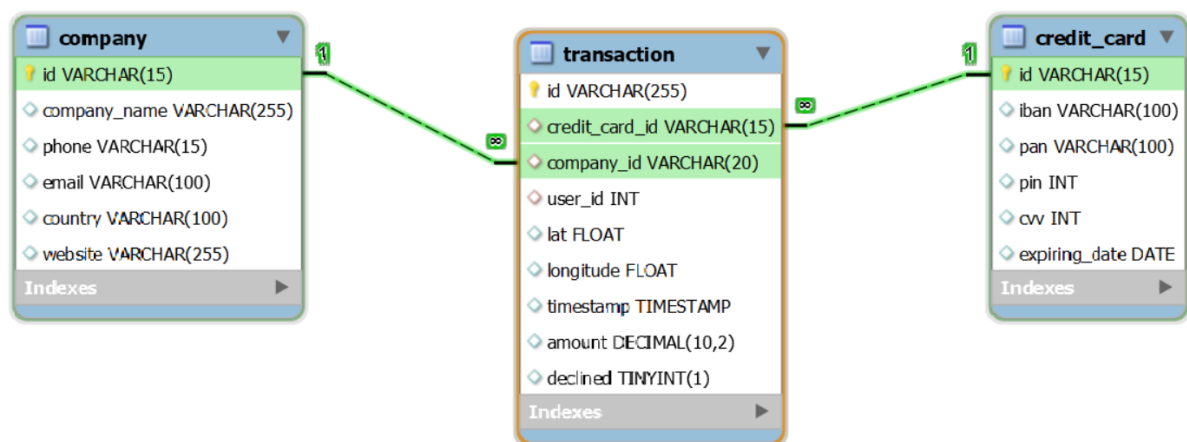


## **SPRINT 3: GESTIÓN DE TABLAS, ÍNDICES Y VISTAS**

### **NIVEL 1**

**Ejercicio 1.** Tu tarea es diseñar y crear una tabla llamada "credit\_card" que almacene detalles cruciales sobre las tarjetas de crédito. La nueva tabla debe ser capaz de identificar de forma única cada tarjeta y establecer una relación adecuada con las otras dos tablas ("transaction" y "company"). Después de crear la tabla será necesario que ingreses la información del documento denominado "dades\_introducir\_credit". Recuerda mostrar el diagrama y realizar una breve descripción de este.

En la base de datos *Transactions* se ha añadido una nueva tabla dimensión credit\_card, que recopila los detalles de las tarjetas de crédito usadas en las transacciones registradas. El diagrama actualizado de este modelo en estrella se muestra a continuación:



La tabla credit\_card se ha creado con las siguientes variables:

- Id (primary key): identificador único y no nulo para cada tarjeta de crédito; tipo de dato utilizado: VARCHAR (15), de acuerdo con cómo estaba definida la columna credit\_card\_id en la tabla transaction
- iban: identificador del número IBAN asociado a la tarjeta de crédito; VARCHAR (100), para poder incluir letras y números
- pan: número de cuenta principal de la tarjeta; VARCHAR (100) para poder cargar correctamente los datos proporcionados, ya que algunos registros tenían espacios en blanco y otros no
- pin: PIN de la tarjeta; INT
- cvv: código de seguridad CVV de la tarjeta; INT
- expiring\_date: fecha de vencimiento de la tarjeta; VARCHAR (100) para poder cargar correctamente los datos proporcionados

**NOTA:** se ha adaptado el tipo de dato al formato de datos que teníamos que introducir; una vez cargados los datos, he modificado el formato de los datos en la columna expiring\_date (mm/dd/yy) a YYYY-MM-DD, pudiendo cambiar el tipo de dato a DATE (véase los pasos explicados en el script Sprint3\_NM.sql). He realizado este paso para practicar el cambio de formato y tipo de datos.

Es importante tener en cuenta este cambio dado que, si seguimos extrayendo los datos de origen en formato string, daría error; para solucionarlo, se podría cambiar el formato de fecha antes de cargar los datos en la tabla o pedir que los datos de origen tengan el formato de DATE. De lo contrario, sería

mejor mantener los datos en VARCHAR, tratando las fechas como si fuesen string en los análisis posteriores.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS credit_card (  
    id VARCHAR(15) PRIMARY KEY,  
    iban VARCHAR(100),  
    pan VARCHAR(100),  
    pin INT,  
    cvv INT,  
    expiring_date VARCHAR(100)  
);
```

A continuación, se ha creado una foreign key (FK) en la tabla de transaction para relacionar el id de tarjetas de crédito. Con esto, obtenemos la relación N-1 entre las tablas transaction y credit\_card (transaction N – 1 credit\_card).

Asimismo, he creado un índice en la tabla de hechos para el id de tarjeta de crédito (FK). La creación de este índice podría optimizar las operaciones de JOIN y acelerar la recuperación de datos relacionados entre tablas.

```
CREATE INDEX idx_credit_card_id ON transaction(credit_card_id);  
ALTER TABLE transaction  
ADD FOREIGN KEY (credit_card_id) REFERENCES credit_card(id);
```

**Ejercicio 2.** El departamento de Recursos Humanos ha identificado un error en el número de cuenta del usuario con ID CcU-2938. Se requiere actualizar la información que identifica una cuenta bancaria a nivel internacional (identificado como "IBAN"): TR323456312213576817699999. Recuerda mostrar que el cambio se realizó.

Actualizamos los datos de la cuenta IBAN del usuario CcU-2938 mediante UPDATE.

```
UPDATE credit_card  
SET iban = 'TR323456312213576817699999'  
WHERE id='CcU-2938';
```

Antes de realizar el cambio, el usuario tenía IBAN TR301950312213576817638661, tal y como se muestra en la siguiente tabla de resultados:

id	iban	pan	pin	cvv	expiring_date
CcU-2938	TR301950312213576817638661	5424465566813633	3257	984	2022-10-30

Después del cambio, los datos de IBAN se han modificado por los correctos, manteniendo intactos los demás datos registrados para esa tarjeta de crédito.

id	iban	pan	pin	cvv	expiring_date
CcU-2938	TR323456312213576817699999	5424465566813633	3257	984	2022-10-30

**Ejercicio 3.** En la tabla "transaction" ingresa un nuevo usuario con la siguiente información:

id	108B1D1D-5B23-A76C-55EF-C568E49A99DD
credit_card_id	CcU-9999
company_id	b-9999
user_id	9999
lat	829.999
longitude	-117.999
amount	111.11
declined	0

Después de escribir el código para insertar los valores especificados, aparece un error debido a la restricción generada por Foreign Keys definidas. Como queremos añadir registros de credit\_card\_id y company\_id, salta error al no tener datos de esos id's en sus respectivas tablas dimensión.

Para resolverlo, he desactivado temporalmente el CHECK de FK, he insertado los valores de la transacción, y he vuelto a activar el CHECK de FK.

Esta manera de resolverlo implica que en la tabla credit\_card no habrá registro con id CcU-9999, en la tabla company no habrá registro con id b-9999 y en la tabla user (que se creará a posteriori) no habrá registro con id 9999.

Otra manera de resolver este error seria añadir en cada tabla dimensión el identificador que toca. Sin embargo, opté por no hacerlo porque solo nos proporcionan información sobre el id, sin ningún detalle sustancial, de modo que todas las columnas de las tablas dimensión tendrían valor NULL. Esto no aporta ninguna información de valor significativo que podamos usar para análisis o consulta.

```
INSERT INTO transaction (id, credit_card_id, company_id, user_id, lat, longitude, amount, declined)
VALUES ('108B1D1D-5B23-A76C-55EF-C568E49A99DD', 'CcU-9999', 'b-9999', '9999', '829.999', '-117.999', '111.11', '0');
/*Error Code: 1452. Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails */
SET foreign_key_checks = 0;
SET foreign_key_checks = 1;
```

Como resultado, obtenemos 588 registros de transacciones, uno más respecto los que teníamos antes. El registro insertado aparece en la tabla a continuación, con registro NULL para timestamp ya no se nos proporcionó ningún valor.

id	credit_card_id	company_id	user_id	lat	longitude	timestamp	amount	declined
108B1D1D-5B23-A76C-55EF-C568E49A99...	CcU-9999	b-9999	9999	829.999	-117.999	NULL	111.11	0

**Ejercicio 4.** Desde recursos humanos te solicitan eliminar la columna "pan" de la tabla credit\_card. Recuerda mostrar el cambio realizado.

Para eliminar la columna 'pan' tenemos que cambiar la tabla credit\_card (ALTER TABLE) y especificar que el cambio que queremos hacer en esta tabla es DROP COLUMN.

```
ALTER TABLE credit_card
DROP COLUMN pan;
```

Como resultado, tal y como se muestra en el extracto de la tabla a continuación, vemos que ya no aparecen registros de número 'pan'.

id	iban	pin	cvv	expiring_date
CcU-2938	TR323456312213576817699999	3257	984	2022-10-30
CcU-2945	DO26854763748537475216568689	9080	887	2023-08-24
CcU-2952	BG45IVQL52710525608255	4598	438	2021-06-29

## NIVEL 2

**Ejercicio 1.** Elimina el registro con ID 02C6201E-D90A-1859-B4EE-88D2986D3B02 de la base de datos.

Para eliminar el registro de la tabla transaction usamos DELETE, especificando el id del registro que queremos borrar.

```
DELETE FROM transaction
WHERE id='02C6201E-D90A-1859-B4EE-88D2986D3B02';

SELECT *
FROM transaction
WHERE id='02C6201E-D90A-1859-B4EE-88D2986D3B02';
```

Después de ejecutar la query para eliminar el registro, si hacemos la consulta de ese registro ya no nos aparece nada como resultado. Por tanto, después del cambio la tabla transaction tiene un total de 587 registros.

id	credit_card_id	company_id	user_id	lat	longitudo	timestamp	amount	declined
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

**Ejercicio 2.** La sección de marketing desea tener acceso a información específica para realizar análisis y estrategias efectivas. Se ha solicitado crear una vista que proporcione detalles clave sobre las compañías y sus transacciones. Será necesario que crees una vista llamada VistaMarketing que contenga la siguiente información: Nombre de la compañía. Teléfono de contacto. País de residencia. Promedio de compra realizado por cada compañía. Presenta la vista creada, ordenando los datos de mayor a menor promedio de compra.

Para crear la vista necesitamos calcular el promedio de compra realizado por cada compañía. Dado que la pregunta no especifica explícitamente excluir las transacciones rechazadas, asumo que el análisis se realiza considerando todas las transacciones realizadas.

Seleccionamos todos los campos que nos piden de la tabla company y lo relacionamos con la subquery con el cálculo del promedio/compañía.

```

CREATE VIEW VistaMarketing AS
(
SELECT  company_name AS nombre_compañia,
        phone AS telefono_contacto,
        country AS pais_residencia,
        compras.avg_compras AS promedio_compras
FROM    company c,
        (SELECT company_id, ROUND(AVG(amount),2) AS avg_compras
         FROM transaction
         GROUP BY company_id) compras
WHERE   compras.company_id=c.id
);

SELECT *
FROM VistaMarketing
ORDER BY promedio_compras DESC;

```

Como resultado obtenemos una vista con 100 registros de compañías con los campos solicitados, ordenado de mayor a menor promedio.

nombre_compañia	telefono_contacto	pais_residencia	promedio_compras
Eget Ipsum Ltd	03 67 44 56 72	United States	473.08
Non Magna LLC	06 71 73 13 17	United Kingdom	468.35
Sed Id Limited	07 28 18 18 13	United States	461.21
Justo Eu Arcu Ltd	08 42 56 71 52	Italy	443.64
Eget Tincidunt Dui Institute	05 35 93 32 44	Netherlands	442.52

**NOTA:** en esta vista no aparecerá el registro de la compañía b-9999 con el promedio de compras de 111.11 euros porque se ha relacionado con INNER JOIN. Me parece ilógico mostrar el registro del promedio efectuado por dicha empresa sin contar con información alguna sobre su nombre, número de teléfono o país de residencia.

### **Ejercicio 3. Filtra la vista VistaMarketing para mostrar sólo las compañías que tienen su país de residencia en "Germany".**

Para obtener datos de las compañías cuyo país de residencia es Alemania, tratamos la vista VistaMarketing creada como una tabla y la filtramos por el país.

```

SELECT *
FROM VistaMarketing
WHERE pais_residencia = 'Germany';

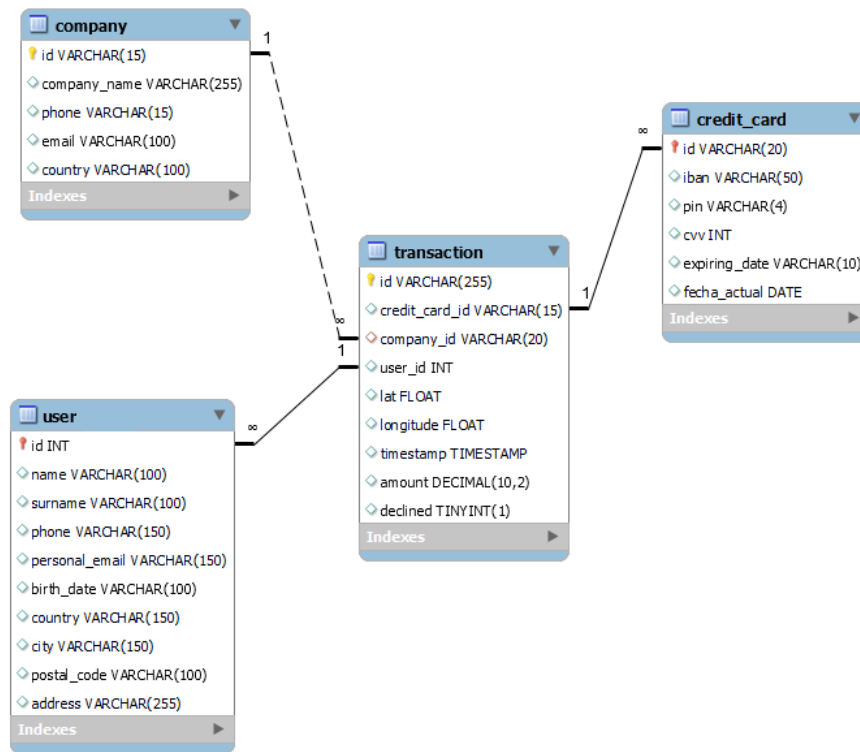
```

Como resultado, obtenemos 8 compañías con país de residencia en Alemania: Aliquam PC, Ac Industries, Rutrum Non Inc., Nunc Interdum Incorporated, Augue Foundation, Ac Fermentum Incorporated, Auctor Mauris Corp. y Convallis In Incorporated.

nombre_compañia	telefono_contacto	pais_residencia	promedio_compras
Aliquam PC	01 45 73 52 16	Germany	385.27
Ac Industries	09 34 65 40 60	Germany	289.65
Rutrum Non Inc.	02 66 31 61 09	Germany	266.90
Nunc Interdum Incorporated	05 18 15 48 13	Germany	244.03
Augue Foundation	06 88 43 15 63	Germany	240.80
Ac Fermentum Incorporated	06 85 56 52 33	Germany	206.47
Auctor Mauris Corp.	05 62 87 14 41	Germany	184.31
Convallis In Incorporated	06 66 57 29 50	Germany	156.73

### NIVEL 3

**Ejercicio 1.** La próxima semana tendrás una nueva reunión con los gerentes de marketing. Un compañero de tu equipo realizó modificaciones en la base de datos, pero no recuerda cómo las realizó. Te pide que le ayudes a dejar los comandos ejecutados para obtener el siguiente diagrama:



En esta actividad, es necesario que describas el "paso a paso" de las tareas realizadas.

Hasta ahora, la base de datos *Transactions* tenía tres tablas: tabla de hechos *transaction* y dos tablas dimensión, *company* y *credit\_card*.

Se ha añadido una nueva tabla dimensión al modelo: *user*. Contiene variables que proporcionan detalles sobre los usuarios que realizaron las transacciones: nombre y apellido, teléfono, correo electrónico, fecha de nacimiento, país, ciudad, código postal y la dirección. Todos tienen el tipo de dato VARCHAR.

Además, se realizaron los siguientes cambios en las tablas de la base de datos:

- Tabla *company*: se ha borrado la columna *website*
- Tabla *user*: se ha modificado el nombre de la columna *email* (script original) a *personal\_email* (diagrama proporcionado)
- Tabla *credit\_card*: se ha añadido una columna llamada *fecha\_actual* con tipo de dato DATE
  - Únicamente con el nombre de la columna no podemos saber si contiene datos y, en caso de los contenga, qué datos son; únicamente sabemos que serán de tipo DATE
  - Por el nombre, se puede intuir que sea la fecha actual, que se puede añadir con la función `CURRENT_DATE ()`; puede servir para comprobar cuánto queda para la fecha de vencimiento de las tarjetas o si ya caducaron

- Otra posibilidad es que esa columna contenga los datos de la fecha de vencimiento en formato DATE, es decir, que se hayan transformado los datos VARCHAR de expiring\_date a DATE en fecha\_actual
  - Esto es interesante en caso de que los datos de origen se carguen en VARCHAR, pero queramos trabajar con DATE
- Tabla credit\_card: se ha cambiado el tipo de dato de la columna pin a VARCHAR
  - Es posible que esto sea uno de los cambios realizados; sin embargo, al ser una tabla que hemos diseñado y creado de cero, quizás desde el inicio la columna pin estaba definida como VARCHAR; en mi caso, estaba definida como INT, por lo que lo considero como un cambio
- No aparece la VistaMarketing creada para la sección de marketing
  - Es posible que esto no sea un cambio, sino que para hacer el diagrama únicamente se tuvieron en cuenta las dimensiones y la tabla de hecho del modelo
    - De lo contrario, el compañero eliminó la vista con este comando: DROP VIEW VistaMarketing;

```
-- cambio nombre de columna email en la tabla user
ALTER TABLE user
RENAME COLUMN email TO personal_email;

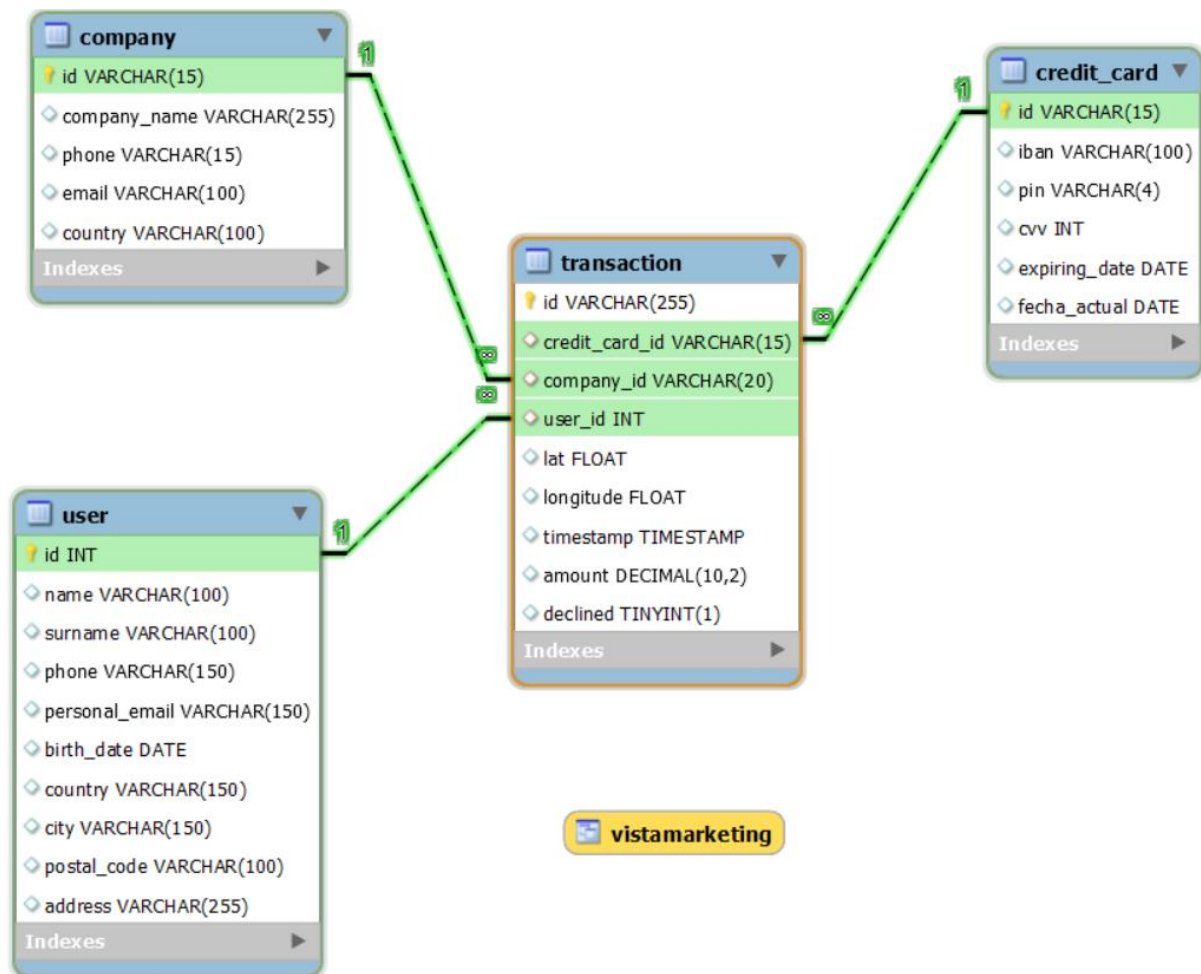
-- borrar columna website de la tabla company
ALTER TABLE company
DROP COLUMN website;

-- añadir columna fecha_actual en la tabla credit_card
ALTER TABLE credit_card
ADD COLUMN fecha_actual DATE;

UPDATE credit_card
SET fecha_actual = CURRENT_DATE()
WHERE id BETWEEN 'CcU-2938' AND 'CcU-4856';

-- modificar tipo de dato de columna pin de la tabla credit_card
ALTER TABLE credit_card
MODIFY COLUMN pin VARCHAR(4);
```

Una vez realizados estos cambios, obtenemos el siguiente diagrama del modelo, con las relaciones entre las tablas resaltadas en verde: \*\*\*



\*\*\* **NOTA 1:** las relaciones entre las tablas dimensión y la tabla de hechos no coincide con el diagrama planteado en el ejercicio; esto es debido a que en el script estructura\_datos\_user hay un código (FOREIGN KEY(id) REFERENCES transaction(user\_id)) que relaciona la tabla de hechos con la tabla user de 1 a N (Transaction 1 – N user); no he ejecutado esa parte del script dado que la relación real es la inversa (Transaction N – 1 user), es decir, un mismo usuario puede realizar varias transacciones; además, los id de usuarios de la tabla user son PK, lo cual quiere decir que son únicos y unívocos.

Por tanto, en su lugar definí la FK en la tabla de hechos, ya que a través de la columna transaction.user\_id relacionamos ambas tablas.

```

CREATE INDEX idx_user_id ON transaction(user_id);
ALTER TABLE transaction
ADD FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES user(id);
  
```

\*\*\* **NOTA 2:** tal y como he explicado en el primer ejercicio, he modificado credit\_card.expiring\_date de VARCHAR a DATE por si interesaba más trabajar con formato fecha; por el mismo motivo, he modificado user.birth\_date de VARCHAR a DATE (para más detalles de los cambios, véase script Sprint3\_NM.sql).



**Ejercicio 2.** La empresa también te solicita crear una vista llamada "InformeTecnico" que contenga la siguiente información:

- ID de la transacción
- Nombre del usuario/a
- Apellido del usuario/a
- IBAN de la tarjeta de crédito usada
- Nombre de la compañía de la transacción realizada

Asegúrate de incluir información relevante de ambas tablas y utiliza alias para cambiar de nombre columnas según sea necesario.

Muestra los resultados de la vista, ordena los resultados de forma descendente en función de la variable ID de transacción.

Para crear vista con la información solicitada, tenemos que recopilar información de todas las tablas del modelo. Por tanto, las relacionamos con la tabla Transaction mediante JOIN.

Ordenamos los resultados por el ID de transacción descendente.

```
CREATE VIEW InformeTecnico AS
(
SELECT t.id AS ID_transaccion,
       name AS Nombre_usuario,
       surname AS Apellido_usuario,
       iban AS IBAN_tarjeta,
       company_name AS Nombre_compañia
FROM transaction t
JOIN user u
  ON t.user_id=u.id
JOIN credit_card cred
  ON t.credit_card_id=cred.id
JOIN company c
  ON t.company_id=c.id
);

SELECT *
FROM InformeTecnico
ORDER BY ID_transaccion DESC;
```

Como resultado, obtenemos una vista con 586 registros de transacciones y los detalles solicitados de éstas. Los cinco primeros resultados se muestran en la siguiente tabla:

ID_transaccion	Nombre_usuario	Apellido_usuario	IBAN_tarjeta	Nombre_compañia
FE96CE47-BD59-381C-4E18-E3CA3D44E8FF	Kenyon	Hartman	DO26854763748537475216568689	Magna A Neque Industries
FE809ED4-2DB6-55AC-C915-929516E4646B	Molly	Gilliam	SE2813123487163628531121	Nunc Interdum Incorporated
FD9CBCCD-8E1E-8DA1-4606-7E3A6F3A5A65	Linus	Willis	KW9485332754781757886242955643	Nunc Interdum Incorporated
FD89D51B-AE8D-77DC-E450-B8083FBD3187	Hilda	Levy	LT053237077744561475	Malesuada PC
FD2E8957-414B-BEEC-E9AD-59AA7A8A6290	Hedwig	Gilbert	GE84848451582810541526	Neque Tellus Imperdiet Corp.

**NOTA:** en esta vista no aparecerá el registro de la transacción con id 108B1D1D-5B23-A76C-55EF-C568E49A99DD porque se ha relacionado con INNER JOIN. Considero incoherente mostrar el registro

de la transacción sin proporcionar datos esenciales, tales como el nombre y apellido del usuario, el número IBAN de la tarjeta y el nombre de la compañía asociada.