



## SINTAXIS EN SQL A DESARROLLAR

Realice las respectivas consultas sobre las tablas utilizando la herramienta POSTGRESQL, a partir de los siguientes enunciados:

### Consultas sobre una tabla

1. Devuelve un listado con el primer apellido, segundo apellido y el nombre de todos los alumnos. El listado deberá estar ordenado alfabéticamente de menor a mayor por el primer apellido, segundo apellido y nombre.

```
universidad=# select apellido1,apellido2,nombre from persona
universidad=# where tipo = 'alumno'
universidad=# order by apellido1 asc,apellido2 asc,nombre asc;
 apellido1 | apellido2 | nombre
-----+-----+-----
 Domínguez | Guerrero | Antonio
 Gea       | Ruiz    | Sonia
 Gutiérrez | López   | Juan
 Heller    | Pagac   | Pedro
 Herman    | Pacocha | Daniel
 Hernández | Martínez | Irene
 Herzog    | Tremblay | Ramón
 Koss      | Bayer   | José
 Lakin     | Yundt   | Inma
 Sánchez   | Pérez   | Salvador
 Saez      | Vega    | Juan
 Strosin   | Turcotte | Ismael
(12 filas)
```

2. Averigua el nombre y los dos apellidos de los alumnos que **no** han dado de alta su número de teléfono en la base de datos.

```
universidad=# select nombre,apellido1,apellido2 from persona where telefono is null and tipo = 'alumno';
 nombre | apellido1 | apellido2
-----+-----+-----
 Pedro  | Heller    | Pagac
 Ismael | Strosin   | Turcotte
(2 filas)
```

3. Devuelve el listado de los alumnos que nacieron en 1999.

```
universidad=# select * from persona where date_part('year', fecha_nacimiento) = 1999;
```

id	nif	nombre	apellido1	apellido2	ciudad	direccion	telefono	fecha_nacimiento	sexo	tipo
7	97258166K	Ismael	Strosin	Turcotte	Almería	C/ Neptuno		1999-05-24	H	alumno
22	41491230N	Antonio	Dominguez	Guerrero	Almería	C/ Cabo de Gata	626652498	1999-02-11	H	alumno

(2 filas)

4. Devuelve el listado de profesores que **no** han dado de alta su número de teléfono en la base de datos y además su nif termina en K.

```
universidad=# select * from persona where telefono is null and nif like '%K' and tipo = 'profesor';
```

id	nif	nombre	apellido1	apellido2	ciudad	direccion	telefono	fecha_nacimiento	sexo	tipo
16	10485008K	Antonio	Fahey	Considine	Almería	C/ Sierra de los Filabres		1982-03-18	H	profesor
17	85869555K	Guillermo	Ruecker	Upton	Almería	C/ Sierra de G dor		1973-05-05	H	profesor

(2 filas)

5. Devuelve el listado de las asignaturas que se imparten en el primer cuatrimestre, en el tercer curso del grado que tiene el identificador 7.

```
universidad=# select * from asignatura where cuatrimestre = 1 and curso = 3 and id_grado = 7;
```

id	nombre	creditos	tipo	curso	cuatrimestre	id_profesor	id_grado
72	Bases moleculares del desarrollo vegetal	4.5	obligatoria	3	1		7
73	Fisiología animal	4.5	obligatoria	3	1		7
74	Metabolismo y biosíntesis de biomoléculas	6	obligatoria	3	1		7
75	Operaciones de separación	6	obligatoria	3	1		7
76	Patología molecular de plantas	4.5	obligatoria	3	1		7
77	Técnicas instrumentales básicas	4.5	obligatoria	3	1		7

(6 filas)

## Consultas multitabla (Composición interna)

1. Devuelve un listado con los datos de todas las **alumnas** que se han matriculado alguna vez en el Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015).

```
universidad=# select distinct persona.* from persona inner join alumno_se_matricula_asignatura a on persona.id = a.id_alumno inner join asignatura asg on asg.id = a.id_asignatura;
id | nif | nombre | apellido1 | apellido2 | ciudad | direccion | telefono | fecha_nacimiento | sexo | tipo
---+---+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
19 | 11578526G | Inma | Lakin | Yundt | Almería | C/ Picos de Europa | 678652431 | 1998-09-01 | M | alumno
23 | 64753215G | Irene | Hernández | Martínez | Almería | C/ Zapillo | 628452384 | 1996-03-12 | M | alumno
24 | 85135690V | Sonia | Gea | Ruiz | Almería | C/ Mercurio | 678812017 | 1995-04-13 | M | alumno
(3 filas)
```

2. Devuelve un listado con todas las asignaturas ofertadas en el Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015).

```
universidad=# select asignatura.* from asignatura inner join grado g on asignatura.id_grado = g.id where g.id = 4;
id | nombre | creditos | tipo | curso | cuatrimestre | id_profesor | id_grado
---+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | Física lineal y matemática discreta | 6 | b sica | 1 | 1 | 3 | 4
2 | Cálculo | 6 | b sica | 1 | 1 | 14 | 4
3 | Física para informática | 6 | b sica | 1 | 1 | 3 | 4
4 | Introducción a la programación | 6 | b sica | 1 | 1 | 14 | 4
5 | Organización y gestión de empresas | 6 | b sica | 1 | 1 | 3 | 4
6 | Estadística | 6 | b sica | 1 | 2 | 14 | 4
7 | Estructura y tecnología de computadores | 6 | b sica | 1 | 2 | 3 | 4
8 | Fundamentos de electrónica | 6 | b sica | 1 | 2 | 14 | 4
9 | Lógica y algorítmica | 6 | b sica | 1 | 2 | 3 | 4
10 | Metodología de la programación | 6 | b sica | 1 | 2 | 14 | 4
11 | Arquitectura de computadores | 6 | b sica | 2 | 1 | 3 | 4
12 | Estructura de Datos y Algoritmos I | 6 | obligatoria | 2 | 1 | 3 | 4
13 | Ingeniería del Software | 6 | obligatoria | 2 | 1 | 14 | 4
14 | Sistemas Inteligentes | 6 | obligatoria | 2 | 1 | 3 | 4
15 | Sistemas Operativos | 6 | obligatoria | 2 | 1 | 14 | 4
16 | Bases de Datos | 6 | b sica | 2 | 2 | 14 | 4
17 | Estructura de Datos y Algoritmos II | 6 | obligatoria | 2 | 2 | 14 | 4
18 | Fundamentos de Redes de Computadores | 6 | obligatoria | 2 | 2 | 3 | 4
19 | Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos | 6 | obligatoria | 2 | 2 | 3 | 4
20 | Programación de Servicios Software | 6 | obligatoria | 2 | 2 | 14 | 4
21 | Desarrollo de interfaces de usuario | 6 | obligatoria | 3 | 1 | 14 | 4
22 | Ingeniería de Requisitos | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
23 | Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
24 | Modelado y Diseño del Software 1 | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
25 | Multiprocesadores | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
26 | Seguridad y cumplimiento normativo | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
27 | Sistema de Información para las Organizaciones | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
28 | Tecnologías web | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
29 | Teoría de códigos y criptografía | 6 | optativa | 3 | 1 | | 4
30 | Administración de bases de datos | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
31 | Herramientas y Métodos de Ingeniería del Software | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
32 | Informática industrial y robótica | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
33 | Ingeniería de Sistemas de Información | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
34 | Modelado y Diseño del Software 2 | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
35 | Negocio Electrónico | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
36 | Periféricos e interfaces | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
37 | Sistemas de tiempo real | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
38 | Tecnologías de acceso a red | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
39 | Tratamiento digital de imágenes | 6 | optativa | 3 | 2 | | 4
40 | Administración de redes y sistemas operativos | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
41 | Almacenes de Datos | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
42 | Fiabilidad y Gestión de Riesgos | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
43 | Líneas de Productos Software | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
44 | Procesos de Ingeniería del Software 1 | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
45 | Tecnologías multimedia | 6 | optativa | 4 | 1 | | 4
46 | Análisis y planificación de las TI | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
47 | Desarrollo Rápido de Aplicaciones | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
48 | Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
49 | Inteligencia del Negocio | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
50 | Procesos de Ingeniería del Software 2 | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
51 | Seguridad Informática | 6 | optativa | 4 | 2 | | 4
(51 filas)
```

- Devuelve un listado de los profesores junto con el nombre del departamento al que están vinculados. El listado debe devolver cuatro columnas, primer apellido, segundo apellido, nombre y nombre del departamento. El resultado estará ordenado alfabéticamente de menor a mayor por los apellidos y el nombre.

```
universidad=# select apellido1,apellido2,persona.nombre,d.nombre as nombre_departamento from persona inner join profesor p on persona.id = p.id_profesor
universidad=# inner join departamento d on p.id_departamento = d.id where tipo = 'profesor';
 apellido1 | apellido2 | nombre | nombre_departamento
-----+-----+-----+-----
 Hamill    | Kozey     | Manolo | Inform tica
 Ramirez   | Gea       | Zoe    | Inform tica
 Kohler     | Schoen    | Alejandro | Matem ticas
 Schmidt    | Fisher    | David  | Matem ticas
 Fahey     | Considine | Antonio | Economja y Empresa
 Lemke     | Rutherford | Cristina | Economja y Empresa
 Ruecker   | Upton     | Guillermo | Educaci n
 Streich    | Hirthe    | Carmen  | Educaci n
 Spencer    | Lakin     | Esther  | Educaci n
 Monahan    | Murray    | Micaela | Agronomja
 Schowalter | Muller    | Francesca | Qu mica y F sica
 Stiedemann | Morisette | Alfredo | Qu mica y F sica
(12 filas)
```

- Devuelve un listado con el nombre de las asignaturas, año de inicio y año de fin del curso escolar del alumno con nif 26902806M.

```
universidad=# select a.nombre,year_inicio,year_fin from alumno_se_matricula_asignatura as al
universidad=# inner join asignatura a on al.id_asignatura = a.id
universidad=# inner join curso_escolar on al.id_curso_Escolar = curso_Escolar.id
universidad=# inner join persona p on al.id_alumno = p.id where p.nif = '26902806M';
 nombre | year_inicio | year_fin
-----+-----+-----
 Algebra lineal y matematica discreta | 2014-01-01 | 2015-01-01
 Calculo | 2014-01-01 | 2015-01-01
 Fisica para informatica | 2014-01-01 | 2015-01-01
(3 filas)
```

5. Devuelve un listado con el nombre de todos los departamentos que tienen profesores que imparten alguna asignatura en el Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015).

```
universidad=# select distinct d.nombre as Nombre_Departamento,pe.nombre as Nombre_Profesor,gr.nombre as Nombre_de_grado,asg.nombre as Nombre_de_Asignatura from persona as pe
universidad=# inner join profesor p on pe.id = p.id_profesor
universidad=# inner join asignatura asg on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad=# inner join grado gr on asg.id_grado = gr.id
universidad=# inner join departamento d on p.id_departamento = d.id
universidad=# where pe.tipo = 'profesor' and gr.nombre = 'Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)';
nombre_departamento | nombre_profesor | nombre_de_grado | nombre_de_asignatura
-----+-----+-----+-----
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Bases de Datos
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Calculo
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Desarrollo de interfaces de usuario
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Estadística
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Estructura de Datos y Algoritmos II
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Fundamentos de electrónica
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Ingeniería del Software
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Introducción a la programación
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Metodología de la programación
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Programación de Servicios Software
Inform tica | Manolo | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Sistemas Operativos
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Álgebra lineal y matemática discreta
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Arquitectura de Computadores
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Estructura de Datos y Algoritmos I
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Estructura y tecnología de computadores
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Física para informática
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Fundamentos de Redes de Computadores
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Lógica y algorítmica
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Organización y gestión de empresas
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
Inform tica | Zoe | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) | Sistemas Inteligentes
(21 filas)
```

6. Devuelve un listado con todos los alumnos que se han matriculado en alguna asignatura durante el curso escolar 2018/2019.

```
universidad=# select distinct pe.id as Id_Alumno,pe.nombre as Nombre_Alumno from persona as pe
universidad=# inner join alumno_se_matricula_asignatura alm on pe.id = alm.id_alumno
universidad=# inner join curso_escolar cr on cr.id = alm.id_curso_escolar
universidad=# where pe.tipo = 'alumno' and date_part('year', year_inicio) = 2018 and date_part('year',year_fin) = 2019;
id_alumno | nombre_alumno
-----+-----
19 | Inma
23 | Irene
24 | Sonia
(3 filas)
```

## Consultas multitabla (Composición externa)

Resuelva todas las consultas utilizando las cláusulas LEFT JOIN y RIGHT JOIN.

1. Devuelve un listado con los nombres de **todos** los profesores y los departamentos que tienen vinculados. El listado también debe mostrar aquellos profesores que no tienen ningún departamento asociado. El listado debe devolver cuatro columnas, nombre del departamento, primer apellido, segundo apellido y nombre del profesor. El resultado estará ordenado alfabéticamente de menor a mayor por el nombre del departamento, apellidos y el nombre.

```
universidad=# select d.nombre as nombre_departamento,apellido1,apellido2,pe.nombre as nombre_profesor from persona pe
universidad=# left join profesor p on p.id_profesor = pe.id
universidad=# left join departamento d on p.id_Departamento = d.id
universidad=# where pe.tipo = 'profesor'
universidad=# order by d.nombre asc,apellido1 asc,apellido2 asc, pe.nombre asc;
 nombre_departamento | apellido1 | apellido2 | nombre_profesor
-----+-----+-----+-----
Agronomía             | Monahan  | Murray    | Micaela
Economía y Empresa    | Fahey    | Considine | Antonio
Economía y Empresa    | Lemke    | Rutherford | Cristina
Educación             | Ruecker  | Upton     | Guillermo
Educación             | Spencer  | Lakin     | Esther
Educación             | Streich  | Hirthe    | Carmen
Informática           | Hamill   | Kozey     | Manolo
Informática           | Ramirez  | Gea       | Zoe
Matemáticas           | Kohler   | Schoen    | Alejandro
Matemáticas           | Schmidt  | Fisher    | David
Química y Física      | Schowalter | Muller    | Francesca
Química y Física      | Stiedemann | Morissette | Alfredo
(12 filas)
```

2. Devuelve un listado con los profesores que no están asociados a un departamento.

```
universidad=# select pe.nombre as profesor_no_vinculado from profesor p
universidad=# right join departamento d on d.id = p.id_departamento
universidad=# right join persona pe on p.id_profesor = pe.id
universidad=# where d.nombre is null and pe.tipo = 'profesor';
 profesor_no_vinculado
-----
(0 filas)
```

3. Devuelve un listado con los departamentos que no tienen profesores asociados.

```
universidad=# select d.*, pe.nombre from departamento d
universidad=# left join profesor p on d.id = p.id_departamento
universidad=# left join persona pe on pe.id = p.id_profesor
universidad=# where pe.nombre is null;
 id | nombre | nombre
-----+-----+-----
 8 | Derecho |
 9 | Biología y Geología |
 7 | Filología |
(3 filas)
```

#### 4. Devuelve un listado con los profesores que no imparten ninguna asignatura.

```
universidad=# select pe.id,pe.nombre as nombre_profesor, asg.nombre as Nombre_asignatura from persona pe
universidad=# left join profesor p on pe.id = p.id_profesor
universidad=# left join asignatura asg on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad=# where asg.nombre is null and pe.tipo = 'profesor' order by pe.id asc;
 id | nombre_profesor | nombre_asignatura
-----+-----+-----
  5 | David           |
  8 | Cristina        |
 10 | Esther          |
 12 | Carmen          |
 13 | Alfredo         |
 15 | Alejandro       |
 16 | Antonio         |
 17 | Guillermo       |
 18 | Micaela         |
 20 | Francesca       |
(10 filas)
```

#### 5. Devuelve un listado con las asignaturas que no tienen un profesor asignado.

```
universidad=# select asg.id,asg.nombre as Nombre_Asignatura,pe.nombre as nombre_profesor from asignatura asg
universidad=# left join profesor p on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad=# left join persona pe on p.id_profesor = pe.id
universidad=# where pe.nombre is null order by asg.id asc;
 id | nombre_asignatura | nombre_profesor
-----+-----+-----
 22 | Ingeniería de Requisitos
 23 | Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones
 24 | Modelado y Diseño del Software 1
 25 | Multiprocesadores
 26 | Seguridad y cumplimiento normativo
 27 | Sistema de Información para las Organizaciones
 28 | Tecnologías web
 29 | Teoría de códigos y criptografía
 30 | Administración de bases de datos
 31 | Herramientas y Métodos de Ingeniería del Software
 32 | Informática industrial y robótica
 33 | Ingeniería de Sistemas de Información
 34 | Modelado y Diseño del Software 2
 35 | Negocio Electrónico
 36 | Periféricos e interfaces
 37 | Sistemas de tiempo real
 38 | Tecnologías de acceso a red
 39 | Tratamiento digital de imágenes
 40 | Administración de redes y sistemas operativos
 41 | Almacenes de Datos
 42 | Fiabilidad y Gestión de Riesgos
 43 | Líneas de Productos Software
 44 | Procesos de Ingeniería del Software 1
 45 | Tecnologías multimedia
 46 | Análisis y planificación de las TI
 47 | Desarrollo Rápido de Aplicaciones
 48 | Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica
 49 | Inteligencia del Negocio
 50 | Procesos de Ingeniería del Software 2
 51 | Seguridad Informática
 52 | Biología celular
 53 | Física
 54 | Matemáticas I
 55 | Química general
 56 | Química orgánica
 57 | Biología vegetal y animal
 58 | Bioquímica
 59 | Genética
 60 | Matemáticas II
 61 | Microbiología
 62 | Botánica agrícola
 63 | Fisiología vegetal
 64 | Genética molecular
```

```

65 | Ingeniería bioquímica
66 | Termodinámica y cinética química aplicada
67 | Biorreactores
68 | Biotecnología microbiana
69 | Ingeniería genética
70 | Inmunología
71 | Virología
72 | Bases moleculares del desarrollo vegetal
73 | Fisiología animal
74 | Metabolismo y biosíntesis de biomoléculas
75 | Operaciones de separación
76 | Patología molecular de plantas
77 | Técnicas instrumentales básicas
78 | Bioinformática
79 | Biotecnología de los productos hortofrutícolas
80 | Biotecnología vegetal
81 | Genética y proteómica
82 | Procesos biotecnológicos
83 | Técnicas instrumentales avanzadas
(62 filas)

```

6. Devuelve un listado con todos los departamentos que tienen alguna asignatura que no se haya impartido en ningún curso escolar. El resultado debe mostrar el nombre del departamento y el nombre de la asignatura que no se haya impartido nunca.

```

universidad=# select d.nombre nombre_departamento, asg.nombre as asignatura_no_impartida from curso_escolar cr
universidad=# right join alumno_se_matricula_asignatura alm on alm.id_curso_escolar = cr.id
universidad=# right join asignatura asg on alm.id_asignatura = asg.id
universidad=# right join profesor p on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad=# right join departamento d on d.id = p.id_departamento
universidad=# where cr.id is null and asg.nombre is not null;
 nombre_departamento | asignatura_no_impartida
-----
Informática           | Arquitectura de Computadores
Informática           | Estructura de Datos y Algoritmos I
Informática           | Ingeniería del Software
Informática           | Sistemas Inteligentes
Informática           | Sistemas Operativos
Informática           | Bases de Datos
Informática           | Estructura de Datos y Algoritmos II
Informática           | Fundamentos de Redes de Computadores
Informática           | Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
Informática           | Programación de Servicios Software
Informática           | Desarrollo de Interfaces de usuario
(11 filas)

```

## Consultas resumen

1. Devuelve el número total de alumnas que hay.

```

universidad=# select count(*) as Total_de_alumnas from persona where tipo = 'alumno' and sexo = 'M';
total_de_alumnas
-----
3
(1 fila)

```



## 2. Calcula cuántos alumnos nacieron en 1999.

```
universidad=# select count(*) as Alumnos_nacidos_en_1999 from persona where tipo = 'alumno' and date_part('year', fecha_nacimiento) = 1999;
alumnos_nacidos_en_1999
-----
                2
(1 fila)
```

3. Calcula cuántos profesores hay en cada departamento. El resultado sólo debe mostrar dos columnas, una con el nombre del departamento y otra con el número de profesores que hay en ese departamento. El resultado sólo debe incluir los departamentos que tienen profesores asociados y deberá estar ordenado de mayor a menor por el número de profesores.

```
universidad=# select d.nombre, count(p.*) as Profesores_en_departamento from profesor p
universidad=# inner join departamento d on d.id = p.id_departamento
universidad=# where p.id_departamento is not null
universidad=# group by d.nombre order by count(p.*) desc;
      nombre      | profesores_en_departamento
-----+-----
Educación         | 3
Economía y Empresa | 2
Matemáticas       | 2
Informática       | 2
Química y Física  | 2
Agronomía         | 1
(6 filas)
```

4. Devuelve un listado con todos los departamentos y el número de profesores que hay en cada uno de ellos. Tenga en cuenta que pueden existir departamentos que no tienen profesores asociados. Estos departamentos también tienen que aparecer en el listado.

```
universidad=# select d.nombre, count(p.*) as profesores_en_departamento from profesor p
universidad=# right join departamento d on d.id = p.id_departamento
universidad=# group by d.nombre order by count(p.*) desc;
      nombre      | profesores_en_departamento
-----+-----
Educación         | 3
Química y Física  | 2
Matemáticas       | 2
Informática       | 2
Economía y Empresa | 2
Agronomía         | 1
Derecho           | 0
Filología         | 0
Biología y Geología | 0
(9 filas)
```

5. Devuelve un listado con el nombre de todos los grados existentes en la base de datos y el número de asignaturas que tiene cada uno. Tenga en cuenta que pueden existir grados que no tienen asignaturas asociadas. Estos grados también tienen que aparecer en el listado. El resultado deberá estar ordenado de mayor a menor por el número de asignaturas.

```
universidad=# select gr.nombre,count(ask.*) as cantidad_de_asignaturas from grado gr
universidad=# left join asignatura ask on ask.id_grado = gr.id
universidad=# group by gr.nombre order by count(ask.*) desc;
      nombre | cantidad_de_asignaturas
-----+-----
Grado en Ingenieria Informatica (Plan 2015) |          51
Grado en Biotecnologia (Plan 2015) |          32
Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009) |           0
Grado en Ingenieria El,ctrica (Plan 2014) |           0
Grado en Matem ticas (Plan 2010) |           0
Grado en Ingenieria Quimica Industrial (Plan 2010) |           0
Grado en Ingenieria Agrícola (Plan 2015) |           0
Grado en Quimica (Plan 2009) |           0
Grado en Ingenieria Mec nica (Plan 2010) |           0
Grado en Ingenieria Electrónica Industrial (Plan 2010) |           0
(10 filas)
```

6. Devuelve un listado con el nombre de todos los grados existentes en la base de datos y el número de asignaturas que tiene cada uno, de los grados que tengan más de 40 asignaturas asociadas.

```
universidad=# select gr.nombre,count(ask.*) as cantidad_de_asignaturas from grado gr
universidad=# left join asignatura ask on ask.id_grado = gr.id
universidad=# group by gr.nombre having count(ask.*) > 40
universidad=# order by count(ask.*) desc;
      nombre | cantidad_de_asignaturas
-----+-----
Grado en Ingenieria Informatica (Plan 2015) |          51
(1 fila)
```

7. Devuelve un listado que muestre el nombre de los grados y la suma del número total de créditos que hay para cada tipo de asignatura. El resultado debe tener tres columnas: nombre del grado, tipo de asignatura y la suma de los créditos de todas las asignaturas que hay de ese tipo. Ordene el resultado de mayor a menor por el número total de créditos.

```
universidad=# select gr.nombre, asg.tipo, sum(asg.creditos) as suma_total_creditos from grado gr
universidad=# left join asignatura asg on asg.id_grado = gr.id
universidad=# group by gr.nombre,asg.tipo
universidad=# order by suma_total_creditos desc;
```

nombre	tipo	suma_total_creditos
Grado en Ingeniería Química Industrial (Plan 2010)		
Grado en Química (Plan 2009)		
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial (Plan 2010)		
Grado en Ingeniería Mecánica (Plan 2010)		
Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)		
Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)		
Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)		
Grado en Matemáticas (Plan 2010)		
Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)	optativa	180
Grado en Biotecnología (Plan 2015)	obligatoria	120
Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)	básica	72
Grado en Biotecnología (Plan 2015)	básica	60
Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)	obligatoria	54

(13 filas)

8. Devuelve un listado que muestre cuántos alumnos se han matriculado de alguna asignatura en cada uno de los cursos escolares. El resultado deberá mostrar dos columnas, una columna con el año de inicio del curso escolar y otra con el número de alumnos matriculados.

```
universidad=# select cr.year_inicio as Año_inicio_curso,count(asg.*) as Cantidad_alumnos_matriculados from alumno_se_matricula_asignatura alm
universidad=# left join curso_escolar cr on alm.id_curso_escolar = cr.id
universidad=# left join asignatura asg on alm.id_asignatura = asg.id
universidad=# left join persona pe on alm.id_alumno = pe.id
universidad=# group by cr.year_inicio order by count(asg.*) desc;
```

año_inicio_curso	cantidad_alumnos_matriculados
2018-01-01	30
2014-01-01	9

(2 filas)

- Devuelve un listado con el número de asignaturas que imparte cada profesor. El listado debe tener en cuenta aquellos profesores que no imparten ninguna asignatura. El resultado mostrará cinco columnas: id, nombre, primer apellido, segundo apellido y número de asignaturas. El resultado estará ordenado de mayor a menor por el número de asignaturas.

```
universidad=# select pe.id as id_profesor,pe.nombre as nombre_profesor,apellido1,apellido2,count(asg.*) as asignaturas_impartidas from persona pe
universidad=# left join profesor p on p.id_profesor = pe.id
universidad=# left join asignatura asg on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad=# where pe.tipo = 'profesor' group by pe.id,pe.nombre order by count(asg.*) desc;
 id_profesor | nombre_profesor | apellido1 | apellido2 | asignaturas_impartidas
-----+-----+-----+-----+-----
          14 | Manolo          | Hamill    | Kozey      |          11
           3 | Zoe             | Ramirez   | Gea        |          10
           8 | Cristina        | Lemke     | Rutherford |           0
          10 | Esther          | Spencer   | Lakin      |           0
          12 | Carmen          | Streich   | Hirthe     |           0
          13 | Alfredo         | Stiedemann | Morisette  |           0
           5 | David           | Schmidt   | Fisher     |           0
          15 | Alejandro       | Kohler    | Schoen     |           0
          16 | Antonio         | Fahey     | Considine  |           0
          17 | Guillermo       | Ruecker   | Upton      |           0
          18 | Micaela         | Monahan   | Murray     |           0
          20 | Francesca       | Schowalter | Muller     |           0
(12 filas)
```

## Subconsultas

- Devuelve todos los datos del alumno más joven.

```
universidad=# select * from persona where fecha_nacimiento in(select max(fecha_nacimiento) from persona) and tipo = 'alumno';
 id | nif | nombre | apellido1 | apellido2 | ciudad | direccion | telefono | fecha_nacimiento | sexo | tipo
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
   4 | 17105885A | Pedro | Heller    | Pagac     | Almería | C/ Estrella fugaz |          | 2000-10-05      | H    | alumno
(1 fila)
```

- Devuelve un listado con los profesores que no están asociados a un departamento.

```
universidad=# select pe.nombre as profesor_no_vinculado from persona pe
universidad=# where pe.id in (select id_profesor from profesor p
universidad=# left join departamento d on p.id_departamento = d.id
universidad=# left join persona pe on pe.id = p.id_profesor
universidad=# where pe.tipo = 'profesor' and d.nombre is null);
 profesor_no_vinculado
-----
(0 filas)

universidad=#
```

3. Devuelve un listado con los departamentos que no tienen profesores asociados.

```
universidad=# select nombre as departamento_in_profesor from departamento
universidad=# where id in (select d.id from departamento d
universidad(# left join profesor p on d.id = p.id_departamento
universidad(# where p.id_profesor is null);
 departamento_in_profesor
-----
Derecho
Filología
Biología y Geología
(3 filas)
```

4. Devuelve un listado con los profesores que tienen un departamento asociado y que no imparten ninguna asignatura.

```
universidad=# select id,nombre from persona
universidad=# where id in(select p.id_profesor from profesor p
universidad(# left join asignatura asg on p.id_profesor = asg.id_profesor
universidad(# left join departamento d on p.id_Departamento = d.id
universidad(# where asg.id_profesor is null and p.id_departamento is not null);
 id | nombre
----+-----
 5 | David
 8 | Cristina
10 | Esther
12 | Carmen
13 | Alfredo
15 | Alejandro
16 | Antonio
17 | Guillermo
18 | Micaela
20 | Francesca
(10 filas)
```

## 5. Devuelve un listado con las asignaturas que no tienen un profesor asignado.

```
universidad=# select count(*) over(order by id) as lista_asignatura,id as id_asignatura,nombre as nombre_asignatura from asignatura
universidad=# where id in(select asg.id from asignatura asg
universidad=# left join profesor p on p.id_profesor = asg.id_profesor
universidad=# where asg.id_profesor is null) group by id,nombre;
```

lista_asignatura	id_asignatura	nombre_asignatura
1	22	Ingeniería de Requisitos
2	23	Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones
3	24	Modelado y Diseño del Software 1
4	25	Multiprocesadores
5	26	Seguridad y cumplimiento normativo
6	27	Sistema de Información para las Organizaciones
7	28	Tecnologías web
8	29	Teoría de códigos y criptografía
9	30	Administración de bases de datos
10	31	Herramientas y Métodos de Ingeniería del Software
11	32	Informática industrial y robótica
12	33	Ingeniería de Sistemas de Información
13	34	Modelado y Diseño del Software 2
14	35	Negocio Electrónico
15	36	Periféricos e interfaces
16	37	Sistemas de tiempo real
17	38	Tecnologías de acceso a red
18	39	Tratamiento digital de imágenes
19	40	Administración de redes y sistemas operativos
20	41	Almacenes de Datos
21	42	Fiabilidad y Gestión de Riesgos
22	43	Líneas de Productos Software
23	44	Procesos de Ingeniería del Software 1
24	45	Tecnologías multimedia
25	46	Análisis y planificación de las TI

26	47	Desarrollo Rápido de Aplicaciones
27	48	Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica
28	49	Inteligencia del Negocio
29	50	Procesos de Ingeniería del Software 2
30	51	Seguridad Informática
31	52	Biología celular
32	53	Física
33	54	Matemáticas I
34	55	Química general
35	56	Química orgánica
36	57	Biología vegetal y animal
37	58	Bioquímica
38	59	Genética
39	60	Matemáticas II
40	61	Microbiología
41	62	Botánica agrícola
42	63	Fisiología vegetal
43	64	Genética molecular
44	65	Ingeniería bioquímica
45	66	Termodinámica y cinética química aplicada
46	67	Biorreactores
47	68	Biotechnología microbiana
48	69	Ingeniería genética
49	70	Inmunología
50	71	Virología
51	72	Bases moleculares del desarrollo vegetal
52	73	Fisiología animal
53	74	Metabolismo y biosíntesis de biomoléculas
54	75	Operaciones de separación
55	76	Patología molecular de plantas
56	77	Técnicas instrumentales básicas
57	78	Bioinformática
58	79	Biotechnología de los productos hortofrutícolas
59	80	Biotechnología vegetal
60	81	Genómica y proteómica
61	82	Procesos biotecnológicos
62	83	Técnicas instrumentales avanzadas

(62 filas)

6. Devuelve un listado con todos los departamentos que no han impartido asignaturas en ningún curso escolar.

```
universidad=# select count(*) over(order by id) as lista_departamento,id,nombre from departamento
universidad-# where id in(select d.id from departamento d
universidad(# left join profesor p on d.id = p.id_departamento
universidad(# left join asignatura asg on asg.id_profesor = p.id_profesor
universidad(# left join alumno_se_matricula_asignatura alm on asg.id = alm.id_asignatura
universidad(# left join curso_escolar cr on alm.id_curso_escolar = cr.id_curso_escolar
universidad(# where asg.id is null and cr.id_curso_escolar is null) group by id,nombre;
 lista_departamento | id |      nombre
-----+-----+-----
                1 |  2 | Matemáticas
                2 |  3 | Economía y Empresa
                3 |  4 | Educación
                4 |  5 | Agronomía
                5 |  6 | Química y Física
                6 |  7 | Filología
                7 |  8 | Derecho
                8 |  9 | Biología y Geología
(8 filas)
```