

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 vacias “company” y “transaction”.
- Los datos de cada una de las tablas se insertaron a partir del script *dades_introducir_sprint2.sql*
- Para permitir la creación correcta de las tablas con relaciones entre ellas, se ha desactivado temporalmente la comprobación de claves foráneas mediante la instrucción SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0.

Esta acción permite definir la estructura de las tablas sin que MySQL valide en ese momento la existencia de las tablas referenciadas “credit_card” y “user” (NO CREADAS EN ESTE EJERCICIO). Una vez finalizada la creación de las tablas, la comprobación de claves foráneas se ha vuelto a activar con SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1, garantizando así la integridad referencial del esquema.

- Diagrama de relacion entre entidades (ER) ha sido creado en MySQL Workbench con Reverse Engineer. 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 las FOREIGN KEY, con un rombo rosa. Cabe aclarar que en el diagrama ER se muestran las relaciones de 1 a muchos entre las tablas “credit_card” y “user” con el objetivo de describir las relaciones tal como aparecen en script. Sin embargo, ninguna de estas dos tablas existe.

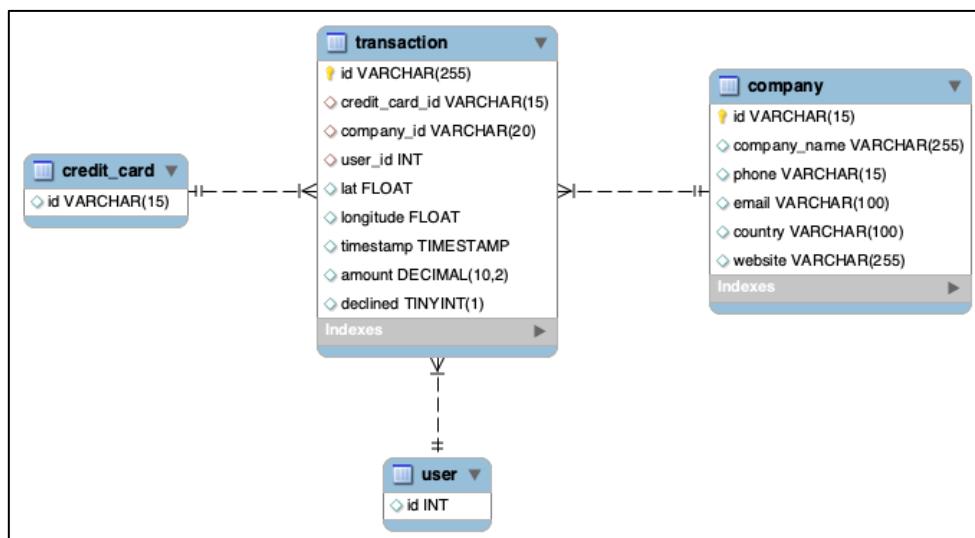


Fig. 1 Diagrama de relaciones entre entidades o tablas. Las líneas punteadas muestran el tipo de relación entre las tablas descrita en el texto. Los símbolos muestran las características de las variables de cada tabla: llave, PRIMARY KEY, rombo rosa, FOREIGN KEY.

- 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	MULTIPLE
<i>company_id</i>	varchar(20)	YES	MULTIPLE
<i>user_id</i>	int	YES	MULTIPLE
<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	

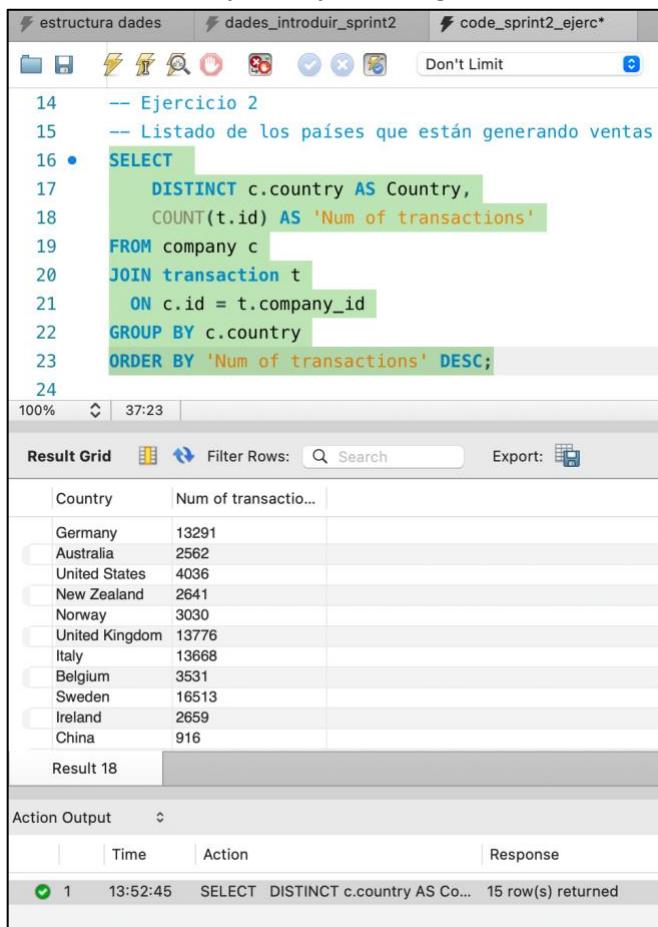
- En las anteriores tablas la columna *Field* muestra el nombre de los campos o columnas para cada una de las tablas.
- El tipo de valor contenido es estas columnas está definido en *Type*.
 - Aquellas columnas que sean del tipo “**varchar**” pueden contener valores alfanuméricos cuya extensión iría 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 the MySQL Workbench interface with the following details:

Code Editor:

```

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

```

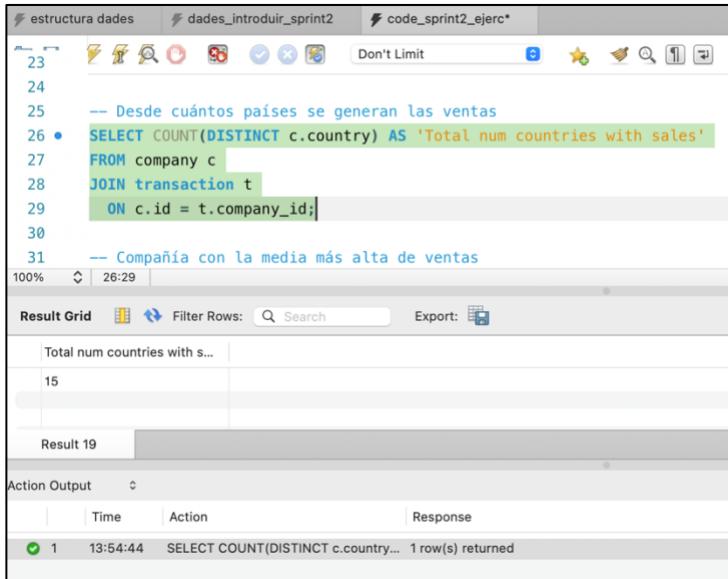
Result Grid:

Country	Num of transactio...
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

Action Output:

Action	Time	Response
1	13:52:45	SELECT DISTINCT c.country AS Co... 15 row(s) returned

2. Desde cuántos países se generan las ventas



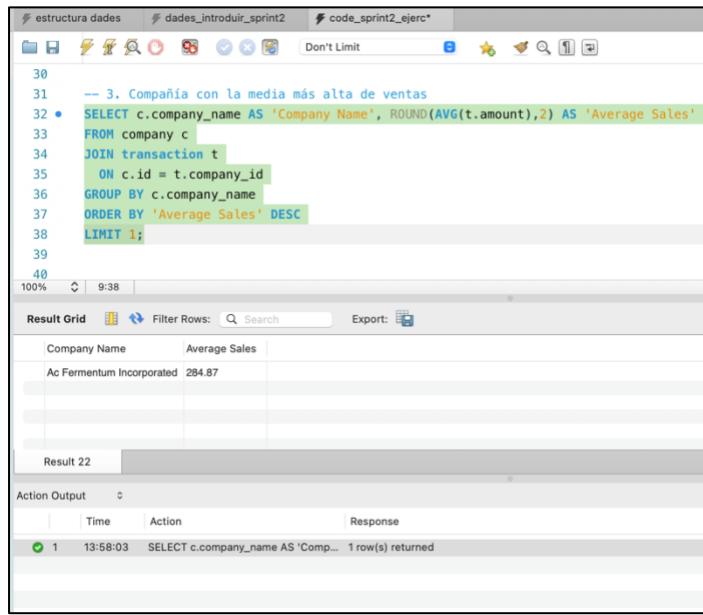
```

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



```

30
31 -- 3. Compañía con la media más alta de ventas
32 • SELECT c.company_name AS 'Company Name', ROUND(AVG(t.amount),2) AS 'Average Sales'
33 FROM company c
34 JOIN transaction t
35 ON c.id = t.company_id
36 GROUP BY c.company_name
37 ORDER BY 'Average Sales' DESC
38 LIMIT 1;
39
40
100% 9:38
Result Grid Filter Rows: Search Export:
Company Name Average Sales
Ac Fermentum Incorporated 284.87
Result 22
Action Output
Time Action Response
1 13:58:03 SELECT c.company_name AS 'Comp...' 1 row(s) returned

```

Respuesta: La empresa con la media más alta de ventas es “Ac Fermentum Incorporated” (~285 de media de ventas). En caso de que existan más de una empresa con la misma media, el código serío distinto.

- **EJERCICIO 3**

1. Transacciones realizadas por empresas de Alemania

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Query Editor:** Contains the following SQL code:


```

40
41  -- Ejercicio 3
42  -- Transacciones realizadas por empresas de Alemania
43 •  SELECT t.id AS 'Transaction Id', t.company_id 'Company Id', t.amount AS 'Amount'
44  FROM transaction t
45  WHERE t.company_id IN (
46    SELECT c.id
47    FROM company c
48    WHERE c.country = 'Germany'
49  );
      
```
- Result Grid:** Displays a table with columns Transaction Id, Company Id, and Amount. The data is as follows:

Transaction Id	Company Id	Amount
00138D3B-206D-4C03-94B7-63A2676EB9B4	b-2222	426.36
0013C1B6-3B84-4D6C-8154-E283FEBCA8E9	b-2222	316.90
00201A11-2E62-44C4-941D-198FCBD77F0	b-2222	453.04
00235618-0A5C-4D49-9DCB-B3A9405D8923	b-2222	263.14
005A57B-1F1A-4B6C-9B15-1625A78C9C38	b-2222	442.01
00687139-48B2-4FFA-8E73-B20376F04AB4	b-2222	524.84
- Action Output:** Shows the execution log with one entry:

Time	Action	Response
14:00:07	SELECT t.id AS 'Transaction Id', t.co...	13291 row(s) returned

2. Empresas con transacciones por encima de la media global

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Query Editor:** Contains the following SQL code:


```

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));
      
```
- Result Grid:** Displays a table with columns Company Id and Company Name. The data is as follows:

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
- Action Output:** Shows the execution log with one entry:

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)

```

60  -- 3.Empresas sin transacciones (listado antes de eliminar)
61 •  SELECT c.company_name AS 'Company Name', c.id AS 'Company Id', c.country AS 'Country'
62   FROM company c
63   WHERE c.id NOT IN (
64     SELECT t.company_id
65     FROM transaction t);
66
67
100%  25:65

```

Result Grid Filter Rows: Search Export:

Company Name	Company Id	Country
company 25		

Action Output

Time	Action	Response
14:03:34	SELECT c.company_name AS 'Comp...' 0 row(s) returned	

Respuesta: No existe ninguna empresa sin transacciones.

NIVEL 2

- **EJERCICIO 1**

Identificar los cinco días con mayor ingreso total

```

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
100%  9:77

```

Result Grid Filter Rows: Search Export:

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

Action Output

Time	Action	Response
14:05:23	SELECT DISTINCT c.country AS Co... 15 row(s) returned	
14:06:25	SELECT DATE_FORMAT(t.timestamp, '%d.%m.%Y') AS Date, SUM(t.amount) AS 'Total Sales' FROM transaction t GROUP BY Date ORDER BY 'Total Sales' DESC LIMIT 5; 5 row(s) returned	

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

- **EJERCICIO 2**

Media de ventas por país (orden descendente)

```

78
79  -- Exercici 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  -- Exercici 3
  
```

Result Grid

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

Action Output

Time	Action	Response
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

```

88
89  -- Exercici 3
90  -- Transacciones de empresas del mismo país que "Non Institute"
91  -- Usando JOIN y SUBCONSULTAS
92 • SELECT
93   t.id AS 'Transaction id',
94   c.company_name AS 'Company name',
95   c.country AS 'Country',
96   t.amount AS 'Amount'
97   FROM transaction t
98   JOIN company c ON t.company_id = c.id
99   WHERE c.country = (
100    SELECT c.country
101    FROM company c
102    WHERE c.company_name = 'Non Institute'
103  );
104
105  -- Usando SUBCONSULTAS
106 • SELECT
107   t.id AS transaction_id
  
```

Result Grid

Transaction id	Company name	Country	Amount
008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	486.44
00B72BA4-5A43-4B8E-B13F-2D57535AA17A	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	414.06
01F075B1-D7AE-4D02-AA09-5FFD72A43F3C	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	103.73
023FFCE8-E618-4938-BF56-C8DF80540ADD	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	219.28
02683BEB-EF91-4564-957B-D6F1662AB7C5	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	326.87

Action Output

Time	Action	Response
14:08:09	SELECT c.country AS 'Country', ROU...	15 row(s) returned
14:10:04	SELECT t.id AS 'Transaction id',...	13776 row(s) returned

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

Solo Usando Subconsultas

The screenshot shows a MySQL Workbench interface with a code editor and a result grid.

```

104 -- Usando SUBCONSULTAS
105 • SELECT
106     t.id AS 'Transaction id',
107     t.company_id AS 'Company Id',
108     t.amount AS 'Amount',
109     t.declined AS 'Declined'
110    FROM transaction t
111   WHERE t.company_id IN (
112       SELECT c.id
113      FROM company c
114     WHERE c.country = (
115         SELECT c.country
116        FROM company c
117       WHERE c.company_name = 'Non Institute'));
118
  
```

Result Grid:

Transaction id	Company Id	Amount	Declined
008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546	b-2246	486.44	0
00B72BA4-5A43-4B8E-B13F-2D57535A17A	b-2246	414.06	0
01F075B1-D7AE-4D02-AAD9-5FD72AA43F3C	b-2246	103.73	0
023FFCE8-E618-4938-BF56-C8DF80540ADD	b-2246	219.28	0
026838EB-EF91-4564-957B-D6F1662AB7C5	b-2246	326.87	0
02C2F29E-CEF2-4C1E-A594-F476EBF279C0	b-2246	155.72	0
02F468DC-426C-47C2-8B0A-D8B25B7A81AF	b-2246	305.35	0
0306BE3B-817B-4A49-934E-0E439291A103	b-2246	339.58	0
0347BFE6-8EB5-4387-B187-D7E8EF2B8FB	b-2246	172.93	0
03AEBD0E-DC97-4BD3-9C57-6A6DB78026FD	b-2246	114.77	0
03CA36D3-88FF-4DBF-BFD4-4CC7DA4EED2B	b-2246	440.27	0

Action Output:

Time	Action	Response
14:12:41	SELECT t.id AS 'Transaction id',...	13776 row(s) returned

NIVEL 3

- EJERCICIO 1

Empresas con transacciones entre 350 y 400 euros en fechas específicas

The screenshot shows a MySQL Workbench interface with a code editor and a result grid.

```

122 -- Ejercicio 1
123 -- Empresas con transacciones entre 350 y 400 euros en fechas específicas
124 -- Fechas seleccionadas nom, teléfono, país, data i amount
125 • SELECT
126     c.company_name AS 'Company name',
127     c.phone AS 'Phone',
128     c.country AS 'Country',
129     DATE(t.timestamp) AS 'Date',
130     t.amount AS 'Amount'
131    FROM transaction t
132   JOIN company c ON t.company_id = c.id
133  WHERE t.amount BETWEEN 350 AND 400
134    AND DATE(t.timestamp) IN ('2015-04-29', '2018-20-07', '2024-13-03')
135 ORDER BY 'Amount' DESC;
  
```

Result Grid:

Company name	Phone	Country	Date	Amount
Fringilla LLC	08 29 15 93 57	New Zealand	2015-04-29	367.82
At Pede Corp.	06 14 48 33 15	Italy	2015-04-29	390.69

Action Output:

Time	Action	Response
14:18:55	SELECT c.company_name AS 'Comp... 2 row(s) returned	

- EJERCICIO 2

Clasificación de empresas según número de transacciones

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

SQL Editor:

```

136  -- Exercici 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
  
```

Result Grid:

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

Action Output:

Action	Time	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 mas de 400 euros.