

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE INGENIERÍA DE DATOS

**ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE MANEJO DE VENTAS, COMPRAS Y
PUBLICIDAD PARA LA EMPRESA NANO ELECTRÓNICOS GESTIONADA A
TRAVÉS DEL SISTEMA MAGENTO Y PROCESOS MANUALES**

PRESENTADO POR:

**AMAYA AGREDA, NATHALY MARCELA
GARCÍA ORDOÑEZ, CHRISTIAN ALBERTO
PEREZ MOZO, RUDDY ALFREDO**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, DICIEMBRE DE 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSARIO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA

SECRETARIO:

ARQ. RAUL ALEXANDER FABIAN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Curso de Especialización previo a la opción al Grado de:
INGENIERO (A) DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Titulo:

**ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE MANEJO DE VENTAS,
COMPRAS Y PUBLICIDAD PARA LA EMPRESA NANO
ELECTRÓNICOS GESTIONADA A TRAVÉS DEL SISTEMA
MAGENTO Y PROCESOS MANUALES.**

Presentado por:

**AMAYA AGREDA, NATHALY MARCELA
GARCÍA ORDOÑEZ, CHRISTIAN ALBERTO
PÉREZ MOZO, RUDDY ALFREDO**

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RENE FABRICIO QUINTANILLA GÓMEZ

SAN SALVADOR, DICIEMBRE 2024

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RENÉ FABRICIO QUINTANILLA GÓMEZ

INDICE

Objetivos.....	1
Objetivo General.....	1
Objetivos específicos.....	1
Alcance del Proyecto Tecnológico.....	2
Situación Actual	3
Antecedentes.....	3
Descripción del problema.....	3
Planteamiento del problema	4
Hipótesis.....	5
Justificación.....	6
Metodología de trabajo.....	7
Descripción de la propuesta de solución	9
Descripción de la tecnología a utilizar	71
Diagrama arquitectónico.....	76
Descripción de cada componente	76
Cronograma de actividades	80
Presupuesto.....	81
Conclusiones.....	83
Recomendaciones	84
Bibliografía.....	85
Anexos	86

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un DataWarehouse que permita el análisis de las ventas, compras y publicidad de la empresa Nano Electrónicos, con el fin mostrar la información mediante reportes interactivos que ayuden en la toma de decisiones para el bien de la empresa.

Objetivos específicos

- Identificar el flujo normal de los procesos operativos de la empresa en el área de ventas, compras y publicidad.
- Analizar el origen de datos provisto por la empresa ya sea en el sistema de ventas Magento o en los procesos manuales de compra y publicidad en Excel.
- Diseñar un DataWarehouse que ofrezca una fuente de datos confiable para interactuar con la información que genera la empresa en sus procesos operativos.
- Desarrollar un DataWarehouse alineado con el modelado dimensional, que sea capaz de proporcionar información útil de las ventas, compras y publicidad, a fin de impulsar la empresa en términos de crecimiento y resolución de problemas.

Alcance del Proyecto Tecnológico

La solución está basada en tres procesos:

1. Proceso de Ventas
2. Proceso de compras de insumos
3. Proceso de publicidad para mejorar el desempeño de ventas.

El alcance de los diferentes procesos

- Se utiliza una tienda virtual de la plataforma e-commerce Magento, como canal de ventas y modelo de datos transaccional.
- Módulo de Inventario, el cual se maneja de manera híbrida con el modelo de datos de la tienda virtual y un sistema auxiliar de tablas desarrolladas en hojas electrónicas.
- Módulo de Publicidad, el cual se maneja con un sistema auxiliar de tablas desarrolladas en hojas electrónicas.
- Modelo de base de datos utilizando el esquema de estrella, el cual llamaremos nuestro Datawarehouse desarrollada en tecnología SQLServer, el conjunto de ETL's esta orquestado utilizando Visual Studio Management con el complemento Integration Services
- Dashboard analítico, utilizando herramienta de inteligencia de negocios desarrollando un tablero de informes gráficos, en el cual se muestra información que será usada en la toma de decisiones.
- Repositorio en Github almacenando el desarrollo del proyecto conformado por sus 2 etapas, para facilitar la revisión y replicación del proceso.

Situación Actual

Antecedentes

La empresa Nano Electrónicos especializada en la venta de productos electrónicos, computadoras, accesorios o cualquier producto informático. La empresa nace con la primicia de convertirse en una marca reconocida que ofrece productos a precios competitivos. Con la llegada de la pandemia se convirtió en una empresa totalmente digital que ofrece sus productos en su sitio web donde gestiona sus procesos de ventas. Actualmente la empresa hace uso del sistema Magento de Adobe para el registro de usuarios, gestión de categorías y productos, gestión de promociones, gestión de órdenes, facturación y envío. Entre los beneficios de la plataforma Magento es la sencillez de las pantallas y la rápida adaptabilidad a nuevas personas tanto para uso de compras como gestión operativa de las ordenes realizadas por los clientes.

La lógica del negocio de las compras y gestión de ordenes es de la siguiente manera: El cliente se registra en la plataforma en la cual debe de ingresar todos sus datos personales además de una dirección de facturación y envío. Cuando el cliente ya está registrado puede elegir productos de su preferencia que son añadidos al carrito de compra, posteriormente confirma sus productos y procede a elegir el método de pago y confirma la orden. Cuando la orden está realizada la persona encargada de gestionar todas las ordenes verifica las ordenes en estado pendiente y verifica que dicha orden este pagada y se cuente con el stock disponible para ser despachada, luego se procede a facturar la orden y confirma que la orden para llegar al último paso que es el envío donde se le notifica al cliente que su envío ha sido enviado exitosamente.

El flujo del proceso se puede ver en el anexo 1

Descripción del problema

Una de las dificultades principales a las que se enfrenta le empresa Nano Electrónicos y que le impide realizar sus operaciones de manera más efectiva, radica en el hecho de que la empresa no cuenta con un origen de datos unificado que le permita llevar el control y realizar análisis sobre los datos generados en cada proceso, dicho de forma específica, para el proceso de venta de productos, todas las transacciones y manejo de los datos generados se hace mediante la herramienta para tienda virtual Magento, y dado que ésta última no dispone de un módulo especializado para el control del inventario, el control de dicho proceso se lleva a cabo a través de una hoja electrónica de Excel, la situación es similar en el proceso de control de Publicidad.

Esa es precisamente la problemática que se pretende resolver, proporcionar un origen de datos unificado y estructurado de manera que permita realizar análisis sobre los datos de las operaciones.

Planteamiento del problema

En el entorno empresarial actual, La Empresa Nano Electrónicos se enfrenta a desafíos sustanciales relacionados con la gestión efectiva de sus procesos de venta, compra y publicidad para comprender a fondo las complejidades en la adquisición de productos, la calidad, la manera en que se ofrece el producto electrónico en este caso por publicidad y la satisfacción de los clientes en la compra de ellos. La falta de visibilidad en tiempo real sobre el estado del inventario, combinada con la dificultad para analizar tendencias y patrones de ventas con el impacto de la publicidad, ha resultado en un manejo no óptimo de recursos y en la pérdida de oportunidades para la toma de decisiones estratégicas. Este escenario problemático crea la necesidad de realizar una solución que no solo apunte a superar las limitaciones actuales de gestión de sus procesos, sino también proporcionar una actitud proactiva a las condiciones del mercado, una mejora continua de sus operaciones y el fortalecimiento de su posición competitiva en el sector.

Realizaremos el planteamiento del problema en función de una caja negra en el cual podemos observar lo siguiente:

- Las entradas se verán reflejadas con los datos obtenidos de la plataforma e-commerce Magento y hojas electrónicas Excel para los procesos ventas, compras y campañas publicitarias.
- Las funciones representarán las diferentes herramientas utilizadas en el análisis de los datos, los cuales son: la obtención de los datos haciendo uso de un gestor de base de datos SQLServer Management y SQL Server Integration Services para poder obtener data de una base de datos transaccional y tablas auxiliares en formatos de archivos planos con la información cruda y poder realizar la extracción, transformación y carga; como marco de trabajo orquestador Visual Studio Management para los procesos ETLs, finalizando con la herramienta Power BI para transformar, visualizar datos y crear informes de los mismos.
- Los Informes Gráficos representará los diferentes reportes que se esperan obtener de la transformación de los datos los cuales se nombran a continuación: Reporte de clientes, Reporte de órdenes y ventas, Reporte de ventas por fecha y categoría, Reporte de nivel de inventario por producto, Reporte de nivel mínimo de inventario, Reporte de comparación de inventario, Reporte de rendimiento y eficiencia de anuncios en campañas publicitarias, Reporte de alcance de redes sociales por campaña, Reporte de rendimiento de inversiones y campañas de marketing.



Imagen 1. Diagrama de Caja Negra.

Hipótesis

Implementar un Data Warehouse puede aportar múltiples beneficios a una empresa de venta de productos electrónicos en una tienda virtual, especialmente al analizar procesos críticos para su funcionamiento tales como el incremento de sus ventas, mejoras en su proceso de compras y procurar maximizar el retorno de la inversión en publicidad.

Un Data Warehouse permite almacenar y analizar grandes volúmenes de datos históricos sobre ventas. Esto ayuda a identificar patrones y tendencias, lo que facilita prever qué productos tendrán mayor demanda y en base a dicha información, ajustar las estrategias de marketing y stock en consecuencia.

Desde el punto de vista de ventas, un Data Warehouse facilita el análisis del comportamiento del cliente, permitiendo a la empresa ofrecer recomendaciones de productos más acertadas. Una experiencia de compra personalizada, una gestión más eficiente de la entrega y ajustar sus estrategias de precios en función de la competencia, la demanda y las tendencias del mercado puede aumentar la satisfacción del cliente y fomentar la lealtad, lo que se traduce en más ventas.

En cuanto al control de inventario y compras, una parte crucial es tener un buen control de costos, con un mejor entendimiento de la gestión de inventarios y de las compras que se deben realizar para abastecerlo, la empresa puede reducir costos operativos. Al evitar el exceso de inventario y minimizar el riesgo de productos no vendidos, se optimizan los recursos y se evita a su vez, el hecho de quedarse sin existencias. Así mismo es una herramienta útil para determinar el momento y la cantidad de producto que se debe comprar.

En lo que a publicidad respecta, es de vital importancia llevar a cabo campañas de marketing efectivas, esto se puede lograr al tener acceso a datos integrados, la empresa puede evaluar el rendimiento de sus campañas de marketing de forma cercana al tiempo real, sobre todo con el auge y el gran alcance de la publicidad en redes sociales. Esto permite ajustar estrategias y tácticas para maximizar el impacto de dichas campañas y por ende asegurar un mayor retorno de inversión en marketing, que en la actualidad es una de las áreas a las que más se destina recursos en una empresa.

Justificación

Desde el punto de vista cualitativo, implementar un Data Warehouse traerá importantes ventajas a la empresa Nano Electrónicos, entre los cuales podemos mencionar:

Centralización de Datos: Un Data Warehouse permite integrar datos de diversas fuentes, como la base de datos del sitio web de la tienda y las hojas electrónicas de gestión de inventario y publicidad. Esto proporciona una visión unificada de la información.

Mejora en la Toma de Decisiones: Con un Data Warehouse, los tomadores de decisión de la empresa Nano Electrónicos pueden acceder a informes y análisis más completos y precisos. Esto mejora la capacidad de respuesta ante cambios en el mercado y permite identificar tendencias en el comportamiento del consumidor.

Informes y Visualizaciones Avanzadas: La implementación de un Data Warehouse permite generar informes y dashboards interactivos que facilitan la visualización de datos complejos. Esto ayuda a los tomadores de decisión a detectar oportunidades y áreas de mejora de manera rápida y efectiva.

Competitividad en el Mercado: Con un acceso más rápido y preciso a la información, la empresa puede reaccionar con agilidad a las tendencias del mercado y a las acciones de la competencia, mejorando su posición competitiva.

Metodología de trabajo

A. Metodología de trabajo

Para llevar a cabo este proyecto, se utilizó la metodología de trabajo en cascada. Esta metodología se caracteriza por un enfoque secuencial en el que cada fase del proyecto debe completarse antes de pasar a la siguiente. A continuación, se describen las etapas clave del proyecto:

1. **Recolección de Requisitos:**
 - a. Identificación de las necesidades del negocio en términos de ventas, compras y publicidad.
 - b. Reuniones con los stakeholders para definir los objetivos y expectativas del datawarehouse.
2. **Análisis del Sistema:**
 - a. Evaluación de los sistemas actuales y determinación de las mejoras necesarias.
 - b. Diseño conceptual del datawarehouse, incluyendo la estructura de datos y los flujos de información.
3. **Diseño del Sistema:**
 - a. Creación de un diseño detallado del datawarehouse, especificando las bases de datos, esquemas y procesos ETL (Extract, Transform, Load).
 - b. Planificación de la integración con los sistemas existentes de ventas, compras y publicidad.
4. **Implementación:**
 - a. Desarrollo del datawarehouse según el diseño especificado.
 - b. Configuración de los procesos ETL para la carga y transformación de datos.
5. **Pruebas:**
 - a. Realización de pruebas unitarias, de integración y de sistema para asegurar la funcionalidad y rendimiento del datawarehouse.
 - b. Validación de los datos y procesos para garantizar la precisión y consistencia.
6. **Despliegue:**
 - a. Implementación del datawarehouse en el entorno de producción.
 - b. Capacitación a los usuarios finales y soporte inicial para resolver cualquier problema.
7. **Mantenimiento:**
 - a. Monitoreo continuo del datawarehouse para asegurar su correcto funcionamiento.
 - b. Actualizaciones y mejoras basadas en el feedback de los usuarios y cambios en los requisitos del negocio.

Beneficios del Data Warehouse

La implementación de un datawarehouse ha proporcionado varios beneficios clave para los procesos de ventas, compras y publicidad:

- **Ventas:** Mejora en la precisión de las previsiones de ventas y análisis de tendencias, permitiendo una mejor planificación y estrategia de ventas.
- **Compras:** Optimización de la gestión de inventarios y reducción de costos mediante un análisis más preciso de los datos de compras.
- **Publicidad/Mercadeo:** Mayor efectividad de las campañas publicitarias gracias a un análisis detallado del comportamiento del cliente y segmentación de mercado.

Integración con Magento y Herramientas de Control

Para los procesos de ventas y compras, se utilizó un formato establecido por la plataforma Magento. La base de datos y su modelo de entidad-relación ya estaban definidos, y se crearon tablas auxiliares para almacenar la data cruda proporcionada por el esquema de base de datos de Magento. Adicionalmente, se utilizaron tablas de control apoyándonos en la herramienta Excel, que sirven para controlar y gestionar el proceso de publicidad/mercadeo.

Visualización de Resultados

Finalmente, los resultados proporcionados por el datawarehouse se exponen en tableros utilizando la herramienta PowerBI, lo que permite una visualización clara y efectiva de los datos para la toma de decisiones.

Etapas de Desarrollo de la Metodología en Cascada

La metodología en cascada se compone de varias etapas secuenciales, cada una de las cuales debe completarse antes de pasar a la siguiente. A continuación, se describen las etapas que se siguieron para completar este proyecto tecnológico:

1. **Recolección de Requisitos:**
 - a. Entrevistas y reuniones con los stakeholders para entender las necesidades y objetivos del proyecto.
 - b. Documentación de los requisitos funcionales y no funcionales.
2. **Análisis del Sistema:**
 - a. Evaluación de los sistemas actuales y definición de las mejoras necesarias.
 - b. Creación de diagramas de flujo y modelos de datos para representar el sistema propuesto.
3. **Diseño del Sistema:**
 - a. Diseño detallado del sistema, incluyendo la arquitectura del datawarehouse y los procesos ETL.
 - b. Especificación de los componentes del sistema y su interacción.
4. **Implementación:**
 - a. Desarrollo del datawarehouse y configuración de los procesos ETL.
 - b. Integración con los sistemas existentes y migración de datos.
5. **Pruebas:**
 - a. Pruebas exhaustivas para asegurar la funcionalidad, rendimiento y seguridad del sistema.
 - b. Corrección de errores y ajustes basados en los resultados de las pruebas.

6. Despliegue:

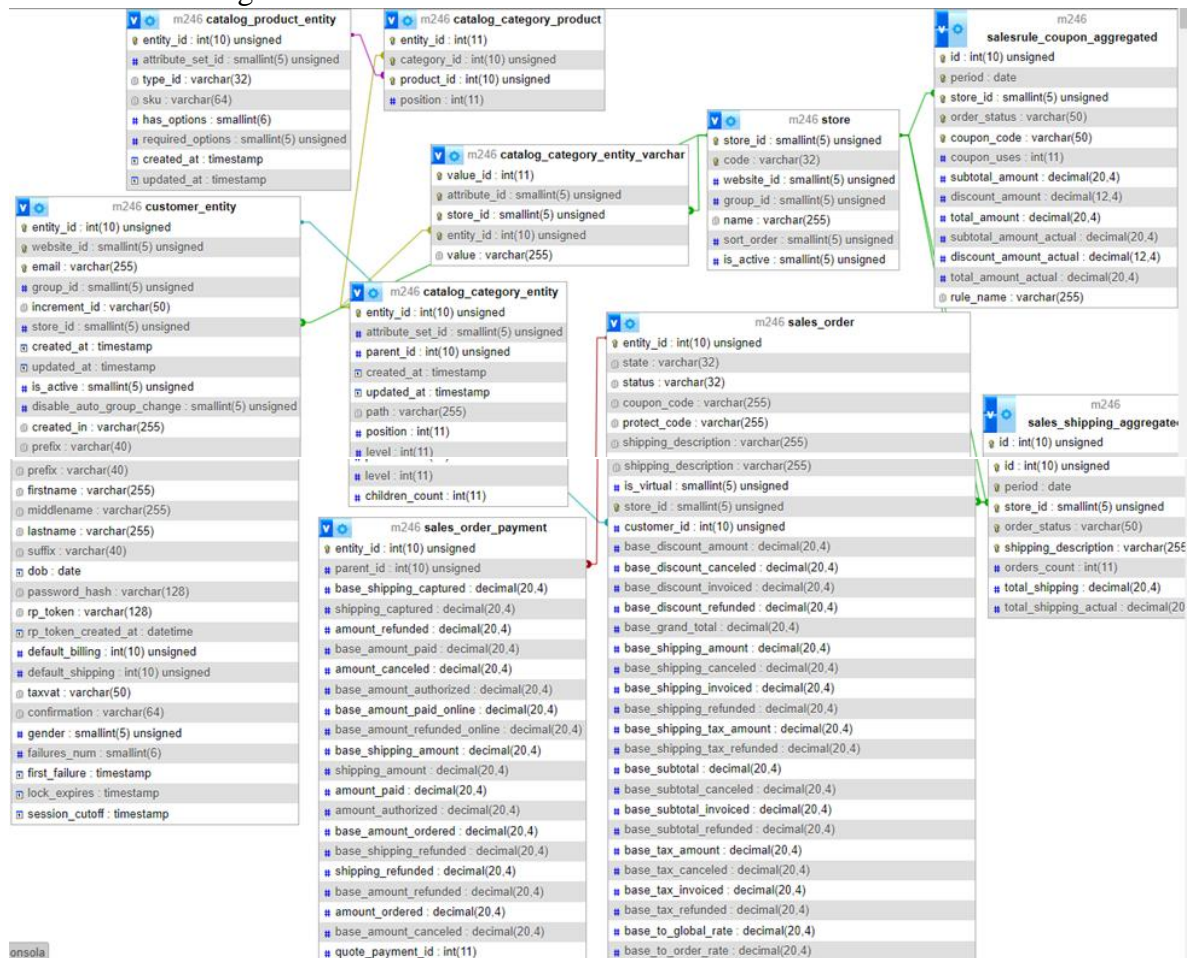
- Implementación del sistema en el entorno de producción.
- Capacitación a los usuarios finales y soporte inicial.

7. Mantenimiento:

- Monitoreo y mantenimiento continuo del sistema para asegurar su correcto funcionamiento.
- Actualizaciones y mejoras basadas en el feedback de los usuarios y cambios en los requisitos del negocio

Descripción de la propuesta de solución

Como punto de partida mostraremos el diagrama ER del módulo de ventas del sistema de origen transaccional de la empresa Nano Electrónicos; Diagrama Entidad Relación se muestra en la Imagen 7



additional_data : text	base_total_canceled : decimal(20,4)
cc_exp_month : varchar(12)	base_total_invoiced : decimal(20,4)
cc_ss_start_year : varchar(12)	base_total_invoiced_cost : decimal(20,4)
check_bank_name : varchar(128)	base_total_offline_refunded : decimal(20,4)
method : varchar(128)	base_total_online_refunded : decimal(20,4)
cc_debug_request_body : varchar(32)	base_total_paid : decimal(20,4)
cc_secure_verify : varchar(32)	base_total_qty_ordered : decimal(12,4)
protection_eligibility : varchar(32)	base_total_refunded : decimal(20,4)
cc_approval : varchar(32)	discount_amount : decimal(20,4)
cc_last_4 : varchar(100)	discount_canceled : decimal(20,4)
cc_status_description : varchar(32)	discount_invoiced : decimal(20,4)
check_type : varchar(32)	discount_refunded : decimal(20,4)
cc_debug_response_serialized : varchar(32)	grand_total : decimal(20,4)
cc_ss_start_month : varchar(128)	shipping_amount : decimal(20,4)
check_account_type : varchar(255)	shipping_canceled : decimal(20,4)
last_trans_id : varchar(255)	shipping_invoiced : decimal(20,4)
cc_cid_status : varchar(32)	shipping_refunded : decimal(20,4)
cc_owner : varchar(128)	shipping_tax_amount : decimal(20,4)
cc_type : varchar(32)	shipping_tax_refunded : decimal(20,4)
po_number : varchar(32)	store_to_base_rate : decimal(12,4)
cc_exp_year : varchar(4)	store_to_order_rate : decimal(12,4)
cc_status : varchar(4)	subtotal : decimal(20,4)
check_routing_number : varchar(32)	subtotal_canceled : decimal(20,4)
account_status : varchar(32)	subtotal_invoiced : decimal(20,4)
anet_trans_method : varchar(32)	subtotal_refunded : decimal(20,4)
cc_debug_response_body : varchar(32)	tax_amount : decimal(20,4)
cc_ss_issue : varchar(32)	tax_canceled : decimal(20,4)
check_account_name : varchar(32)	tax_invoiced : decimal(20,4)
cc_avs_status : varchar(32)	tax_refunded : decimal(20,4)
cc_number_enc : varchar(128)	total_canceled : decimal(20,4)
cc_trans : varchar(32)	total_invoiced : decimal(20,4)
address_status : varchar(32)	total_offline_refunded : decimal(20,4)
additional_information : text	total_online_refunded : decimal(20,4)
	total_paid : decimal(20,4)
	total_qty_ordered : decimal(12,4)
	total_refunded : decimal(20,4)
	can_ship_partially : smallint(5) unsigned
	can_ship_partially_item : smallint(5) unsigned
	customer_is_guest : smallint(5) unsigned
	customer_note_notify : smallint(5) unsigned
	billing_address_id : int(11)
	customer_group_id : int(11)
	edit_increment : int(11)
	email_sent : smallint(5) unsigned
	send_email : smallint(5) unsigned
	forced_shipment_with_invoice : smallint(5) unsigned
	payment_auth_expiration : int(11)
	quote_address_id : int(11)
	quote_id : int(11)
	shipping_address_id : int(11)
	adjustment_negative : decimal(20,4)
	adjustment_positive : decimal(20,4)
	base_adjustment_negative : decimal(20,4)
	base_adjustment_positive : decimal(20,4)
	base_shipping_discount_amount : decimal(20,4)
	base_subtotal_incl_tax : decimal(20,4)
	base_total_due : decimal(20,4)
	payment_authorization_amount : decimal(20,4)
	shipping_discount_amount : decimal(20,4)
	subtotal_incl_tax : decimal(20,4)
	total_due : decimal(20,4)
	weight : decimal(12,4)
	customer_dob : datetime
	increment_id : varchar(50)
	applied_rule_ids : varchar(128)
	base_currency_code : varchar(3)
	customer_email : varchar(128)
	customer_firstname : varchar(128)
	customer_lastname : varchar(128)
	customer_middlename : varchar(128)
	customer_prefix : varchar(32)
	customer_suffix : varchar(32)
	customer_taxvat : varchar(32)

onsola

2020

discount_description : varchar(255)
ext_customer_id : varchar(32)
ext_order_id : varchar(32)
global_currency_code : varchar(3)
hold_before_state : varchar(32)
hold_before_status : varchar(32)
order_currency_code : varchar(3)
original_increment_id : varchar(50)
relation_child_id : varchar(32)
relation_child_real_id : varchar(32)
relation_parent_id : varchar(32)
relation_parent_real_id : varchar(32)
remote_ip : varchar(45)
shipping_method : varchar(120)
store_currency_code : varchar(3)
store_name : varchar(255)
x_forwarded_for : varchar(255)
customer_note : text
created_at : timestamp
updated_at : timestamp
total_item_count : smallint(5) unsigned
customer_gender : int(11)
discount_tax_compensation_amount : decimal(20,4)
base_discount_tax_compensation_amount : decimal(20,4)
discount_description : varchar(255)
ext_customer_id : varchar(32)
ext_order_id : varchar(32)
global_currency_code : varchar(3)
hold_before_state : varchar(32)
hold_before_status : varchar(32)
order_currency_code : varchar(3)
original_increment_id : varchar(50)
relation_child_id : varchar(32)
relation_child_real_id : varchar(32)
relation_parent_id : varchar(32)
relation_parent_real_id : varchar(32)
remote_ip : varchar(45)
shipping_method : varchar(120)
store_currency_code : varchar(3)
store_name : varchar(255)
x_forwarded_for : varchar(255)
customer_note : text
created_at : timestamp
updated_at : timestamp
total_item_count : smallint(5) unsigned
customer_gender : int(11)
discount_tax_compensation_amount : decimal(20,4)
base_discount_tax_compensation_amount : decimal(20,4)

Imagen 7. ER Módulo de Ventas

Tabla: catalog_category_entity_varchar

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	value_id	int(11)	Identificador de la categoría	Si
FK	attribute_id	smallint(5)	Identificador del atributo	Si
FK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	Si
FK	entity_id	int(10)	Valor de la categoría	Si

Tabla: catalog_category_entity

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	value_id	int(11)	Identificador de la categoría	Si
FK	attribute_id	smallint(5)	Identificador del atributo	Si
FK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	Si
FK	entity_id	int(10)	Valor de la categoría	Si
	value	datetime	Valor de la fecha y hora	No

Tabla: catalog_category_product

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	entity_id	int(11)	Identificador de la entidad	Si
FK	category_id	int(10)	Identificador de la categoría	Si
FK	product_id	int(10)	Identificador del producto	Si
	position	int(11)	Valor de la posición	Si

Tabla: catalog_product_entity

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	entity_id	int(10)	Identificador de la entidad	Si
	attribute_set_id	smallint(5)	Identificador de la categoría	Si
	type_id	varchar(32)	Identificador de tipo de producto	Si
	sku	varchar(64)	Identificador de código del producto	Si
	has_options	smallint(6)	Valor de si tiene opciones	Si
	required_options	smallint(5)	Valor de si requiere opciones	Si
	created_at	timestamp	Valor de fecha y hora que fue creado	Si
	updated_at	timestamp	Valor de fecha y hora que fue creado	Si

Tabla: customer_entity

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	entity_id	int(10)	Identificador de la entidad	Si
FK	website_id	smallint(5)	Identificador del sitio web.	Si
FK	email	varchar(255)	Correo del cliente	Si
	group_id	smallint(5)	Identificador del grupo de las tiendas	No
	increment_id	varchar(50)	Valor incremental	Si
FK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	Si
	created_at	timestamp	Valor de fecha y hora que fue creado	No
	updated_at	timestamp	Valor de fecha y hora que fue creado	No
	is_active	smallint(5)	Valor si la cliente esta activo	No
	disable_auto_group_change	smallint(5)	Valor para deshabilitar el grupo de las tiendas.	No
	created_in	varchar(255)	Identifica en que tienda fue credo	Si
	prefix	varchar(40)	Valor de prefijo	Si

firstname	varchar(255)	Primer nombre del cliente	Si
middlename	varchar(255)	Segundo nombre del cliente	Si
lastname	varchar(255)	Identificador del apellido del cliente	Si
suffix	varchar(40)	Valor de sufijo	Si
dob	date	Fecha de nacimiento del cliente	Si
password_hash	varchar(128)	Contraseña del cliente	Si
rp_token	varchar(128)	Token generador en la creación	Si
rp_token_created_at	datetime	Fecha y hora que se generó el token	Si
default_billing	int(10)	Valor de la factura predeterminada	Si
default_shipping	int(10)	Valor de envío predeterminada	Si
taxvat	varchar(50)	Numero de impuesto	Si
confirmation	varchar(64)	Identificador de tipo de producto	Si
gender	smallint(5)	Confirmación del genero	Si
failures_num	smallint(6)	Valor de numero de fallos	Si
first_failure	timestamp	Valor de primer fracaso	Si
lock_expires	timestamp	Fecha de vencimiento de bloqueo	Si
session_cutoff	timestamp	Corte sesión	Si

Tabla: salesrule_coupon_aggregated

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	id	int(10)	Identificador de la entidad cupón	Si
FK	period	date	Identificador del periodo	Si
FK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	No
FK	order_status	varchar(50)	Identificador del cupón	No
FK	coupon_code	varchar(50)	Valor que identifica si se ha usado el cupón	No
	coupon_uses	int(11)	Valor del cupón usado	Si
	subtotal_amount	decimal(20,4)	Valor del subtotal del monto	Si
	discount_amount	decimal(12,4)	Valor del total del monto	Si

	total_amount	decimal(20,4)	Valor del subtotal del monto actual	Si
	subtotal_amount_actual	decimal(20,4)	Valor de descuento del monto actual	Si
	discount_amount_actual	decimal(12,4)	Valor total del monto actual	Si
	total_amount_actual	decimal(20,4)	Nombre de la regla	No
	rule_name	varchar(255)	utf8_general_ci	

Tabla: sales_shipping_aggregated

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	period	date	Identificador de la venta	Si
FK	store_id	smallint(5)	Identificador del periodo	No
FK	order_status	varchar(50)	Identificador de la tienda	No
FK	shipping_description	varchar(255)	Identificador del estatus	No
FK	orders_count	int(11)	Identificador de la descripción del envío	No
	total_shipping	decimal(20,4)	Valor del número de orden	Si
	total_shipping_actual	decimal(20,4)	Valor total del envío	No
			Valor actual del total del envío	No

Tabla: Store

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	Si
FK	code	varchar(32)	Identificador del código	No
FK	website_id	smallint(5)	Identificador del sitio web	Si
FK	group_id	smallint(5)	Identificador del grupo	Si
	name	varchar(255)	Nombre de la tienda	Si
FK	sort_order	smallint(5)	Orden de clasificación	Si
FK	is_active	smallint(5)	Identificador de si se encuentra activa	Si

Tabla: sales_order_payment

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	parent_id	int(10)	Identificador del pago de la orden	Si
FK	base_shipping_captured	decimal(20,4)	Identificador el envío	Si
	shipping_captured	decimal(20,4)	Valor de costo del envío	No
	amount_refunded	decimal(20,4)	Valor de cantidad reembolsada	No
	base_amount_paid	decimal(20,4)	Valor de monto base autorizado	No
	amount_canceled	decimal(20,4)	Valor monto cancelado	No
	base_amount_authorized	decimal(20,4)	Valor cantidad base autorizada	No
	base_amount_paid_online	decimal(20,4)	Valor monto base pagado en línea	No
	base_amount_refunded_online	decimal(20,4)	Valor monto base reembolsable en línea	No
	base_shipping_amount	decimal(20,4)	Valor del importe del envío base	No
	shipping_amount	decimal(20,4)	Valor importe del envío	No
	amount_paid	decimal(20,4)	Valor de cantidad pagada	No
	amount_authorized	decimal(20,4)	Valor cantidad autorizada	No
	base_amount_ordered	decimal(20,4)	Valor cantidad base ordenada	No
	base_shipping_refunded	decimal(20,4)	Valor base de envío reembolsado	No
	shipping_refunded	decimal(20,4)	Valor envío reembolsado	No
	base_amount_refunded	decimal(20,4)	Valor monto base reembolsado	No
	amount_ordered	decimal(20,4)	Valor cantidad ordenada	No
	base_amount_canceled	decimal(20,4)	Valor monto base cancelado	No
	quote_payment_id	int(11)	Valor cotización de pago	No
	additional_data	text	Detalle de datos adicionales	No
	cc_exp_month	varchar(12)	Fecha de expiración de tarjeta	No
	cc_ss_start_year	varchar(12)	Fecha de inicio de tarjeta	No
	echeck_bank_name	varchar(128)	Nombre autorizado por el banco	No

method	varchar(128)	Detalle de tipo de método	No
cc_debug_request_body	varchar(32)	Detalle de respuesta de la tarjeta	No
cc_secure_verify	varchar(32)	Detalle código de seguridad de tarjeta	No
protection_eligibility	varchar(32)	Detalle de protección de elegibilidad	No
cc_approval	varchar(32)	Detalle de aprobación de tarjeta	No
cc_last_4	varchar(100)	Detalle últimos 4 dígitos de tarjetas	No
cc_status_description	varchar(32)	Descripción del estatus de la tarjeta	No
echeck_type	varchar(32)	Detalle de tipo	No
cc_debug_response_serialized	varchar(32)	Detalle del número serializado	No
cc_ss_start_month	varchar(128)	Detalle de mes de tarjeta de crédito	No
echeck_account_type	varchar(255)	Detalle de tipo de cuenta	No
last_trans_id	varchar(255)	Detalle de la última transacción	No
cc_cid_status	varchar(32)	Detalle del estatus	No
cc_owner	varchar(128)	Detalle del propietario	No
cc_type	varchar(32)	Tipo de tarjeta	No
po_number	varchar(32)	Numero postal	No
cc_exp_year	varchar(4)	Fecha de expiración de tarjeta	No
cc_status	varchar(4)	Estado de tarjeta	No
echeck_routing_number	varchar(32)	Detalle de numero de ruta	No
account_status	varchar(32)	Estado de la cuenta	No
anet_trans_method	varchar(32)	Método de transacciones	No
cc_debug_response_body	varchar(32)	Detalle de respuesta	No
cc_ss_issue	varchar(32)	Detalle de edición de tarjeta	No
echeck_account_name	varchar(32)	Nombre de cuenta	No
cc_avs_status	varchar(32)	Detalle de Estatus	No
cc_number_enc	varchar(128)	Detalle de numero	No
cc_trans_id	varchar(32)	Detalle de la transacción	No
address_status	varchar(32)	Estado de dirección	No
additional_information	text	Detalle información adicional	No

Tabla: sales_order

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	entity_id	Int(10)	Identificador de la orden	Si
FK	state	varchar(32)	Identificador del estado	No
FK	status	varchar(32)	Identificador de estatus	No
	coupon_code	varchar(255)	Detalle código promocional	No
	protect_code	varchar(255)	Detalle código de protección	No
	shipping_description	varchar(255)	Detalle de envío	No
	is_virtual	smallint(5)	Valor si es virtual	No
FK	store_id	smallint(5)	Identificador de la tienda	No
FK	customer_id	int(10)	Identificador del cliente	No
	base_discount_amount	decimal(20,4)	Valor monto base de descuento	No
	base_discount_canceled	decimal(20,4)	Valor descuento base cancelado	No
	base_discount_invoiced	decimal(20,4)	Valor descuento base facturado	No
	base_discount_refunded	decimal(20,4)	Valor descuento base reembolsado	No
	base_grand_total	decimal(20,4)	Valor total	No
	base_shipping_amount	decimal(20,4)	Monto base de envío	No
	base_shipping_canceled	decimal(20,4)	Envío base cancelado	No
	base_shipping_invoiced	decimal(20,4)	Envío base facturado	No
	base_shipping_refunded	decimal(20,4)	Envío base reembolsado	No
	base_shipping_tax_amount	decimal(20,4)	Importe base del impuesto de envío	No
	base_shipping_tax_refunded	decimal(20,4)	Importe base del impuesto de envío reembolsado	No
	base_subtotal	decimal(20,4)	Valor subtotal base	No
	base_subtotal_canceled	decimal(20,4)	Valor subtotal base cancelado	No
	base_subtotal_invoiced	decimal(20,4)	Valor subtotal base facturado	No

base_subtotal_refunded	decimal(20,4)	Valor subtotal reembolsado	No
base_tax_amount	decimal(20,4)	Monto del impuesto base	No
base_tax_canceled	decimal(20,4)	Monto del impuesto cancelado	No
base_tax_invoiced	decimal(20,4)	Monto del impuesto facturado	No
base_tax_refunded	decimal(20,4)	Monto del impuesto base reembolsado	No
base_to_global_rate	decimal(20,4)	Tarifa base global	No
base_to_order_rate	decimal(20,4)	Tarifa base para ordenar	No
base_total_canceled	decimal(20,4)	Total base cancelado	No
base_total_invoiced	decimal(20,4)	Total base facturado	No
base_total_invoiced_cost	decimal(20,4)	Costo total facturado	No
base_total_offline_refunded	decimal(20,4)	Monto total base sin conexión reembolsado	No
base_total_online_refunded	decimal(20,4)	Monto total base en línea reembolsado	No
base_total_paid	decimal(20,4)	Total base pagado	No
base_total_qty_ordered	decimal(12,4)	Cantidad total base perdida	No
base_total_refunded	decimal(20,4)	Total base reembolsado	No
discount_amount	decimal(20,4)	Importe de descuento	No
discount_canceled	decimal(20,4)	Descuento cancelado	No
discount_invoiced	decimal(20,4)	Descuento facturado	No
discount_refunded	decimal(20,4)	Descuento reembolsado	No
grand_total	decimal(20,4)	Valor del total	No
shipping_amount	decimal(20,4)	Monto de envío	No
shipping_canceled	decimal(20,4)	Envío Cancelado	No
shipping_invoiced	decimal(20,4)	Envío Facturado	No
shipping_refunded	decimal(20,4)	Envío Reembolsado	No
shipping_tax_amount	decimal(20,4)	Importe del impuesto de envío	No
shipping_tax_refunded	decimal(20,4)	Importe del impuesto de envío reembolsado	No
store_to_base_rate	decimal(12,4)	Tienda a tarifa base	No
store_to_order_rate	decimal(12,4)	Tarifa de tienda a pedido	No
subtotal	decimal(20,4)	Total parcial	No
subtotal_canceled	decimal(20,4)	Subtotal cancelado	No

subtotal_invoiced	decimal(20,4)	Subtotal facturado	No
subtotal_refunded	decimal(20,4)	Subtotal reembolsado	No
tax_amount	decimal(20,4)	Importe de impuesto	No
tax_canceled	decimal(20,4)	Impuesto cancelado	No
tax_invoiced	decimal(20,4)	Impuesto facturado	No
tax_refunded	decimal(20,4)	Impuesto reembolsado	No
total_canceled	decimal(20,4)	Total cancelado	No
total_invoiced	decimal(20,4)	Total facturado	No
total_offline_refunded	decimal(20,4)	Total sin conexión reembolsado	No
total_online_refunded	decimal(20,4)	Total reembolsado en línea	No
total_paid	decimal(20,4)	Total pagado	No
total_qty_ordered	decimal(12,4)	Cantidad total ordenado	No
total_refunded	decimal(20,4)	Total reembolsado	No
can_ship_partially	smallint(5)	Se puede enviar parcialmente	No
can_ship_partially_item	smallint(5)	Se puede enviar parcialmente el articulo	No
customer_is_guest	smallint(5)	El cliente es invitado	No
customer_note_notify	smallint(5)	Notal al cliente, notificación	No
billing_address_id	int(11)	Identificador de la dirección de facturación	No
customer_group_id	int(11)	Identificador del grupo de cliente	No
edit_increment	int(11)	Valor de incremento	No
email_sent	smallint(5)	Valor de correo enviado	No
send_email	smallint(5)	Valor de correo a enviar	No
forced_shipment_with_invoice	smallint(5)	Valor de envío forzado de la factura	No
payment_auth_expiration	int(11)	Valor de expiración de pago	No
quote_address_id	int(11)	Valor de cotización de dirección	No
quote_id	int(11)	Valor de cotización	No
shipping_address_id	int(11)	Valor de dirección de envío	No
adjustment_negative	decimal(20,4)	Ajuste negativo	No

adjustment_positive	decimal(20,4)	Ajuste positive	No
base_adjustment_negative	decimal(20,4)	Base ajuste negativo	No
base_adjustment_positive	decimal(20,4)	Base ajuste positive	No
base_shipping_discount_amount	decimal(20,4)	Cantidad de descuento en envío	No
base_subtotal_incl_tax	decimal(20,4)	Monto subtotal de impuesto	No
base_total_due	decimal(20,4)	Monto base total	No
payment_authorization_amount	decimal(20,4)	Cantidad autorizada de pago	No
shipping_discount_amount	decimal(20,4)	Cantidad de descuento de envío	No
subtotal_incl_tax	decimal(20,4)	Subtotal del impuesto	No
total_due	decimal(20,4)	Total vencido	No
weight	decimal(12,4)	Valor del peso	No
customer_dob	datetime	Detalle de fecha	No
increment_id	varchar(50)	Identificador incremental	No
applied_rule_ids	varchar(128)	Identificador de reglas aplicadas	No
base_currency_code	varchar(3)	Código de moneda base	No
customer_email	varchar(128)	Correo electrónico del cliente	No
customer_firstname	varchar(128)	Nombre del cliente	No
customer_lastname	varchar(128)	Apellido del cliente	No
customer_middlename	varchar(128)	Segundo nombre del cliente	No
customer_prefix	varchar(32)	Prefijo del cliente	No
customer_suffix	varchar(32)	Sufijo del cliente	No
customer_taxvat	varchar(32)	IVA del cliente	No
discount_description	varchar(255)	Descripción del descuento	No
ext_customer_id	varchar(32)	Identificador externo del cliente	No
ext_order_id	varchar(32)	Identificador externo de la orden	No
global_currency_code	varchar(3)	Código de moneda	No
hold_before_state	varchar(32)	Detalle de mantener antes el estado	No
hold_before_status	varchar(32)	Detalle de mantener antes el estatus	No
order_currency_code	varchar(3)	Código de moneda del pedido	No

original_increment_id	varchar(50)	Identificador original de incremento	No
relation_child_id	varchar(32)	Identificador de relación niño	No
relation_child_real_id	varchar(32)	Identificador de relación real niño	No
relation_parent_id	varchar(32)	Identificador de relación de padre	No
relation_parent_real_id	varchar(32)	Identificador de relación real de padre	No
remote_ip	varchar(45)	Identificador de ip remota	No
shipping_method	varchar(120)	Método de envío	No
store_currency_code	varchar(3)	Código de moneda de la tienda	No
store_name	varchar(255)	Nombre de la tienda	No
x_forwarded_for	varchar(255)	Detalle de reenviado para	No
customer_note	text	Detalle nota del cliente	No
created_at	timestamp	Fecha y hora de creación	No
updated_at	timestamp	Fecha y hora de actualización	No
total_item_count	smallint(5)	Cantidad total de artículos	No
customer_gender	int(11)	Genero cliente	No
discount_tax_compensation_amount	decimal(20,4)	Descuento de importe de compensación de impuesto	No
base_discount_tax_compensation_amount	decimal(20,4)	Monto de compensación impositiva	No
shipping_discount_tax_compensation_amount	decimal(20,4)	Importe de compensación con impuesto de envío	No
base_shipping_discount_tax_compensation_amnt	decimal(20,4)	Importe de impuesto de descuento en envío	No
discount_tax_compensation_invoiced	decimal(20,4)	Monto facturado con importe de impuesto y descuento	No
base_discount_tax_compensation_invoiced	decimal(20,4)	Monto base de descuento facturado con importe de impuesto y descuento	No

discount_tax_compensation_refunded	decimal(20,4)	Descuento de compensación impositiva reembolsada	No
base_discount_tax_compensation_refunded	decimal(20,4)	Monto base de descuento de compensación impositiva reembolsada	No
shipping_incl_tax	decimal(20,4)	Envío con impuestos	No
base_shipping_incl_tax	decimal(20,4)	Base de impuesto	No
coupon_rule_name	varchar(255)	Nombre del cupón	No
gift_message_id	int(11)	Identificador de mensaje de regalo	No
paypal_ipn_customer_notification	int(11)	Notificación al cliente de pago PayPal	No
dispute_status	varchar(45)	Detalle de estado	No

Diccionario de Datos: Excel de control de Compras

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es Requerido
PK	Código	int	Identificador de producto en el inventario	Si
	Nombre	varchar(150)	Nombre del Producto en el inventario	Si
	Fabricante	varchar(100)	Nombre del fabricante del producto en el inventario	Si
	Precio Unitario	decimal(4,2)	Precio unitario de compra de producto	Si
	Entradas	int	Total de entradas de producto	Si
	Salidas	int	Total de Salidas de producto	Si
	En Tienda	int	Total de producto disponible o publicado en la tienda	Si
	Total Disponible	int	Total de producto disponible en la bodega de la empresa	Si
	Movimiento	varchar(25)	Tipo de movimiento a registrar	Si
	Tipo E/S	varchar(100)	Tipo de entrada o de salida registrada en el inventario	Si
	Cliente	varchar(100)	Nombre del cliente que produjo la entrada o salida (si aplica)	No

	Fecha	Date	Fecha en que se produjo la entrada o salida en el inventario	Si
	Cantidad	int	Cantidad de producto en la transacción	Si
	Costo Compra	decimal(5,2)	Costo total del producto comprado (aplica sólo para compras)	No

Diccionario de Datos: Excel de control de Publicidad

	Columna	Tipo de dato	Descripción	Es requerido
PK	codigo_publicidad	varchar(10)	Identificador del código de la publicidad	Si
	nombre_red_social	varchar(25)	Nombre de la plataforma por ejemplo Facebook, Instagram	Si
	nombre_campaña	varchar(255)	Nombre de la campaña y su objetivo	Si
	tipo_publicidad	varchar(30)	Muestra si la publicidad es hacia un producto o categoría	Si
	medio_publicidad	varchar(30)	Muestra si la publicidad es mediante anuncio o mensaje de texto	Si
	duracion_publicidad	varchar(15)	Número de días que la campaña estará activa	Si
	fecha_inicio	Date	Fecha de Inicio de la campaña publicitaria	Si
	fecha_finalizacion	Date	Fecha de Finalización de la campaña publicitaria	Si
	costo_total	decimal(5,2)	Monto de Dinero invertido en la campaña publicitaria	Si
	alcance	int	Número de personas únicas que vieron un anuncio o mensaje de la campaña	No
	frecuencia	decimal(2,2)	Número promedio de veces que una persona vio un anuncio o mensaje de la campaña	No
	clics	int	Número de veces que se hizo clic en un anuncio o mensaje de la campaña	No
	conversion	int	Número de usuarios que realizaron una acción	No

			deseada (por ejemplo, compra, registro)	
	ingresos_generados	decimal(5,2)	Ingresos generados a partir de las conversiones	No
	roi	decimal(4,2)	Porcentaje de Retorno de la Inversión	No
	roas	decimal(4,2)	Porcentaje sobre el gasto publicitario	No

Resultado de data profiling

Ventas

catalog_category_entity	
Campo	Observación
value_id	<ul style="list-style-type: none">· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
attribute_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla atributo
store_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla tienda
entity_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla entidad
value	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

catalog_category_entity	
Campo	Observación
value_id	<ul style="list-style-type: none">· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
attribute_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla atributo
store_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla tienda
entity_id	<ul style="list-style-type: none">· No existen valores nulos o en blanco· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación· Referencia a la tabla entidad

catalog_category_product	
Campo	Observación
entity_id	· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
category_id	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla categoría
product_id	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla producto
position	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

catalog_product_entity	
Campo	Observación
entity_id	· Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
attribute_set_id	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla atributo
type_id	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla type
sku	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
has_options	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
required_options	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación ·
created_at	· No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere

updated_at	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere

salesrule_coupon_aggregated	
Campo	Observación
id	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
period	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla atributo
store_id	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla tienda
order_status	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla status
coupon_code	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla coupon
coupon_uses	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_amount_actual	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_amount_actual	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_amount_actual	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
rule_name	<ul style="list-style-type: none"> · Existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

Customer_entity	
Campo	Observación
entity_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
website_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla website
email	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
group_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
increment_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla tienda
created_at	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
updated_at	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
is_active	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
disable_auto_group_change	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
created_in	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

prefix	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
firstname	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
middlename	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
lastname	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
suffix	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
dob	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
password_hash	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
rp_token	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
rp_token_created_at	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
default_billing	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
default_shipping	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
taxvat	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
confirmation	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
gender	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
failures_num	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
first_failure	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
lock_expires	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
session_cutoff	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

sales_shipping_aggregated	
Campo	Observación
period	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla tienda
order_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla orden
shipping_description	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
orders_count	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla atributo
total_shipping	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_shipping_actual	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

store	
Campo	Observación
store_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
website_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
group_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla grupo
name	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
sort_order	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
is_active	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

sales_order_payment	
Campo	Observación
parent_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_captured	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_captured	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
amount_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_paid	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
amount_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_authorized	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_paid_online	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

base_amount_refunded_online	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
amount_paid	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
amount_authorized	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_ordered	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
amount_ordered	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_amount_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
quote_payment_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
additional_data	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_exp_month	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_ss_start_year	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
echeck_bank_name	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
method	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_debug_request_body	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_secure_verify	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
protection_eligibility	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_approval	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_last_4	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_status_description	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
echeck_type	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_debug_response_serialized	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_ss_start_month	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
echeck_account_type	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
last_trans_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_cid_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_owner	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_type	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
po_number	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_exp_year	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
echeck_routing_number	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
account_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
anet_trans_method	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_debug_response_body	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_ss_issue	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
echeck_account_name	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_avs_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_number_enc	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
cc_trans_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
address_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
additional_information	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

sales_order	
Campo	Observación
entity_id	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
state	<ul style="list-style-type: none"> · No existen valores nulos o en blanco · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
coupon_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
protect_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_description	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
is_virtual	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla tienda
customer_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación · Referencia a la tabla cliente
base_discount_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_grand_total	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

base_shipping_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_tax_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_tax_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_subtotal	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_subtotal_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_subtotal_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_subtotal_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_tax_amount	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_tax_canceled	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_tax_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_tax_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_to_global_rate	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_to_order_rate	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_invoiced_cost	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_offline_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_online_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_paid	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_qty_ordered	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
grand_total	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_tax_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_tax_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_to_base_rate	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_to_order_rate	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
tax_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
tax_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
tax_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
tax_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_canceled	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_offline_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_online_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_paid	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_qty_ordered	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_refunded	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
can_ship_partially	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
can_ship_partially_item	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_is_guest	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_note_notify	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
billing_address_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_group_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
edit_increment	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
email_sent	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
send_email	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
forced_shipment_with_invoice	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
payment_auth_expiration	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
quote_address_id	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
quote_id	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_address_id	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
adjustment_negative	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
adjustment_positive	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_adjustment_negative	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_adjustment_positive	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_discount_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_subtotal_incl_tax	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_total_due	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
payment_authorization_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_discount_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
subtotal_incl_tax	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_due	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
weight	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_dob	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
increment_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
applied_rule_ids	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_currency_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_email	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_firstname	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_lastname	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_middlename	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_prefix	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_suffix	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_taxvat	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_description	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
ext_customer_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
ext_order_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
global_currency_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
hold_before_state	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
hold_before_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
order_currency_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
original_increment_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
relation_child_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
relation_child_real_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
relation_parent_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
relation_parent_real_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
remote_ip	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_method	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_currency_code	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
store_name	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
x_forwarded_for	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_note	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
created_at	<ul style="list-style-type: none"> No existen valores nulos o en blanco Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
updated_at	<ul style="list-style-type: none"> No existen valores nulos o en blanco Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
total_item_count	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
customer_gender	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_tax_compensation_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_tax_compensation_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_discount_tax_compensation_amount	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_discount_tax_compensation_amnt	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_tax_compensation_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_tax_compensation_invoiced	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
discount_tax_compensation_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_discount_tax_compensation_refunded	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
shipping_incl_tax	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
base_shipping_incl_tax	<ul style="list-style-type: none"> Si existen valores nulos

	<ul style="list-style-type: none"> · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
coupon_rule_name	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
gift_message_id	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
paypal_ipn_customer_notified	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación
dispute_status	<ul style="list-style-type: none"> · Si existen valores nulos · Datos 100% válidos, no se requiere transformación o modificación

Compras

El control del proceso de compras es manual, mediante una hoja electrónica de Excel, por lo que los nombres e identificadores de cada producto deben llevarse a mano a dicha hoja después de ser creados en la tienda virtual.

Publicidad

La publicidad no requiere uso del sistema transaccional ya que este se lleva de manera manual en un libro de Excel, sin embargo, el precio de venta de un producto incluye costos de publicidad

La solución propuesta para la empresa Nano Electrónicos, contiene el análisis exhaustivo de las ventas, compras y publicidad. Destacamos como punto importante el diseño de un modelo dimensional para representar todas las dimensiones que participan en la lógica del negocio, posteriormente se realiza el proceso de ETL para tener datos transformados y limpios. Finalmente, con dichos datos realizar reportes que sirvan como punto de partida para los usuarios administrativos de la tienda electrónica.

Modelo dimensional

La empresa “Nano Electrónicos”, necesita identificar métricas que le ayuden a la toma de decisiones con las ventas que se están generando en el día a día, facilitando un mejor control sobre las ganancias que está obteniendo, ya sea por tipo de producto o categoría que maneja la tienda, con el objetivo que revele a la empresa cual categoría de productos está generando mayor beneficio o pérdida en ella.

Durante el desarrollo del proyecto, se ha identificado una serie de necesidades analíticas específicas que se pretenden abordar con el modelo dimensional de ventas.

A continuación, se detallan las principales necesidades:

- Observar el comportamiento de la venta de los productos tecnológicos por producto individual y por categoría.
- Llevar un control sobre las ventas que se realizaron con alguna promoción (porcentaje de descuento, regalía, cupón).
- Analizar las ventas que se generan a la tienda, al establecer los descuentos por un día festivo en específico, o un plazo determinado o por un plazo indefinido.
- Cantidad de personas que realizan compras en la tienda sin haber promoción alguna.

Las métricas que se han considerado para las ventas son:

- **Cantidad:** Cantidad de productos en la orden
- **Precio unitario regular:** precio del producto sin ningún tipo de descuento
- **Precio Extendido:** cantidad de productos * precio unitario regular
- **Monto de descuento:** cantidad de descuento que se realiza sobre esa orden de compra
- **Precio de venta final:** Monto final que el cliente paga por su orden

Al contar con esta información, la empresa podrá tomar decisiones estratégicas basadas en datos sólidos, maximizando su rentabilidad y mejorando su posición en el mercado.

En el caso de las compras, cuya administración de inventario se hace por medio de fotografía diaria (Snapshot), dicha fotografía del inventario se toma al final del día, luego de que la hoja electrónica de Excel sea actualizada con las salidas y entradas por producto suscitadas ese día. En la implementación del DataWarehouse se pretende realizar análisis sobre:

- El nivel de inventario de cada producto por categoría en un día específico, con el propósito de saber si se cuenta con la cantidad adecuada de existencias para satisfacer la demanda de los clientes.
- Abonando al punto anterior, analizar qué productos están acercándose a su respectivo nivel mínimo de inventario en un día específico.
- Comparar los niveles de inventario de cada producto en dos fechas específicas, esto puede ser útil para identificar los productos que se venden mejor o peor.

Las métricas que se han considerado para las Compras son:

- Cantidad de inventario en bodega por producto
- Cantidad de inventario por producto en la tienda virtual.
- Cantidad de total de inventario por producto disponible en la empresa.

Para el área de publicidad la finalidad es generar más ventas a partir de la realización de campañas publicitarias sobre productos en la tienda, para lograr esto se destina un fondo que implica generar ganancias a partir del capital invertido es por ello que tenemos las siguientes métricas que ayudaran a entender de manera analítica el comportamiento de la publicidad en la empresa, cabe recalcar que dichos datos son proporcionados por las diferentes plataformas usadas para las diferentes campañas de publicidad:

- Número de personas que vieron un anuncio o mensaje de la campaña.
- Número promedio de veces que una persona vio un anuncio o mensaje de la campaña publicitaria.
- Total de clics en un anuncio o mensaje de la campaña publicitaria.
- Número de usuarios que realizaron una acción deseada por la empresa por ejemplo registro dentro de la tienda, compra de un producto, numero de artículos en carrito de compra.
- Costo total de la campaña publicitaria.
- Ingresos generados a partir de la campaña publicitaria
- Costo por mil impresiones (CPM): $\frac{\text{Costo total}}{\text{Visualizaciones}}$
- Cobro de anuncios pagados (CPC): $\frac{100 \times \text{Costo total}}{\text{Numero de clics}}$
- Retorno sobre el gasto publicitario (CTR): $\frac{\text{Numero de clics}}{\text{Numero de impresiones}} \times 100$

Todas las métricas descritas brindan un apoyo para determinar si la empresa va por un buen rumbo, podemos analizar si una persona que dio clic en el anuncio publicitario realizo una acción favorable para la empresa que concluyo en alguna compra, podemos analizar el número de personas que vieron el anuncio para determinar si la publicidad es bien recibida o no, se puede analizar el retorno sobre la inversión para diferentes campañas y periodos de tiempo con el fin de determinar que plataforma es más adecuada para generar más interacción de los clientes con la tienda, se puede analizar si algún producto no fue bien recibido por los clientes y se tuvo pérdidas con la publicidad.

Con base en el diagrama ER, hemos propuesto el siguiente modelo dimensional de los procesos, siguiendo el Esquema de Estrella; como se muestra en la Imagen 8.



Imagen 8. Modelo Dimensional Propuesto

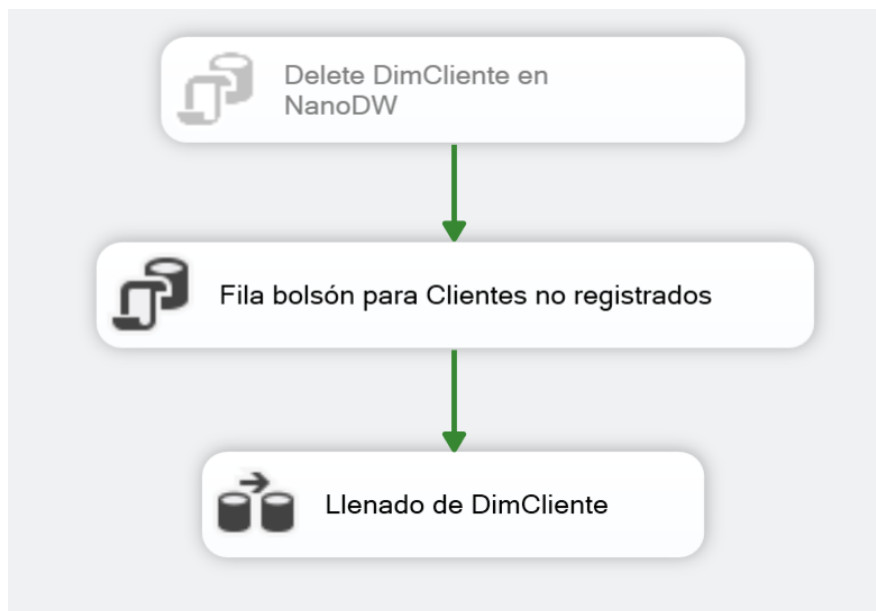
Proceso ETL mediante Integration Services de Visual Studio 2022

Utilizando la herramienta Integration Services incluida en el software Visual Studio 2022, se realizó la conexión de la base de datos de Magento que usa el motor MySQL hacia la herramienta SSIS apoyándonos también con la base de datos SQL Server que es donde guardamos la información del DW creado a partir del modelo. El proceso ETL conlleva la realización de Extracción, Transformación y Carga de cada una de las dimensiones que se identificaron. Los procesos ETL se llevan a cabo mediante tareas programadas todos los días a las 11:00 pm, acá se realiza un corte de ventas e inventario.

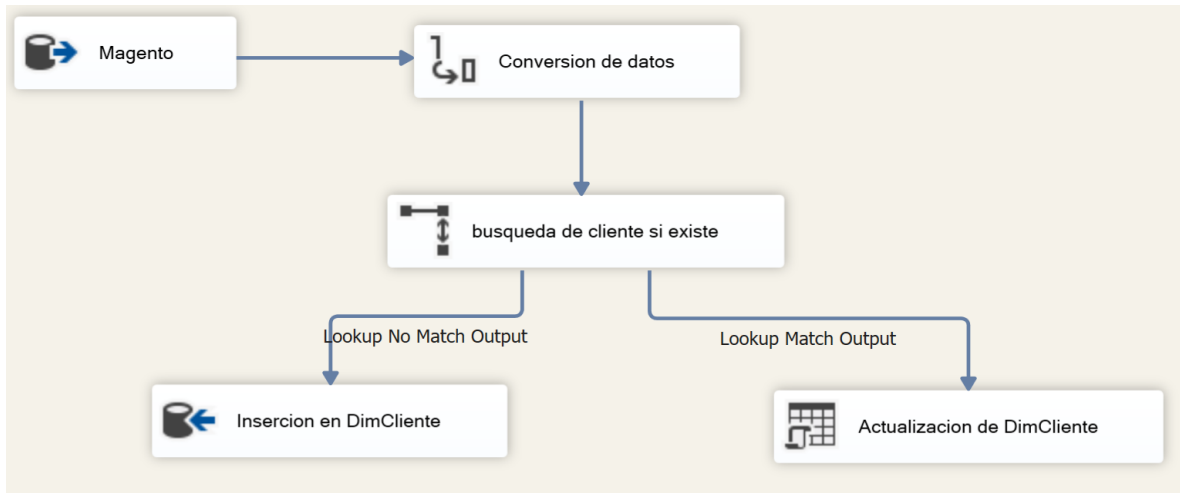
Para el tema de ventas se tienen las siguientes dimensiones y estos son los datos procesados a través de la herramienta ETL.

Dimensión Cliente

Flujo de Control: Se verifica el flujo del proceso donde se tiene la tarea para eliminar los datos de la dimensión, una fila bolsón con el id 1 para clientes que no están registrados y poderlos categorizar y el llenado de la dimensión de cliente

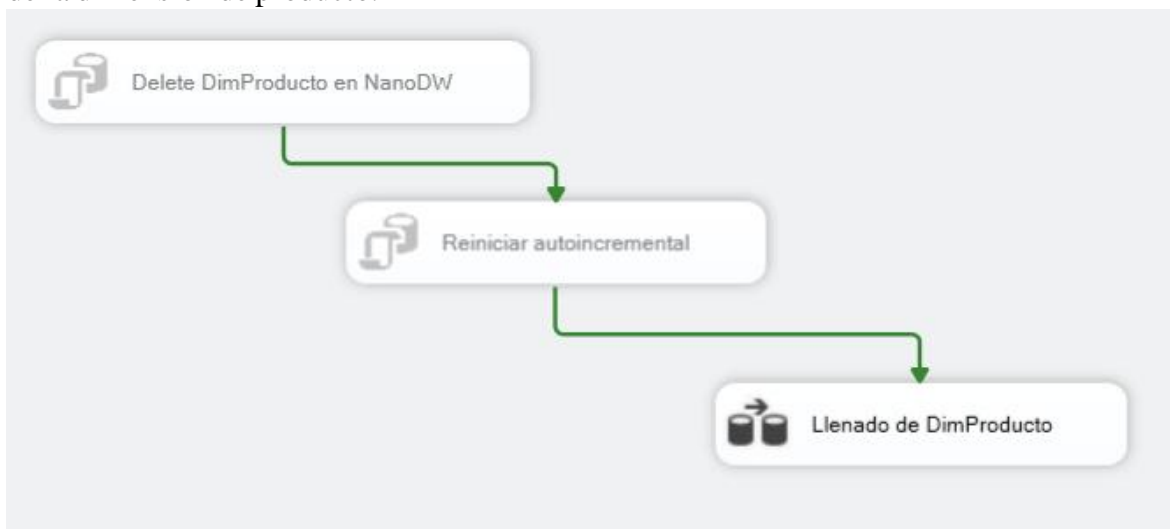


Flujo de datos: a partir de una consulta que se hace directamente desde la base de datos MySQL de Magento se extraen los datos y se convierten al tipo de dato requerido según la estructura del DW, se hace la búsqueda de la llave surrogada para relacionar el ID del cliente (llave de negocio) con dicha llave surrogada, en este punto se determina el **SCD tipo 2**, donde queremos dejar un dato histórico, cuando se corre el ETL todos los nuevos clientes son insertados pero si algún cliente existente sufre una modificación en sus datos, se actualiza pero se deja el dato histórico como activo = 0 quedando únicamente el registro activo = 1 el nuevo registro

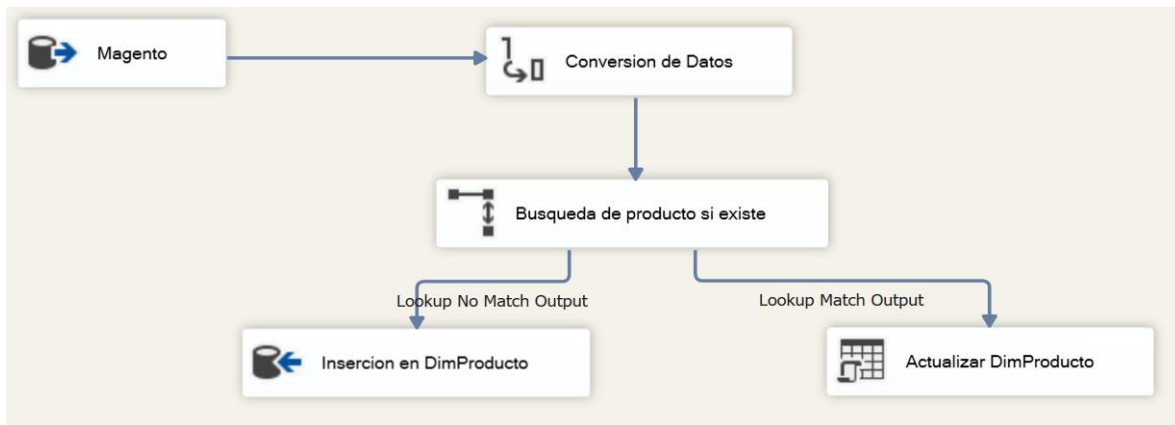


DimProducto

Flujo de Control: Se tiene la tarea para eliminar los datos de la tabla y reiniciar el autoincremental luego que se vacía para llevar un orden posteriormente se realiza el llenado de la dimensión de producto.



Flujo de datos: Al igual que la dimensión anterior se aplica SCD tipo 2 para dejar datos históricos por si en algún momento quisiéramos saber el precio del producto histórico para tomarlo como referencia en algún punto del análisis. Los nuevos productos son insertados y los que se actualizan su información pasa su registro anterior a ser histórico quedando vigente el nuevo registro.

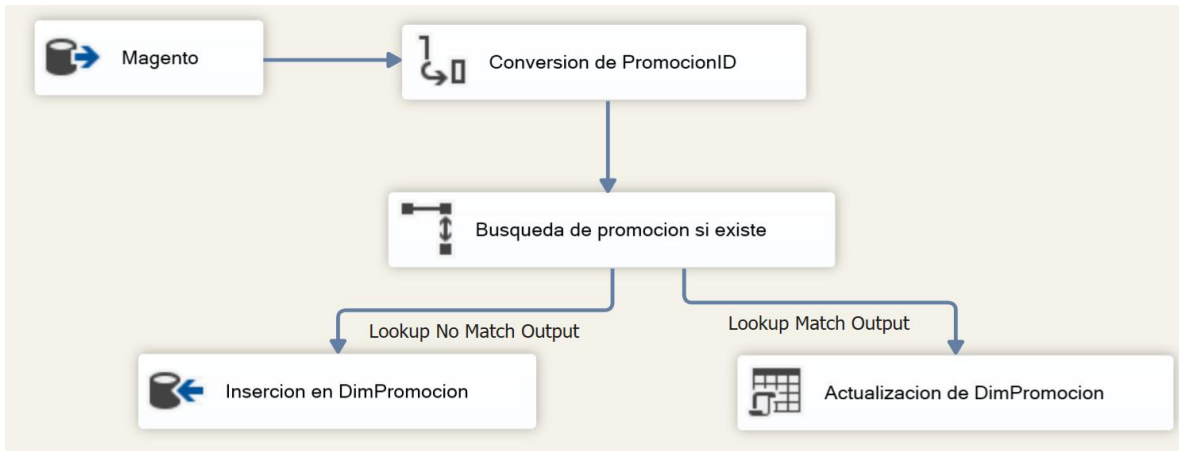


DimPromocion

Flujo de Control: Se tiene la tarea para eliminar los datos de la dimensión, una tarea para realizar la inserción de una fila bolsón que su objetivo es determinar un tipo de promoción donde no se aplicó ningún descuento y posteriormente el llenado de la dimensión de promoción.

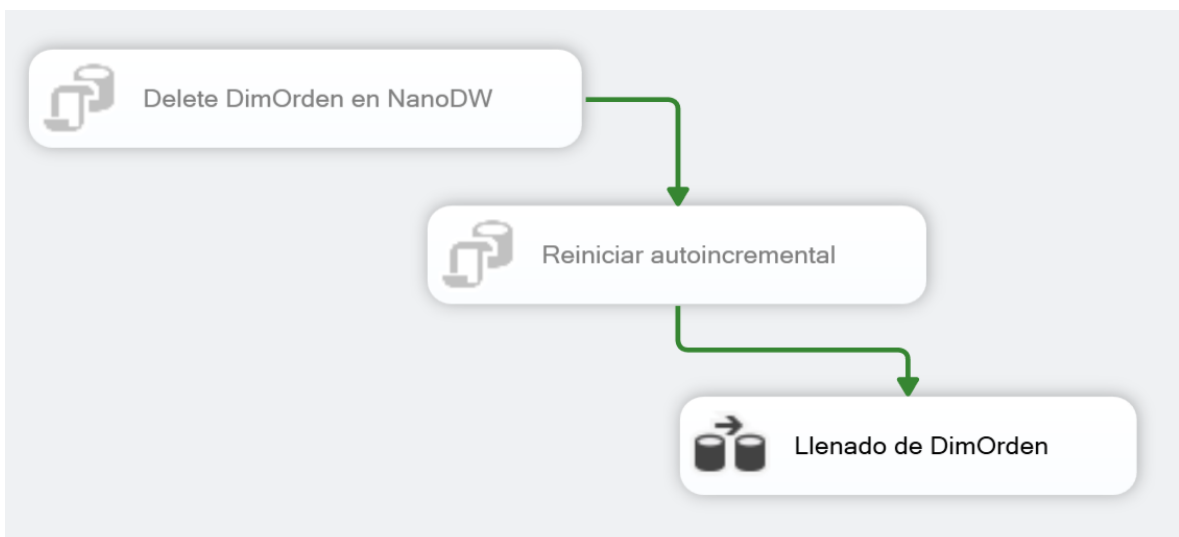


Flujo de datos: En este caso se ha aplicado SCD tipo 1 donde solamente se actualiza el dato sin dejar ningún dato histórico, el hecho que sea así es porque las promociones tienen una fecha de ejecución y no sería adecuado cambiar sus datos cuando ya hubiera órdenes creadas. Se evalúa siempre que la promoción a lanzar no contenga errores en su objetivo por ejemplo fecha de inicio, fecha final, tipo de promoción, descuento a aplicar etc. Los registros nuevos son insertados en el DW y los que se actualizan no se dejan históricos y el nuevo registro pasa a ser el valor activo.

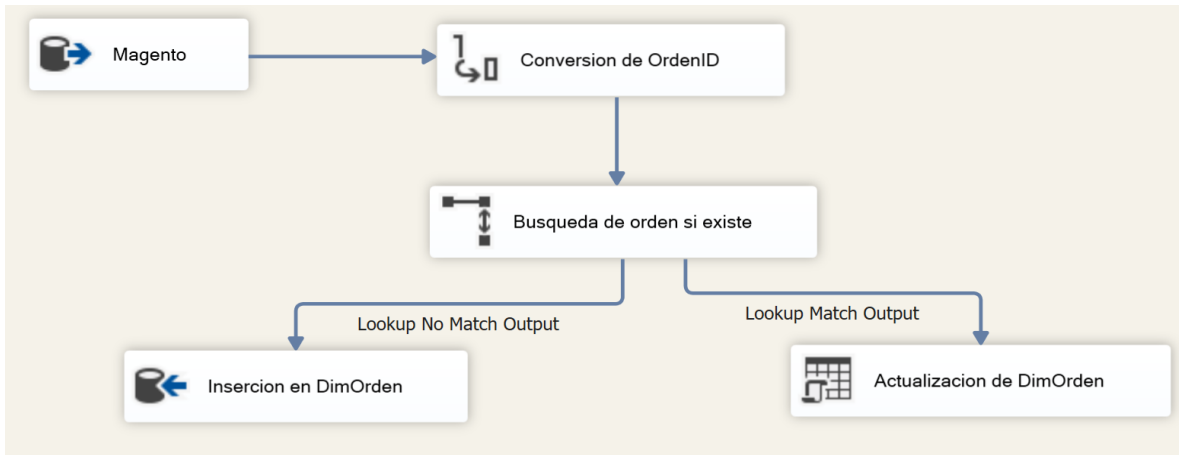


DimOrden

Flujo de Control: Se tiene el vaciado de los datos de la dimensión de orden, se puede reiniciar el autoincremental y posterior a ello el llenado de la dimensión de orden

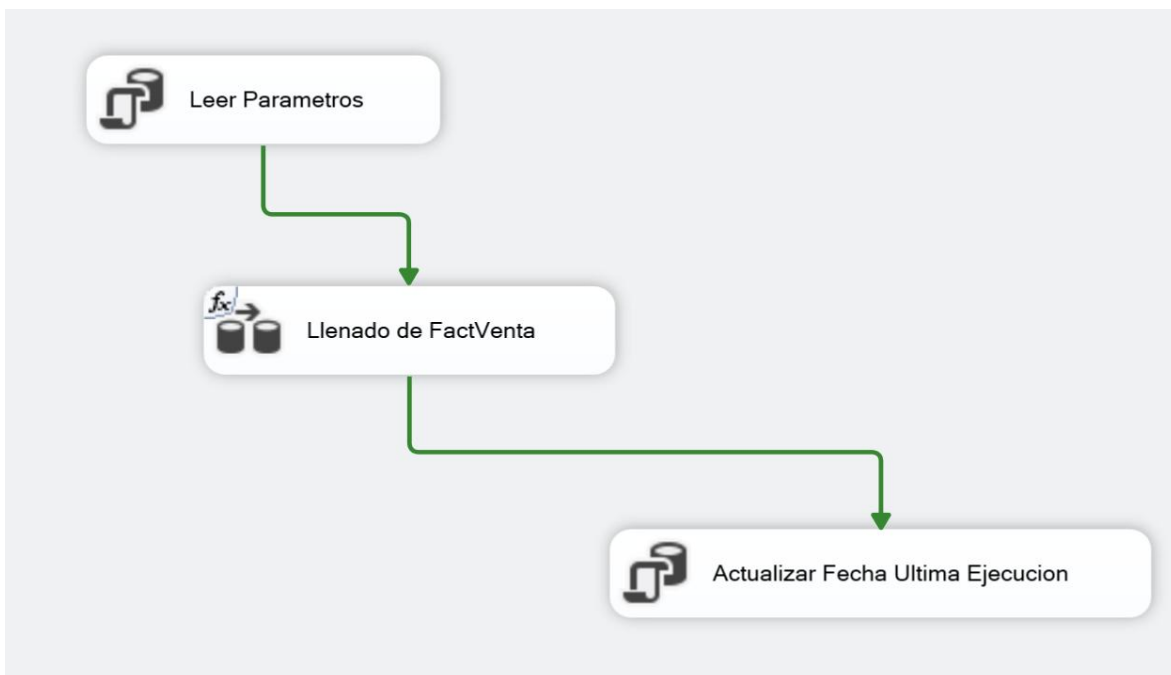


Flujo de datos: Como la dimensión de cliente y producto aquí aplicamos **SCD tipo 2**, con ello se busca dejar un histórico de la orden si se ha cambiado su dirección, cabe recalcar que se puede modificar la dirección siempre que el ETL no se haya ejecutado ese día. Los registros nuevos se ingresan normalmente y las actualizaciones se deja el histórico y queda en activo el nuevo registro.

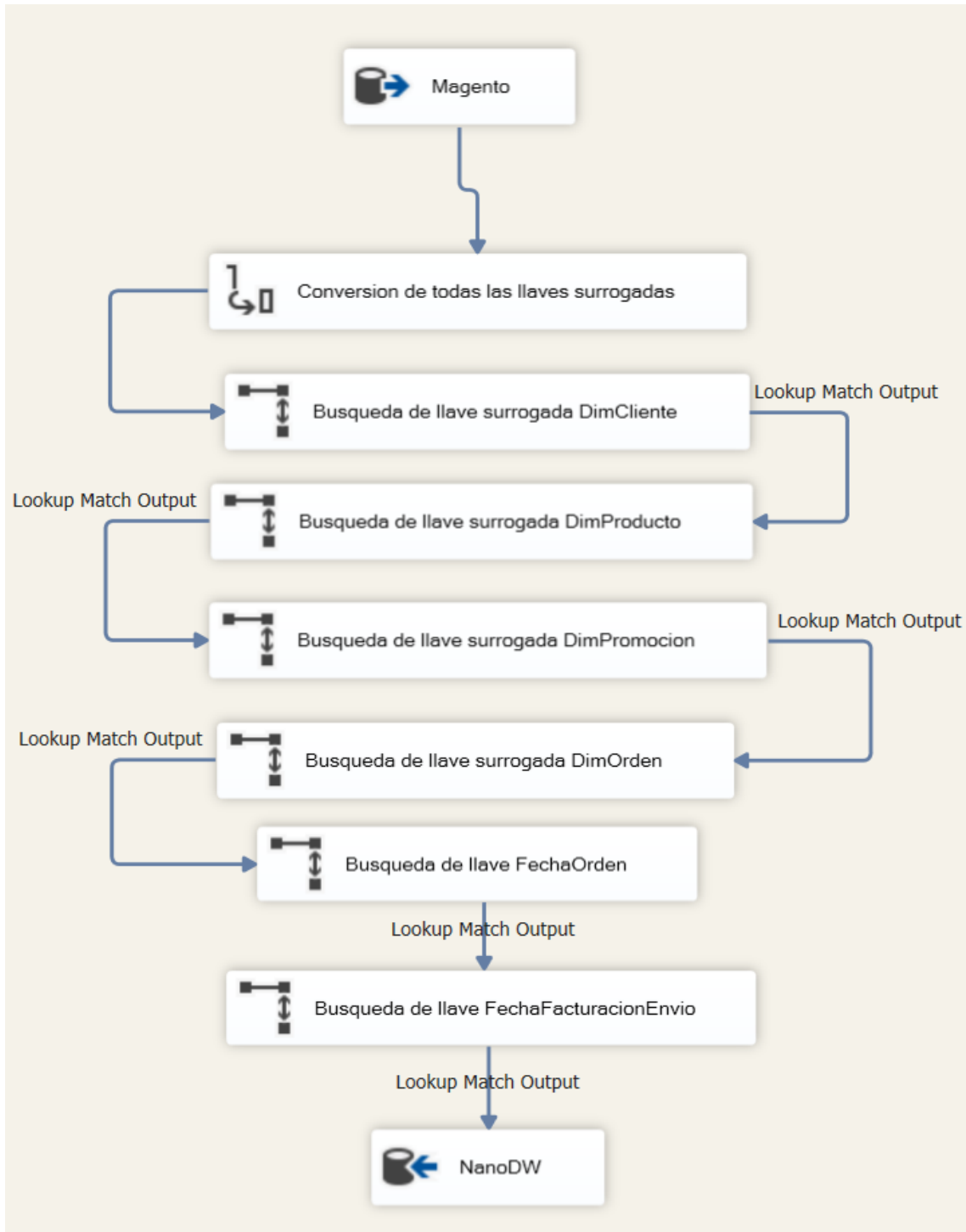


FactVenta

Flujo de Control: Para el proceso de llenado de la Tabla de hechos “FactVenta” se toma en consideración un parámetro que se ha creado en la base de datos donde tenemos el nombre del parámetro 'Fecha_Ultima_Actualizacion' y la fecha en formato datetime, dentro de integration services hemos creado dicho parámetro para que se le asigne ese valor desde la base de datos por ejemplo el parámetro en un momento tiene como valor 2024-01-01 como 'Fecha_Ultima_Actualizacion' y eso significa que todas las ordenes después de esa fecha las va tomar en cuenta para llenar la tabla de hechos en la parte de “Llenado de Fact Venta”, luego del llenado actualiza la 'Fecha_Ultima_Actualizacion' con la función getdate() y guarda ese valor como parámetro para tener nuevamente un punto de partida para nuevas órdenes. Esto se realiza para llevar una carga incremental y no un llenado completo por la cantidad de datos que podríamos tener en un futuro.

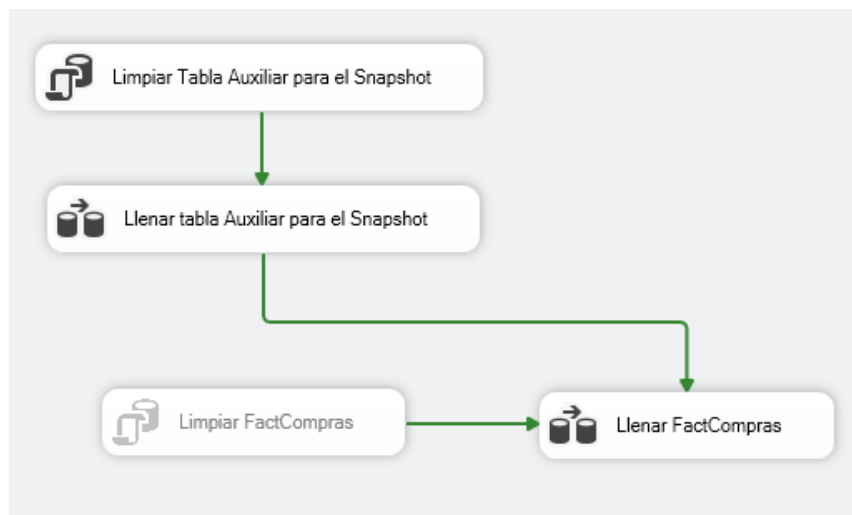


Flujo de datos: El flujo comienza con una consulta al sistema origen donde primero se hace la conversión de los tipos de datos de las llaves surrogadas que se estarán guardando en el DW, se hace la búsqueda de las llaves surrogadas de Cliente, Producto, Promoción y Orden, además se busca la llave de la Fecha de Orden y Fecha de Facturación y envío, ya teniendo todas las llaves surrogadas se hace la asignación de estas llaves con las métricas para llenar finalmente la Tabla de hechos.

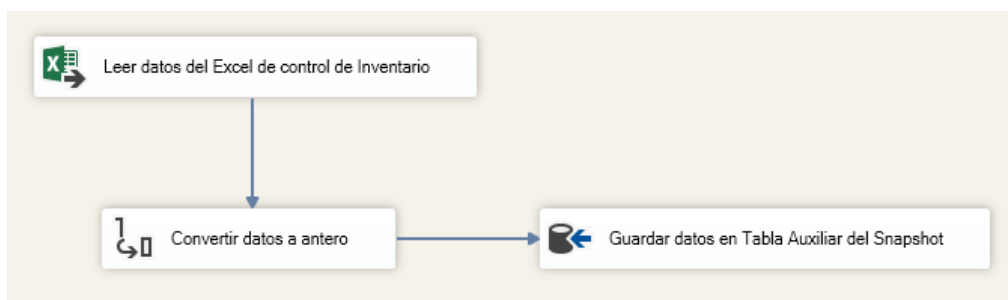


FactCompras

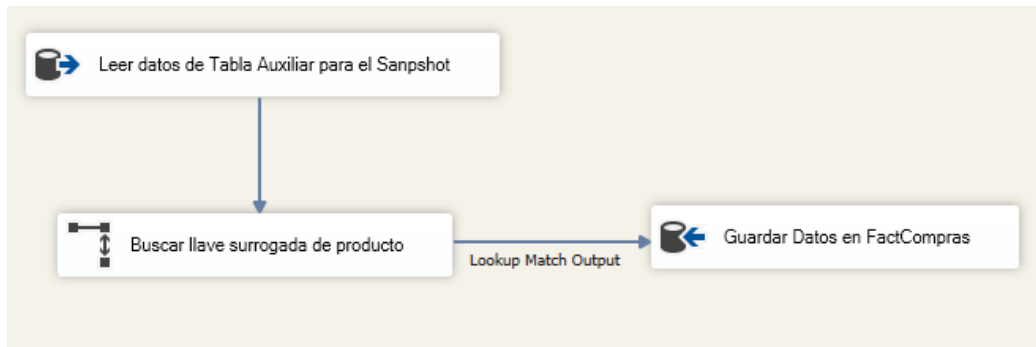
Flujo de Control: Se inicia ejecutando una limpieza sobre la tabla “AuxSnapshot” puesto que solo es un almacenamiento temporal para luego guardar la Fotografía en la tabla de hechos, después se procede a llenar la tabla “AuxSnapshot” para finalmente proceder a llenar la tabla de “FactCompras”.



Flujo de Datos “Llenar tabla Auxiliar para el Snapshot”: Se inicia leyendo los datos del Excel donde se lleva el control del inventario, se realiza una conversión de datos en las columnas para que coincidan con el tipo adecuado en la tabla de la base de datos, finalmente se guardará en una tabla temporal llamada “AuxSnapshot” que servirá de insumo para llenar la tabla de hechos.



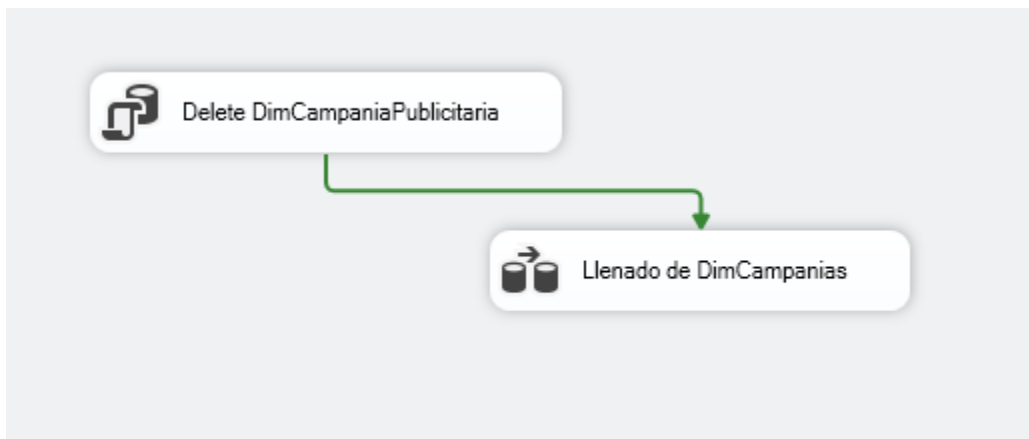
Flujo de Datos “Llenar FactCompras”: Se inicia recuperando los datos de la tabla auxiliar, para encontrar la llave surrogada del producto en la tabla “DimProducto” mediante la llave de negocio, al encontrarla, se le asignará a su respectiva fila, además de asignar la fecha del snapshot a cada fila, una vez realizado este proceso se procede a guardar los en la tabla “FactCompras”.



Para el tema de publicidad se tienen las siguientes dimensiones y estos son los datos procesados a través de la herramienta ETL.

Dimensión Campaña Publicitaria

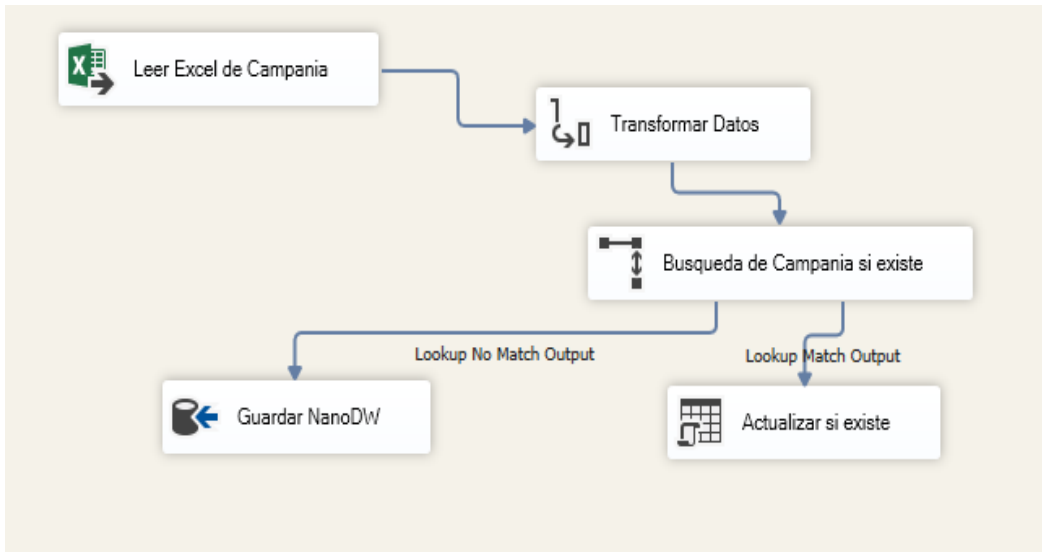
Flujo de Control: Se tiene la tarea para eliminar los datos de la tabla y posteriormente se realiza el llenado de la dimensión de Campaña Publicitaria.



Flujo de Datos “Llenar tabla CampañaPublicidad”: Se inicia leyendo los datos del Excel donde se lleva el control de la campaña, se realiza una conversión de datos en las columnas para que coincidan con el tipo adecuado en la tabla de la base de datos, se hace la búsqueda de la llave surrogada para relacionar el ID de la campaña(llave de negocio) con dicha llave surrogada, en este punto se determina el **SCD tipo 2**, donde queremos dejar un dato histórico,

cuando se corre el ETL todos los nuevas campañas son insertados pero si alguna campaña existente sufre una modificación en sus datos, se actualiza pero se deja el dato histórico como activo = 0 quedando únicamente el registro activo = 1 el nuevo registro

finalmente se guardará en una tabla llamada “DimCampaniaPublicitaria” que servirá de insumo para llenar la tabla de hechos.



Dimensión Categoría

Flujo de Control

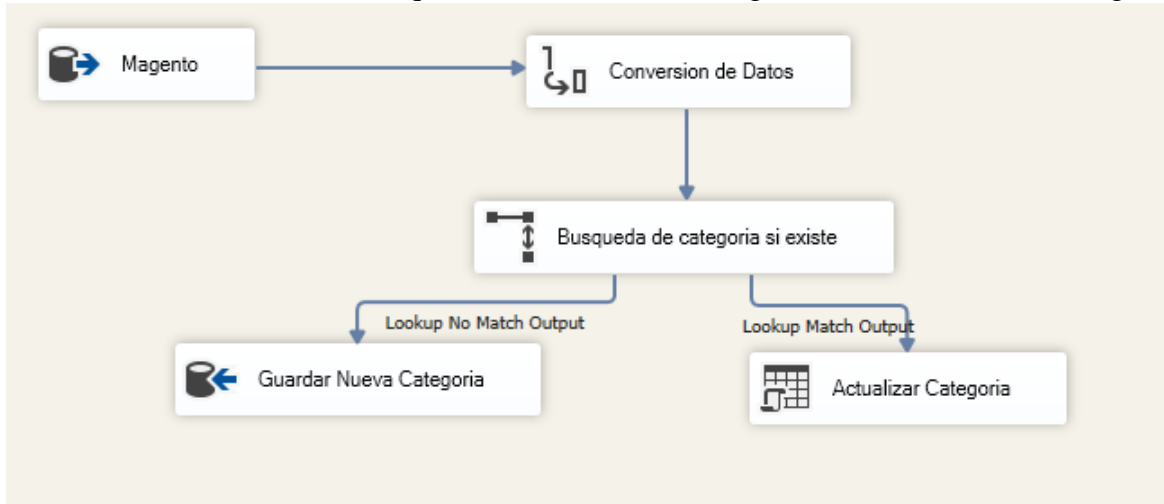
Se tiene la tarea para eliminar los datos de la tabla y posteriormente se realiza el llenado de la dimensión de Categoría.



Flujo de Datos

a partir de una consulta que se hace directamente desde la base de datos MySQL de Magento se extraen los datos y se convierten al tipo de dato requerido según la estructura del DW, se hace la búsqueda de la llave surrogada para relacionar el ID de la categoría (llave de negocio)

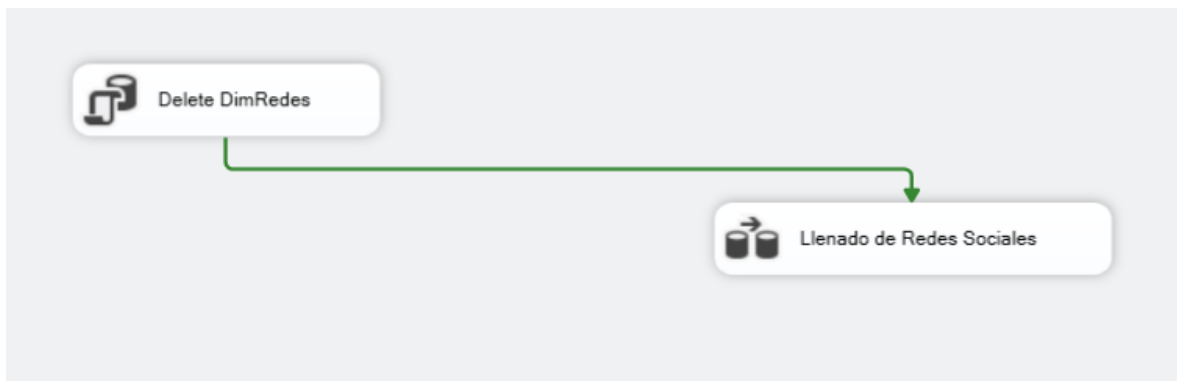
con dicha llave surrogada, en este punto se determina el **SCD tipo 2**, donde queremos dejar un dato histórico, cuando se corre el ETL todas las nuevas categorías son insertados pero si alguna categoría existente sufre una modificación en sus datos, se actualiza pero se deja el dato histórico como activo = 0 quedando únicamente el registro activo = 1 el nuevo registro



Dimensión Redes

Flujo de Control

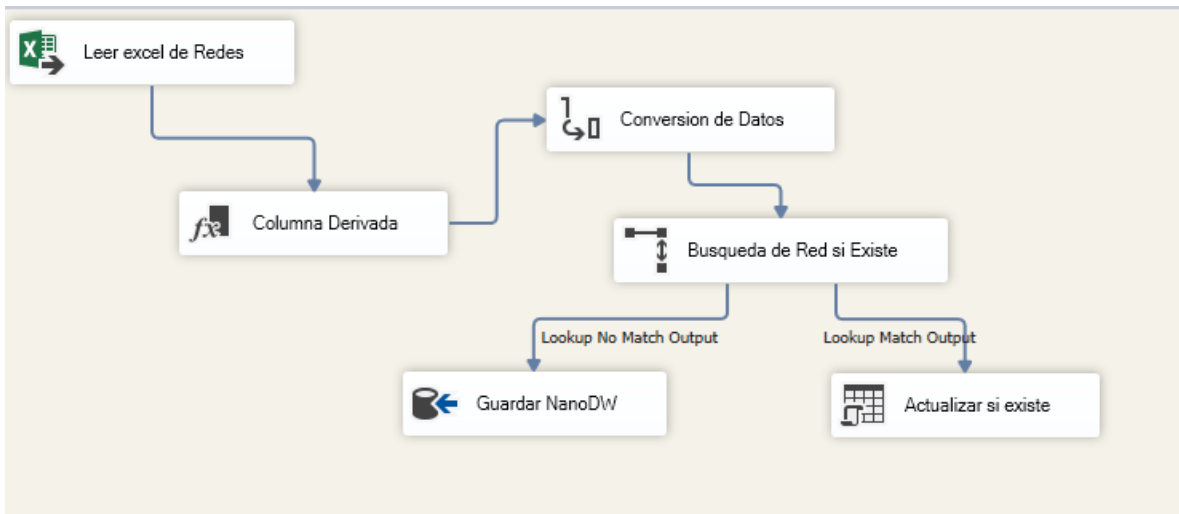
Se tiene la tarea para eliminar los datos de la tabla y posteriormente se realiza el llenado de la dimensión de Redes Sociales.



Flujo de Datos

“Llenar tabla Redes”: Se inicia leyendo los datos del Excel donde se lleva el control de las diferentes redes sociales en la que se ha lanzado la campaña, se realiza una conversión de datos en las columnas para que coincidan con el tipo adecuado en la tabla de la base de datos, se hace la búsqueda de la llave surrogada para relacionar el ID de las redes (llave de negocio) con dicha llave surrogada, en este punto se determina el **SCD tipo 2**, donde queremos dejar un dato histórico, cuando se corre el ETL todos las nuevas redes son insertados pero si alguna campaña existente sufre una modificación en sus datos, se actualiza pero se deja el dato histórico como activo = 0 quedando únicamente el registro activo = 1 el nuevo registro

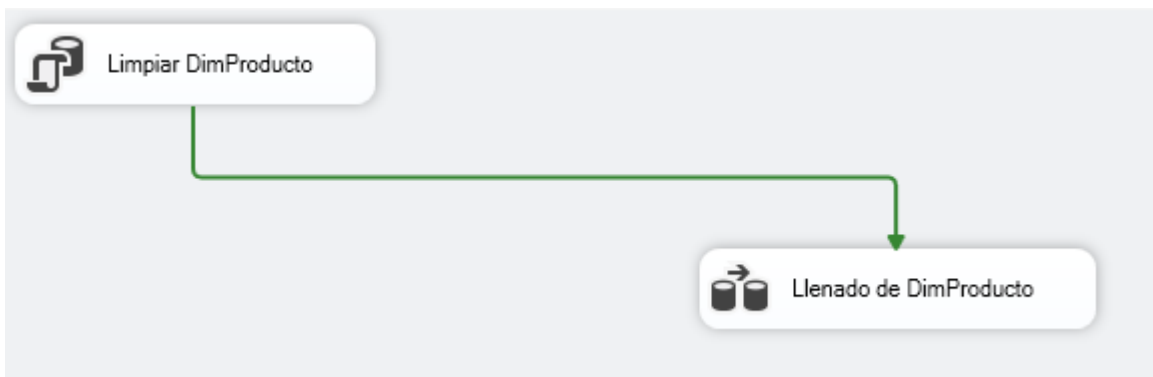
finalmente se guardará en una tabla llamada “DimRedes” que servirá de insumo para llenar la tabla de hechos.



Dimensión Producto

Flujo de Control

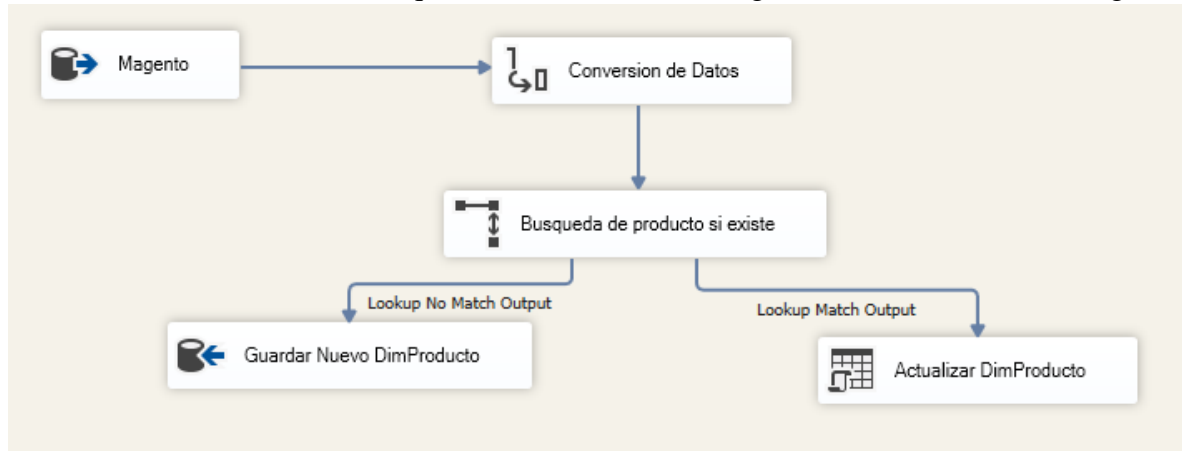
Se tiene la tarea para eliminar los datos de la tabla y posteriormente se realiza el llenado de la dimensión Producto.



Flujo de Datos

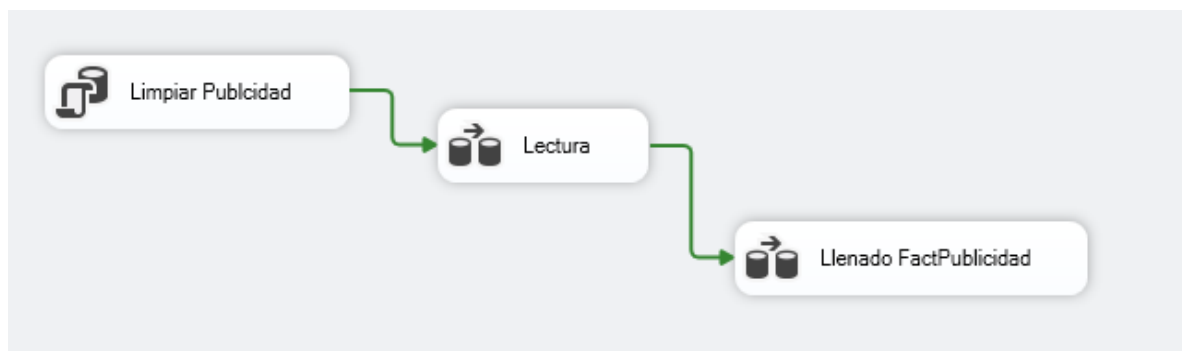
a partir de una consulta que se hace directamente desde la base de datos MySQL de Magento se extraen los datos y se convierten al tipo de dato requerido según la estructura del DW, se hace la búsqueda de la llave surrogada para relacionar el ID de productos(llave de negocio) con dicha llave surrogada, en este punto se determina el **SCD tipo 2**, donde queremos dejar un dato histórico, cuando se corre el ETL todos los nuevos clientes son insertados pero si

alguna categoría existente sufre una modificación en sus datos, se actualiza pero se deja el dato histórico como activo = 0 quedando únicamente el registro activo = 1 el nuevo registro



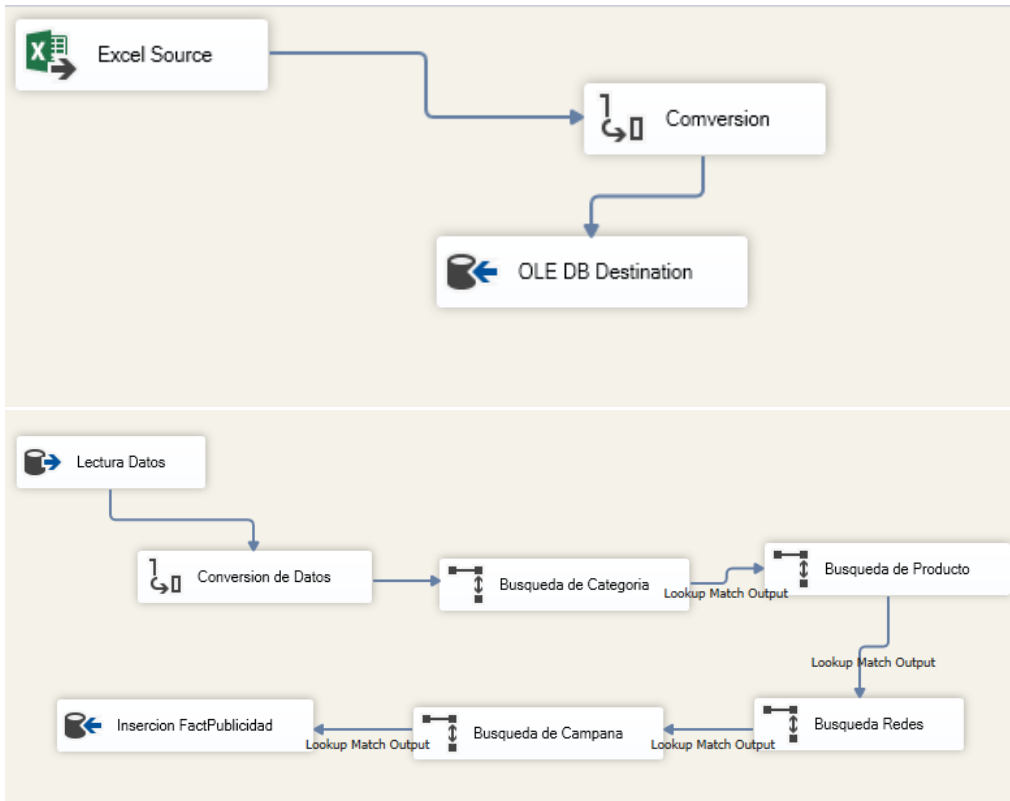
Fact Campaña Publicitaria

Flujo de Control: Se inicia ejecutando una limpieza sobre la tabla “FactPublicidad”, después se procede a llenar la tabla temporal “AuxSnapshot” que es un almacenamiento temporal para luego guardar la Fotografía en la tabla de hechos, para finalmente proceder a llenar la tabla de FactPublicidad.



Flujo de Datos

“Llenar tabla AuxSnapshot”: Se inicia leyendo los datos del Excel donde se lleva el control de los diferentes parámetros de resultados que tuvo la campaña, se realiza una conversión de datos en las columnas para que coincidan con el tipo adecuado en la tabla de la base de datos, “Llenar FactPublicidad”: Se inicia recuperando los datos de la tabla auxiliar, para encontrar la llave surrogada de categoría, campaña publicitaria, producto, redes, mediante la llave de negocio, al encontrarla, se le asignará a su respectiva fila, además de asignar la fecha del Snapshot a cada fila con la función getdate() y guarda ese valor como parámetro para tener nuevamente un punto de partida, una vez realizado este proceso se procede a guardar los en la tabla “FactPublicidad”.



Reportes en PowerBI

Con los datos procesados se realizó la conexión a Power BI con la base de datos SQL Server llamada NanoDW, donde se crearon dashboards dinámicos que sirven de guía para la gerencia de Nano Electrónicos para la toma de decisiones.

Durante todo el proceso de creación del DW se llevó un minucioso control que los datos tuvieran lógica, que el origen de datos fuera confiable esto para que el análisis fuera lo más acertado posible. Para conectar nuestra base de datos a PowerBI se hace de la siguiente manera:

Obtenemos los datos desde SQL Server desde el localhost

✕

Base de datos SQL Server

Servidor ⌵

Base de datos (opcional)

Modo Conectividad de datos ⌵
 Importar
 DirectQuery

▸ Opciones avanzadas

Ahora procedemos a seleccionar la base de datos de nuestro DW que es **NanoDW** y todas las tablas que se utilizan

Navegador

Opciones de presentación

- localhost [4]
 - AdventureWorks2022
 - AdventureWorksDW2022
 - GO11001P3
 - NanoDW [12]**
 - AuxSnapshot
 - Date_Dimension
 - DimCliente
 - DimFecha
 - DimOrden
 - DimProducto
 - DimPromocion
 - FactCompras
 - FactVentas**
 - Parametros
 - sysdiagrams
 - fn_diagramobjects

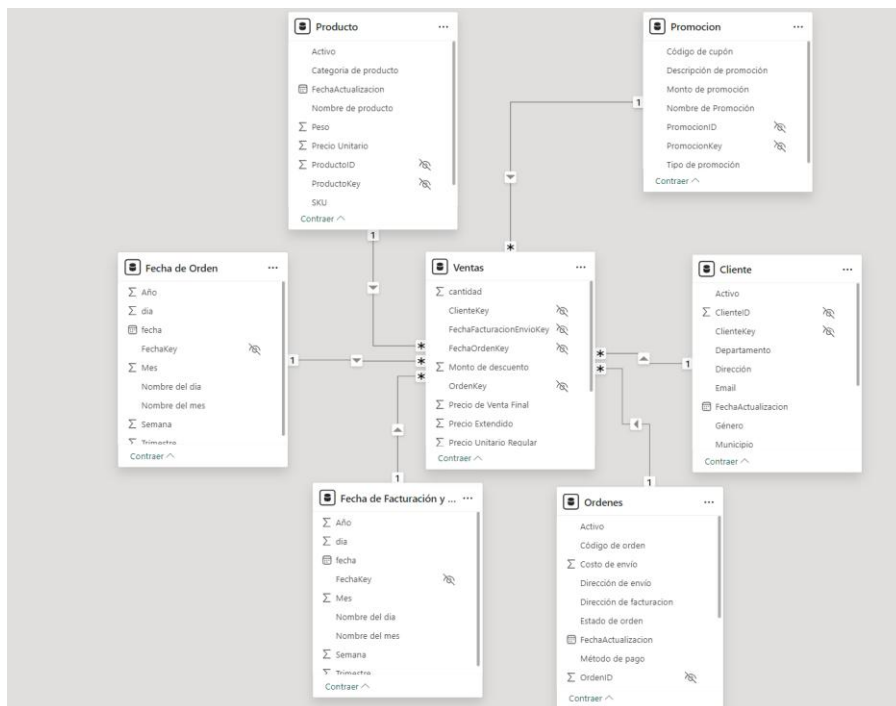
FactVentas
Vista previa descargada el viernes, 25 de octubre de 2024

ClienteKey	ProductoKey	PromocionKey	OrdenKey	FechaOrdenKey	FechaFacturacionKey
2	2	2	2	19	20240914
2	2	2	2	3	20240914
2	2	2	2	20	20240916
2	2	2	2	1	20240918
2	5	2	2	2	20240918
1	6	1	1	4	20240919
2	7	2	5	5	20240921
2	11	2	6	6	20241001
2	6	2	6	6	20241001
2	1	2	6	6	20241001
2	7	3	7	7	20241001
3	12	1	13	13	20241001
3	13	1	13	13	20241001
3	5	3	8	8	20241002
3	14	3	8	8	20241002
3	4	1	9	9	20241003
3	7	1	9	9	20241003
5	14	4	10	10	20241009
5	2	4	10	10	20241009
6	7	5	11	11	20241009
6	13	5	11	11	20241009
6	3	5	11	11	20241009

Seleccionar tablas relacionadas

Cargar Transformar datos Cancelar

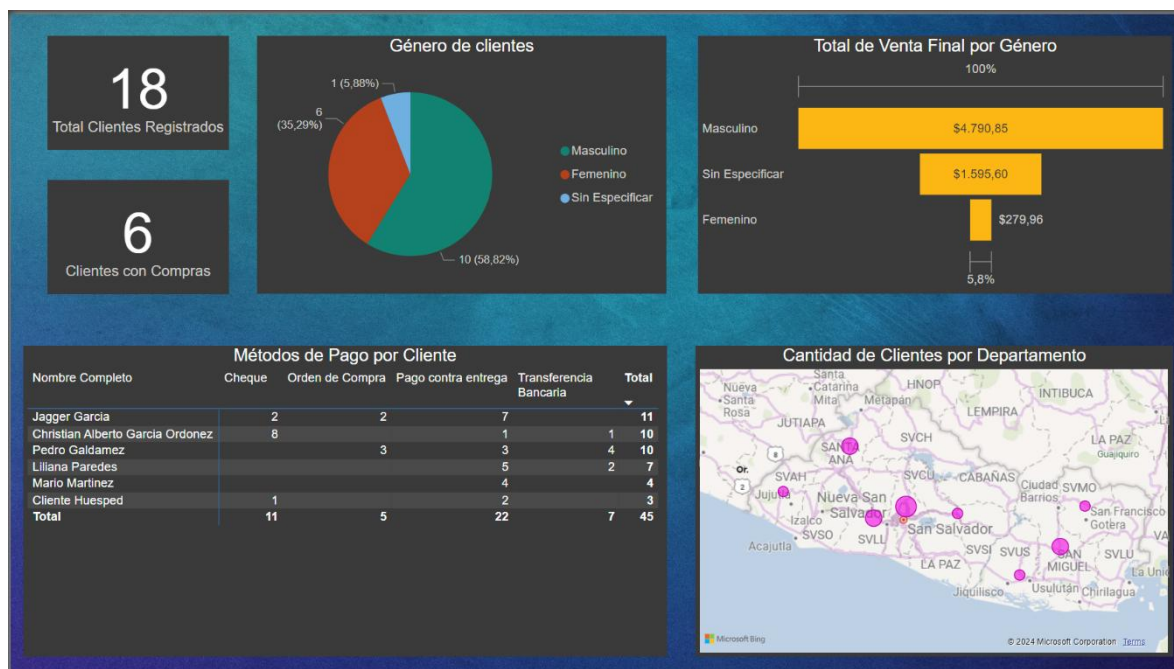
Ya con esto podemos comenzar a crear nuestros reportes



Reporte de Clientes

Este reporte está enfocado directamente como los clientes están distribuidos y responde preguntas como:

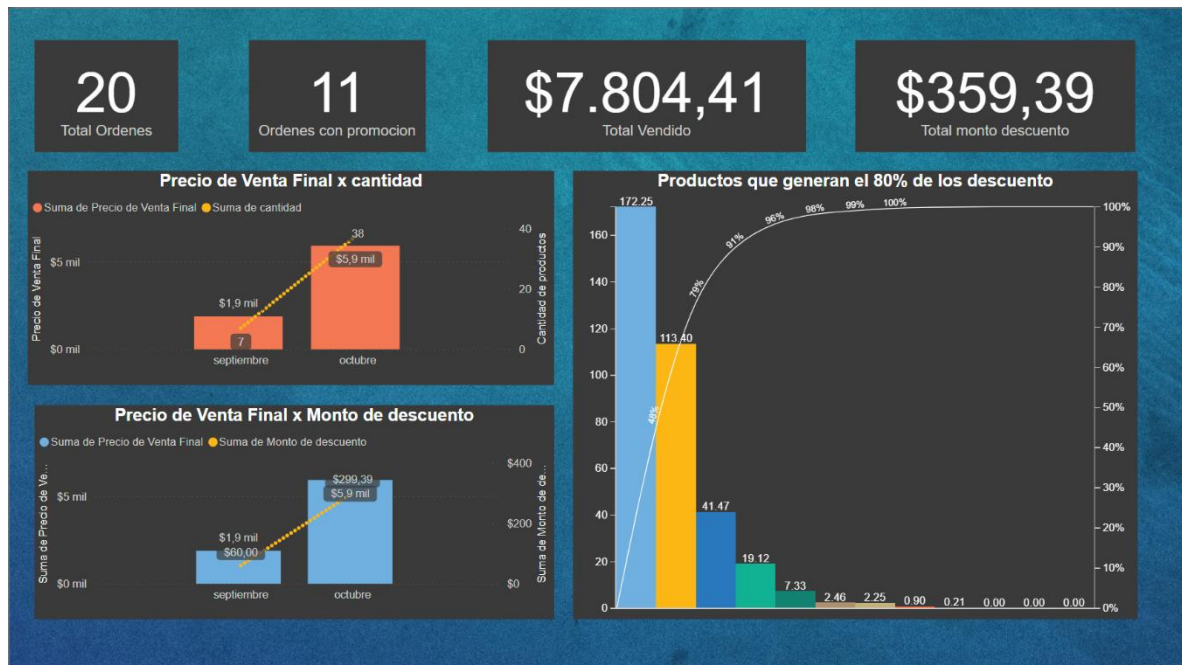
- ¿Cuántos clientes hay registrados en la plataforma?
- ¿Cuántos clientes registrados han hecho al menos una compra?
- ¿Género de clientes?
- ¿Total de ventas según el género del cliente?
- ¿Cuál es el método de pago de los clientes que más han realizado ordenes?
- ¿Cuál es la distribución geográfica de clientes por departamento?



Reporte de Órdenes y Ventas

Este reporte está enfocado en las órdenes y parte de las ventas y responde preguntas como:

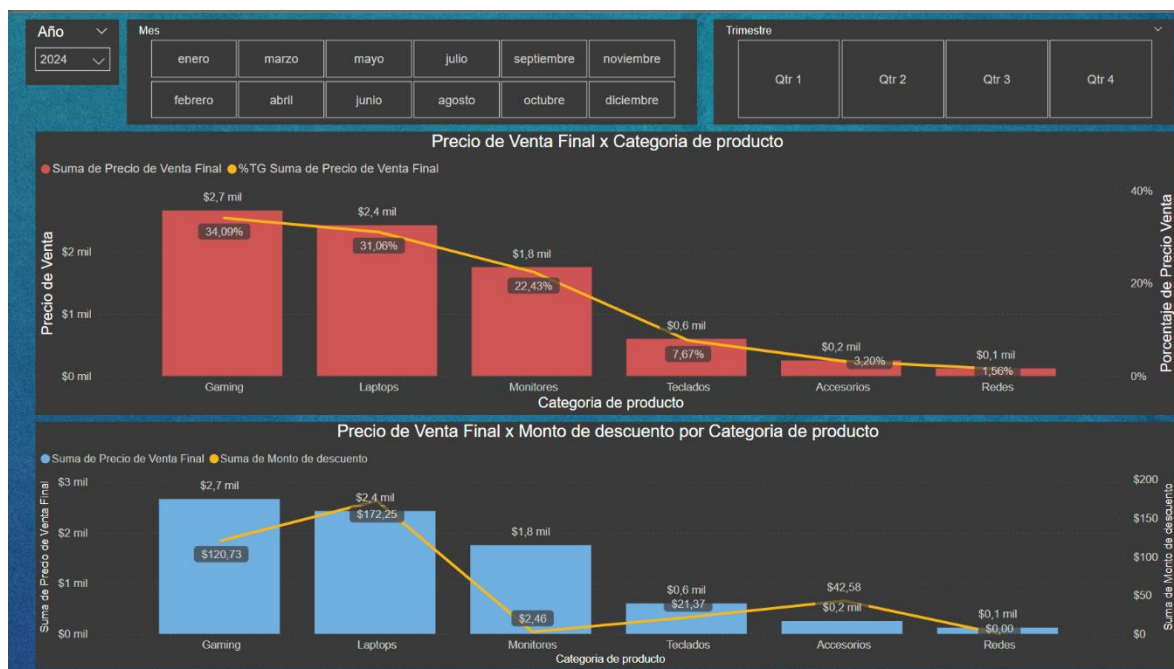
- ¿Cuántas ordenes se han realizado totalmente en la plataforma?
- ¿Cuántas órdenes del total se ha aplicado alguna promoción?
- ¿Cuál es el monto del total de lo vendido?
- ¿Cuál es el monto del total de descuento en las ordenes?
- ¿Razón del precio de venta por cantidad de productos mensualmente?
- ¿Razón de precio de venta por monto de descuento mensualmente?
- ¿Qué productos me generan el 80% de los descuentos en las ventas (diagrama de Pareto)?



Reporte de ventas por fecha y categoría

Y por último tenemos el reporte de ventas en categorías basado en fechas ya sea año, mes y trimestre y responde preguntas como:

- ¿Qué categoría se vendió más en x fecha?
- ¿Qué categoría se vendió menos en x fecha?
- ¿Ventas por categoría en un mes específico?
- ¿Ventas por categoría según x trimestre?
- ¿Porcentaje de precio de venta final para x categoría?
- ¿Monto de descuento según ventas por categoría?



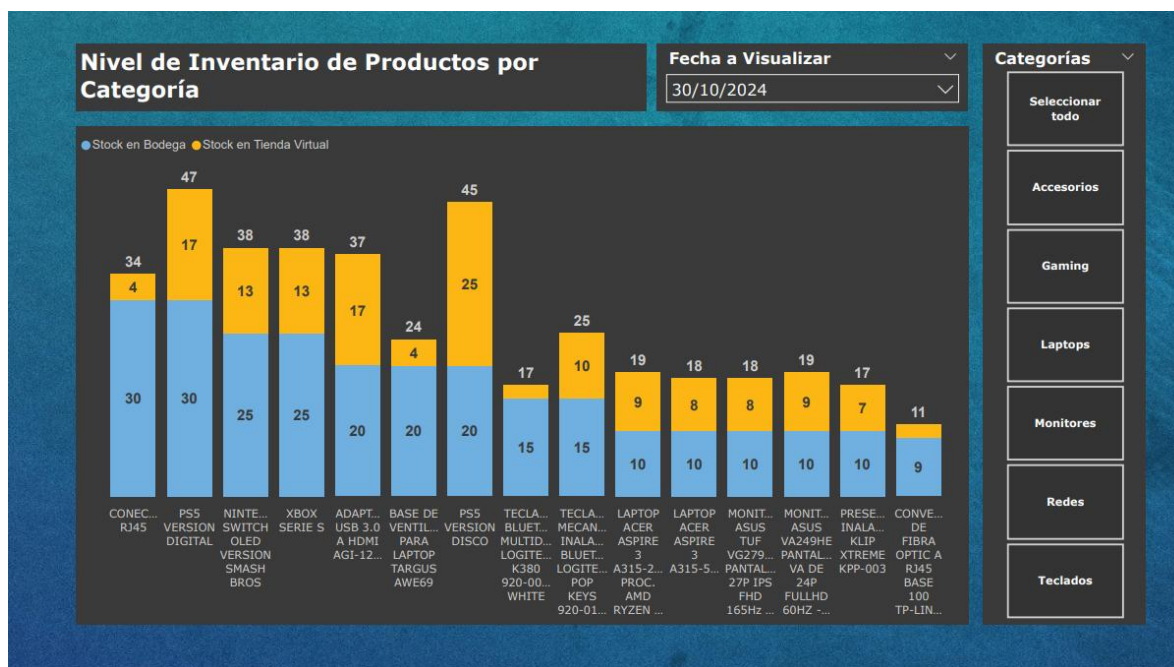
Reporte de Nivel de Inventario de Productos

En este informe se visualizará el nivel de inventario de cada Producto por Categoría en un Fecha específica, pretende responder preguntas como

¿Qué cantidad total hay en el inventario de cada producto en un día x?

¿Qué cantidad de producto hay disponible en la tienda en un día x?

¿Qué cantidad de producto hay en la bodega en un día x?

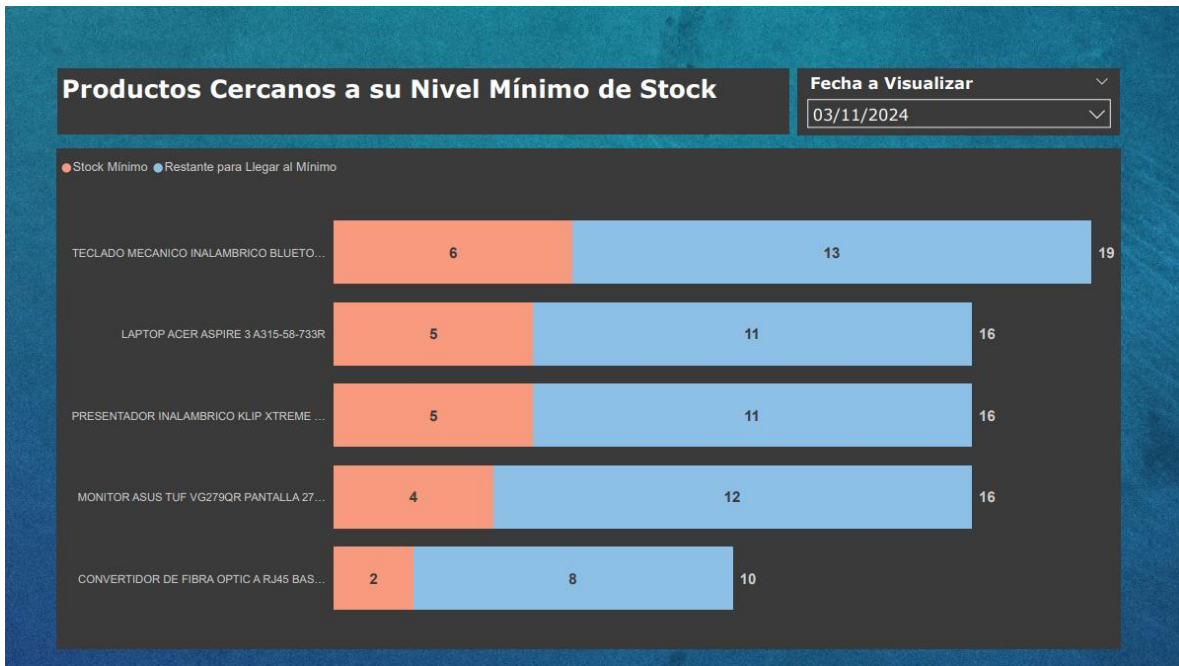


Reporte de Nivel mínimo de Inventario

El informe muestra los 5 productos que están cercanos a su respectivo nivel mínimo de inventario en una fecha específica, es posible que se muestren más de 5 productos en caso de que varios productos tengan el mismo nivel mínimo, responderá preguntas como:

¿Qué productos están cerca de su nivel de stock mínimo en un día x?

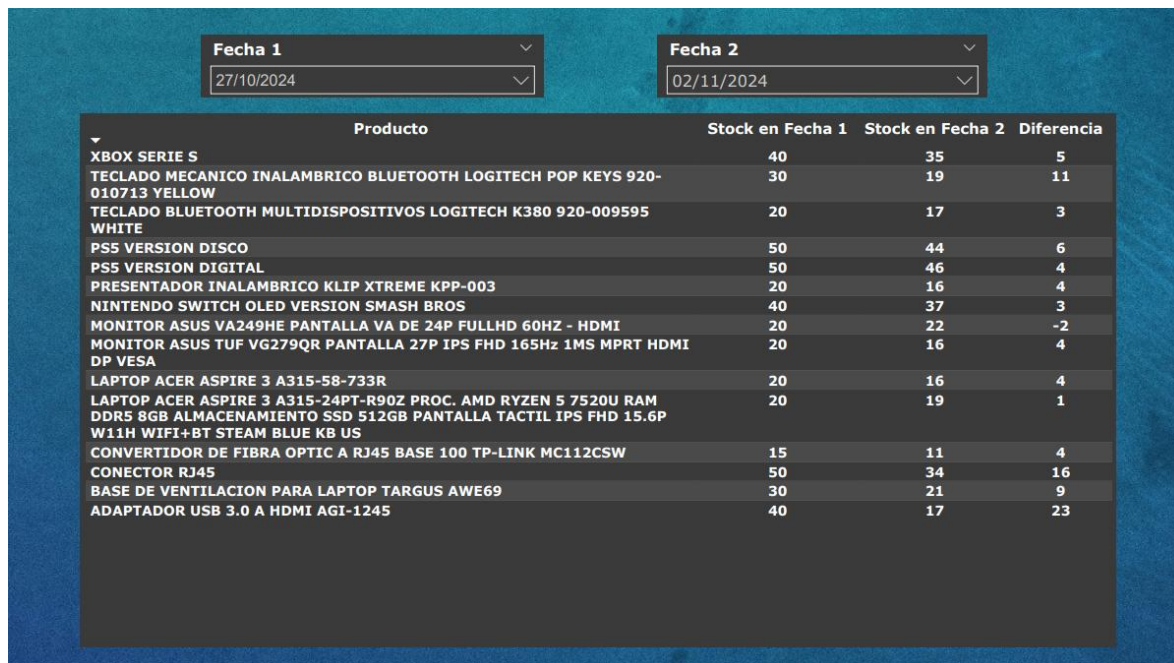
¿Cuántas unidades restantes quedan para que un producto llegue a su nivel mínimo de inventario en un día x?



Reporte de Comparación de Nivel de Inventario

Este informe permite visualizar y comparar el nivel de inventario total que se tenía disponible en dos fechas distintas por cada producto, permitirá responder preguntas tales como:

En la fecha 1, ¿Tenía más cantidad de producto que en la fecha 2?



Producto	Stock en Fecha 1	Stock en Fecha 2	Diferencia
XBOX SERIE S	40	35	5
TECLADO MECANICO INALAMBRICO BLUETOOTH LOGITECH POP KEYS 920-010713 YELLOW	30	19	11
TECLADO BLUETOOTH MULTIDISPOSITIVOS LOGITECH K380 920-009595 WHITE	20	17	3
PS5 VERSION DISCO	50	44	6
PS5 VERSION DIGITAL	50	46	4
PRESENTADOR INALAMBRICO KLIP XTREME KPP-003	20	16	4
NINTENDO SWITCH OLED VERSION SMASH BROS	40	37	3
MONITOR ASUS VA249HE PANTALLA VA DE 24P FULLHD 60HZ - HDMI	20	22	-2
MONITOR ASUS TUF VG279QR PANTALLA 27P IPS FHD 165Hz 1MS MPRT HDMI DP VESA	20	16	4
LAPTOP ACER ASPIRE 3 A315-58-733R	20	16	4
LAPTOP ACER ASPIRE 3 A315-24PT-R90Z PROC. AMD RYZEN 5 7520U RAM DDR5 8GB ALMACENAMIENTO SSD 512GB PANTALLA TACTIL IPS FHD 15.6P W11H WIFI+BT STEAM BLUE KB US	20	19	1
CONVERTIDOR DE FIBRA OPTIC A RJ45 BASE 100 TP-LINK MC112CSW	15	11	4
CONECTOR RJ45	50	34	16
BASE DE VENTILACION PARA LAPTOP TARGUS AWE69	30	21	9
ADAPTADOR USB 3.0 A HDMI AGI-1245	40	17	23

Reporte de rendimiento y eficiencia de anuncios en campañas publicitarias

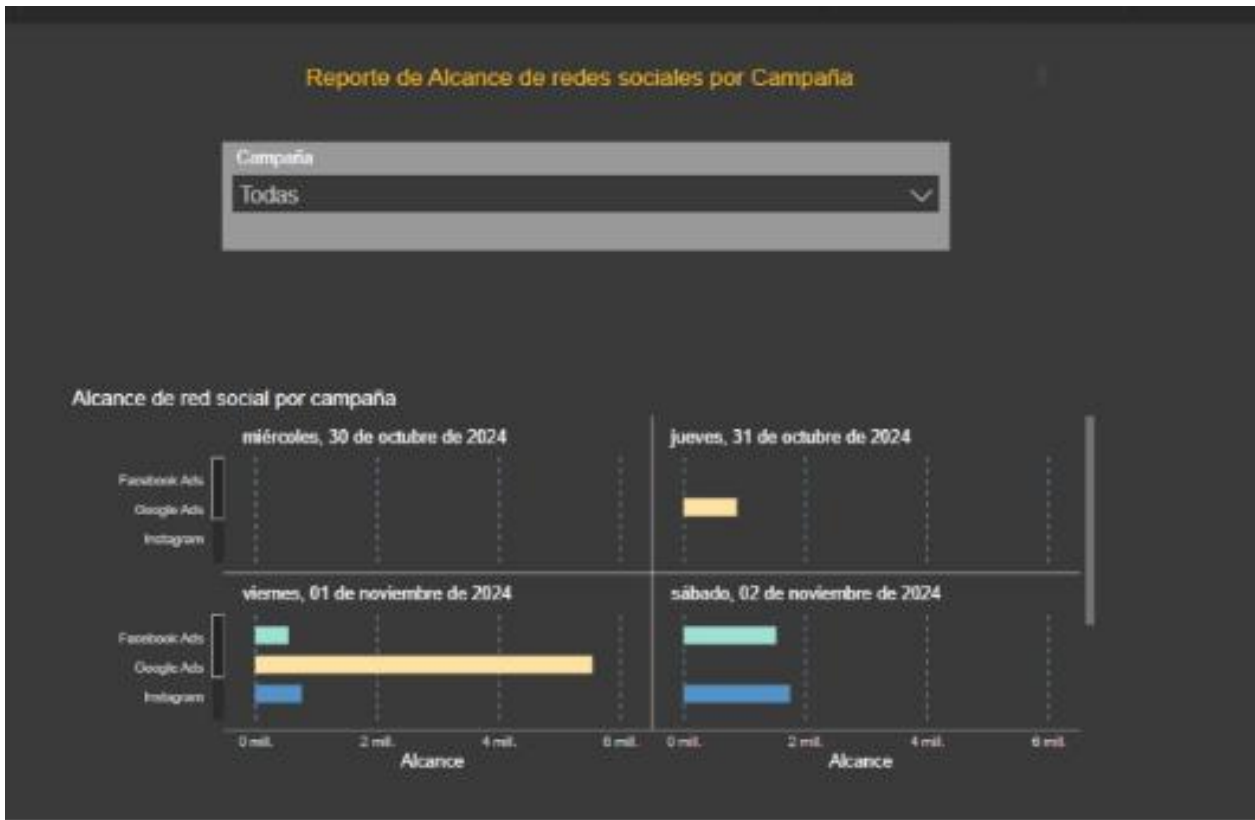
El informe de rendimiento y eficiencia de anuncios en campañas publicitarias es un documento que evalúa cómo han funcionado los anuncios en términos de resultados y costo. Este informe es crucial para comprender la efectividad de la inversión publicitaria y para tomar decisiones informadas en futuras estrategias.



Reporte de alcance de redes sociales por campaña

El reporte de redes sociales por campaña es un documento que analiza el rendimiento de una campaña específica en plataformas sociales.

Este tipo de reporte es esencial para evaluar la efectividad de la inversión en redes sociales y ajustar estrategias futuras.



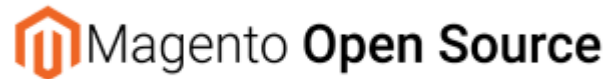
Reporte de rendimiento de inversiones y campañas de marketing

El informe de rendimiento de inversiones y campañas de marketing es un documento que analiza la efectividad y la rentabilidad de las acciones de marketing realizadas.

Este informe es esencial para evaluar la efectividad de las estrategias de marketing y para guiar decisiones futuras basadas en datos concretos.



Descripción de la tecnología a utilizar



Magento Open Source es una plataforma de comercio electrónico de código abierto escrita en PHP.. Equipado con muchas características, cualquiera puede modificar el núcleo del sistema de la versión Community. Los desarrolladores pueden implementar los archivos del núcleo y ampliar su funcionalidad añadiendo nuevos módulos plug-in proporcionados por otros desarrolladores. Desde que la primera versión beta pública fue liberada en 2007, Community Edition ha sido desarrollada y personalizada con el fin de proporcionar una plataforma básica de comercio electrónico.



MySQL Workbench es una herramienta visual que permite administrar, diseñar, crear y consultar bases de datos MySQL. Es una herramienta unificada para desarrolladores, arquitectos y administradores de bases de datos. Entre las funciones de MySQL Workbench se encuentran: Modelado de datos, Desarrollo de SQL, Administración de usuarios, Configuración de servidores, Copias de seguridad.

MySQL Workbench está desarrollado por Oracle y se puede descargar desde la página oficial de MySQL. La versión comunitaria es gratuita para uso normal.



SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) desarrollado por Microsoft. Se utiliza para almacenar y recuperar datos, y se conecta con aplicaciones y herramientas a través de Transact-SQL (T-SQL).

SQL Server se puede utilizar para: Procesamiento de transacciones, Inteligencia empresarial, Análisis en entornos corporativos.

Algunas de sus características son:

- Permite trabajar en modo cliente-servidor
- Integración con la familia de servidores Microsoft Server
- Soporte de transacciones
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad
- Soporte de procedimientos almacenados
- Entorno gráfico de administración



Visual Studio 2022 Community Edition es un IDE (entorno de desarrollo integrado) gratuito y extensible que permite crear aplicaciones para Android, iOS, Windows, así como aplicaciones web y servicios en la nube:

- Permite editar, depurar y compilar código
- Incluye compiladores, herramientas de completado de código, diseñadores gráficos y otras funciones
- Se puede personalizar para adaptarse a los requisitos y estilo de desarrollo de cada usuario
- Permite programar en muchos lenguajes, entre ellos C#, Visual Basic, F#, C++, HTML, JavaScript, TypeScript, Python, etc.



SQL Server Integration Services (SSIS) es una plataforma que permite crear soluciones de integración de datos a nivel empresarial. SSIS se utiliza para resolver problemas empresariales complejos, como la copia o descarga de archivos.

SSIS incluye herramientas gráficas y asistentes para generar y depurar paquetes, así como tareas para realizar funciones de flujo de datos. Entre sus características se encuentran:

- Extracción, transformación y carga (ETL) de datos para almacenamiento
- Limpieza, agregación, combinación y copia de datos
- Envío de mensajes de correo electrónico
- Operaciones de FTP
- Ejecución de instrucciones SQL
- Fuentes y destinos de datos para extraer y cargar datos



Microsoft Excel, MS Excel o simplemente Excel es **un software de aplicación publicado por la empresa Microsoft**, que brinda soporte digital a las labores contables, financieras, organizativas y de programación, mediante hojas de cálculo. Forma parte del paquete Microsoft Office, que contiene diversos programas de oficina como Microsoft Word, Microsoft Powerpoint, etc.

Como se ha dicho, Excel es un sistema de hojas de cálculo, esto es, de planillas de gestión de información de manera ordenada y sistemática, **permitiendo la automatización de operaciones lógicas (aritméticas, geométricas, etc.)** y facilitándole la vida a los contadores, financieros, gestores de información e incluso a quienes trabajan con listas.

Se trata de una aplicación versátil, **útil sobre todo para elaborar tablas, gráficas y otras operaciones** de representación de la información, a partir de una matriz virtualmente infinita de filas y columnas en las que pueden introducirse y personalizarse los datos. Además, Excel cuenta con un sistema de macros o fórmulas automatizadas, que permiten también su empleo con fines de algoritmos y programación.



Power BI es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que trabajan juntos para convertir fuentes de datos no relacionadas en información coherente, visualmente atractiva e interactiva. Esta herramienta está diseñada para ayudar a los usuarios a crear informes y paneles de control que faciliten la toma de decisiones empresariales.

Principales Características

1. **Conectividad de Datos:** Power BI puede conectarse a una amplia variedad de fuentes de datos, tanto locales como en la nube, incluyendo Excel, SQL Server, Azure, Google Analytics, y muchos más. Esta capacidad de integración permite a los usuarios consolidar datos de múltiples orígenes en un solo lugar.
2. **Visualizaciones Interactivas:** Ofrece una amplia gama de visualizaciones, desde gráficos de barras y líneas hasta mapas geográficos y diagramas de dispersión. Los usuarios pueden personalizar estas visualizaciones para resaltar la información más relevante.
3. **Paneles de Control:** Los paneles de Power BI permiten a los usuarios ver y analizar datos en tiempo real. Estos paneles son interactivos y se pueden compartir fácilmente con otros miembros del equipo, facilitando la colaboración y la toma de decisiones informadas.
4. **Inteligencia Artificial:** Power BI incorpora capacidades de inteligencia artificial que permiten a los usuarios descubrir patrones en los datos, hacer predicciones y obtener insights sin necesidad de conocimientos avanzados en ciencia de datos.
5. **Modelado de Datos:** La herramienta ofrece potentes capacidades de modelado de datos, permitiendo a los usuarios limpiar, transformar y estructurar sus datos para análisis más precisos.
6. **Seguridad y Gobernanza:** Power BI proporciona robustas características de seguridad y gobernanza, asegurando que los datos estén protegidos y que solo los usuarios autorizados puedan acceder a ellos.

Usos Comunes

- **Análisis Financiero:** Las empresas utilizan Power BI para analizar datos financieros, crear informes de rendimiento y prever tendencias futuras.

- **Marketing y Ventas:** Los equipos de marketing y ventas pueden rastrear el rendimiento de campañas, analizar el comportamiento del cliente y optimizar estrategias de ventas.
- **Operaciones:** Power BI ayuda a las organizaciones a monitorear y mejorar la eficiencia operativa mediante el análisis de datos de producción, logística y cadena de suministro.

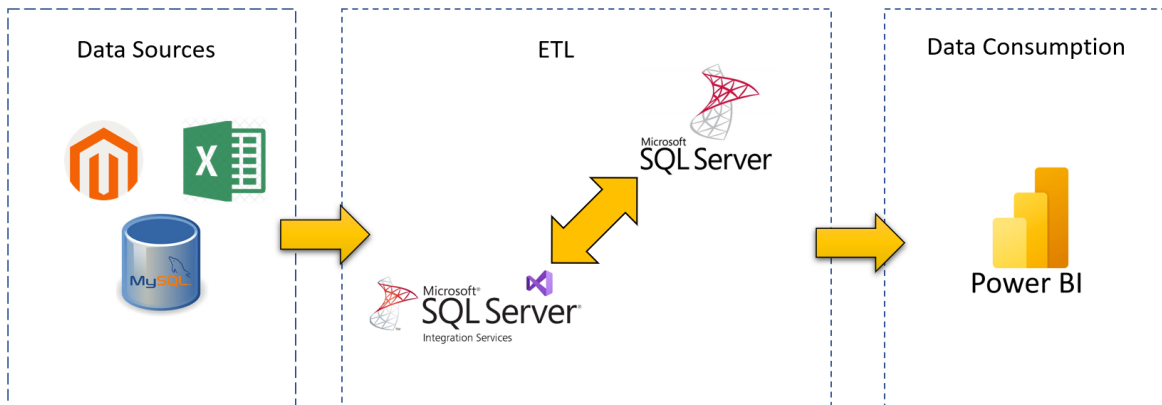
Beneficios

- **Facilidad de Uso:** Con una interfaz intuitiva y herramientas de arrastrar y soltar, Power BI es accesible incluso para usuarios sin experiencia técnica.
- **Colaboración:** Facilita la colaboración entre equipos al permitir la creación y el intercambio de informes y paneles en tiempo real.
- **Escalabilidad:** Power BI puede escalarse para satisfacer las necesidades de pequeñas empresas y grandes corporaciones, ofreciendo soluciones tanto para usuarios individuales como para equipos empresariales.

Conclusión

Power BI de Microsoft es una herramienta esencial para cualquier organización que busque aprovechar al máximo sus datos. Con sus avanzadas capacidades de análisis y visualización, Power BI no solo facilita la comprensión de los datos, sino que también impulsa la toma de decisiones estratégicas basadas en información precisa y actualizada

Diagrama arquitectónico



Descripción de cada componente

Magento

Herramienta utilizada por la Empresa Nano Electrónicos para realizar su actividad comercial de a través de una sola tienda electrónica, siendo ésta el medio principal de entrada de datos hacia la base de datos transaccional. En ella se almacenan los datos de las transacciones de venta de la empresa, se obtiene los datos de sus tablas para trabajar bajo el modelo de proceso de ventas. Magento cuenta con un total de 326 tablas, de las cuales solo se hará uso de los datos de un total de 11 tablas para modelar las ventas, dichas tablas son:

- catalog_product_flat_1
- catalog_category_flat_store_1
- customer_grid_flat
- customer_address_entity
- salesrule
- sales_invoice_grid
- salesrule_coupon
- sales_order
- sales_order_item
- sales_shipment
- sales_invoice_item

Los procesos de compras y de publicidad, se manejan mediante hojas electrónicas de Excel

SQL Server Integration Services

Una vez los datos son obtenidos del a base transaccional y de las hojas electrónicas de Excel, se pasa al componente sobre el que se harán las transformaciones, utilizando Visual Studio y SQL Server Integration Services, en donde se realiza la creación y llenado de las dimensiones y tablas de hechos en SQL Server, siguiendo los 3 modelos de estrella que se han diseñado. Las dimensiones y tablas de hechos son:







Dimensiones

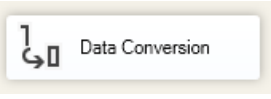

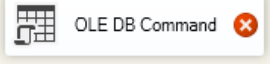
- DimProducto
- DimCliente
- DimPromocion
- DimFecha
- DimOrden
- DimCampanias
- DimCategoria
- DimRedes

Tablas de Hechos

- FactVentas
- FactCompras
- FactPublicidad

Componentes de SQL Server Integration Services utilizados para los procesos ETL.

Componente	Descripción
 Execute Package Task	Execute Package Task: Se utiliza para ejecutar un paquete específico, encadenando varios de estos componentes se puede ejecutar varios paquetes a la vez.
 Tarea Ejecutar SQL	Execute SQL Task: Su función es permitir ejecutar comandos de SQL dese Integration Services, mediante una conexión ADO.NET u OLE DB a una base de datos
 Data Flow Task	Data Flow Task: Permite mover datos entre orígenes y destinos, y modificarlos a medida que se mueven.
 Origen de ADO NET	ADO.NET Origin: permite que un paquete acceda a fuentes de datos a través de un proveedor .NET. Por ejemplo, se puede usar para acceder a Microsoft SQL Server.
 Excel Source	Excel Source: extrae datos de hojas de cálculo de Microsoft Excel. Conecta con un origen de datos usando un Administrador de conexiones con Excel. Se especifica el archivo de libro que se debe usar
 Destino de ADO NET	ADO.NET Destination: Se utiliza para asignar columnas de entrada a columnas en la fuente de datos de destino. Para utilizar el administrador de conexiones ADO.NET

	<p>Data Conversion: Sirve para cambiar el tipo de datos de una columna de entrada a otro tipo de datos y copiarlos a una nueva columna de salida: Cambiar el tipo de datos de una columna, establecer la longitud de la columna de datos de cadena o especificar la precisión y la escala de los datos numéricos</p>
	<p>Lookup: Se utiliza para combinar datos de referencia con el flujo principal, uniendo datos en columnas de entrada con columnas en un conjunto de datos de referencia</p>
	<p>OLE DB Command: Sirve para ejecutar una instrucción SQL para cada fila de un flujo de datos. Por ejemplo, se puede utilizar para insertar, actualizar o eliminar filas en una tabla de base de datos o ejecutar un procedimiento almacenado.</p>

SQL Server

El segundo componente en el modelo también representa el motor de base de datos en el que se almacena el Data Warehouse, como base dentro de SQL Server, para ello se crea la base de datos “NanoDW” en la cual se almacena los datos ya transformados, en sus respectivas dimensiones. Este modelo ya está cargado con los datos para cada dimensión y por ende se han cargado las tablas de hechos. Adicionalmente se han creado tablas adicionales que servirán como apoyo para la ejecución de los procesos ETL.

Tablas de Dimensiones.

- DimProducto
- DimCliente
- DimPromocion
- DimFecha
- DimOrden
- DimCampanias
- DimCategoria
- DimRedes

Tablas de Hechos

- FactVentas
- FactCompras
- FactPublicidad

Tablas adicionales

- Date_Dimension
- Parametros
- AuxSnapshot

Power BI

El componente final es el encargado de la visualización de los datos almacenados en el Data Warehouse, dicho componente será Power BI Desktop para trabajar las visualizaciones de datos de manera local, realizando una conexión al Data Warehouse que se ha denominado “NanoDW” se extraerá la información de la base de datos y será cargada en Power BI Desktop para generar los informes pertinentes que servirán para el análisis de los procesos de ventas, compras y publicidad

Presupuesto

Recursos Humanos

Cada integrante del proyecto recibirá un salario por los servicios profesionales realizados a la empresa Nano Electrónica, el cual se detalla en la siguiente tabla:

Empleado	Cargo	Mes Inicio	Mes Fin	Salario Mensual	Duración del proyecto (Meses)	Salario Total
Nathaly Marcela Amaya Agreda	Analista de Datos	Junio	Diciembre	\$1000	6	\$6,000
Christian Alberto Garcia Ordoñez	Ingeniero de Datos	Junio	Diciembre	\$2000	6	\$12,000
Ruddy Alfredo Pérez Mozo	Ingeniero de Datos	Junio	Diciembre	\$2000	6	\$12,000
Total						\$30,000

Tabla 1. Presupuesto del Proyecto con relación a Recursos Humanos.

Hardware

Es necesario que la empresa cuente con un equipo que cumpla con los recursos mínimos y que sea capaz de soportar la ejecución simultanea de las diversas herramientas utilizadas en el desarrollo de la solución. Tomando en cuenta esto se optó por la compra de un equipo con las siguientes características:

Equipo	Cantidad	Costo
HP prodesk 600 G1 Corte i5 4th, 4 núcleos 16 GB ram DDR 3, 1600 MHz 160 GB HDD	1	\$1950
Laptop Dell 7420 Core i7 11va 16gb ram ddr4 4200mhz 500gb sdd	1	\$2000
Laptop Dell 7420 Core i7 11va 16gb ram ddr4 4200mhz 160GB HDD	1	\$1900
Total		\$5850

Tabla 2. Presupuesto del Proyecto con relación a Hardware.

Licencia

Licencia	Cantidad	Costo	Subtotal
Licencia premium para Power BI	10	\$20.15	\$210.50
Total			\$210.50

Tabla 3. Presupuesto del Proyecto con relación a Licencias.

Elemento	Costo
Recursos Humanos	\$30,000
Hardware	\$5,850
Licencias	\$210.50
Total	\$36,060.50

Conclusiones

El Desarrollo de un Datawarehouse para la empresa Nano Electrónicos soluciona diversos limitantes que tiene la organización en la administración de los procesos operativos en el área de ventas, compras y publicidad. Con la puesta en marcha de este proyecto se ha logrado estructurar y centralizar la información que proviene de las fuentes de origen como la plataforma de magento (CRM) y los procesos manuales que se llevan en hojas de cálculo de Excel, con la unificación de esta información se tiene un repositorio de datos seguro, confiable y descriptivo de los procesos de la empresa, dicha información sirve para presentar reportes analíticos para que la toma de decisiones sea basada en hechos comprobados de manera productiva y fundamentada.

La implementación de un Datawarehouse basado en un modelo dimensional y desarrollado con tecnologías de gran alcance como es SQL Server, PowerBI y Excel. Constituyen un punto de partida para lograr los resultados esperados ya que aprovechamos todo lo que ofrecen para transformar las diferentes fuentes de información a datos que brindan contexto significativo en el análisis de resultados. La información presentada en los diferentes reportes proporciona una vista clara y detallada de los procesos operativos de las ventas, inventario y publicidad. Esto permitió identificar tendencias, detectar oportunidades de mejora y una utilización de recursos de manera eficiente para la empresa.

Finalmente, el proyecto ha ayudado a la empresa Nano Electrónicos a posicionarse en el mercado de tecnología brindando soluciones para las clientes de manera rápida y certera, pues su información está constantemente actualizada lo que hace que no tengan problemas de inventario que era una oportunidad de mejora que se tenía. Por lo tanto, la implementación del Datawarehouse resolvió la problemática de stock que tienen muchas empresas que se dedican al rubro de las ventas y además proporciono las bases para una gestión ordenada y estratégica de los procesos empresariales.

Recomendaciones

Con la implementación del Datawarehouse se recomienda lo siguiente para la empresa Nano Electrónicos:

Automatización del proceso de Inventario: Realizar una migración a un Sistema Informático para llevar el control de las entradas y salidas de la empresa. Se pretende que el Sistema a elegir sea compatible con la plataforma de Magento y se pueda unificar, eso permitirá un seguimiento en tiempo real del stock, así como alertas automáticas de niveles mínimos de inventario y una gestión mas eficiente de los productos.

Automatización del proceso de Publicidad: En un mundo tan digitalizado como estamos actualmente la utilización de campañas publicitarias como Google Ads, Facebook o Twitter cuentan con herramientas de marketing automatizadas que ayudan a planificar, ejecutar y monitorear todas las campañas que se realizan, la necesidad de integrar esas herramientas con Magento ofrecerá tener los datos centralizados y ayudará a gestionar mejor la información.

Capacitación continua al personal: Brindar capacitaciones al personal de inventario y publicidad en el uso de las nuevas herramientas y sistemas.

Escabilidad del Datawarehouse: Asegurarse que el modelo dimensional diseñado este altamente capacitado para soportar nuevos procesos de la empresa o en su defecto un volumen muy alto en el futuro y de esta manera pueda ejecutarse sin ninguna complicación.

Seguridad y Respaldo de la información: Implementar medidas de seguridad para proteger los datos almacenados, incluyendo un control de acceso, auditorias y encriptación. Además, realizar respaldos periódicamente en servidores dedicados para evitar la pérdida por fallos técnicos o por errores humanos.

Bibliografía

Kimball. (2013). Extract, Transformation, and Load System. In R. & Kimball, The data warehouse toolkit (3rd ed.) (pp. 19-21). Indianapolis: Wiley.

Kimball. (2013). Fact Tables for Measurements. In R. & Kimball, The data warehouse toolkit (3rd ed.) (pp. 10-12). Indianapolis: Wiley.

Kimball. (2013). Facts and Dimensions Joined in a Star Schema. In R. & Kimball, The data warehouse toolkit (3rd ed.) (pp. 16-18). Indianapolis: Wiley.

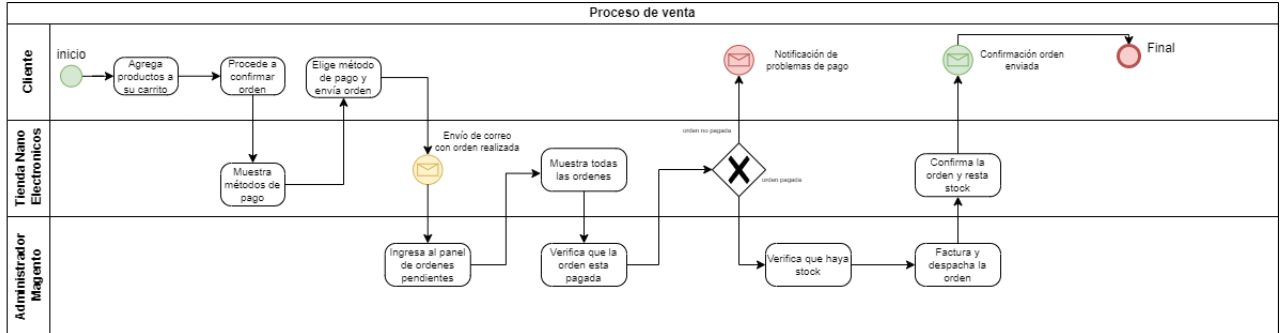
Kimball. (2013). Kimball's DW/BI Architecture. In R. & Kimball, The data warehouse toolkit (3rd ed.) (pp. 18-22). Indianapolis: Wiley.

<https://concepto.de/excel/>

Anexos

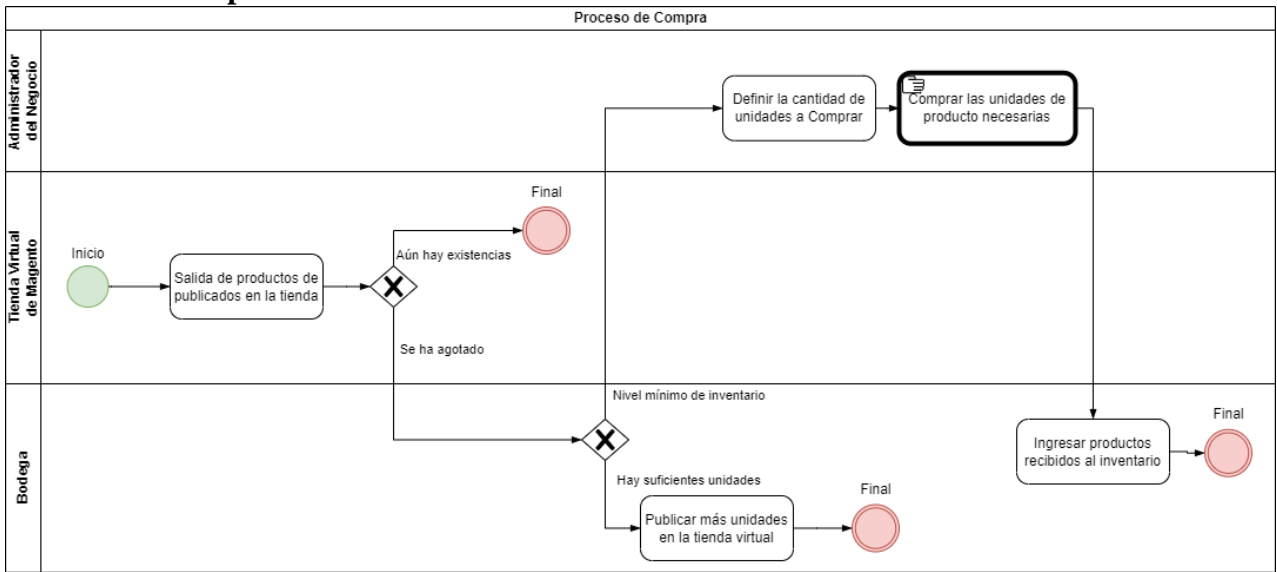
Diagrama de flujos de cada proceso

Proceso de Venta



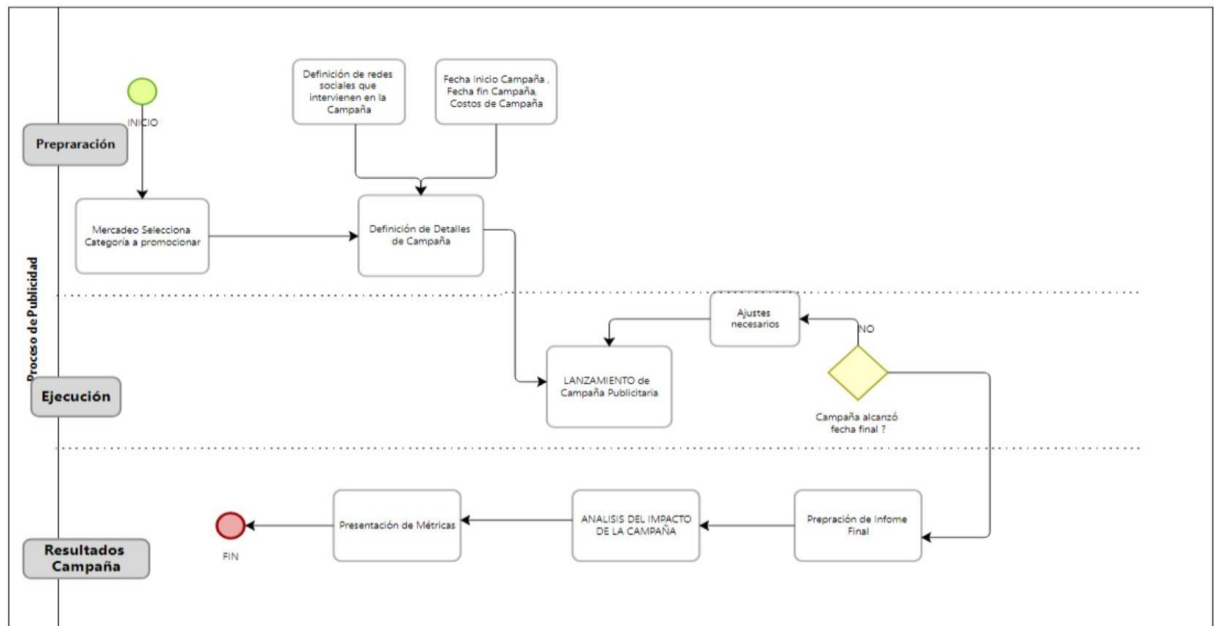
Anexo 1

Proceso de Compra



Anexo 2

Proceso de Publicidad



Anexo 3