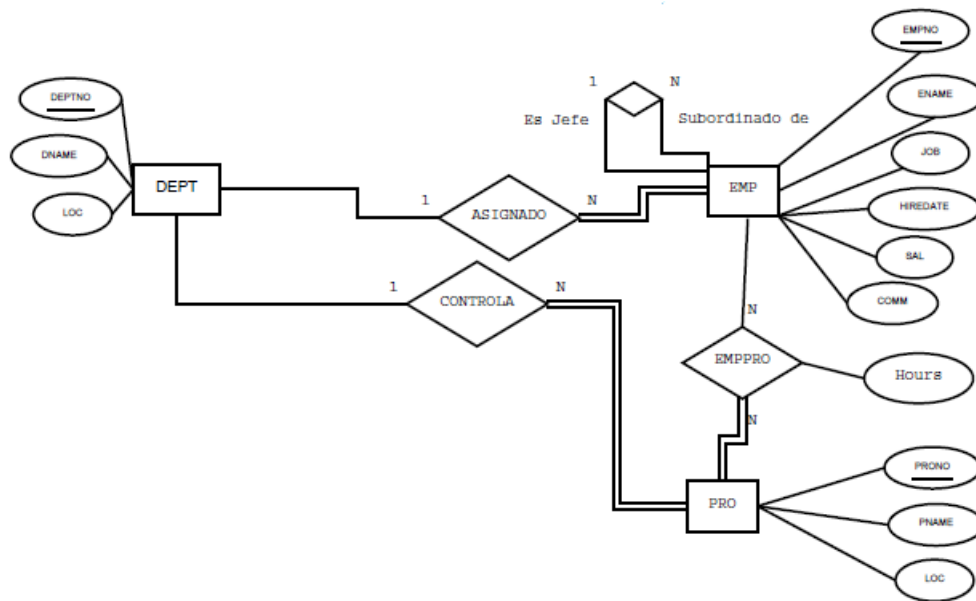


Bases de Datos

Ejercicios de SQL

1. Descripción del modelo de datos

El modelo de datos que se usará para las consultas está reflejado en el siguiente modelo E-R.



Transformado a relacional, la base de datos almacena cuatro tablas: DEPT (Departamento), EMP (Empleado), PRO (Proyecto) y EMPPRO (Empleados que trabajan en proyectos) cuyos campos se describen a continuación.

DEPT		
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>DEPTNO</u>	NUMBER(2) NOT NULL	Número o código del departamento. Es la clave primaria de la tabla.
DNAME	VARCHAR2(14)	Nombre del departamento.
LOC	VARCHAR2(13)	Localidad (o ciudad) donde el departamento está ubicado.

EMP		
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>EMPNO</u>	NUMBER(4) NOT NULL	Número o código del empleado. Es la clave primaria de la tabla.
ENAME	VARCHAR2(10)	Nombre del empleado
JOB	VARCHAR2(9)	Trabajo del empleado
MGR	NUMBER(4)	Código del jefe del empleado. Clave foránea que referencia (cíclicamente) la tabla EMP
HIREDATE	DATE	Fecha de contratación.
SAL	NUMBER(7, 2)	Salario mensual del empleado
COMM	NUMBER(7, 2)	Comisión
DEPTNO	NUMBER(2)	Código del departamento al que el empleado está adscrito. Clave foránea que referencia la tabla DEPT

PRO		
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>PRONO</u>	NUMBER(4) NOT NULL	Número o código del Proyecto. Es la clave primaria de la tabla.
PNAME	VARCHAR2(10)	Nombre del proyecto.
LOC	VARCHAR2(13)	Ciudad donde se realiza el proyecto.
DEPTNO	NUMBER(2)	Número del departamento controlador del proyecto. Clave foránea que referencia la tabla DEPT

EMPPRO		
CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN
<u>EMPNO</u>	NUMBER(4) NOT NULL	Número o código del empleado. Clave foránea que referencia la tabla EMP
<u>PRONO</u>	NUMBER(4) NOT NULL	Número o código del proyecto. Clave foránea que referencia la tabla PRO
	Estos dos atributos son la clave de la tabla.	
HOURS	NUMBER(2)	Horas que ha trabajado un empleado en un proyecto.

Notas

La base de datos viene en parte de un ejemplo que Oracle incorpora en su instalación, por lo que tanto los nombres de los campos como sus valores están en inglés. Así, un vendedor tendrá en el atributo **JOB** el valor **SALESMAN**, o el departamento de investigación es **RESEARCH**. Además, todos los nombres (de empleado, departamento, trabajo) están almacenados en mayúsculas.

En cuanto a la definición de las tablas, aunque todos los campos excepto las claves primarias admiten valores nulos, consideraremos especialmente los siguientes casos:

- **COMM**: Si tiene un valor nulo, indica que el empleado no tiene comisión.
- **MGR**: Si tiene un nulo, indica que el empleado no tiene jefe.

2. Datos almacenados en las tablas

Tabla DEPT:

DEPTNO	DNAME	LOC
10	ACCOUNTING	NEW YORK
20	RESEARCH	DALLAS
30	SALES	CHICAGO
40	OPERATIONS	BOSTON

Tabla EMP:

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7369	SMITH	CLERK	7902	17-DEC-80	800	<Nulo>	20
7499	ALLEN	SALESMAN	7698	20-FEB-81	1600	300	30
7521	WARD	SALESMAN	7698	22-FEB-81	1250	500	30
7566	JONES	MANAGER	7839	02-APR-81	2975	<Nulo>	20
7654	MARTIN	SALESMAN	7698	28-SEP-81	1250	1400	30
7698	BLAKE	MANAGER	7839	01-MAY-81	2850	<Nulo>	30
7782	CLARK	MANAGER	7839	09-JUN-81	2450	<Nulo>	10
7788	SCOTT	ANALYST	7566	09-DEC-82	3000	<Nulo>	20
7839	KING	PRESIDENT	<Nulo>	17-NOV-81	5000	<Nulo>	10
7844	TURNER	SALESMAN	7698	08-SEP-81	1500	0	30
7876	ADAMS	CLERK	7788	12-JAN-83	1100	<Nulo>	20
7900	JAMES	CLERK	7698	03-DEC-81	950	<Nulo>	30
7902	FORD	ANALYST	7566	03-DEC-81	3000	<Nulo>	20
7934	MILLER	CLERK	7782	23-JAN-82	1300	<Nulo>	10

Tabla PRO:

PRONO	PNAME	LOC	DEPTNO
1001	P1	BOSTON	20
1004	P4	CHICAGO	30
1005	P5	CHICAGO	30
1006	P6	LOS ANGELES	30
1008	P8	NEW YORK	30

Tabla EMPPRO:

EMPNO	PRONO	HOURS
7499	1004	15
7499	1005	12
7521	1004	10
7521	1008	8
7654	1001	16
7654	1006	15
7654	1008	5
7844	1005	6
7934	1001	4

1. Halla los empleados que tienen una comisión superior a la mitad de su salario.

```
select ename
from emp
where comm > sal/2
```

2. Halla los empleados que no tienen comisión, o que la tengan menor o igual que el 25 % de su salario.

```
select ename
from emp
where comm is null or comm <= sal*0.25
```

3. Obtén los empleados que no son supervisados por ningún otro.

```
select ename
from emp
where mgr is null
```

4. Para los empleados que tengan comisión, obtén sus nombres y el cociente entre su salario y su comisión (excepto cuando la comisión sea cero), ordenando el resultado por nombre.

```
select ename, sal/comm
from emp
where comm is not null and comm<>0
order by ename
```

5. Para los empleados que tengan como jefe a un empleado con código mayor que el suyo, obtén los que reciben de salario más de 1000 y menos de 2000, o que están en el departamento 30.

```
select ename
from emp
where mgr>empno and (sal between 1001 and 1999 or deptno=30)
```

6. Obtén el nombre, salario, comisión y salario total (salario+comisión, si tiene comisión) de los empleados con salario total superior a 2300.

```
select ename, sal, comm, coalesce(sal+comm,sal) salario_total
from emp
where coalesce(sal+comm,sal)>2300
```

7. Obtén los puestos de trabajo que hay en cada departamento, de forma que no se repitan filas.

```
select distinct job, deptno
from emp
```

8. Obtén el salario más alto de la empresa, el total destinado a comisiones y el número de empleados.

```
select max(sal),coalesce(sum(comm), 0), count(*)
from emp
```

9. Halla el nombre del último empleado por orden alfabético.

```
select max(ename) from emp
```

10. Halla el salario más alto, el más bajo, y la diferencia entre ellos.

```
select max(sal), min(sal), max(sal)-min(sal) from emp
```

11. ¿Cuántos empleos diferentes, cuántos empleados, y cuántos salarios diferentes encontramos en el departamento 30, y a cuánto asciende la suma de salarios de dicho departamento?

```
select count(distinct job), count(*), count(distinct sal), sum(sal)
from emp
where deptno=30
```

12. ¿Cuántos empleados tiene el departamento 20?

```
select count(*)
from emp
where deptno=20
```

13. ¿Cuántos empleados tienen comisión?

```
select count(comm)
from emp
```

14. ¿Qué empleos distintos encontramos en la empresa, y cuántos empleados desempeñan cada uno de ellos?

```
select job, count(*) from emp
group by job
```

15. Halla la suma de salarios de cada departamento, junto con el código del departamento.

```
select deptno, sum(sal) from emp
group by deptno
```

16. Para cada departamento muestra cuántos proyectos controla, junto con el código del departamento.

```
select deptno, count(*)
from pro
group by deptno
```

17. Muestra los proyectos en los que trabajan al menos tres empleados y cuántas horas trabajan en dicho proyectos.

```
select prono, count(*), sum(hours)
from emppro
group by prono
having count(*)>=3
```

18. Para cada departamento muestra cuántos proyectos controla en cada ciudad.

```
select deptno, loc, count(*)
from pro
group by deptno, loc
```

19. Para cada departamento muestra cuántos empleados tiene que ganen más de 1500.

```
select deptno, count(*)
from emp
where sal > 1500
group by deptno
```

20. Muestra los departamentos que tienen un salario mínimo mayor o igual a 1000. Muestra sus códigos y cuántos empleados tiene.

```
select deptno, count(*)
from emp
group by deptno
having min(sal)>=1000
```

21. Muestra los departamentos y los trabajos donde hay por lo menos dos trabajadores con ese puesto de trabajo.

```
select deptno, job
from emp
group by job, deptno
having count(*)>=2
```

22. Halla los datos de los empleados cuyo salario es mayor que el del empleado de código 7934, ordenando por el salario.

```
select * from emp
where sal>(select sal from emp where empno=7934)
order by sal
```

23. Obtén los empleados que trabajan en Dallas o New York.

```
select ename from emp
where deptno in (select deptno
                 from dept
                 where loc in ('DALLAS','NEW YORK'))
```

24. Halla los empleados cuyo salario supera o coincide con la media del salario de la empresa.

```
select ename from emp
where sal >= (select avg(sal)
             from emp)
```

25. Obtén los empleados del departamento 10 que tienen el mismo empleo que alguien del departamento de Ventas. Desconocemos el código de dicho departamento.

```
select ename from emp
where deptno=10 and job in (select job
                           from emp
                           where deptno=(select deptno from dept where dname='SALES'))
```

26. Halla los empleados que tienen por lo menos un empleado a su mando, ordenados inversamente por nombre.

```
select ename from emp
where empno in (select mgr
               from emp)
order by ename desc
```

27. Halla los empleados que no tienen ningún empleado a su mando

```
select ename from emp
where empno not in (select mgr
                   from emp
                   where mgr is not null)
```

Si hay un nulo en el conjunto, el not in devuelve "desconocido"

28. Obtén todos los departamentos sin empleados.

```
select dname from dept
where deptno not in (select deptno
                    from emp)
```

29. Muestra el código del empleado o empleados que más horas trabaja(n) en cada proyecto.

```
select empno, pronos from emp a
where hours >= (select max(hours)
               from emp
               where pronos=a.pronos)
```

30. Obtén el empleado que tiene el mayor salario de cada departamento, pero considerando que si en algún departamento hay varios empleados con el mismo salario máximo, no se mostrará ningún empleado

```
select ename, deptno from emp a
where sal > (select max(sal)
            from emp
            where deptno=a.deptno
            and empno<>a.empno)
```

31. Para cada puesto de trabajo el/los empleados que más ganan.

```
select ename, job from emp a
where sal = (select max(sal)
            from emp
            where job=a.job)
```

32. ¿Qué empleados trabajan en ciudades de más de seis letras? Ordena el resultado inversamente por ciudades y normalmente por los nombres de los empleados.

```
select ename, loc
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
where length(loc)>6
order by loc desc, ename
```

33. Para cada empleado muestra los proyectos en los que trabaja. Muestra el nombre del empleado y el nombre del proyecto.

```
select ename, pname
from pro p join emppro ep on p.prono=ep.prono join emp e on e.empno=ep.empno
```

34. Muestra los proyectos controlados por cada departamento. Muestra el nombre del departamento y el nombre del proyecto. Deben aparecer todos los departamentos, incluso si alguno no controla ningún proyecto.

```
select dname, pname
from dept d left join pro p on d.deptno=p.deptno
```

35. Obtén un listado en el que se reflejen los empleados y los nombres de sus jefes. En el listado deben aparecer todos los empleados, aunque no tengan jefe.

```
select e.ename, j.ename
from emp e left join emp j on e.mgr=j.empno
```

36. Los nombres de empleados contratados antes que su jefe.

```
select e.ename
from emp e join emp j on e.mgr=j.empno
where e.hiredate<j.hiredate
```

37. Para cada departamento, muestra los empleados que trabajan en proyectos controlados por él. Muestra el nombre del departamento y el código de los empleados.

```
select d.dname, ep.empno
from dept d join pro p on d.deptno=p.deptno join emppro ep on p.prono=ep.prono
```

38. Obtén el código de empleado, el nombre, el salario, el código del proyecto y las horas que le dedica cada empleado vinculado a algún proyecto, ordenado por el código del empleado.

```
select e.empno, e.ename, sal, pronos, hours
from emp e join emppro ep on e.empno=ep.empno
order by e.empno
```

39. ¿Cuántos empleados hay en cada departamento, y cuál es la media del salario de cada uno? Indique el nombre del departamento para clarificar el resultado.

```
select dname, count(*), avg(sal)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
group by e.deptno, dname
```


40. Muestra la suma de salarios de los empleados de cada departamento que tienen un salario superior al salario medio de la empresa. Muestra el nombre del departamento.

```
select  dname, sum(sal)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
where sal > (select avg(sal) from emp)
group by e.deptno, dname
```

41. Para cada proyecto controlado por el departamento 30, indica su número, ciudad, número de empleados participantes en el proyecto, las horas dedicadas por el empleado que más ha trabajado, y las horas dedicadas por el que menos ha trabajado, y la diferencia entre ellas

```
select p.prono, loc, count(*), max(hours), min(hours), max(hours)-min(hours)
from pro p join emppro ep on p.prono=ep.prono
where deptno=30
group by p.prono, loc
```

42. Por cada departamento muestra el total de horas trabajadas en proyectos por los empleados de cada puesto de trabajo. Muestra el código de departamento y el nombre del puesto de trabajo

```
select e.deptno, job, sum(hours)
from emp e join emppro ep on e.empno=ep.empno
group by e.deptno, job
```

43. Para cada empleado muestra su nombre y cuántos empleados supervisa de cada puesto de trabajo.

```
select j.ename, e.job, count(e.empno)
from emp e join emp j on e.mgr=j.empno
group by j.ename, j.empno, e.job
```

44. Muestra para cada proyecto cuántas horas trabajan en total todos los empleados que tienen un salario superior al salario medio de la empresa. Muestra el nombre del proyecto.

```
select pname, sum(hours)
from pro p join emppro ep on p.prono=ep.prono join emp e on e.empno=ep.empno
where sal > (select avg(sal) from emp)
group by p.prono, pname
```

45. Para cada departamento, muestra su código, su nombre, el salario más alto y más bajo que cobran sus empleados, la diferencia entre estos dos salarios, y el número de proyectos a cargo del departamento.

```
select dname, d.deptno, count(distinct prono), max(sal), min(sal), max(sal)-min(sal)
from pro p join dept d on p.deptno=d.deptno join emp e on e.deptno=d.deptno
group by dname, d.deptno
```

46. Considerando empleados con salario menor de 5000, halla la media de los salarios de los departamentos cuyo salario mínimo supera a 900. Muestra también el código y el nombre de los departamentos.

```
select e.deptno, dname, avg(sal)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
where sal>5000
group by e.deptno, dname
having min(sal)>900
```

47. Lista los empleados que tengan el mayor salario de su departamento, mostrando el nombre del empleado, su salario y el nombre del departamento.

```
select ename, sal, dname
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
where e.sal >= (select max(sal)
               from emp
               where deptno=e.deptno)
```

48. El puesto de trabajo con el salario medio más alto.

```
select job
from emp a
group by job
having avg(sal)>=ALL(select avg(sal)
                    from emp
                    group by job)
```

49. Para cada supervisor, muestra su subordinado(s) que más gana.

```
select j.ename jefe, e.ename subordinado, e.sal
from emp e join emp j on e.mgr=j.empno
where e.sal >= (select max(sal)
               from emp
               where mgr=j.empno)
```

50. Deseamos saber cuántos empleados supervisa cada jefe. Para ello, obtén un listado en el que se reflejen el código y el nombre de cada jefe, junto al número de empleados que supervisa directamente. Como puede haber empleados sin jefe, para estos se indicará sólo el número de ellos, y los valores restantes (código y nombre del jefe) se dejarán como nulos.

```
select j.empno, j.ename, count(*)
from emp e left join emp j on e.mgr=j.empno
group by j.empno, j.ename
```

51. Hallar el/los departamento(s) cuya suma de salarios sea la más alta, mostrando esta suma de salarios y el nombre del departamento

```
select d.deptno, d.dname, sum(sal)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
group by d.deptno, d.dname
having sum(sal)>=ALL(select sum(sal)
                    from emp
                    group by deptno)
```

52. Obtén los datos de los empleados que cobren los dos mayores salarios de la empresa. (Nota: Procure hacer la consulta de forma que sea fácil obtener los empleados de los N mayores salarios)

```
select ename, sal
from emp a
where 2 > (select count(*)
          from emp
          where sal>a.sal)
```

53. Obtén las localidades que no tienen departamentos sin empleados y en las que trabajen al menos cuatro empleados. Indica también el número de empleados que trabajan en esas localidades. (Nota: Por ejemplo, puede que en A Coruña existan dos departamentos, uno con más de cuatro empleados y otro sin empleados, en tal caso, A Coruña no debe aparecer en el resultado, puesto que tiene un departamento SIN EMPLEADOS, a pesar de tener otro con empleados Y tener más de cuatro empleados EN TOTAL. ATENCIÓN, la restricción de que tienen que ser cuatro empleados se refiere a la totalidad de los departamentos de la localidad.)

```
select loc, count(*)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
where loc not in (select loc from dept where deptno not in (select deptno from emp))
group by loc
having count(*)>=4
```

54. Obtén un listado de todos los empleados (código, nombre) donde aparezca el total de horas dedicado a proyectos. Deben aparecer todos los empleados aunque no trabajen en proyectos.

```
select e.empno, ename, sum(hours)
from emp e left join emppro ep on e.empno=ep.empno
group by e.empno, ename
```

55. Nombre del departamento(s) que tiene(n) el mayor número de supervisores.

```
select dname
from emp e join dept d on d.deptno=e.deptno
where e.empno in (select mgr from emp)
group by d.deptno, dname
having count(*) >=ALL (select count(*)
                      from emp
                      where empno in (select mgr from emp)
                      group by deptno)
```

56. Nombres de empleados que trabajan solos en algún proyecto

```
select ename
from emp e join emppro ep on e.empno=ep.empno
where prono in (select prono from emppro
               group by prono
               having count(empno)=1)
```

57. Para cada empleado, número, nombre y contar cuantos ganan menos que él (si no hay ninguno, debe aparecer un 0)

```
select a.ename, a.empno, count(b.empno)
from emp a left join emp b on a.sal > b.sal
group by a.empno, a.ename
```

58. Para cada empleado, número, nombre y contar cuantos (descontando a él mismo) ganan lo mismo o menos que él (si no hay ninguno, debe aparecer un 0)

```
select a.ename, a.empno, count(b.empno)
from emp a left join emp b on a.sal >= b.sal and a.empno<>b.empno
group by a.empno, a.ename
```

59. Para cada jefe mostrar cuántos empleados supervisa en cada departamento (los empleados supervisados no tienen porque ser del mismo departamento que el supervisor). Mostrar nombre de empleado y código departamento (de los empleados supervisados).

```
select j.ename, e.deptno, count(e.empno)
from emp e join emp j on e.mgr=j.empno
group by j.empno, j.ename, e.deptno
```

60. Idem mostrando todos los empleados, y en aquellos que no son jefes, mostrando un cero en el número de empleados supervisados.

```
select j.ename, e.deptno, count(e.empno)
from emp j left join emp e on e.mgr=j.empno
group by j.empno, j.ename, e.deptno
```

61. Para cada departamento que tenga, por lo menos, dos empleados sin comisión, muestra el nombre del departamento, y cuántos empleados tiene en total (con y sin comisión).

```
select dname, count(*), count(*)-count(comm)
from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
group by d.deptno, dname
having count(*)-count(comm)>1
```

62. ¿Cuál es la ciudad (o ciudades, si hay más de una) en la que hasta el momento se han trabajado más horas en proyectos? Indica el nombre de la ciudad, y el número de horas.

```
select loc, sum(hours)
from emppro ep join pro p on p.prono=ep.prono
group by loc
having sum(hours)>=ALL(select sum(hours)
                        from emppro ep join pro p on p.prono=ep.prono
                        group by loc)
```

63. Muestra para cada proyecto su código y, de los empleados que trabajan en dicho proyecto, el nombre del empleado que más gana de cada puesto de trabajo.

```
select prono, ename, job
from emp e join emppro t on e.empno=t.empno
where sal= (select max(sal) from emp e1 join emppro t1 on e1.empno=t1.empno
            where t1.prono=t.prono and e1.job=e.job)
```

64. Para cada empleado, obtén su código y su nombre, y el código y nombre del proyecto al que dedica más horas ese empleado. Muestra también las horas, y ordena el resultado por nombre de empleado.

```
select e.empno, ename, p.prono, pname, hours
  from emp e
        join emppro t on e.empno=t.empno
        join pro p on t.prono=p.prono
 where hours=(select max(hours) from emppro where empno=e.empno)
 order by ename
```

65. Considerando sólo los empleados que tienen el máximo salario de cada puesto de trabajo, muestra para cada departamento su nombre y cuántos de dichos empleados trabajan en ese departamento.

```
select dname, count(*)
  from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
 where sal=(select max(sal) from emp where job=e.job)
 group by d.deptno, dname
```

66. Para cada empleado muestra su nombre, cuántos empleados supervisa en total, cuántos con comisión y cuántos sin comisión. Si el empleado no supervisa a nadie, o no supervisa empleados sin/con comisión, se debe mostrar un cero en el número correspondiente.

```
select j.ename, count (e.empno) total, count(e.comm) comisión,
       count(e.empno)-count(e.comm) sin
  from emp e right join emp j on e.mgr=j.empno
 group by j.empno, j.ename
```

67. Muestra el nombre y trabajo de los empleados que son supervisores y que tienen el mismo trabajo que todos sus subordinados

```
select ename,job
  from emp e
 where empno in (select mgr from emp)
       and not exists (select * from emp where mgr=e.empno and job<>e.job)
```

68. Para cada departamento muestra cuántos jefes tiene y cuántos subordinados tienen esos jefes (los subordinados no tienen porque ser del mismo departamento que el jefe). Deben aparecer todos los departamentos.

```
select dname, count(distinct x.empno), count(e.empno)
  from (emp e join emp x on e.mgr=x.empno) right join dept d on d.deptno=x.deptno
 group by d.deptno, dname
```

69. Muestra el nombre de los departamentos con más de tres empleados de los cuales al menos dos son jefes

```
select dname
  from emp e join dept d on e.deptno=d.deptno
 where (select count(*)
        from emp
        where empno in (select mgr from emp)
        and deptno=e.deptno)>=2
 group by e.deptno, dname
 having count(*)>3
```

70. Para cada jefe, muestra su nombre y cuántos empleados supervisa en departamentos diferentes al suyo. Si un jefe no supervisa a ningún empleado de otro departamento, muestra un cero.

```
select j.ename,count(e.empno)
from emp e right join emp j on e.mgr=j.empno and e.deptno<>j.deptno
where j.empno in (select distinct mgr from emp)
group by j.empno,j.ename
```