

E/R

(Cap 3 - Elmasri 5^a edición,
Cap 4 es el EER, se aconseja lectura)

Recopilación y Análisis de Requisitos

Ejemplo - BDs - EMPRESA

Los diseñadores de la base de datos proporcionan la siguiente descripción del *minimundo* (la parte de la empresa que se va a representar en la base de datos):

1. La empresa está organizada en departamentos. Cada uno tiene un nombre único, un número único y un empleado concreto que lo administra. Se realizará un seguimiento de la fecha en que ese empleado empezó a administrar el departamento. Un departamento puede tener varias ubicaciones.
2. Un departamento controla una cierta cantidad de proyectos, cada uno de los cuales tiene un nombre único, un número único y una sola ubicación.

Recopilación y Análisis de Requisitos

Ejemplo - BDs - EMPRESA

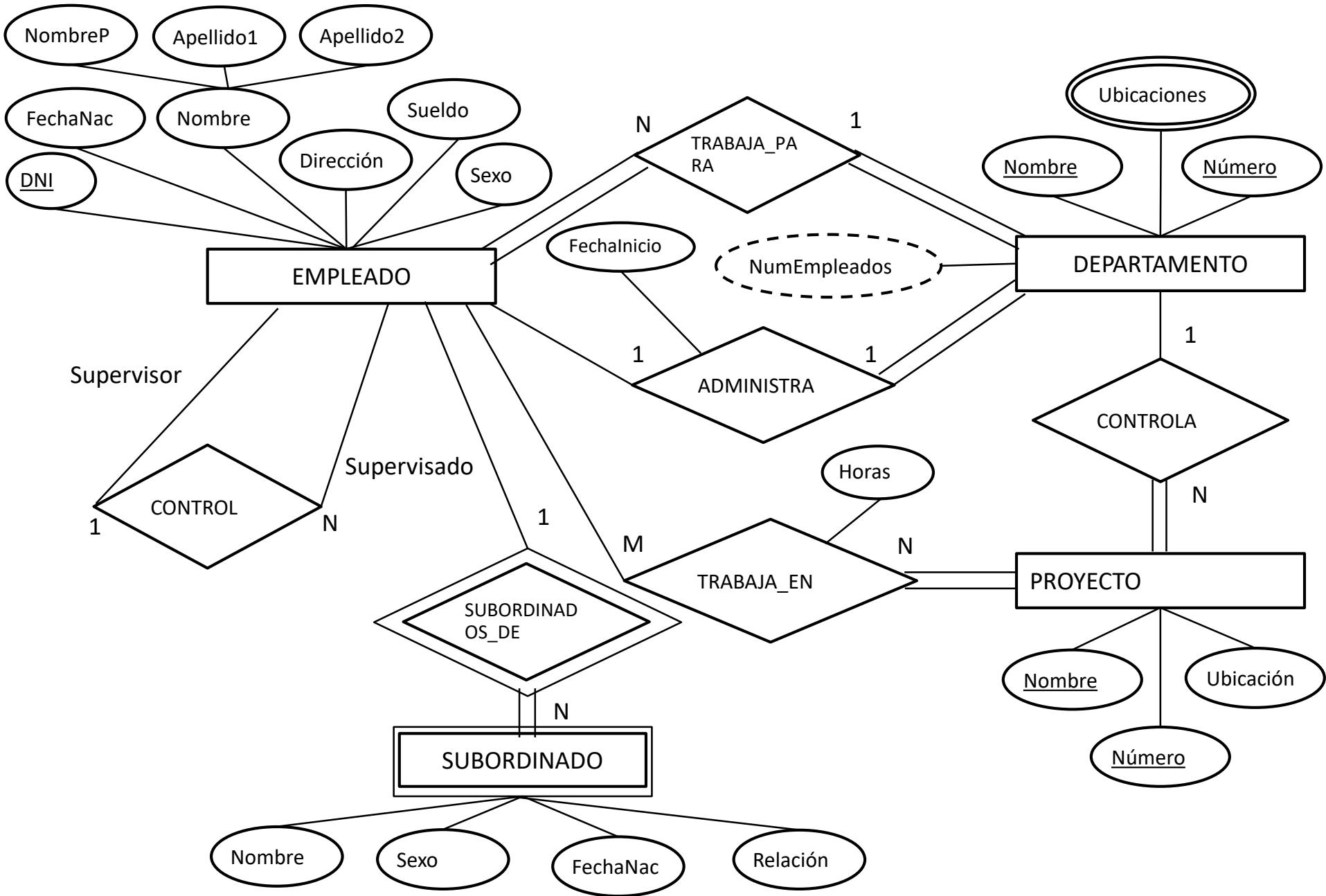
Los diseñadores de la base de datos proporcionan la siguiente descripción del *minimundo* (la parte de la empresa que se va a representar en la base de datos):

3. Almacenaremos el nombre, el documento nacional de identidad, la dirección, el sueldo, el sexo y la fecha de nacimiento de cada empleado. Un empleado está asignado a un departamento, pero puede trabajar en varios proyectos, que no están controlados necesariamente por el mismo departamento. Se hará un seguimiento del número de horas por semana que un empleado trabaja en cada proyecto. También se realizará el seguimiento del supervisor directo de cada empleado.
4. También se desea realizar un seguimiento de las personas a cargo de cada empleado por el tema de los seguros. Por cada persona a cargo o subordinado, se registrará su nombre de pila, sexo, fecha de nacimiento y relación con el empleado.
5. **Mas todos los requisitos funcionales de extracción de información.**

Modelo conceptual E-R

- **Entidad:** Objeto del mundo real con existencia independiente
 - Físico: persona, coche, casa, empleado etc.
 - Conceptual: puesto de trabajo, etc.
- **Relación:** Es un vínculo que nos permite definir una dependencia entre varias entidades.
- **Atributos:** Las diferentes propiedades que pueden tener las entidades.
 - Atómicos o compuestos
 - Monoevaluados o multievaluados
 - Almacenados o derivados
 - NULL
 - Complejos
 - Etc.

Modelo E/R



Campos, Tuplas y Tablas en una BD

EMPLEADO

| ▲ | Nombre text | Apellido1 text | Apellido2 text | <u>Dni</u> integer | FechaNac date | Direccion text | Sexo "char" | Sueldo numeric | SuperDni integer | Dno integer |
|---|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------|----------------|
| 1 | Jose | Perez | Perez | 123456789 | 1965-09-01 | Eloy I, 98 | H | 30000 | 333445555 | 5 |
| 2 | Alberto | Campos | Sastre | 333445555 | 1955-12-08 | Avda Rios, 9 | H | 40000 | 888665555 | 5 |
| 3 | Alicia | Jimenez | Celaya | 999887777 | 1968-05-12 | Gran Via, 38 | M | 25000 | 987654321 | 4 |
| 4 | Juana | Sainz | Oreja | 987654321 | 1941-06-20 | Cerquillas, 67 | M | 43000 | 888665555 | 4 |
| 5 | Eduardo | Ochoa | Paredes | 888665555 | 1937-11-10 | Las Peñas, 1 | H | 55000 | [null] | 1 |
| 6 | Fernan... | Ojeda | Ordoñez | 666884444 | 1962-09-15 | Portillo, S/N | M | 38000 | 333445555 | 5 |
| 7 | Luis | Pajares | Morera | 987987987 | 1969-03-29 | Enebros, 90 | H | 25000 | 987654321 | 4 |
| 8 | Aurora | Oliva | Avezuela | 453453453 | 1972-07-31 | Anton, 6 | M | 25000 | 333445555 | 5 |

TRABAJA_EN

| ▲ | <u>DniEmpleado</u> integer | <u>NumProy</u> integer | Horas numeric |
|----|-------------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 123456789 | 1 | 32.5 |
| 2 | 123456789 | 2 | 7.5 |
| 3 | 666884444 | 3 | 40.0 |
| 4 | 453453453 | 1 | 20.0 |
| 5 | 453453453 | 2 | 20.0 |
| 6 | 333445555 | 2 | 10.0 |
| 7 | 333445555 | 10 | 10.0 |
| 8 | 333445555 | 3 | 10.0 |
| 9 | 333445555 | 20 | 10.0 |
| 10 | 999887777 | 30 | 30.0 |
| 11 | 999887777 | 10 | 10.0 |
| 12 | 987987987 | 10 | 35.0 |
| 13 | 987987987 | 30 | 5.0 |
| 14 | 987654321 | 30 | 20.0 |
| 15 | 987654321 | 20 | 15.0 |
| 16 | 888665555 | 20 | [null] |

PROYECTO

| ▲ | NombreProyecto text | <u>NumProyecto</u> integer | UbicacionProyecto text | NumDptoProyecto integer |
|---|------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1 | PruductoX | 1 | Valencia | 5 |
| 2 | ProductoY | 2 | Sevilla | 5 |
| 3 | ProductoZ | 3 | Madrid | 5 |
| 4 | Computacion | 10 | Gijon | 4 |
| 5 | Reorganizacion | 20 | Madrid | 1 |
| 6 | Comunicaciones | 30 | Gijon | 4 |

LOCALIZACIONES_DPTO

| ▲ | <u>NumeroDpto</u> integer | <u>UbicacionDpto</u> text |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 1 | 1 | Madrid |
| 2 | 4 | Gijon |
| 3 | 5 | Valencia |
| 4 | 5 | Sevilla |
| 5 | 5 | Madrid |

SUBORDINADO

| ▲ | <u>DniEmpleado</u> integer | <u>NombSubordinado</u> text | Sexo "char" | FechaNac date | Relacion text |
|---|-------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| 1 | 333445555 | Alicia | M | 1986-04-05 | Hija |
| 2 | 333445555 | Teodoro | H | 1983-10-25 | Hijo |
| 3 | 333445555 | Luisa | M | 1958-05-03 | Esposa |
| 4 | 987654321 | Alfonso | H | 1942-01-28 | Esposo |
| 5 | 123456789 | Miguel | H | 1988-01-04 | Hijo |
| 6 | 123456789 | Alicia | M | 1988-12-30 | Hija |
| 7 | 123456789 | Elisa | M | 1967-05-05 | Esposa |

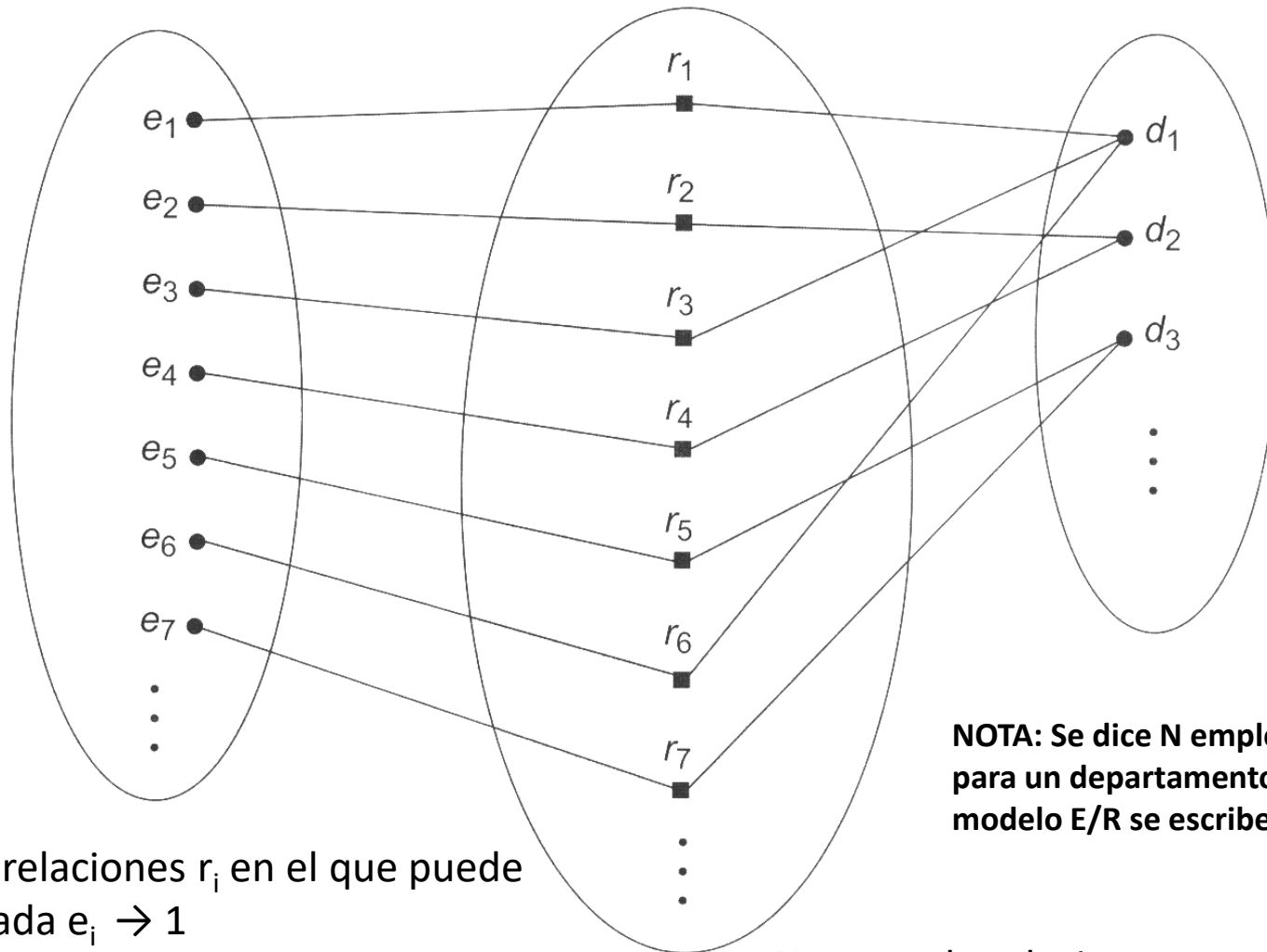
DEPARTAMENTO

| ▲ | NombreDpto text | <u>NumeroDpto</u> integer | DniDirector integer | FechaIngresoDirector date |
|---|--------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1 | Investigacion | 5 | 333445555 | 1988-05-22 |
| 2 | Administracion | 4 | 987654321 | 1995-01-01 |
| 3 | Sede Central | 1 | 888665555 | 1981-06-19 |

EMPLEADO

TRABAJA_PARA

DEPARTAMENTO



NOTA: Se dice N empleados trabajan para un departamento , por eso en el modelo E/R se escribe al contrario N:1

Numero de relaciones r_i en el que puede participar cada $e_i \rightarrow 1$

Participación **completa** ====
(todos los empleados trabajan en algún departamento).

NOTA: En el esquema E/R va al contrario N:1

1:N

Numero de relaciones r_i en el que puede participar cada $d_i \rightarrow N$

1:N -> Una entidad en A se relaciona exclusivamente con una entidad en B. Pero una entidad en B se puede relacionar con 0 o muchas entidades en A

Correspondencia de cardinalidades

Dado un conjunto de relaciones binarias y los conjuntos de entidades A y B, la correspondencia de cardinalidades puede ser:

UNO a UNO:

1:1 -> Una entidad de A se relaciona únicamente con una entidad en B y viceversa.

UNO a VARIOS:

1:N -> Una entidad en A se relaciona exclusivamente con una entidad en B. Pero una entidad en B se puede relacionar con 0 o muchas entidades en A.

VARIOS a UNO:

N:1 -> Una entidad en A se relaciona con cero o muchas entidades en B. Pero una entidad en B se relaciona con una única entidad en A.

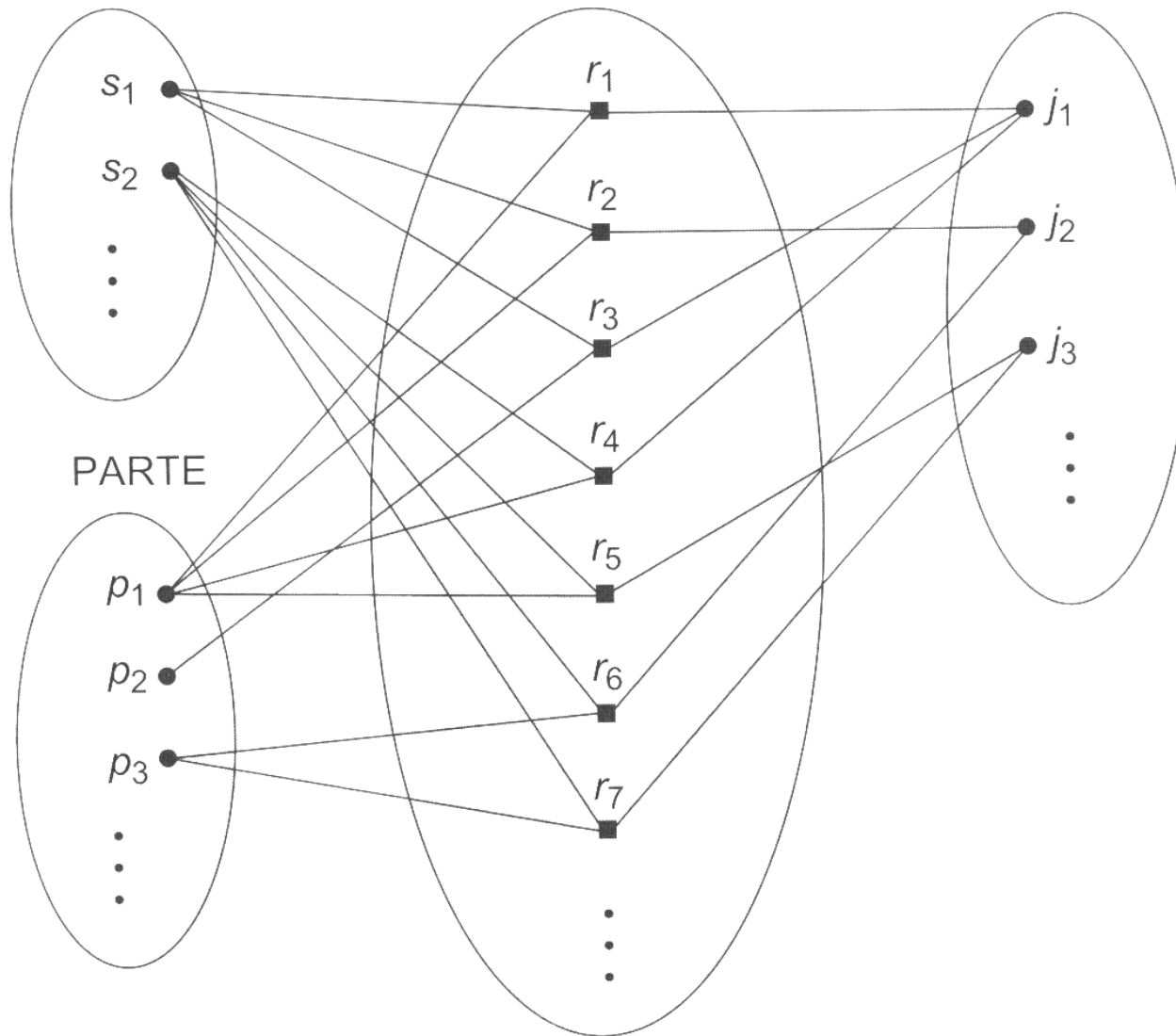
VARIOS a VARIOS:

N:M -> Una entidad en A se puede relacionar con 0 o muchas entidades en B y viceversa.

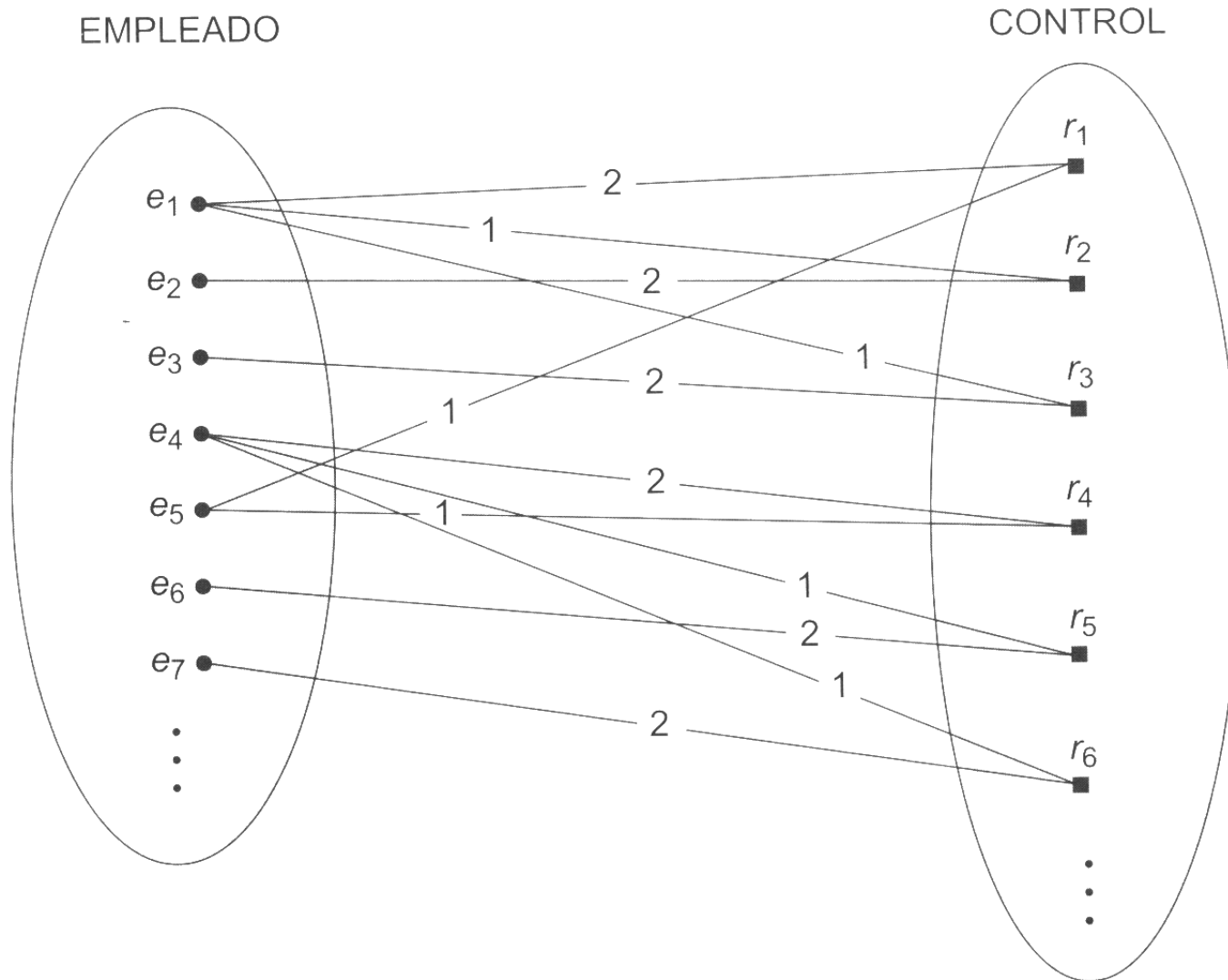
PROVEEDOR

SUMINISTRO

PROYECTO

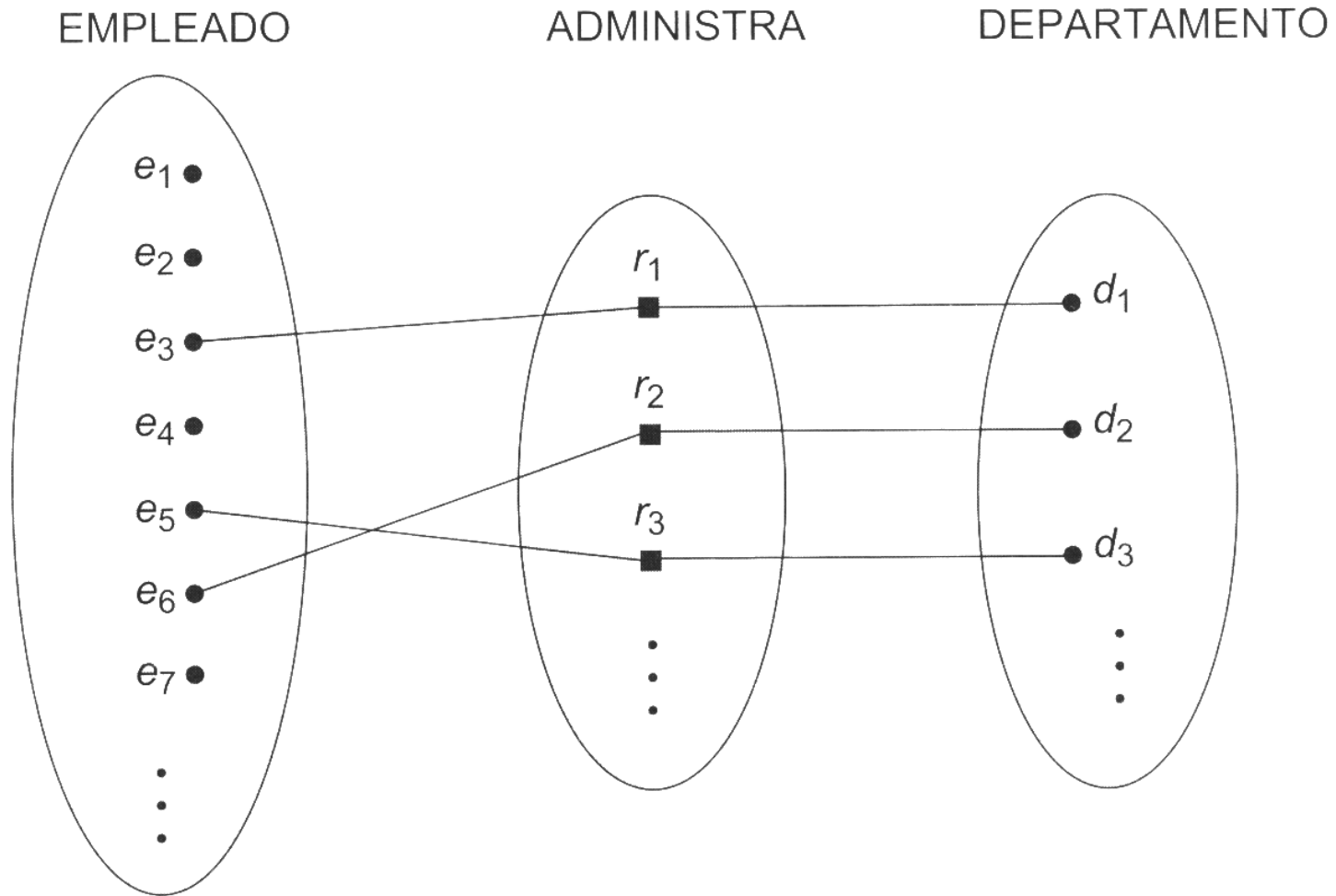


PARTE



CONTROL es una relación recursiva dentro
De la misma entidad EMPLEADO

1: Supervisor
2: Supervisado



Participación parcial: NO todas las entidades individuales (e_i) de EMPLEADO participan de las instancias (r_i) de la relación ADMINISTRA

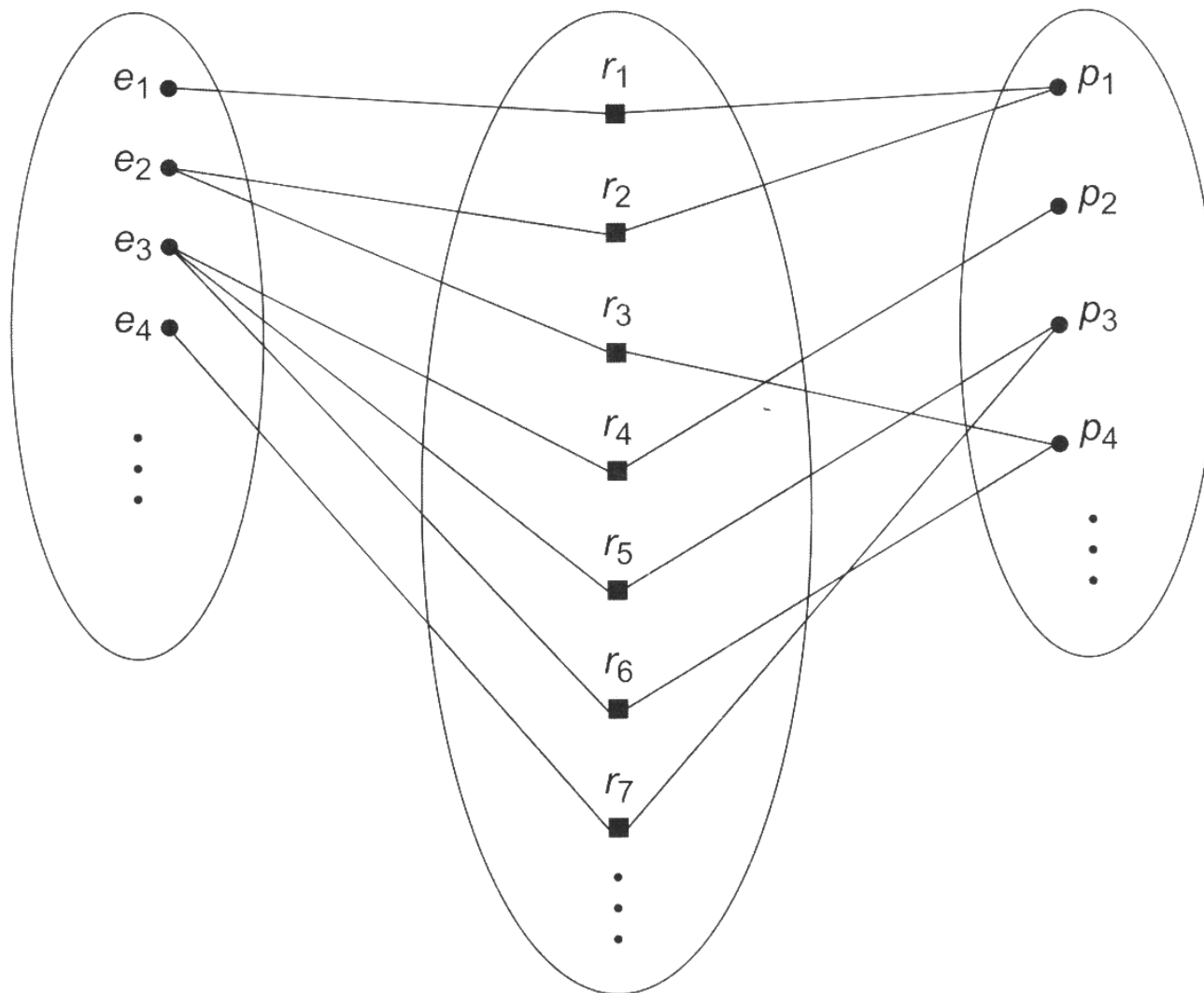
1:1

Participación total: todas las entidades individuales (d_i) de DEPARTAMENTO participan de las instancias (r_i) de la relación ADMINISTRA

EMPLEADO

TRABAJA_EN

PROYECTO



M:N