

## Plan de actividades pedagógicas complementarias

Jhuliana González

Servicio nacional de aprendizaje-SENA  
2451627-Diseñar el sistema de acuerdo con los requisitos del cliente

Ins. Heidy Adarme

11 de Julio del 2023

De acuerdo con el modelo lógico, realizar las siguientes consultas en la herramienta de PostgreSQL, evidenciar la sintaxis SQL realizada.

Obtener el nombre del grado y la cantidad de asignaturas que tiene cada grado, ordenados por la cantidad de asignaturas de forma descendente.

```
jhulianagonzalez=# \dt
          List of relations
Schema |          Name          | Type  | Owner
-----+-----+-----+-----
public | alumno_se_matricula_asignatura | table | postgres
public | asignatura              | table | postgres
public | curso_escolar           | table | postgres
public | departamento            | table | postgres
public | grado                   | table | postgres
public | persona                 | table | postgres
public | profesor                | table | postgres
(7 rows)

jhulianagonzalez=# SELECT g.nombre AS nombre_grado, COUNT(a.id) AS cantidad_asignaturas
jhulianagonzalez=# FROM grado g
jhulianagonzalez=# JOIN asignatura a ON g.id = a.id_grado
jhulianagonzalez=# GROUP BY g.nombre
jhulianagonzalez=# ORDER BY cantidad_asignaturas DESC;
          nombre_grado          | cantidad_asignaturas
-----+-----
Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015) |          51
Grado en Biotecnología (Plan 2015)         |          32
(2 rows)
```

Mostrar el nombre y el tipo de las asignaturas obligatorias.

```
jhulianagonzalez=# SELECT nombre, tipo
jhulianagonzalez=# FROM asignatura
jhulianagonzalez=# WHERE tipo = 'obligatoria';
          nombre          | tipo
-----+-----
Estructura de Datos y Algoritmos I | obligatoria
Ingeniería del Software          | obligatoria
Sistemas Inteligentes            | obligatoria
Sistemas Operativos              | obligatoria
Estructura de Datos y Algoritmos II | obligatoria
Fundamentos de Redes de Computadores | obligatoria
Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos | obligatoria
Programación de Servicios Software | obligatoria
Desarrollo de interfaces de usuario | obligatoria
Botánica agrícola                | obligatoria
Fisiología vegetal                | obligatoria
Genética molecular                | obligatoria
Ingeniería bioquímica             | obligatoria
Termodinámica y cinética química aplicada | obligatoria
Biorreactores                    | obligatoria
Biotecnología microbiana          | obligatoria
Ingeniería genética               | obligatoria
Inmunología                      | obligatoria
Virología                        | obligatoria
Bases moleculares del desarrollo vegetal | obligatoria
Fisiología animal                 | obligatoria
Metabolismo y biosíntesis de biomoléculas | obligatoria
Operaciones de separación         | obligatoria
Patología molecular de plantas    | obligatoria
Técnicas instrumentales básicas   | obligatoria
Bioinformática                   | obligatoria
Biotecnología de los productos hortofrutícolas | obligatoria
Biotecnología vegetal             | obligatoria
Genómica y proteómica             | obligatoria
Procesos biotecnológicos          | obligatoria
Técnicas instrumentales avanzadas | obligatoria
(31 rows)
```

Obtener el nombre y el número de créditos de las asignaturas sin profesor asignado.

```

jhulianagonzalez=# SELECT nombre, creditos
jhulianagonzalez=# FROM asignatura
jhulianagonzalez=# WHERE id_profesor IS NULL;

```

nombre	creditos
Ingeniería de Requisitos	6
Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones	6
Modelado y Diseño del Software 1	6
Multiprocesadores	6
Seguridad y cumplimiento normativo	6
Sistema de Información para las Organizaciones	6
Tecnologías web	6
Teoría de códigos y criptografía	6
Administración de bases de datos	6
Herramientas y Métodos de Ingeniería del Software	6
Informática industrial y robótica	6
Ingeniería de Sistemas de Información	6
Modelado y Diseño del Software 2	6
Negocio Electrónico	6
Periféricos e interfaces	6
Sistemas de tiempo real	6
Tecnologías de acceso a red	6
Tratamiento digital de imágenes	6
Administración de redes y sistemas operativos	6
Almacenes de Datos	6
Fiabilidad y Gestión de Riesgos	6
Líneas de Productos Software	6
Procesos de Ingeniería del Software 1	6
Tecnologías multimedia	6
Análisis y planificación de las TI	6
Desarrollo Rápido de Aplicaciones	6
Gestión de la Calidad y de la Innovación Tecnológica	6
Inteligencia del Negocio	6
Procesos de Ingeniería del Software 2	6
Seguridad Informática	6
Biología celular	6
Física	6
Matemáticas I	6
Química general	6
Química orgánica	6
Biología vegetal y animal	6
Bioquímica	6
Genética	6
Matemáticas II	6
Microbiología	6
Botánica agrícola	6
Fisiología vegetal	6
Genética molecular	6
Ingeniería bioquímica	6
Termodinámica y cinética química aplicada	6
Biorreactores	6
Biotecnología microbiana	6
Ingeniería genética	6
Inmunología	6
Virología	6
Bases moleculares del desarrollo vegetal	4.5
Fisiología animal	4.5
Metabolismo y biosíntesis de biomoléculas	6
Operaciones de separación	6
Patología molecular de plantas	4.5
Técnicas instrumentales básicas	4.5
Bioinformática	4.5
Biotecnología de los productos hortofrutícolas	4.5
Biotecnología vegetal	6
Genómica y proteómica	4.5
Procesos biotecnológicos	6
Técnicas instrumentales avanzadas	4.5

(62 rows)

Obtener el nombre y la cantidad de asignaturas de cada tipo (básica, obligatoria, optativa).

```
jhulianagonzalez=# SELECT tipo, COUNT(*) AS cantidad_asignaturas
jhulianagonzalez=# FROM asignatura
jhulianagonzalez=# GROUP BY tipo;
```

tipo	cantidad_asignaturas
optativa	30
obligatoria	31
básica	22

Mostrar el nombre y la fecha de nacimiento de los profesores ordenados por edad, de mayor a menor.

```
jhulianagonzalez=# SELECT p.nombre, p.fecha_nacimiento
FROM profesor pr
JOIN persona p ON pr.id_profesor = p.id
ORDER BY p.fecha_nacimiento ASC;
```

nombre	fecha_nacimiento
Carmen	1971-04-29
Guillermo	1973-05-05
Micaela	1976-02-25
Manolo	1977-01-02
Esther	1977-05-19
Cristina	1977-08-21
David	1978-01-19
Zoe	1979-08-19
Alfredo	1980-02-01
Alejandro	1980-03-14
Francesca	1980-10-31
Antonio	1982-03-18

(12 rows)

Obtener el nombre del profesor con la cantidad y nombre de asignaturas impartidas por cada profesor.

```
Expanded display is on.
jhulianagonzalez=# SELECT p.nombre AS nombre_profesor, COUNT(a.id) AS cantidad_asignaturas, string_agg(a.nombre, ' ') AS nombres_asignaturas
jhulianagonzalez=# FROM profesor pr
jhulianagonzalez=# JOIN persona p ON pr.id_profesor = p.id
jhulianagonzalez=# JOIN asignatura a ON pr.id_profesor = a.id_profesor
jhulianagonzalez=# GROUP BY p.nombre
jhulianagonzalez=# ORDER BY cantidad_asignaturas DESC;
```

```

-[ RECORD 1 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
cantidad_asignaturas | 11
nombres_asignaturas  | Cálculo, Introducción a la programación, Estadística, Fundamentos de electrónica, Metodología de
, Desarrollo de interfaces de usuario
-[ RECORD 2 ]-----+-----
nombre_profesor      | Zoe
cantidad_asignaturas | 10
nombres_asignaturas  | Álgebra lineal y matemática discreta, Física para informática, Organización y gestión de empres
es, Fundamentos de Redes de Computadores, Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos
jhulianagonzalez=#
```

Obtener el nombre y la cantidad de alumnos matriculados en cada asignatura.

```

-[ RECORD 1 ]-----+
nombre_asignatura    | Física para informática
cantidad_alumnos_matriculados | 6
-[ RECORD 2 ]-----+
nombre_asignatura    | Álgebra lineal y matemática discreta
cantidad_alumnos_matriculados | 6
-[ RECORD 3 ]-----+
nombre_asignatura    | Cálculo
cantidad_alumnos_matriculados | 6
-[ RECORD 4 ]-----+
nombre_asignatura    | Estructura y tecnología de computadores
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 5 ]-----+
nombre_asignatura    | Fundamentos de electrónica
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 6 ]-----+
nombre_asignatura    | Lógica y algorítmica
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 7 ]-----+
nombre_asignatura    | Organización y gestión de empresas
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 8 ]-----+
nombre_asignatura    | Metodología de la programación
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 9 ]-----+
nombre_asignatura    | Introducción a la programación
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 10 ]-----+
nombre_asignatura    | Estadística
cantidad_alumnos_matriculados | 3
-[ RECORD 11 ]-----+
nombre_asignatura    | Tecnologías web
cantidad_alumnos_matriculados | 0
-[ RECORD 12 ]-----+

```

```

jhulianagonzalez=# SELECT a.nombre AS nombre_asignatura, COUNT(am.id_alumno) AS cantidad_alumnos_matriculados
jhulianagonzalez=# FROM asignatura a
jhulianagonzalez=# LEFT JOIN alumno_se_matricula_asignatura am ON a.id = am.id_asignatura
jhulianagonzalez=# GROUP BY a.nombre
jhulianagonzalez=# ORDER BY cantidad_alumnos_matriculados DESC;
jhulianagonzalez=#

```

Mostrar todos los alumnos que no se han matriculado en ninguna asignatura.

```

jhulianagonzalez=# SELECT p.nombre AS nombre_alumno
jhulianagonzalez=# FROM persona p
jhulianagonzalez=# WHERE p.tipo = 'alumno'
jhulianagonzalez=# AND NOT EXISTS (
jhulianagonzalez(# SELECT 1
jhulianagonzalez(# FROM alumno_se_matricula_asignatura am
jhulianagonzalez(# WHERE am.id_alumno = p.id
jhulianagonzalez(# );
-[ RECORD 1 ]+-----+
nombre_alumno | José
-[ RECORD 2 ]+-----+
nombre_alumno | Ismael
-[ RECORD 3 ]+-----+
nombre_alumno | Ramón
-[ RECORD 4 ]+-----+
nombre_alumno | Daniel
-[ RECORD 5 ]+-----+
nombre_alumno | Juan
-[ RECORD 6 ]+-----+
nombre_alumno | Antonio

```

Obtener el nombre del profesor con la asignatura que imparte, junto con el nombre de sus estudiantes de esa asignatura y el grado al que pertenecen.

```

-[ RECORD 1 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Inma
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 2 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Irene
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 3 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Juan
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 4 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Pedro
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 5 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Salvador
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 6 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Cálculo
nombre_estudiante     | Sonia
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 7 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Estadística
nombre_estudiante     | Inma
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 8 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Estadística
nombre_estudiante     | Irene
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 9 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Estadística
nombre_estudiante     | Sonia
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 10 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Fundamentos de electrónica
nombre_estudiante     | Inma
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 11 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Fundamentos de electrónica
nombre_estudiante     | Irene
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 12 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Fundamentos de electrónica
nombre_estudiante     | Sonia
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 13 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Introducción a la programación
nombre_estudiante     | Inma
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 14 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Introducción a la programación
nombre_estudiante     | Irene
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 15 ]-----+-----
nombre_profesor      | Manolo
nombre_asignatura     | Introducción a la programación
nombre_estudiante     | Sonia
nombre_grado          | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
:

```

Obtener todos los alumnos (nombre, apellido1, apellido2) que pertenecen al grado (nombre del grado).

```
-[ RECORD 1 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 2 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 3 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 4 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 5 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 6 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 7 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 8 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 9 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 10 ]+-----+
nombre_alumno | Inma
apellido1     | Lakin
apellido2     | Yundt
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 11 ]+-----+
nombre_alumno | Irene
apellido1     | Hernández
apellido2     | Martínez
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 12 ]+-----+
nombre_alumno | Irene
apellido1     | Hernández
apellido2     | Martínez
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 13 ]+-----+
nombre_alumno | Irene
apellido1     | Hernández
apellido2     | Martínez
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 14 ]+-----+
nombre_alumno | Irene
apellido1     | Hernández
apellido2     | Martínez
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
-[ RECORD 15 ]+-----+
nombre_alumno | Irene
apellido1     | Hernández
apellido2     | Martínez
nombre_grado  | Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
:■
```

```
jhulianagonzalez=# SELECT p.nombre AS nombre_alumno, p.apellido1, p.apellido2, g.nombre AS nombre_grado
jhulianagonzalez=# FROM persona p
jhulianagonzalez=# JOIN alumno_se_matricula_asignatura am ON p.id = am.id_alumno
jhulianagonzalez=# JOIN asignatura a ON am.id_asignatura = a.id
jhulianagonzalez=# JOIN grado g ON a.id_grado = g.id
jhulianagonzalez=# ORDER BY nombre_grado, nombre_alumno;
```

2. Realice una comparación de los sistemas de manejadores de bases de datos (SGBD) NO RELACIONALES existentes en el mercado vs los manejadores de base de datos RELACIONALES.

R: En el mercado existen diferentes manejadores de base de datos, dependiendo de los grandes grupos existentes: SQL o NoSQL, las que he manejado hasta ahora como MySQL o PostgreSQL, nos permiten trabajar los datos dentro de tablas y crear relaciones entre ellas. Cada una con sus diferencias, en cuanto a flexibilidad, robustez o escalabilidad, pero en síntesis se apegan a una misma estructura de datos, tablas: filas y columnas. A diferencia de las NoSQL como MongoDB o Cassandra, que trabajan sin esta estructura, al contrario permite manejar los datos por medio de documentos y colecciones, ofrece mayor flexibilidad en la estructura de los datos, toda la información que necesito, la consigo en un documento. Al final del día la elección dependerá de varias cosas, como el tipo de dato, rendimiento, escalabilidad, casos de uso, etc.

3. Analice y responda con sus propias palabras las siguientes preguntas:

¿Qué importancia tienen las bases de datos relacionales en la actualidad?

R: A mi parecer la mayor importancia que ofrece es la integridad de los datos. La estructura que ofrece permite que sea utilizada por grandes empresas. Hay mayor confiabilidad en los datos.

¿Qué papel juegan las bases de datos relacionales en el Big Data?

R: La capacidad de poder realizar consultas complejas, gracias a su estructura de datos, es de gran importancia para la Big Data. El poder analizar y manejar conjuntos de datos masivos.



¿Usted como futuro analista de sistemas de información, cuál motor de base de datos recomendaría? MySQL o PostgreSQL? Explique su respuesta.

R: Por mi experiencia, si va a trabajar con aplicaciones Web o de tamaño medio sin duda alguna diría que MySQL. Me permite consultas rápidas y eficientes. Pero si necesita mayor robustez, características avanzadas, cumplimiento de los estándares SQL, mayor complejidad en el proyecto, la mejor elección es PostgreSQL.