

128      842  
 1000 1110

10

142 16

16

8 E

1000 1110

64 32 84  
 00 11 01 10 11 00  
 ↓      ↓      ↓  
 3      6      C

~~158~~  
 108

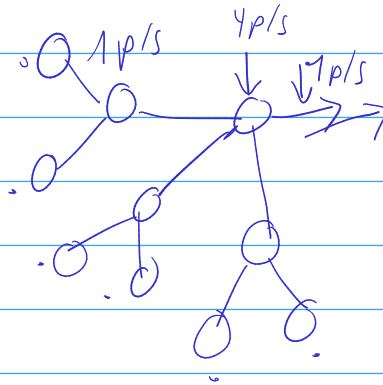
$$6 \cdot 16 + 12$$

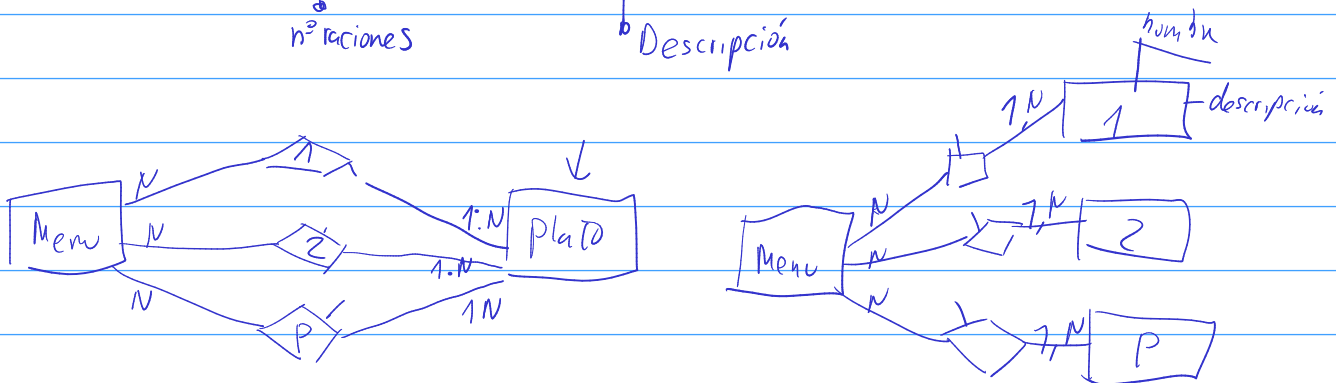
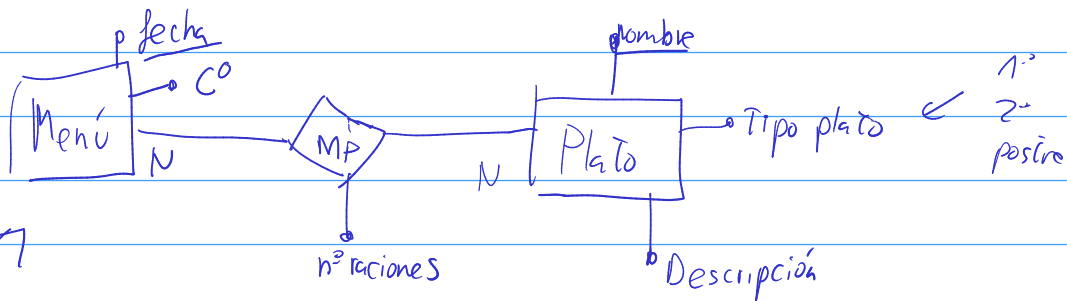
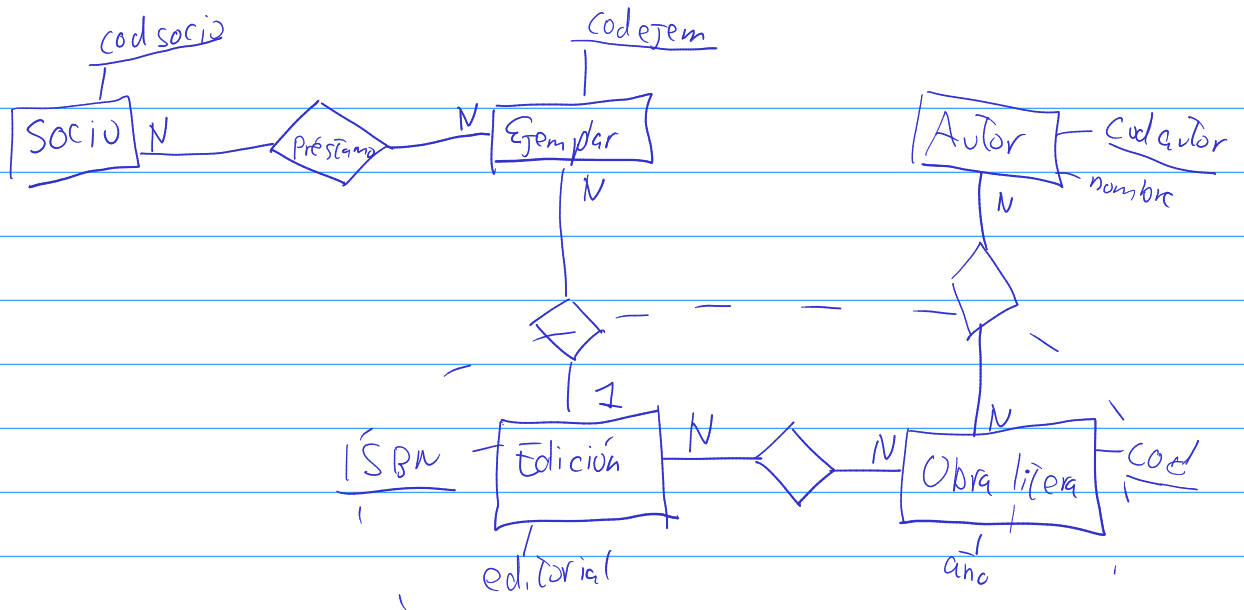
$$96 + 12 = 108$$

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- A
- B
- C
- D
- E
- F

Topología	Coste	Tolerancia a fallos	Privacidad	Congestión	Otros criterios
Bus	1 <sup>o</sup> <i>pequeño</i>	5 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	10 <sup>o</sup>	
Estrella	3 <sup>o</sup> <i>grande</i>	3 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup> o 4 <sup>o</sup>	
Árbol	4 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup>	
Anillo	2 <sup>o</sup>	6 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	
Anillo doble	3 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup> 2 <sup>o</sup>	
Malla completa	10 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	

Menos cable  
 n° adaptadores  
 interconexión



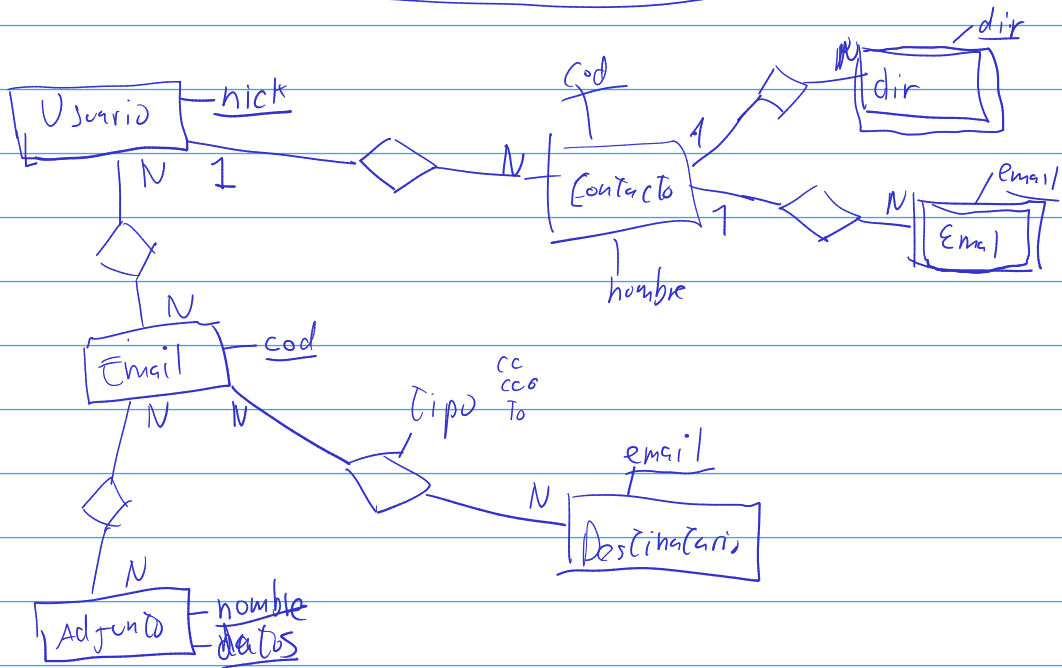
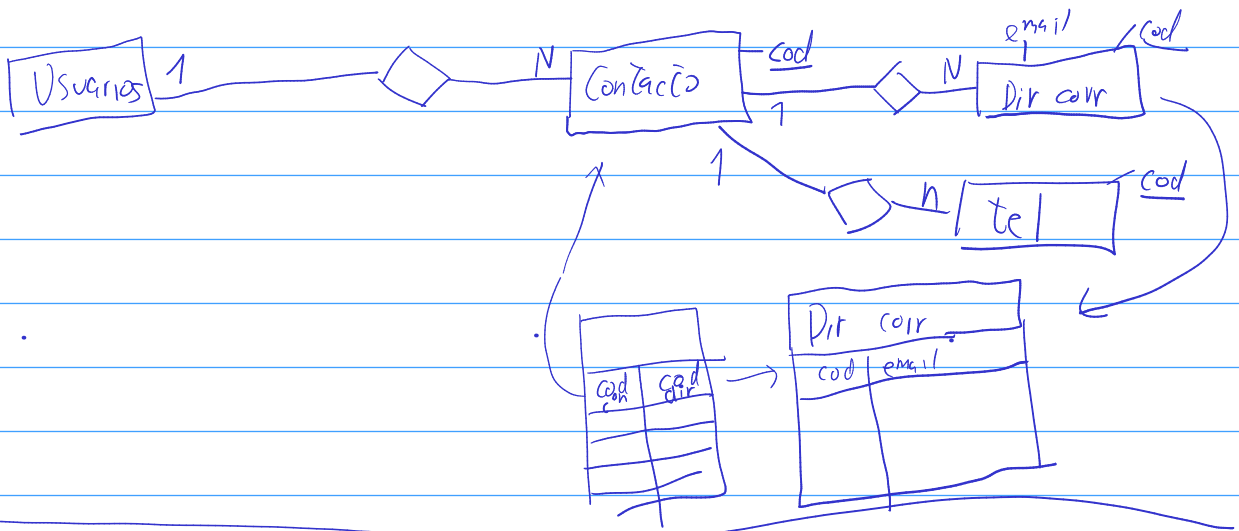
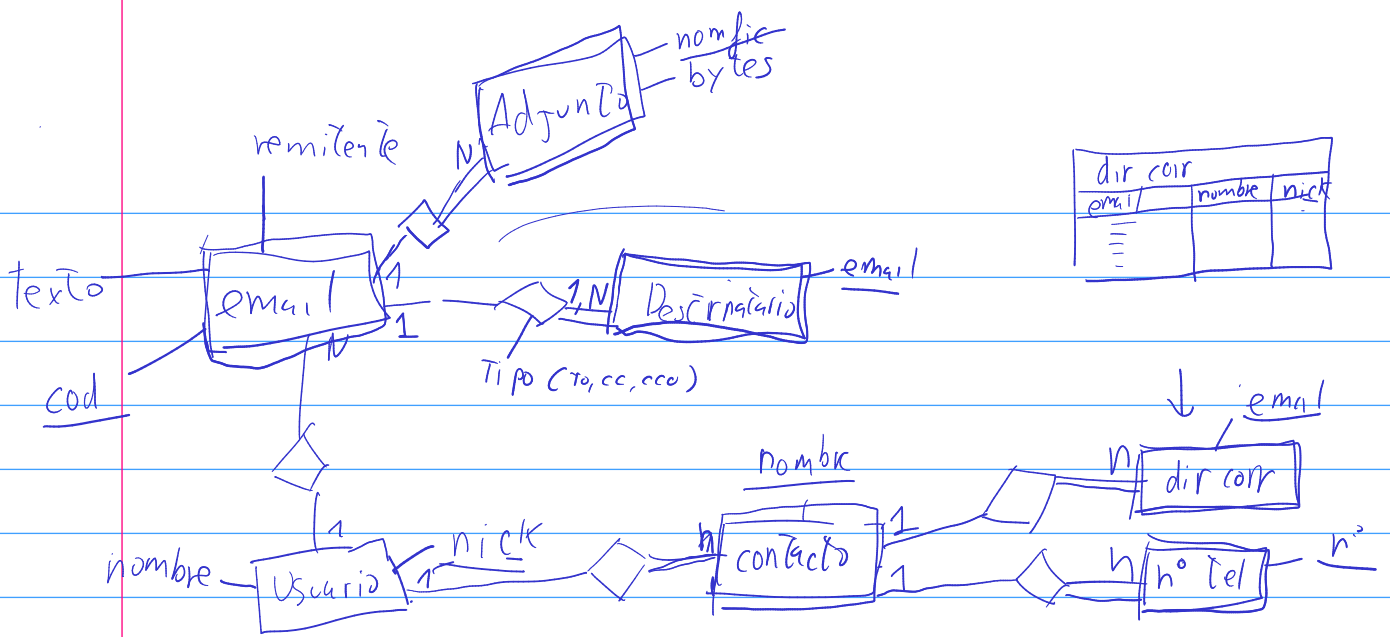


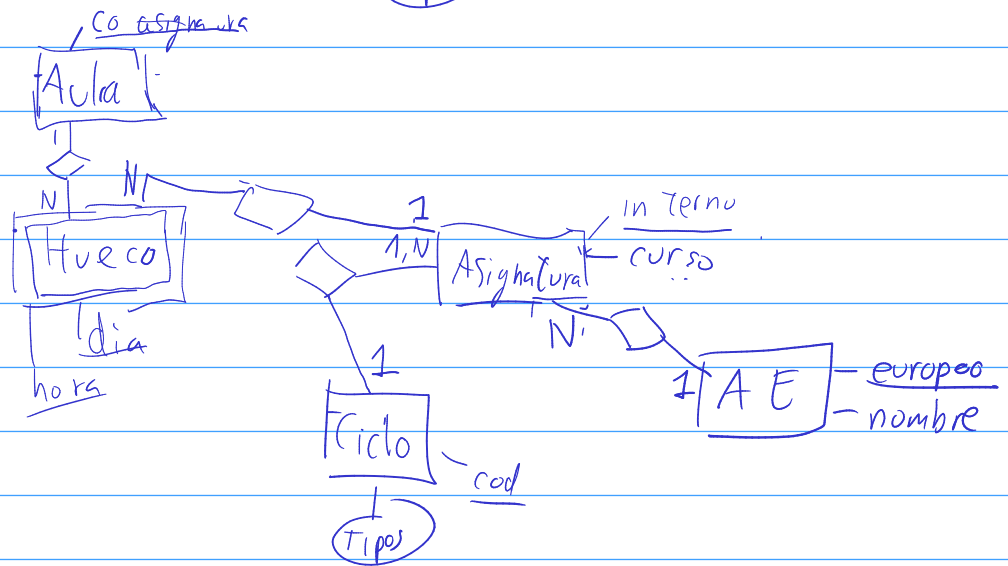
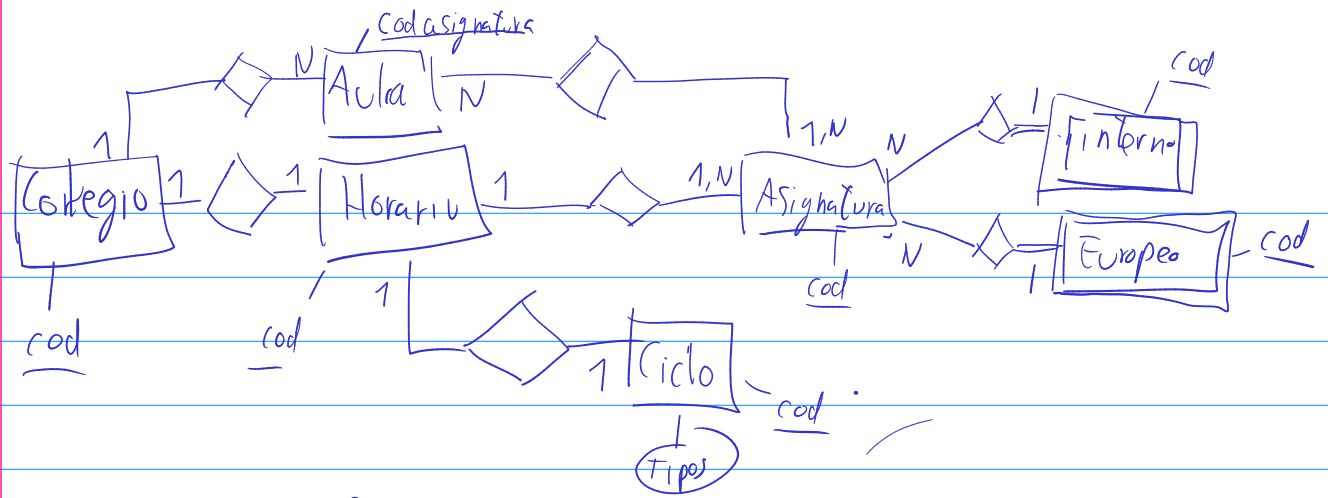
Relacional

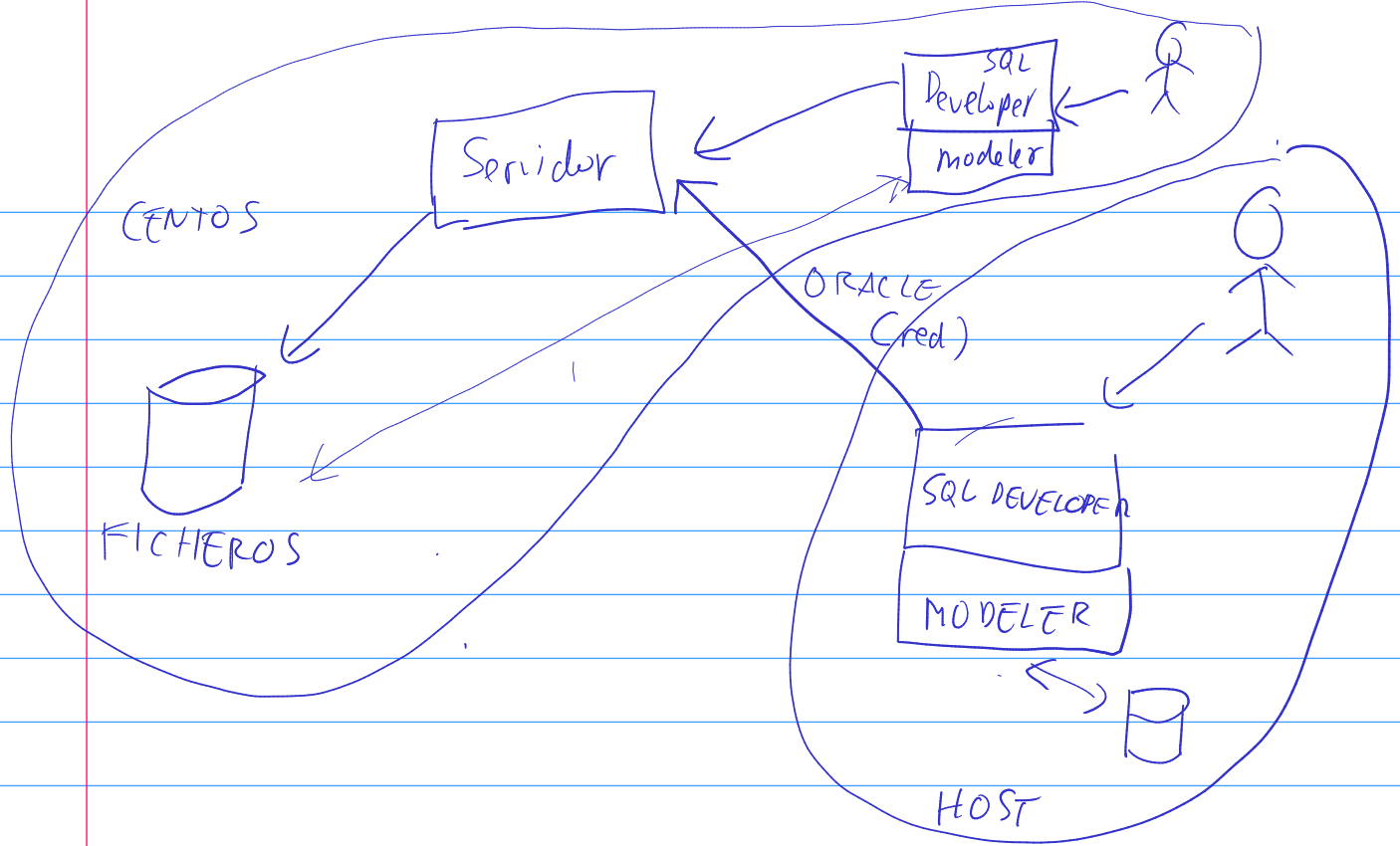
Menu	fecha	temp
—	—	—
—	—	—
—	—	—

MP	n°	fecha	nombre
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—

Plato	Nombre	Tipo	Descripción
—	—	—	—
—	—	—	—
—	—	—	—







## ENTIDAD

- Hay más de una instancia?
- Tiene atributos?
- Todas las instancias tienen los mismos?
- Tiene identificador?

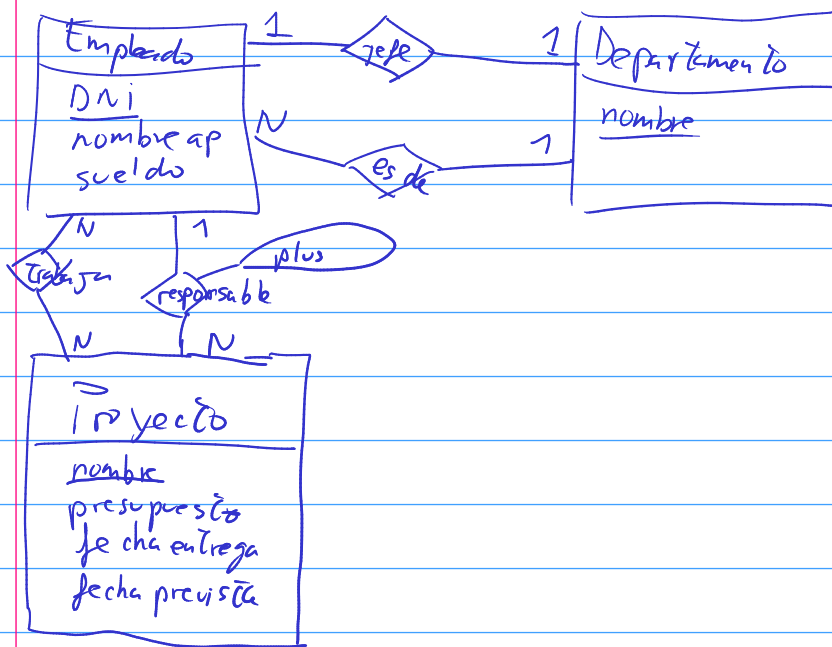
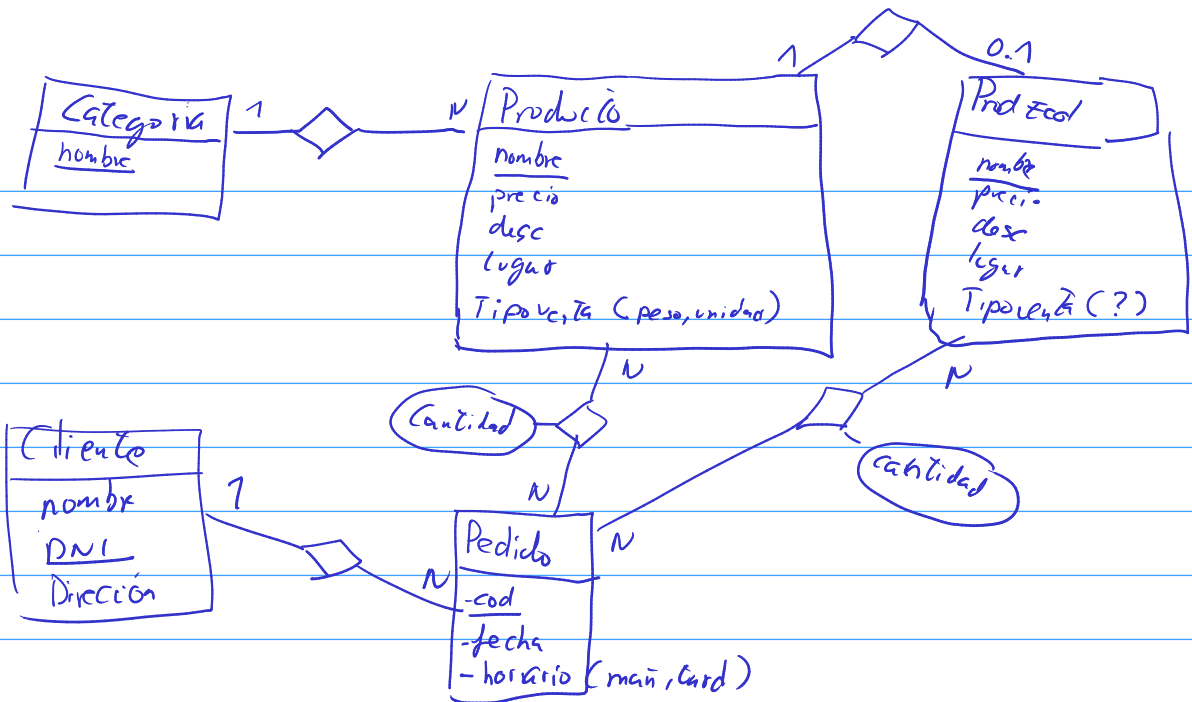
## ATRIBUTO

- Multivaluado?
- Ejemplos
- Calculado?

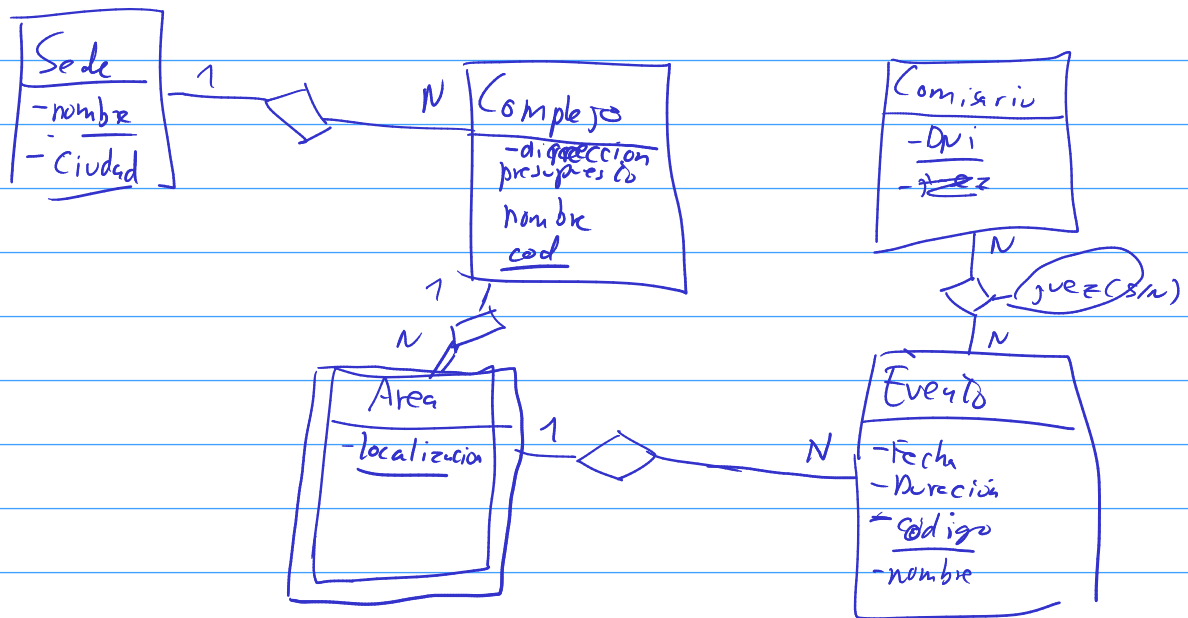
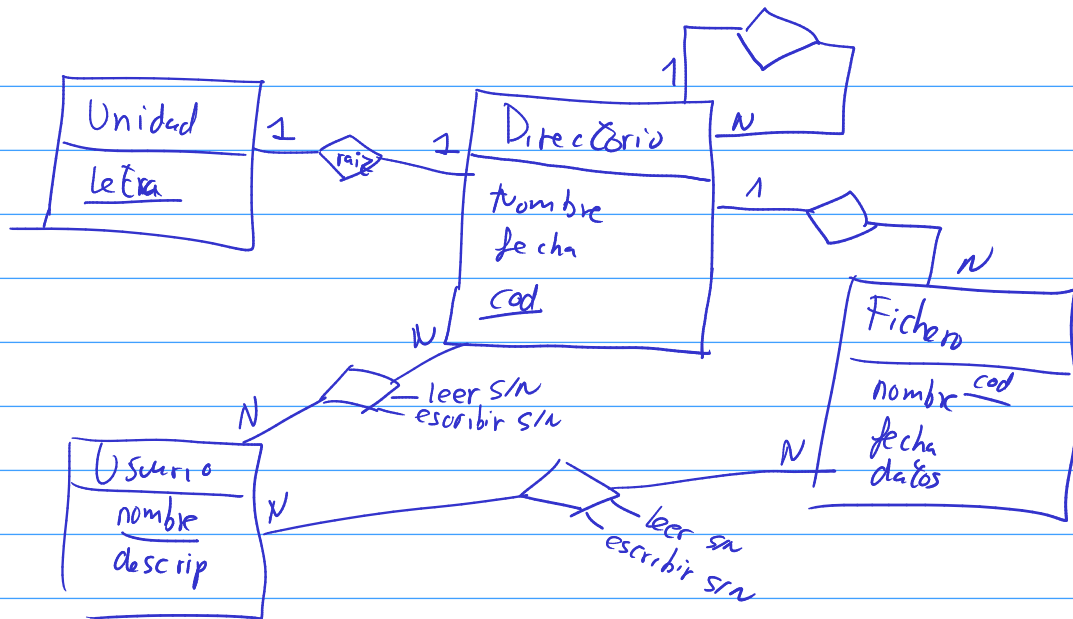
## INTERRELACIONES

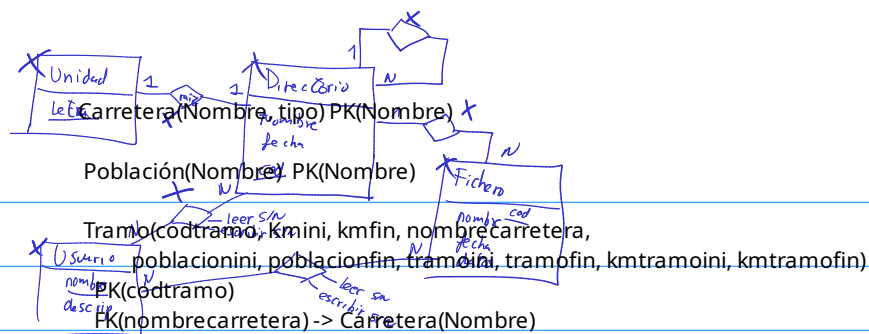
- Cardinalidad
  - 1-1
  - 1-n
  - n-1
  - n-n





/a.txt  
/a/a.txt





Unidad ( letra, codraiz )

Directorio ( cod, nombre, fecha, codpadre )

Fichero ( cod, nombre, fecha, datos, codpadre )

Usuario ( nombre, descripcion )

Permisos Directorio ( nombreusu, coddir, leer, escribir )

Permisos Ficheros ( nombreusu, codfic, leer, escribir )

Unidad (letra, codraiz)

pk(letra)

fk(codraiz) -> Directorio(cod)

Directorio (cod, nombre, fecha, codpadre)

pk(cod)

fk(codpadre) -> Directorio(cod)

Fichero ( cod, nombre, fecha, datos, codpadre )

pk( cod )

fk(codpadre) -> Directorio(cod)

Usuario (nombre, descripcion)

pk(nombre)

PermisosD (nombreusu, coddir, leer, escribir)

pk(nombreusu, coddir)

fk(nombreusu) -> Usuario(nombre)

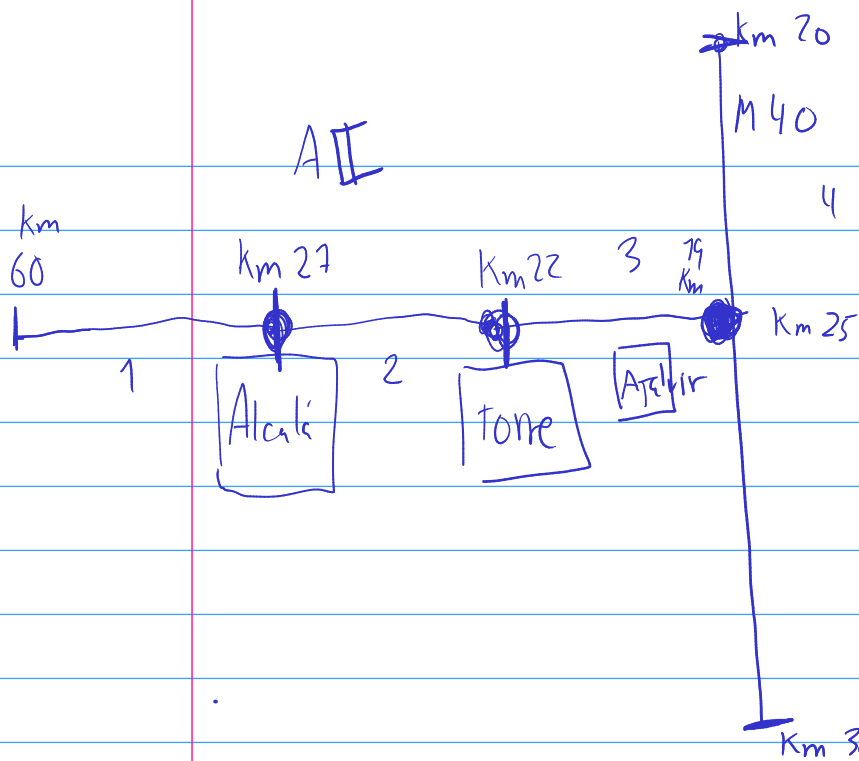
fk(coddir) -> Directorio(cod)

PermisosF (nombreusu, codfic, leer, escribir)

pk(nombreusu, codfic)

fk(nombreusu) -> Usuario(nombre)

fk(codfic) -> Fichero(cod)



Madrid

cod	car	Km ini	Km fin	pob in	pob fin	Tramo in	Tramo fin	#
1	AII	27	60	Alc	—	—	—	—
2	AII	22	27	Torr	Alc	—	—	—
3	AII	19	22	—	Torr	4	25	—
4	M40	20	30	—	—	—	—	—

Carretera(Nombre, tipo)  
PK(Nombre)

Población(Nombre)  
PK(Nombre)

Tramo(codtramo, Nombrecarretera, Kmini, kmfin, poblacionini, poblacionfin, tramoini, tramofin, kmtramoini, kmtramofin)  
PK(codtramo)

FK(nombrecarretera) -> Carretera(Nombre)

FK(poblacionini) -> Poblacion(nombre)

FK(poblacionfin) -> Poblacion(nombre)

FK(tramoini) -> Tramo(codtramo)

FK(tramofin) -> Tramo(codtramo)

TramoPasaPorPoblacion(codtramo,nombre)

PK(codtramo,nombre)

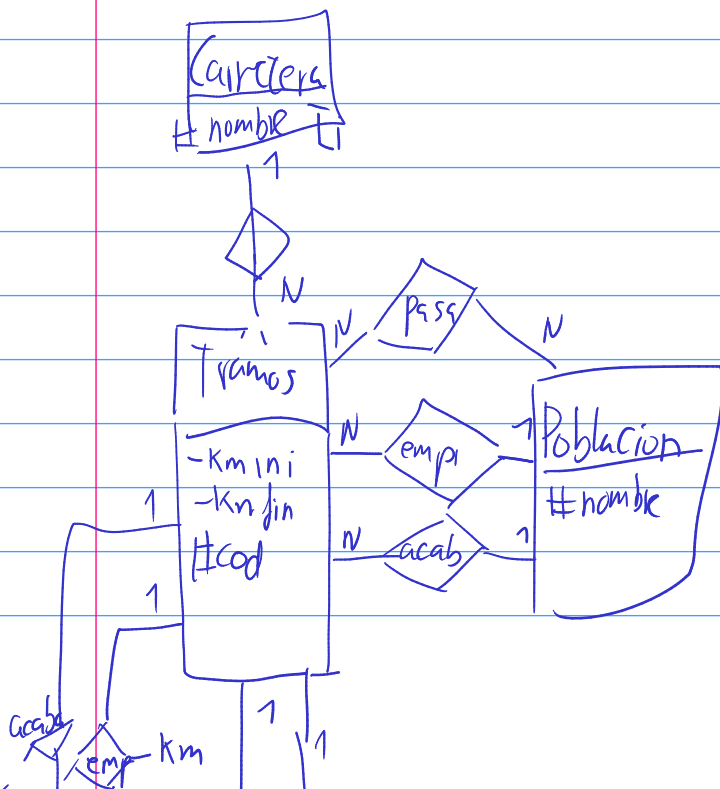
FK(codtramo) -> Tramo

FK(nombre) -> Poblacion

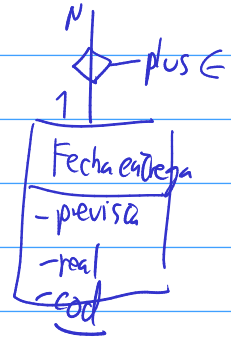
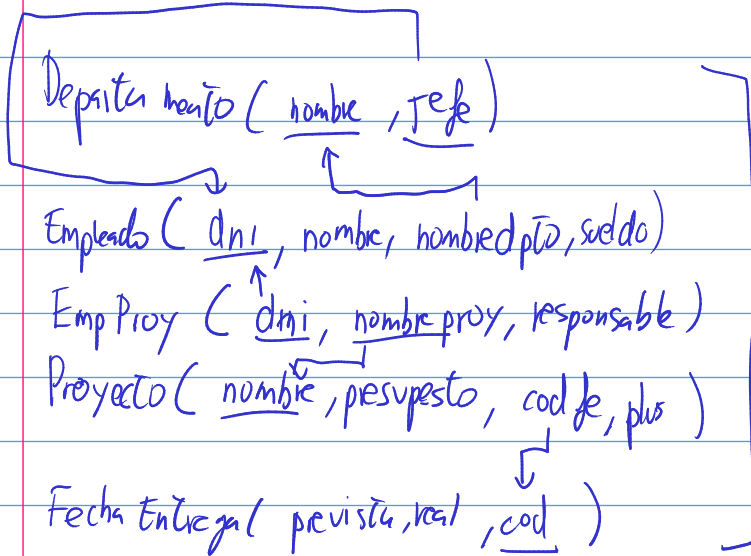
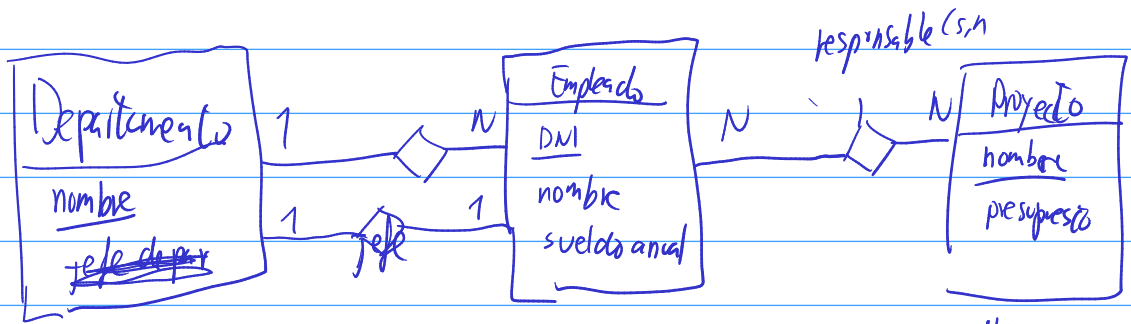
3 Agaluit

4 Madrid

3 Madrid



# EJEMPLO MAL



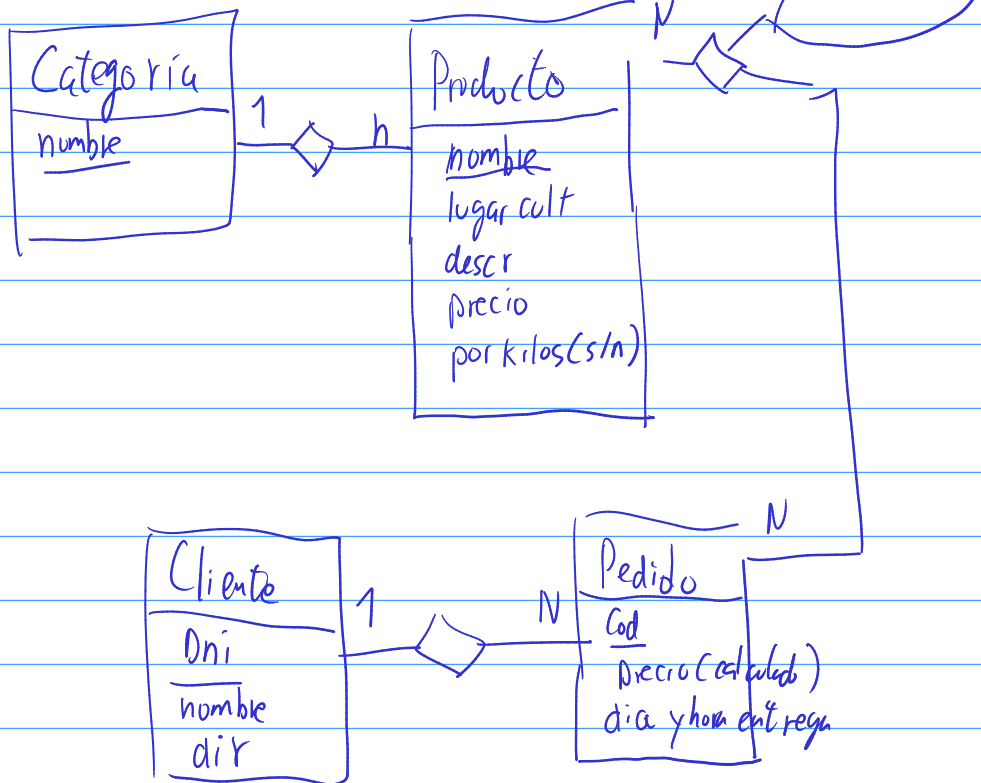
Fecha entrega			
cod	prev	real	
7	11/1/20	11/1/19	

Empleado			
dni	nombre	nombredpto	sueldo
7	pepe	sist	10000 €
8	juan	sist	1000 €

Proyecto			
plus	nombre	presup	codfe
500€	A.C.T.	10000€	7

EmpProy		
dni	nombreproy	respon
7	A.C.T.	si
8	A.C.T.	no

# OTRO EJEMPLO MAL



Cliente ( DNI, nombre, dir )  
 Pedido ( cod, dia hora entrega, dni )  
 ( esta ( can, cantidad, , cod prod, (prod / version) ) )  
 Producto ( nombre<sup>eco</sup>, lugar, desc, precio, por kilos, categoria, categoria ( nombre ) )

Producto		
nombre	precio	eco .....
manzanas	2€	s
peras	3€	
manzanas	1€	n

Producto Pedido				
cod	cantidad	prod	version	pedido
	3 Kg	manzanas	h eco	1
	4 Kg	peras	no eco	1

Pedido		
cod	fecha	DNI
1	manzanas por kilo	Pepe

Codifica los dígitos 1011100010 en:

1, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0,

Manchester

0 2

1 5

Manchester dif

0 cambia al inicio

01 cambia en medio



NRZL

0 -5V

1 +5V



NRZI

1 cambia

-5V +5V



AMI

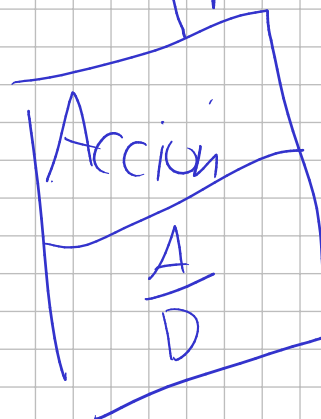
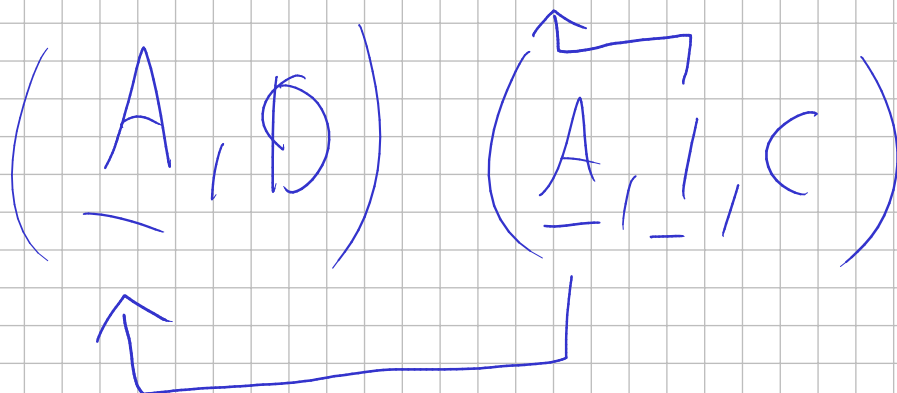
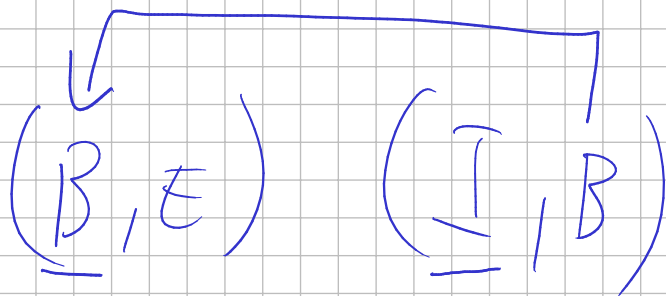
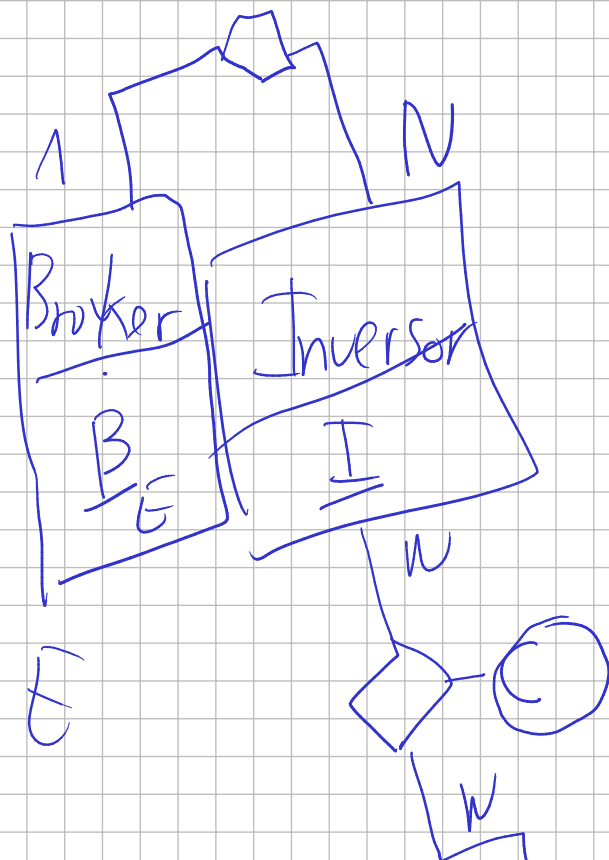
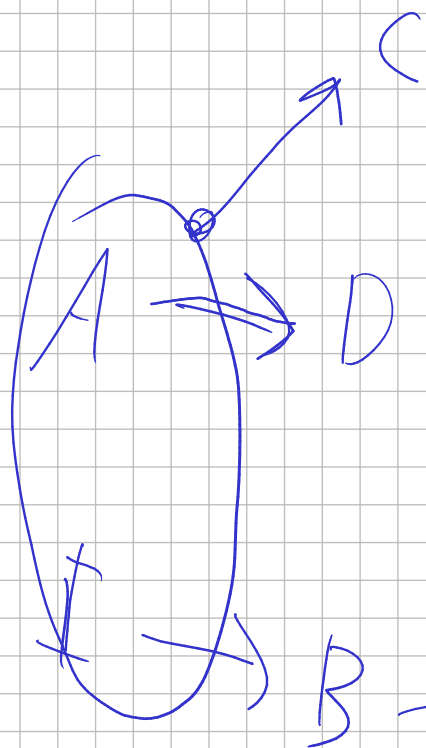
1 alterna

0 0V



Empleados	
nombre	lugar
Tones	114 main
bravo	74 73 indis
ellis	74 73 indis

Sede	
dir	
114 main	
73 indis	74





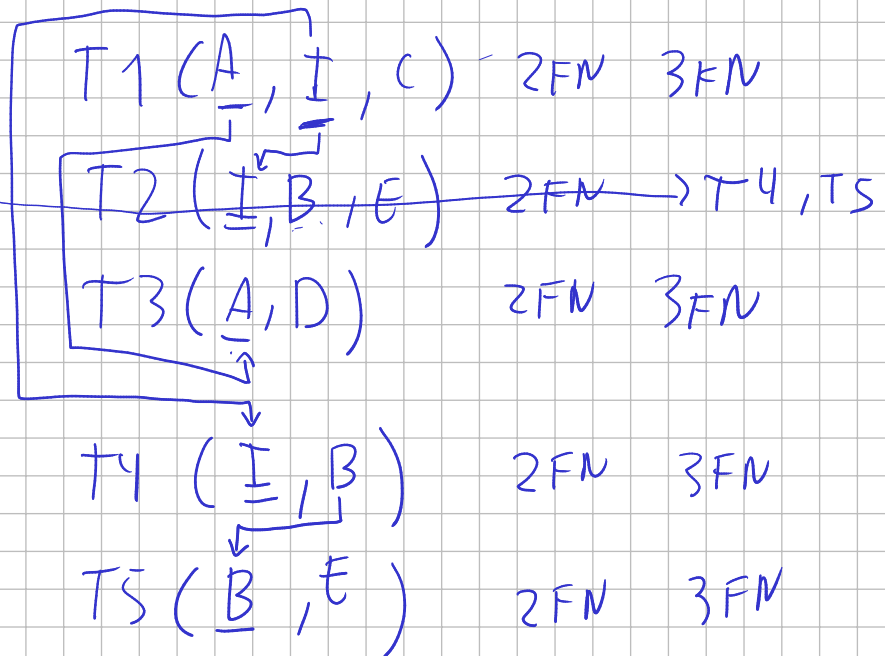
$A \rightarrow D$

$I \rightarrow B$

$I, A \rightarrow C$

$B \rightarrow E$

$T(\overset{*}{A}, \overset{*}{B}, \overset{*}{C}, \overset{*}{D}, \overset{*}{E}, \overset{*}{I}) \xrightarrow{1FN} T_1, T_2, T_3$



$T_1(\underline{A}, \underline{I}, C)$   $T_3(\underline{A}, D)$   $T_4(\underline{I}, B)$   $T_5(\underline{B}, E)$

Acciones de Inversor    Acciones    Inversor    Broker

$A \rightarrow J$

$J, I \rightarrow H$

$B, E \rightarrow D$

$B, A \rightarrow C$

$\downarrow$  2FN

Exp	Nombre alumno	asignatura	nota julio
1	maria mer	mat	7
1	maria mer	leng	8

$Exp \rightarrow nombre$

$asig, exp \rightarrow nota$

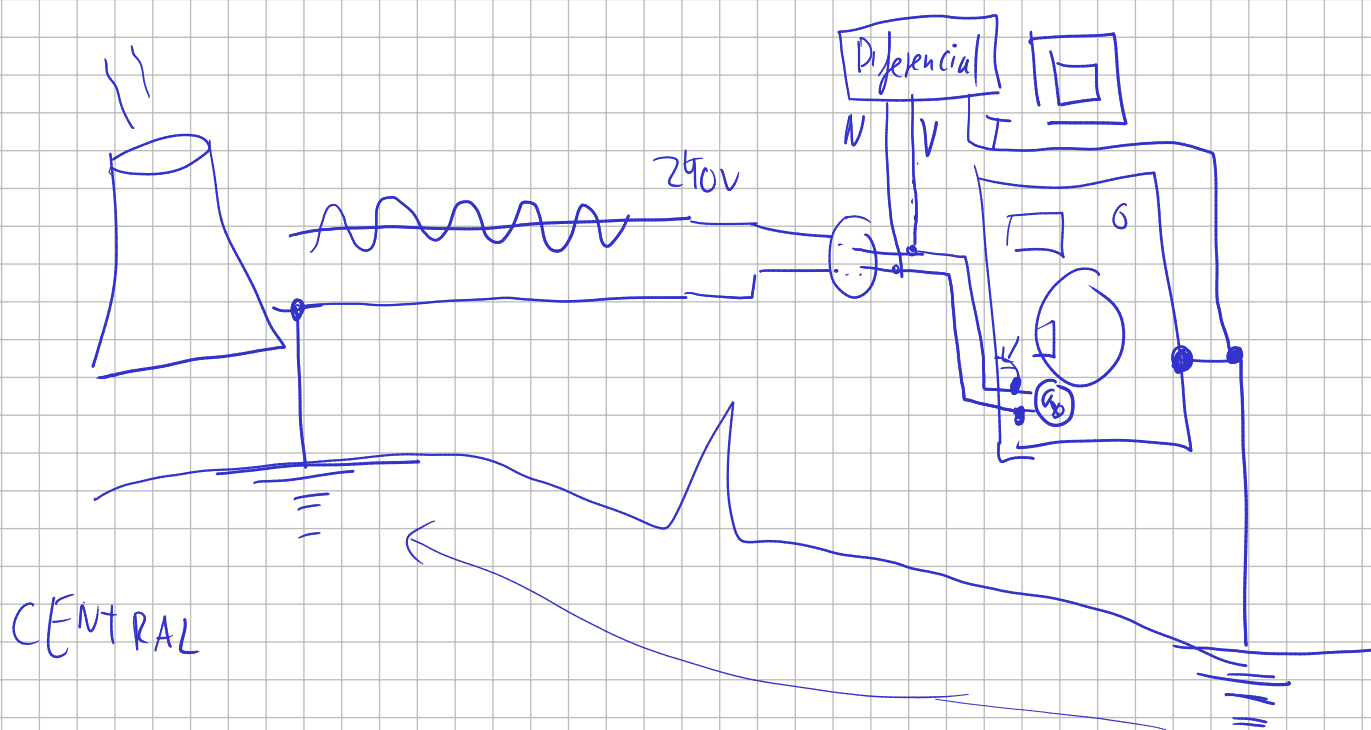
1FN

2FN

$(\underline{Exp}, \underline{asig}, \underline{nota})$

$(\underline{Exp}, nombre)$





Sean: la relación  $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\}$  y el conjunto de DF:

$AB \rightarrow C$

$BD \rightarrow EF$

$AD \rightarrow GHI$

$H \rightarrow J$

$D \rightarrow K$

~~$T_1(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K)$  1FN  $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5$~~

~~$T_5(\underline{A}, \underline{B}, D)$  2FN 3FN~~

~~Encontrar una clave de R y demostrar que es clave. Descomponer el conjunto de relaciones resultantes en 3NF.  $T_6, T_7$~~

~~$T_2(\underline{A}, \underline{B}, C)$  2FN 3FN~~

~~$T_3(\underline{B}, \underline{D}, E, F)$  2FN 3FN~~

~~$T_4(\underline{D}, K)$  2FN 3FN~~

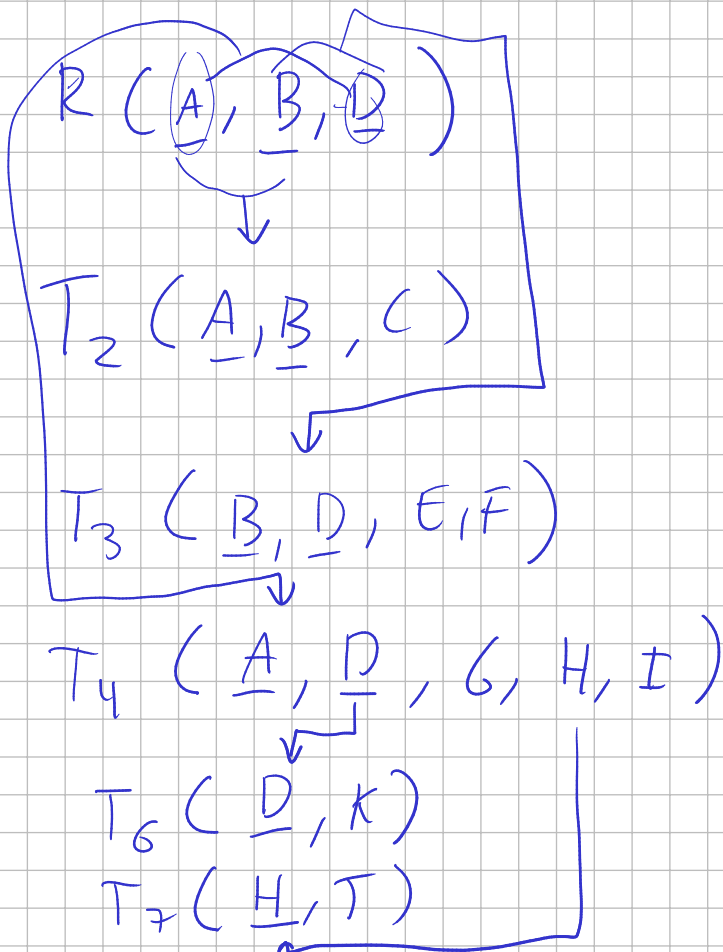
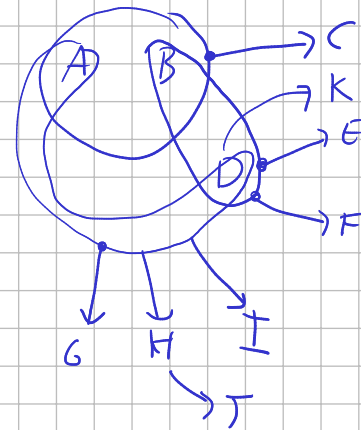
~~$T_6(\underline{A}, \underline{D}, G, H, I)$  2FN 3FN~~

~~$T_7(\underline{H}, J)$  2FN 3FN~~

$T_5(\underline{A}, \underline{B}, D)$   $T_4(\underline{D}, K)$

$T_2(\underline{A}, \underline{B}, C)$   $T_3(\underline{B}, \underline{D}, E, F)$

$T_6(\underline{A}, \underline{D}, G, H, I)$   $(\underline{H}, J)$



Para cada cliente: Número de cliente (único), Direcciones de envío (varias por cliente), Saldo, Límite de crédito (depende del cliente, pero en ningún caso debe superar los 3.000.000 pts), Descuento.

Para cada artículo: Número de artículo (único), Fábricas que lo distribuyen, Existencias de ese artículo en cada fábrica, Descripción del artículo.

Para cada pedido: Cada pedido tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido y la cantidad.

Además, se ha determinado que se debe almacenar la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se usará: Número de la fábrica (único) y Teléfono de contacto. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.

Nota: Una dirección se entenderá como N°, Calle y Ciudad. Una fecha incluye hora.

