CARD CUSTOMS

https://github.com/jCanay/card-customs

Nome Alumno/a: Jaime Canay Agho

Jaime Canay Agho

Curso: ***1º DAM*** **Materia:** ***Bases de Datos – Proyecto Final 24/25***

Contido

Introducción

El presente proyecto se centra en el diseño e implementación de un **sistema de gestión de bases de datos relacional** para un negocio dedicado a la personalización y venta de cartas. Con el objetivo de optimizar y centralizar las operaciones diarias, este sistema busca ofrecer una plataforma robusta para la administración de productos, pedidos, clientes, empleados y el control de inventario.

Desarrollado usando MySQL, la base de datos card_customs ha sido diseñada para garantizar la integridad, consistencia y disponibilidad de la información, permitiendo una gestión eficiente de los flujos de trabajo clave del negocio. Este documento detalla los requisitos, el proceso de creación y la funcionalidad de la base de datos, así como las decisiones técnicas adoptadas para cumplir con los requisitos del proyecto.

1. Descripción del Problema / Requisitos

Se necesita crear una base de datos para poder gestionar una tienda online que vende diferentes productos relacionados con juegos de mesa.

Card Customs es una tienda especializada en personalización artística de cartas de juegos de mesa, principalmente Magic: The Gathering. Necesitan una base de datos para gestionar:

- Inventario de cartas disponibles
- Catálogo de diseños predefinidos
- Pedidos de clientes
- Artistas y sus trabajos
- Ubicaciones (actualmente online y un taller físico)
- Servicios ofrecidos

La base de datos debe estar preparada para una posible expansión futura con más ubicaciones físicas. El sistema debe permitir rastrear todo el proceso desde que un cliente hace un pedido hasta que se completa el trabajo de personalización, incluyendo qué artista lo realizó, qué diseño se usó, y dónde se realizó el trabajo.

El sistema debe cumplir los siguientes requisitos para su correcto funcionamiento:

REQUISITOS FUNCIONALES

1. Gestión de Clientes

- Registrar nuevos clientes
- Actualizar información de clientes
- Consultar historial de pedidos por cliente

2. Gestión de Pedidos

- Crear nuevos pedidos
- Modificar estado de pedidos
- Registrar detalles de personalización
- Calcular precios totales
- Seguimiento del estado del pedido

REQUISITOS NO FUNCIONALES

1. Rendimiento

- Tiempo de respuesta rápido en consultas
- Capacidad para manejar múltiples transacciones simultáneas

2. Seguridad

- Protección de datos sensibles (DNI, salarios)
- Control de acceso por roles
- Registro de cambios en pedidos

3. Disponibilidad

- Sistema operativo 24/7

3. Gestión de Productos

- Mantener inventario
- Gestionar catálogo de productos
- Control de stock
- Asignar etiquetas a productos

4. Gestión de Personal

- Registrar empleados
- Asignar empleados a locales
- Gestionar información laboral

5. Gestión de Locales

- Administrar diferentes tipos de locales
- Mantener información de contacto
- Gestionar ubicaciones

- Backup regular de datos

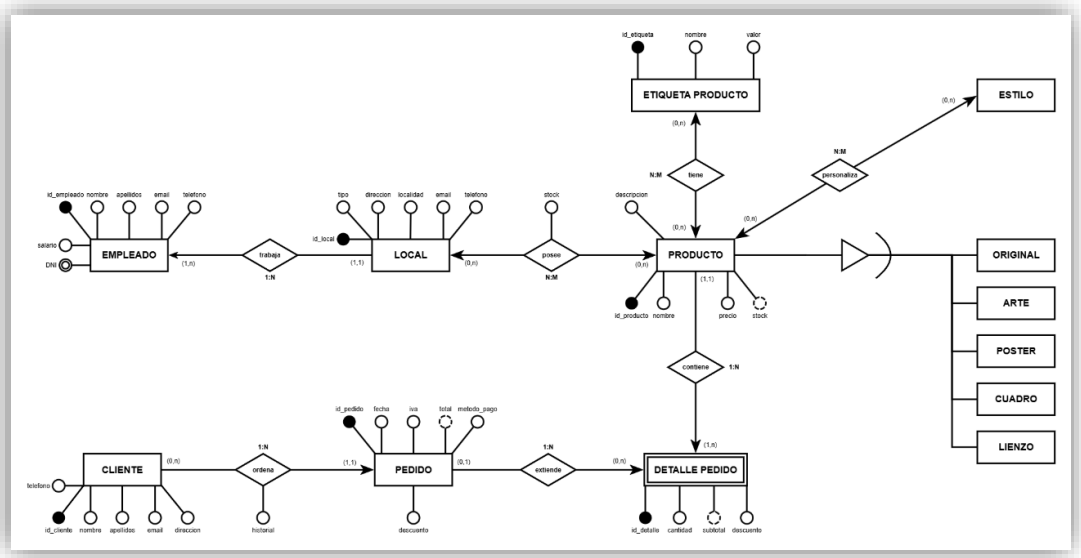
4. Escalabilidad

- Capacidad para crecer con el negocio
- Soporte para múltiples locales

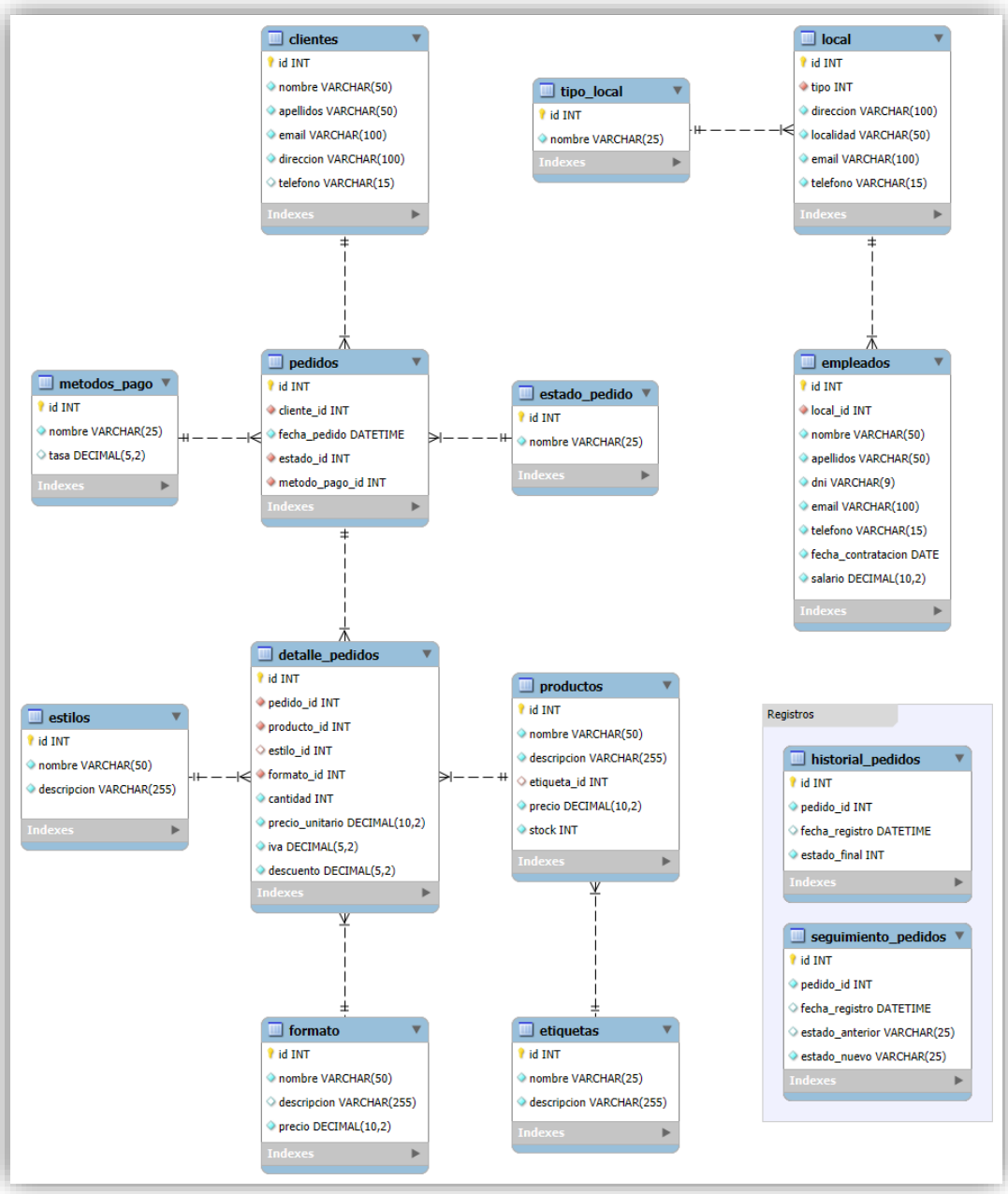
5. Mantenibilidad

- Estructura normalizada
- Documentación clara
- Facilidad de actualización

2. Modelo Conceptual



3. Modelo Relacional



4. Proceso de Normalización

El diseño de la base de datos Card Customs se ha creado siguiendo los principios de la normalización, llegando específicamente hasta la Tercera Forma Normal (3FN). Esta forma de diseñar se eligió para mejorar la gestión de los datos, buscando que sean eficientes, correctos y fáciles de usar.

¿Qué Implica la Tercera Forma Normal (3FN)?

La 3FN es una manera de organizar bases de datos que asegura que una tabla, además de cumplir con las dos primeras formas normales (1FN y 2FN), no tenga dependencias indirectas entre datos. Esto quiere decir que una columna que no es la clave principal no debe depender

de otra columna que tampoco sea la clave principal. En resumen, cada dato en una tabla debe depender solo de la clave principal de esa tabla.

Beneficios Aplicados al Diseño de Card Customs:

Usar la 3FN en nuestra base de datos trae muchas ventajas para cómo funciona y cómo está hecha:

- **Reducción de Datos Repetidos:** Al organizar la información en partes separadas, se reduce mucho que los datos se repitan. Por ejemplo, en lugar de guardar varias veces la información completa de un cliente (nombre, dirección, teléfono, email) en cada registro de la tabla pedidos, la tabla clientes guarda estos datos una sola vez. La tabla pedidos simplemente usa el número de identificación del cliente que ya existe (*cliente_id*). Este diseño reduce bastante el espacio que se necesita para almacenar datos y hace más fácil manejar la información.
- **Evitar Problemas en las Operaciones de Datos:** La 3FN es muy importante para que no haya errores cuando se añaden, cambian o borran datos:
    - **Problemas al Añadir Datos Nuevos:** Permite guardar datos de algo (por ejemplo, un nuevo *tipo_local*, un *estilo* o un *formato*) incluso si aún no ha sido usado en una tabla más importante (como un local o un *detalle_pedidos*). Tener tablas especiales para estas entidades (*tipo_local*, *estado_pedido*, *metodos_pago*, *estilos*, *formato*) hace que podamos definir estos elementos sin que ya estén usándose en otras tablas.
    - **Problemas al Cambiar Datos:** Si un dato está en muchos sitios sin una buena organización, cualquier cambio en ese dato haría que se tuviera que cambiar en todos los sitios donde aparece. Por ejemplo, si los datos de un proveedor estuvieran copiados en la tabla productos, un cambio en la dirección del proveedor significaría que tendríamos que cambiar cada producto que ese proveedor vende. Con la 3FN y la existencia de una tabla proveedores, la actualización se hace en un solo sitio, asegurando que el dato sea siempre el mismo en toda la base de datos.
    - **Problemas al Borrar Datos:** Evita que se borre información sin querer. Si la información de un cliente solo existiera en la tabla pedidos (y no en una tabla clientes separada), borrar el último pedido de ese cliente haría que se perdiera toda su información. La 3FN asegura que borrar un dato de una operación (como un pedido) no borra el dato principal al que se refiere (como el cliente).
- **Mejora de la Fiabilidad y Coherencia de los Datos:** El uso de claves foráneas, que conectan las tablas entre sí (por ejemplo, *pedido_id* en *detalle_pedidos* que apunta a *pedidos*), hace que los enlaces entre los datos sean correctos. Esto garantiza que los datos se conecten bien entre sí y que, por ejemplo, un *detalle_pedido* siempre estará ligado a un producto, estilo y formato que de verdad existen. Esto ayuda a que la información sea siempre de confianza en la base de datos.
- **Mayor Claridad y Facilidad de Mantenimiento:** Una base de datos bien organizada está mejor hecha y es más fácil de entender. Cada tabla tiene un objetivo claro y sus datos están juntos de forma lógica. Esta organización hace más fácil que la gente que

trabaja con la base de datos la entienda, y también simplifica añadir cosas nuevas o arreglar fallos.

En resumen, seguir la Tercera Forma Normal en el diseño de la base de datos Card Customs es muy importante para crear un sistema de información fuerte, que pueda crecer y con datos de muy buena calidad.

5. Script de Creación de la Base de Datos

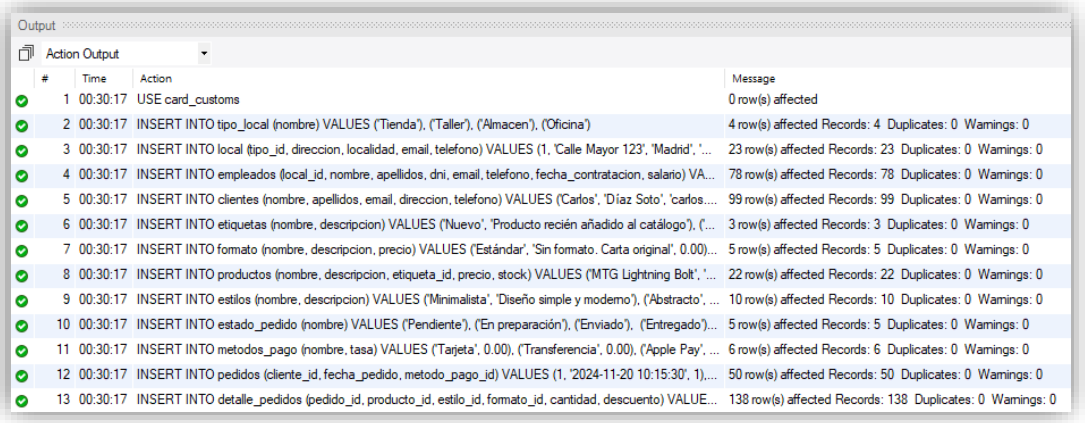
```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS card_customs DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE
utf8mb4_0900_ai_ci;

USE card_customs;

-- Creación de tablas
CREATE TABLE IF NOT EXISTS tipo_local (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(25) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS local (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    tipo_id INT NOT NULL,
    direccion VARCHAR(100) NOT NULL,
    localidad VARCHAR(50) NOT NULL,
    email VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    telefono VARCHAR(15) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (tipo_id) REFERENCES tipo_local(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE
CASCADE
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS empleados (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    local_id INT NOT NULL,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
    apellidos VARCHAR(50) NOT NULL,
    dni VARCHAR(9) NOT NULL UNIQUE,
    email VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    telefono VARCHAR(15) NOT NULL,
    fecha_contratacion DATE NOT NULL,
    salario DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (local_id) REFERENCES local(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE CASCADE
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS clientes (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
    apellidos VARCHAR(50) NOT NULL,
```

```
    email VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    direccion VARCHAR(100) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(15)
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS etiquetas (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(25) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS formato (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255),
    precio DECIMAL(10, 2) CHECK (precio >= 0) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS productos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255) NOT NULL,
    etiqueta_id INT,
    precio DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    stock INT NOT NULL CHECK (stock >= 0),
    FOREIGN KEY (etiqueta_id) REFERENCES etiquetas(id) ON DELETE SET NULL ON UPDATE
CASCADE
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS estilos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL,
    descripcion VARCHAR(255) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS estado_pedido (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(25) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS metodos_pago (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(25) NOT NULL,
    tasa DECIMAL(5, 2)
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS pedidos (
```

```
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    cliente_id INT NOT NULL,
    fecha_pedido DATETIME NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    estado_id INT NOT NULL DEFAULT 1,
    metodo_pago_id INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY (cliente_id) REFERENCES clientes(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (estado_id) REFERENCES estado_pedido(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (metodo_pago_id) REFERENCES metodos_pago(id) ON DELETE RESTRICT ON
UPDATE RESTRICT
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS detalle_pedidos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    pedido_id INT NOT NULL,
    producto_id INT NOT NULL,
    estilo_id INT,
    formato_id INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL CHECK (cantidad > 0),
    precio_unitario DECIMAL(10, 2) NOT NULL CHECK precio_unitario > 0,
    iva DECIMAL(5, 2) NOT NULL DEFAULT 21.00 CHECK iva > 0,
    descuento DECIMAL(5, 2) NOT NULL DEFAULT 0,
    FOREIGN KEY (pedido_id) REFERENCES pedidos(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (producto_id) REFERENCES productos(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (estilo_id) REFERENCES estilos(id) ON DELETE SET NULL ON UPDATE
CASCADE,
    FOREIGN KEY (formato_id) REFERENCES formato(id) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE
CASCADE
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS historial_pedidos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    pedido_id INT NOT NULL,
    fecha_registro DATETIME,
    estado_final INT NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS seguimiento_pedidos (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    pedido_id INT NOT NULL,
    fecha_registro DATETIME,
    estado_anterior VARCHAR(25),
    estado_nuevo VARCHAR(25) NOT NULL
) ENGINE InnoDB DEFAULT CHARSET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci;
```

6. Carga de Datos Inicial

Se han insertado múltiples datos ficticios para realizar las pruebas de la base de datos y comprobar su correcto funcionamiento ante cualquier caso de uso



Output

Action Output

#	Time	Action	Message
1	00:30:17	USE card_customs	0 row(s) affected
2	00:30:17	INSERT INTO tipo_local (nombre) VALUES ('Tienda'), ('Taller'), ('Almacen'), ('Oficina')	4 row(s) affected Records: 4 Duplicates: 0 Warnings: 0
3	00:30:17	INSERT INTO local (tipo_id, direccion, localidad, email, telefono) VALUES (1, 'Calle Mayor 123', 'Madrid', '...	23 row(s) affected Records: 23 Duplicates: 0 Warnings: 0
4	00:30:17	INSERT INTO empleados (local_id, nombre, apellidos, dni, email, telefono, fecha_contratacion, salario) VA...	78 row(s) affected Records: 78 Duplicates: 0 Warnings: 0
5	00:30:17	INSERT INTO clientes (nombre, apellidos, email, direccion, telefono) VALUES ('Carlos', 'Díaz Soto', 'carlos....	99 row(s) affected Records: 99 Duplicates: 0 Warnings: 0
6	00:30:17	INSERT INTO etiquetas (nombre, descripcion) VALUES ('Nuevo', 'Producto recién añadido al catálogo'), ('...	3 row(s) affected Records: 3 Duplicates: 0 Warnings: 0
7	00:30:17	INSERT INTO formato (nombre, descripcion, precio) VALUES ('Estándar', 'Sin formato. Carta original', 0.00)...	5 row(s) affected Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0
8	00:30:17	INSERT INTO productos (nombre, descripcion, etiqueta_id, precio, stock) VALUES ('MTG Lightning Bolt', '...	22 row(s) affected Records: 22 Duplicates: 0 Warnings: 0
9	00:30:17	INSERT INTO estilos (nombre, descripcion) VALUES ('Minimalista', 'Diseño simple y moderno'), ('Abstracto', ...	10 row(s) affected Records: 10 Duplicates: 0 Warnings: 0
10	00:30:17	INSERT INTO estado_pedido (nombre) VALUES ('Pendiente'), ('En preparación'), ('Enviado'), ('Entregado')...	5 row(s) affected Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0
11	00:30:17	INSERT INTO metodos_pago (nombre, tasa) VALUES ('Tarjeta', 0.00), ('Transferencia', 0.00), ('Apple Pay', ...	6 row(s) affected Records: 6 Duplicates: 0 Warnings: 0
12	00:30:17	INSERT INTO pedidos (cliente_id, fecha_pedido, metodo_pago_id) VALUES (1, '2024-11-20 10:15:30', 1),...	50 row(s) affected Records: 50 Duplicates: 0 Warnings: 0
13	00:30:17	INSERT INTO detalle_pedidos (pedido_id, producto_id, estilo_id, formato_id, cantidad, descuento) VALUE...	138 row(s) affected Records: 138 Duplicates: 0 Warnings: 0

7. Funciones y Procedimientos Almacenados

FUNCIONES

```
USE card_customs;

-- Esta función se encarga de calcular el subtotal de cada factura teniendo en cuenta un 'precio', un 'formato_precio' una 'cantidad', un 'iva' y un 'descuento'.
DELIMITER //
CREATE FUNCTION calcular_subtotal_factura (precio DECIMAL(10,2), formato_precio DECIMAL(10,2), cantidad INT, iva DECIMAL(5,2), descuento DECIMAL(5,2))
RETURNS DECIMAL(10,2)
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE precio_formato DECIMAL (10,2) DEFAULT (precio + formato_precio);
    DECLARE precio_iva DECIMAL(10,2) DEFAULT (precio_formato + (precio_formato * iva / 100));
    DECLARE precio_iva_descuento DECIMAL(10, 2) DEFAULT (precio_iva - (precio_iva * descuento / 100));
    DECLARE subtotal DECIMAL(10,2) DEFAULT (precio_iva_descuento * cantidad);

    RETURN subtotal;
END;
// DELIMITER ;

-- Esta función se encarga de calcular el total de cada factura. Normalmente al argumento 'subtotal' se le pasará el resultado de la función 'calcular_subtotal_factura'.
```

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION calcular_total_factura (subtotal DECIMAL(10,2), tasa DECIMAL(5,2))
RETURNS DECIMAL(10,2)
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE total DECIMAL(10,2) DEFAULT (subtotal + (subtotal * tasa / 100));

    RETURN total;
END;
// DELIMITER ;

-- Esta función se encarga de obtener el stock de un producto pasado por parámetro.
DELIMITER //
CREATE FUNCTION obtener_stock_producto(producto_id INT)
RETURNS INT
DETERMINISTIC
BEGIN
    RETURN (SELECT stock FROM productos WHERE id = producto_id);
END;
// DELIMITER ;

-- Esta función se encarga de obtener el nombre de un estado, que se pasa como
parámetro, de la tabla 'estado_pedido'.
DELIMITER //
CREATE FUNCTION obtener_nombre_estado(estado_id INT)
RETURNS VARCHAR(25)
DETERMINISTIC
BEGIN
    RETURN (SELECT nombre FROM estado_pedido WHERE id = estado_id);
END;
// DELIMITER ;

-- Esta función devuelve el salario del empleado con mayor salario.
DELIMITER //
CREATE FUNCTION mayor_salario_empleados()
RETURNS DECIMAL(10,2)
DETERMINISTIC
BEGIN
    RETURN (SELECT e.salario FROM empleados e ORDER BY salario DESC LIMIT 1);
END;
// DELIMITER ;
```

PROCEDIMIENTOS

```
USE card_customs;

-- Este procedimiento se encargar de mostrar todos los datos de una factura
especificada y mostrarlos de una forma que se entienda mejor cada fila.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE obtener_factura_detallada_pedido(pedido_id INT)
BEGIN
    SELECT pe.id, pe.fecha_pedido, c.nombre, c.apellidos, pr.nombre, f.nombre,
e.nombre, dp.precio_unitario, dp.cantidad, dp.iva, dp.descuento
    FROM detalle_pedidos dp JOIN pedidos pe ON pe.id = dp.pedido_id JOIN clientes c
ON c.id = pe.cliente_id JOIN formato f ON f.id = dp.formato_id LEFT JOIN estilos e ON
dp.estilo_id = e.id JOIN productos pr ON pr.id = dp.producto_id
    WHERE dp.pedido_id = pedido_id;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento se encarga de insertar un producto nuevo a una factura. Si ya
existe pero la cantidad es distinta, se actualizará la fila existente.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE agregar_producto_pedido(pedido_id INT, producto_id INT, estilo_id
INT, formato_id INT, cantidad INT, descuento DECIMAL(5,2))
BEGIN
    IF ((producto_id, estilo_id, formato_id, descuento) IN (SELECT dp.producto_id,
dp.estilo_id, dp.formato_id, dp.descuento FROM detalle_pedidos dp WHERE dp.pedido_id
= pedido_id)) THEN
        UPDATE detalle_pedidos dp SET dp.cantidad = dp.cantidad + cantidad WHERE
dp.pedido_id = pedido_id AND dp.producto_id = producto_id AND dp.estilo_id =
estilo_id AND dp.formato_id = formato_id;
    ELSE
        INSERT INTO detalle_pedidos (pedido_id, producto_id, estilo_id, formato_id,
cantidad, descuento) VALUES
        (pedido_id, producto_id, estilo_id, formato_id, cantidad, descuento);
    END IF;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento muestra todas las facturas de un cliente dado.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE listar_facturas_cliente(cliente_id INT)
BEGIN
    SELECT f.*, ep.nombre estado FROM facturas f JOIN pedidos pe ON f.pedido_id =
pe.id JOIN clientes c ON c.id = pe.cliente_id JOIN estado_pedido ep ON ep.id =
pe.estado_id WHERE c.id = cliente_id;
END;
// DELIMITER ;
```

```
-- Este procedimiento actualiza un pedido a su siguiente estado siguiendo el orden
logístico (Excepto al estado 'Entregado' y 'Cancelado').
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE actualizar_siguiente_estado_pedido(pedido_id INT)
BEGIN
    IF ((SELECT pe.estado_id FROM pedidos pe WHERE pe.id = pedido_id) + 1 < 4) THEN
        UPDATE pedidos pe SET pe.estado_id = pe.estado_id + 1 WHERE pe.id =
pedido_id;
    END IF;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento se encarga de establecer el estado de un pedido dado a
'Entregado'.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE entregar_pedido(pedido_id INT)
BEGIN
    UPDATE pedidos SET estado_id = 4 WHERE id = pedido_id;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento se encarga de cancelar un pedido dado, estableciendo su estado
a 'Cancelado'.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE cancelar_pedido(pedido_id INT)
BEGIN
    UPDATE pedidos SET estado_id = 5 WHERE id = pedido_id;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento muestra todas las actualizaciones de un pedido que se pasa por
parámetro.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE ver_actualizaciones_estado_pedido(pedido_id INT)
BEGIN
    SELECT * FROM seguimiento_pedidos s WHERE s.pedido_id = pedido_id;
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento muestra todos los trabajadores que tiene un local
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE ver_empleados_local(local_id INT)
BEGIN
    SELECT e.nombre, e.apellidos, t.nombre tipo, l.direccion, l.localidad, l.email,
l.telefono FROM empleados e JOIN local l ON l.id = e.local_id JOIN tipo_local t ON
t.id = l.tipo_id WHERE l.id = local_id;
```

```
END;
// DELIMITER ;

-- Este procedimiento se encarga de eliminar todos los datos de un cliente, incluidos
sus pedidos y los detalles de cada pedido.
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE eliminar_cliente_completo(cliente_id INT)
BEGIN
    DELETE FROM detalle_pedidos dp WHERE dp.pedido_id IN (SELECT pe.id FROM pedidos
pe WHERE pe.cliente_id = cliente_id);
    DELETE FROM pedidos pe WHERE pe.cliente_id = cliente_id;
    DELETE FROM clientes WHERE id = cliente_id;
END;
// DELIMITER ;
```

8. Triggers

```
USE card_customs;

-- Este trigger se asegura de que siempre se use el precio correcto al insertar un
producto en la tabla 'detalle_pedidos'.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER insertar_precio_unitario_detalle_pedidos
BEFORE INSERT ON detalle_pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    SET NEW.precio_unitario = (SELECT p.precio FROM productos p WHERE id =
NEW.producto_id);
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger se encarga de comprobar y actualizar el stock antes de insertar un
nuevo producto en la tabla 'detalle_pedidos'.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER comprobar_actualizar_stock_detalle_pedido_INSERT
BEFORE INSERT ON detalle_pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE diferencia INT DEFAULT (obtener_stock_producto(NEW.producto_id) -
NEW.cantidad);

    IF (diferencia < 0) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'No hay suficiente stock';
    ELSE
        UPDATE productos SET stock = stock - NEW.cantidad WHERE id = NEW.producto_id;
    END IF;
```

```
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger se encarga de comprobar y actualizar el stock en la tabla 'productos'
cuando se actualiza una fila en la tabla 'detalle_pedidos'.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER comprobar_actualizar_stock_detalle_pedido_UPDATE
BEFORE UPDATE ON detalle_pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (NEW.cantidad > OLD.cantidad) THEN
        IF (obtener_stock_producto(OLD.producto_id) - (NEW.cantidad - OLD.cantidad) <
0) THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'No hay suficiente stock';
        END IF;
        UPDATE productos SET stock = stock - (NEW.cantidad - OLD.cantidad) WHERE id =
OLD.producto_id;
    ELSEIF (NEW.cantidad < OLD.cantidad) THEN
        UPDATE productos SET stock = stock + (OLD.cantidad - NEW.cantidad) WHERE id =
OLD.producto_id;
    END IF;
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger registra los pedidos que ya hayan finalizado todo su proceso
logístico. Estos son considerados como los que su estado es 'Entregado' o
'Cancelado'.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER registrar_pedidos_historial
AFTER UPDATE ON pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (NEW.estado_id IN (4, 5)) THEN
        INSERT INTO historial_pedidos (pedido_id, fecha_registro, estado_final)
VALUES (NEW.id, now(), NEW.estado_id);
    END IF;
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger comprueba que durante el proceso de actualización de estado de un
pedido, no puedan haber saltos entre los estados y se asegura de que se siga un
proceso logístico correcto.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER comprobar_proceso_logistico
AFTER UPDATE ON pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
```

```
    IF (OLD.estado_id = 1 AND NEW.estado_id = 3) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'El estado no puede pasar
directamente de "Pendiente" a "Enviado"';
    ELSEIF (OLD.estado_id = 1 AND NEW.estado_id = 4) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'El estado no puede pasar
directamente de "Pendiente" a "Entregado"';
    ELSEIF (OLD.estado_id = 2 AND NEW.estado_id = 1) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'No se puede volver del estado "En
preparación" al estado "Pendiente"';
    ELSEIF (OLD.estado_id = 2 AND NEW.estado_id = 4) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'El estado no puede pasar
directamente de "En preparación" a "Entregado"';
    ELSEIF (OLD.estado_id = 3 AND NEW.estado_id = 1) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'No se puede volver del estado
"Enviado" al estado "Pendiente"';
    ELSEIF (OLD.estado_id = 3 AND NEW.estado_id = 2) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'No se puede volver del estado
"Enviado" al estado "En preparación"';
    ELSEIF (OLD.estado_id IN (4, 5) AND NEW.estado_id IN (1, 2, 3, 4, 5)) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'El pedido ha llegado a su estado
final y no puede ser modificado';
    END IF;
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger registra cualquier pedido insertado en la tabla 'pedidos'.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER registrar_seguimiento_inicial_pedidos
AFTER INSERT ON pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    INSERT INTO seguimiento_pedidos (pedido_id, fecha_registro, estado_anterior,
estado_nuevo) VALUES (NEW.id, now(), NULL, obtener_nombre_estado(NEW.estado_id));
END;
// DELIMITER ;

-- Este trigger se encarga de registrar cualquier cambio de estado de un pedido.
DELIMITER //
CREATE TRIGGER registrar_seguimiento_pedidos
AFTER UPDATE ON pedidos
FOR EACH ROW
BEGIN
    INSERT INTO seguimiento_pedidos (pedido_id, fecha_registro, estado_anterior,
estado_nuevo) VALUES (OLD.id, now(), obtener_nombre_estado(OLD.estado_id),
obtener_nombre_estado(NEW.estado_id));
END;
// DELIMITER ;
```

9. Consultas SQL

```sql
USE card_customs;

-- Esta consulta funciona como una alerta de stock, clasificandolo por la cantidad de stock que hay.
SELECT p.id, p.nombre, p.stock,
CASE
    WHEN p.stock > 10000 THEN 'Muy Alto'
    WHEN p.stock BETWEEN 5000 AND 10000 THEN 'Alto'
    WHEN p.stock BETWEEN 2500 AND 5000 THEN 'Normal'
    WHEN p.stock BETWEEN 1000 AND 2500 THEN 'Bajo'
    WHEN p.stock BETWEEN 0 AND 1000 THEN 'Muy bajo'
    ELSE 'Sin stock'
END estado
FROM productos p
ORDER BY p.stock ASC;

-- Devuelve todos los pedidos que se encuentran en estado "Pendiente" o "En preparación", mostrando la ID del pedido, la fecha, y el nombre del cliente.
SELECT pe.id, pe.fecha_pedido, c.nombre, c.apellidos, ep.nombre estado
FROM pedidos pe
    JOIN clientes c ON pe.cliente_id = c.id
    JOIN estado_pedido ep ON pe.estado_id = ep.id
WHERE ep.nombre IN ('Pendiente', 'En preparación')
ORDER BY pe.fecha_pedido ASC;

-- Devuelve el precio total de ventas de cada estilo de carta. Algo así como para saber que estilos son más populares o más vendidos.
SELECT e.nombre, concat(sum(dp.cantidad * dp.precio_unitario), ' €') total_ventas
FROM detalle_pedidos dp
    JOIN estilos e ON dp.estilo_id = e.id
GROUP BY e.nombre
ORDER BY sum(dp.cantidad * dp.precio_unitario) DESC;

-- Muestra los datos completos de cada empleado junto con el tipo de local donde trabajan.
SELECT e.nombre, e.apellidos, e.email, l.direccion, t.nombre
FROM empleados e
    JOIN local l ON e.local_id = l.id
    JOIN tipo_local t ON l.tipo_id = t.id;

-- Lista los clientes que han hecho algún pedido en el ultimo mes.
SELECT DISTINCT c.*
FROM clientes c
    JOIN pedidos p ON c.id = p.cliente_id
```

```
WHERE p.fecha_pedido >= date_sub(curdate(), INTERVAL 1 MONTH);

-- Cuenta el numero de locales de tipo 'Tienda' que hay.
SELECT t.nombre, count(*) cantidad
FROM local l
    JOIN tipo_local t ON t.id = l.tipo_id
WHERE t.nombre LIKE 'tienda'
GROUP BY t.nombre;

-- Cuenta el numero de locales que hay de cada tipo en una localidad dada
SELECT t.nombre, count(*) cantidad
FROM local l
    JOIN tipo_local t ON t.id = l.tipo_id
WHERE l.localidad LIKE 'Madrid'
GROUP BY t.nombre;

-- Devuelve el empleado y el local donde trabaja el empleado con más sueldo en la
empresa.
SELECT e.nombre, e.apellidos, t.nombre, l.localidad, l.direccion, e.salario
FROM empleados e
    JOIN local l ON l.id = e.local_id
    JOIN tipo_local t ON t.id = l.tipo_id
WHERE e.salario = mayor_salario_empleados();

-- Devuelve los gastos en sueldos de cada tienda filtrado por su localidad.
SELECT l.localidad, concat(sum(e.salario), ' €') gastos_sueldos
FROM empleados e
    JOIN local l ON e.local_id = l.id
GROUP BY l.localidad
ORDER BY sum(e.salario) DESC;

-- Devuelve el total ganado con todas las ventas de pedidos que se hayan entregado y
no se hayan cancelado.
SELECT concat(sum(f.total), ' €') total_ventas
FROM facturas f
    JOIN pedidos_finalizados pf ON f.pedido_id = pf.pedido_id
WHERE pf.estado_final LIKE 'Entregado';

-- Devuelve los clientes que hayan gastado más de 100€ en total en todos sus pedidos
que no hayan sido cancelados.
SELECT c.nombre, c.apellidos, c.email, concat(sum(f.total), ' €') total_gastado,
count(p.id) cantidad_pedidos
FROM clientes c
    JOIN pedidos p ON p.cliente_id = c.id
    JOIN facturas f ON f.pedido_id = p.id
    JOIN pedidos_finalizados pf ON pf.pedido_id = f.pedido_id
WHERE pf.estado_final LIKE 'Entregado'
```

```
GROUP BY c.id
HAVING sum(f.total) > 100
ORDER BY sum(f.total) DESC;

-- Devuelve los empleados que cobren más que la media de los salarios.
SELECT e.dni, e.nombre, e.apellidos, e.salario, round((SELECT avg(em.salario) FROM
empleados em), 2) media_salario
FROM empleados e
WHERE salario > (SELECT avg(em.salario) FROM empleados em)
ORDER BY e.salario DESC;
```

10. Casos de Prueba y Simulación

Consideraciones Importantes:

11. Resultados y Verificación

Describe aquí...

12. Capturas de Pantalla (opcional)

Describe aquí...

13. Conclusiones y Mejoras Futuras

Este proyecto ha logrado establecer un sistema de base de datos robusto y funcional para **Card Customs**, modelando eficientemente sus operaciones clave. Se ha implementado un esquema relacional completo, y la lógica de negocio esencial, como cálculos de facturación y gestión de stock, se ha implementado mediante funciones, procedimientos y triggers.

Este sistema no solo satisface las necesidades operativas del negocio, sino que también sirve como una sólida base para futuras expansiones y optimizaciones, demostrando la viabilidad y el valor de una gestión de datos eficiente.

Algunas de esas futuras mejoras que se pueden aplicar a esta base de datos son:

- Establecer un sistema para gestionar las **compras internas a proovedores** que se realicen en la empresa.
- Controlar de manera más detallada el **reparto de productos** desde los almacenes a las tiendas.
- Agregar la posibilidad de tener **diferentes productos** (sin necesidad de ser sólo cartas).
- Añadir **códigos promocionales** para descuentos.
- Añadir la posibilidad tener más direcciones de entrega.
- Agregar la opción de que cada empleado tenga un rol o puesto dentro de la empresa.

14. Enlace al Repositorio en GitHub

https://github.com/jCanay/card-customs