

# MODEL ENTITAT RELACIÓ ESTÉS



# INTRODUCCIÓ



- A través del model Entitat / Relació es poden modelar la gran majoria dels requisits que una base de dades ha de complir.
- Però hi ha alguns que ofereixen especial dificultat a l'hora de representar-los a través de la simbologia tradicional del model E / R.
- Per solucionar aquest problema, en el model Entitat / Relació Estès s'han incorporat noves extensions que permeten millorar la capacitat per representar circumstàncies especials.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÈS

- A continuació, es detallaran aquestes noves característiques que converteixen el model E-R tradicional al model E-R Estès o Ampliat, com són:
- tipus de restriccions sobre les relacions,
- **especialització, generalització,**
- conjunts d'entitats de nivell més alt i més baix,
- herència d'atributs i
- **agregació**

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. ESPECIALITZACIÓ

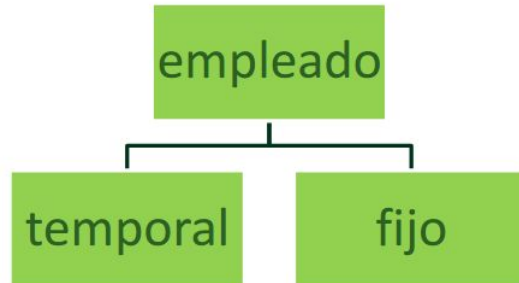
- Quan estem dissenyant una base de dades pot ser que ens trobem amb conjunts d'entitats que posseeixen **característiques comuns**, el que ens permetria crear un tipus d'entitat de nivell més alt que englobara aquestes característiques.
- I al seu torn, pot ser que necessitem dividir un conjunt d'entitats en diferents subgrups d'entitats per que aquestes tenen **característiques diferenciadores**.
  - subgrups d'entitats que es diferenciï d'alguna forma de les altres entitats del conjunt

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. ESPECIALITZACIÓ

- Exemples

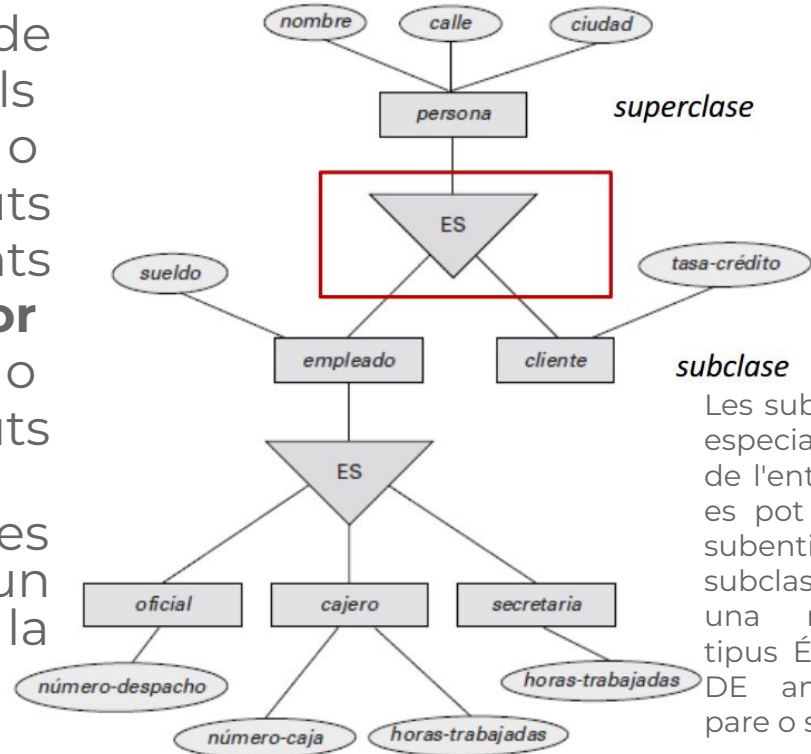


- Es pot aplicar repetidament l'especialització per refinar el disseny inicial



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. ESPECIALITZACIÓ

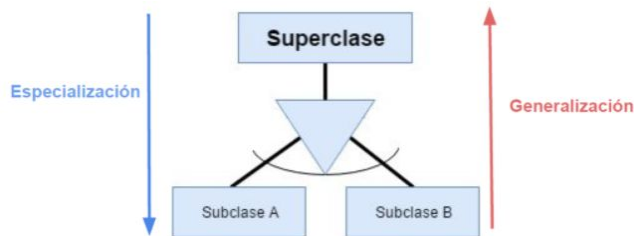
- Als conjunts d'entitats de **nivell superior** també se'ls denomina **superclasse** o Supertipus i conté els atributs comuns. Als conjunts d'entitats de **nivell inferior** se'ls denomina **subclasse** o subtipus i conté els atributs específics.
- La relació d'especialització es representa mitjançant un **triangle** isòsceles pegat per la base a l'entitat superclasse.



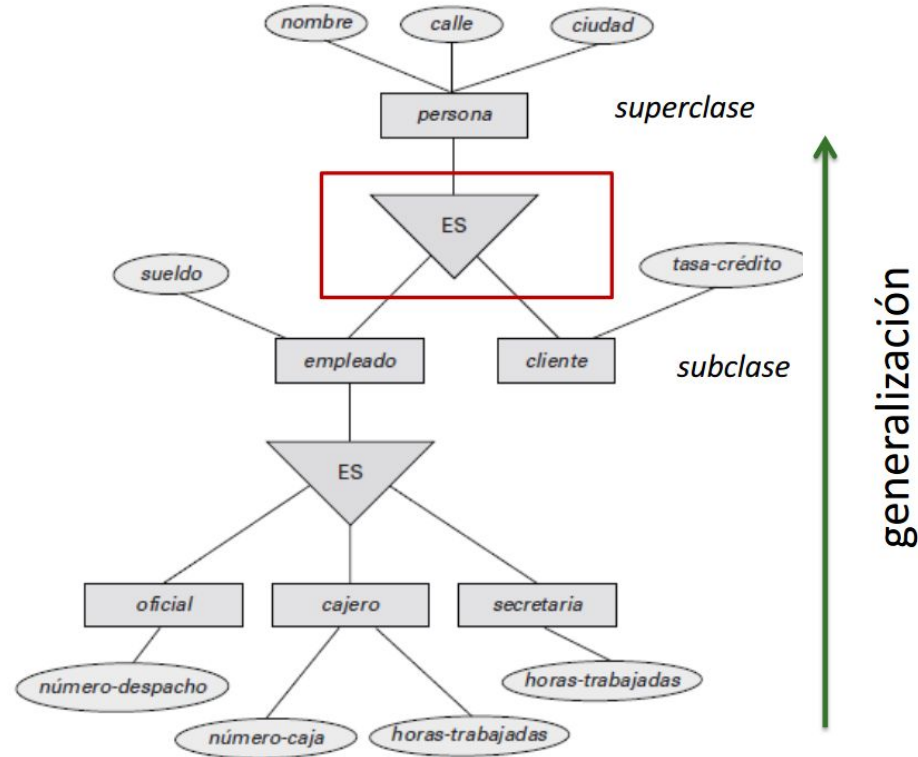
Les subentitats són especialitzacions de l'entitat general, es pot dir que les subentitats o subclasses tenen una relació del tipus **ÉS UN TIPUS DE** amb l'entitat pare o superclasse.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. GENERALITZACIÓ

- La generalització és una inversió simple de l'especialització.
- Disseny **ascendent**, diversos conjunts d'entitats se sintetitzen en un conjunt d'entitats de nivell més alt basat en característiques comunes.



especialización



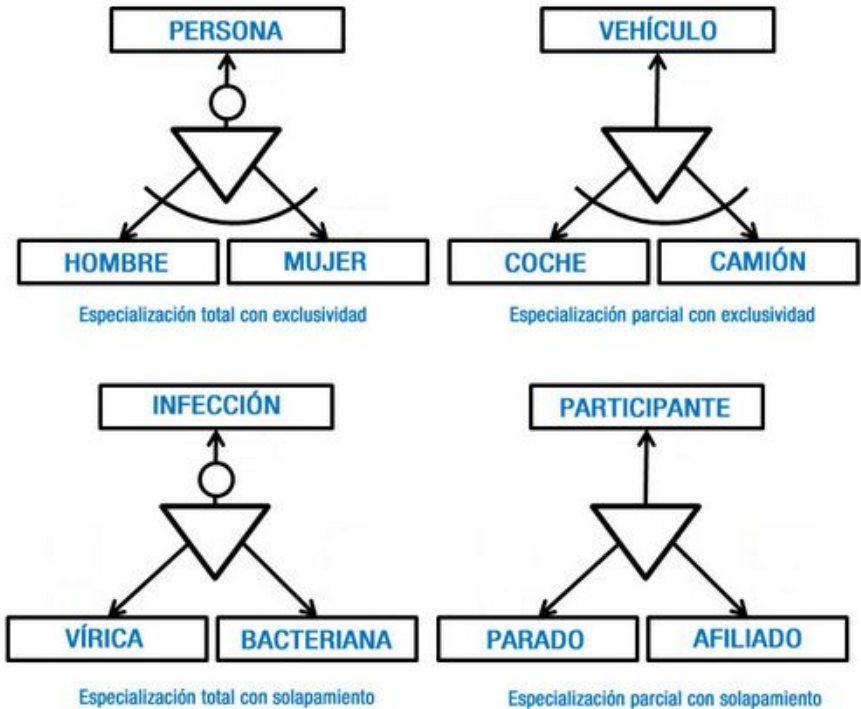
# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. ESPECIALITZACIÓ

- Una generalització / especialització pot ser:
  - **Total**: serà total si tot exemplar de la superclasse pertany a alguna de les subclasses. Per exemple: si tots els empleats de centre són o professors o administratius o de manteniment. Tots els tipus d'empleat estan inclosos en la classificació.
  - **Parcial**: serà parcial si no tots els exemplars de la superclasse pertanyen a alguna de les subclasses; en altres paraules, pot haver ocurrencies en el supertipus que no pertanyen a cap dels subtipus. Per exemple: si en el nostre centre hi ha empleats que no siguen ni professors, ni administratius, ni de manteniment.
- 
- **Solapada**: presentarà solapament si un mateix exemplar de la superclasse pot pertànyer a més d'una subclasse. Per exemple: si un empleat pot ser alhora administratiu i de manteniment.
  - **Exclusiva**: presentarà exclusivitat si un mateix exemplar de la superclasse pertany només a una subclasse. Per exemple: un professor no pot ser alhora administratiu o de manteniment i viceversa.



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. ESPECIALITZACIÓ

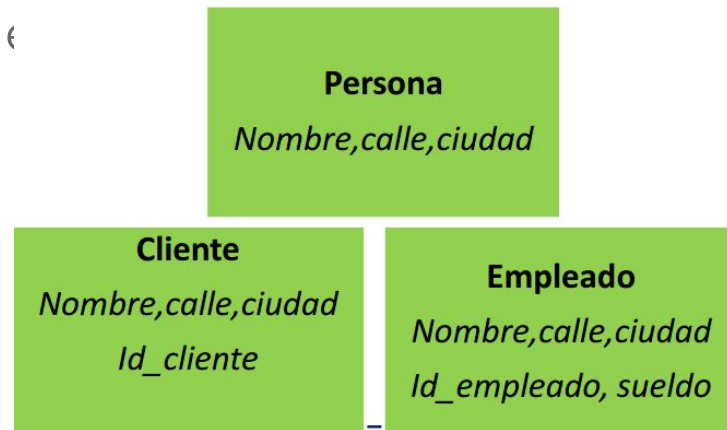
- La classificació descrita també té la seua representació gràfica, a través del gràfic que a continuació mostrem podràs entendre millor el seu funcionament:
- Representem la **exclusivitat** amb **un arc** i sense arc el solapament
- Representem la **totalitat** amb **una boleta en el triangle** (alguns autors amb línia doble) i la parcialitat sense boleta



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. HERÈNCIA D'ATRIBUTS

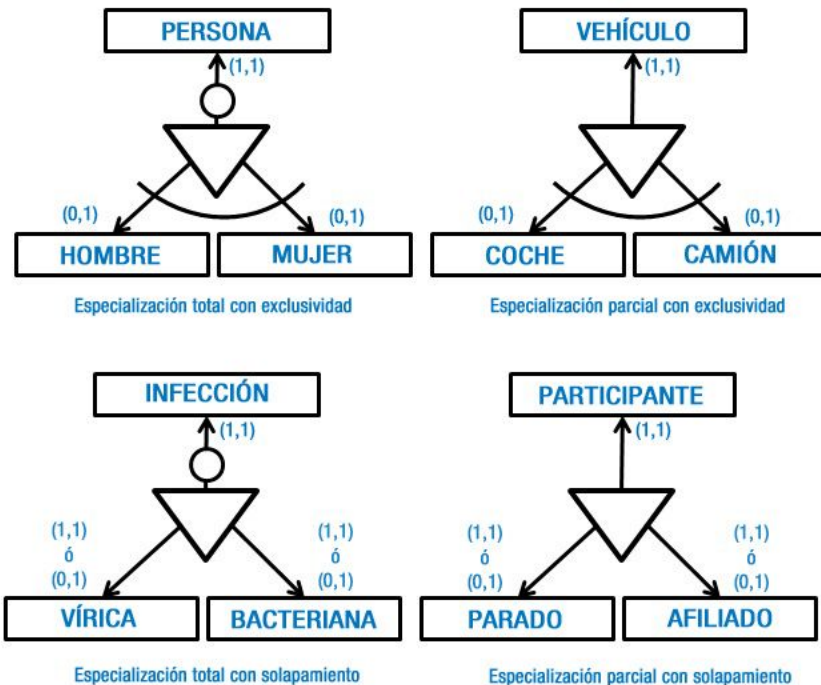
- Els atributs dels conjunts d'entitats de nivell més alt (superclasse) són heretats pels conjunts d'entitats de nivell més baix (subclasse o subentitats).
  - A més, cada subentitat tindrà els seus propis atributs independents de la generalització/especialització.
- Per exemple, client i empleat hereten «

Si una superclasse intervé en una relació, les subclasses també ho faran.



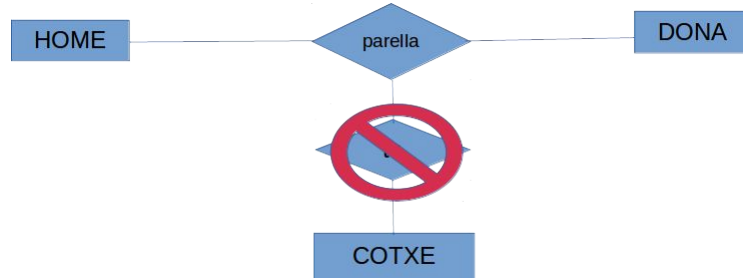
# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. CARDINALITAT

- Les cardinalitats de les jerarquies són:
- (1,1) al Supertipus
- (0,1) en els subtipus, per a les **exclusives**
- (1,1) o (0,1) en els subtipus, per a les **solapades**



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

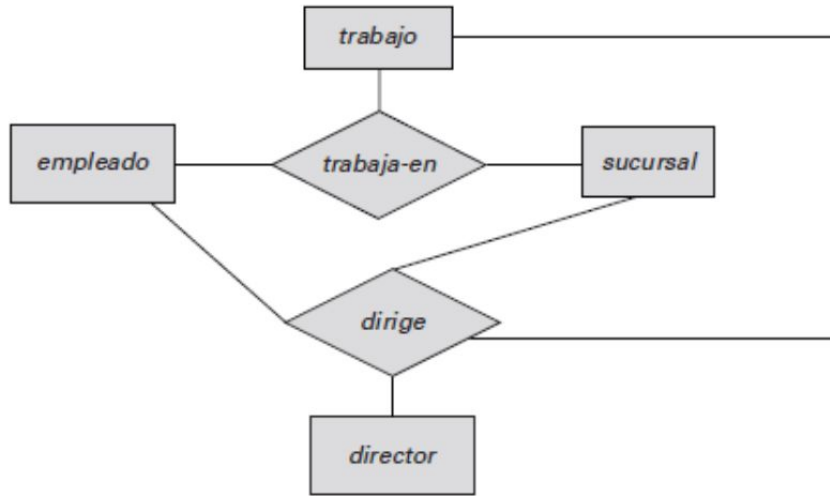
- Una limitació del model E-R és que no és possible expressar relacions entre relacions.



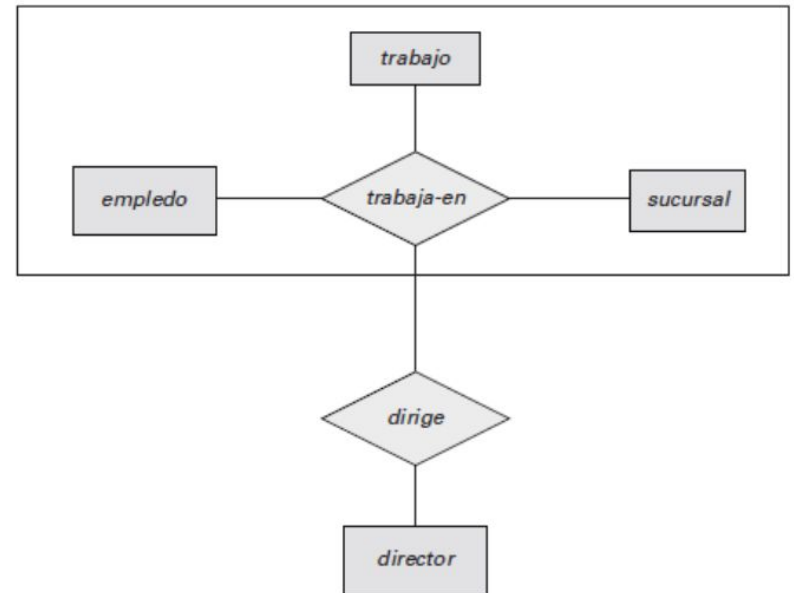
- Considereu la relació ternària treballa-en entre empleat, sucursal i treball.
- La millor manera de modelar una situació com aquesta és fer servir l'agregació.
- L'**agregació és una abstracció** a través de la qual les relacions es tracten com a entitats de nivell més alt.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

- Diagrama E-R amb relacions redundants

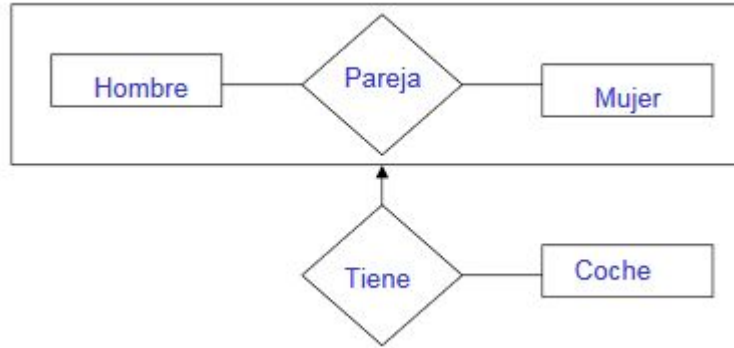


- Diagrama E-R amb agregacions



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

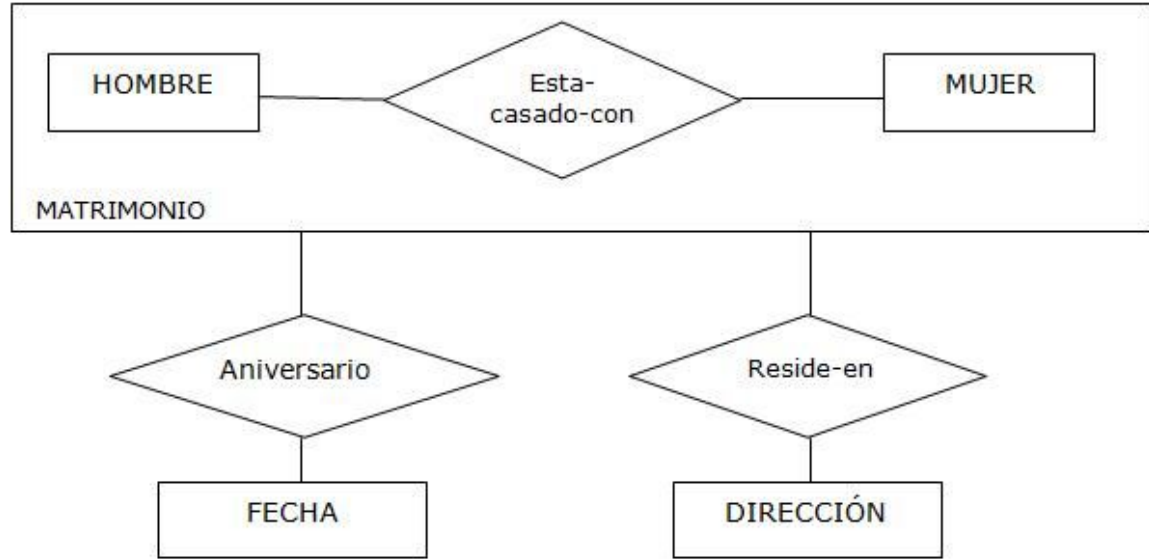
- Podríem dir que és un concepte d'abstracció per permetre objectes compostos a partir dels seus objectes components.
- Es denota incloent en un rectangle tots els components de l'agregació.



Permet tractar un conjunt de relacions com un conjunt d'entitats per propòsits de participació en altres relacions.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

- Altre exemple:



- Útil per fer servir objectes components, és a dir, relacions usades ES PART DE ó ES COMPONENT DE, on una entitat representa una entitat més gran (el “tot”), composta d'entitats més xicotetes (les “parts”).

# *MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ*

- Per entendre-ho millor, suposem un exemple en el qual hem de modelar la següent situació:
- «Una empresa de selecció de personal realitza entrevistes a diferents aspirants. Pot ser que, d'algunes d'aquestes entrevistes a aspirants, es derive una oferta d'ocupació, o no».
- Anem a analitzar 3 possibles solucions...



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

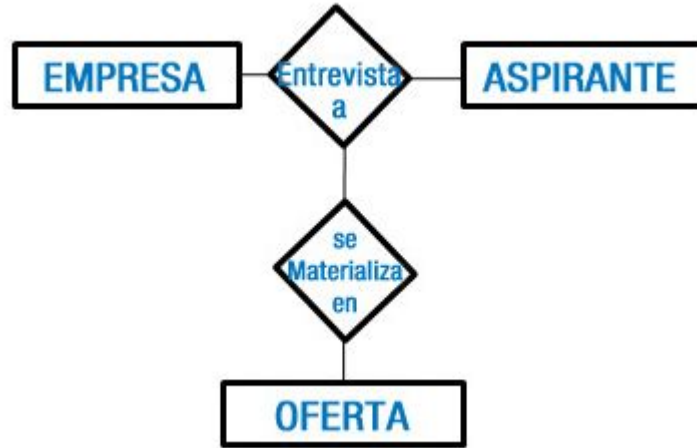
- Solució 1



- Però...si ho representem així, el que estem representant és que per cada entrevista realitzada per una empresa a un aspirant, es genera una oferta de treball
- Per tant, **no és correcta**

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

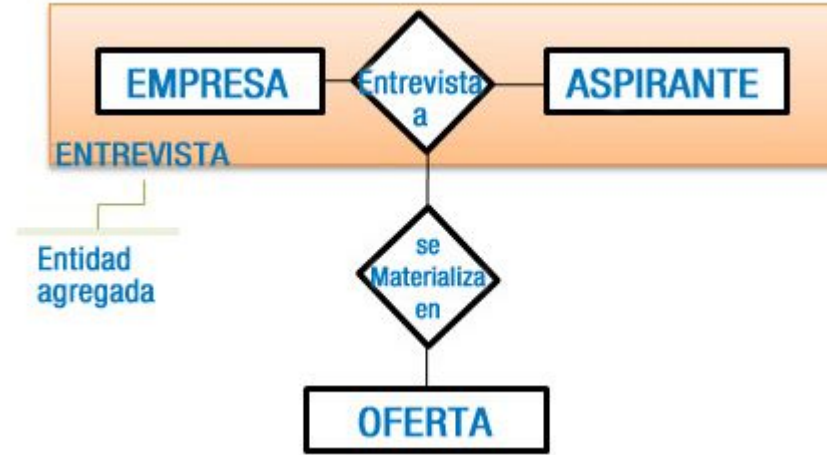
- Solució 2



- Però en el model E/R no es poden establir relacions entre diverses relacions
- Per tant, **no és correcta**

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

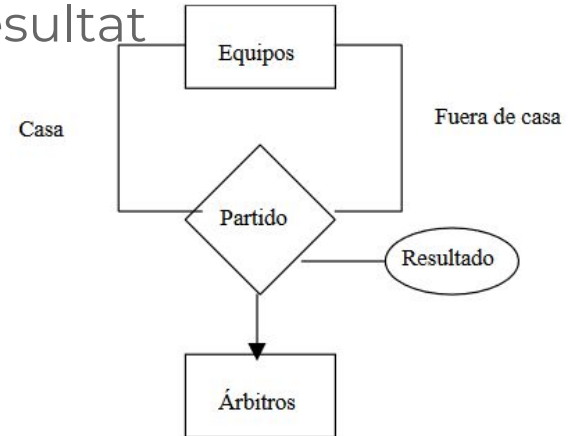
- Solució 3



- En el model EER es pot crear una entitat agregada anomenada ENTREVISTA, que es componrà de la relació «Entrevista a» que existeix entre EMPRESA i ASPIRANT.
- Esta nova entitat i OFERTA sí que poden establir una relació «es materialitza en»

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

- Més exemples:
- Volem gestionar partits d'un esport. Cada partit té lloc entre dos equips (el que juga a casa i el que juga fora) i té un resultat. A cada partit li correspon també un àrbitre. Ens interessa determinar:
  - Quins equips han jugat entre si i amb quin resultat
  - Qui ha arbitrat cada partit.
  - Amb el model E / R bàsic:



# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

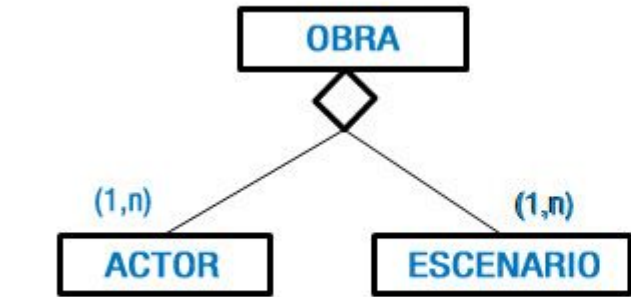
- Com has pogut observar, la representació gràfica d'una agregació es caracteritza per englobar amb un rectangle les entitats i relació a abstreure.
- D'aquesta manera, es crea una nova entitat agregada que pot participar en altres relacions amb altres entitats.
- En aquest tipus de relació especial d'agregació, **la cardinalitat màxima i mínima de l'entitat agregada sempre serà (1,1)** no indicant-se per això en l'esquema.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

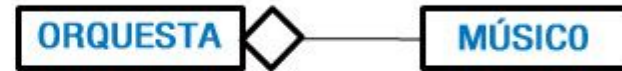
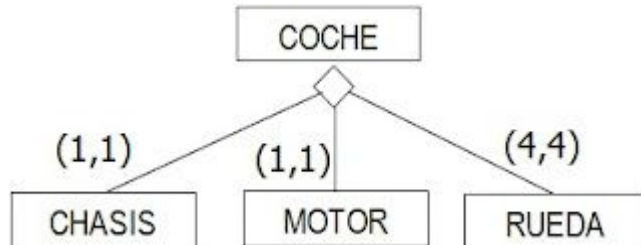
- Hi ha dues classes d'agregacions:
- **Compost / Component**: un tot s'obté per la **unió de diverses parts**, que **poden ser objectes diferents** i que **exerceixen papers diferents** en l'agregació. Tenint en compte això, aquesta abstracció permet representar que un tot o agregat s'obté per la unió de diverses parts o components que poden ser tipus d'entitats diferents i que juguen diferents rols en l'agregació.
- **Membre / Col·lecció**: un tot s'obté per la **unió de diverses parts del mateix tipus** i que **exerceixen el mateix paper** en l'agregació. Tenint en compte això, aquesta abstracció permet representar un tot o agregat com una **col·lecció de membres**, tots d'un mateix tipus d'entitat i tots jugant el mateix rol. Aquesta agregació pot incloure una restricció d'ordre dels membres dins de la col·lecció (indicant l'atribut d'ordenació). És a dir, permet establir un ordre entre les parts.

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ ESTÉS. AGREGACIÓ

- Exemples de les dues classes d'agregacions:












Agregación Compuesto/Componente



Agregación Miembro/Colección





# MODEL ENTITAT-RELACIÓ. RESUM SIMBOLOGIA BÀSICA

Notaciones del modelo Entidad/Relación		
	Entidad	
	Entidad Débil	
	Atributo simple o atómico	
	Atributo compuesto	
	Atributo multivaluado	 











# MODEL ENTITAT-RELACIÓ. RESUM SIMBOLOGIA BÀSICA

## Notaciones del modelo Entidad/Relación

	Atributo Derivado	
	Atributo opcional	
	Clave primaria	
	Clave alternativa	

# MODEL ENTITAT-RELACIÓ. RESUM SIMBOLOGIA BÀSICA

## Notaciones del modelo Entidad/Relación

	Relación	
	Relación uno a uno	
	Relación uno a muchos	
	Relación muchos a muchos	
	Cardinalidad de entidad	

# FASES OBTENCIÓ MODEL E-R

Les tasques a realitzar en el disseny conceptual són les següents:

- 1.** Identificar les entitats dins del sistema (Entitats fortes i dèbils, jerarquies de generalització,...).
- 2.** Identificar els atributs de cada entitat.
- 3.** Determinar les claus primàries de cada entitat (discriminadors en les entitats dèbils en identificació).
- 4.** Establir les relacions entre les entitats i obtenir la cardinalitat i el seu tipus (establir els rols en les reflexives) .
- 5.** Representar gràficament el model o esquema.
- 6.** Verificació (eliminar relacions redundants, eliminar/afegir entitats, atributs,...)
- 7.** Revisar l'esquema conceptual local amb l'usuari