

128      842  
 1000 1110

10

142 116

16

8 E

14      8      16  
 8      0      16  
       0      0

1000 1110

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

~~158~~

108

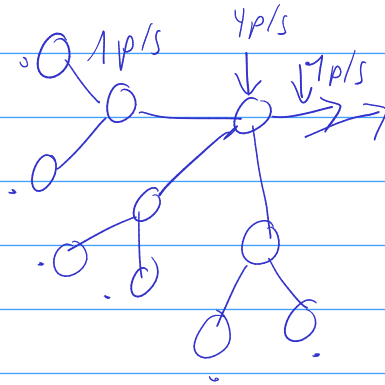
$$6 \cdot 16 + 12$$

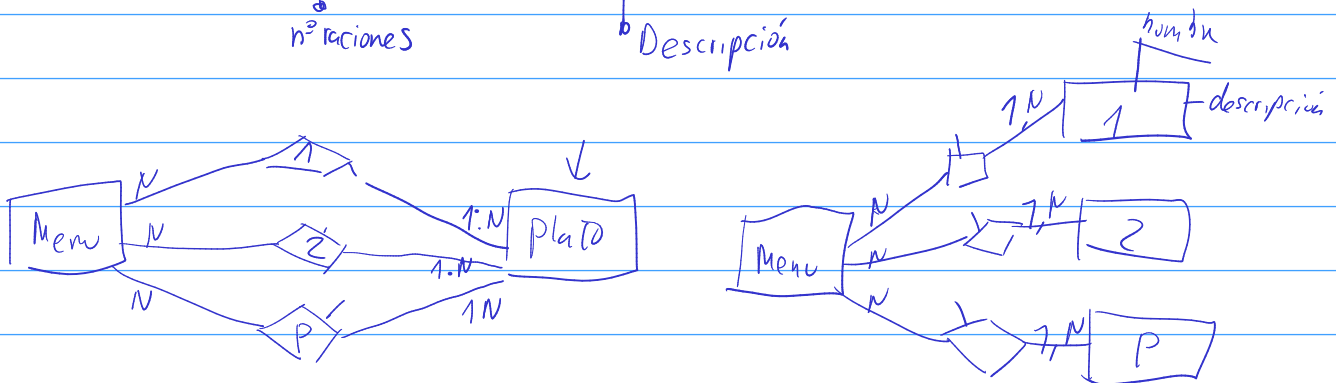
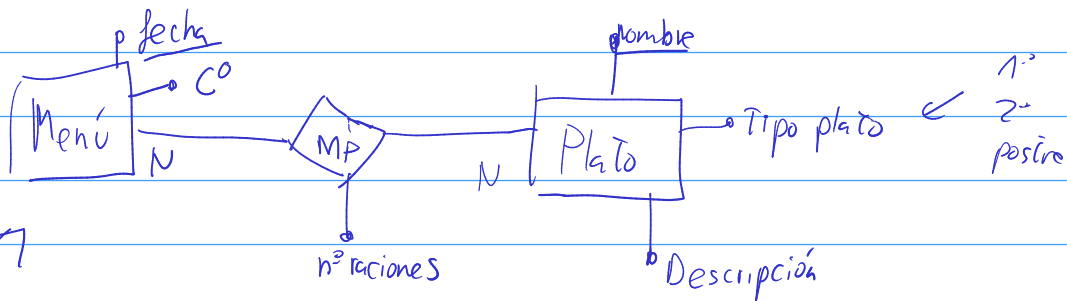
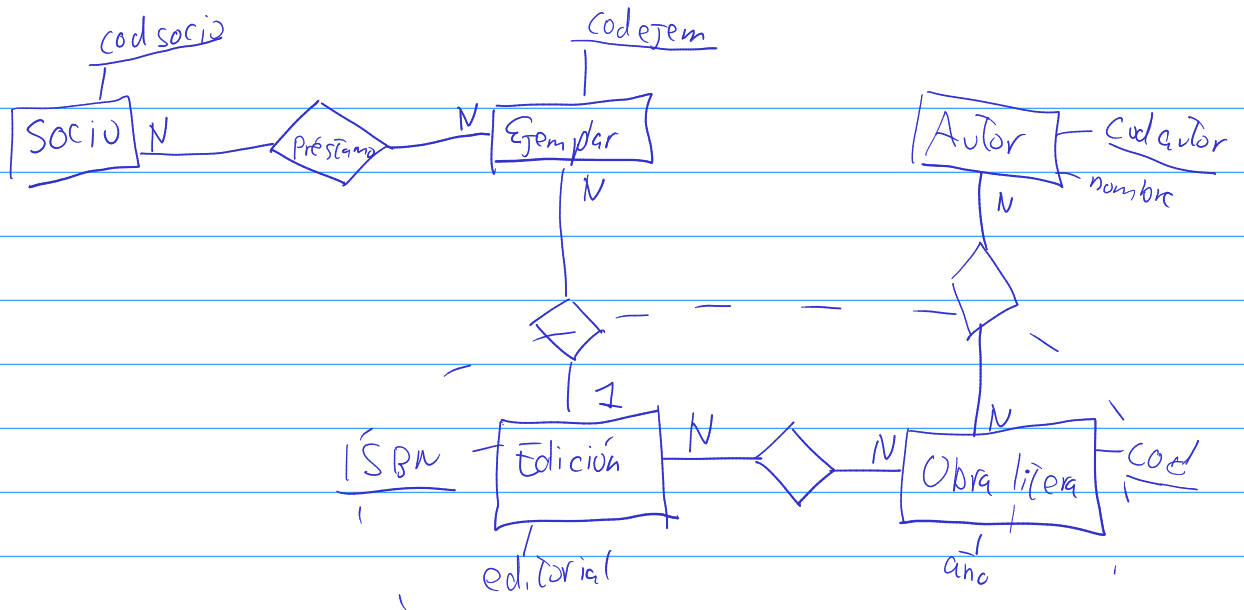
$$96 + 12 = 108$$

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° <i>pequeño</i>	5° <i>grande</i>	10°	10°	
Estrella	3°	4°	2°	3° o 4°	
Árbol	4°	3°	3°	3°	
Anillo	2°	6°	4°		
Anillo doble	3°	2°	4°	1° o 2°	
Malla completa	10°	1°	1°	1°	

Menos cable  
 n° adaptadores  
 interconexión



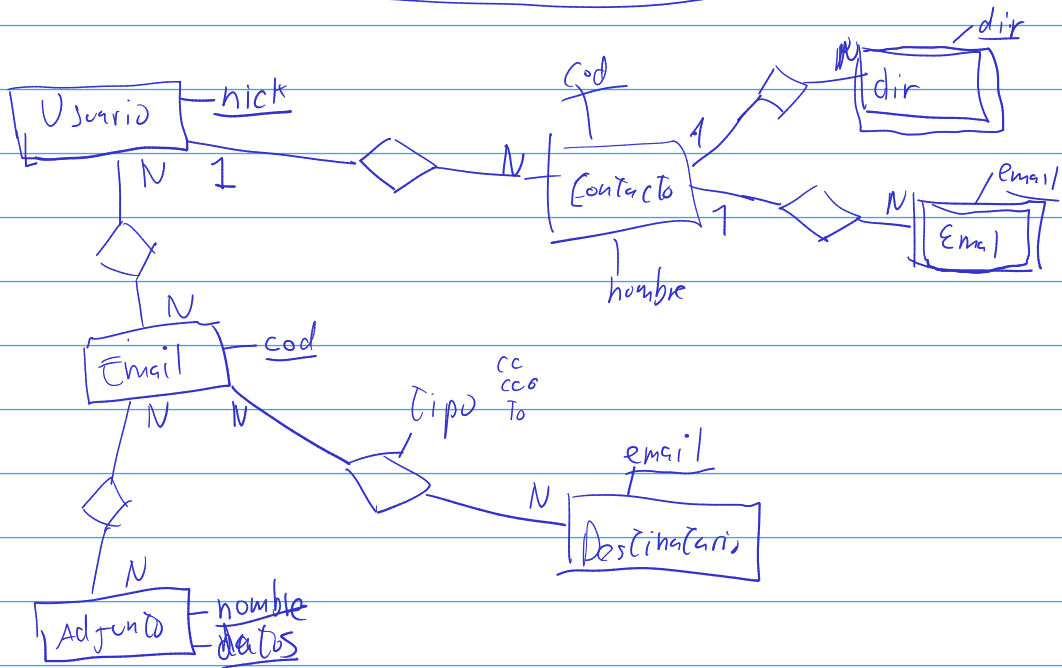
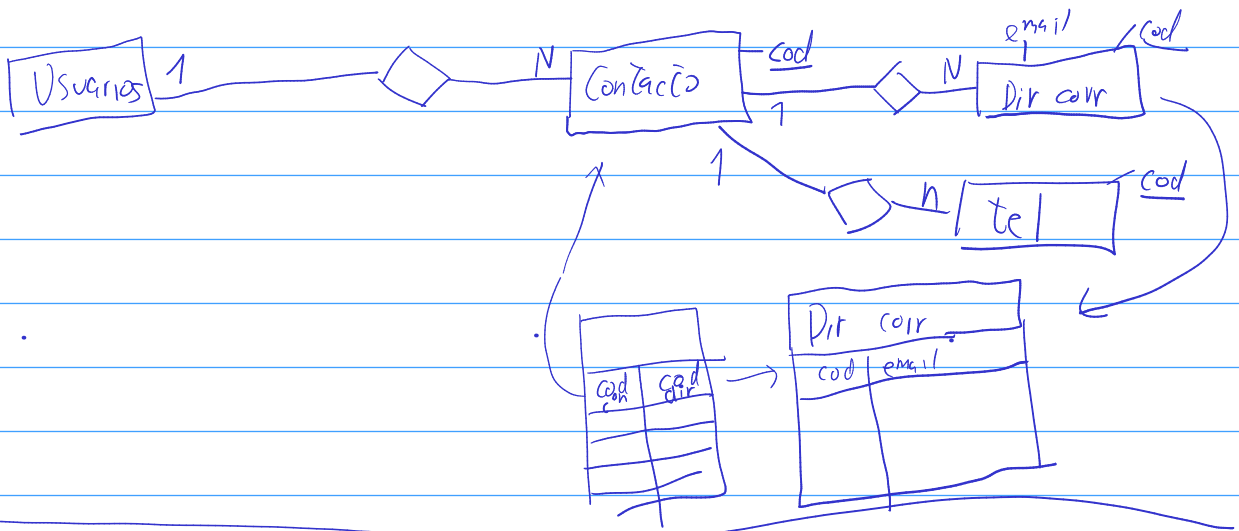
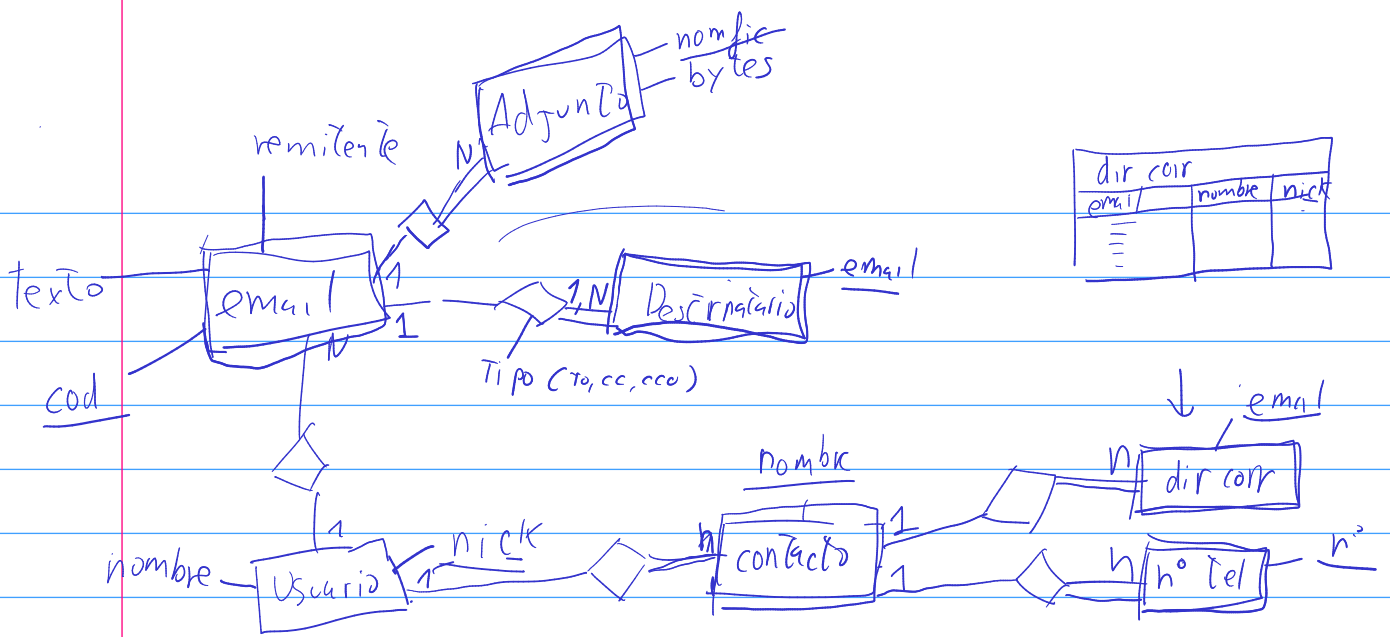


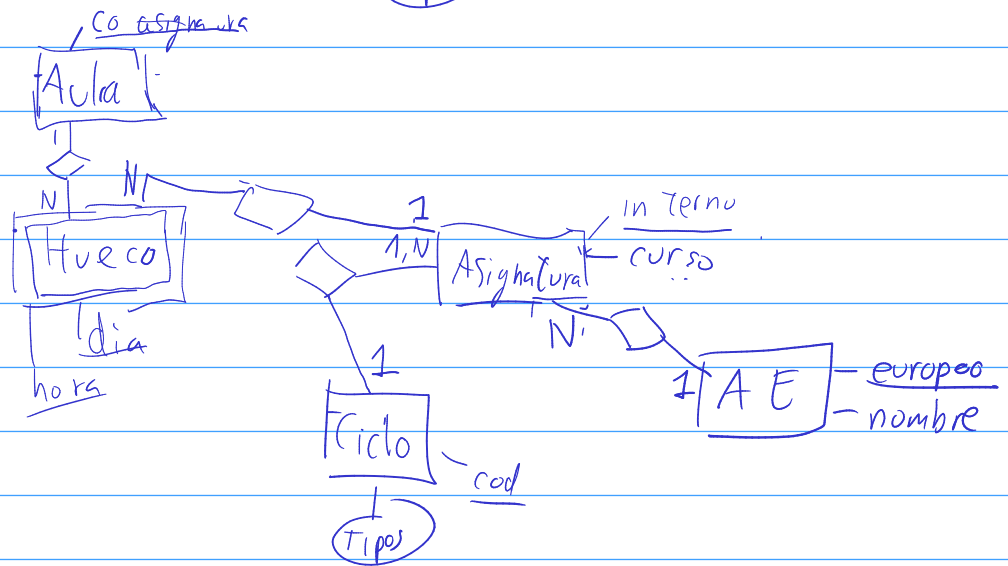
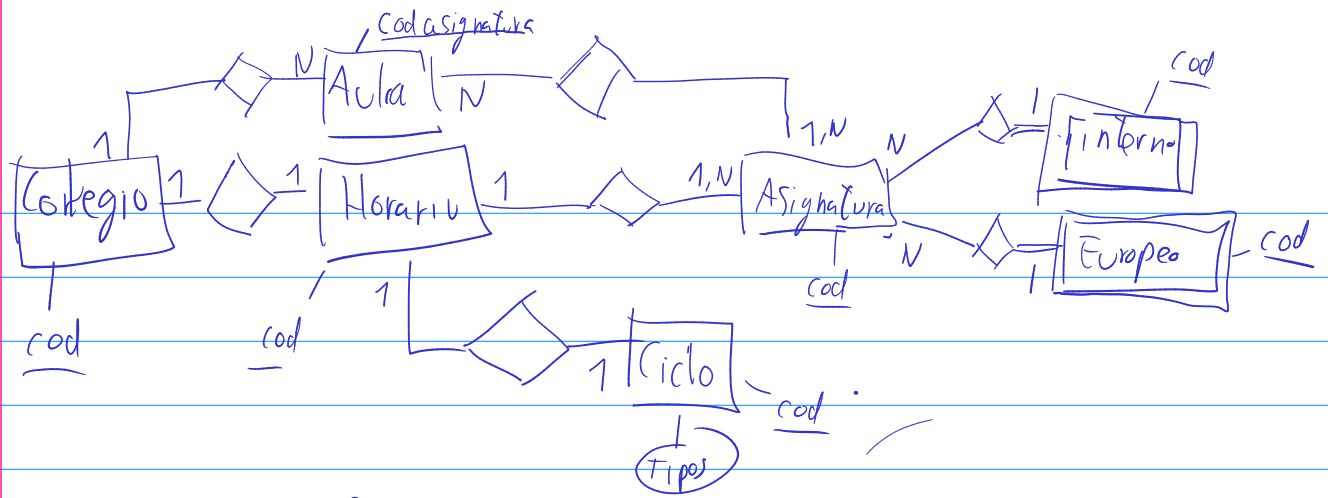
Relacional

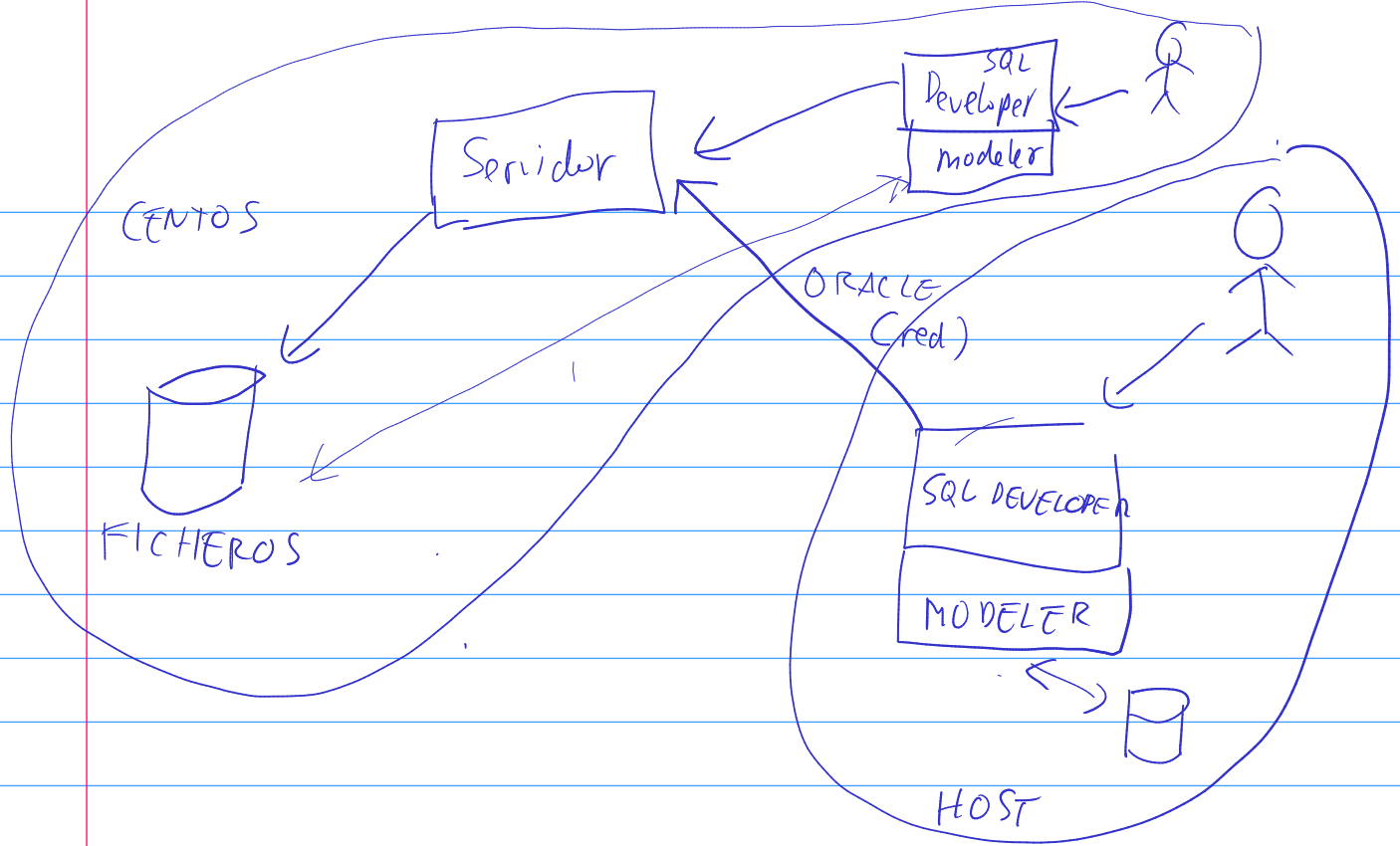
Menu	fecha	temp
-	-	-
-	-	-
-	-	-

MP	n°	fecha	nombre
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Plato	Nombre	Tipo	Descripción
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-







## ENTIDAD

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

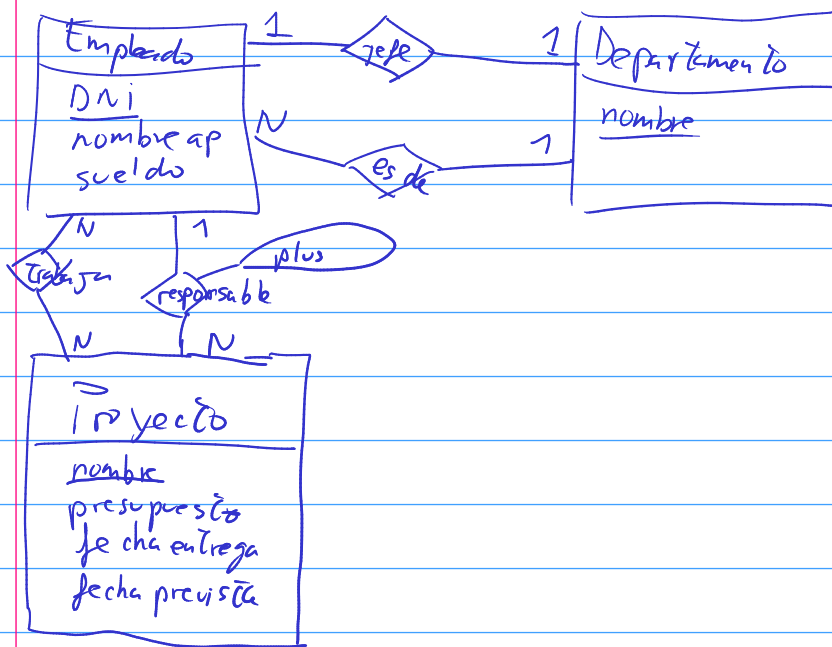
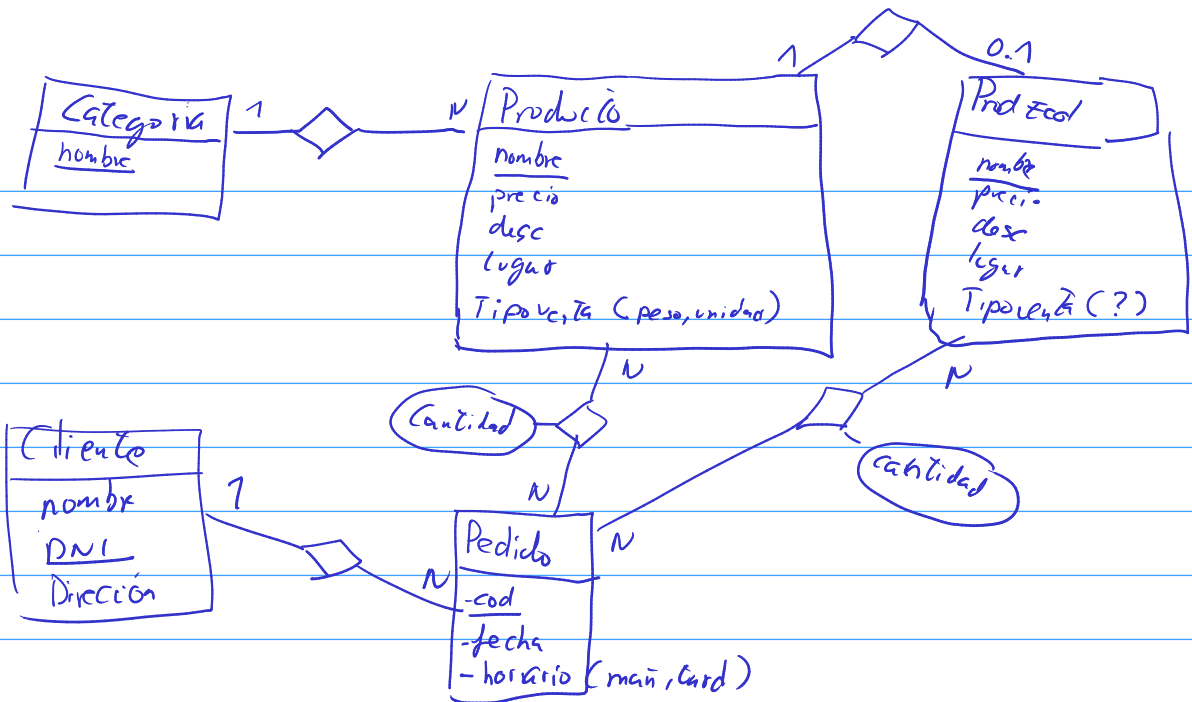
## ATRIBUTO

- Multivaluado?
- Ejemplos
- Calculado?

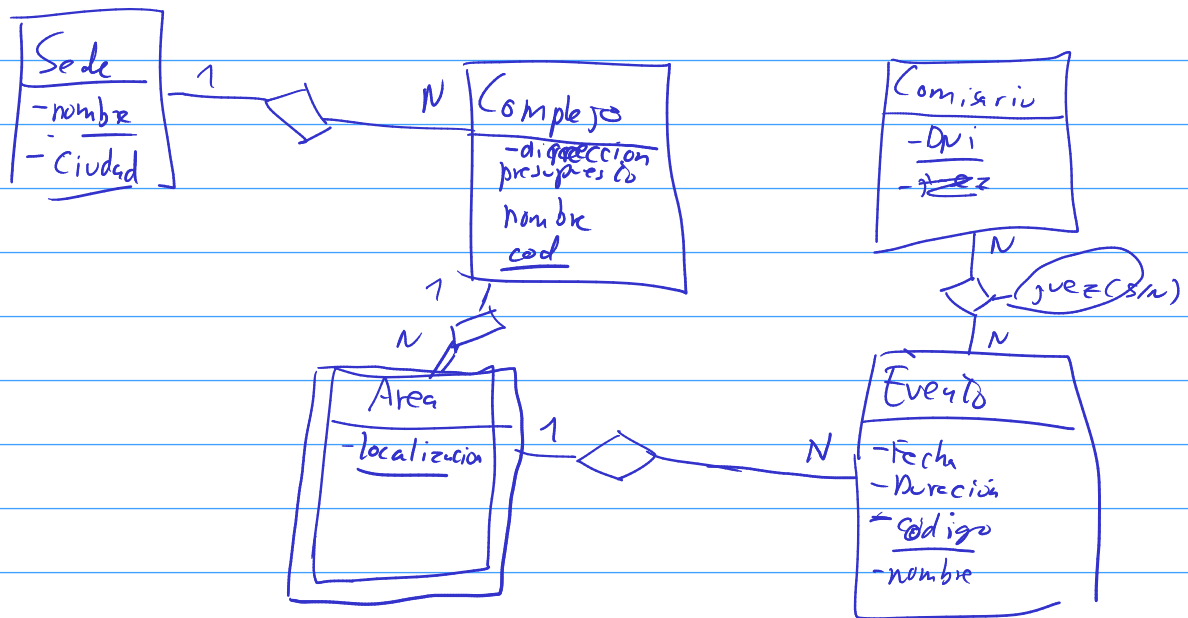
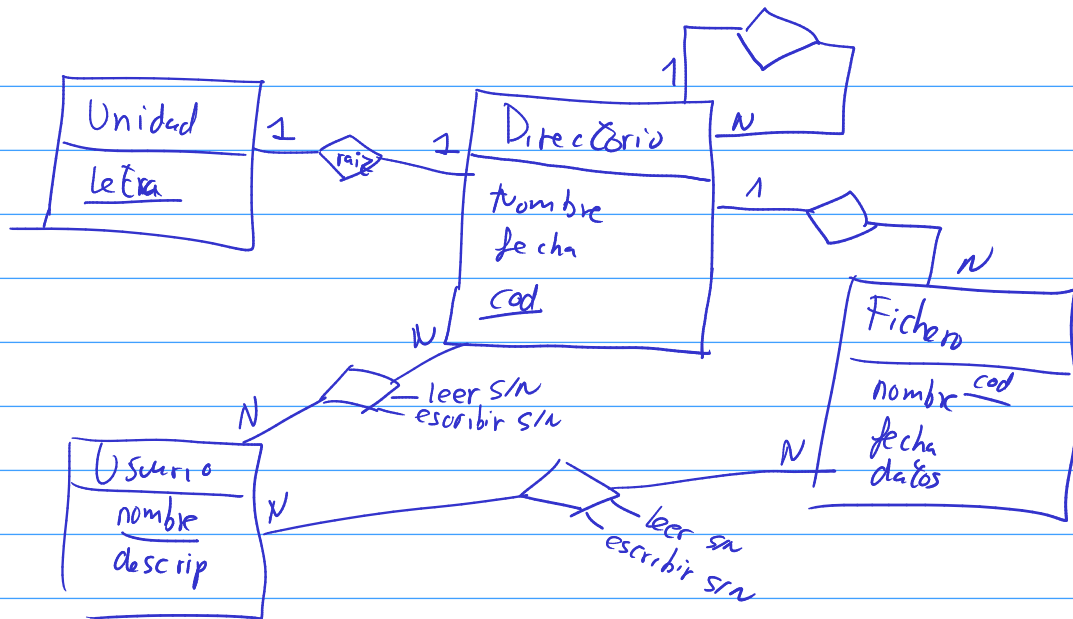
## INTERRELACIONES

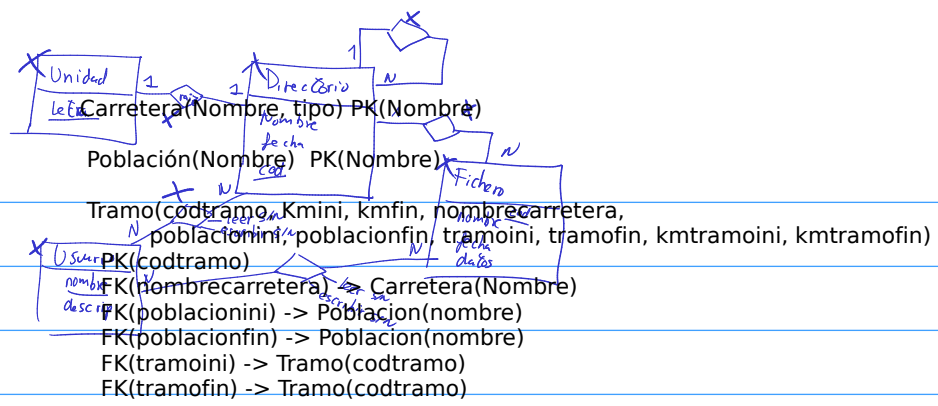
- Cardinalidad
  - 1-1
  - 1-n
  - n-1
  - n-n





/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)

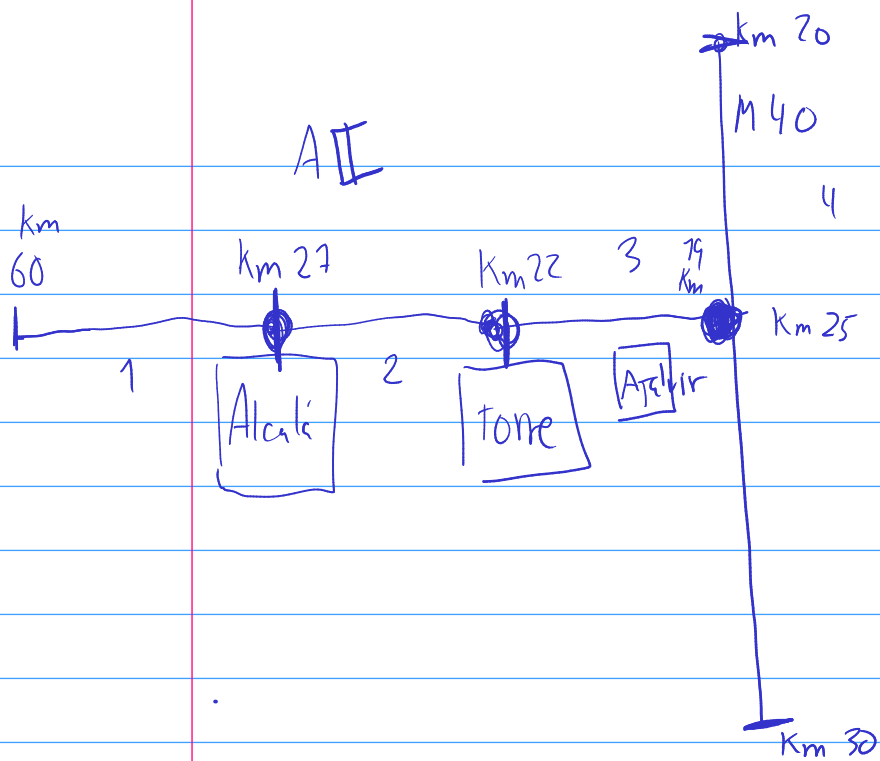
Directorio (cod, nombre, fecha, codpadre)  
 pk(cod)  
 fk(codpadre) -> Directorio(cod)

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	Tram in	Tram fin	k
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)

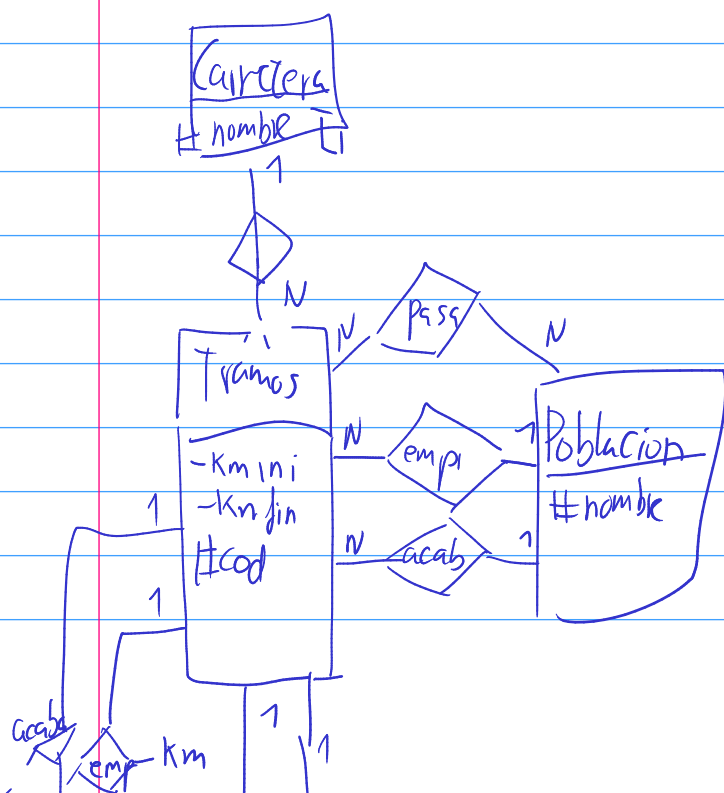
Tramo(codtramo, Nombrecarretera, Kmini, kmfin, poblacionini, poblacionfin, tramoini, tramofin, kmtramoini, kmtramofin)  
PK(codtramo)  
FK(nombrecarretera) -> Carretera(Nombre)  
FK(poblacionini) -> Poblacion(nombre)  
FK(poblacionfin) -> Poblacion(nombre)  
FK(tramoini) -> Tramo(codtramo)  
FK(tramofin) -> Tramo(codtramo)

TramoPasaPorPoblacion(codtramo, nombre)  
PK(codtramo, nombre)  
FK(codtramo) -> Tramo  
FK(nombre) -> Poblacion

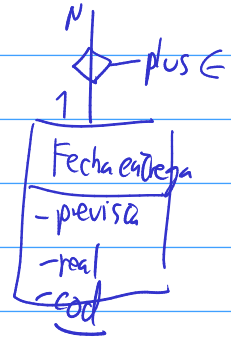
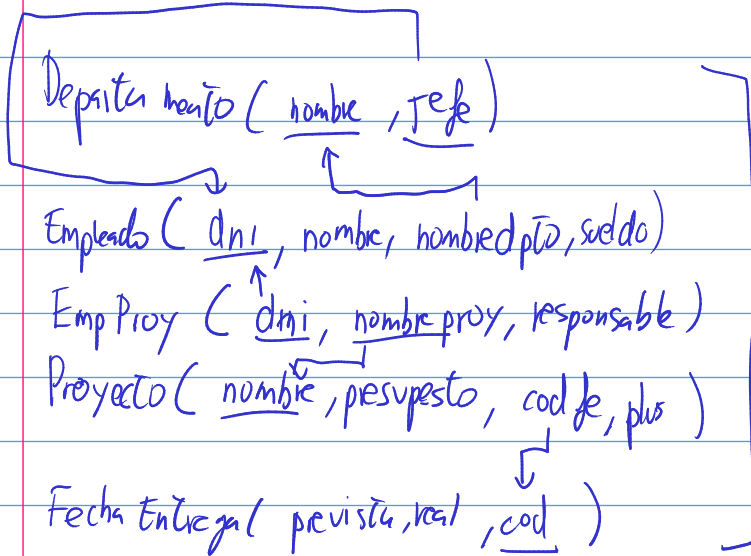
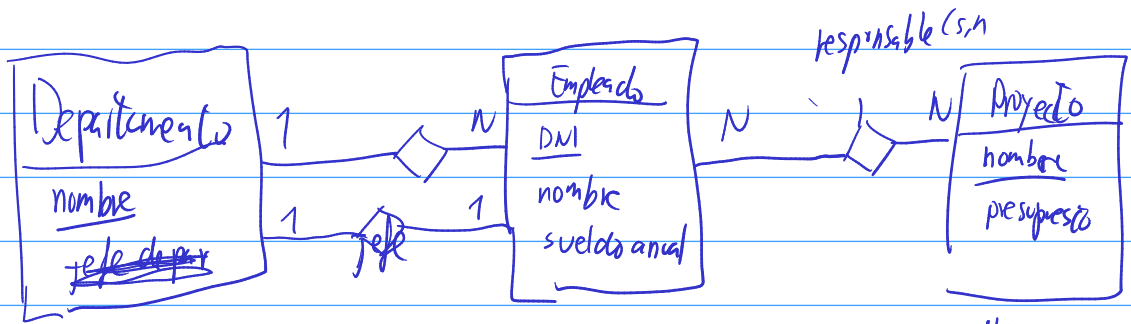
3 Agaluit

4 Madrid

3 Madrid



# EJEMPLO MAL



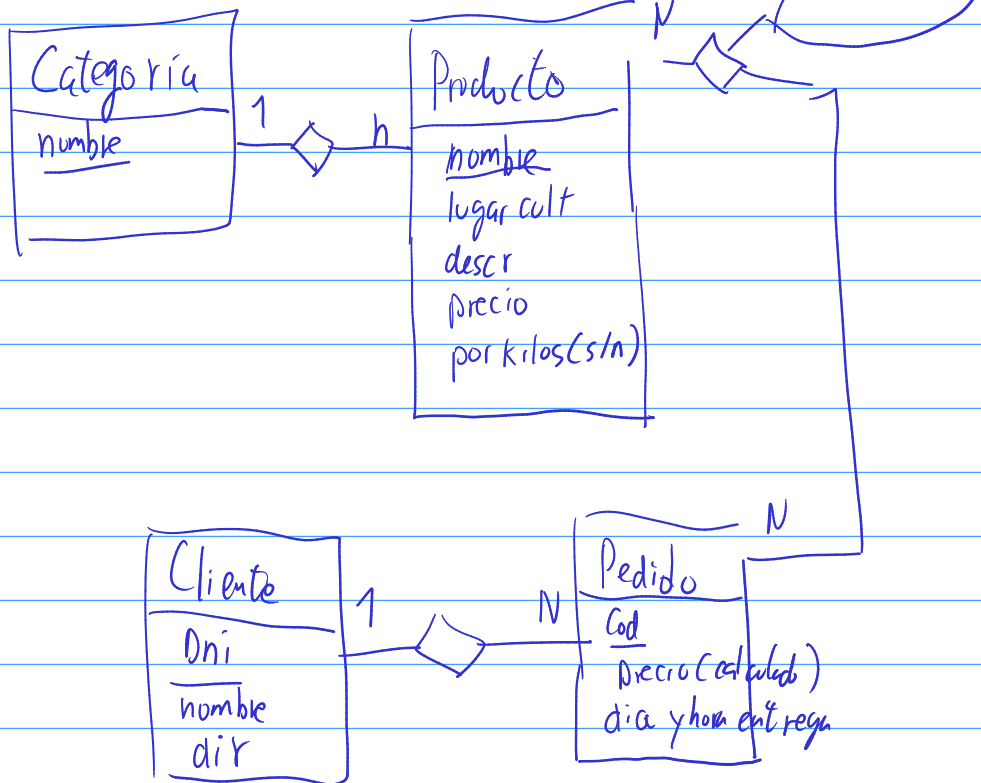
Fecha entrega			
cod	prev	real	
7	11/1/20	11/1/19	

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
3Kg	manzanas	h eco		1
4Kg	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

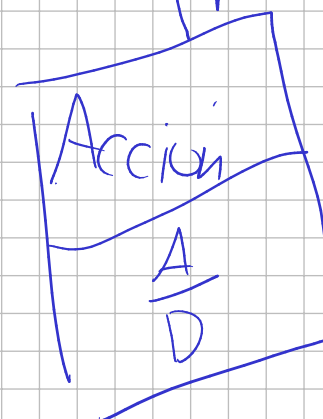
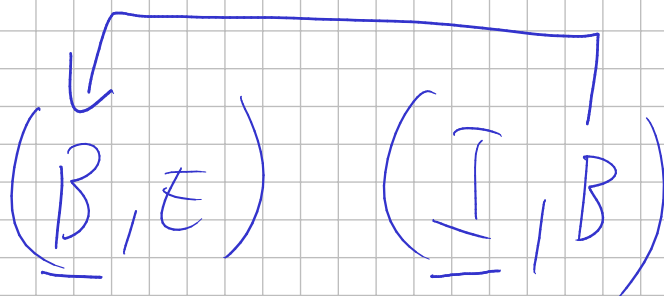
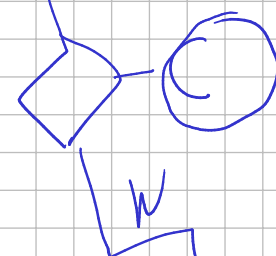
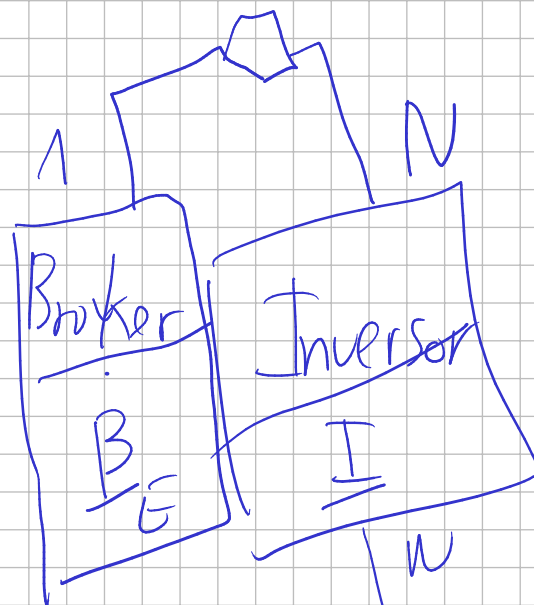
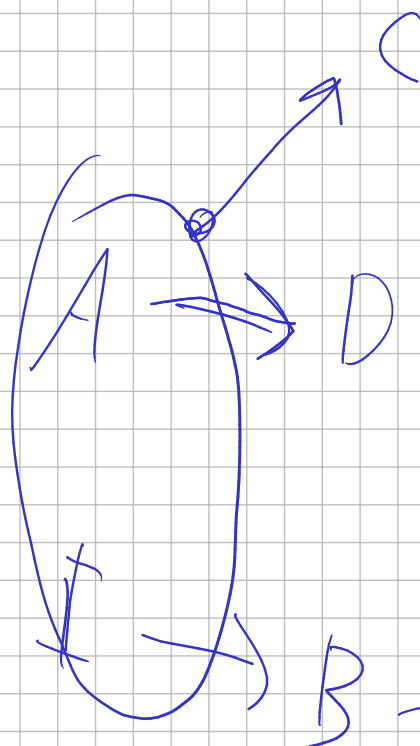
1 alterna

0 0V



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

Sede	
dir	
114 main	
73 indis	74





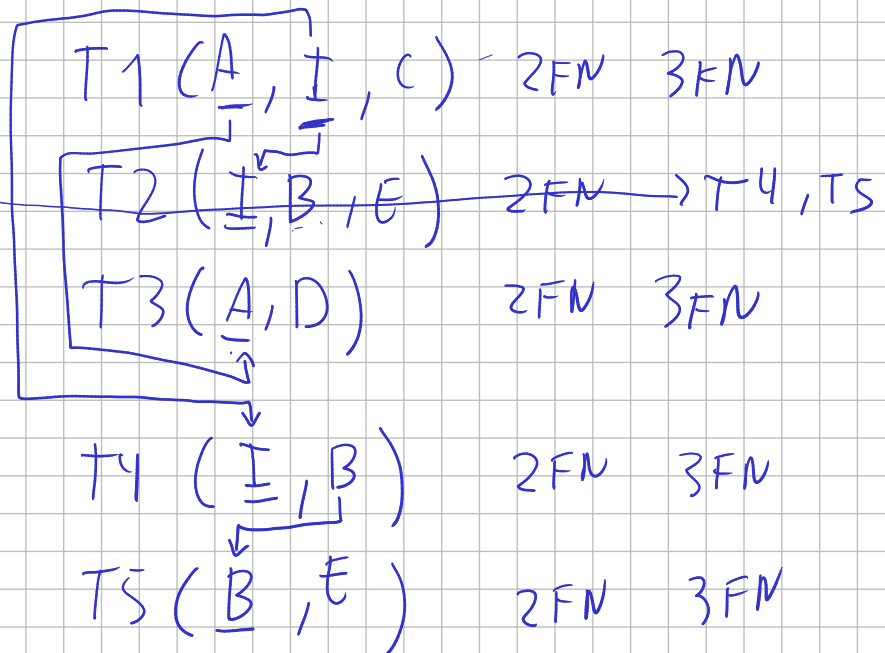
$A \rightarrow D$

$I \rightarrow B$

$I, A \rightarrow C$

$B \rightarrow E$

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



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

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

$Exp \rightarrow nombre$

$asig, exp \rightarrow nota$

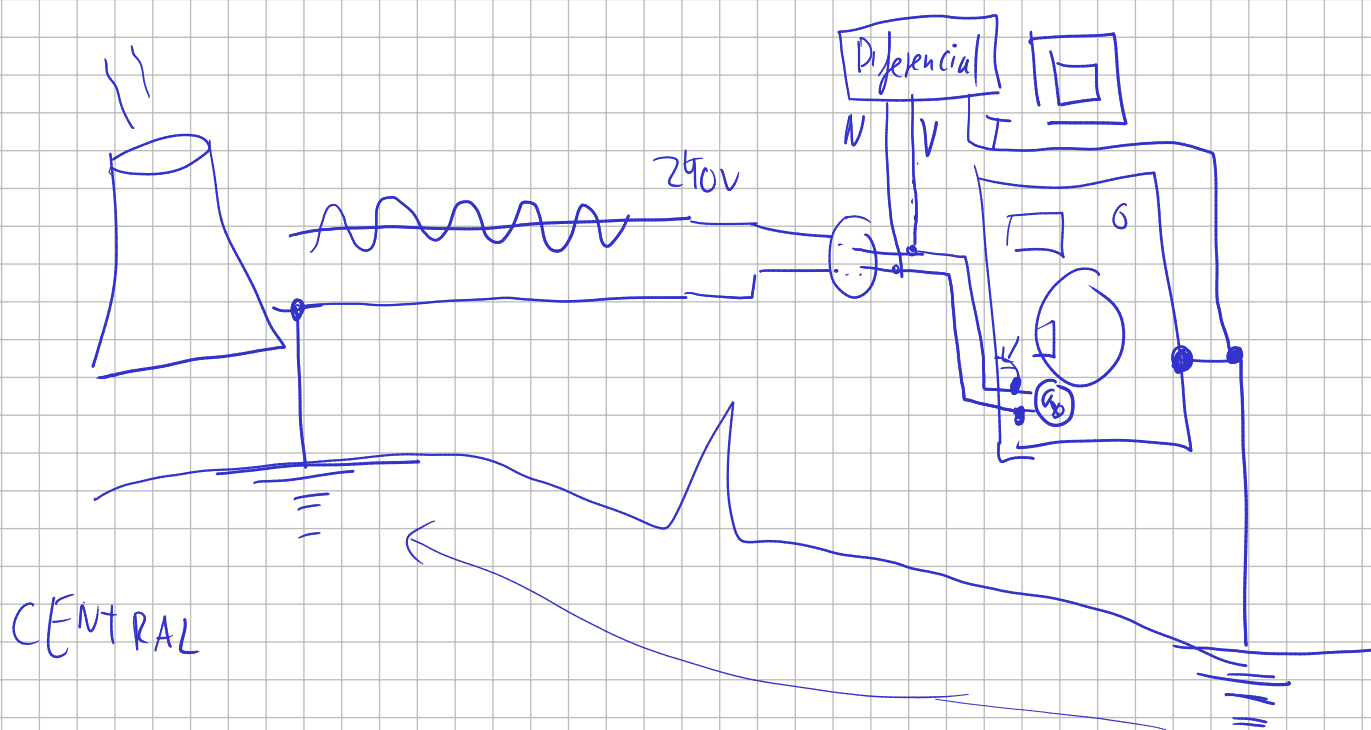
1FN

2FN

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

$(\underline{Exp}, nombre)$



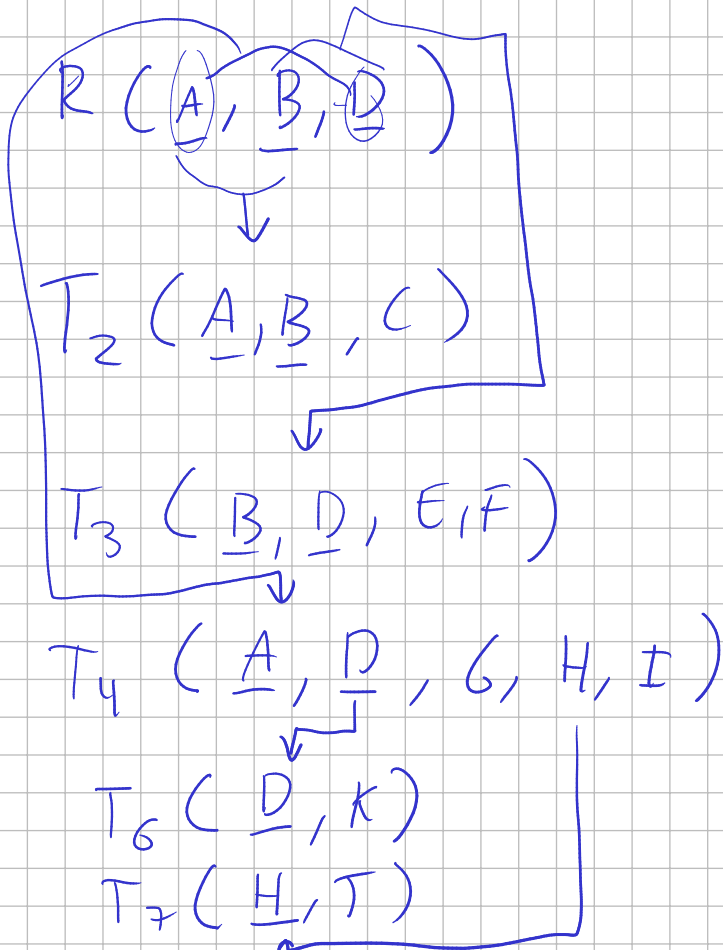
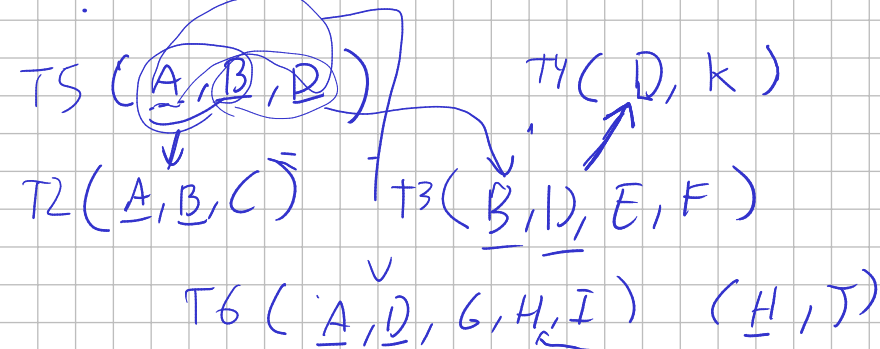
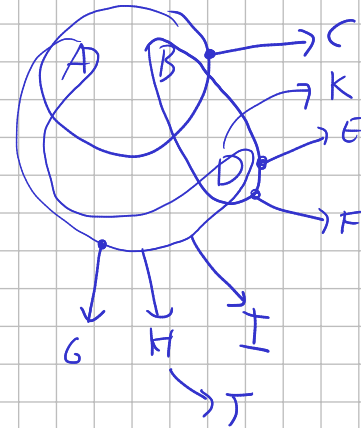
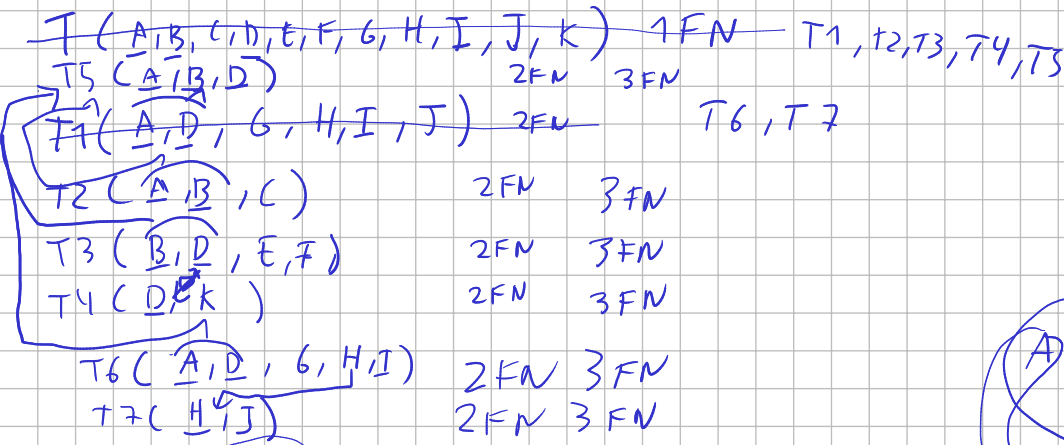


Sean: la relación  $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\}$  y el conjunto de DF:

$AB \rightarrow C$   
 $BD \rightarrow EF$   
 $AD \rightarrow GHI$   
 $H \rightarrow J$   
 $D \rightarrow K$

Se pide:

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

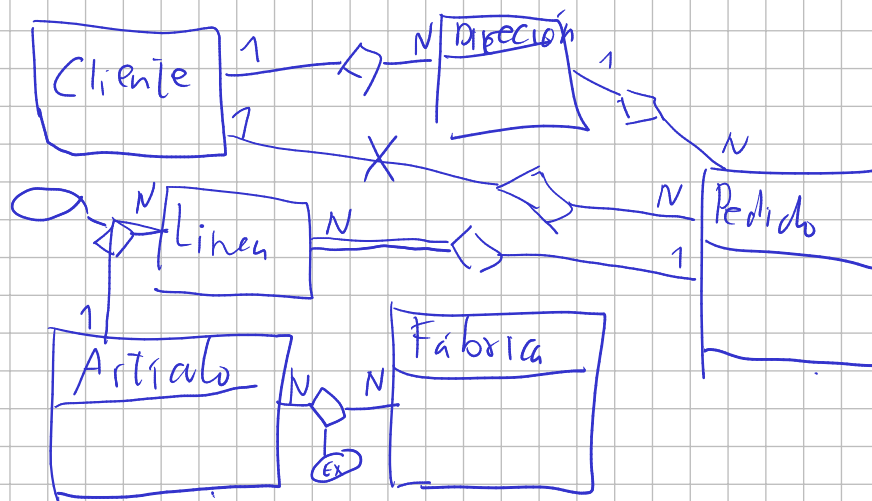
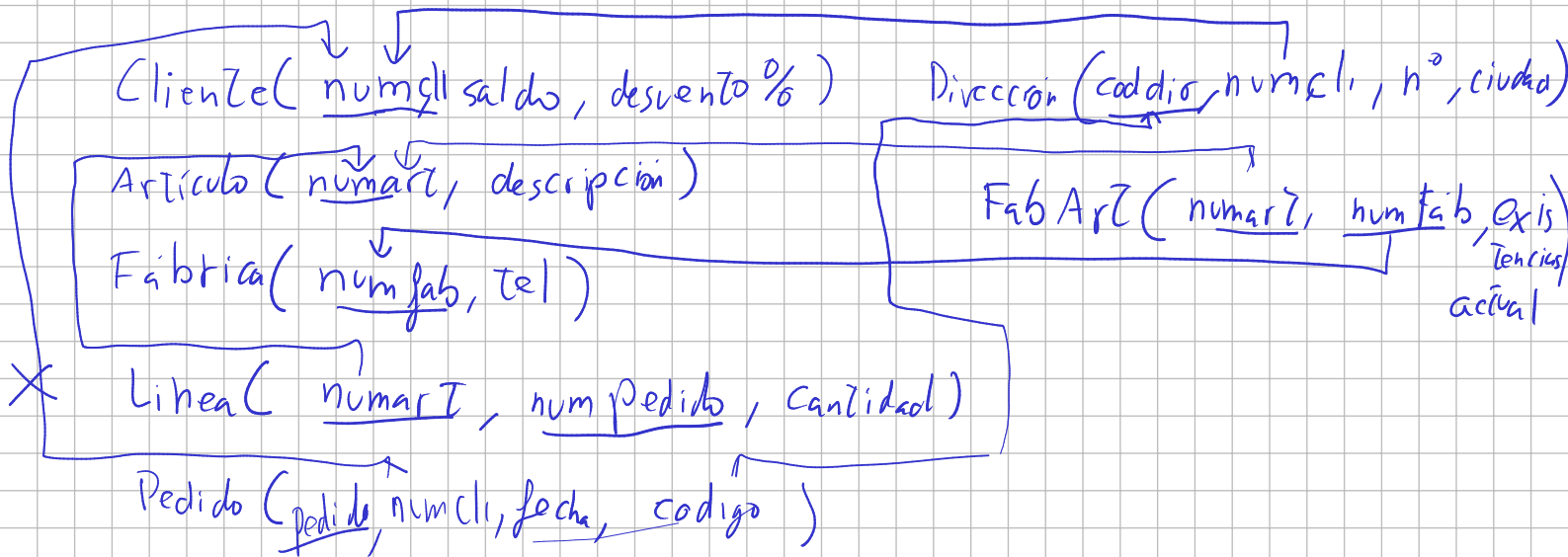


Para cada cliente: Número de cliente (único), Direcciones de envío (varias por cliente), Saldo, Límite de crédito (depende del cliente, pero en ningún caso debe superar los 3.000.000 pts), Descuento.

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.



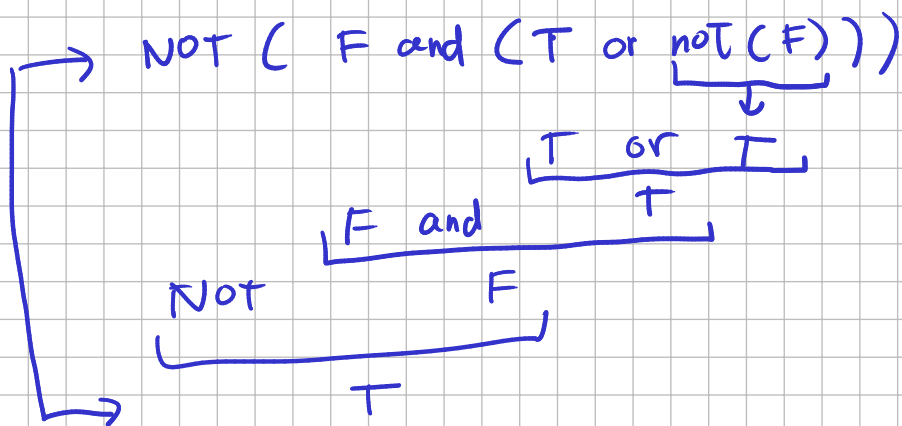
Booleans

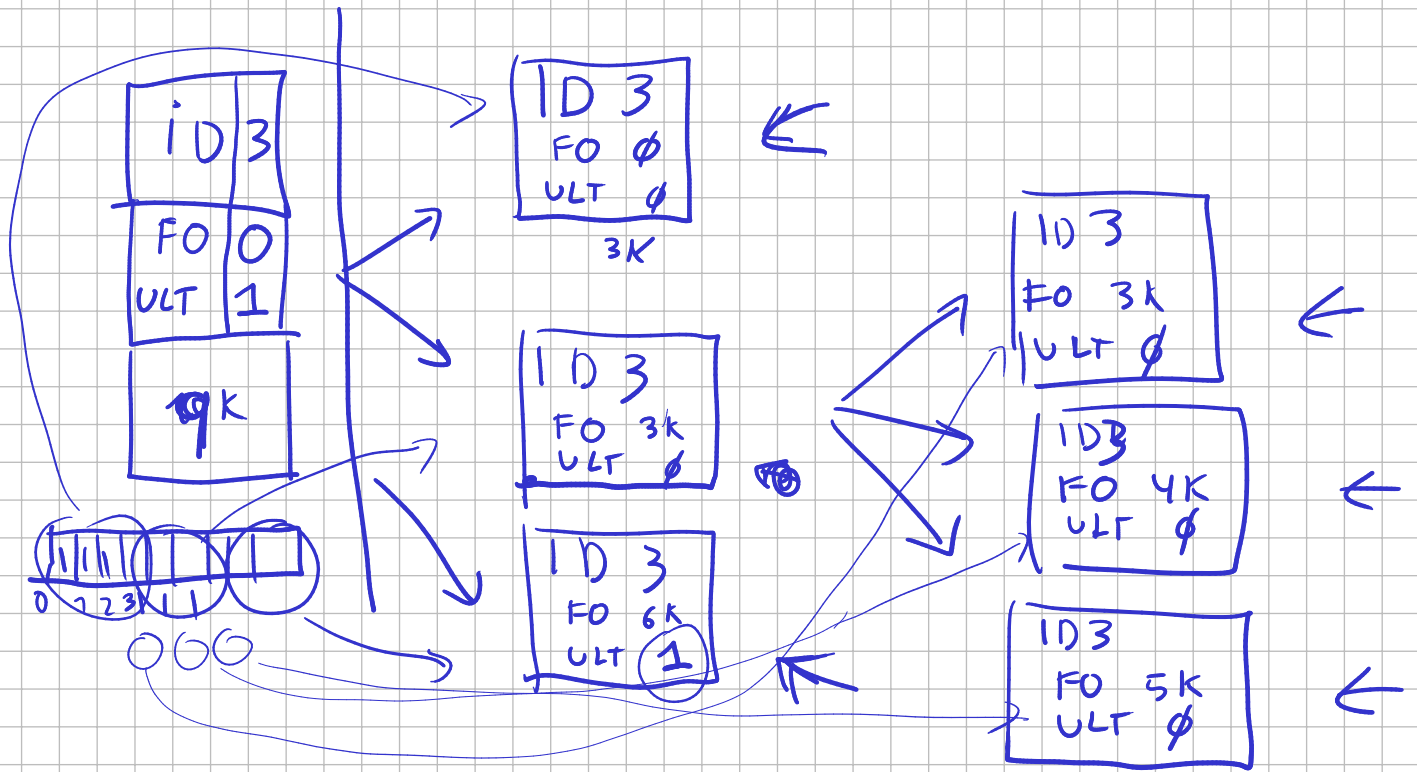
1 0  
T F

AND  
OR  
NOT

		OR	AND
F	F	F	F
F	T	T	F
T	F	T	F
T	T	T	T

	NOT
F	T
T	F





	AND	OR
F F	F	F
T F	F	T
F T	F	T
T T	T	T
F NULL	F	NULL
T NULL	NULL	T

4 > NULL → NULL

5 < NULL → NULL

4 = NULL → NULL

NULL <> 'hok' → NULL

NULL = NULL → NULL

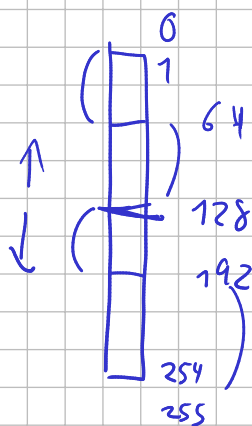
NULL IS null → T

5 is null → F

192.168.1.0/24

$$(254) = 2^8 - 1 - 1$$

	11000000.10101000.00000001.00000000	
→	11000000.10101000.00000001.00000000	192.168.1.0/26
	11000000.10101000.00000001.01111110	192.168.1.64/26
	11000000.10101000.00000001.10000000	192.168.1.128/26
	11000000.10101000.00000001.11111110	192.168.1.192/26



$$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$$

$$\begin{array}{r} \times 4 \\ \hline 248 \end{array}$$

RED	1 <sup>o</sup>	Ultimo	Broadcast
→ 192.168.1.0/26	192.168.1.1	192.168.1.62	192.168.1.63
192.168.1.64/26	192.168.1.65	192.168.1.126	192.168.1.127
192.168.1.128/26	192.168.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
192.168.1.192/26	192.168.1.193	192.168.1.254	192.168.1.255

$$/24 \rightarrow /26 : 4$$

$$/24 \rightarrow /29 : 32$$



24.32.17.123/12 hos C

24.32.0.0/12 red

112 → 14

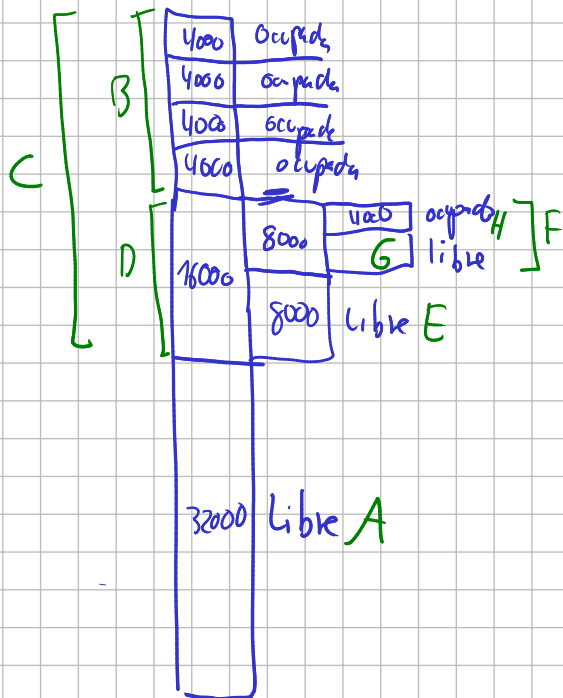
24.0010|0000.0.0

24	001000	00.0.0	→ 24.32.0.0/14
24	001001	00.0.0	24.36.0.0/14
24	001010	00.0.0	24.40.0.0/14
24	001011	00.0.0	24.44.0.0/14

red	1º	último	Broadcast
24.32.0.0/14	24.32.0.1	24.35.255.254	+1
24.36.0.0/14	24.36.0.1	24.39.255.254	+1
24.40.0.0/14	24.40.0.1	24.43.255.254	+1
24.44.0.0/14	24.44.0.1	24.47.255.254	+1

16 → 120 → 16 redes

129.192.0.0/16



- Dividir en 2 → 2ª mitad libre A

- Con la 1ª mitad → C

- Dividir en 2

B - Con la 1ª mitad → 4 redes ocupadas

D - Con la 2ª mitad

- Partir en 2 → 2ª mitad libre E

F - 1ª mitad, en 2 → 2ª mitad libre G

- 1ª mitad → ocupada H

129.192 | 0.0 / 16

129.192 | 00000000.0

129.192 0 | 00000000.0 → C 129.192.0.0 / 17

129.192.1 | 00000000.0 ← A → 129.192.128.0 / 17 LIBRE

→ C → 129.192.0 | 00000000.0

00 |  
01 |

→ 129.192.0.0 / 18 B

→ 129.192.64.0 / 18 D

→ B → 129.192.0 | 00000000.0

00 |  
0001 | 0000  
10 |  
11 |

129.192.0.0 / 20 OCUPADA

129.192.16.0 / 20 OCUPADA

129.192.32.0 / 20 OCUPADA

129.192.48.0 / 20 OCUPADA

→ D → 129.192.0 | 00000000.0

010 |  
011 |

→ 129.192.64.0 / 19 F

→ 129.192.96.0 / 19 E LIBRE

→ F → 129.192.0 | 01000000.0

0100 |  
0101 |

→ 129.192.64.0 / 20 H OCUPADA

→ 129.192.80.0 / 20 G LIBRE

129.192.0.0 / 20  
129.192.16.0 / 20  
129.192.32.0 / 20  
129.192.48.0 / 20  
129.192.64.0 / 20 H  
129.192.80.0 / 20 G  
129.192.96.0 / 19 E  
129.192.128.0 / 17 A