

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

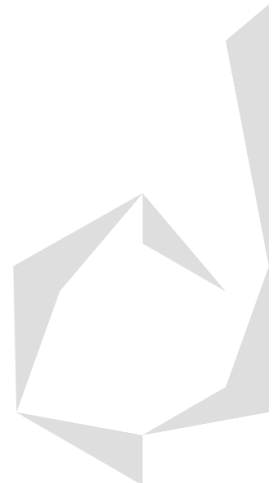
PROGRAMACIÓN: DESARROLLO BACKEND

SQL

Queries SQL - Consultas a las Bases de Datos Relacionales

Contenido

Representación de las Bases de Datos: Nomenclatura de Chen	2
Lenguaje de Programación SQL	2
Consultas a Bases de Datos: Query - SELECT	2
Nested Queries: Consultas Anidadas (Agujero de Conejo)	7
Crear una Vista: Almacenar un Query en una “Variable” con SQL.....	8
Transformar una Pregunta en un Query de SQL - Ejemplos Prácticos	9
Código SQL - Consultas	14
Referencias.....	23



Representación de las Bases de Datos: Nomenclatura de Chen

- **Entidad:** Se refiere a una **tabla** que almacena datos sobre un tipo de objeto o elemento del mundo real.
 - Cada **fila** en la **tabla** representa una **instancia individual** de esa **entidad**.
 - Cada **columna** en la **tabla** representa un **atributo o característica** de esa **entidad**.
- **Atributo:** Son las **columnas de una tabla** que representan las **características o propiedades** de la **entidad** que está siendo modelada, todas ellas tienen un **nombre y tipo de dato asociado**.
- **Registro:** Representa una **fila perteneciente a una tabla**. También es conocido como "**tupla**" y **contiene los valores** de los **atributos** correspondientes a una **instancia** específica de una **entidad**.

Lenguaje de Programación SQL

Las siglas de SQL significan Structured Query Language, la función principal de este lenguaje de programación es **realizar consultas** a una **base de datos** de una forma estandarizada no importando que base de datos se esté utilizando y fue creado por la empresa IBM en los años 70.

Además del lenguaje SQL existen los lenguajes NoSQL, cuyas siglas significan "Not Only SQL", estos se utilizan más que nada en bases de datos no relacionales, donde, aunque se basan principalmente en el lenguaje SQL, pueden variar considerablemente en términos de sintaxis y funcionalidad, dependiendo del tipo de base de datos NoSQL que se esté utilizando. Algunos ejemplos de las bases de datos no relacionales que utilizan alguna variante de SQL son Cassandra, Big Query, etc.

Consultas a Bases de Datos: Query - SELECT

Las **consultas o Queries** se realizan con comandos SQL y son una parte fundamental de las **bases de datos**, ya que de esta forma es como se pueden **extraer datos para realizar un análisis**, responder una pregunta o simplemente utilizar la información almacenada. Algunas aplicaciones de ello son: Business intelligence, Machine learning, Data science, etc.

La estructura de un Query se conforma de los comandos **SELECT**, **FROM** y opcionalmente **WHERE** para indicar la posición y el elemento de donde se busca obtener cierta información.

- La **tabla (entidad)** de la cual se busca extraer los datos se indica con el comando **FROM**.
- La **columna (atributo)** se indica con el comando **SELECT (también llamado Operador Unario de Proyección o π)**.
- La **fila** se señala con el comando **WHERE (también llamado Operador Unario de Selección o σ)**, para ello en el código no se especifican directamente las **filas**, sino las condiciones que deben cumplir las **columnas** para obtener ciertas **instancias**.
 - En las consultas simples el orden en el que se utilizan los comandos es, primero **SELECT** junto con el nombre del **atributo** que se quiere extraer y luego **FROM** indicando la **tabla** a la que pertenecen. Si después de la instrucción **SELECT** se utiliza un asterisco * en vez del nombre de una **columna**, es porque se busca extraer todos los datos de dicha **entidad**.
 - **AS:** Es una instrucción adicional que se puede utilizar en conjunto con el comando **SELECT** y **FROM**, la cual sirve para cambiar el nombre de la **columna de datos** extraída

y asignarle un alias o nombre de variable, cambiando solo la forma en la que se representan los datos extraídos, no su nombre en la **base de datos**.

- **COUNT()**: Método que cuando se utiliza, siempre se debe poner después del método **SELECT**; este recibe como parámetro un **atributo** de los datos pertenecientes a la **tabla** y retorna el número de **filas** de datos que pertenecen a dicha **columna**.
- **SUM()**: Método para sumar todos los valores numéricos de una **tabla**.
- **GROUP_CONCAT()**: Es una función que sirve para obtener las **filas** de una consulta y retornar sus valores en forma de tupla (separados por comas). Esta se aplica cuando se busca **agrupar varios valores** en función de un **atributo** en específico.
- **JOIN**: Se había mencionado previamente que a través de la sentencia **FROM** se indica de qué **tabla** se extraerán los datos, aunque solo se estableció el caso donde esto se realizaba para una sola **entidad**, pero cuando se quiera extraer **filas** de datos de **dos o más tablas distintas**, se añade la instrucción **JOIN**. Es muy importante mencionar que esto solo se podrá realizar en aquellas **entidades** que se encuentren enlazadas a través de una **relación**, osea cuando una contenga una **PRIMARY KEY** y la otra posea una **FOREIGN KEY** (o las dos posean **FOREIGN KEYS** si tienen cardinalidad N:N).
 - Se puede representar de forma gráfica el funcionamiento de una instrucción **JOIN** a través de los **operadores binarios** (**unión**, **diferencia**, **multiplicación**, etc.) usualmente utilizados en un **Diagrama de Venn**.
 - Los pasos para **relacionar** los datos de ambas **tablas** son los siguientes:
 - Primero se indica a través del método **FROM** la primera **entidad** que de la cual se quieren extraer datos, la de **cardinalidad 1**, aunque si se tiene una **cardinalidad N:N**, se puede elegir cualquiera de las **tablas** (esta adoptará la **posición izquierda en el Diagrama de Venn**).
 - Luego a través de alguna variante de **Diferencia**, **Intersección**, **Unión** o **Diferencia Simétrica** del método **JOIN** se denota la **entidad** con **cardinalidad** de **N** (que tomará la **posición derecha**).
 - Finalmente, ambas se **conectan** a través de la instrucción **ON** que se acompaña tanto del **atributo** que representa el **PRIMARY_KEY** en la **tabla izquierda** como del **atributo** que represente el **FOREIGN_KEY** de la **entidad derecha** y ambos se igualan.
 - **JOIN = INNER JOIN**: Intersección. $A \cap B$.

--Intersección entre 2 tablas diferentes = $A \cap B$

```
SELECT      *      FROM      Nombre_Tabla_Izq
JOIN      Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY;
```

- **FULL OUTER JOIN**: Unión. $A \cup B$.

--Intersección entre 2 tablas diferentes = $A \cup B$

```
SELECT Nombre_Columna FROM Nombre_Tabla_Izq
FULL OUTER JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY;
```

- **LEFT OUTER JOIN:** Diferencia e intersección izquierda. $A - B + (A \cap B)$.

-- Diferencia e intersección izquierda entre 2 tablas diferentes = $A - B + (A \cap B)$

```
SELECT * FROM Nombre_Tabla_Izq
LEFT JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY;
```

- **LEFT JOIN:** Diferencia izquierda. $A - B$.

-- Diferencia izquierda entre 2 tablas diferentes = $A - B$

```
SELECT Nombre_Atributo FROM Nombre_Tabla_Izq
LEFT JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY
WHERE Tabla_Der.FOREIGN_KEY IS NULL;
```

- **RIGHT OUTER JOIN:** Diferencia e intersección derecha. $B - A + (A \cap B)$.

-- Diferencia e intersección derecha entre 2 tablas diferentes = $B - A + (A \cap B)$

```
SELECT * FROM Nombre_Tabla_Izq
RIGHT JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY;
```

- **RIGHT JOIN:** Diferencia derecha. $B - A$.

-- Diferencia derecha entre 2 tablas diferentes = $B - A$

```
SELECT Nombre_Columna FROM Nombre_Tabla_Izq
RIGHT JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY
WHERE Tabla_Izq.PRIMARY_KEY IS NULL;
```

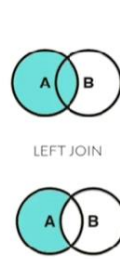
- **OUTER JOIN:** Diferencia simétrica. $A \cup B - (A \cap B)$.

-- Intersección entre 2 tablas diferentes = $A \cap B$

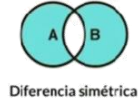
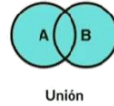
```
SELECT * FROM Nombre_Tabla_Izq
FULL OUTER JOIN Nombre_Tabla_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY
WHERE Tabla_Izq.PRIMARY_KEY IS NULL OR Tabla_Der.FOREIGN_KEY IS NULL;
```



JOIN



Diferencia



OUTER JOIN



LEFT JOIN

RIGHT JOIN

INNER JOIN

FULL OUTER JOIN

- **WHERE:** De forma opcional se podrá indicar exactamente a cuáles **filas** de la **tabla** nos estamos refiriendo, filtrándola a través de cierta **condición lógica** (**=**, **>**, **<**, etc.), ya que la extracción se puede realizar en una o varias **filas**, para ello se utiliza el comando **WHERE** acompañado del **valor** de algún **atributo**.
 - Si se quiere agregar más de un filtro en una búsqueda, lo que se hace es agregar después del primer filtro la sentencia **AND** y con eso se podrán sumar filtros adicionales.
- **GROUP BY:** Esta sentencia de igual forma es opcional y sirve para ordenar la información obtenida de la consulta en forma de **filas** que agruparán los datos de una forma deseada, esto se logra al aplicar la sentencia a alguna de las **dos columnas** que hayan sido declaradas previamente en el comando **SELECT** y su resultado se verá reflejado en la **clasificación de la información** en función del **atributo** mencionado.
 - Normalmente este tipo de instrucción se declara en conjunto con el método **COUNT()** o **SUM()** dentro de los **dos atributos** a los que se les aplica el método **SELECT**, para que de esta manera se haga un **conteo de los datos** de la **columna** a la que no se le está aplicando el método de conteo y de esta forma se **agrupen y cuenten** los elementos que conforman a cada clasificación de dicho **atributo** de la **tabla**.
 - La forma en la que se utiliza el método **GROUP BY** depende mucho de la información que contenga la **base de datos**, ya que a través de ella se podrán hacer informes agrupados por cierta clasificación, pero como podemos ver, existen ciertos algoritmos ya preestablecidos que sirven para obtener cada resultado.
 - **HAVING:** Este comando igualmente se usa de forma opcional y lo que hace es **filtrar** a través de cierta **condición lógica** las **filas de información** extraídas de una **tabla**, de la

misma forma cómo funciona el método **WHERE**, pero si hacemos pruebas con este, podremos ver que no funciona después de haber agrupado los datos obtenidos con el método **GROUP BY**, por lo que se debe reemplazar con la sentencia **HAVING** cuando se cumpla esta condición, pero realiza la misma función.

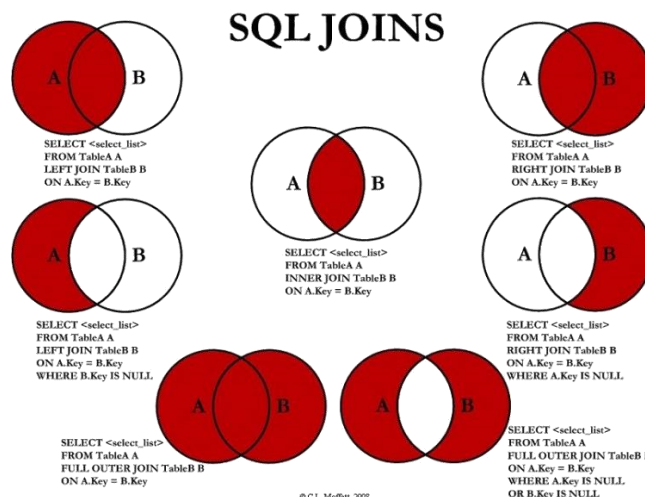
- **ORDER BY**: Comando opcional cuya función es la de ordenar una agrupación de datos para observar de mejor manera el resultado, cuando se busca que este orden se ejecute de forma **ascendente (de menos a más)** se incluye la sentencia **ASC** y cuando se quiere que se ordenen de forma **descendente (de más a menos)** se añade la sentencia **DESC**.
 - El comando **ORDER BY** se puede acompañar de la instrucción **LIMIT**, la cual después de haber organizado los datos, limita el número de filas que se van a mostrar. Aunque esta sentencia se suele utilizar después del comando **ORDER BY**, se puede utilizar cuando sea.

SELECT **Nombre_Columna_1 AS Nuevo_Nombre_Atributo_1, COUNT(Columna_n)**
FROM **Nombre_Tabla_Izq**

--Unión opcional de Diferencia, Intersección, etc. entre dos tablas diferentes.

JOIN **Entidad_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY**
WHERE **Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro"**
AND **Nombre_Atributo Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro_Adicional"**
GROUP BY **Nombre_Columna_1**
HAVING **Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro";**
ORDER BY **Nombre_Atributo_o_Columna ASC_o_DESC**
LIMIT **Número_de_Filas_Ordenadas_a_Mostrar;**

A continuación, se mostrarán ejemplos de cómo realizar distintos tipos de **JOIN** utilizando comandos SQL con dos conjuntos (**entidades**) de datos distintas.



Nested Queries: Consultas Anidadas (Agujero de Conejo)

Una Query anidada se da cuando dentro de una consulta se introduce otra, esto es muy utilizado cuando dentro de alguna condición se quiere utilizar algún **valor máximo** o **mínimo** perteneciente a la **columna (atributo)** de una **tabla (entidad)**, por lo que muchas veces se utiliza en conjunto con los métodos **MIN()** o **MAX()**, pero el gran problema que tiene es cuando esta búsqueda se va a realizar varias veces en una **base de datos**, ya que el tiempo de ejecución se incrementa exponencialmente, por esa razón es que hay que analizar detenidamente sus casos de uso para evitar así que se creen agujeros de conejo interminables. La sintaxis que se puede utilizar para ejecutar es la siguiente:

```
SELECT      Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1, COUNT(Columna)
FROM        (
    --Consulta (Query) anidado.

    SELECT      MIN(Atributo_1) AS Atributo_Anidado_1, COUNT(Columna_n)
    FROM        Nombre_Tabla_o_Entidad

    ...

) AS Query_Anidado_1

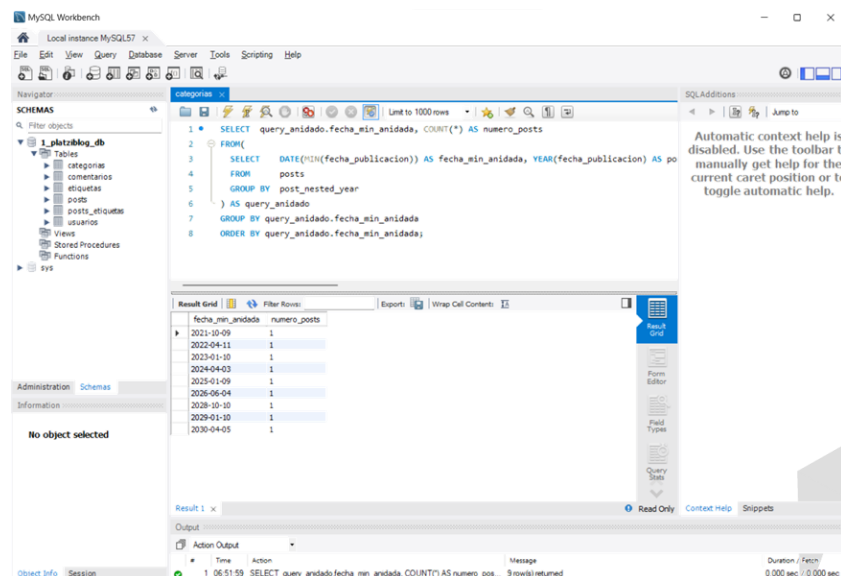
GROUP BY    Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1

HAVING      Query_Anidado_1.Columna_n Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro";

ORDER BY    Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1 ASC_o_DESC

LIMIT      Número_de_Filas_Ordenadas_a_Mostrar;
```

Hay que tener mucho cuidado con las consultas anidadas, pero no se puede negar su utilidad, ya que permiten primero hacer un análisis de la base de datos y luego hacer un análisis posterior con dicho resultado:



Otra aplicación de las consultas aplicadas es la siguiente, donde ahora el Query interior fue hecho para obtener la condición que extrae solo cierta fila de la tabla:

```
SELECT      Nombre_Columna_1 AS Nuevo_Nombre_Atributo_1, COUNT(Columna_n)
FROM        Nombre_Tabla_o_Entidad
WHERE       Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica (
    --Consulta (Query) anidado.
    SELECT      MAX(Atributo_1)
    FROM        Nombre_Tabla_o_Entidad
    ...
);
```

Crear una Vista: Almacenar un Query en una “Variable” con SQL

Como los datos de un **database** se irán actualizando automáticamente y una misma consulta (**Query o extracción específica de datos**) se deberá ejecutar varias veces, siendo esta la misma, pero obteniendo resultados con datos diferentes. Se puede crear una **VISTA**, para no ejecutar todo el código de un Query varias veces, sino guardándolo en un tipo de **variable** que se puede llamar cuando se necesite.

Cuando se quiera crear una nueva **VISTA** en una **base de datos**, la cual representa una **extracción de datos que se encuentren filtrados y organizados**, se deberá ejecutar el siguiente comando:

```
CREATE OR REPLACE VIEW v_Nombre_Vista AS
//Query SQL aplicado a la tabla de la que se quieran obtener los datos de la VISTA.
SELECT      (Atributo_1, ..., Atributo_n) AS Nuevo_Nombre_Atributo
FROM        Nombre_Tabla_Izq
    --Unión opcional de Diferencia, Intersección, etc. entre dos tablas diferentes.
JOIN        Entidad_Der ON Tabla_Izq.PRIMARY_KEY = Tabla_Der.FOREIGN_KEY
WHERE       Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro"
AND         Nombre_Atributo Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro_Adicional"
GROUP BY    Nombre_Columna_1
HAVING      Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro"
ORDER BY    Nombre_Atributo_o_Columna ASC_o_DESC
LIMIT      Número_de_Filas_Ordenadas_a_Mostrar;
```



Finalmente, para ejecutar una vista se debe correr el siguiente código SQL:

```
SELECT * FROM v_Nombre_Vista;
```

Transformar una Pregunta en un Query de SQL - Ejemplos Prácticos

De pregunta a Query

Lo que quieres mostrar = SELECT

De donde voy a tomar los datos = FROM

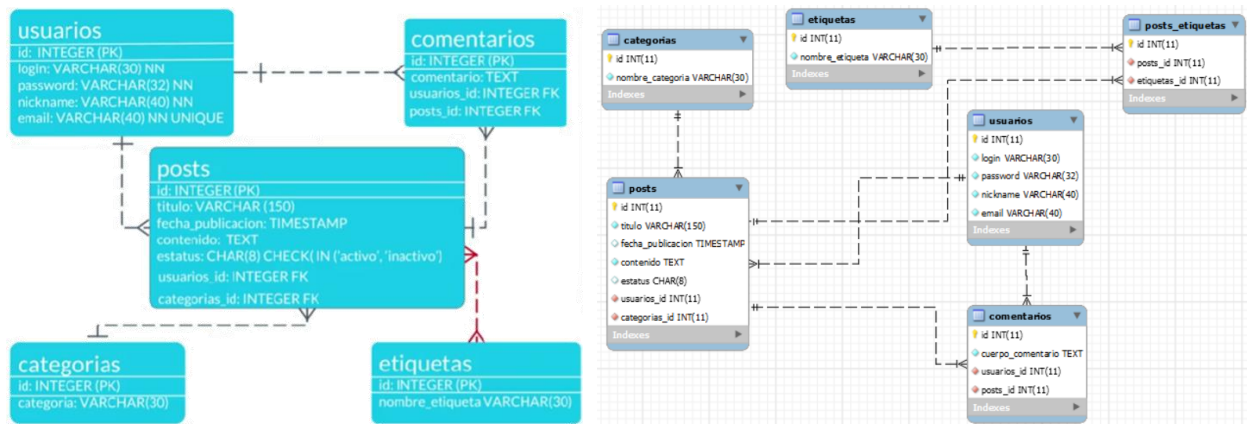
Los filtros de los datos que quieres mostrar = WHERE

Los rubros por los que me interesa agrupar la información = GROUP BY

El orden en que quiero presentar mi información ORDER BY

Los filtros que quiero que mis datos agrupados tengan HAVING

A continuación, responderemos algunas preguntas de prueba acerca de la **base de datos relacional** del blog:



1. ¿Cuántas etiquetas tiene cada post del blog?
 - a. Para identificar cada post podemos utilizar su título.
 - b. La información proviene de **3 tablas distintas**: **posts**, **etiquetas** y **posts_etiquetas** (**tabla intermedia por la cardinalidad N:N**).
 - i. Debido a esta situación se deberá ejecutar un **INNER JOIN** doble que considere **la intersección de las 3 tablas**.
 - c. La información se agrupa a través del **id** del **post**, ya que esa es la **relación** que hay entre la tabla de **posts** y la tabla de **etiquetas** y la información que quiero saber son las **etiquetas contra el título del post**.
 - d. Podría colocar un **orden numérico descendente** para **observar de más a menos el número de etiquetas de cada post**.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The left sidebar displays the database schema for '1_platziblog_db', including tables like 'categorias', 'comentarios', 'etiquetas', 'posts', 'posts_etiquetas', and 'usuarios'. The main query editor contains the following SQL code:

```

1 SELECT posts.titulo, COUNT(*) num_etiquetas
2 FROM posts
3 INNER JOIN posts_etiquetas ON posts.id = posts_etiquetas.posts_id
4 INNER JOIN etiquetas ON etiquetas.id = posts_etiquetas.etiquetas_id
5 GROUP BY posts.id
6 ORDER BY num_etiquetas DESC;

```

The 'Result Grid' shows the results of the query, listing the title of each post and the number of tags it has. The output is as follows:

titulo	num_etiquetas
Los mejores vestidos en la alfombra roja	4
La bolsa cae estrepitosamente	4
Se mejora la conducción autónoma de vehículos	4
Bienes raíces más baratos que nunca	3
Fuercia OS sacude al mundo	3
Se descubre la unión entre astrofísica y física cu...	3
Químicos descubren nanomaterial	3
Equipo veterano da un gran espectáculo	3
Se descubre nueva partícula del modelo estándar	3
Escándalo en el mundo de la moda	3
Tenemos ganador de la fórmula e	2
Cierra campeonato mundial de fútbol de mane...	2
Se fortalece el peso frente al dólar	2
U.S. Robotics presenta hallazgo	2
Ganador del premio Nobel por trabajo en genética	2
Tenemos un nuevo auto inteligente	2
Se presenta el nuevo teléfono móvil en evento	2
Tenemos campeona del mundial de voleibol	2
Ganan partido frente a visitantes	2
Los paparazzi captan escándalo en cámara	1

The bottom status bar indicates that 1 row(s) were returned.

2. Ahora que ya sé el número de etiquetas, ¿Cuáles etiquetas pertenecen a cada post del blog?

- Para saber el nombre de las **etiquetas** utilizaremos el método **GROUP_CONCAT()** aplicado al **atributo** que indica el **nombre** de las **etiquetas**, manteniendo la misma estructura del código anterior.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the same database schema. The main query editor contains the following SQL code:

```

1 SELECT posts.titulo, GROUP_CONCAT(nombre_etiqueta) AS nombre_tag
2 FROM posts
3 INNER JOIN posts_etiquetas ON posts.id = posts_etiquetas.posts_id
4 INNER JOIN etiquetas ON etiquetas.id = posts_etiquetas.etiquetas_id
5 GROUP BY posts.id
6 ORDER BY nombre_tag ASC;

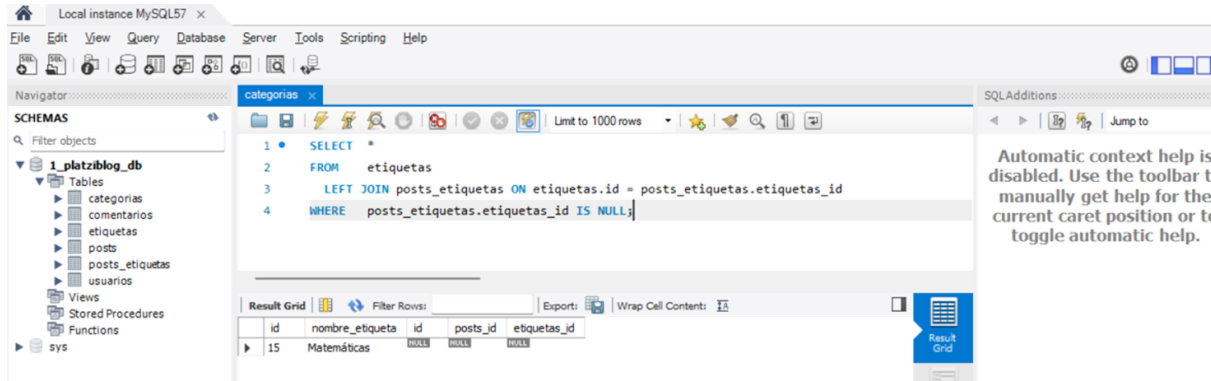
```

The 'Result Grid' shows the results of the query, listing the title of each post and the concatenated list of tags. The output is as follows:

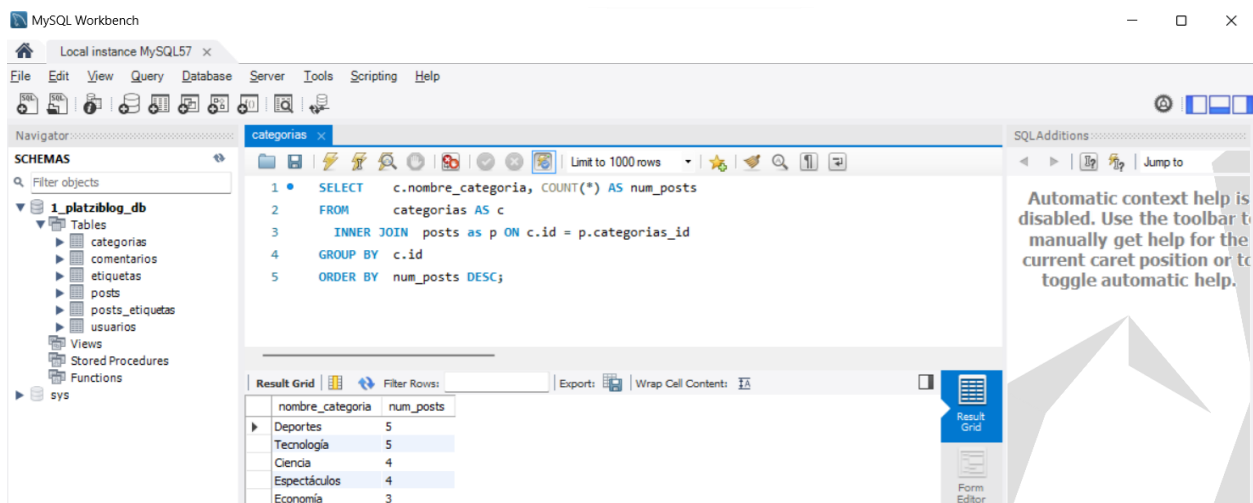
titulo	nombre_tag
Tenemos ganador de la fórmula e	Automovilismo, Campeonatos
Fuercia OS sacude al mundo	Avances, Computación, Teléfonos Móviles
Se mejora la conducción autónoma de vehículos	Avances, Nobel, Física
Químicos descubren nanomaterial	Avances, Nobel, Química
Se fortalece el peso frente al dólar	Bolsa de valores, Inversiones, Brokers, Largo plazo
La bolsa cae estrepitosamente	Campeonatos, Celebridades
Tenemos campeona del mundial de voleibol	Campeonatos, Equipos
Ganan partido frente a visitantes	Campeonatos, Equipos
Cierra campeonato mundial de fútbol de mane...	Campeonatos, Equipos, Celebridades
Equipo veterano da un gran espectáculo	Celebridades
Los paparazzi captan escándalo en cámara	Celebridades
Escándalo con el boxeador del momento	Celebridades, Eventos, Moda, Estilo
Los mejores vestidos en la alfombra roja	Celebridades, Moda, Estilo
Escándalo en el mundo de la moda	Computación, Automovilismo
Tenemos un nuevo auto inteligente	Computación, Automovilismo, Avances, Robótica
Se mejora la conducción autónoma de vehículos	Inversiones, Largo plazo, Bienes Raíces
Bienes raíces más baratos que nunca	Nobel, Avances
Ganador del premio Nobel por trabajo en genética	Nobel, Física, Avances
Se descubre la unión entre astrofísica y física cu...	Robótica, Avances
U.S. Robotics presenta hallazgo	

The bottom status bar indicates that 21 row(s) were returned.

3. ¿Existe alguna etiqueta que no corresponda a ningún post?
 - a. Quiero mostrar todas las **etiquetas** que no estén ligadas a ningún **post**.
 - b. Los datos los voy a tomar de la tabla de las **etiquetas**, pero como quiero saber su conexión con **post**, no es necesario que analice post, solo la tabla de **etiquetas** y su **tabla de transición intermedia**.
 - i. Debido a esta situación se deberá ejecutar un **LEFT JOIN** (de la tabla **etiquetas**), doble se considere solo las **etiquetas** que no tengan **conexión**, osea **A – B**, siendo **A = etiquetas** y **B = tabla_intermedia_con_conexión_a_posts**.
 - c. No es necesario agrupar la información.



4. ¿Cuál categoría posee el mayor número de posts?
 - a. Los datos que se quieren mostrar son el **nombre** de la **categoría** y el **número** de **posts** que corresponden a cada una.
 - b. La información proviene de **2 tablas distintas**: **posts** y **etiquetas**.
 - i. Como se busca encontrar los datos relacionados se deberá ejecutar un **INNER JOIN** que considere la **intersección de las 2 tablas**, osea **A ∩ B**, recordemos que esto se logra al utilizar la **relación** que conecta ambas tablas.
 - c. La información se agrupa a través del **id** de la **categoría** porque de esa manera se podrá mostrar cada tipo de categoría distinta.
 - d. Se colocará un **orden numérico descendente** para observar de **mayor a menor** el **número** de **posts** de cada **etiqueta**.



5. ¿Qué usuario ha creado el mayor número de posts en el sistema?
 - a. El procedimiento es el mismo al ejercicio anterior, pero cambiando la tabla de donde provienen los datos y el dato mismo que se quiere mostrar.
 - b. Opcionalmente nos podemos **limitar a mostrar 1 solo valor**, de esta manera mostrando solo el mayor o los primeros dos, para comprobar si en el segundo se repite el número.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The 'Navigator' pane on the left shows the database structure for '1_platziblog_db'. The 'SQL' editor in the center contains the following query:

```

1 SELECT u.nickname, COUNT(*) AS num_posts
2 FROM usuarios AS u
3 INNER JOIN posts AS p ON u.id = p.usuarios_id
4 GROUP BY u.id
5 ORDER BY num_posts DESC
6 LIMIT 2;

```

The 'Result Grid' at the bottom shows the results of the query:

nickname	num_posts
Moni	9
Israel	6

6. ¿De qué categorías (temas) están escribiendo los 3 usuarios que han creado el mayor número de posts en el sistema?
 - a. El código resultante del ejercicio anterior se repite, pero se debe añadir el dato adicional que se está solicitando, que en este caso son las **categorías** de las que está escribiendo el **usuario**.
 - i. Para obtener y mostrar una lista de las **categorías** de temas de los que escribe cada **usuario** se utiliza el método **GROUP_CONCAT()** aplicado al **nombre** de las **categorías** de temas.
 - b. Como la información proviene de 3 tablas distintas: **usuarios**, **categorías** y **posts**, se debe realizar una interconexión de todas ellas.
 - i. Debido a que se están buscando los datos que pertenezcan a las 3 tablas a la vez, se deberá ejecutar un **INNER JOIN doble** que considere la **intersección de las 3 tablas** o sea $A \cap B \cap C$, recordemos que esto se logra al utilizar la **relación** que conecta cada una de las **tablas** por separado.

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. The 'SQL' editor in the center contains the following query:

```

1 SELECT u.nickname, COUNT(*) AS num_posts, GROUP_CONCAT(c.nombre_categoria)
2 FROM usuarios AS u
3 INNER JOIN posts AS p ON u.id = p.usuarios_id
4 INNER JOIN categorias AS c ON c.id = p.categorias_id
5 GROUP BY u.id
6 ORDER BY num_posts DESC
7 LIMIT 3;

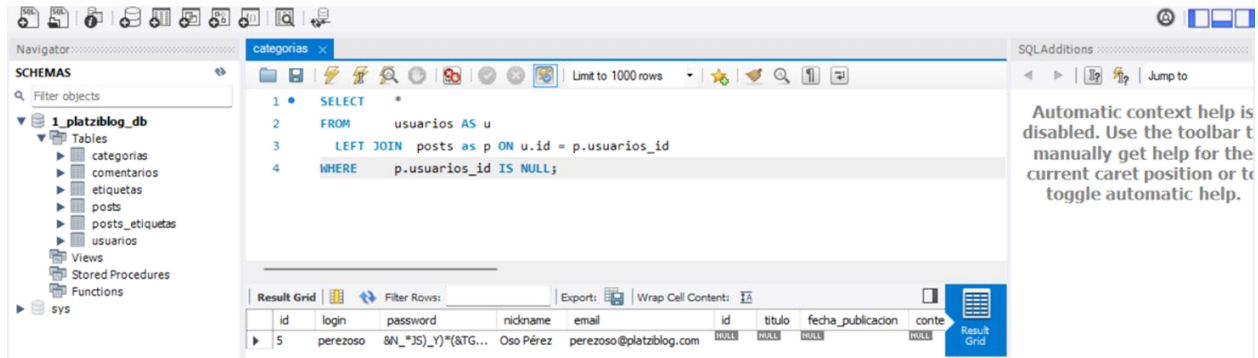
```

The 'Result Grid' at the bottom shows the results of the query:

nickname	num_posts	GROUP_CONCAT(c.nombre_categoria)
Moni	9	Deportes,Deportes,Deportes,Tecnología,Ciencia,Ciencia,Economía,Economía,Deportes
Israel	6	Tecnología,Tecnología,Tecnología,Tecnología,Economía,Deportes
Ed	4	Espéctáculos,Espéctáculos,Espéctáculos,Espéctáculos

7. ¿Qué usuarios no han escrito ningún post?

- Se busca mostrar todos los **nombres** de los **usuarios** que no estén ligados a ningún **post**.
- Los datos los voy a tomar de la tabla de los **usuarios** y de los **posts**.
 - Debido que quiero saber todos los usuarios que no tengan ningún **post** se ejecutará una operación de **LEFT JOIN doble**, donde se considere solo los **usuarios** que no tengan conexión, osea **A – B**, siendo **A = usuarios** y **B = posts**.
- El filtro que se aplicará es encontrar las **filas de datos** donde el **post** sea nulo para lograr la operación **A – B**.



Basic Queries

- filter your columns
SELECT col1, col2, col3, ... **FROM** table1
- filter the rows
WHERE col4 = 1 **AND** col5 = 2
- aggregate the data
GROUP by ...
- limit aggregated data
HAVING count(*) > 1
- order of the results
ORDER BY col2

Useful keywords for **SELECTS**:

DISTINCT - return unique results
BETWEEN a AND b - limit the range, the values can be numbers, text, or dates
LIKE - pattern search within the column text
IN (a, b, c) - check if the value is contained among given.

Data Modification

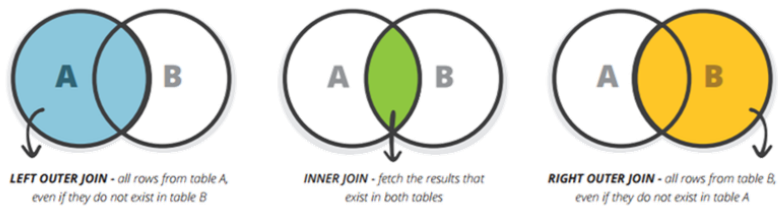
- update specific data with the **WHERE** clause
UPDATE table1 **SET** col1 = 1 **WHERE** col2 = 2
- insert values manually
INSERT INTO table1 (**ID**, **FIRST_NAME**, **LAST_NAME**)
VALUES (1, 'Rebel', 'Labs');
- or by using the results of a query
INSERT INTO table1 (**ID**, **FIRST_NAME**, **LAST_NAME**)
SELECT id, last_name, first_name **FROM** table2

Views

A **VIEW** is a virtual table, which is a result of a query. They can be used to create virtual tables of complex queries.

```
CREATE VIEW view1 AS
SELECT col1, col2
FROM table1
WHERE ...
```

The Joy of JOINS



Updates on JOINed Queries

You can use **JOINS** in your **UPDATES**
UPDATE t1 **SET** a = 1
FROM table1 t1 **JOIN** table2 t2 **ON** t1.id = t2.t1_id
WHERE t1.col1 = 0 **AND** t2.col2 **IS NULL**;

NB! Use database specific syntax, it might be faster!

Semi JOINS

You can use subqueries instead of **JOINS**:
SELECT col1, col2 **FROM** table1 **WHERE** id **IN**
 (**SELECT** t1_id **FROM** table2 **WHERE** date > **CURRENT_TIMESTAMP**)

Indexes

If you query by a column, index it!
CREATE INDEX index1 **ON** table1 (col1)

Don't forget:

Avoid overlapping indexes
 Avoid indexing on too many columns
 Indexes can speed up **DELETE** and **UPDATE** operations

Useful Utility Functions

- convert strings to dates:
TO_DATE (Oracle, PostgreSQL), **STR_TO_DATE** (MySQL)
- return the first non-NULL argument:
COALESCE (col1, col2, "default value")
- return current time:
CURRENT_TIMESTAMP
- compute set operations on two result sets
SELECT col1, col2 **FROM** table1
UNION / EXCEPT / INTERSECT
SELECT col3, col4 **FROM** table2;

Union - returns data from both queries
Except - rows from the first query that are not present in the second query
Intersect - rows that are returned from both queries

Reporting

Use aggregation functions
COUNT - return the number of rows
SUM - cumulate the values
AVG - return the average for the group
MIN / MAX - smallest / largest value

Código SQL - Consultas

```
--QUERIES: CONSULTAS A UNA BASE DE DATOS:

/*La estructura básica de un Query se conforma del comando SELECT, FROM y WHERE. Vale la pena mencionar que siempre que se quiera
obtener información de una entidad, lo que en realidad estará pasando es que se estarán extrayendo todos los datos pertenecientes
a una columna (atributo) en específico de una tabla.

• Para ello se utiliza el comando SELECT, en el cual se indica el nombre del atributo o columna de datos que se quiere extraer
y a qué tabla o entidad pertenecen por medio de la instrucción FROM. Si después de la instrucción se utiliza un asterisco *
en vez del nombre de una columna, es porque se quieren extraer todos los datos.

o Existe una instrucción adicional que se puede utilizar en conjunto con el comando SELECT y se llama AS, la cual sirve para
cambiar el nombre de la columna de datos extraída (darle un alias), cambiando solo la forma en la que se me presentan los
datos, no en sí el nombre del atributo en la base de datos.

o De igual forma existe el método COUNT() que siempre se debe utilizar alado del método SELECT, el cual recibe como parámetro
un atributo de datos pertenecientes a la tabla y retorna el número de filas de datos que pertenecen a dicha columna.

o Se había mencionado previamente que a través de la sentencia FROM se indica de qué tabla o entidad se extraerán los datos
requeridos, aunque solo se estableció el caso donde esto se realizaba para una sola entidad, pero cuando se quiera extraer
datos de dos tablas distintas, se añade la instrucción JOIN, pero es muy importante mencionar que esto solo se podrá realizar
en aquellas entidades que se encuentren enlazadas a través de una relación, osea cuando una contenga una PRIMARY KEY y la
otra posea una FOREIGN KEY, ambas unidas a través de un índice en el diagrama físico.

- Se puede representar de forma gráfica el funcionamiento de una instrucción JOIN a través de un Diagrama de Venn

• Cabe mencionar que, para relacionar los datos de ambas tablas:

o Primero se indica a través del método FROM la entidad que tenga cardinalidad de 1 (que adoptará la posición izquierda).
o Y luego a través de alguna variante de Diferencia o Intersección del método JOIN se denota la entidad con cardinalidad
de N (que tomará la posición derecha).

o Finalmente, ambas se conectan a través de la instrucción ON que se acompaña tanto del atributo que represente el
PRIMARY_KEY en la tabla izquierda y esto se iguala al atributo que represente el FOREIGN_KEY de la entidad derecha.

• Además de forma opcional se podrá indicar exactamente a cuáles filas de la tabla nos estamos refiriendo, filtrándola así a
través de cierta condición lógica (=, >, <, etc.), ya que la extracción se puede realizar en una o varias filas, para ello se
utiliza el comando WHERE acompañado de algún valor.

• La sentencia GROUP BY de igual forma es opcional y sirve para crear una agrupación de datos.

• El comando ORDER BY también es opcional y su función es la de ordenar una agrupación de datos.

o HAVING igualmente se usa de forma opcional y lo que hace es filtrar a través de cierta condición lógica a través del atributo
indicado en el comando ORDER BY.

SELECT    Nombre_Columna_1 AS Nuevo_Nombre_Atributo_1, COUNT(Columna_n)
FROM      Nombre_Tabla_Izq

--Unión opcional de Diferencia o Intersección entre dos tablas diferentes.
JOIN      Entidad_Der ON Atributo_Izq.PRIMARY_KEY = Atributo_Der.FOREIGN_KEY
WHERE     Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro"

GROUP BY  Nombre_Atributo_o_Columna

ORDER BY  Nombre_Atributo_o_Columna

HAVING    Nombre_Atributo_o_Columna Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro";*/

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA POSTS:*/
SELECT *
```

```

FROM    posts;

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER SOLO CIERTAS COLUMNAS DE DATOS DE LA TABLA POSTS:*/
SELECT  titulo, fecha_publicacion, estatus
FROM    posts;

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER Y CAMBIAR EL NOMBRE DE SOLO CIERTAS COLUMNAS DE DATOS DE LA TABLA POSTS:*/
SELECT  titulo AS encabezado, fecha_publicacion AS publicado_en, estatus
FROM    posts;

/*COUNT(): MÉTODO QUE DEVUELVE EL NÚMERO DE FILAS QUE CONFORMAN A TODA LA TABLA POSTS:*/
SELECT  COUNT(*)
FROM    posts;

/*INSTRUCCIÓN QUE DEVUELVE EL NÚMERO DE FILAS QUE CONFORMAN A TODA LA TABLA POSTS Y SE LE DA UN ALIAS NUEVO:*/
SELECT  COUNT(*) AS numero_posts
FROM    posts;

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA USUARIOS Y UNIR SU CONTENIDO CON LOS DATOS EXTRAÍDOS DE LA TABLA POSTS,
UNIENDO TODO A TRAVÉS DEL ATRIBUTO QUE REPRESENTA EL PRIMARY KEY DE LA TABLA USUARIOS (QUE CORRESPONDE AL CÍRCULO IZQUIERDO EN EL
DIAGRAMA DE VENN, YA QUE SE MENCIONÓ PRIMERO CON EL COMANDO FROM) CON EL ATRIBUTO QUE REPRESENTA EL FOREIGN KEY DE LA TABLA POSTS
(QUE SE SITÚA EN EL LADO DERECHO DEL DIAGRAMA DE VENN PORQUE SE UTILIZÓ A TRAVÉS DEL COMANDO JOIN).*/

--DIAGRAMA DE VENN: DIFERENCIA = A - B.

/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA EL LEFT JOIN QUE TRAE TODOS LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS), NO IMPORTANDO SI ESTOS
APARECEN O NO EN EL CONJUNTO B (POSTS): Osea los usuarios que tengan o no posts.*/
SELECT  *
FROM    usuarios
        LEFT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id;

/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA EL LEFT JOIN QUE TRAE TODOS LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS) QUE NO APAREZCAN EN EL
CONJUNTO B (POSTS) = A - B: Osea solo los usuarios que no tengan ningún post.*/
SELECT  *
FROM    usuarios
        LEFT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id
WHERE   posts.usuarios_id IS NULL;

/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA EL RIGHT JOIN QUE TRAE TODOS LOS DATOS DEL CONJUNTO B (POSTS), NO IMPORTANDO SI ESTOS
APARECEN O NO EN EL CONJUNTO A (USUARIOS): Osea los posts que tengan o no usuarios, aunque se mantiene el orden en el que se
muestran los datos de la consulta, mostrando primero los del conjunto de la izquierda y luego el del conjunto de la derecha.*/
SELECT  *
FROM    usuarios
        RIGHT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id;

/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA EL LEFT JOIN QUE TRAE TODOS LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS) QUE NO APAREZCAN EN EL
CONJUNTO B (POSTS) = A - B: Osea solo los posts que no tengan ningún usuario.*/
SELECT  *
FROM    usuarios

```



```

RIGHT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id
WHERE posts.usuarios_id IS NULL;

--DIAGRAMA DE VENN: INTERSECCIÓN =  $A \cap B$ .
/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA LA INTERSECCIÓN DE LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS) Y EL CONJUNTO B (POSTS) =  $A \cap B$ :
Osea todos los usuarios que tengan un post.*/
SELECT *
FROM usuarios
INNER JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id;

--DIAGRAMA DE VENN: UNIÓN =  $A \cup B$ .
/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA LA UNIÓN DE LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS) Y EL CONJUNTO B (POSTS) =  $A \cup B$ :
Osea todos los usuarios que tengan un o no un post y todos los posts que tengan o no un usuario.*/
--La siguiente instrucción de unión funciona en algunas bases de datos, pero no en todas, por lo cual existe una alternativa.
/*SELECT *
FROM usuarios
FULL OUTER JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id;*/
--La alternativa es una combinación de  $A + B$ , donde la instrucción UNION significa la suma de dos conjuntos.
SELECT *
FROM usuarios
LEFT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id
UNION
SELECT *
FROM usuarios
RIGHT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id;

--DIAGRAMA DE VENN: DIFERENCIA SIMÉTRICA =  $(A-B) \cup (B-A) = (A-B) + (B-A) = A \cup B - A \cap B$ .
/*INSTRUCCIÓN DE SQL QUE REPRESENTA LA UNIÓN DE LOS DATOS DEL CONJUNTO A (USUARIOS) Y EL CONJUNTO B (POSTS) =  $A \cup B$ :
Osea solo los usuarios que no tengan ningún post y todos los posts que no tengan ningún usuario.*/
--La alternativa es una combinación de  $(A-B) + (B-A)$ , donde la instrucción UNION significa la suma de dos conjuntos.
SELECT *
FROM usuarios
LEFT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id
WHERE posts.usuarios_id IS NULL
UNION
SELECT *
FROM usuarios
RIGHT JOIN posts ON usuarios.id = posts.usuarios_id
WHERE posts.usuarios_id IS NULL;

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA POSTS, PERO SOLO LAS FILAS DONDE SE CUMPLA LA CONDICIÓN DEL
COMANDO WHERE, PERO VALE LA PENA MENCIONAR QUE SOLO SE PODRÁN EJECUTAR OPERACIONES LÓGICAS MATEMÁTICAS CON DATOS QUE

```

```

HAYAN SIDO DEFINIDOS EN LA BASE DE DATOS COMO NUMÉRICOS:*/

SELECT *
FROM posts
WHERE id <= 50;

/*ESTA MISMA INSTRUCCIÓN SE PUEDE APLICAR TAMBIÉN A DATOS DE TIPO DATETIME O TIMESTAMP:*/

SELECT *
FROM posts
WHERE fecha_publicacion > "2025-01-01";

/*PERO SI SE BUSCA ENCONTRAR UN VALOR QUE SE ENCUENTRE ENTRE CIERTO RANGO, SE UTILIZA LA SENTENCIA BETWEEN:*/

SELECT *
FROM posts
WHERE fecha_publicacion BETWEEN "2024-01-01" AND "2025-12-31";

/*CON LOS TIPOS DE DATO DATETIME Y TIMESTAMP SE PUEDEN UTILIZAR LOS MÉTODOS YEAR(), MONTH() Y DAY() PARA SOLO CONSIDERAR
SU AÑO, MES O DÍA Y A TRAVÉS DE ESTO REALIZAR UNA BÚSQUEDA:*/

--AÑO: MÉTODO YEAR()

SELECT *
FROM posts
WHERE YEAR(fecha_publicacion) BETWEEN "2023" AND "2024";

--MES: MÉTODO MONTH()

SELECT *
FROM posts
WHERE MONTH(fecha_publicacion) = "12";

--DÍA: MÉTODO DAY()

SELECT *
FROM posts
WHERE DAY(fecha_publicacion) = "22";

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA POSTS, PERO SOLO LAS FILAS DONDE SE CUMPLA LA CONDICIÓN DEL
COMANDO WHERE, QUE EN ESTE CASO SE REALIZA CON UN STRING, ESTO SE REALIZA CON DATOS DONDE SE HAYA DECLARADO UN CIERTO
VALOR DEFAULT, PARA QUE SEA MÁS SENCILLA SU EJECUCIÓN Y NOS ASEGUREMOS QUE FUNCIONE:*/

SELECT *
FROM posts
WHERE estatus != "activo";

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA POSTS, PERO SOLO LAS FILAS DONDE SE CUMPLA LA CONDICIÓN DEL
COMANDO WHERE, QUE EN ESTE CASO SE REALIZA CON UN STRING PERO UTILIZANDO LA SENTENCIA LIKE, ESTO SE UTILIZA CUANDO
CONOZCO UNA PARTE DEL STRING QUE ESTOY BUSCANDO, PERO NO TODO LO QUE DICE, DENOTANDO UNA CADENA DE STRINGS CUALQUIERA
ANTES O DESPUÉS DE UNA PALABRA CLAVE CON EL SÍMBOLO DE %:*/

SELECT *
FROM posts
WHERE titulo LIKE "%escandalo%";

/*ESTA INSTRUCCIÓN PUEDE SER NEGADA CON EL COMANDO NOT PARA QUE AHORA BUSQUE TODAS LAS FILAS DE DATOS DONDE NO SE CUMPLA
DICHA CONDICIÓN, ADEMÁS VALE LA PENA MENCIONAR QUE SI EL SIGNO DE % SE PONE AL FINAL, BUSCARÁ FRASES QUE EMPIECEN CON

```

```

LA PALABRA CLAVE Y SI SE COLOCA AL INICIO BUSCARÁ FRASES QUE TERMINEN CON LA PALABRA CLAVE.

LA INSTRUCCIÓN NOT SE PUEDE UTILIZAR TANTO CON EL COMANDO LIKE COMO CON EL COMANDO BETWEEN AND.*/

SELECT *
FROM   posts
WHERE  titulo NOT LIKE "escandalo%";

/*INSTRUCCIÓN PARA EXTRAER TODAS LAS COLUMNAS DE LA TABLA POSTS, SOLO REALIZANDO CONSULTAS EN LOS TIPOS DE DATOS QUE SON
NULOS (NULL) O SOLO EN LOS QUE NO SON NULOS, ESTO SE REALIZA TAMBIÉN CON EL COMANDO NOT:*/

--QUERY DE DATOS NULOS:

SELECT *
FROM   posts
WHERE  usuarios_id IS NULL;

--QUERY DE DATOS NO NULOS:

/*ADEMÁS CABE MENCIONAR QUE SI SE QUIERE AGREGAR MÁS DE UN FILTRO A UNA BÚSQUEDA, LO QUE SE DEBE HACER ES AGREGAR DESPUÉS
DEL PRIMER FILTRO LA SENTENCIA AND Y CON ESO SE PODRÁN SUMAR FILTROS ADICIONALES.*/

SELECT *
FROM   posts
WHERE  categorias_id IS NOT NULL
      AND estatus = "inactivo"
      AND id < 50;

/*La estructura básica de un Query se conforma de los comandos SELECT, FROM y WHERE para indicar la posición y el elemento
de donde se busca obtener cierta información. La tabla de la cual se buscan extraer los datos se indica con el comando FROM,
la columna (atributo) se indica con el comando SELECT y la fila se señala con el comando WHERE. Pero si además se busca
agrupar dichos datos extraídos se debe utilizar la sentencia GROUP BY, que se refiere también a la condición aplicada a las
filas de alguna columna de la tabla obtenida.

- COUNT(): MÉTODO QUE DEVUELVE EL NÚMERO DE FILAS QUE CONFORMAN A TODA UNA TABLA.
- SUM(): MÉTODO QUE SUMA LOS VALORES NUMÉRICOS DE TODAS LAS FILAS QUE CONFORMAN LA COLUMNA DE UNA TABLA.
- GROUP BY: INSTRUCCIÓN QUE PERMITE REALIZAR UNA AGRUPACIÓN DE DATOS A TRAVÉS DEL VALOR DE LA FILA DE CIERTA COLUMNA.

  • La sentencia GROUP BY se aplica de forma opcional y sirve para ordenar la información obtenida de la consulta en forma de
    filas que agruparán los datos de una forma deseada, esto se logra al aplicar la sentencia a alguna de las dos columnas que
    hayan sido declaradas previamente en el comando SELECT y su resultado se verá reflejado en la clasificación de la información
    en función del atributo mencionado.

    o Normalmente este tipo de instrucción se declara en conjunto con el método COUNT() o SUM() dentro de los dos atributos a
      los que se les aplica el método SELECT, para que de esta manera se haga un conteo de los datos de la columna a la que no
      se le está aplicando el método de conteo y de esta forma se agrupen y cuenten los elementos conforman a cada clasificación
      de dicho atributo de la tabla.

    o La forma en la que se utiliza el método GROUP BY depende mucho de la información que contenga la base de datos, ya que a
      través de ella se podrán hacer informes agrupados por cierta clasificación, pero como podemos ver, existen ciertos
      algoritmos ya preestablecidos que sirven para obtener cada resultado.

A continuación se presentarán dos ejemplos:

- Uno donde se tiene una clasificación binaria de valores preestablecidos dentro de una columna y a través del método COUNT() se
  cuenta el número de elementos de la tabla que conforman cada uno.

- Otro donde se crea un alias de alguna de las columnas de la tabla y a través de ese alias se clasifica por año el número de posts

```

```

    que se realizaron.

- Un tercero donde se obtiene la misma información del ejercicio pasado pero en función de los meses utilizando el método
  MONTHNAME().

- El último donde se declaran 3 atributos del query y dos atributos en la sentencia GROUP BY, esto lo que hará es indicar dos
  agrupaciones en una misma tabla, separándolos por activo e inactivo, pero a su vez indicando su mes y el conteo de cada uno.*/

--CONTEO DE POSTS POR ESTATUS ACTIVO O INACTIVO:
SELECT    estatus, COUNT(*) AS numero_posts
FROM      posts
GROUP BY  estatus;

--CONTEO DE POSTS POR AÑO:
SELECT    YEAR(fecha_publicacion) AS post_year, COUNT(*) AS numero_posts
FROM      posts
GROUP BY  post_year;

--CONTEO DE POSTS POR MES:
SELECT    MONTHNAME(fecha_publicacion) AS post_month, COUNT(*) AS numero_posts
FROM      posts
GROUP BY  post_month;

--CONTEO DE POSTS POR MES Y ESTATUS, INDICANDO EL ESTATUS, MES Y CONTEO DE CADA UNO:
SELECT    estatus, MONTHNAME(fecha_publicacion) AS post_month, COUNT(*) AS numero_posts
FROM      posts
GROUP BY  estatus, post_month;

/*El comando ORDER BY también es opcional y su función es la de ordenar una agrupación de datos para observar de mejor manera
el resultado, cuando se busca que este orden se ejecute de forma ascendente (de menos a más) se incluye la sentencia ASC y cuando
se quiere que se ordenen de forma descendente (de más a menos) se añade la sentencia DESC.*/

--ORDEN DE FECHA EN FORMA ASCEDENTE (MENOS A MÁS: NUMÉRICO DE ARRIBA PARA ABAJO)
SELECT    *
FROM      posts
ORDER BY  fecha_publicacion ASC;

--ORDEN DE TEXTO EN FORMA DESCENDENTE (MÁS A MENOS: DE FORMA ALFABÉTICA INVERSA)
SELECT    *
FROM      posts
ORDER BY  titulo DESC;

/*El comando ORDER BY se puede acompañar de la instrucción LIMIT la cual después de haber organizado los datos, limita el número
de filas que se van a mostrar.*/

--ORDEN DE NUMÉRICO EN FORMA ASCEDENTE (MENOS A MÁS: EL VALOR NULL SE CONSIDERA COMO EL MÍNIMO)
SELECT    *
FROM      posts
ORDER BY  usuarios_id ASC

    LIMIT    5;

/*HAVING igualmente se usa de forma opcional y lo que hace es filtrar a través de cierta condición lógica las filas de información

```

extraídas de una tabla, de la misma forma cómo funciona el método WHERE, pero si hacemos pruebas con este, podremos ver que no funciona después de haber agrupado los datos obtenidos con el método GROUP BY, por lo que se debe reemplazar con la sentencia HAVING cuando se cumpla esta condición, pero realiza la misma función.*/

--CONTEO DE POSTS POR MES:

```
SELECT    MONTHNAME(fecha_publicacion) AS post_month, estatus, COUNT(*) AS numero_posts
```

```
FROM      posts
```

--Aquí es donde se utilizaría el método WHERE, si se usa después de ORDER BY, obtendré una excepción en el código SQL.

```
GROUP BY  estatus, post_month
```

```
HAVING    numero_posts > 1 --El método HAVING siempre se debe colocar después de GROUP BY.
```

```
ORDER BY  post_month;
```

/*QUERYS ANIDADOS: Una Query anidada se da cuando dentro de una consulta se introduce otra, esto es muy utilizado cuando dentro de alguna condición se quiere utilizar algún un valor máximo o mínimo perteneciente a la columna (atributo) de una tabla (entidad), por lo que muchas veces se utiliza en conjunto con los métodos MIN() o MAX(), pero el gran problema que tiene es cuando esta búsqueda se va a realizar varias veces en una base de datos, ya que el tiempo de ejecución se incrementa exponencialmente, por esa razón es que hay que analizar detenidamente sus casos de uso para evitar así que se creen agujeros de conejo interminables. La sintaxis que se puede utilizar para ejecutar es la siguiente:

```
SELECT    Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1, COUNT(Columna)
FROM      (
--Consulta (Query) anidado.
SELECT    MIN(Atributo_1) AS Atributo_Anidado_1, COUNT(Columna_n)
FROM      Nombre_Tabla_o_Entidad
...
) AS Query_Anidado_1
GROUP BY  Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1
HAVING    Query_Anidado_1.Columna_n Operación Lógica "Valor_Fila_Para_Filtro";
ORDER BY  Query_Anidado_1.Atributo_Anidado_1 ASC_o_DESC
LIMIT     Número_de_Filas_Ordenadas_a_Mostrar*/
```

```
SELECT    query_anidado.fecha_min_anidada, COUNT(*) AS numero_posts
```

```
FROM(
```

```
SELECT    DATE(MIN(fecha_publicacion)) AS fecha_min_anidada, YEAR(fecha_publicacion) AS post_nested_year
```

```
FROM      posts
```

```
GROUP BY  post_nested_year
```

```
) AS query_anidado
```

```
GROUP BY  query_anidado.fecha_min_anidada
```

```
ORDER BY  query_anidado.fecha_min_anidada;
```

/*Otra aplicación de las consultas aplicadas es la siguiente, donde ahora el query interior fue hecho para obtener la condición que extrae solo cierta fila de la tabla:*/

```
SELECT    *
```

```
FROM      posts
```

```
WHERE     fecha_publicacion = (
```

```

SELECT  MAX(fecha_publicacion)

FROM    posts

);

--EJERCICIOS DE CONSULTAS A LA BASE DE DATOS:

/*A continuación, responderemos algunas preguntas de prueba acerca de la base de datos relacional del blog:

1. ¿Cuántas etiquetas tiene cada post del blog?

    a. Para identificar cada post podemos utilizar su título.

    b. La información proviene de 3 tablas distintas: posts, etiquetas y posts_etiquetas (tabla intermedia por la cardinalidad N:N).

        i. Debido a esta situación se deberá ejecutar un INNER JOIN doble que considere la intersección de las 3 tablas.

    c. La información se agrupa a través del id del post, ya que esa es la relación que hay entre la tabla de posts y la tabla de etiquetas y la información que quiero saber son las etiquetas contra el título del post.

    d. Podría colocar un orden numérico descendente para observar de más a menos el número de etiquetas de cada post.*/

SELECT  posts.titulo, COUNT(*) AS num_etiquetas

FROM    posts

        INNER JOIN posts_etiquetas ON posts.id = posts_etiquetas.posts_id

        INNER JOIN etiquetas      ON etiquetas.id = posts_etiquetas.etiquetas_id

GROUP BY posts.id

ORDER BY num_etiquetas DESC;

/*2. Ahora que ya sé el número de etiquetas, ¿Cuáles etiquetas pertenecen a cada post del blog?*/

SELECT  posts.titulo, GROUP_CONCAT(nombre_etiqueta) AS nombre_tag

FROM    posts

        INNER JOIN posts_etiquetas ON posts.id = posts_etiquetas.posts_id

        INNER JOIN etiquetas      ON etiquetas.id = posts_etiquetas.etiquetas_id

GROUP BY posts.id

ORDER BY nombre_tag ASC;

/*3. ¿Existe alguna etiqueta que no corresponda a ningún post?

    a. Quiero mostrar todas las etiquetas que no estén ligadas a ningún post.

    b. Los datos los voy a tomar de la tabla de las etiquetas, pero como quiero saber su conexión con post, no es necesario que analice post, solo la tabla de etiquetas y su tabla de transición intermedia.

        i. Debido a esta situación se deberá ejecutar un LEFT JOIN (de la tabla etiquetas), doble se considere solo las etiquetas que no tengan conexión, osea A - B, siendo A = etiquetas y B = tabla_intermedia_con_conexión_a_posts.

    c. No es necesario agrupar la información.*/

SELECT  *

FROM    etiquetas

        LEFT JOIN posts_etiquetas ON etiquetas.id = posts_etiquetas.etiquetas_id

WHERE   posts_etiquetas.etiquetas_id IS NULL;

/*4. ¿Cuál categoría posee un mayor número de posts?

```

- a. Los datos que se quieren mostrar son el nombre de la categoría y el número de posts que corresponden a cada una.
- b. La información proviene de 2 tablas distintas: posts y etiquetas.
 - i. Como se busca encontrar los datos relacionados se deberá ejecutar un INNER JOIN que considere la intersección de las 2 tablas, osea A n B, recordemos que esto se logra al utilizar el índice que relaciona ambas tablas.
- c. La información se agrupa a través del id de la categoría porque de esa manera se podrá mostrar cada tipo de categoría distinta.
- d. Se colocará un orden numérico descendente para observar de mayor a menor el número de posts de cada etiqueta.*/

```
SELECT  c.nombre_categoria, COUNT(*) AS num_posts
FROM    categorias AS c
        INNER JOIN  posts as p ON c.id = p.categorias_id
GROUP BY  c.id
ORDER BY  num_posts DESC
```

/*5. ¿Qué usuario ha creado el mayor número de posts en el sistema?

- a. El procedimiento es el mismo al ejercicio anterior, pero cambiando la tabla de donde provienen los datos y el dato mismo que se quiere mostrar.
- b. Opcionalmente nos podemos limitar a mostrar 1 solo valor, de esta manera mostrando solo el mayor o los primeros dos, para comprobar si en el segundo se repite el número.*/

```
SELECT  u.nickname, COUNT(*) AS num_posts
FROM    usuarios AS u
        INNER JOIN  posts as p ON u.id = p.usuarios_id
GROUP BY  u.id
ORDER BY  num_posts DESC
LIMIT    2;
```

/*6. ¿De qué categorías (temas) están escribiendo los 3 usuarios que han creado el mayor número de posts en el sistema?

- a. El código resultante del ejercicio anterior se repite, pero se debe añadir el dato adicional que se está solicitando, que en este caso son las categorías de las que está escribiendo el usuario.
 - i. Para obtener y mostrar una lista de las categorías de temas de los que escribe cada usuario se utiliza el método GROUP_CONCAT() aplicado al nombre de las categorías de temas.
- b. Como la información proviene de 3 tablas distintas: usuarios, categorías y posts, se debe realizar una interconexión de todas ellas.
 - i. Debido a que se están buscando los datos que pertenezcan a las 3 tablas a la vez, se deberá ejecutar un INNER JOIN doble que considere la intersección de las 3 tablas osea AnBnC, recordemos que esto se logra al utilizar el índice que relaciona cada una de las tablas por separado.*/

```
SELECT  u.nickname, COUNT(*) AS num_posts, GROUP_CONCAT(c.nombre_categoria)
FROM    usuarios AS u
        INNER JOIN  posts as p ON u.id = p.usuarios_id
        INNER JOIN  categorias as c ON c.id = p.categorias_id
GROUP BY  u.id
ORDER BY  num_posts DESC
LIMIT    3;
```

/*7. ¿Qué usuarios no han escrito ningún post?

- a. Se busca mostrar todos los nombres de los usuarios que no estén ligados a ningún post.

```
b. Los datos los voy a tomar de la tabla de los usuarios y de los posts.

i. Debido que quiero saber todos los usuarios que no tengan ningún post se ejecutará una operación de LEFT JOIN, doble
se considere solo los usuarios que no tengan conexión, osea A - B, siendo A = usuarios y B = posts.

ii. El filtro que se aplicará es encontrar las filas de datos donde el post sea nulo para lograr la operación A - B.*/

SELECT *
FROM usuarios AS u
LEFT JOIN posts as p ON u.id = p.usuarios_id
WHERE p.usuarios_id IS NULL;
```

Referencias

Platzi, Israel Vázquez, “Curso de Fundamentos de Bases de Datos”, 2018 [Online], Available: [https://platzi.com/new-home/clases/1566-bd/19781-bienvenida-conceptos-basicos-y-contexto-historico-/](https://platzi.com/new-home/clases/1566-bd/19781-bienvenida-conceptos-basicos-y-contexto-historico/)

