**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

**UNIDAD CUAJIMALPA**

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

**PROYECTO DE BASES DE DATOS:**

**SISTEMA DE GESTION DE TIENDA ONLINE**

UNIDAD DE ENSEÑANZA

BASES DE DATOS

Profesor:

Dr. Guillermo Monroy

Alumno:

Jose Abraham Marin Sánchez

**INTRODUCCION AL PROBLEMA**

Se requiere diseñar e implementar una base de datos relacional para una tienda online de aparatos electrónicos que quiere gestionar las operaciones de la tienda por lo que los requisitos para la base de datos que pide el cliente son:

1.- Que se pueda hacer gestión de los productos de la tienda, específicamente el registro de productos los cuales deben contar con nombre, descripción, precio, stock y categoría.

2.- La gestión de los clientes de la tienda con nombre, dirección, correo electrónico, teléfono y dirección los cuales ayudaran a identificarlo para pedidos y reseñas.

3.- La capacidad de crear y gestionar pedidos los cuales tengan características como la fecha, el estado del pedido y los productos que incluye.

4.- La gestión de reseñas de clientes a productos que han comprado donde puedan dar calificación de entre 1 y 5 estrellas además de que se pueda dejar su comentario.

5.- Categorías donde se puedan organizar los productos según sus características como computadoras, videojuegos y accesorios.

Además, existen algunas restricciones como no permitir stock negativo en los productos, que el correo electrónico que ya tenga un cliente no se permita registrar otra vez, que cada cliente no pueda tener mas de 5 pedidos pendientes y que las reseñas solo las puedan hacer aquellos clientes que hayan comprado el producto.

**OBJETIVOS**

Los objetivos de este proyecto son cumplir con los requerimientos del cliente usando los conocimientos obtenidos en clase, haciendo en primer lugar un análisis y diseño de la base de datos relacional incluyendo lograr una normalización a la tercera forma normal e identificando sus claves primarias, foráneas y candidatas las cuales serán importantes al crear los scripts.

Se escribirán varios scripts en SQL en el que vendrán la creación de las tablas requeridas, script con los índices para optimizar consultas frecuentes, script para poblar nuestra base de datos. También se crearán consultas y procedimientos almacenados en scripts a los cuales posteriormente se les harán pruebas en diferentes escenarios.

Finalmente, todo este proceso estará documentado aquí incluyendo explicación de los diferentes apartados, informe de las pruebas y algunas propuestas de mejoras para la base de datos.

**ANALISIS Y DISEÑO**

DIAGRAMA ENTIDAD RELACION:

Mi diagrama cuenta con mis 7 tablas: categorías, estados, clientes, productos, pedidos, detalles\_pedido y reseñas. Y las relaciones entre las tablas son las siguientes:

* Una categoría puede pertenecer a varios productos.
* Un estado se le puede dar a varios pedidos.
* Un cliente puede tener varios pedidos.
* Un cliente puede dejar varias reseñas.
* Un producto puede tener varias reseñas.
* Un pedido puede tener varios detalles (de varios productos)

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**ESQUEMA DE FORMAS NORMALES:**

Estas son las tres primeras formas normales:

1NF: La cumple si no hay atributos multivaluados, compuestos y todos son atómicos.

2NF: La cumple si está en 1NF y la clave primaria es simple y todos los atributos no clave dependen de ella.

3NF: La cumple si está en 2NF y porque no hay dependencias transitivas entre atributos no clave y la clave primaria

Se agregaron dos tablas más al diseño para cumplir con la normalización: **estado y detalles\_pedido**

Tabla clientes.

|  |  |
| --- | --- |
| Texto, Chat o mensaje de texto  El contenido generado por IA puede ser incorrecto. | 1NF: La cumple ya que no hay atributos multivaluados, compuestos y todos son atómicos (correo y teléfono son únicos).  2NF: La cumple porque esta en 1NF y la clave primaria id\_cliente es simple y todos los atributos no clave dependen de ella.  3NF: La cumple porque está en 2NF y porque no hay dependencias transitivas entre atributos no clave y la clave primaria |

Tabla productos

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1NF: La cumple ya que nombre, descripción, precio y stock son atómicos.  2NF: La cumple porque está en 1NF y la clave primaria id\_producto es simple y todos los atributos no clave dependen de ella.  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay atributos que dependan de otros atributos no clave. |

Tabla categorías

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1NF: La cumple ya que no hay atributos multivaluados, compuestos y todos son atómicos  2NF: La cumple porque está en 1NF y los atributos nombre y descripción dependen de id\_categoria.  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay atributos que dependan de otros atributos no clave. |

Tabla pedidos

|  |  |
| --- | --- |
| Texto  El contenido generado por IA puede ser incorrecto. | 1NF: La cumple ya que todos los datos son atómicos y no hay atributos multivaluados o compuestos  \*Cree la tabla estados para cumplir la normalización.  2NF: La cumple porque está en 1NF y la clave primaria id\_pedido es simple y el atributo fecha\_pedido depende de ella. Los otros atributos son FK.  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay atributos que dependan de otros atributos no clave. |

Tabla estados

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1NF: La cumple ya que todos los datos son atómicos y no hay atributos multivaluados o compuestos  2NF: La cumple porque está en 1NF y el atributo nombre depende solo de la PK id\_estado  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay atributos no clave que dependan entre si |

Tabla detalles\_pedido

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1NF: La cumple ya que todos los datos son atómicos y no hay atributos multivaluados o compuestos.  2NF: La cumple porque está en 1NF y todos los atributos no clave (cantidad, precio\_unitario y las FK) dependen de la clave primaria id\_detalle  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay dependencias transitivas. |

Tabla reseñas

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1NF: La cumple ya que todos los datos son atómicos y no hay atributos multivaluados o compuestos.  2NF: La cumple porque está en 1NF y todos los atributos no clave dependen de la clave primaria id\_reseña  3NF: La cumple porque está en 2NF y no hay atributos no clave que dependan entre sí. |

**IDENTIFICACION DE CLAVES PRIMARIAS, FORANEAS Y CANDIDATAS**

* Claves primarias:

En cada una de las tablas tengo una clave primaria que es su id (**id\_categoria, id\_estado, id\_cliente, id\_producto, id\_pedido, id\_detalle y id\_reseña**) que sirven para identificar de manera única ya sea un producto, pedido, cliente, etc.

* Claves foráneas:

productos:

La tabla de productos necesita de **id\_categoria** para saber a qué categoría pertenece cierto producto

pedidos:

Necesita tener las claves foráneas de **id\_estado** para saber si ya fue entregado, esta en proceso o fue cancelado, y necesita de **id\_cliente** para identificar de que cliente es el pedido.

detalles\_pedido:

Al ser de cierta manera una extensión del pedido requiere saber el **id\_pedido** para conocer el estado y fecha, y además necesita información del producto por lo que usamos **id\_producto**.

reseñas:

La reseña necesita saber de quien es (**id\_cliente**), de que producto es la reseña (**id\_producto**) y saber información de ese pedido (**id\_pedido**).

* Claves candidatas:

Las que considero podrían ser claves candidatas son solamente **correo** de la tabla clientes que al ser único podría usarse como identificador, además tal vez el **nombre** en categoría y estadoya que sonúnicos.

Podría ser también **nombre** en producto, pero podrían existir dos nombres iguales.

**ANALISIS Y VALIDACION.**

-Resultados de la ejecución de las consultas.

1. Listar productos disponibles por categoría, ordenados por precio.

Imagen que contiene Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Resultado: Muestra de manera correcta los productos primero ordenados por las categorías y entre las categorías por precio ascendente.

2. Mostrar clientes con pedidos pendientes y total de compras.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Resultado: La tabla muestra correctamente los clientes con pedidos pendientes y el precio total pagado por sus compras.

3. Reporte con los 5 productos con mejor calificación promedio en reseñas.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Resultado: Muestra correctamente los 5 productos con mayor calificación promedio en reseñas.

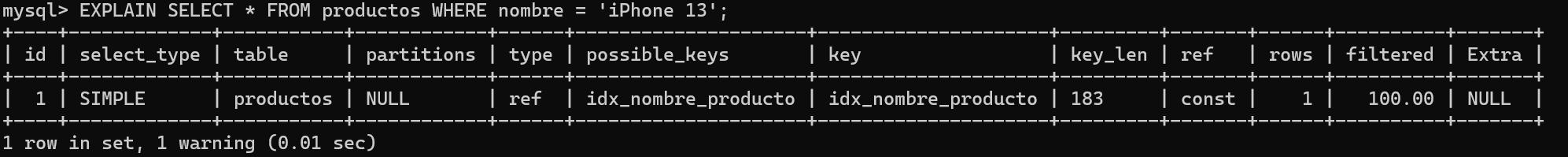
**EXPLICACION DE INDICES CREADOS Y SU IMPACTO.**

Se crearon estos índices:

1. índice para buscar producto por nombre

**CREATE INDEX idx\_nombre\_producto ON productos(nombre);**

El objetivo de este índice es que al hacer una consulta como **SELECT \* FROM productos WHERE nombre = 'iPhone 13';** la búsqueda sea más rápida ya que mi tabla productos puede tener muchos productos.



Se puede ver que el índice se ocupo ya que se ve en la columna key el nombre del índice y la optimización se nota en la columna rows ya que solo reviso una fila para encontrar ese producto

2. Indice para obtener productos por categoría.

**CREATE INDEX idx\_categoria\_producto ON productos(id\_categoria);**

Busca optimizar las consultas cuando buscamos productos por el id de la categoría, el índice optimizara consultas como **SELECT \* FROM productos WHERE id\_categoria = 2;**

Texto

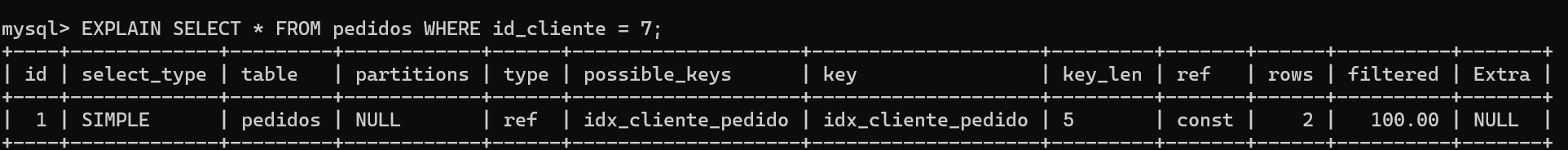
El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

El índice también se uso como muestra la columna key y reviso solo 7 filas para obtener los 7 productos que tengo es esa categoría.

3. Indice para obtener pedidos por cliente.

**CREATE INDEX idx\_cliente\_pedido ON pedidos(id\_cliente);**

El índice busca optimizar las consultas cuando queremos buscar los pedidos de x cliente, una consulta que sería más rápida seria **SELECT \* FROM pedidos WHERE id\_cliente = 7;**

****

También hace uso del índice y solo reviso dos filas ya que ese usuario solo tiene dos pedidos;

**PRUEBAS DE PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS CON DIFERENTES ESCENARIOS.**

**1. Registrar un nuevo pedido, verificando el límite de 5 pedidos pendientes y stock suficiente.**

ESCENARIO: sin pasarse de los 5 pedidos pendientes y con stock

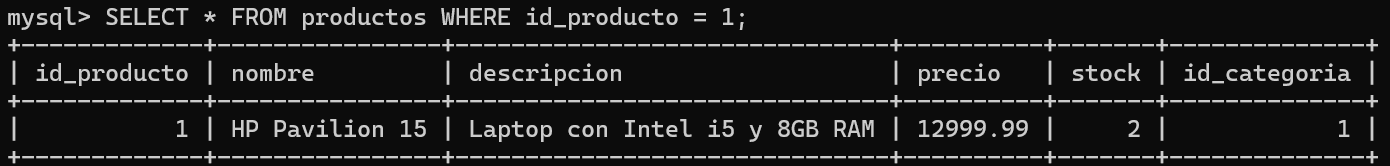
Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

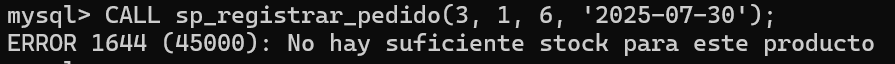
Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Tenia 4 productos en stock y bajo a 2.

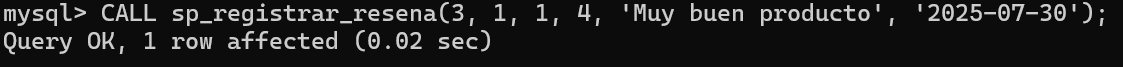


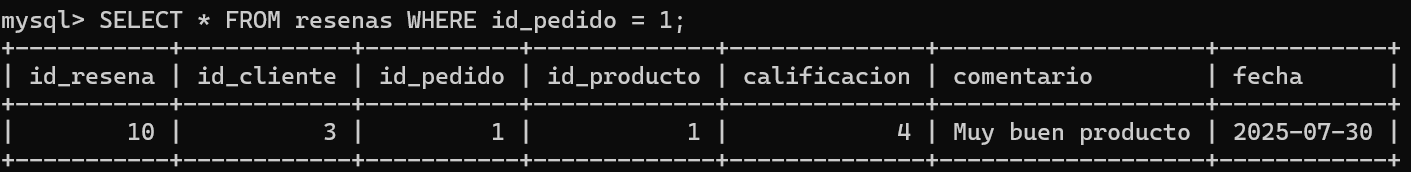
ESCENARIO: Registrando pedido donde se piden mas productos que el stock actual.



**2. Registrar una reseña, verificando que el cliente haya pedido el producto.**

ESCENARIO: El cliente reseña un producto que si pidió.

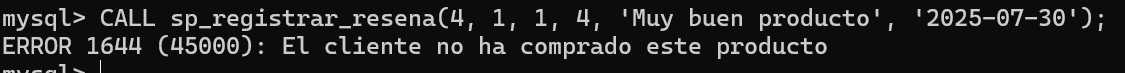




Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: Hacer reseña sin comprar el producto



**3. Actualizar el stock de un producto después de un pedido.**

ESCENARIO: Se vendieron 5 teléfonos Poco 11T, se tiene que actualizar el stock.

El producto tiene 11 productos en stock:



Se usa el procedimiento y se muestra el nuevo stock:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: no hay suficiente stock.



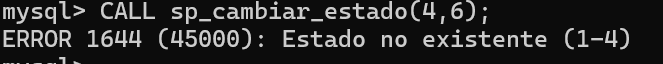
**4. Cambiar el estado de un pedido.**

ESCENARIO: Se cambia el estado(id\_estado) de un pedido de pendiente (1) a entregado (3).

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: Se ingreso un estado inexistente.



**5. Eliminar reseñas de un producto en especifico**

ESCENARIO: Se quieren eliminar las reseñas del producto con id=1:

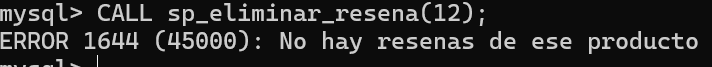
Imagen que contiene Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: Se quieren eliminar las reseñas de un producto, pero se ingresa una id que no tiene reseñas.



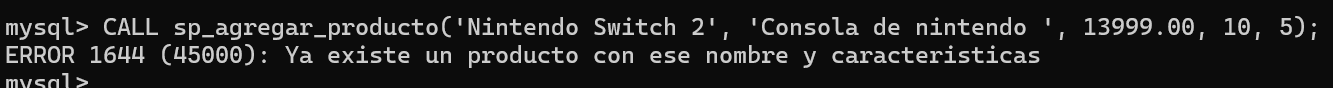
**6. Agregar un nuevo producto verificando que no exista un duplicado (mismo nombre y categoría)**

ESCENARIO: Se agrega un producto normal sin nombre ni categoria duplicados:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: Se quiere agregar un producto con mismo nombre y categoría que uno existente.



**7. Actualizar el teléfono de un cliente.**

ESCENARIO: Un cliente quiere actualizar su numero del teléfono celular:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

ESCENARIO: Un cliente cambia su teléfono pero otro cliente ya tiene ese número registrado.



El teléfono ya estaba registrado por el usuario del escenario anterior.

**8.- Generar un reporte de productos con stock bajo (menos de 5 unidades)**

A este procedimiento no le encontré algún escenario en especifico cuando se el call te devuelve la tabla con los productos con 5 o menos de 5 productos de stock.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**PROPUESTAS DE MEJORAS**

Creo se podrían agregar más índices para consultas comunes para la tienda como pueden ser:

- Búsqueda de pedido por fecha o por estado.

- Búsqueda de los detalles del pedido por el id del pedido.

- Busqueda de la información del usuario por el correo.

Se podrían integrar unos triggers para que en lugar del procedimiento de revisar si el usuario compro el producto para hacer la reseña desde el trigger al querer hacer la reseña revise si ese usuario compro el producto y solo lo deje ingresar la reseña si compro ese producto, también podría existir el trigger para limitar que un usuario tenga máximo 5 pedidos con estado pendiente en lugar del procedimiento.

Tal vez se podrían agregar alguna vista para evitar o más bien facilitar el escribir consultas largas o frecuentes.

**CONCLUSIONES Y APRENDIZAJES.**

El hacer este proyecto creo fue interesante y útil ya que me ayudo a fortalecer los temas aprendidos en clase y además me deja con varios aprendizajes.

Principalmente creo que con esta base de datos me di cuenta de la importancia de diseñar correctamente una base de datos para cualquier sistema que se nos requiera ya que pues en todas o la mayoría de los casos los sistemas se construyen para utilizar, analizar y manipular los datos que guardamos en ella.

Cuando una base de datos esta bien construida ayudara a sus usuarios a poder manejar su información de una manera mas eficiente, lo que es muy importante para cualquier persona o empresa ya que en la industria el tiempo es un aspecto clave y es muy importante tanto para los negocios como para los usuarios que se gestione de la mejor manera.

En conclusión, como profesionales en formación que somos, el saber crear y manejar bases de datos de cualquier tipo será fundamental para cuando nos adentremos al mundo laboral ya que en un área en constante crecimiento y competencia habilidades como las que estamos desarrollando pueden marcar la diferencia en nuestro desarrollo profesional.