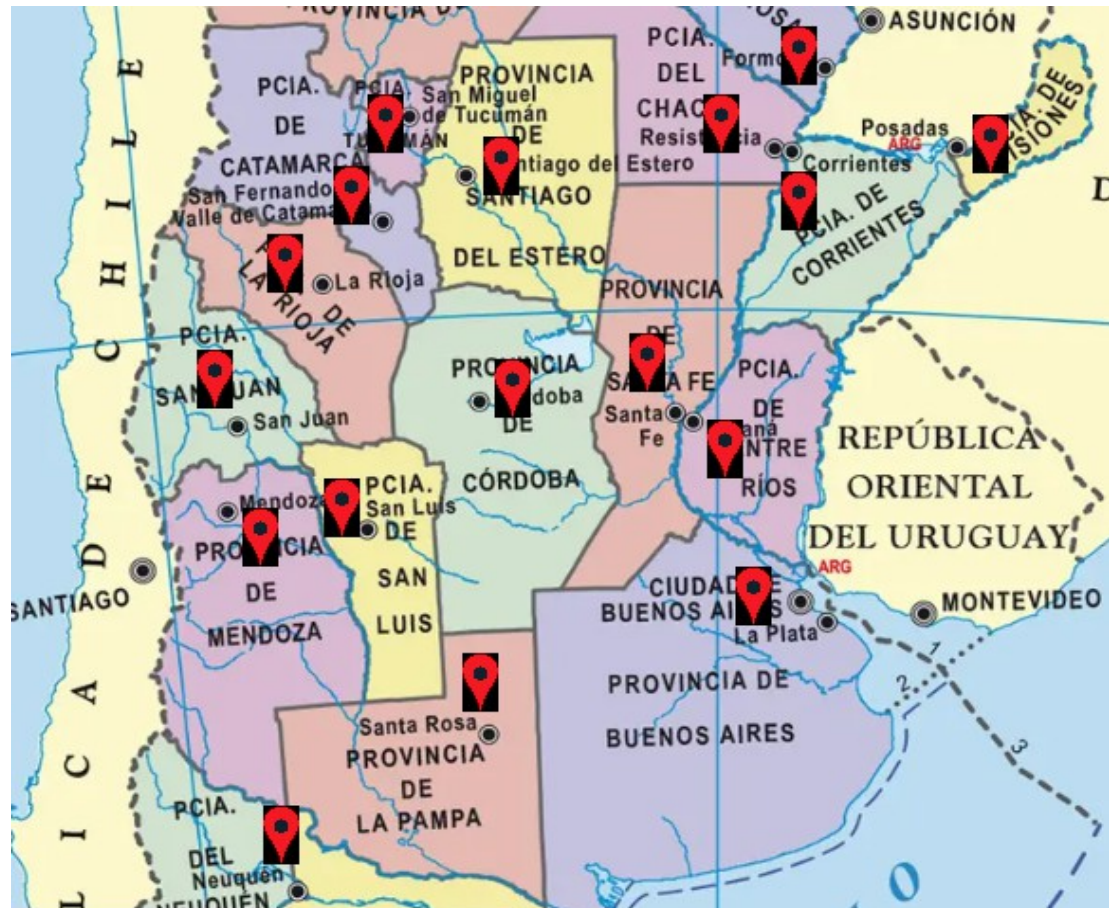
1. Persona ( dni, nombre, fecnac, sexo, domicilio, pcia)
2. Pariente ( dni, dnip, tipop)
3. Empleo ( dni, cuite, desde, hasta, cargo, sueldo)
4. PersonaJuridica ( cuit, rsoc, finsc, calleNro, loc, pcia, cp catIva)
5. Credito ( dni, nrocredito, fecha, cuila, cc, ccpagas)
6. Garante ( dni, nrocredito, cuila, dni)
7. **Informe ( empresainf\_cuit, id, cliente\_cuit, dni, fechora)**

# Base de Fragmentación

---

En principio, de acuerdo al esquema descentralizado por provincia, se planteará un esquema de fragmentación horizontal.

Volveremos luego de ver los tipos de fragmentación horizontal posibles a plantear el esquema de Fragmentación y Asignación o Ubicación.



# Base de Fragmentación

---

Como podemos apreciar solo las personas físicas y jurídicas tienen provincia, y este coincide con los centros de distribución de informes (una empresa informante por provincia).

```
1.Persona( dni,nombre,fechnac,sexo,domicilio,pcia)  
2.PersonaJuridica(cuit,rsoc,finsc,calleNro,loc,pcia,cp  
catIva)
```

Esto trae aparejado que la fragmentación horizontal que aplicaremos será FH Derivada para créditos, parientes y empleo sobre el predicado de provincia de la persona informada, que coincide con la provincia de la empresa informante.

```
3.Pariente(dni,dnip,tipop)  
4.Empleo(dni,cuite,desde,hasta,cargo,sueldo)  
5.Credito(dni,nrocredito,fecha,cuila,cc,ccpagas)  
6.Garante(dni,nrocredito,cuila,dni)  
7.Informe(empresainf_cuit,id,cliente_cuit,dni,fechora
```

# Base de Asignación

---

Con el esquema de Fragmentación planteado, se hace la asignación de personas físicas y jurídicas al nodo correspondiente.

El esquema de Asignación se completará ubicando las filas correspondientes en cada nodo instalado en la empresa de informes de la provincia correspondiente a cada persona.

Nota: Las relaciones de menos volatilidad como personas jurídicas se pueden replicar en todos los nodos del SBDD.