Proyecto ingeniería de datos: Ayuda para Carola

Karol Tatiana Rojas Rojas

Sara Sophya Cortes Angulo

Juan Camilo Cortés Quiñonez

Universidad del rosario

29 de agosto del 2025

1.1 Contextualización

1.1.1 Descripción del cliente

Carola es una empresa de moda que lleva 5 años en el mercado, su misión es dar a conocer el Pacífico colombiano a través de las prendas que crean, fusionando diseño y tendencias con el poder del color. Cada pieza cuenta una historia que mantiene viva su herencia cultural, transformando la moda en un vehículo de identidad, memoria y conexión. Desea que quienes usen sus prendas se apersonen de la cultura y la luzcan sin miedo, con orgullo y autenticidad, en sus principales productos se encuentran, kimonos, faldas y camisetas.

El principal desafío de Carola es la gestión eficiente de su información de negocio: por ejemplo

* Inventarios: Carecen de una base sólida donde puedan identificar rápidamente que productos les queda, de igual manera cual es el producto que tiene mejor rotación.
* Clientes: No llevan una gestión de sus clientes, lo cual impide que sepan cuáles son sus clientes frecuentes
* Pagos: No tienen claridad sobre las formas de pago más frecuentes entre los clientes, para poder captar más ventas por medio de los pagos, ej.: si realizan más pagos por tarjetas tener más datafonos

Nuestro objetivo es ayudarles a organizar y analizar estos datos para tomar mejores decisiones, impulsando así el crecimiento de sus ingresos y la optimización de sus costos.

1.1.2 Diagnóstico del problema

Carola, posee una tienda de ropa en línea, enfrentando un problema crítico y es que, a pesar de tener una gran cantidad de datos y registros en hojas de cálculo de Excel, carece de un sistema eficiente para organizar y analizar esa información. Este problema no es la falta de datos, sino la falta de una estructura que permita aprovecharlos de manera estratégica. Un diagnóstico basado en datos, ya sean reales o simulados, podría revelar varios inconvenientes.

De igual forma, la gestión del inventario en Excel podría no reflejar la realidad de las existencias, lo que sugiere provoca la pérdida de ventas de productos populares y el almacenamiento innecesario de artículos sin salida. Finalmente, la información no está interconectada, lo que dificulta enormemente el análisis de las transacciones y la identificación de las tendencias de venta en tiempo real. En conclusión, el uso de Excel como única herramienta de gestión de datos es la principal causa de ineficiencia. La solución no es solo organizar la información, sino crear un modelo de base de datos relacional que centralice los datos, los conecte entre sí y los convierta en una herramienta estratégica que impulse el crecimiento de la tienda, mejore los ingresos y optimice los costos operativos.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema a resolver

¿La correcta optimización y correcto el manejo de información para el negocio de Carola hará que Carola funciones de forma eficiente y escalable?

1.2.2 Justificación técnica y social

El actual manejo de los registros de la tienda de ropa de Carola mediante Excel resulta ineficiente y no escalable, generando problemas técnicos como la falta de consistencia de datos, un inventario inexacto y una capacidad de análisis limitada. La creación de una base de datos relacional y no relacional resolverá estos desafíos al centralizar y estructurar la información. Además del beneficio técnico, el proyecto tendrá un impacto social positivo al empoderar a Carola para que tome decisiones estratégicas, mejore la experiencia del cliente con una gestión de inventario precisa y fomente un modelo de negocio más sostenible y rentable a largo plazo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Crear una base de datos relacional y una no relacional que le permitan a la marca Carola manejar su tienda de ropa de forma más organizada, teniendo en un solo lugar el control de productos, clientes, ventas e inventario, y que además le ayude a tomar mejores decisiones con reportes claros y fáciles de entender.

1.3.2 Objetivos específicos

* Identificar y comprender los desafíos del negocio a través de la evaluación de sus procesos actuales de gestión de datos.
* Establecer un plan de acción y una estructura de equipo eficiente para garantizar la ejecución exitosa del proyecto.
* Desarrollar un esquema de base de datos robusto para organizar la información del negocio de manera eficiente y escalable.
* Proveer reportes simples que ayuden a Carola a tomar decisiones sobre su negocio, como control de stock y categorías más vendidas.
* Formular recomendaciones concretas y accionables basadas en los datos para optimizar ingresos y reducir costos.

1.4 Alcance y escalabilidad

Dentro del diseño de la base de datos relacional y no relacional se contemplan aspectos claves como la centralización de la información. El alcance del proyecto incluye aspectos como; la  migración de datos de los registros actuales en Excel, generación de documentación en la que se indique las rotaciones de productos, comportamiento de la clientela y las ventas.  
La escalabilidad del proyecto puede dividirse en tres ramas; la técnica, mediante la cual se espera que a futuro la base de datos permite integrar sistemas con los cuales se pueda manejar una mayor afluencia de ventas y por consiguiente un mayor volumen de registros mientras soporta consultas más complejas sin degradar su rendimiento, la operativa, que a medida que el catálogo de productos y la base de datos se expanda no hayan cambios estructurales importantes que puedan dificultar la gestión en tiempo real, por último, la analitica con la cual el modelo podrá complementarse con business intelligence.

Es por esto, que decidimos usar como técnica de investigación el workshop y la entrevista, el encargado de esta tarea se logró encontrar con Carolina Cortés la representante legal de Carola, donde le pudo comentar que las dificultades que posee, y como ve posible solucionarlos

1.5 Metodología de desarrollo

A continuación, se presenta un enlace a un tablero tipo Kanban que representa visualmente la metodología que se implementa, los responsables de cada tarea y el desarrollo del proyecto. Dándole prioridad a tareas iniciales relacionadas con la técnica que será implementada, ubicando cada pendiente según su estado y jerarquía que a su vez dan cuenta del pleno desarrollo de las bases de datos, (https://trello.com/invite/b/68b0f108487118ea3a7ae849/ATTI5033179ec9164ee751ed193998c8f6155F366336/carola-kanban).

1.6 Propuesta de solución

1.6.1 Diagramas de Flujo

Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ilustración : Diagrama de flujo (Excel automatizado)

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ilustración : Diagrama de flujo (Base Relacional)

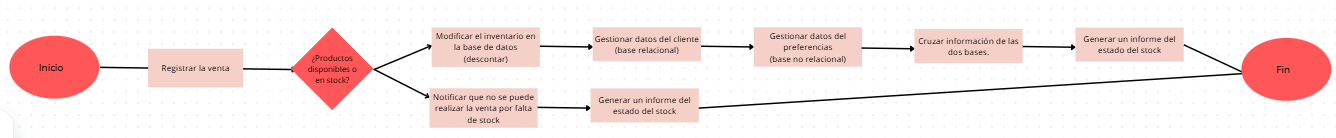


Ilustración : Diagrama de flujo (Base híbrida, relacional y no relacional)

Las ilustraciones presentadas dan cuenta de las tres propuestas que se hicieron para encontrar la solución optima para el caso LaCarola. Al final se escogió la última (Solución híbrida, base relacional y no relacional) ya que la solución combina tanto la seguridad de los datos estructurados y de alta relevancia como las ventas, los clientes, el stock. Mientras que la base no relacional le da flexibilidad para que pueda ajustar aún mejor sus ventas y dar una experiencia de venta más personalizada y eficiente a sus clientes. Así mismo esta solución permite darle escalabilidad, a medida que crece el negocio se recolecta más información robusta y desorganizada que funciona perfectamente para la base no relacional. Por último, esta ruta le dará un mayor eficiencia operativa y permitirá que su negocio tenga una mayor competitividad ya que podrá integrar a futuro opciones más avanzadas de canales de venta.

1.7 Requisitos

1.7.1 Requisitos Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | requisitos funcionales |
| RQF001 | Nombre: Gestión de inventario |
| Descripción: Permitir registrar, actualizar y consultar productos en tiempo real (entradas, salidas y existencias). |
| Usuarios: Administrador/ dueño |
| CÓDIGO | requisitos funcionales |
| RQF002 | Nombre: Gestión de clientes |
| Descripción: Registrar y consultar datos básicos de clientes, historial de compras y preferencias. |
| Usuarios: Administrador/ dueño |

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | requisitos funcionales |
| RQF003 | Nombre: Registro de ventas |
| Descripción: Almacenar información de cada transacción: productos vendidos, cantidades, valor y cliente asociado. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | requisitos funcionales |
| RQF004 | Nombre: Registro de cliente |
| Descripción: El sistema debe permitir que un cliente cree su propia cuenta registrando nombre, apellido, correo, teléfono y dirección, garantizando su identificación para futuras compras. |
| Usuarios: Cliente |

Requisitos de bajo nivel

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN002 | Nombre: Registro único de producto |
| Descripción: El sistema debe permitir registrar cada producto con un código único |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN003 | Nombre: Datos del producto |
| Descripción: El sistema debe almacenar nombre, descripción, talla, color y categoría. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN004 | Nombre: Registro precios |
| Descripción: El sistema debe registrar el precio de la prenda que será vendida. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN005 | Nombre: Clasificación producto |
| Descripción: Poder clasificar cada producto en una categoría: kimono, vestido o camiseta. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN006 | Nombre: Registro de tallas de las prendas |
| Descripción: Poder guardar la talla de cada producto (S, M, L, etc.) |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN007 | Nombre: Registro color prendas |
| Descripción: el sistema Poder guardar el color de cada producto. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN008 | Nombre: Registro de precio |
| Descripción: el sistema podrá guardar el precio de cada prenda |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN009 | Nombre: Mantener un historial |
| Descripción: Poder vender un producto sin borrarlo (para no perder su historial). |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN010 | Nombre: Poder buscar productos por su nombre. |
| Descripción: Se podrá adaptar al sistema para que sea más fácil la búsqueda de los productos por su nombre. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN011 | Nombre: Poder filtrar los productos por su categoría. |
| Descripción: Se podrán filtrar los productos según la categoría a la que pertenezcan y así poder hacer una búsqueda más optima |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN012 | Nombre: Registro Clientes |
| Descripción: El sistema será capaz de guardar a los clientes con su nombre y su apellido. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN14 | Nombre: Registro de correo electrónico cliente |
| Descripción: El sistema será capaz de guardar el correo electrónicos de os clientes |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN015 | Nombre: Poder guardar el número de teléfono de un cliente |
| Descripción: El sistema podrá almacenar los números de los usuarios que se registren |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN016 | Nombre: Evitar duplicidad |
| Descripción: El sistema no permitirá guardar 2 clientes con el mismo correo |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN017 | Nombre: Listado clientes |
| Descripción: Permite ver todos los clientes registrados. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN018 | Nombre: Registrar venta |
| Descripción: Permite registrar una nueva venta |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN019 | Nombre: Fecha y hora |
| Descripción: Guarda automáticamente fecha y hora de la venta. |
| Usuarios: Sistema |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN020 | Nombre: Cliente en venta |
| Descripción: El sistema permitirá seleccionar que cliente hizo la venta |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN021 | Nombre: Productos en venta |
| Descripción: Permite agregar varios productos en una venta. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN022 | Nombre: Unidades vendidas |
| Descripción: Permite indicar cuántas unidades se vendieron por producto. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN023 | Nombre: Listado ventas |
| Descripción: El sistema permitirá ver una lista con todas las ventas que se realizan. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN024 | Nombre: Detalle venta |
| Descripción: El sistema permite que productos están incluidos en una venta específica |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN025 | Nombre: Actualizar Stock |
| Descripción: Cuando se registra una venta, se descuenta automáticamente del inventario |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN026 | Nombre: Aumentar stock |
| Descripción: Permite aumentar manualmente el stock (compras a proveedor). |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN027 | Nombre: Disminuir Stocks |
| Descripción: Permite disminuir stock con nota (pérdida o daño). |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN028 | Nombre: Productos con poco stock |
| Descripción: A El sistema debe permitir generar un listado de todos los productos cuyo inventario se encuentre por debajo de un umbral definido (ej. menos de 5 unidades). |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN029 | Nombre: Productos más vendidos |
| Descripción: El sistema debe generar un reporte con los productos más vendidos en un período de tiempo |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN030 | Nombre: Ventas por fecha |
| Descripción: El sistema debe permitir filtrar ventas por rango de fechas (ej. última semana, mes, trimestre), |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN031 | Nombre: Historial cliente |
| Descripción: El sistema debe permitir consultar el historial completo de compras realizadas por un cliente |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN032 | Nombre: Crear usuarios |
| Descripción: El sistema debe permitir crear usuarios nuevos (ej. Carola y vendedores) con credenciales propias, para gestionar responsabilidades. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN033 | Nombre: Total ventas diarias |
| Descripción: El sistema debe calcular automáticamente el total vendido en el día, mostrando a Carola la rentabilidad diaria. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN034 | Nombre: Total ventas mensuales |
| Descripción: El sistema debe calcular automáticamente el total vendido en el mes, para evaluar el desempeño global del negocio. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN035 | Nombre: Categoría más vendida |
| Descripción: El sistema debe permitir identificar qué categoría de producto (kimono, vestido o camiseta) es la más vendida en un período, ayudando a orientar estrategias de compra y marketing. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN036 | Nombre: Exportar productos |
| Descripción: El sistema debe permitir exportar el listado de productos a Excel o CSV, facilitando análisis externos y respaldos. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN037 | Nombre: Exportar cliente |
| Descripción: El sistema debe permitir exportar la base de datos de clientes a Excel o CSV para su análisis externo o uso en campañas de marketing. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN038 | Nombre: Atención al cliente |
| Descripción: El cliente debe tener la opción de contactar a la tienda (ej. vía formulario o chat) desde el sistema en caso de dudas o reclamos. |
| Usuarios: Cliente |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN039 | Nombre: Notas de cliente |
| Descripción: El sistema debe permitir agregar comentarios o notas a cada cliente (ej. “prefiere kimonos”, “paga contraentrega”), mejorando la personalización del servicio. |
| Usuarios: Administrador |
| CÓDIGO | Requisitos funcionales de bajo nivel |
| RQFBN040 | Nombre: Historial de compras del cliente |
| Descripción: El sistema debe mostrar todas las compras realizadas por un cliente, con fechas, montos y productos adquiridos, para análisis de fidelización. |
| Usuarios: Administrador/ vendedor |

1.7.2 Requisitos no Funcionales

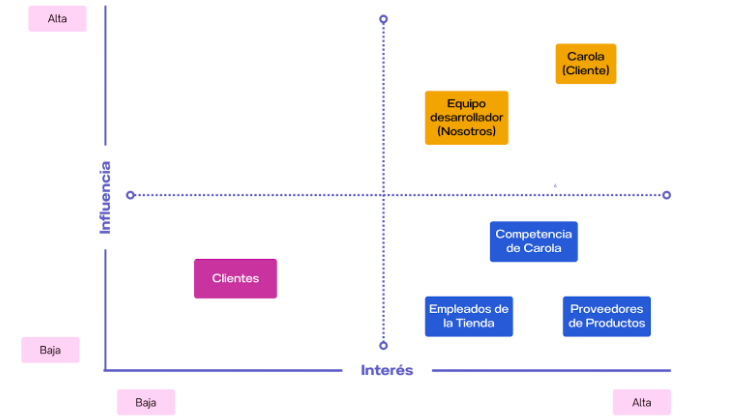
|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | requisitos no funcionales |
| RQNF001 | Nombre: Rendimiento básico |
| Descripción: El sistema debe responder consultas en menos de 5 segundos. |
| CÓDIGO | requisitos funcionales |
| RQFNF002 | Nombre: Facilidad de uso |
| Descripción: La interfaz debe ser clara y sencilla para que cualquier usuario pueda operar sin conocimientos técnicos. |

1.7.3 Historias de usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| Código | H.U001 |
| Nombre | Gestión inventario |
| Descripción | El administrador de la tienda, podrá registrar, actualizar y consultar el inventario en tiempo real, para mantener un control preciso de los productos disponibles y evitar errores en las ventas. |
| Encargado | Administrador |
| Criterios de aceptación |  Se debe actualizar automáticamente el stock al realizar una venta.   El sistema debe mostrar alertas cuando un producto esté próximo a agotarse. |
| Código | H.U002 |
| Nombre | Registro de Ventas (RQF003) |
| Descripción | El administrador o vendedor, puede registrar cada transacción de venta con productos, cantidades, valor y cliente, para llevar un historial confiable que me permita generar reportes y analizar el desempeño del negocio. |
| Encargado | Administrador/ Vendedor |
| Criterios de adaptación | * Cada venta debe asociarse a un cliente (registrado o nuevo). * El sistema debe permitir exportar reportes de ventas por fechas. |

1.8 Modelado de la solución

1.8.1 Mapa de Stakeholders



Stakeholders Internos:

Carola (Cliente): Es un stakeholder interna porque es la dueña del negocio.

Equipo desarrollador (Nosotros): Son stakeholders internos porque son los responsables de ejecutar el proyecto.

Empleados de la Tienda: Son internos porque forman parte del personal de Carola, aunque no participen directamente en el desarrollo.

Stakeholders Externos:

Clientes: Son stakeholders externos. No forman parte de la tienda ni del proyecto, pero su experiencia de compra se verá afectada positivamente por el nuevo sistema, lo que hace que su interés sea alto.

Competencia de Carola: Son externos. No tienen ninguna relación con el proyecto, pero el éxito de este podría dar a Carola una ventaja competitiva, lo que les da un alto interés en lo que está haciendo.

Proveedores de Productos: Son externos. No son parte de la empresa de Carola, pero tienen un interés directo en el éxito de la tienda, ya que esto podría llevar a un aumento en las órdenes de compra.