

---

# Modelo E-R Extendido (EE-R)



Universidad Veracruzana

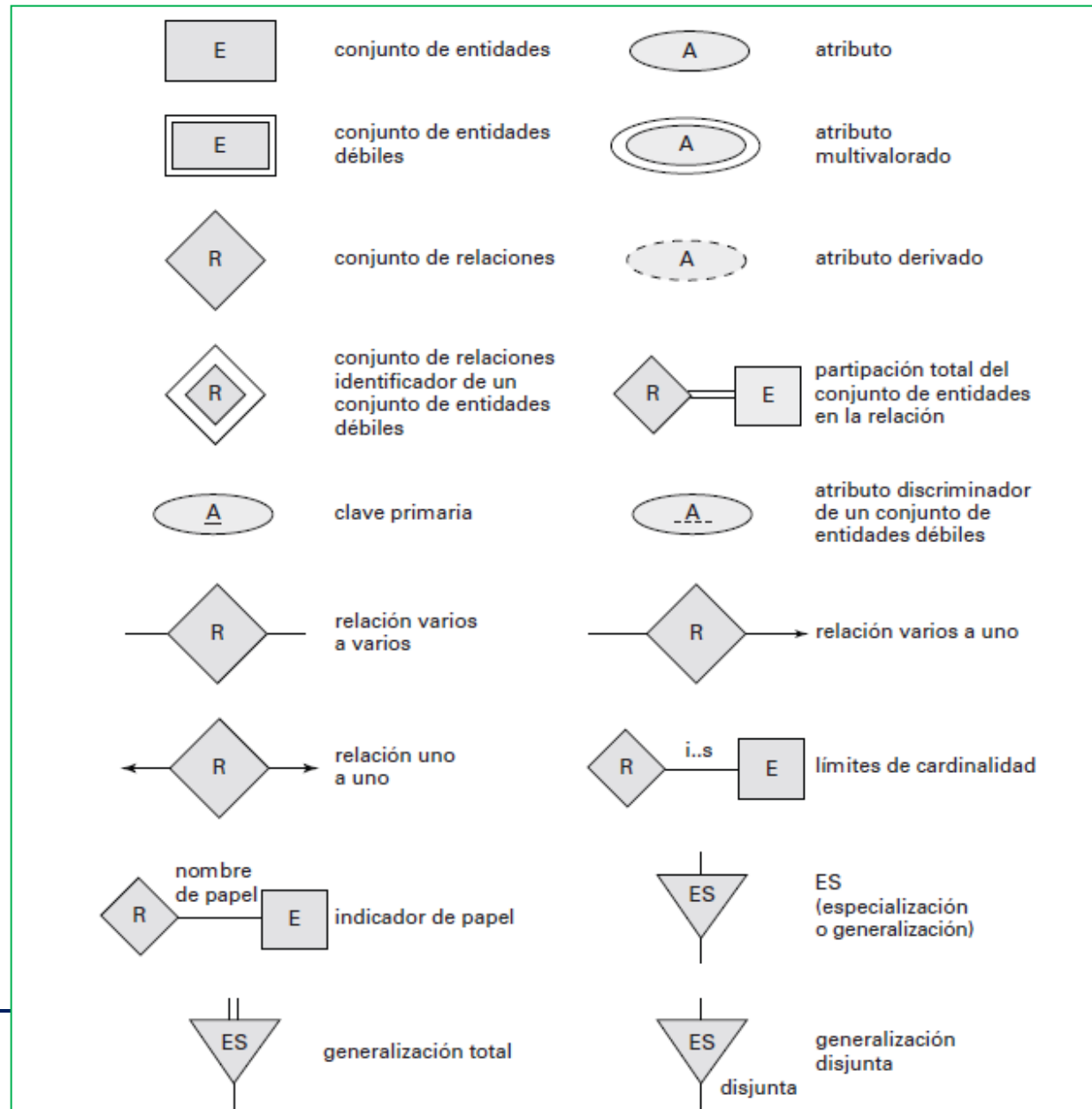
**Bases de Datos I**

**MIS. Lizbeth Alejandra Hernández González**

# Notación diagrama E-R



Universidad Veracruzana



# Modelo E-R Extendido



Universidad Veracruzana

- Los conceptos básicos de E-R pueden modelar la mayoría de las características de las bases de datos.
- Sin embargo, algunos aspectos de una base de datos pueden expresarse de manera más adecuada mediante ciertas **extensiones** del modelo E-R básico.

# Modelo E-R Extendido (EE-R)



Universidad Veracruzana

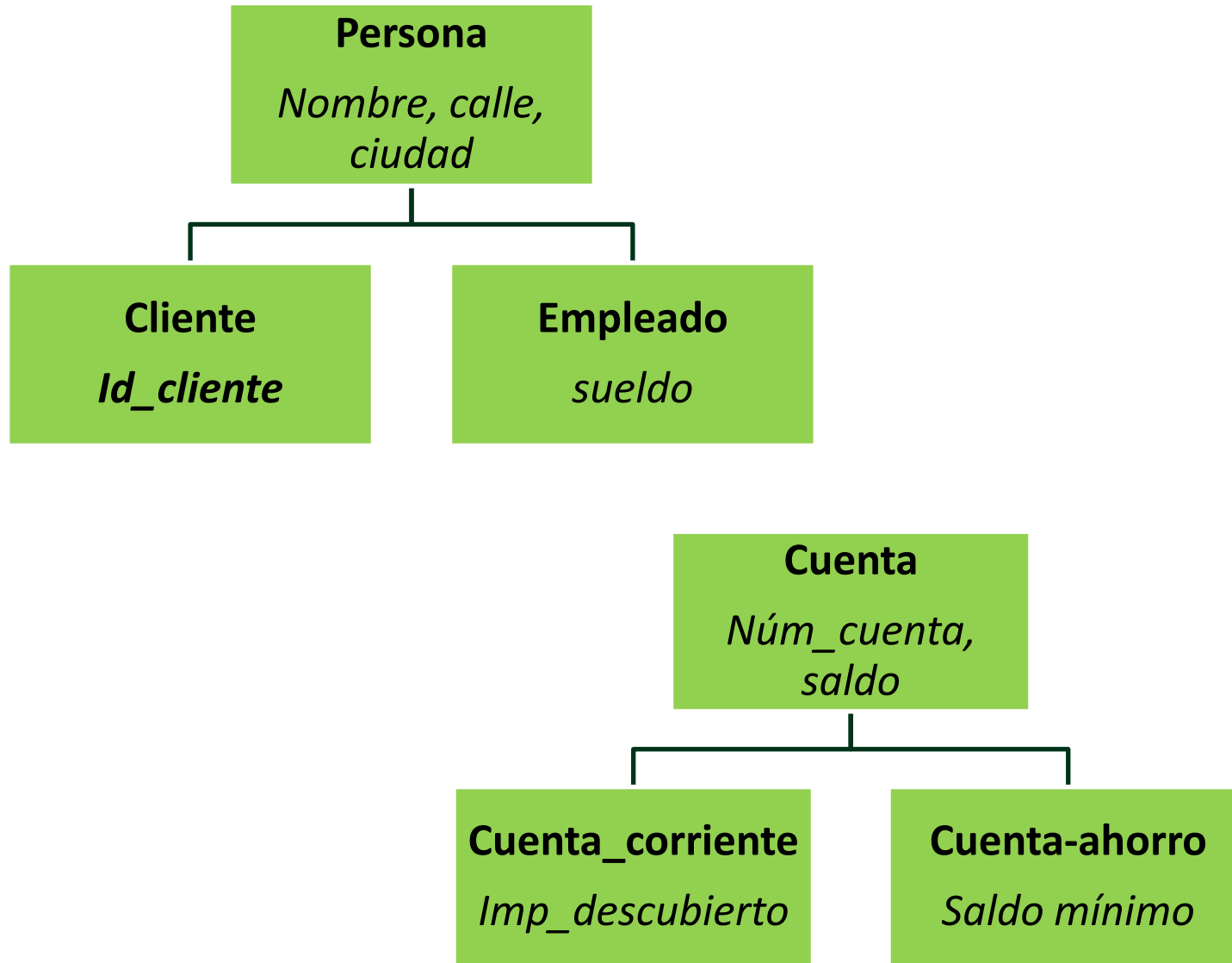
- Características extendidas:
  - especialización,
  - generalización,
  - conjuntos de entidades de nivel más alto y más bajo,
  - herencia de atributos
  - agregación.

# Especialización



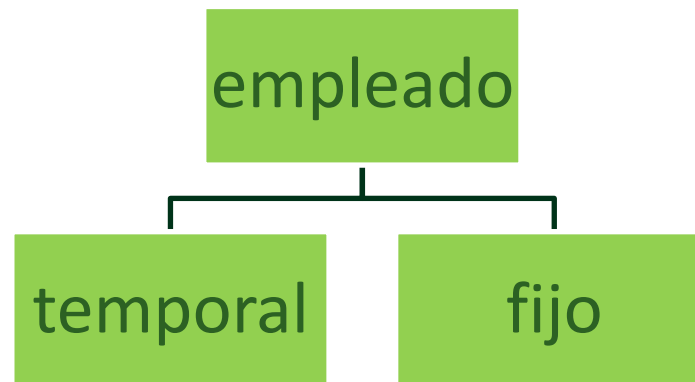
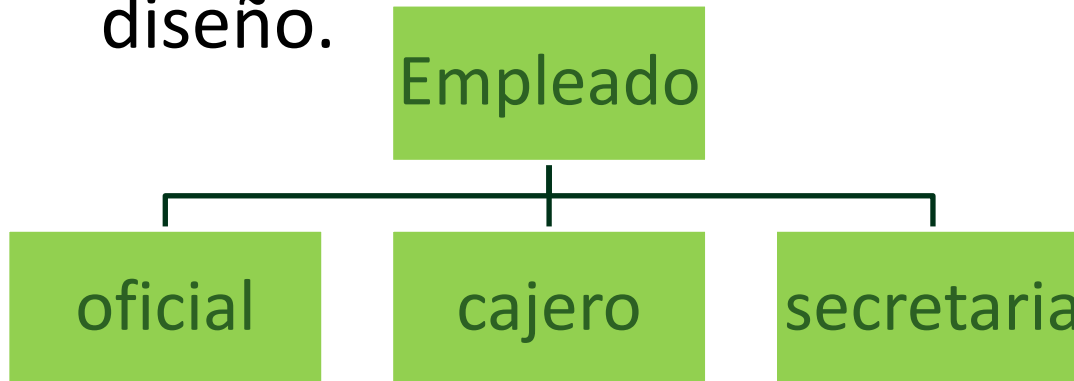
Universidad Veracruzana

- Designación de subgrupos dentro de un conjunto de entidades.
- Puede incluir subgrupos de entidades que se diferencian de alguna forma de las otras entidades del conjunto.





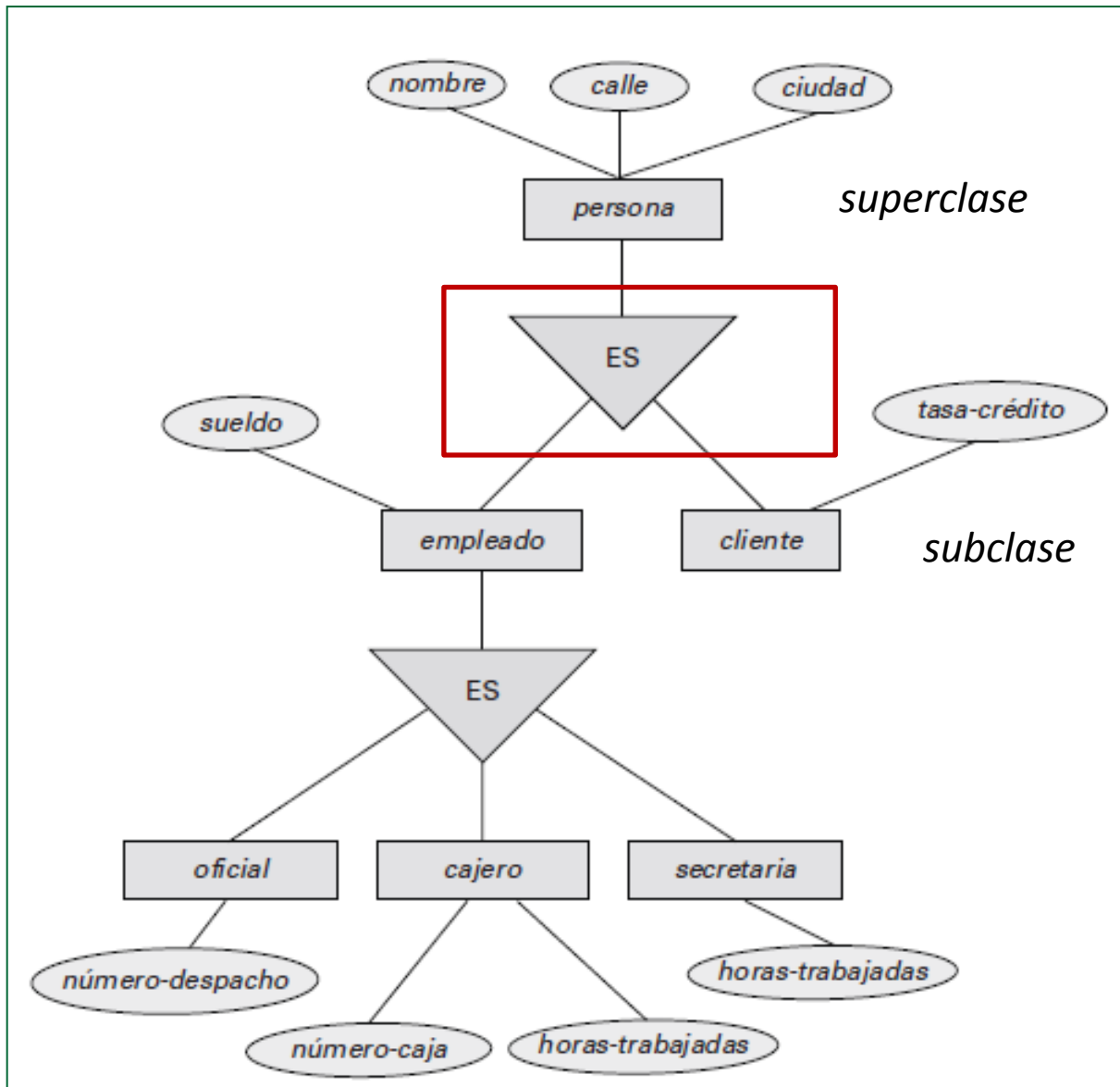
- Se puede aplicar repetidamente la especialización para refinar el esquema de diseño.





- una entidad en particular puede pertenecer a varias especializaciones , p.e.
  - Una empleada puede ser empleada temporal y secretaria
  
- **Diseño descendente**
  - refinamiento a partir de un conjunto de entidades inicial en sucesivos niveles





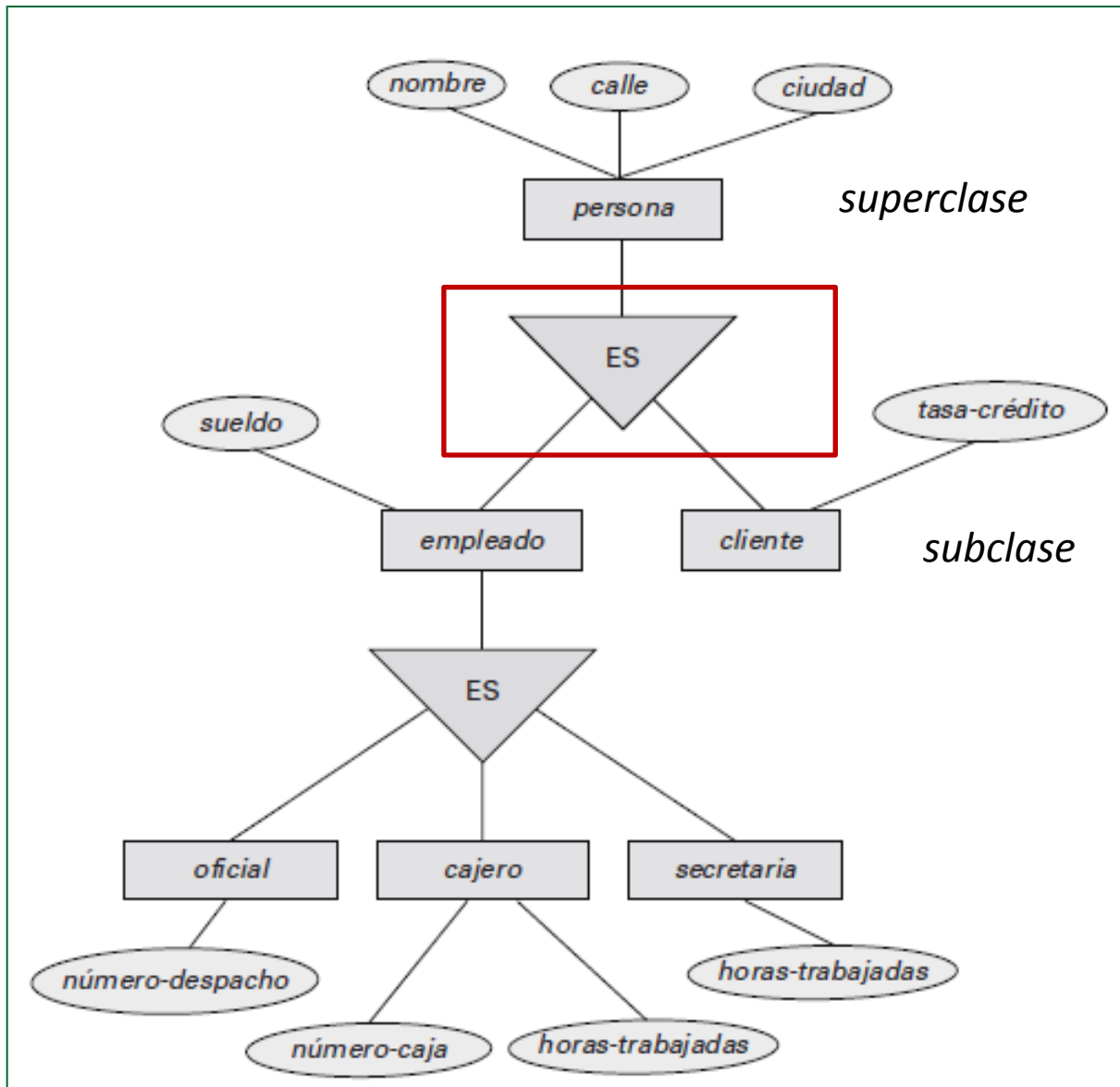
- La generalización es una inversión simple de la especialización.
- Diseño **ascendente**,
  - varios conjuntos de entidades se sintetizan en un conjunto de entidades de nivel más alto basado en características comunes.



- Las diferencias entre los dos enfoques se pueden caracterizar mediante su punto de partida.
- Se aplicarán ambos procesos en combinación.



especialización



superclase

subclase

generalización

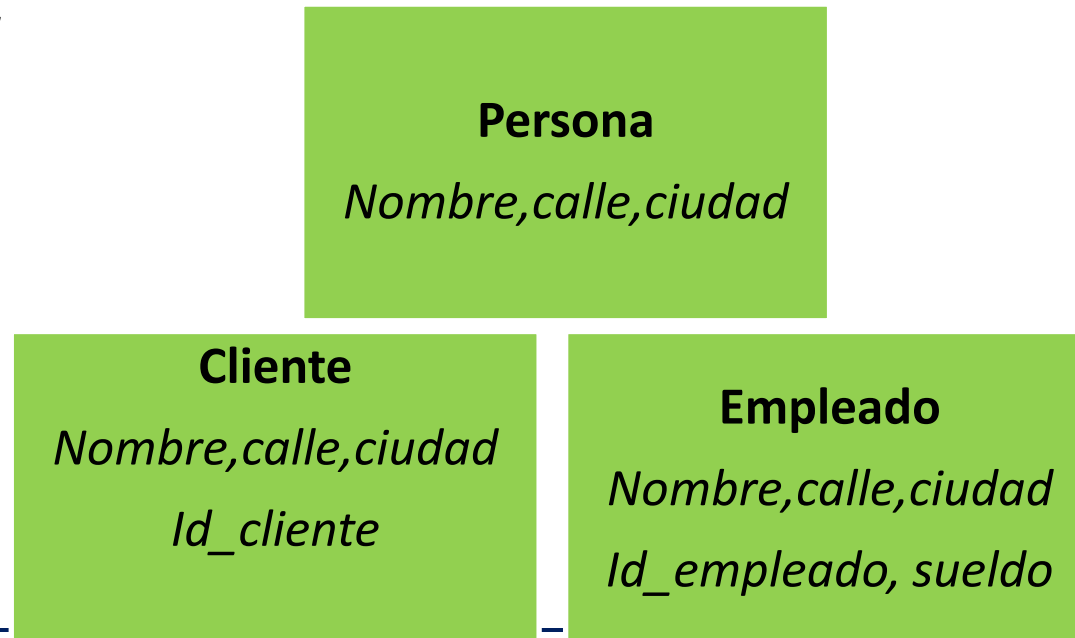


# Herencia de atributos



Universidad Veracruzana

- Los atributos de los conjuntos de entidades de nivel más alto son heredados por los conjuntos de entidades de nivel más bajo.
  - p.e. *cliente* y *empleado* heredan los atributos de *persona*





- Un conjunto de entidades de nivel más bajo **(subclase)** también **hereda la participación en los conjuntos de relaciones** en los que su entidad de nivel más alto **(superclase)** participa.
  - *Si una persona participa en una relación, también lo harán las subclases (empleado, cliente)*
  - *Oficial, cajero y secretaria participan en el conjunto de relaciones trabaja-para*
  - *personas: maestros, alumnos secretarias*
  - *Maestros → carga académica*

# Con especialización y generalización



Universidad Veracruzana

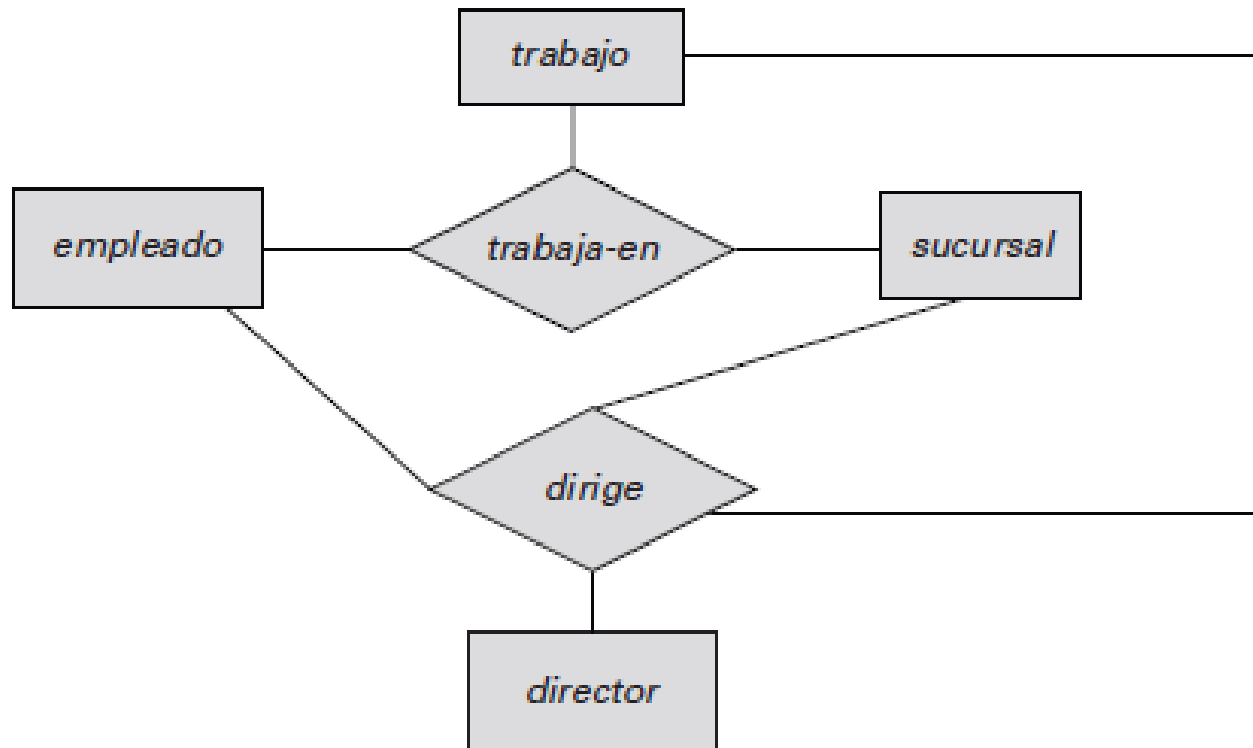
## tenemos:

- Un conjunto de entidades de nivel más alto con atributos y relaciones que se aplican a todos los conjuntos de entidades de nivel más bajo.
- Conjuntos de entidades de nivel más bajo con características distintivas que se aplican sólo en un conjunto de entidades particular.
- **Puede haber herencia múltiple**, y la estructura resultante se denomina *retículo*.

- Una limitación del modelo E-R es que no resulta posible expresar relaciones entre relaciones.
- considérese la relación ternaria *trabaja-en*, que se vio anteriormente, entre empleado, sucursal y trabajo
- La mejor forma de modelar una situación como ésta es usar la agregación.
- La **agregación es una abstracción** a través de la cual las relaciones se tratan como entidades de nivel más alto.



- Diagrama E-R con Relaciones redundantes



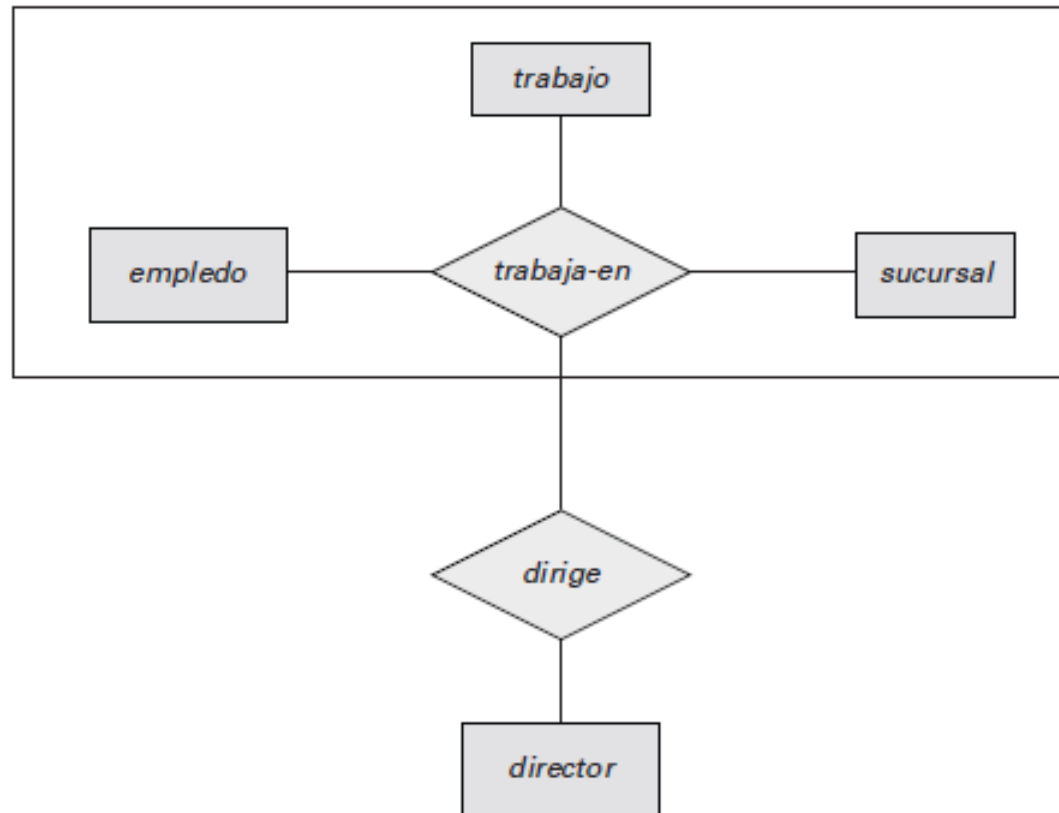


Diagrama E-R con agregación.