

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_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.

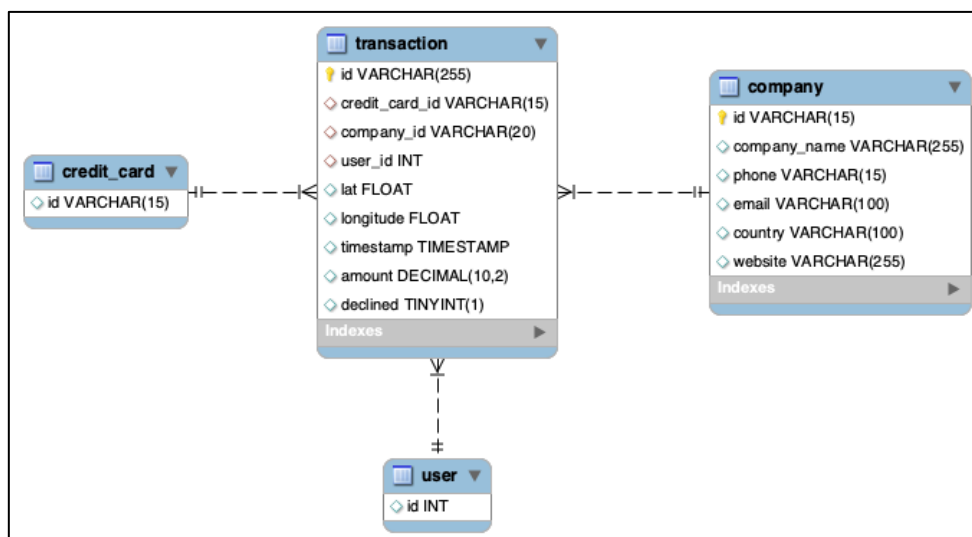


Fig. 1 Diagrama de relaciones entre entidades o tablas. Las líneas punteadas muestran el tipo de relación entre las tablas descrita en el texto. Los símbolos muestran las características de las variables de cada tabla: llave, PRIMARY KEY, rombo rosa, FOREIGN KEY.

- 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 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 interface 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 displays 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

Below the results grid, the Action Output section shows the execution details:

	Time	Action	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

```

Result Grid

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

```

Result Grid

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 sería distinto.

- EJERCICIO 3

1. Transacciones realizadas por empresas de Alemania

```

40
41 -- Ejercicio 3
42 -- Transacciones realizadas por empresas de Alemania
43 • SELECT t.id AS 'Transaction Id', t.company_id AS '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 );
50

```

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

transaction 23

Action Output

	Time	Action	Response
1	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

```

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
1	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 a SQL query. The query 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 results of the query:

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, the 'Action Output' tab is active, showing the execution details:

	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)

```

78
79 -- Ejercicio 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 -- Ejercicio 3

```

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

Result 28

Action Output

	Time	Action	Response
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

```

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

```

Transaction id	Company name	Country	Amount
008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	486.44
00B72B44-54A3-4B8E-B13F-2D57535AA17A	Sed Nunc Ltd	United Kingdom	414.06
01F075B1-D7AE-4D02-AAD9-5FFD72A43F3C	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

Result 29

Action Output

	Time	Action	Response
1	14:08:09	SELECT c.country AS 'Country', ROU...	15 row(s) returned
2	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

```

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

```

Transaction id	Company Id	Amount	Declined
008629B4-C9A9-406C-A3D2-71FDA47BC546	b-2246	486.44	0
00B72BA4-54A3-4B8E-B13F-2D57535AA17A	b-2246	414.06	0
01F075B1-D7AE-4D02-AAD9-5FFD72A43F3C	b-2246	103.73	0
023FFCE8-E618-4938-BF56-C8DF80540ADD	b-2246	219.28	0
02683BEB-EF91-4564-957B-D6F1662AB7C5	b-2246	326.87	0
02C2F29E-CEf2-4C1E-A594-F476E8F279C0	b-2246	155.72	0
02F468DC-426C-47C2-8B0A-D8B25B7A81AF	b-2246	305.35	0
0306BE3B-817B-4A49-934E-0E439291A104	b-2246	339.58	0
0347BFE6-8EB5-4387-B187-0E78E8F2B8FB	b-2246	172.93	0
03AEBD0E-DC97-4BD3-9C57-6A6DB78026FD	b-2246	114.77	0
03CA36D3-88FF-4DBF-8FD4-4CC7DA4EED2B	b-2246	440.27	0

Result Grid: 13776 row(s) returned

NIVEL 3

- EJERCICIO 1**

Empresas con transacciones entre 350 y 400 euros en fechas específicas

```

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', '2018-08-07', '2024-13-03')
135 ORDER BY 'Amount' DESC;

```

Company name	Phone	Country	Date	Amount
Fringilla LLC	08 29 15 93 57	New Zealand	2015-04-29	367.62
Al Pede Corp.	06 14 48 33 15	Italy	2015-04-29	390.69

Result Grid: 2 row(s) returned

- 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 mas de 400 euros.