

Sprint 2: Bases de datos Relacionales e Introducción a SQL

NIVEL 1

• EJERCICIO 1

- A partir del archivo *estructura_dades.sql* creamos la base de datos “transactions” y las tablas vacías “company” y “transaction”.
- Los datos de cada una de las tablas se insertaron a partir del script *dades_introduir_sprint2.sql*
- Tal como puede observarse en la imagen siguiente, para permitir la creación correcta de la tabla “transaction”, se ha desactivado temporalmente el código que hace referencia a las columnas de las tablas “user” (id) y “credit_card” (id). Estas tablas no se crean en este ejercicio.

```

17
18 -- Creamos la tabla transaction
19 CREATE TABLE IF NOT EXISTS transaction (
20   id VARCHAR(255) PRIMARY KEY,
21   credit_card_id VARCHAR(15), -- REFERENCES credit_card(id),
22   company_id VARCHAR(20),
23   user_id INT, -- REFERENCES user(id),
24   lat FLOAT,
25   longitude FLOAT,
26   timestamp TIMESTAMP,
27   amount DECIMAL(10, 2),
28   declined BOOLEAN,
29   FOREIGN KEY (company_id) REFERENCES company(id)
30 );
31

```

100% 1:19

Action Output

| | Time | Action |
|---|----------|---|
| 1 | 11:38:04 | CREATE TABLE IF NOT EXISTS transaction (id VARCHAR(255) PRIMARY KEY, credit_ |

- El Diagrama de relación entre entidades (ER) ha sido creado en MySQL Workbench con Reverse Engineer (Fig. 1). En el diagrama se muestran las dos entidades principales (“company” y “transaction”), sus atributos, las PRIMARY KEY señaladas con el icono de una llave, y la FOREIGN KEY, con un rombo rosa.

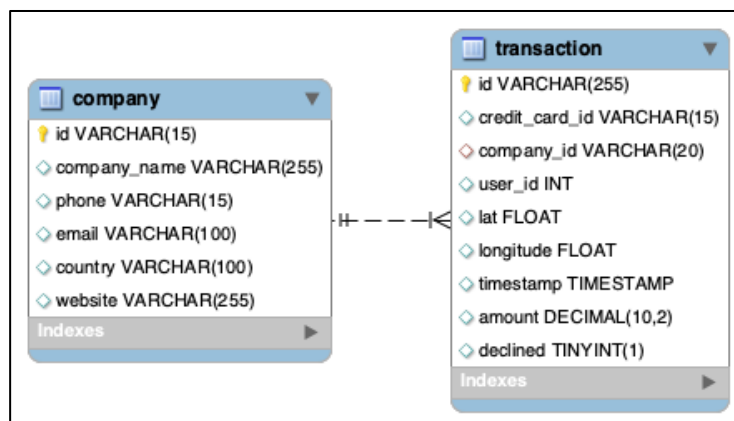


Fig. 1 Diagrama de relaciones entre entidades o tablas. Las líneas punteadas muestran el tipo de relación entre las tablas descrita en el texto. Los símbolos muestran las características de las variables de cada tabla: llave, PRIMARY KEY, rombo rosa, FOREIGN KEY.

- e. Entre las dos tablas principales existe una relación de 1 a muchos entre las compañías y las transacciones. Es decir, una misma compañía puede realizar muchas transacciones distintas.

- Descripción de las columnas de la tabla “company”

| Field | Type | Null | Key |
|---------------------|--------------|------|---------|
| <i>id</i> | varchar(15) | NO | PRIMARY |
| <i>company_name</i> | varchar(255) | YES | |
| <i>phone</i> | varchar(15) | YES | |
| <i>email</i> | varchar(100) | YES | |
| <i>country</i> | varchar(100) | YES | |
| <i>website</i> | varchar(255) | YES | |

- Descripción de las columnas de la tabla “transaction”

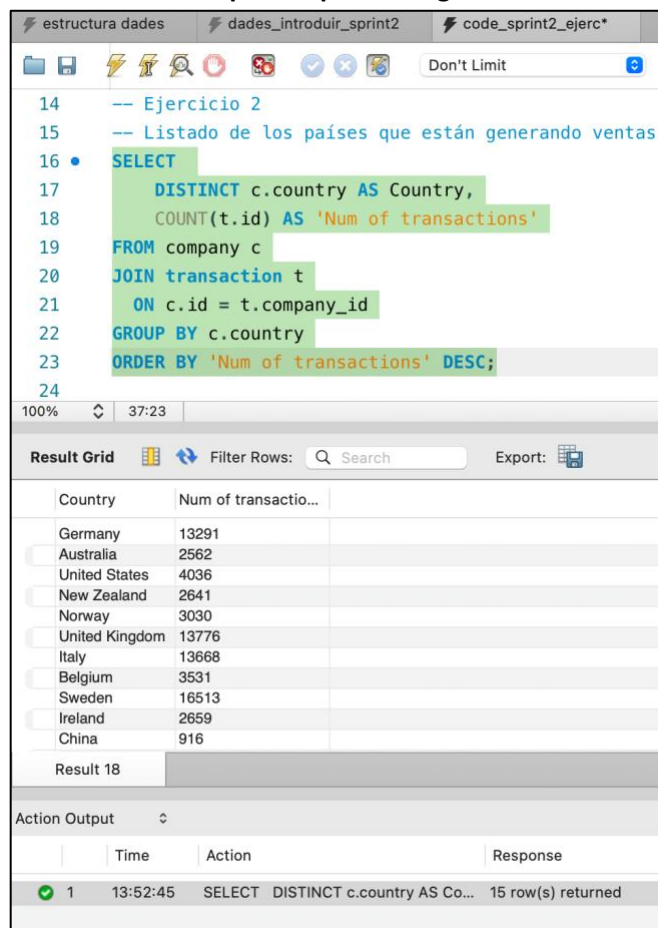
| Field | Type | Null | Key |
|-----------------------|---------------|------|----------|
| <i>id</i> | varchar(255) | NO | PRIMARY |
| <i>credit_card_id</i> | varchar(15) | YES | |
| <i>company_id</i> | varchar(20) | YES | MULTIPLE |
| <i>user_id</i> | int | YES | |
| <i>lat</i> | float | YES | |
| <i>longitude</i> | float | YES | |
| <i>timestamp</i> | timestamp | YES | |
| <i>amount</i> | decimal(10,2) | YES | |
| <i>declined</i> | tinyint(1) | YES | |

- En las anteriores tablas la columna *Field* muestra el nombre de los campos o columnas para cada una de las tablas.
- El tipo de valor contenido en estas columnas está definido en *Type*.
 - Aquellas columnas que sean del tipo “**varchar**” pueden contener valores alfanuméricos cuya extensión iría desde 1 hasta el número indicado entre paréntesis.
 - La columna de tipo “**int**” puede contener números enteros que vayan del 0 al 4294967295.
 - La columna “**tinyint**” puede contener valores enteros pequeños. Sin embargo, al estar definida como size 1 (1), esto transforma los datos contenidos en esa columna como *Boolean*, donde “0” es falso y “1” es verdadero.
 - Las columnas de tipo “**float**” contienen valores con decimales de largo variable.

- La columna “**decimal**” contiene valores decimales con una estructura fija. En este caso se especifica un máximo de 10 dígitos totales a mostrar y 2 dígitos luego del punto decimal.
- La columna “**timestamp**” almacena valores de fecha y hora en formato UTC. Es decir, convierte los datos según la zona horaria del servidor donde se los recupere.
- La columna NULL, indica aquellos campos donde las tablas permitan tener valores nulos (YES) o no (NO). En particular, las PRIMARY KEYS no pueden tener valores nulos.
- La columna KEY indica los campos que funcionan como PRIMARY, es decir se señala un campo o columna que es específico y único de una tabla. Por otro lado, también se describe a las columnas MULTIPLE, que son aquellas que sirven como *foreign key* para esa tabla. Estas columnas son las que permiten establecer relaciones entre distintas tablas. En nuestro caso, la *foreign key*, “company_id” de la tabla “transaction” se relaciona con la *primary key*, “id” de la tabla “company”.

● EJERCICIO 2

1. Listado de los países que están generando ventas



The screenshot shows a SQL IDE with a query editor and a results grid. The query is as follows:

```

14 -- Ejercicio 2
15 -- Listado de los países que están generando ventas
16 • SELECT
17     DISTINCT c.country AS Country,
18     COUNT(t.id) AS 'Num of transactions'
19 FROM company c
20 JOIN transaction t
21     ON c.id = t.company_id
22 GROUP BY c.country
23 ORDER BY 'Num of transactions' DESC;
24

```

The results grid shows the following data:

| Country | Num of transaccio... |
|----------------|----------------------|
| Germany | 13291 |
| Australia | 2562 |
| United States | 4036 |
| New Zealand | 2641 |
| Norway | 3030 |
| United Kingdom | 13776 |
| Italy | 13668 |
| Belgium | 3531 |
| Sweden | 16513 |
| Ireland | 2659 |
| China | 916 |

The results grid also shows a status bar at the bottom indicating that 15 row(s) were returned.

2. Desde cuántos países se generan las ventas

```

23
24
25 -- Desde cuántos países se generan las ventas
26 • SELECT COUNT(DISTINCT c.country) AS 'Total num countries with sales'
27 FROM company c
28 JOIN transaction t
29 ON c.id = t.company_id;
30
31 -- Compañía con la media más alta de ventas

```

100% 26:29

Result Grid Filter Rows: Search Export:

| Total num countries with s... |
|-------------------------------|
| 15 |

Result 19

Action Output

| | Time | Action | Response |
|---|----------|------------------------------------|-------------------|
| 1 | 13:54:44 | SELECT COUNT(DISTINCT c.country... | 1 row(s) returned |

Respuesta: El número de países que generan ventas es de 15.

3. Compañía con la media más alta de ventas

```

50 -- 3. Compañía con la media más alta de ventas
61 • SELECT c.company_name AS 'Company Name', ROUND(AVG(t.amount),2) AS 'Average Sales'
62 FROM company c
63 JOIN transaction t
64 ON c.id = t.company_id
65 GROUP BY c.id
66 ORDER BY 'Average Sales' DESC
67 LIMIT 1;
68
69

```

100% 9:67

Result Grid Filter Rows: Search Export:

| Company Name | Average Sales |
|---------------------------|---------------|
| Ac Fermentum Incorporated | 284.87 |

Result 11 Read Only

Action Output

| | Time | Action | Response |
|---|----------|---|----------|
| 1 | 11:57:46 | SELECT DISTINCT c.country AS Country, COUNT(t.id) AS 'Num of transactions' FROM company c JOIN transaction t ON c.id = t.company_id | |
| 2 | 11:57:54 | SELECT COUNT(DISTINCT c.country) AS 'Total num countries with sales' FROM company c JOIN transaction t ON c.id = t.company_id | |
| 3 | 11:58:04 | SELECT c.company_name AS 'Company Name', ROUND(AVG(t.amount),2) AS 'Average Sales' FROM company c JOIN transaction t ON c.id = t.company_id | |

Respuesta: La empresa con la media más alta de ventas es “Ac Fermentum Incorporated” (~285 de media de ventas).

- EJERCICIO 3

1. Transacciones realizadas por empresas de Alemania

```

70 -- Ejercicio 3
71 -- 1. Transacciones realizadas por empresas de Alemania
72 • SELECT
73     t.id AS 'Transaction Id',
74     t.company_id AS 'Company Id',
75     t.amount AS 'Amount'
76 FROM transaction t
77 WHERE EXISTS (
78     SELECT c.id
79     FROM company c
80     WHERE c.id = t.company_id
81     AND c.country = 'Germany'
82 );
83

```

| Transaction Id | Company Id | Amount |
|--------------------------------------|------------|--------|
| 00138D3B-206D-4C03-94B7-63A2676EB9B4 | b-2222 | 426.36 |
| 0013C1B6-3B84-4D6C-8154-E2B3FEBCA8E9 | b-2222 | 316.90 |
| 00201A11-2E62-44C4-941D-198FC8DB77F0 | b-2222 | 453.04 |
| 00235618-0A5C-4D49-9DCB-B3A9405D8923 | b-2222 | 263.14 |
| 005A5A7B-1F1A-4B6C-9B15-1625A78C9C38 | b-2222 | 442.01 |
| 00687139-48B2-4FFA-8E73-B20376F04AB4 | b-2222 | 524.84 |
| 0074F4DD-32F1-4827-8758-55896314623A | b-2222 | 491.90 |
| 00AAB9CD-39D6-4DCB-8A1D-13BE73DC90A9 | b-2222 | 167.15 |

transaction 12

Action Output

| Time | Action |
|----------|---|
| 12:08:04 | SELECT t.id AS 'Transaction Id', t.company_id AS 'Company Id', t.amount |

2. Empresas con transacciones por encima de la media global

```

50
51 -- 2. Empresas con transacciones por encima de la media global
52 • SELECT c.id AS 'Company Id', c.company_name AS 'Company Name'
53 FROM company c
54 WHERE c.id IN (
55     SELECT t.company_id
56     FROM transaction t
57     WHERE t.amount > (SELECT AVG(transaction.amount) FROM transaction));
58
59
60 -- Empresas sin transacciones (listado antes de eliminar)

```

| Company Id | Company Name |
|------------|-----------------------------|
| b-2222 | Ac Fermentum Incorporated |
| b-2226 | Magna A Neque Industries |
| b-2230 | Fusce Corp. |
| b-2234 | Convallis In Incorporated |
| b-2238 | Ante Iaculis Nec Foundation |
| b-2242 | Donec Ltd |

company 24

Action Output

| Time | Action | Response |
|----------|---------------------------------------|---------------------|
| 14:01:51 | SELECT c.id AS 'Company Id', c.com... | 100 row(s) returned |

3. Empresas sin transacciones (listado antes de eliminar)

Respuesta: No existe ninguna empresa sin transacciones.

[illegible]

NIVEL 2

- EJERCICIO 1

Identificar los cinco días con mayor ingreso total

Respuesta: En la imagen pueden verse los días con mayor ingreso total ordenados de manera decreciente.

The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a code cell containing SQL queries. The code is as follows:

```

68 -- Nivel 2
69 -- Ejercicio 1
70 -- Identificar los cinco días con mayor ingreso total
71 • SELECT
72     DATE_FORMAT(t.timestamp, '%d.%m.%Y') AS Date,
73     SUM(t.amount) AS 'Total Sales'
74 FROM transaction t
75 GROUP BY Date
76 ORDER BY 'Total Sales' DESC
77 LIMIT 5;
78

```

Below the code cell, the 'Result Grid' tab is active, displaying the following data:

| Date | Total Sales |
|------------|-------------|
| 28.08.2024 | 7760.29 |
| 21.12.2016 | 6110.06 |
| 14.07.2020 | 7903.23 |
| 04.09.2017 | 6763.06 |
| 05.01.2017 | 7409.58 |

Below the 'Result Grid' tab, the 'Action Output' tab is active, showing the following results:

| | Time | Action | Response |
|-----|----------|------------------------------------|--------------------|
| ✓ 1 | 14:05:23 | SELECT DISTINCT c.country AS Co... | 15 row(s) returned |
| ✓ 2 | 14:06:25 | SELECT DATE_FORMAT(t.timestamp... | 5 row(s) returned |

- EJERCICIO 2

Media de ventas por país (orden descendente)

The screenshot shows a SQL IDE with a query window and a result grid. The query is as follows:

```

78
79 -- Ejercici 2
80 -- Media de ventas por país (orden descendente)
81 • SELECT c.country AS 'Country', ROUND(AVG(t.amount),2) AS 'Average sales'
82 FROM company c
83 JOIN transaction t
84 ON c.id = t.company_id
85 GROUP BY c.country
86 ORDER BY 'Average sales' DESC;
87
88 -- Ejercici 3

```

The result grid shows the following data:

| Country | Average sales |
|----------------|---------------|
| Germany | 260.84 |
| Australia | 265.19 |
| United States | 264.98 |
| New Zealand | 259.59 |
| Norway | 259.38 |
| United Kingdom | 256.76 |

The action output shows: 1 14:08:09 SELECT c.country AS 'Country', ROU... 15 row(s) returned

Respuesta: La media de ventas está entre 265 en Australia y 252 euros en China.

- EJERCICIO 3

Transacciones de empresas del mismo país que "Non Institute"

Usando JOIN y Subconsultas

The screenshot shows a SQL IDE with a query window and a result grid. The query is as follows:

```

129 -- Transacciones de empresas del mismo país que "Non Institute"
130 -- Usando JOIN y SUBCONSULTAS
131 • SELECT
132 t.id AS 'Transaction id',
133 c.company_name AS 'Company name',
134 c.country AS 'Country',
135 c.email AS 'Email',
136 t.amount AS 'Amount',
137 t.declined AS 'Declined'
138 FROM transaction t
139 JOIN company c ON t.company_id = c.id
140 WHERE c.country = (
141 SELECT c.country
142 FROM company c
143 WHERE c.company_name = 'Non Institute'
144 );
145

```

The result grid shows the following data:

| Transaction id | Company name | Country | Email | Amount | Declined |
|--------------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 486.44 | 0 |
| 00B72BA4-54A3-48BE-B13F-2D5753AA17A | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 414.06 | 0 |
| 01F075B1-D7AE-4D02-AAD9-5FFD72A43F3C | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 103.73 | 0 |
| 023FFCE8-E618-4938-BF56-C8DF80540ADD | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 219.28 | 0 |
| 02683BEB-EF91-4564-957B-D6F1662AB7C5 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 326.87 | 0 |
| 02C2F29E-CEF2-4C1E-A594-F476E8F279C0 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 155.72 | 0 |
| 02F468DC-426C-47C2-8B0A-D8B25B7A1AE | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nlbh@yahoo.org | 305.35 | 0 |

The action output shows: 1 12:24:29 SELECT t.id AS 'Transaction id', c.company_name AS 'Company name', c.country AS 'Country'...

Respuesta: Listado de transacciones de empresas provenientes de United Kingdom, país a donde pertenece la empresa "Non Institute"

Dada la información proporcionada por estas columnas, se podría diseñar una estrategia de marketing distintas para empresas con perfiles distintos. Por ejemplo, podríamos enfocarnos en las empresas cuyas transacciones tengan rechazos significativos, ofreciéndoles facilidades respecto a nuestra competidora "Non Institute".

Solo Usando Subconsultas

```

145
146 -- Usando SUBCONSULTAS
147 • SELECT
148     t.id AS 'Transaction id',
149     c.company_name AS 'Company name',
150     c.country AS 'Country',
151     c.email AS Email,
152     t.amount AS 'Amount',
153     t.declined AS Declined
154 FROM transaction t, company c
155 WHERE t.company_id = c.id
156 AND c.country = (
157     SELECT country
158     FROM company
159     WHERE company_name = 'Non Institute'
160 );
161

```

Result Grid

| Transaction id | Company name | Country | Email | Amount | Declined |
|--------------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------|----------|
| 008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 486.44 | 0 |
| 00B72BA4-54A3-488E-B13F-2D57535AA17A | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 414.06 | 0 |
| 01F075B1-D7AE-4D02-AAD9-5FFD72A43F3C | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 103.73 | 0 |
| 023FFCE8-E618-4938-BF56-C8DF80540ADD | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 219.28 | 0 |
| 02683BE8-EF91-4564-957B-D6F1662AB7C5 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 326.87 | 0 |
| 02C2F29E-CEf2-4C1E-A594-F476E8F279C0 | Sed Nunc Ltd | United Kingdom | nibh@yahoo.org | 155.72 | 0 |

Action Output

| Time | Action |
|----------|---|
| 12:34:22 | SELECT t.id AS 'Transaction id', c.company_name AS 'Company name', c.country AS 'Country' |
| 12:34:54 | SELECT t.id AS 'Transaction id', c.company_name AS 'Company name', c.country AS 'Country' |

NIVEL 3

• EJERCICIO 1

Empresas con transacciones entre 350 y 400 euros en fechas específicas

```

161
162 -- Nivel 3
163 -- Ejercicio 1
164 -- Empresas con transacciones entre 350 y 400 euros en fechas específicas
165 -- Fechas seleccionadas nom, teléfono, país, data i amount
166 • SELECT
167     c.company_name AS 'Company name',
168     c.phone AS 'Phone',
169     c.country AS 'Country',
170     DATE(t.timestamp) AS 'Date',
171     t.amount AS 'Amount'
172 FROM transaction t
173 JOIN company c ON t.company_id = c.id
174 WHERE t.amount BETWEEN 350 AND 400
175 AND DATE(t.timestamp) IN ('2015-04-29', '2018-07-20', '2024-03-23')
176 ORDER BY 'Amount' DESC;
177

```

Result Grid

| Company name | Phone | Country | Date | Amount |
|--------------------------|----------------|----------------|------------|--------|
| Pede Cum Ltd | 07 62 26 48 38 | Norway | 2018-07-20 | 356.87 |
| Donec Fringilla PC | 01 51 58 14 44 | France | 2024-03-23 | 395.26 |
| Egestas Nunc Sed Limited | 06 01 02 70 47 | Italy | 2024-03-23 | 358.04 |
| Nunc In Foundation | 03 79 81 18 92 | Italy | 2024-03-23 | 368.15 |
| Orci Adipiscing Limited | 03 18 00 77 81 | United Kingdom | 2018-07-20 | 373.71 |
| Ac Industries | 09 34 65 40 60 | Germany | 2024-03-23 | 388.54 |

Action Output

| Time | Action |
|----------|--|
| 12:48:44 | SELECT c.company_name AS 'Company name', c.phone AS 'Phone', c.country AS 'Country', |

- EJERCICIO 2

Clasificación de empresas según número de transacciones

The screenshot shows a SQL IDE with a query editor and a results grid. The query is as follows:

```

136 -- Ejercicio 2
137 -- Clasificación de empresas según número de transacciones
138 • SELECT
139     c.company_name AS 'Company name',
140     COUNT(t.id) AS 'Num of Transactions',
141     CASE
142         WHEN COUNT(t.id) > 400 THEN 'Plus Client'
143         ELSE 'Basic Client'
144     END AS Category
145 FROM company c
146 JOIN transaction t
147     ON c.id = t.company_id
148 GROUP BY c.company_name
149 ORDER BY Category DESC;
150

```

The results grid shows the following data:

| Company name | Num of Transactions | Category |
|------------------------------|---------------------|-------------|
| Ac Fermentum Incorporated | 2401 | Plus Client |
| Magna A Neque Industries | 410 | Plus Client |
| Fusce Corp. | 447 | Plus Client |
| Convallis In Incorporated | 1514 | Plus Client |
| Ante Iaculis Nec Foundation | 472 | Plus Client |
| Donec Ltd | 449 | Plus Client |
| Sed Nunc Ltd | 1541 | Plus Client |
| Amet Nulla Donec Corporation | 1511 | Plus Client |

The Action Output section shows the following actions:

| | Time | Action | Response |
|---|----------|-----------------------------------|---------------------|
| 1 | 14:18:55 | SELECT c.company_name AS 'Comp... | 2 row(s) returned |
| 2 | 14:21:13 | SELECT c.company_name AS 'Co... | 100 row(s) returned |

Respuesta: Las empresas han sido clasificadas según el número de transacciones en “Basic Clients” aquellas con ventas de menos de 400 euros y “Plus Clients” con ventas de más de 400 euros.