

# **Práctica 1:**

## **Introducción a las bases de datos relacionales**

**Prácticas de Bases de Datos**

# Objetivos

---

- Presentar de forma intuitiva el concepto de relación
- Presentar de forma intuitiva el concepto de base de datos relacional
- Hacer consultas sencillas sobre una relación
- Hacer consultas en las que interviene más de una relación
- Estudiar cómo unir la información de varias relaciones
- Presentar una base de datos completa
- Crear *consultas* complejas sobre dos o más relaciones con diversos formatos
- Actualizar una base de datos.
- Realizar todo lo anterior usando las herramientas del sistema de gestión de bases de datos relacionales ACCESS

# Ejemplo

---

## Departamento:

código.  
nombre.  
teléfono de la secretaría.  
director del departamento

## Profesores:

código formado por las iniciales de su  
nombre completo  
nombre.  
teléfono interno en la universidad.  
departamento al cual pertenecen

## Asignatura:

código de la asignatura  
nombre de la asignatura.  
semestre en el que se imparte  
créditos teóricos  
créditos prácticos  
departamento responsable de su docencia

# Ejemplo

---

## Departamento

DSIC	Sistemas Informáticos y Computación	V. Botti	3500
DISCA	Ingeniería de Sistemas, Computadores y Automática	A. Crespo	5700
MAT	Matemática Aplicada	P. Pérez	6600
FIS	Física Aplicada	J. Linares	5200
IDM	Idiomas	B. Monter	5300
EIO	Estadística e Investigación Operativa	L. Barceló	4900
OEM	Org. de Empresas, Economía Financ. y Contabilidad	M. Pérez	6800

Fila (*Tuplas*) = instancias de departamentos

Columna (*Atributo*) = propiedad → tiene un tipo determinado

```
DEPARTAMENTO(cod_dep:tira(5),nombre:tira(40),director:tira(30), teléfono:entero)
```

# Ejemplo

---

## Asignatura

BDA	Bases de Datos	2B	3	3
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2
FCO	Fundamentos de Computadores	1A	4,5	4,5
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3
INT	Inglés Técnico	1B	3	3
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3

¿Cuál es el departamento responsable de la docencia de cada asignatura?



Añadir un atributo a las tuplas de la relación *ASIGNATURA* que represente esta información. **¿Qué atributo?**

# Ejemplo

---

## Asignatura

BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC
FCO	Fundamentos de Computadores	1A	4,5	4,5	DISCA
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA

ASIGNATURA(**cod\_asg** : tira(3), nombre : tira(40), semestre : tira(2),  
teoría : real, prác : real, cod\_dep : tira(5))

*Cod\_asg* identifica cada asignatura y *cod\_dep* indica el departamento al que pertenece.

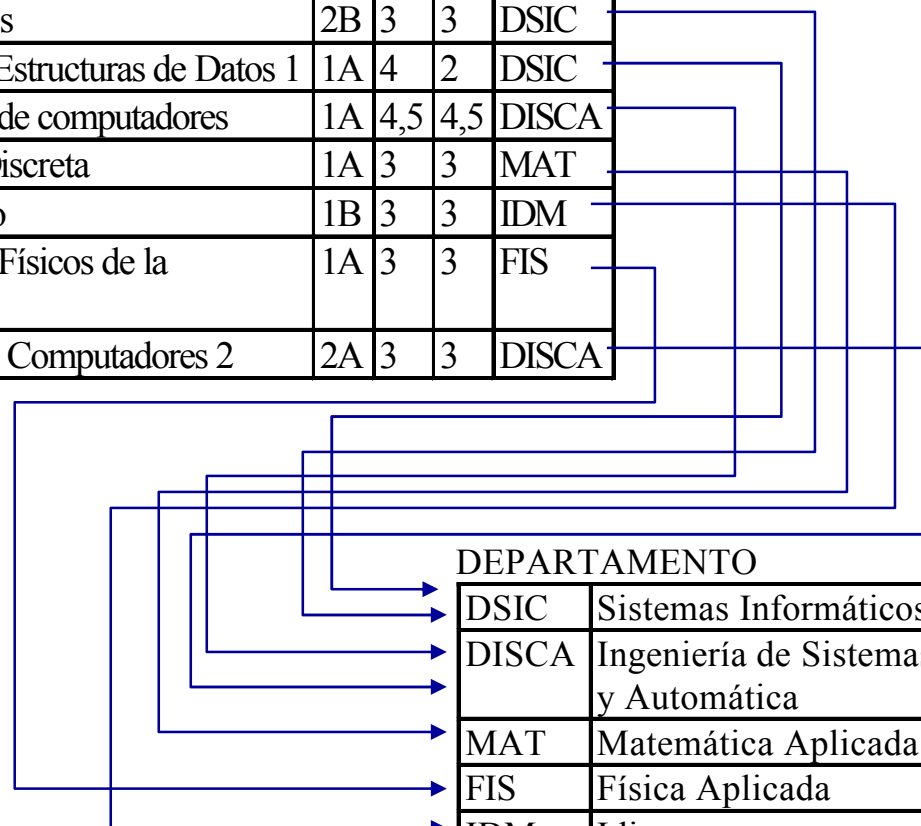
# Ejemplo

## ASIGNATURA

BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA

## DEPARTAMENTO

DSIC	Sistemas Informáticos y Computación	V. Botti	3500
DISCA	Ingeniería de Sistemas, Computadores y Automática	A. Crespo	5700
MAT	Matemática Aplicada	P. Pérez	6600
FIS	Física Aplicada	J. Linares	5200
IDM	Idiomas	B. Montero	5300
EIO	Estadística e Investigación Operativa	L. Barceló	4900
OEM	Org. de empresas, Economía Financ. y Contabilidad	M. Pérez	6800



# Ejemplo

---

Profesor

JCR	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC

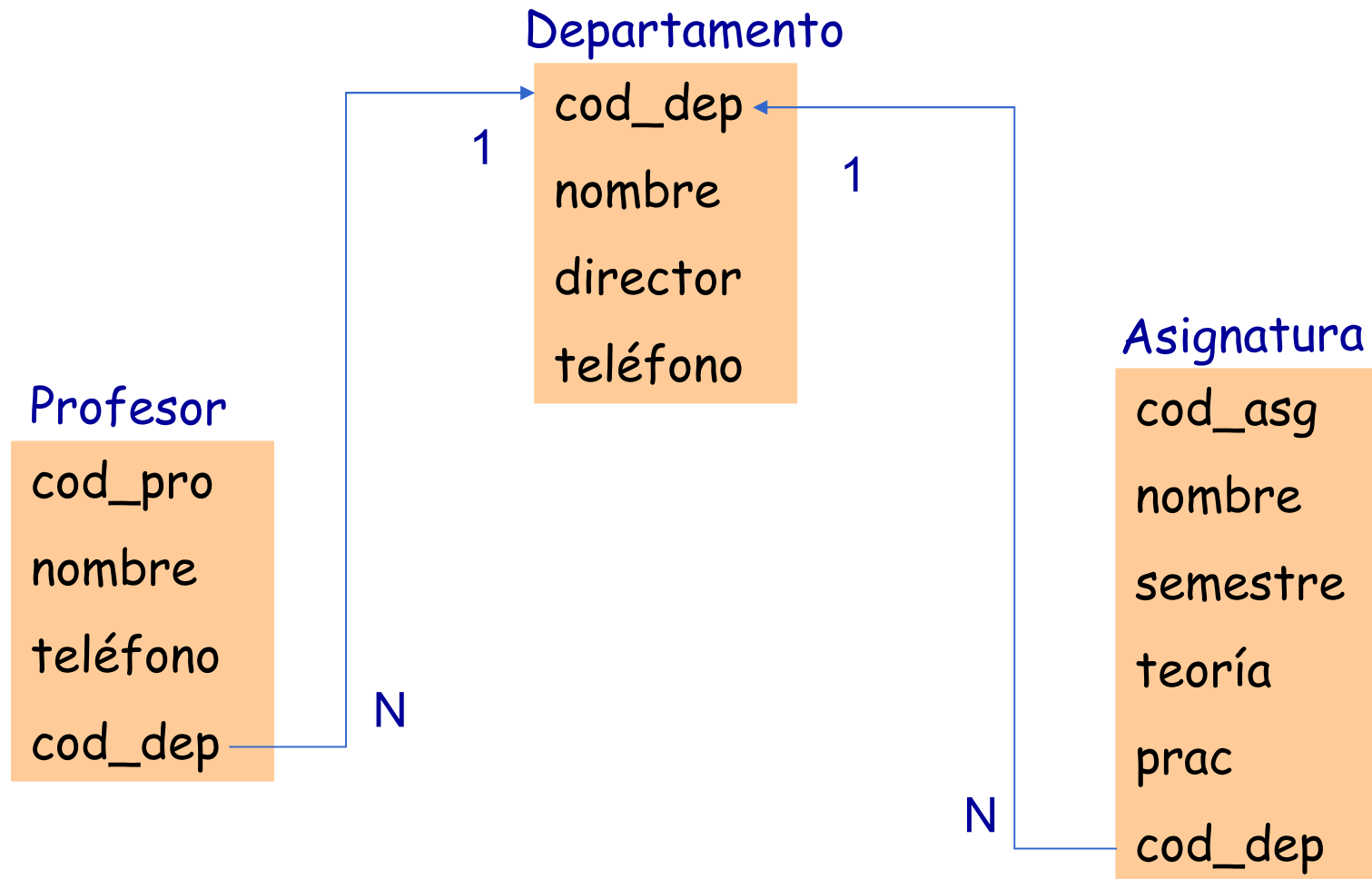
PROFESOR(cod\_pro : tira(3), nombre : tira(40), teléfono: entero, cod\_dep: tira(5) )



# Ejemplo

---

Esquema relacional resultante:



# Conclusiones

---

- **Relaciones** son estructuras que se representan como **tablas**.
- **Tuplas** se corresponden con las **filas** de la tablas.
- Una tupla de una relación contiene un conjunto de valores a los que se puede hacer referencia por los nombres de atributo. Estos **atributos** se corresponden con las **columnas** de las tablas.
- Existen dos tipos de atributos especiales:
  - atributos que identifican las tuplas de una relación: *cod\_dep* de *DEPARTAMENTO*, *cod\_pro* de *PROFESOR* y *cod\_asg* de *ASIGNATURA*.
  - atributos que asocian dos relaciones: *cod\_dep* en *ASIGNATURA* que asocia a ésta con *DEPARTAMENTO* o *cod\_dep* en *PROFESOR* que asocia a ésta con *DEPARTAMENTO*.

# Tarea a realizar en la Primera Sesión

---

En:

`\\scar\discod\asignaturas\bda\Practicas\practical`

Hay una base de datos “**pract1.mdb**”.

**COPIARLA en vuestro ordenador**  
(en **c:\temp** por ejemplo).

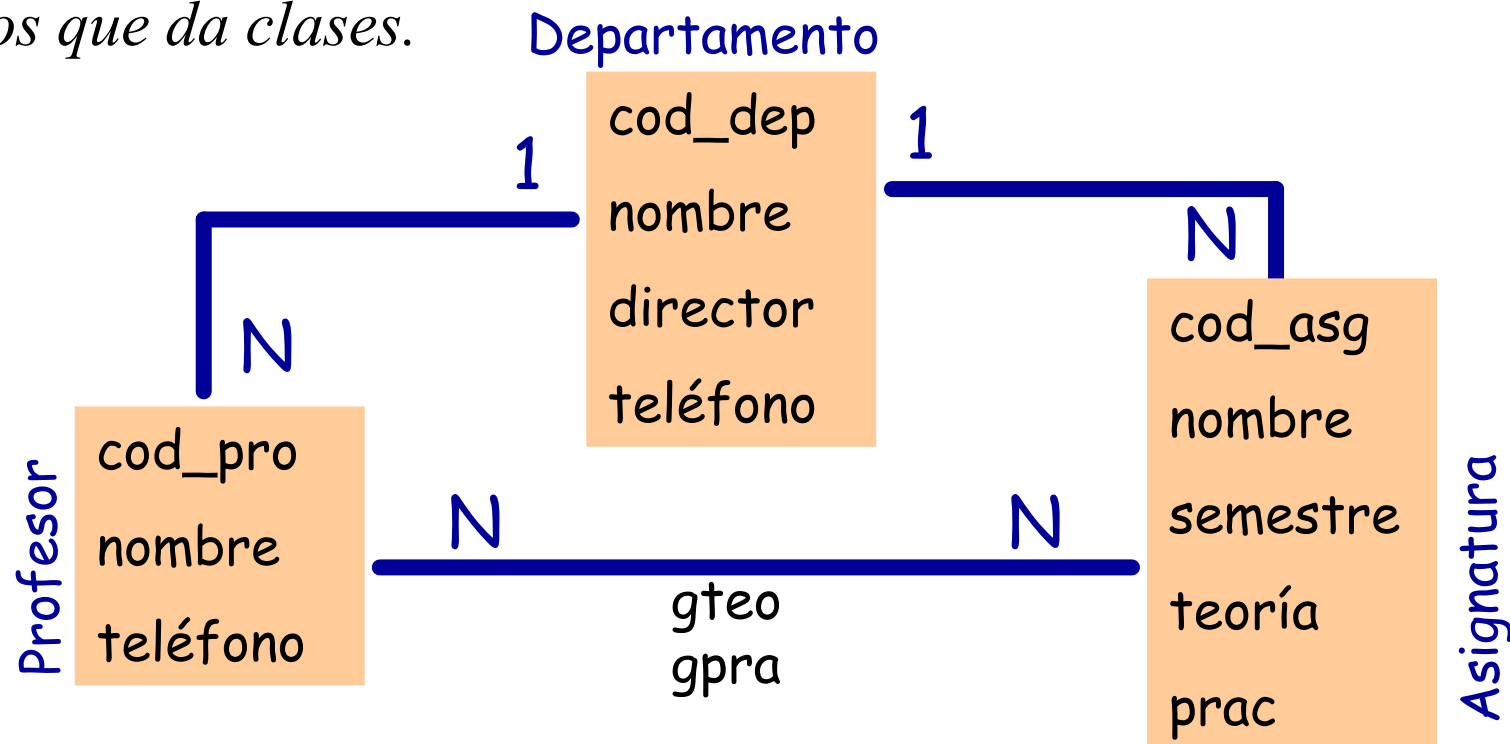
- Leer puntos 1 y 2 del boletín.
- Realizar el bloque 4.1 y del 4.2 los ejercicios 1, 2 y 3.

Erratas: {

- Pág. 10: El operador “*EN*” es “*IN*” (un *bug* del Access).
- El código de “Juan Carlos Casamayor Ródenas” es JCR y no JCC.

# Segunda Sesión

*De los profesores que imparten clases en la E.U.I. se desea conocer además de lo visto en la anterior base de datos, las asignaturas que imparte cada profesor y el número de grupos de teoría y prácticas en los que da clases.*



un profesor puede impartir varias asignaturas y una asignatura puede ser impartida por varios profesores!

# Segunda Sesión

Solución 1: un atributo docencia con los códigos de los profesores que imparten una asignatura

## Asignatura

<b>cod_asg</b>	<b>nombre</b>	<b>semestre</b>	<b>teoría</b>	<b>prac</b>	<b>cod_dep</b>	<b>docencia</b>
BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC	JCC MCG
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC	MAF JCC MCG
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA	DGT JBD
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT	RFC
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM	CPG
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS	
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA	JBD

# Segunda Sesión

---

Solución 1: un atributo docencia con los códigos de las asignaturas que imparte un profesor

## Profesor

<b>cod_pro</b>	<b>nombre</b>	<b>teléfono</b>	<b>cod_dep</b>	<b>docencia</b>
JCR	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC	BDA AD1
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT	MAD
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA	EC2 FCO
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC	AD1
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM	INT
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM	
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM	
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA	FCO
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC	BDA AD1

# Segunda Sesión

Profesor

cod_pro	nombre	teléfono	cod_dep	docencia
JCC	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC	BDA AD1
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT	MAD
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA	EC2 FCO
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC	AD1
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM	INT
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM	
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM	
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA	FCO
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC	BDA AD1

Asignatura

redundancia  
dominios no escalares

cod_asg	nombre	semestre	teoría	prac	cod_dep	docencia
BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC	JCC MCG
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC	MAF JCC MCG
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA	DGT JBD
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT	RFC
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM	CPG
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS	
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA	JBD

# Segunda Sesión

Solución 2: varios atributos (D1, D2, D3 ...) con los códigos de los profesores que imparten una asignatura

## Asignatura

cod_asg	nombre	semestre	teoría	prac	cod_dep	D1	D2	D3
BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC	JCC	MCG	
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos	1A	4	2	DSIC	MAF	JCC	MCG
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA	DGT	JBD	
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT	RFC		
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM	CPG		
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS			
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA	JBD		



# Segunda Sesión

Solución 2: varios atributos (D1, D2, D3 ...) con los códigos de las asignaturas que imparte un profesor

## Profesor

cod_pro	nombre	teléfono	cod_de	D1	D2
JCC	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC	BDA	AD1
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT	MAD	
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA	EC2	FCO
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC	AD1	
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM	INT	
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM		
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM		
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA	FCO	
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC	BDA	AD1

# Segunda Sesión

cod_pro	nombre	teléfono	cod_de	D1	D2
JCC	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC	BDA	AD1
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT	MAD	
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA	EC2	FCO
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC	AD1	
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM	INT	
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM		
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM		
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA	FCO	
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC	BDA	AD1

Profesor

Asignatura

redundancia  
representación  
incorrecta

cod_asg	nombre	semestre	teoría	prac	cod_dep	D1	D2	D3
BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC	JCC	MCG	
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC	MAF	JCC	MCG
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA	DGT	JBD	
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT	RFC		
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM	CPG		
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS			
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA	JBD		

# Segunda Sesión

---

Solución 3 (CORRECTA): se añade la relación docencia

DOCENCIA

BDA	JCR	0	4
MAD	RFC	1	2
FCO	DGT	2	2
AD1	MAF	1	1
INT	CPG	1	0
EC2	JBD	2	0
BDA	MCG	1	3
AD1	JCR	0	1
FCO	JBD	2	2
AD1	MCG	1	1

DOCENCIA( cod\_asg: tira(3), cod\_pro: tira(3), gteo: entero, gpra: entero)

# Segunda Sesión

## Asignatura

cod_asg	nombre	semestre	teoría	prac	cod_dep
BDA	Bases de Datos	2B	3	3	DSIC
AD1	Algoritmos y Estructuras de Datos 1	1A	4	2	DSIC
FCO	Fundamentos de computadores	1A	4,5	4,5	DISCA
MAD	Matemática Discreta	1A	3	3	MAT
INT	Inglés Técnico	1B	3	3	IDM
FFI	Fundamentos Físicos de la Informática	1A	3	3	FIS
EC2	Estructuras de Computadores 2	2A	3	3	DISCA

## Docencia

cod_asg	cod_pro	gteo	gpra
BDA	JCR	2	4
MAD	RFC	1	2
FCO	DGT	2	2
AD1	MAF	1	1
INT	CPG	1	0
EC2	JBD	2	0
BDA	MCG	1	3
AD1	JCR	1	1
FCO	JBD	2	2
AD1	MCG	1	1

## Profesor

cod_pro	nombre	teléfono	cod_dep
JCR	Juan C. Casamayor Ródenas	7796	DSIC
RFC	Robert Fuster i Capilla	6789	MAT
JBD	José V. Benlloch Dualde	5760	DISCA
MAF	María Alpuente Frasnado	3560	DSIC
CPG	Cristina Pérez Guillot	7439	IDM
JTM	José M. Torralba Martínez	4590	OEM
IGP	Ignacio Gil Pechuán	3423	OEM
DGT	Daniel Gil Tomás	5679	DISCA
MCG	Matilde Celma Giménez	7756	DSIC

# Esquema Resultante

---

DEPARTAMENTO(cod\_dep : tira(5), nombre : tira(40), director : tira(30), teléfono : entero)

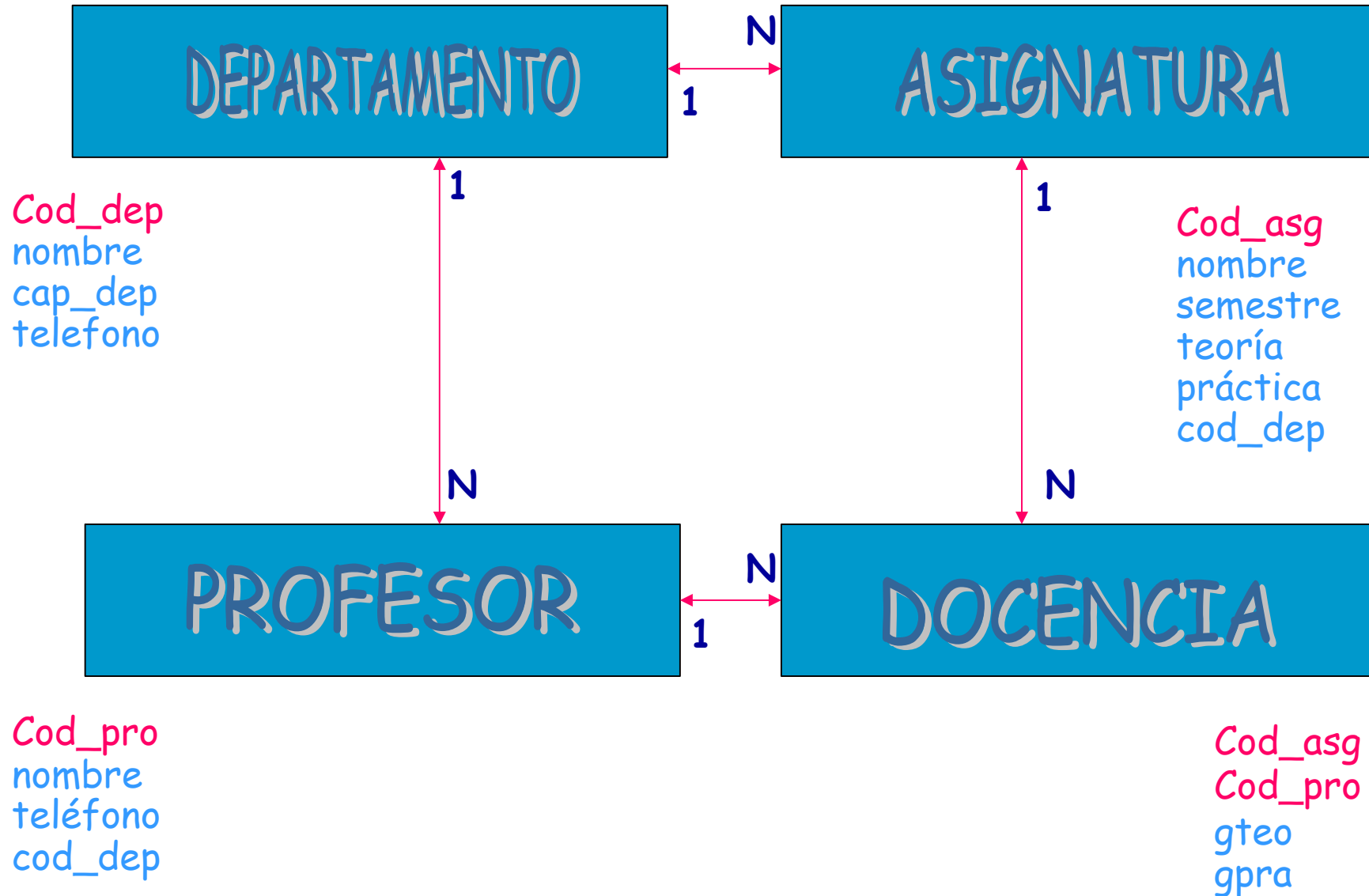
ASIGNATURA(cod\_asg : tira(3), nombre : tira(40), semestre : tira(2), teoría : real, prác : real, cod\_dep : tira(5))

PROFESOR(cod\_pro : tira(3), nombre : tira(40), teléfono: entero, cod\_dep: tira(5) )

DOCENCIA( **cod\_asg**: tira(3), **cod\_pro**: tira(3), gteo: entero, gpri: entero)

# Esquema Resultante

---



# Tarea a realizar en la Segunda Sesión

---

En:

\\scar\discod\asignaturas\bda\Practicas\practical

Hay una base de datos “**pract12.mdb**”.

**COPIARLA en vuestro ordenador**  
(en **c:\temp** por ejemplo).

(NO trabajéis con la de la semana pasada: **pract1.mdb**)

- Leer el punto 3 del boletín.
- Realizar los ejercicios 4, 5, 6, 7 del bloque 4.2 y los ejercicios 1 y 2 del bloque 4.3.

# Pasos

---

- Bloque 4.2:

- 4 PROF ▷◁ DOC ▷◁ ASIG

¿Y si queremos que salgan todos los profesores?

- 5 PROF ▷◁ DOC ▷◁ ASIG

- 6 DEP ▷◁ PROF ▷◁ DOC ▷◁ ASIG

¿Y si queremos que salgan todos los departamentos?

- 7 PROF ▷◁ DOC ▷◁ ASIG      ¿Hay o no?

- Bloque 4.3:

- 1 Tener en cuenta que el código es JCR

- 2