

## SPRINT 2: SQL AVANZADO (SUBCONSULTAS)

### NIVEL 1

#### Ejercicio 1. Muestra todas las transacciones realizadas por empresas de Alemania.

Para consultar las transacciones de empresas alemanas, se puede hacer tanto con subconsulta como con JOIN. Cabe destacar que en este caso mostraremos todas las transacciones, tanto las aceptadas como las rechazadas.

En caso de subconsulta, primero buscamos las empresas alemanas presentes en la tabla Company (hay 8 compañías: b-2222, b-2234, b-2302, b-2306, b-2358, b-2550, b-2566, b-2614). Una vez definida esta subconsulta, la introducimos como filtro en la consulta principal, con la cual buscamos todos los detalles de las transacciones.

```
-- método 1: con subquery
#subquery:
SELECT id
FROM transactions.company
WHERE country='Germany';

#query principal
SELECT *
FROM transactions.transaction
WHERE company_id IN (SELECT id
                     FROM transactions.company
                     WHERE country='Germany');
```

En caso de JOIN, relacionamos los datos de las dos tablas de la base de datos mediante el identificador de compañía como elemento de relación y filtramos los resultados por país.

```
-- método 2: con JOIN
SELECT t.*
FROM transactions.transaction t
      JOIN transactions.company c
      ON t.company_id=c.id
WHERE country='Germany';
```

Obtenemos un total de 118 transacciones realizadas por las compañías alemanas presentes en la base de datos. En la tabla a continuación, se muestran las 5 primeras transacciones de la consulta:

id	credit_card_id	company_id	user_id	lat	longitude	timestamp	amount	declined
108B1D1D-5B23-A76C-55EF-C568E49A05DD	CcU-2938	b-2222	275	83.7839	-178.86	2021-07-07 17:43:16	293.57	0
EA2C3281-C9C1-A387-44F8-729FB4B51C76	CcU-2938	b-2222	275	20.2004	-116.84	2021-05-09 10:25:08	119.36	1
0DD2E608-5C9E-D1B3-4999-B99F43AD735A	CcU-2959	b-2234	275	9.68811	130.282	2021-04-17 05:30:17	252.47	1
AB069F53-965E-A2A8-CE06-CA8C4FD92501	CcU-2959	b-2234	275	1.64819	-158.007	2021-04-15 13:37:18	60.99	0
0466A42E-47CF-8D24-FD01-C0B689713128	CcU-4219	b-2302	170	-43.9695	-117.525	2021-07-26 07:29:18	49.53	0

#### Ejercicio 2. Marketing está preparando algunos informes de cierres de gestión, te piden que les pases un listado de las empresas que han realizado transacciones por una suma superior a la media de todas las transacciones.

Para obtener el resultado deseado, primero de todo debemos calcular el promedio de todas las transacciones. En este caso, asumo que el objetivo del informe es destacar el éxito de las transacciones, por lo que solo tengo en cuenta las transacciones aceptadas; de lo contrario, si el

objetivo del informe fuese analizar las transacciones en su totalidad, seguiríamos el mismo procedimiento sin aplicar el filtro declined.

Una vez sabemos el promedio (259.01 euros), buscamos las compañías que han realizado transacciones por una suma superior al promedio, utilizándolo en el filtro de la consulta. Obtenemos 49 compañías.

```
-- subquery 1:
SELECT ROUND(AVG(amount),2)
FROM transactions.transaction
WHERE declined=0;
-- subquery 2:
SELECT company_id, SUM(amount)
FROM transactions.transaction
WHERE declined=0
GROUP BY company_id
HAVING SUM(amount) > (SELECT ROUND(AVG(amount),2)
                      FROM transactions.transaction
                      WHERE declined=0);
```

Finalmente, para conocer los detalles de estas compañías, juntamos todo en una única consulta, relacionando la tabla Company con la tabla de las compañías con transacciones superiores al promedio.

```
SELECT c.*
FROM transactions.company AS c
JOIN (SELECT company_id, SUM(amount) AS suma_transacciones
      FROM transactions.transaction
      WHERE declined=0
      GROUP BY company_id
      HAVING SUM(amount) > (SELECT ROUND(AVG(amount),2)
                           FROM transactions.transaction
                           WHERE declined=0)) AS comp_trans_sup
ON c.id=comp_trans_sup.company_id;
```

Alternativamente, se podría relacionar las dos tablas de la base de datos con JOIN y utilizar la subconsulta con la que obtenemos el promedio de las transacciones en el filtro HAVING.

```
-- método 2: query principal con subconsulta en la cláusula HAVING:
SELECT c.*
FROM transactions.company AS c
JOIN transactions.transaction AS t
ON c.id=t.company_id
WHERE declined=0
GROUP BY c.id
HAVING SUM(amount) > (SELECT ROUND(AVG(amount),2)
                      FROM transactions.transaction
                      WHERE declined=0)
ORDER BY c.id;
```

En definitiva, obtenemos los detalles de las 49 compañías cuya suma de transacciones aceptadas supera al promedio total. En la tabla a continuación, se muestran los detalles de las primeras 5 compañías de la consulta:

id	company_name	phone	email	country	website
b-2222	Ac Fermentum Incorporated	06 85 56 52 33	donec.porttitor.tellus@yahoo.net	Germany	https://instagram.com/site
b-2226	Magna A Neque Industries	04 14 44 64 62	risus.donec.nibh@icloud.org	Australia	https://whatsapp.com/group/9
b-2246	Sed Nunc Ltd	02 62 64 73 48	nibh@yahoo.org	United Kingdom	https://cnn.com/one
b-2258	Vestibulum Lorem PC	02 02 87 33 40	aenean.massa.integer@aol.net	Belgium	https://pinterest.com/sub/cars
b-2262	Gravida Sagittis LLP	03 81 28 33 97	turpis.vitae@google.ca	Sweden	https://naver.com/site

**Ejercicio 3. El departamento de contabilidad perdió la información de las transacciones realizadas por una empresa, pero no recuerdan su nombre, sólo recuerdan que su nombre iniciaba con la letra c. ¿Cómo puedes ayudarles? Coméntelo acompañándolo de la información de las transacciones.**

En este caso, el resultado se puede obtener tanto con subconsulta como con JOIN. Cabe destacar que mostraremos todas las transacciones de las compañías que empiezan por la letra 'c'.

En caso de subconsulta, primero de todo buscamos las empresas que empiezan con la letra 'c' y, a continuación, relacionamos la tabla resultada de la subconsulta con la tabla Transaction para obtener los detalles de las transacciones de estas empresas.

```
-- método 1: con subquery
#subquery:
SELECT id, company_name
FROM transactions.company
WHERE company_name LIKE 'c%';

#query principal
SELECT compañías_c.company_name AS nombre_compañía, t.*
FROM transactions.transaction t
JOIN (SELECT id, company_name
      FROM transactions.company
      WHERE company_name LIKE 'c%') compañías_c
ON t.company_id=compañías_c.id;
```

En caso de JOIN, primero de todo relacionamos las dos tablas (company y transaction) y después filtramos por las compañías que empiezan por 'c'.

```
-- método 2: con JOIN
SELECT c.company_name AS nombre_compañía, t.*
FROM transactions.company c
JOIN transactions.transaction t
ON c.id=t.company_id
WHERE company_name LIKE 'c%';
```

Como resultado, obtenemos un total de 6 transacciones realizadas por las compañías Convallis In Incorporated, Cras Consulting y Cras Vehicula Aliquet Industries. Los detalles de las transacciones se muestran en la tabla a continuación:

nombre_compañía	id	credit_card_id	company_id	user_id	lat	longitude	timestamp	amount	declined
Convallis In Incorporated	0DD2E608-5C9E-D1B3...	CcU-2959	b-2234	275	9.68811	130.282	2021-04-17 05:30:17	252.47	1
Convallis In Incorporated	AB069F53-965E-A2A8...	CcU-2959	b-2234	275	1.64819	-158.007	2021-04-15 13:37:18	60.99	0
Cras Consulting	439F4F6A-57C7-3A59...	CcU-3449	b-2514	268	-13.9867	-104.268	2021-03-18 05:42:48	60.93	0
Cras Consulting	ED1CFB7D-E626-CE54...	CcU-3449	b-2514	268	9.75306	-134.718	2021-11-28 23:27:04	230.41	1
Cras Vehicula Aliquet Indu...	5C3A8A3D-8974-40A6...	CcU-3519	b-2554	267	15.1828	165.662	2021-07-23 15:35:14	158.05	1
Cras Vehicula Aliquet Indu...	8D895ADD-5501-2A9C...	CcU-3519	b-2554	267	8.58711	-34.6616	2021-10-27 19:43:57	181.87	0

**Ejercicio 4. Eliminaron del sistema a las empresas que no tienen transacciones registradas, entrega el listado de estas empresas.**

En primer lugar, buscamos las compañías que tienen transacciones registradas (independientemente de si se aceptaron o no). En segundo lugar, buscamos si hay alguna compañía en la tabla dimensión Company que no estaba incluida en la tabla de transacciones con el operador NOT EXISTS.

En este caso, no obtenemos resultados, así que todas las compañías de la base de datos tienen, como mínimo, una transacción registrada; además, realizando más comprobaciones, sabemos que las 100 compañías tienen por lo menos una transacción aceptada. Por tanto, ninguna compañía debería ser eliminada del sistema por falta de transacciones.

Con la información disponible, no podemos determinar si alguna empresa se eliminó previamente por la razón mencionada, ya que no tenemos registros de movimientos anteriores.

```
-- subquery:
SELECT DISTINCT company_id
FROM transactions.transaction;

-- query principal:
SELECT id, company_name
FROM transactions.company c
WHERE NOT EXISTS (SELECT DISTINCT company_id
                  FROM transactions.transaction t
                  WHERE c.id=t.company_id);
```

id	company_name
HULL	HULL

## NIVEL 2

**Ejercicio 1. En tu empresa, se plantea un nuevo proyecto para lanzar algunas campañas publicitarias para hacer competencia a la compañía Non Institute. Para ello, te piden la lista de todas las transacciones realizadas por empresas que están ubicadas en el mismo país que esta compañía.**

Para obtener la lista de transacciones solicitada, primero de todo buscamos de qué país es la compañía Non Institute. Esta información la obtenemos de la tabla Company, filtrando por el nombre de la compañía. A continuación, relacionamos las dos tablas de la base de datos y aplicamos en el filtro que las compañías estén ubicadas en el mismo país que Non Institute (Reino Unido).

```
-- subquery:
SELECT country
FROM transactions.company
WHERE company_name='Non Institute';

-- query principal:
SELECT company_name AS nombre_compañia, t.*
FROM transactions.transaction t
JOIN transactions.company c
ON t.company_id=c.id
WHERE c.country=(SELECT country
                 FROM transactions.company
                 WHERE company_name='Non Institute');
```

En definitiva, obtenemos detalle de las 100 transacciones realizadas por las compañías de Reino Unido, las 5 primeras de las cuales se muestran en la siguiente tabla:

nombre_compañía	id	credit_card_id	company_id	user_id	lat	longitude	timestamp	amount	declined
Sed Nunc Ltd	2B928E1C-EC14-A760-...	CcU-2980	b-2246	275	-41.0496	161.685	2021-08-10 08:14:49	383.73	0
Sed Nunc Ltd	ACD2011A-A2B1-C365-...	CcU-2980	b-2246	275	-54.4792	-82.7974	2022-03-05 20:41:20	60.07	1
Non Magna LLC	4334349E-CEB0-3D68-...	CcU-3092	b-2310	275	-20.4859	150.87	2021-05-03 22:37:23	458.74	0
Non Magna LLC	BC2B9A38-77B4-28CD-...	CcU-3092	b-2310	275	-78.0295	18.5295	2021-10-18 07:27:35	477.95	1
Enim Condimentum Ltd	1479B3D2-B7BA-C7BB-...	CcU-2994	b-2326	133	66.2672	172.399	2021-08-09 00:58:07	309.45	0

## **Ejercicio 2. El departamento de contabilidad necesita que encuentres a la empresa que ha realizado la transacción de mayor suma en la base de datos.**

Para recuperar los datos de la compañía que ha realizado las transacciones de mayor valor total, debemos calcular la suma de las transacciones de cada empresa. Para este cálculo tenemos en cuenta únicamente las transacciones aprobadas, ya que las rechazadas no contribuyen en la suma de gastos o ingresos de la empresa. Filtramos por la empresa con máxima suma de transacciones.

```
-- subquery:
SELECT company_id, SUM(amount) AS suma_transaccion
FROM transactions.transaction
WHERE declined=0
GROUP BY company_id
ORDER BY suma_transaccion DESC
LIMIT 1;
```

A continuación, buscamos los detalles de esta empresa, mediante la relación entre la tabla Company y la tabla resultada de la subconsulta anterior.

```
-- query principal con subquery en JOIN
SELECT c.*, sum_trans.suma_transaccion
FROM transactions.company AS c
⊙ JOIN (SELECT company_id, SUM(amount) AS suma_transaccion
      FROM transactions.transaction
      WHERE declined=0
      GROUP BY company_id
      ORDER BY suma_transaccion DESC
      LIMIT 1) AS sum_trans
ON c.id=sum_trans.company_id;
```

De otro modo, también se podrían buscar los detalles de la compañía relacionando las dos tablas de la base de datos y aplicando como filtro la subconsulta comentada al inicio.

```
-- query principal con subquery en HAVING
SELECT c.*, SUM(amount) AS suma_transaccion
FROM transactions.company AS c
      JOIN transactions.transaction AS t
      ON c.id=t.company_id
WHERE declined=0
GROUP BY company_id
⊙ HAVING suma_transaccion=(SELECT SUM(amount)
      FROM transactions.transaction
      WHERE declined=0
      GROUP BY company_id
      ORDER BY SUM(amount) DESC
      LIMIT 1);
```

Como resultado, obtenemos que la empresa que ha realizado las transacciones de mayor suma es Nunc Interdum Incorporated, con una suma total de 25266.56 euros.

id	company_name	phone	email	country	website	suma_transaccion
b-2302	Nunc Interdum Incorporated	05 18 15 48 13	non@outlook.com	Germany	<a href="https://wikipedia.org/en-us">https://wikipedia.org/en-us</a>	25266.56

### NIVEL 3

**Ejercicio 1.** Se están estableciendo los objetivos de la empresa para el siguiente trimestre, por lo que necesitan una sólida base para evaluar el rendimiento y medir el éxito en los diferentes mercados. Para ello, necesitan el listado de los países cuya media de transacciones sea superior a la media general.

Como se desea evaluar el rendimiento y medir el éxito en el mercado, tendremos en cuenta las transacciones aceptadas, ya que permiten una visión más específica del rendimiento comercial exitoso en cada país.

En primer lugar, definimos la subconsulta para calcular el promedio general de transacciones aceptadas. A continuación, buscamos los países cuyo promedio sea superior, relacionando las tablas de la base de datos y filtrando que el promedio de cada país sea superior al general calculado con la subconsulta.

```
-- subquery:
SELECT round(AVG(amount),2) AS promedio_general
FROM transactions.transaction
WHERE declined=0;

-- query principal:
SELECT c.country AS pais,
       round(AVG(amount),2) AS promedio_transacciones
FROM transactions.company c
     JOIN transactions.transaction t
     ON c.id=t.company_id
WHERE declined=0
GROUP BY c.country
HAVING promedio_transacciones > (SELECT round(AVG(amount),2)
                                FROM transactions.transaction
                                WHERE declined=0);
```

En total, obtenemos cinco países con un promedio de transacciones superior: Estados Unidos (287.53 euros), Irlanda (285.83 euros), Suecia (276.67 euros), Reino Unido (271.77 euros) y Canadá (261.94 euros).

país	promedio_transacciones
Canada	261.94
United Kingdom	271.77
Sweden	276.67
Ireland	285.83
United States	287.53

**Ejercicio 2.** Necesitamos optimizar la asignación de los recursos y dependerá de la capacidad operativa que se requiera, por lo que te piden la información sobre la cantidad de transacciones que



**realizan las empresas, pero el departamento de recursos humanos es exigente y quiere un listado de las empresas donde especifiques si tienen más de 4 o menos transacciones.**

Para saber la cantidad de transacciones que realizan las empresas, debemos aplicar la función COUNT de las transacciones para cada empresa (GROUP BY id\_company).

En este caso, he querido distinguir las transacciones aceptadas de las rechazadas, por lo que he creado dos tablas separadas. En operaciones aceptadas aparecen 100 empresas, dado que todas las empresas registradas en la base de datos tienen, como mínimo, una transacción exitosa. En operaciones rechazadas aparecen únicamente 87 empresas, ya que hay 13 empresas que no tuvieron transacciones rechazadas.

```
-- operaciones aceptadas
SELECT company_id, COUNT(*) AS aceptadas
FROM transactions.transaction t
WHERE declined=0
GROUP BY company_id;
```

```
-- operaciones rechazadas
SELECT company_id, COUNT(*) AS rechazadas
FROM transactions.transaction t
WHERE declined=1
GROUP BY company_id;
```

A continuación, relacionamos las dos tablas mediante una LEFT JOIN para incluir todas las empresas registradas. Para las transacciones rechazadas aplicamos la función IFNULL de tal modo que, cuando aparece una de las trece empresas sin ninguna transacción rechazada (valor NULL), se modifique la cantidad a 0 (NULL --> 0). Además, como requisito del departamento de recursos humanos, añadimos una columna para identificar si las empresas realizaron más o menos de 4 transacciones en total.

Para identificar el nombre de las empresas, relacionamos la tabla Company con las dos anteriores mediante una JOIN, con el identificador de compañía como elemento de relación.

Por último, aunque no lo pidan explícitamente, ordenamos los resultados de más a menos cantidad de transacciones realizadas y por el identificador de compañía.

```
-- query principal
SELECT c.company_name AS 'nombre compañía',
       t_acep.company_id AS 'identificador compañía',
       t_acep.aceptadas AS 'transacciones aceptadas',
       IFNULL(t_rech.rechazadas,0) AS 'transacciones rechazadas',
       CASE
         WHEN (t_acep.aceptadas + IFNULL(t_rech.rechazadas,0)) < 4 THEN 'Menos de 4 transacciones'
         ELSE 'Más de 4 transacciones'
       END AS cantidad_transacciones
FROM (SELECT company_id, COUNT(*) AS aceptadas
      FROM transactions.transaction
      WHERE declined=0
      GROUP BY company_id) t_acep
LEFT JOIN (SELECT company_id, COUNT(*) AS rechazadas
          FROM transactions.transaction
          WHERE declined=1
          GROUP BY company_id) t_rech
ON t_acep.company_id=t_rech.company_id
JOIN transactions.company c
ON t_acep.company_id=c.id
ORDER BY (t_acep.aceptadas + IFNULL(t_rech.rechazadas,0)) DESC, t_acep.company_id;
```

Como resultado, obtenemos las transacciones realizadas por las 100 compañías presentes en la base de datos.

De estas, únicamente 7 realizaron más de cuatro transacciones en total: Nunc Interdum Incorporated (105), Ut Semper Foundation (59), Enim Condimentum Ltd (57), Arcu LLP (56), Lorem Eu Incorporated (54), Malesuada PC (52) y Non Institute (30).

Las 93 compañías restantes realizaron menos de 4 transacciones.

En la siguiente tabla se muestran los primeros 10 resultados de la consulta:

nombre compañía	identificador compañía	transacciones aceptadas	transacciones rechazadas	cantidad_transacciones
Nunc Interdum Incorporated	b-2302	104	1	Más de 4 transacciones
Ut Semper Foundation	b-2346	58	1	Más de 4 transacciones
Enim Condimentum Ltd	b-2326	56	1	Más de 4 transacciones
Arcu LLP	b-2278	55	1	Más de 4 transacciones
Lorem Eu Incorporated	b-2362	53	1	Más de 4 transacciones
Malesuada PC	b-2494	51	1	Más de 4 transacciones
Non Institute	b-2618	30	0	Más de 4 transacciones
Ac Fermentum Incorporated	b-2222	1	1	Menos de 4 transacciones
Magna A Neque Industries	b-2226	1	1	Menos de 4 transacciones
Fusce Corp.	b-2230	1	1	Menos de 4 transacciones