

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“DATAMART PARA INFORMACIÓN TÁCTICA DE VENTAS Y
ALMACEN DE LA EMPRESA TOPI TOP, 2017”**

Tesis Presentada por : Bach. Katy Lizbeth Meneses Mendoza
Para optar el título profesional de : Ingeniera de Sistemas
Tipo de Investigación : Observacional, Retrospectivo, Longitudinal,
descriptiva
Área de Investigación : Inteligencia de negocios
Asesor : MSc. Ing. Efraín Elías Porras Flores

Ayacucho – Perú

2019

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación en primer lugar dedico a mi padre quien me apoyo incondicionalmente durante toda mi formación, por ser el pilar fundamental para culminar mis estudios, con su perseverancia y entusiasmo en el transcurso de mi vida.

A mi madre quien me apoyo para poder llegar a esta instancia de mis estudios, por su amor, paciencia, comprensión, por la motivación constante.

A mi hermana Tania quien me apoyo incondicionalmente siempre que lo necesitaba.

AGRADECIMIENTO

A Dios

A mi familia por su apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por medio de ella a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Sistemas y por ende a sus dignos maestros.

Al Ing. MSc. Efraín Porras Flores quien estuvo ayudándome como asesor en el transcurso del desarrollo del proyecto.

A todos quienes estuvieron durante mi carrera de una u otra forma apoyándome incondicionalmente.

CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO.....	II
CONTENIDO.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCION.....	V

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1	DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	1
1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.4	JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4.1	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4.2	DELIMITACIÓN.....	4

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.2	MARCO TEÓRICO	6
2.2.1	INFORMACIÓN TÁCTICA	6
2.2.2	VENTAS	8
2.2.3	ALMACEN	11
2.2.4	DATAMART	13
2.2.5	METODOLOGIA HEFESTO.....	14
2.2.6	PROCESAMIENTO ANALÍTICO EN LÍNEA OLAP (ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING)	24
2.2.7	SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS(SGBD).....	27
2.2.8	BASE DE DATOS RELACIONAL	28

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1	TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	30

3.4	VARIABLE DESCRIPTIVAS Y VARIABLES DE INTERES	31
3.5	TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACION.....	32
3.5.1	TECNICAS.....	33
3.5.2	INSTRUMENTOS.....	33
3.6	HERRAMIENTA PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS	34
3.7	TECNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGIA HEFESTO.....	35

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1	RESULTADOS APLICANDO LA METODOLOGÍA HEFESTO	36
4.1.1	ANALISIS DE REQUISITOS	36
4.1.2	FASE DEL ANALISIS PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES EN LINEA (OLTP).....	44
4.1.3	FASE DE MODELO LOGICO DEL DATAMART	54
4.1.4	FASES DEL PROCESO ETL.....	62
4.1.5	IMPLEMENTACION DE CUBOS MULTIDIMENSIONALES.....	75

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	CONCLUSIONES.....	115
5.2	RECOMENDACIONES.....	115
	BIBLIOGRAFIA.....	117

RESUMEN

Topi Top S.A, es una empresa que trabaja en el rubro de tejidos de punto con algodón manufactura, estampadora, tejido plano y exportan el 70% de producción, siendo los principales destinos: EEUU y Alemania. Hoy en día para la empresa, donde el tiempo es un factor muy importante y existe desventaja frente a sus competidores debido a la demora en la toma de decisiones y retardo de procesamiento de datos; es decir, muchas veces los reportes sobre las ventas y almacén de productos, no son realizados a tiempo, causando que las decisiones administrativas se realicen de manera tardía.

La presente investigación desarrolla un Datamart para calcular los indicadores de ventas y almacén mediante el uso de la metodología Hefesto; con la base de datos Topi Top se construyó la tablas de hechos y dimensiones dispuestas en esquema estrella, se implementó sobre SQL Server 2014; y el desarrollo y automatización de los procesos ETL mediante Integración Services y la construcción e implementación de los cubos OLAP se realizó mediante Analysis Services de SQL Server. Finalmente el acceso a los indicadores por parte de los usuarios finales se realiza mediante una hoja de cálculo.

La implementación del DataMart cumplió con los objetivos específicos planteados en la presente investigación, mejorando el proceso de toma de decisiones del área de ventas y almacén de la empresa Topi Top, ya que contiene toda la información relevante para el análisis.

PALABRAS CLAVES

Datamart, Información táctica, metodología Hefesto, ventas, almacén.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Francois (2004), la información táctica es aquella que muestra un aspecto panorámico y central de la realidad y su evolución, sirviendo para proyectar y prever futuras realidades, como las estadísticas, los análisis históricos, los informes y documentos de situación política, social, económica y cultural. Con esta información y la base ideológica se construyen los modelos para las diversas temáticas (Chiavenato, 2007, p 286).

Mediante el apoyo en la toma de decisiones “Se busca ir más allá en la presentación de la información, de manera que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis que les permita seleccionar y manipular solo aquellos datos que les interesen” (Rayner, 2007).

Mi motivación para la implementación del DataMart, se debe a que en la actualidad la empresa TopiTop de Lima, cuenta con información de una base de datos que falta ser procesada, y proporcionarle una herramienta para procesar la información y apoyar en la toma de decisiones.

La razón para realizar la investigación es dar soluciones a los problemas que tienen las oficinas de ventas y almacén. El problema principal de la empresa es que no tienen un control exacto de las ventas y almacén que realizan las áreas de la empresa, no pudiendo tomar decisiones sobre las mismas.

El objetivo es calcular indicadores de información táctica para el área de ventas con la finalidad de tener los indicadores; ventas por vendedor, metas por vendedor, metas por tienda, líneas más vendidas por estilo, ventas por forma de pago, venta mensual. Calcular indicadores de información táctica para el área de almacén con la finalidad de tener los indicadores; stock disponible, transferencia a tienda por estilo, stock total de compañía, ajuste de inventario.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Topi Top S.A, es una empresa que trabaja en el rubro de tejidos de punto con algodón (Sur Color Star), manufactura, estampadora (Star Print), tejido plano (Expresess jeans) y exportan el 70% de producción, siendo los principales destinos: EEUU y Alemania. Hoy en día para la empresa en donde el tiempo es un factor muy importante tiene desventaja frente a sus competidores debido a la demora en la toma de decisiones por el retardo de procesamiento de datos; es decir, muchas veces los reportes sobre las ventas y compras de productos no son realizados a tiempo, causando que las decisiones administrativas se realicen de manera tardía. Es por ello que las diversas áreas de Topitop S.A están sujetas a mejoras y depende de los directores o gerentes, priorizarlos para hacer mejoras de acuerdo a las necesidades del negocio.

El área de ventas es la encargada de realizar las operaciones de ventas de los productos a los clientes, con los que actualmente se cuenta y con ello generar rentabilidad para el negocio. Pese a que las ganancias de los últimos años han sido buenas, el sobre stock de productos ha aumentado debido a la producción masiva de los mismos lo que ha ocasionado que en épocas del año sean rematados e incluso eliminados de la comercialización.

La empresa se encuentra entonces en la necesidad de equilibrar su producción, para lo cual debe considerar una tendencia de las ventas a realizar, así como en las diversas zonas del Perú donde los productos serán comercializados según las épocas del año de las zonas del país, donde los clientes de las mismas a quienes van dirigidos los productos elaborados.

Asimismo, la empresa no lleva un control de las metas mensuales, a las que deben llegar los vendedores de las diferentes zonas de país donde se comercializa, tampoco un control mensual de las devoluciones que en muchas épocas del año han sido más de lo normal.

Por otro lado no cuenta con un control de las compras realizadas que en muchas ocasiones no cumple con el pedido al proveedor, perjudicando así la productividad de la empresa. Para este caso la empresa se encuentra ante la necesidad de evaluar el abastecimiento de tiendas.

Tabla 1.1. Inventario y Venta

AÑO	MES	INVENTARIO(Soles)	VENTA(Soles)
2017	ENERO	22,648,941.00	15,368,445.00
2017	FEBRERO	31,654,645.00	20,654,793.00
2017	MARZO	29,274,173.00	19,496,001.61
2017	ABRIL	44,530,120.60	21,197,048.41
2017	MAYO	16,755,412.08	25,944,467.74
2017	JUNIO	17,557,714.60	24,039,127.81
2017	JULIO	29,566,407.00	23,144,104.11
2017	AGOSTO	32,464,644.00	12,291,542.80
2017	SETIEMBRE	41,124,848.00	10,672,794.23
2017	OCTUBRE	59,719,907.30	12,964,026.91
2017	NOVIEMBRE	43,283,735.53	13,101,446.41
2017	DICIEMBRE	788,070.00	429,875.00
TOTAL		3,096,487,108.10	15,027,386.27

Fuente: Topitop (2017).

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PROBLEMA PRINCIPAL

¿Qué indicadores se requiere para ventas y almacén de la empresa Topi Top S.A., Lima 2017?

PROBLEMAS SECUNDARIOS

- ¿Qué información táctica se requiere del área de ventas?
- ¿Qué información táctica se requiere del área de almacén?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Datamart mediante técnicas e instrumentos, la tecnología OLAP y con la metodología Hefesto, un administrador de base de datos relacional, con el fin de tener información táctica para las áreas de ventas y almacén de la empresa Topi Top Lima, 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Calcular indicadores de información táctica para el área de ventas con la finalidad de tener los indicadores; ventas por vendedor, metas por vendedor, metas por tienda, líneas más vendidas por estilo, ventas por forma de pago, venta mensual.
- b) Calcular indicadores de información táctica para el área de almacén con la finalidad de tener los indicadores; stock disponible, transferencia a tienda por estilo, stock total de compañía, ajuste de inventario.

1.4 JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 JUSTIFICACIÓN

El Datamart permitirá disponer de una estructura optima de datos para analizar a detalle todas las perspectivas que afecten a los departamentos de la empresa Topi top S.A, la cual le permitirá al usuario acceder a la información actualizada en la base de datos, el cual dará la facilidad para tomar las mejores decisiones en cuanto a la calidad de servicio, información actualizada de cobranza que deben ser utilizados en la medición de ingresos para la Empresa y abastecer necesidades a caja en tienda.

Con el Datamart se podrá contar con información táctica oportuna la cual facilitará a la dirección la toma de decisiones, la necesidad de información y los procesos críticos identificados que pueden ser usados por otras Universidades del Perú, que aún no hayan identificado una estructura optima de datos que le permita analizar al detalle qué factores afectan a los procesos.

En la importancia social, se apoyará al servicio de la empresa Topitop S.A y como resultado final los beneficiados directos serán los departamentos de Venta y Almacen, ya que al manejarse la información de una manera más oportuna, se podrá prever situaciones

como la falta de atención adecuada, también podrá tener una mejor elección de información táctica de cobranza, cierre de caja.

En el aspecto económico al contar con Datamart se podrá acceder a una información oportuna que permita saber con exactitud la cantidad de ingresos de cobranza que se tiene la tienda y hacer un mejor uso de ello.

1.4.2 DELIMITACIÓN

La investigación se realizó en la tienda principal de la empresa Topi Top de la ciudad de Lima, en sus áreas de ventas y almacén, usando datos del año 2017.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según Silva (2017), en su tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un Datamart que garantice una adecuada toma de decisiones en el área de ventas en la empresa PROMED E.I.R.L. Lima-2017” concluye que, al desarrollar el análisis, diseño e implementación de un Datamart permitió garantizar una adecuada toma de decisiones en el área de ventas en la empresa PROMED E.I.R.L, evaluando la actualización de la información, compatibilidad y dinámica entre el personal de la empresa.

Según Moreno (2013), en su tesis “análisis, diseño e implementación de datamarts para las áreas de ventas y recursos humanos de una empresa dedicada a la exportación e importación de productos alimenticios” menciona que, al hacer un Datamart permitirá tomar las mejores decisiones frente a los problemas presentados en las áreas de ventas y de recursos humanos; aprovechando, de este modo, todas las ventajas que una solución de BI brinda; como la granularidad de la información, uso de técnicas de explotación como dice, slice, drill down, consultas rápidas y cuyo objetivo es generar una mayor rentabilidad en la organización.

Según la investigación de Mauricio Mendoza Paitán en su tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un sistema gerencial basado en una suite integrada de DataMarts para las áreas de finanzas, contabilidad, recursos humanos y comercial” menciona que los modelos multidimensionales de cada uno del DataMarts deben ser lo más completa posible y permitir escalabilidad, debido a que los usuarios siempre podrán tener nuevos requerimientos en cuanto a dimensiones o variables a analizar y la solución debe permitir estos cambios sin tener que realizar demasiado mantenimiento. (Mendoza, 2011).

Según Fernández (2009), en su tesis “Análisis, diseño e implementación de un Datamart de clientes para el área de marketing de una entidad aseguradora”, argumenta que al hacer uso de un Datamart de Clientes en el área de marketing permitirá a los usuarios contar con la herramienta para monitorear la gestión del negocio y contar con una visión acerca del cumplimiento de sus objetivos; para cumplir con el objetivo de este Datamart integró

información de las distintas fuentes y aplicando las reglas de negocio vigentes. Además, el diseño realizado es flexible para afrontar el problema de duplicación de clientes existente en la organización.

Según Toainga (2014), en su tesis “Construcción de un Datamart orientado a las a ventas para la toma de decisiones en la empresa AMEVET CIA. LTDA” menciona que, La implementación de un datamart permite tener conocimiento de los procesos de venta que se realizan actualmente mediante el sistema transaccional que tiene la empresa mejorando los procesos actuales de ventas de los productos avícolas a través del análisis los reportes de clientes, vendedores, productos y zonas de distribución, considerando a vendedores y periodos de venta.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 INFORMACIÓN TÁCTICA

De acuerdo a Francois (2004), la información táctica es aquella que muestra un aspecto panorámico y central de la realidad y su evolución, sirviendo para proyectar y prever futuras realidades, como las estadísticas, los análisis históricos, los informes y documentos de situación política, social, económica y cultural. Con esta información y la base ideológica se construyen los modelos para las diversas temáticas.

“Abarca periodos de tiempo relativamente cortos (no mayores a 12 meses); se emplea en los niveles gerenciales medios para instrumentar programas de planeación estratégicas y planes específicos para las áreas funcionales de la organización. Se centran alrededor de los lineamientos de los planes subordinados, necesarios para instrumentar una estrategia en particular, y después en el mantenimiento y control del rendimiento real contra los planes definidos. Está orientada principalmente a soportar la toma de decisiones que se asocia a gerencias o subdirecciones para alcanzar la misión empresarial; este tipo de información es extraída específicamente de un área o departamento de la organización, por lo que su alcance es local” (Thierauf, 1994, p. 29).

La gerencia intermedia necesita información operacional que le ayude con la actividad de supervisión, control, toma de decisiones, administración y desempeño actual de la organización y son responsables de encontrar las mejores medidas de ejecutar las decisiones estratégicas de sus superiores (Effy, 2001, p. 342).

La información táctica es un proceso continuo y permanente, orientado al futuro cercano, racionalizando la toma de decisiones, determinando las acciones. Y es sistémico, ya que es una totalidad formada por el sistema y subsistemas, visto desde un punto de vista sistémico. Es iterativo, ya que se proyecta y debe ser flexible para aceptar ajustes y correcciones. Es una técnica cíclica que permite mediciones y evaluaciones conforme se ejecuta. Es dinámica e interactiva con los demás, y es una técnica que coordina varias actividades para conseguir la eficiencia de los objetivos deseados (Cawkel, 1999).

VENTA

Según la American Marketing Association, define a la venta como “el proceso personal o impersonal por el que el vendedor comprueba, activa y satisface las necesidades del comprador para el mutuo y continuo beneficio de ambos (el vendedor y del comprador)”.

El diccionario de Marketing de Cultural S.A., define a la venta como “un contrato en el que el vendedor se obliga a transmitir una cosa o un derecho al comprador, a cambio de una determinada cantidad de dinero”. También incluye en su definición, que “la venta puede considerarse como un proceso personal o impersonal mediante el cual, el vendedor pretende influir en el comprador”.

2.2.2 VENTAS

Según (Rivera, 2012) Los indicadores de ventas se definen como una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran la proporción de la una con la otra.

“Es el monto total cobrado por productos o servicios prestados. La venta es una acción que se genera de vender un bien o servicio a cambio de dinero. Está orientado al futuro cercano, racionalizando la toma de decisiones, determinando las acciones en función a la totalidad formada por el sistema y subsistemas. Es iterativo, porque se proyecta y debe ser flexible para aceptar ajustes y correcciones. Es una técnica cíclica que permite mediciones y evaluaciones conforme se ejecuta” (Fernández, 2009, p. 54).

2.2.2.1 VENDEDOR

El vendedor es el elemento más importante de las ventas personales porque permite establecer una comunicación directa y personal con los clientes actuales y potenciales de la empresa ya que tiene la facultad de cerrar la venta y de generar y cultivar relaciones personales a corto y largo plazo con los clientes (Kotler, Armstrong, 2003).

2.2.2.2 METAS

Según Cepymenews (2016) Las metas pueden definirse como pequeños objetivos que el individuo se plantea para lograr llegar a un objetivo final en el ámbito empresarial, toda organización requiere dentro de su planificación estratégica la proyección de metas que se encuentren orientadas al logro de un objetivo.

Según Corahua (2011) Las metas personales o de equipo se deben hacer ajustándolas con las metas anuales de ventas, ya que el objetivo mensual de ventas no puede ir al revés del objetivo anual de ingresos de la empresa. Una vez definido el objetivo, se debe calcular cuánto se necesita vender para cumplir el objetivo ya bien sea del departamento, equipo o representantes individuales.

2.2.2.2 VENTAS POR VENDEDOR

Según Moreno (2014) Las ventas por vendedor son ventas realizadas por el vendedor, Mide los ingresos de un vendedor por la venta de un producto.

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Venta Por Vendedor} = \text{Suma total Cantidad Vendida} * \text{por Vendedor}$$

2.2.2.3 METAS POR VENDEDOR

Según Duran (2011) Son Cuotas asignada por cada vendedor para cumplir sus objetivos de trabajo como vendedor día a día. Medir las metas de un vendedor de ventas ayuda a incentivar a los vendedores y a determinar las compensaciones basadas en resultados.

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Metas Por Vendedor} = \text{Meta} - \text{Cantidad Vendida}$$

2.2.2.5 METAS POR TIENDA

Según Baumgarten (2012) Las metas por tienda determinan las prioridades para cada tienda, ayudan a que los resultados de la empresa sean medibles, y sirven como guía para el crecimiento de la empresa. Las metas cubren las características dentro de su definición para considerarse un objetivo inteligente.

El objetivo principal de la mayoría de las compañías dedicadas a las tiendas de cualquier producto al consumo del cliente final es vender sus productos y obtener la mayor ganancia posible (Según un reporte realizado por el Bureau of Labor Statistics, 2009).

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Metas Por tienda} = \text{Meta día} - \text{Cantidad} * \text{Precio de Venta}$$

2.2.2.6 LINEAS MAS VENDIDAS POR ESTILO

Una línea de productos es un grupo de productos relacionados entre sí que se ofrecen a la venta. Al contrario que la agrupación de productos en la que varios productos se combinan en uno, la creación de líneas de productos implica el ofrecer varios productos relacionados entre sí pero de forma individual (Stanton, 2018). Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Línea más vendida} = \text{Total cantidad vendida} - \text{cantidad venida por Estilo}$$

2.2.2.7 VENTAS POR FORMA DE PAGO

Es el atributo que precisa la forma en la que se realizará el pago de una operación de venta cuando el cliente cubrirá el total de la operación al momento de recibir la factura. Para este punto proporciona un catálogo de formas de pago donde se incluyen algunas reglas para incluir datos del ordenante o beneficiario, también se define que formas de pago son bancarizadas y cuales pueden incluir el tipo de pago (Osorio, 2016). Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Venta Por Forma de Pago} = \text{Cantidad Vendida} * \text{Tipo de Pago}$$

2.2.2.8 VENTA MENSUAL

Las proyecciones de ventas se muestran por lo general en términos monetarios o de unidades. Para conocer el resultado se trabaja sobre un determinado periodo de tiempo. El pronóstico de ventas puede calcularse sobre una base mensual (Villalobos,

2017). Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Venta Mensual} = \text{desde fecha inicio y fecha fin} * \text{Total cantidad vendida}$$

2.2.3 ALMACEN

El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para a la administración, la producción o a la venta de artículos o mercancías. Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades: producción y ventas. Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, o sea una rápida rotación. Laudon (2004).

Según Kendall (2011) Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación.

2.2.3.1 STOCK DISPONIBLE

Es el stock que marca el inventario y lo que debería haber realmente en almacén debería ser siempre positivo o cero. Stock disponible es el que sirve para atender la demanda ciclo: normal de los clientes. Es el que está en el lineal para atender las ventas más inmediatas, es decir, las que están a la vista del consumidor. Sánchez (2014).

Según Booch (2007), los bienes disponibles que tiene una compañía para su explotación comercial, refiere a la cantidad de bienes o productos que dispone una organización o un individuo en un determinado momento para el cumplimiento de ciertos objetivos.

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Stock Disponible} = \text{cantidad recibida} - \text{Cantidad despachada} - \text{Cantidad}$$

2.2.3.2 TRANSFERENCIA A TIENDA POR ESTILO

Puede transferir inventarios de productos entre almacenes creando pedidos de transferencia. También puede usar el diario de reclasificación de productos. Con los pedidos de transferencia, se envía la transferencia de salida desde un almacén y se recibe

la transferencia de entrada en el otro almacén. Esto permite administrar las actividades de almacén correspondientes y proporciona más certidumbre de que las cantidades del inventario se actualizan correctamente. Zambrano (2014).

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Transferencia} = \text{Stock disponible} - \text{Cantidad Requerida}$$

2.2.3.3 STOCK TOTAL DE COMPAÑÍA

Los stocks representan generalmente una de las mayores inversiones que realiza la empresa y sus costos de mantenimiento. Es así, que uno de los temas del área de la dirección de producción más comentada en los últimos tiempos en todo el mundo, tanto al nivel de las grandes empresas fabricantes como distribuidores y de las medianas y pequeñas empresas, es el de la gestión de los materiales y el control de los stocks. Los stocks representan los materiales que posee una empresa, en general recursos materiales que no se utilizan en un momento determinado en previsión de necesidades futuras. Los stocks resultan imprescindibles para proporcionar un buen servicio al cliente, efectuar las operaciones de la fábrica lo más eficientemente posible manteniendo la producción a un ritmo regular y para producir lotes de tamaño razonable (Castillo, 2010).

Se calcula con la siguiente formula:

$$\text{Stock Total} = \text{Cantidad disponible} + \text{cantidad recibida} - \text{Cantidad salida} - \text{cantidad Vendida.}$$

2.2.3.4 AJUSTE DE INVENTARIO

Un ajuste de inventario es un movimiento de entrada o salida de artículos al almacén, es funcional para agregar el inventario inicial, pérdidas o aumentos de mercancía. Para agregar un ajuste debe tener su lista de precios agregada, el catálogo de conceptos de ajustes y abrir el módulo de ajustes de inventario y registrar uno nuevo. Un ajuste es el asiento o registro contable, el cual se realiza para llevar el saldo de una cuenta a su valor real (Herz Gheresi, 2013).

Se calcula con la siguiente formulas:

$$\text{Ajuste de Inventario Entrada} = \text{stock disponible} + \text{cantidad ajuste}$$

$$\text{Ajuste de Inventario Salida} = \text{stock disponible} - \text{cantidad ajuste}$$

2.2.4. DATAMART

Según Güratan (2005), un Datamart es donde se almacenan datos, tiene que estar separado, los datos se extraen de diferentes bases de datos para crear información que sean confiables para la toma de decisiones en la empresa. Se le considera como un sistema que da soporte en el proceso de toma de decisiones, también su importancia está en los informes ya que arrojarán los resultados solicitados por el usuario. Hay similitudes entre un Datamart y un Datawarehouse, sus estructuras y propósito son similares; Pero el Datamart está creada solo para una área en específico. Los datamart almacenan menos información ya fueron creadas para un propósito concreto.

Según Ramos (2011), El Datamart planteado será una herramienta que ofrecerá al usuario un fácil acceso, entendible y amigable de la información, el usuario no necesitara de conocimientos informáticos para poder manipular la herramienta. Esto es una gran ventaja para la empresa porque podrá manipular convenientemente su información para mejorar los procesos de la área, prestar más atención a los cliente fidelizándolos a si mejorar las ventas, y anticiparse a los errores de ingreso de información.

Para Yalán y Palomino (2012), un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un datamart puede ser alimentado desde los datos de un data Warehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información.

Según Mendoza (2011) un Datamart consiste en una colección de datos y un sistema de análisis que extrae la información de varias fuentes de datos transaccionales, de manera que los almacena y analiza para mostrar tendencias e indicadores de gestión del flujo del negocio. Los datos son almacenados utilizando un modelo de datos conocido como Modelo Estrella (Star Schema) con el objetivo de analizarlos de manera agrupada y enfocada a un área de negocio específico.

Según Santiago (2006) se define como un almacén de datos especializado, orientado a un tema, integrado, volátil y variante en el tiempo para apoyar un subconjunto específico de decisiones de administración. La principal diferencia entre una datamart y una

datawarehouse es que la primera es especializada y volátil. Hay tres enfoques para la creación de una datamart:

- a. Los datos pueden ser simplemente extraídos de la datawarehouse.
- b. A pesar del hecho de que la datawarehouse pretende proporcionar un punto de control único una datamart puede ser creado todavía en forma independiente (es decir, no por medio de la extracción a partir de la datawarehouse).
- c. Algunas instalaciones han seguido un enfoque de “primero la datamart” donde estos son creados conforme van siendo necesarios y la datawarehouse general es creada, como una consolidación de los diversos datamart.

Kimball y Ross (2013) se indica que un datamart presenta los datos de un único proceso de negocio. Estos procesos de negocios cruzan los límites de las funciones de la organización. Todos los datamart deben ser construidos usando dimensiones comunes y hechas.

En Oracle (2012) se indica que un datamart es una forma simple de un almacén de datos que se centra en un solo tema (o área funcional), tales como ventas, finanzas, o Marketing. Datamarts son frecuentemente construidos y controlados por un solo departamento dentro de una organización. Teniendo en cuenta su sola materia en el enfoque, los datamarts por lo general obtienen datos de sólo unas pocas fuentes. Las fuentes pueden ser sistemas operacionales internos, una central de almacenamiento de datos o de datos externos.

Lane (1999) afirma que, un DataMart es una forma más sencilla de un Datawarehouse que está enfocado a una sola área funcional tales como ventas, finanzas o mercadeo. Debido a que se centra únicamente en una sola área, los Datamart se constituyen de menor cantidad de fuentes de datos que los Datawarehouse, las cuales pueden ser sistemas operacionales internos o un Datawarehouse interno o externo.

A) TIPOS DE DATAMART

Se definen dos tipos de DataMart, los dependientes y los independientes:

DEPENDIENTES: Son los que se construyen a partir de un Data Warehouse central, es decir reciben sus datos de un repositorio empresarial central.

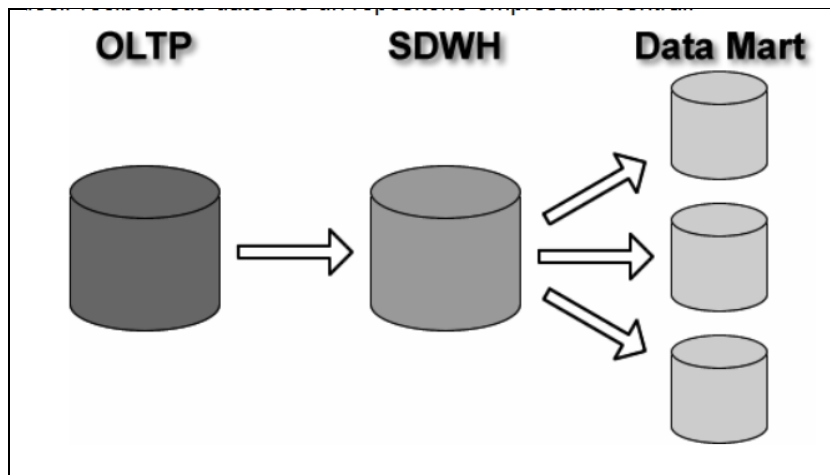


Figura 2.1. Datamart dependiente.

INDEPENDIENTES: Son aquellos DataMart que no dependen de un Data Warehouse central, ya que pueden recibir los datos directamente del ambiente operacional, ya sea mediante procesos internos de las fuentes de datos o de almacenes de datos operacionales (ODS).

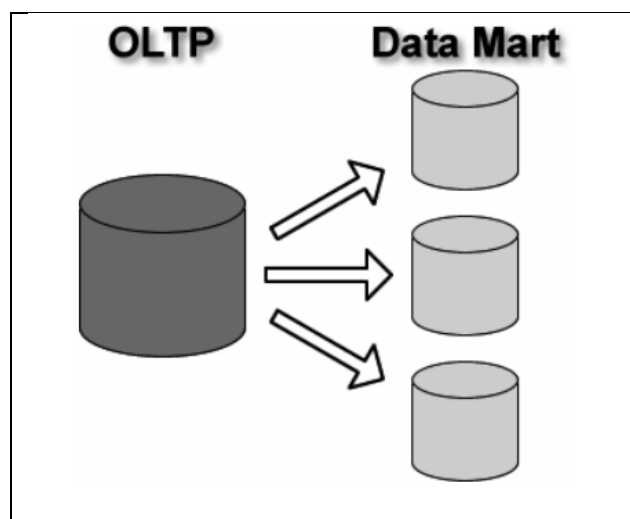


Figura 2.2. Datamart independiente

2.2.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS. -Para Nader (2002), los principales beneficios de utilizar datamarts son:

- a) Dado que un datamarts soporta menos usuarios que un data Warehouse se puede optimizar para recuperación más rápida los datos que necesitan los usuarios.
- b) Menores cantidades de datos implica que se procesan antes, tanto las cargas de datos como las consultas.

- c) Las peticiones pueden acotarse al área o red sirve esos datos, sin afectar al resto de los usuarios.
- d) Las aplicaciones cliente, pide las consultas es independiente del servidor que la procesa y del servidor de bases de datos que almacenan la información.
- e) Los costos que implica la construcción de un datamarts son mucho menos a los de la implementación de un data Warehouse.

DESVENTAJA. - No permite el manejo de grandes volúmenes de información por lo que muchas veces se debe recurrir a un conjunto de datamarts para cubrir todas las necesidades de información de la empresa (Vizuet y Yela, 2006).

2.2.4 METODOLOGIA HEFESTO

De acuerdo Espinoza (2010) la metodología Hefesto es propia para la construcción de datamart, dataWarehouse, que partirá de la recolección de requerimientos y necesidades de información de los usuarios, y concluirá en la confección de un esquema lógico y sus respectivos procesos de extracción, transformación y carga de datos.

De acuerdo a Bernabeu (2010) Hefesto es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Cabe destacar que HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines. La idea principal, es comprender cada paso que se realizará, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué. La construcción e implementación de un Data Warehouse puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas. Lo que se busca, es entregar una primera implementación que satisfaga una parte de las necesidades, para demostrar las ventajas del data Warehouse y motivar a los usuarios, la metodología Hefesto sugiere distribuir el proceso en cuatro fases:



Figura N° 2.1. Metodología HEFESTO, pasos (Bernabéu, 2010).

CARACTERÍSTICAS

Esta metodología tiene las siguientes características según (Bernabéu, 2010):

- a) Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender.
- b) Se basa en los requerimientos del usuario, por lo cual su estructura es capaz de adaptarse con facilidad y rapidez ante los cambios en el negocio.
- c) Reduce la resistencia al cambio, ya que involucra al usuario final en cada etapa para que tome decisiones respecto al comportamiento y funciones del DW. Utiliza modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar.

- d) Es independiente del tipo de ciclo de vida que se emplee para contener la metodología. Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación.
- e) Es independiente de las estructuras físicas que contengan el DW y de su respectiva distribución.
- f) Cuando se culmina con una fase, los resultados obtenidos se convierten en el punto de partida para llevar a cabo el paso siguiente.
- g) Se aplica tanto para DM como para DW.

2.2.4.1 ANALISIS DE REQUERIMIENTO

Bernabeu (2010), menciona que el análisis de requisitos consta de los siguientes pasos: a) Identificar preguntas. - El objetivo principal de esta fase, es la de obtener e identificar las necesidades de información clave de alto nivel, que es esencial para llevar a cabo las metas y estrategias de la empresa, y que facilitará una eficaz y eficiente toma de decisiones. La idea central es, que se formulen preguntas complejas sobre el negocio, que incluyan variables de análisis que se consideren relevantes, ya que son estas las que permitirán estudiar la información desde diferentes perspectivas. Un punto importante que debe tenerse muy en cuenta, es que la información debe estar soportada de alguna manera por algún OLTP, ya que, de otra forma, no se podrá elaborar el Data Warehouse; b) Identificar indicadores y perspectivas. - Una vez que se han establecido las preguntas de negocio, se debe proceder a su descomposición para descubrir los indicadores que se utilizarán y las perspectivas de análisis que intervendrán. En cambio, las perspectivas se refieren a los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores, con el fin de responder a las preguntas planteadas, por ejemplo: clientes, proveedores, sucursales, países, productos, rubros, etc. Cabe destacar, que el Tiempo es muy comúnmente una perspectiva; c) Modelo conceptual. - En esta etapa, se construirá un modelo conceptual a partir de los indicadores y perspectivas obtenidas en el paso anterior. A través de este modelo, se podrá observar con claridad cuáles son los alcances del proyecto, para luego poder trabajar sobre ellos, además al poseer un alto nivel de definición de los datos, permite que pueda ser presentado ante los usuarios y explicado con facilidad.

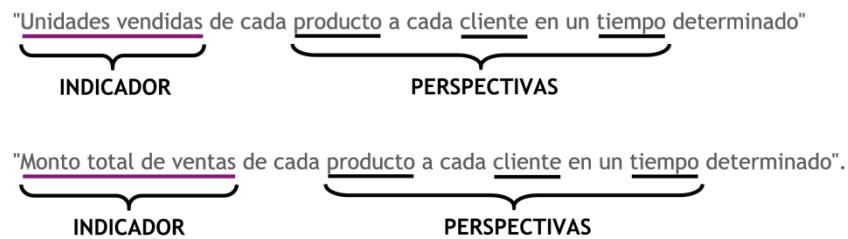


Figura N° 2.2. Indicadores y perspectivas (Bernabeu, 2010)

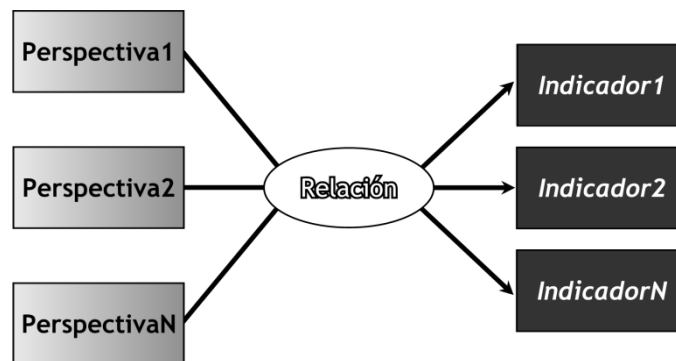


Figura N° 2.3. Modelo conceptual (Bernabeu, 2010)

2.2.4.2 ANÁLISIS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP)

Bernabeu (2010) menciona que en el Análisis de los OLTP se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y las fuentes de datos. Luego, se definirán qué campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en este paso. El Análisis de los OLT tiene a) Conformar indicadores. - Hechos que lo componen con su respectiva fórmula de cálculo Hecho1+Hecho2 y función de sumarización que se utilizara para su agregación como SUM, AVG, COUNT; b) Establecer correspondencias. - El objetivo de este paso, es el de examinar los OLTP disponibles que contengan la información requerida, como así también sus características, para poder identificar las correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos. La idea es, que todos los elementos del modelo conceptual estén correspondidos en los OLTP; c) Nivel de granularidad. - Una vez que se han establecido las relaciones con los OLTP, se debe seleccionar los campos que contendrá cada perspectiva, ya que será a través de estos por los que se examinarán y filtrarán los indicadores. Para ello, basándose en las correspondencias establecidas en el paso anterior, se debe presentar a los usuarios los datos de análisis disponibles para cada perspectiva. Es muy importante conocer en detalle

que significa cada campo y/o valor de los datos encontrados en los OLTP, por lo cual, es conveniente investigar su sentido, ya sea a través de diccionarios de datos, reuniones con los encargados del sistema, análisis de los datos propiamente dichos, etc; d) Modelo conceptual ampliado.- En este paso, y con el fin de graficar los resultados obtenidos en los pasos anteriores, se ampliará el modelo conceptual, colocando bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva fórmula de cálculo.

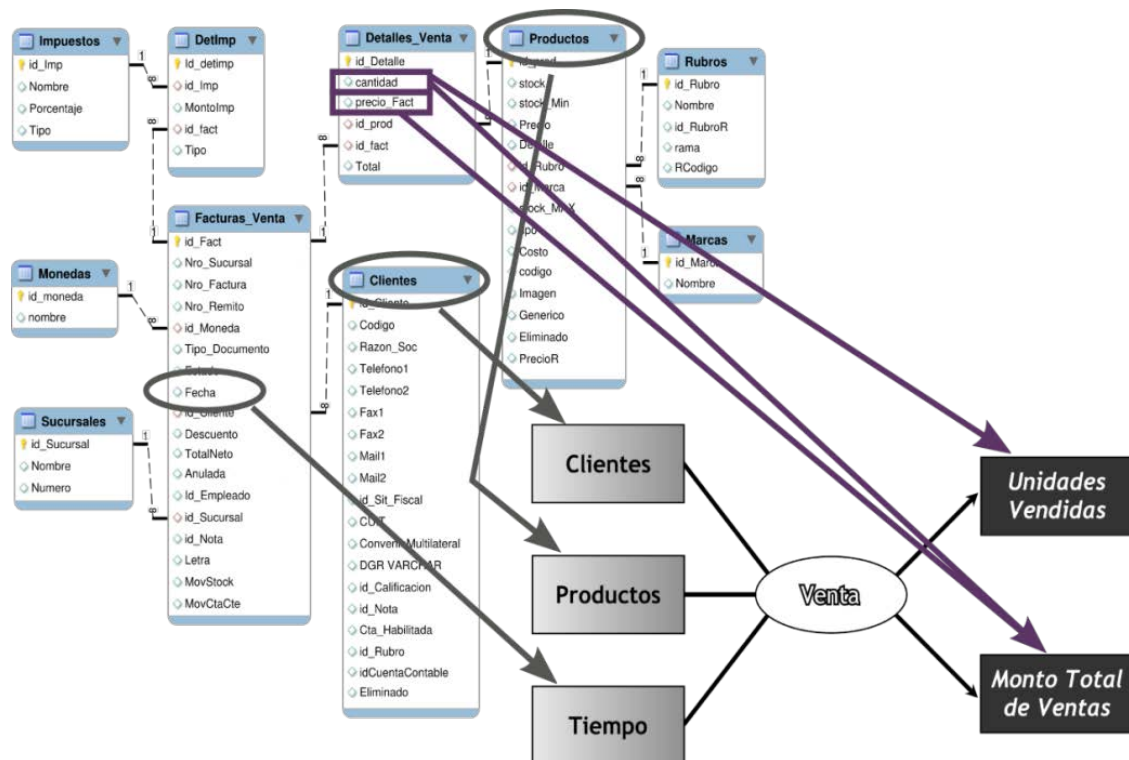


Figura N° 2.4. Caso práctico, correspondencia (Bernabeu, 2010)

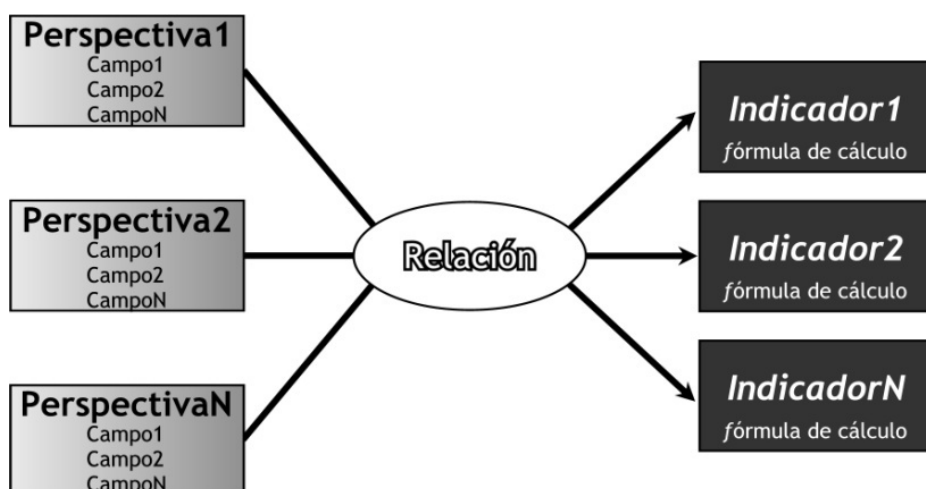


Figura N° 2.5. Modelo Conceptual ampliado (Bernabeu, 2010)

El proceso transaccional en línea OLTP (on-line Transactional Processing) es un tipo de proceso especialmente rápido en el que las solicitudes de los usuarios son resueltas; naturalmente, ello implica la concurrencia de un “mecanismo” que permite el procesamiento de varias transacciones a la vez. (Torres, 2007)

Bernabeu (2009) afirma que, los sistemas OLTP representa toda aquella información transaccional que genera la empresa en su accionar diario, además, de las fuentes externas con la que puede llegar a disponer, estas fuentes de información, son de características muy disímiles entre sí, en formato, procedencia, función, etc, entre los OLTP más habituales que puedan existir en cualquier organización se encuentran los archivos de texto, hipertextos, hojas de cálculo, informes semanales.

2.2.4.3 MODELO LOGICO DEL DATA WAREHOUSE

Bernabeu (2010) afirma que, el modelo lógico de data Warehouse se confeccionará de la estructura del DW, teniendo como base el modelo conceptual que ya ha sido creado. Para ello, primero se definirá el tipo de modelo que se utilizará y luego se llevarán a cabo las acciones propias al caso, para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Finalmente, se realizarán las uniones pertinentes entre estas tablas. El modelo lógico del data Warehouse consta de a) Tipo de Modelo lógico del DW. - Se debe seleccionar cuál será el tipo de esquema que se utilizará para contener la estructura del depósito de datos, que se adapte mejor a los requerimientos y necesidades de los usuarios. Es muy importante definir objetivamente si se empleará un esquema en estrella, constelación o copo de nieve, ya que esta decisión afectará considerablemente la elaboración del modelo lógico; b) Tablas de dimensiones.- Se elegirá un nombre que identifique la tabla de dimensión, se añadirá un campo que represente su clave principal, se redefinirán los nombres de los campos si es que no son lo suficientemente intuitivos; c) Tablas de hecho.- En este paso, se definirán las tablas de hechos, que son las que contendrán los hechos a través de los cuales se construirán los indicadores de estudio; d) Uniones.- Para los tres tipos de esquemas, se realizarán las uniones correspondientes entre sus tablas de dimensiones y sus tablas de hechos. Los nombres de los campos si es que no son lo suficientemente intuitivos.

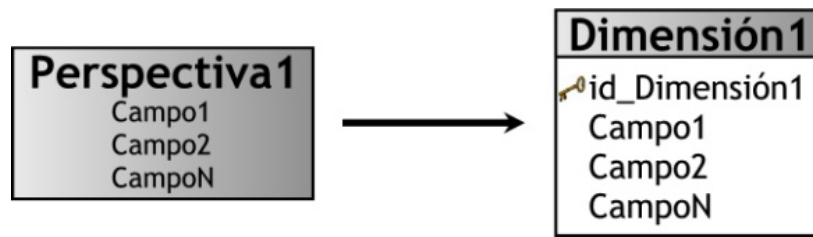


Figura N° 2.6. Tablas de dimensiones (Bernabeu, 2010)

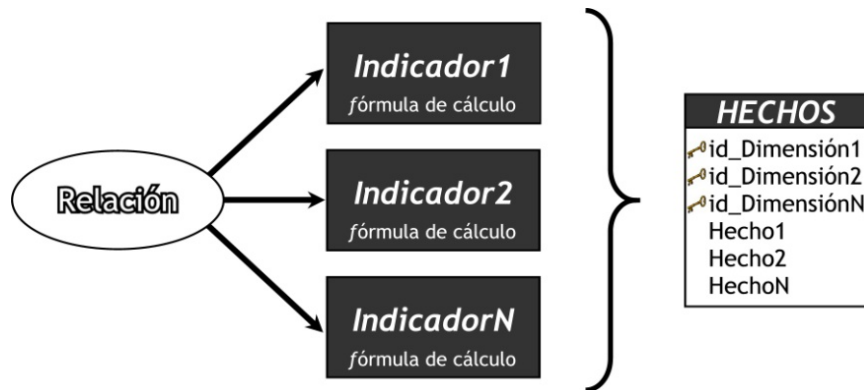


Figura N° 2.7. Tabla de hechos (Bernabeu, 2010)

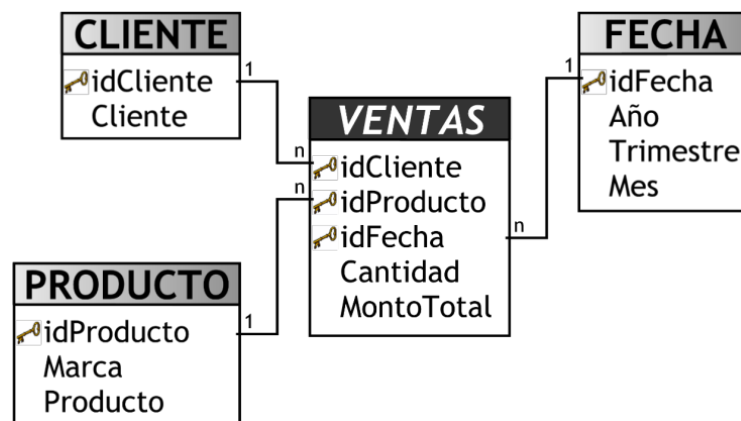


Figura N° 2.8. Uniones (Bernabeu, 2010)

Según Inmon (2002), un data Warehouse es una colección de datos orientados a temas, integrados, no-volátiles y variante en el tiempo, organizados para soportar necesidades empresariales.

Según definición de INEI (2005), un Data Warehouse se crea al extraer datos desde una o más bases de datos de aplicaciones transaccionales. La data extraída es transformada para eliminar inconsistencias y resumida si es necesario, y luego es cargada en el Data Warehouse. El proceso de transformar, crear el detalle de tiempo variante, resumir y combinar los extractos de datos, ayudan a crear el ambiente para el acceso a la

información de la organización. Este nuevo enfoque orienta a las personas, en todos los niveles de la organización, a efectuar su toma de decisiones con más responsabilidad.

El data Warehouse debe tener una estructura que permita entregar al usuario la información que éste requiera, es necesario que se realice un proceso de análisis que permita al desarrollador definir, en base a los requerimientos iniciales del usuario, el modelo adecuado. Si la estructura inicial del data Warehouse no satisface todas las necesidades iniciales, los desarrolladores se verán en la situación de tener que regresar al comienzo del análisis y redefinir la estructura, corrigiendo errores (Valdiviezo, Herrera y Jáuregui, 2007).

2.2.4.3.1 TIPOS DE MODELAMIENTO DE UN DW

a. ESQUEMA EN ESTRELLA

“El esquema estrella forma un diagrama en forma de estrella teniendo en el centro de la estrella una o más tablas de hechos y las puntas de las estrellas a las tablas de dimensiones.” (Ullman y Widom, 1999).

El esquema en estrella, consta de una tabla de hechos central y de varias tablas de dimensiones relacionadas a esta, a través de sus respectivas claves. En la siguiente figura se puede apreciar un esquema en estrella estándar:

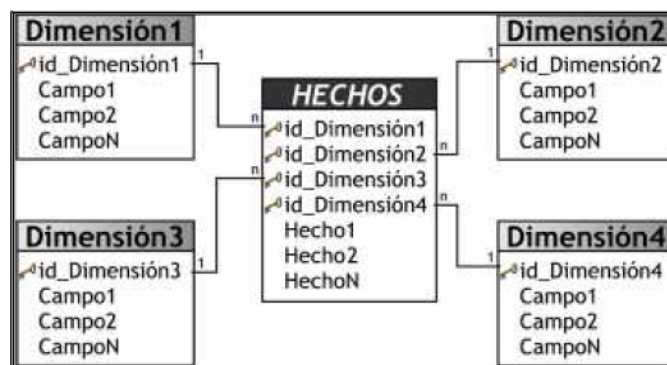


Figura N° 2.9. Esquema en estrella (Bernabeu, 2010)

b. ESQUEMA COPO DE NIEVE

“En el caso del esquema de copo de nieve, las tablas de dimensiones se encuentran normalizadas, es decir, cada tabla dimensional sólo contiene el nivel que es la clave primaria en la tabla y la llave foránea de su parentesco del nivel más cercano.” (Díaz, 2002).

“Este esquema representa una extensión del modelo en estrella cuando las tablas de dimensiones se organizan en jerarquías de dimensiones.” (Bernabeu, 2010).

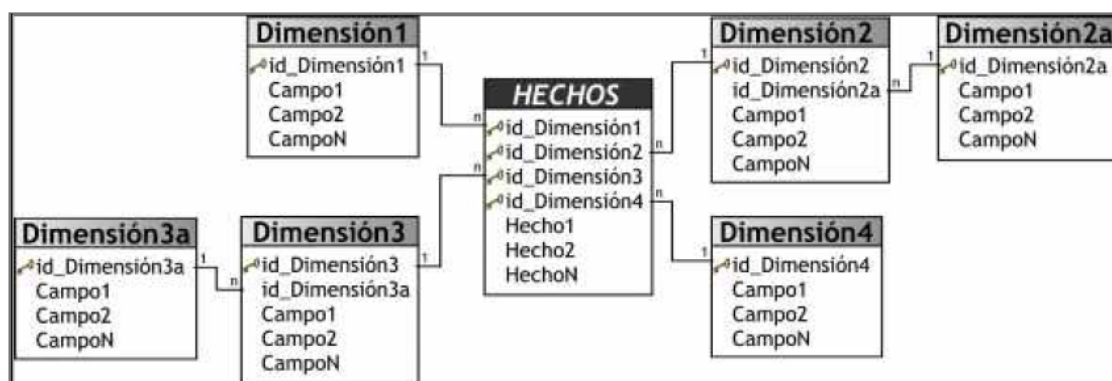


Figura N° 2.10. Esquema en copo de nieve (Bernabeu, 2010)

2.2.4.3.2 DATA WAREHOUSE VS DATAMART

Datamart son almacenes de datos especializados, diseñados para soportar necesidades de análisis específicas para un único departamento o área funcional de la empresa, por ejemplo marketing, finanzas, producción, etc. Estos almacenes soportan menos usuarios y menos cantidades de datos que un Data Warehouse centralizado, y por lo tanto pueden ser optimizados para cargar y recuperar la información de forma más rápida y eficaz que un Data Warehouse (T. Moss y Atre Shaku, 2003). En el caso de MINEDU se adecúa a las necesidades específicas para responder a los objetivos. A continuación en la Tabla 1.2 se presenta las diferencias que existen entre Data Warehouse y Datamart:

Tabla 2.1. Diferencias entre warehouse vs datamart

	DATA WAREHOUSE	DATAMART
Alcance	Construido para satisfacer las necesidades de información de toda la organización.	Construido para satisfacer las necesidades de un área de negocios específica.
Objetivo	Diseñado para optimizar la integración y la administración de los datos fuente.	Diseñado para optimizar la entrega de la información de soporte de decisiones.
Características de los datos	Administra grandes cantidades de datos históricos a nivel atómico.	Se concentra en administrar resúmenes y/o datos totalizados.
Pertenencia	Pertenece a toda la organización.	Pertenece al área de negocio al cual está orientado.
Administración	Es administrado por la unidad de sistema de la organización.	Es administrado por el personal de sistema de la unidad propietaria del Datamart.

Fuente: Castillo A., (2012).

2.2.4.4 PROCESO DE EXTRACCION, TRANSFORMACIÓN Y CARGA (ETL)

Bernabéu (2010) menciona que, en la Integración de datos se deberá proceder a poblarlo con datos, utilizando técnicas de limpieza y calidad datos, procesos ETL, etc.; luego se definirán las reglas y políticas para su respectiva actualización, así como también los procesos que la llevarán a cabo. La Integración de datos está constituida por:

- a. **Carga inicial.** - Debemos en este paso realizar la Carga Inicial al Datamart, poblando el modelo de datos que hemos construido anteriormente. Para lo cual debemos llevar adelante una serie de tareas básicas, tales como limpieza de datos, calidad de datos, procesos ETL, etc. La realización de estas tareas puede contener una lógica realmente compleja en algunos casos.
- b. **Actualización.** - Cuando se haya cargado en su totalidad el datamart, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Una vez realizado esto, se tendrán que llevar a cabo las siguientes acciones: Especificar las tareas de limpieza de datos, calidad de datos, procesos ETL, etc., que deberán realizarse para actualizar los datos del DW, además se debe especificar de forma general y detallada las acciones que deberá realizar cada software.

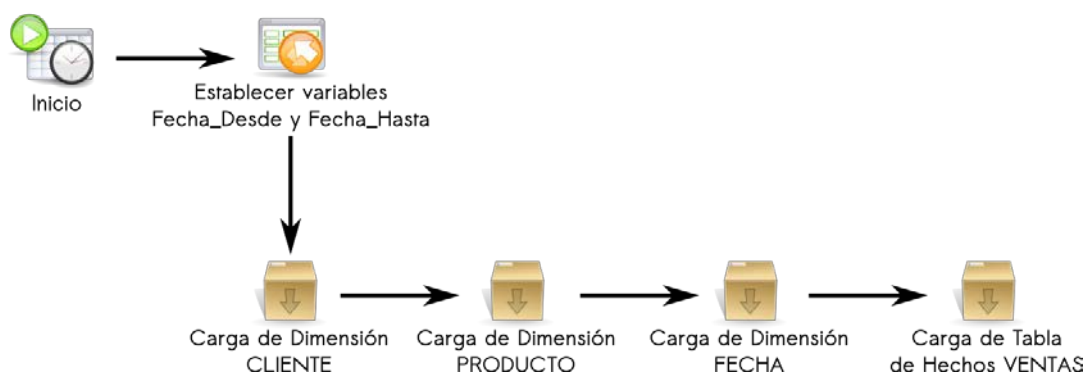


Figura N° 2.11. Caso práctico, carga Inicial (Bernabeu, 2010)

En Zambrano (2011) se indica que los procesos ETL (de las siglas en inglés Extraction, Transformation, Load) se encargan de las funciones de extracción de distintas fuentes de datos, sean estas transaccionales o externas, transformación, realizando tareas de limpieza y consolidación de datos y la carga de la data warehouse o datamart.

Según Cabanillas (2011), la construcción de ETL consta de tres sub etapas principales: extracción, transformación y carga de datos; a) Extracción. - durante esta sub etapa se siguen los procesos necesarios para obtener los datos que permiten efectuar la carga del modelo físico. b) Transformación. - durante esta sub etapa se siguen los procesos para convertir los datos fuente a fin de calcular las métricas y mantener un formato estándar de los datos. c) Carga. - durante esta sub etapa se siguen los procesos necesarios para poblar los datamarts.

Bernabeu (2010) afirma que, los sistemas ETL, se encargarán de tomar la información desde diversas fuentes de datos, realizar ciertas transformaciones a los mismos y finalmente almacenarlos de manera integrada dentro del DW. Estas transformaciones tienen el propósito de asegurar la integridad de la información en el almacén. Entre las operaciones principales que realizan se encuentran: la integración, el filtrado y la depuración. El diseño de los procesos ETL, se lleva a cabo con la asistencia de herramientas destinadas a tal fin. Por esta razón, solo será necesario enfocarse en la generación de las sentencias SQL que serán utilizadas para extraer todos los datos de requeridos desde las fuentes de información. También será posible incluir, entre los procesos ETL, cualquier otro procedimiento que sea requerido para facilitar el mantenimiento del modelo de datos.

2.2.5 PROCESAMIENTO ANALÍTICO EN LÍNEA OLAP (ON-LINE ANALYTICAL PROCESSING)

Según, Laudon, K. y Laudon, J (2008), OLAP soporta el análisis de datos multidimensionales, el cual permite a los usuarios ver los mismos datos en diferentes formas utilizando múltiples dimensiones, obtener respuestas en línea a preguntas específicas en un lapso de tiempo sumamente rápido aun cuando los datos están almacenados en base de datos sumamente grande. OLAP representa las relaciones entre los datos y cubos dentro de cubos de datos para permitir un análisis de datos más complejos.

Según Nima (2009) define, Es una tecnología que permite a las aplicaciones de cliente el acceso eficiente a estos datos.

“Olap Son aplicaciones que se encargan de analizar datos del negocio para generar información táctica y estratégica que sirve de soporte para la toma de decisiones logrando su máxima eficiencia y flexibilidad operando sobre Bases de datos multidimensionales. Se basan en los cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional” (Laudon, K. y Laudon, J, 2008).

Según Vitt (2002), OLAP proporciona un modelo de datos intuitivo y conceptual, para que los usuarios que no tengan experiencia como analistas puedan comprender y relacionar los datos mostrados. Este modelo es llamado análisis multidimensional, siendo habilitado para ver los datos a través de múltiples filtros, o dimensiones.

Existen variaciones de OLAP según la cantidad de datos y la eficiencia requerida. OLAP, no se recomienda para consultas complejas y que recorran muchas tablas.

A. MOLAP (Multidimensional online analytical processing).

Según Vitt (2002), MOLAP ofrece el mayor rendimiento de recuperación de información; porque los datos son colocados en estructuras especiales que se encuentran en un servidor central.

Acrónimo de Multidimensional Online Analytical Processing, almacena los datos de una base de datos multidimensional para la optimización de los tiempos de respuesta con estructuras optimizadas para acceso multidimensional, las matrices multidimensionales

no admiten la ampliación dinámica o desbordamiento de la matriz lo cual lo hace poco dinámico, pero a su vez con una gran capacidad de respuesta (Tamayo, M. y Moreno F., 2006).

Según Torres (2007) el MOLAP tiene las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas

- a) Excelente performance: los cubos MOLAP son construidos para tener una rápida recuperación de datos y esta optimizado para operaciones.
- b) Puede realizar cálculos complejos: ya que todos los cálculos han sido pre generados cuando el cubo se crea. Por lo tanto los cálculos complejos se almacenan y regresan su resultado rápidamente.

Desventajas

Limitado en el monto de datos a ser manejados. Porque todos los cálculos son construidos cuando se genera el cubo, no es posible incluir grandes cantidades de datos en el cubo en sí mismo. Esto no quiere decir que los datos del cubo no deriven de una gran cantidad de datos. Si es posible, pero en este caso, solo la información de alto nivel puede ser incluida en este.

B. ROLAP (Relational online analytical processing).

Según Vitt (2002), permite tomar ventaja de uno de sus más grandes beneficios, el almacenamiento de inmensas cantidades de datos. El rendimiento de recuperación de la información para ROLAP frecuentemente no es tan rápido como otras opciones de almacenamiento. ROLAP es recomendado para consultas pesadas que no se usan muy a menudo.

Acrónimo de Relational Online Analytical Processing, almacena los datos en un motor relacional logrando una mejor flexibilidad mediante los tipos de análisis disponibles, tener menor tiempo de respuesta para la elaboración de reportes, análisis de una enorme cantidad de datos. Se implementa sobre tablas físicas diseñadas siguiendo un modelo en estrella o copo de nieve (Tamayo, M. y Moreno F., 2006).

Según Torres (2007) el ROLAP tiene las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas

- a) Puede almacenar Grandes cantidades de datos. La limitante de tamaño en la tecnología ROLAP es la limitante de la base de datos relacional. En otras palabras, ROLAP en sí misma no está limitada. Puede cubrir funcionalidad inherente a la Base de Datos relacional. Las bases de datos relacionales ya vienen con un set de funciones. Ya que esta tecnología se monta sobre esta Base de Datos hereda todas estas funcionalidades.

Desventajas

- a) Performance bajo. Ya que ROLAP es esencialmente múltiples Querys de SQL en la base de datos relacional, el tiempo de respuesta se alarga entre el tamaño de la Base de Datos, mientras sea más grande será más lenta.
- b) Limitada funcionalidad SQL. Ya que la tecnología ROLAP utiliza básicamente sentencias SQL o querys de la Base de Datos relacional, y SQL no aporta todas las necesidades de consultas multidimensionales, ROLAP son limitadas a lo que el lenguaje Base de Datos soporte. Se ha desarrollado últimamente herramientas externas que permiten utilizar formulación más compleja que pueda cubrir parte de estas deficiencias.

C. HOLAP (Hybrid online analytical processing).

Según VITT (2002), es un híbrido entre MOLAP y ROLAP, HOLAP no es realmente un modo diferente de almacenamiento de datos. Más bien es la habilidad para diseminar los datos a través de bases de datos relacionales y multidimensionales con la finalidad de obtener lo mejor de ambos sistemas.

Acrónimo Hybrid Online Analytical Process, almacena datos con las dos técnicas anteriores, utilizando MOLAP que ofrece análisis sobre los datos agregados, métricas o indicadores precalculados y ROLAP que ofrece escalabilidad, cálculo en tiempo real de reportes requeridos por usuarios, concurrencia y administración madura de los datos (Tamayo, M. y Moreno F., 2006).

Tabla 2.2 Diferencias entre MOLAP, ROLAP, HOLAP

	MOLAP	ROLAP	HOLAP
Datos	Detalle y precalculados (agregados)	Detalle y agregados	Detalle y agregados
Estructura	Matrices comprimidas	Tablas relacionales	Multidimensional
Administración	Especialista en BDMD	Administrador BD	Administrador BD
Acceso	Lenguaje Especializado	SQL	SQL

Fuente: Tamayo M., Moreno,F., (2006).

2.2.6 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS (SGBD)

Un sistema de gestión de base de datos (SGBD), consiste en una colección de datos interrelacionados y una colección de programas para acceder a esos datos. Los datos describen una empresa particular. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar un entorno que sea tanto conveniente como eficiente para las personas que lo usan para la recuperación y almacenamiento de la información. (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2002).

“No debemos confundir una Base de Datos con un Sistema Gestor de Base de Datos. Una Base de datos es la información almacenada, que cumple una serie de características y restricciones, pero para que la información pueda ser almacenada y el acceso a la misma satisfaga las características exigidas a una base de datos, es necesario que exista una serie de procedimientos, un sistema software, que sea capaz de llevar a cabo tal labor. A este sistema de software es lo que llamamos Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)” (Nevado, s.f)

Según Alejandro (2010), un sistema de gestión de bases de datos almacena los registros de usuarios, así como también los datos de los grupos dentro de sus propios catálogos de sistema. De esta manera, cualquier conexión a este debe ser realizada con un usuario específico, y cualquier usuario puede pertenecer a uno o más grupos definidos.

Luque et al. (2002) afirman que, un SGBD es una colección de programas de aplicación que proporciona al usuario de la base de datos los medios necesarios para realizar las

siguientes tareas:

- a. Definición de los datos a los distintos niveles de abstracción (físico, lógico y externo).
- b. Manipulación de los datos en la base de datos, es decir, la inserción, modificación, borrado y acceso o consulta a los mismo.
- c. Mantenimiento de la integridad de la base de datos, integridad en cuanto a los datos en sí, sus valores y las relaciones entre ellos.
- d. Control de la privacidad y seguridad de los datos en la base de datos.
- e. Los medios necesarios para el establecimiento de todas aquellas características exigibles a una base de datos.

BASE DE DATOS

Una base de datos de un Sistema de Información es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondiente a las diferentes entidades tipo del Sistema de Información y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos. (Camps et al., 2005)

Es una colección de datos organizada en un formato estructurado que es definido como metadatos que describe esa estructura. Puede pensar en los metadatos como información sobre los datos almacenados, que define cómo se almacenan éstos en una base de datos. (Oppel y Sheldon, 2009).

2.2.7 BASE DE DATOS RELACIONAL

De acuerdo a Osorio (2008), es un paradigma que se ha adoptado en las tecnologías de la información, ninguno como el modelo relacional de las bases de datos se ha consolidado de una manera tan categórica y unánime, pudiéndose decir que la actual orientación a objetos debe su éxito a la consolidación de este modelo en la implementación de las bases de datos.

De acuerdo a Silberschatz (2002), es un modelo de datos utilizado para modela problemas reales y administrar datos dinámicamente, su idea fundamental son las relaciones que se dan entre las entidades del diagrama como conjuntos de datos llamados tuplas, la mayoría de veces se conceptualiza de una manera fácil de imagina, dándose cuenta que cada relación fuese una tabla compuesta por registros representando las tuplas y los campos.

De acuerdo a Heurtel (2009), una base de datos relacional presenta una organización de los datos basada en el modelo relacional desarrollado en 1970 por Edgar Codd. Es la estructura más extendida actualmente; En una base de datos relacional, los datos se organizan en tablas enlazadas de manera lógica. Una tabla incluye columnas (o campos) que describen una fila (o registro). La relación entre las tablas se establece mediante una columna.

De acuerdo a Coronel (2004), la base de datos relacional es un depósito de datos en el que se mantiene su independencia. Sin embargo, el modelo de bases de datos relacional ofrece varias ventajas importantes como independencia estructural, simplicidad conceptual mejorada, diseño, ejecución, administración y uso más fácil de la base de datos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El estudio es de tipo observacional, porque el investigador no ha intervenido en la generación de datos.

El estudio es de tipo retrospectivo, porque utilizamos los datos generados en la empresa Topi Top, que son registros pre existente que existen durante la realización de los procesos de ventas y almacén.

El tipo de estudio es longitudinal, porque recolectamos datos para la variable de investigación de varios meses del año 2017.

El nivel de investigación es descriptivo, porque nos limitamos a describir y presentar qué información táctica requiere la empresa Topi Top para las áreas de ventas y almacén.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La información que se necesita para el estudio, se ha recolectado de la base de datos existente del año 2017 de empresa Topi Top, esta información recolectada se procesara mediante la técnica Hefesto, los indicadores se calculan en función a la definición teórica y, los resultados que se obtienen serán presentados para las áreas de ventas y almacén.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

A. POBLACIÓN

La población estuvo compuesta por todos los productos en almacén y los productos vendidos de tienda principal Salaverry de la empresa Topi Top de Lima, para el año 2017.

B. MUESTRA

No existe muestra, porque el presente estudio considera a todos los productos en almacén y vendidos de la tienda principal, entonces es un censo.

3.4. VARIABLES E INDICADORES

3.4.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

PRIMERA VARIABLE DE INTERES

Ventas. - Las ventas son una acción que se genera de vender un bien o servicio a cambio de dinero. Está orientado al futuro cercano, racionalizando la toma de decisiones, determinando las acciones en función a la totalidad formada por el sistema y subsistemas.

VARIABLES DESCRIPTIVAS DE LA PRIMERA VARIABLE DE INTERES

Ventas por vendedor.- Son ventas realizadas por el vendedor, mide los ingresos de un vendedor por la venta de un producto.

Metas por vendedor. – Son Cuotas asignada para cada vendedor para cumplir sus objetivos de trabajo como vendedor día a día. Medir las metas de un vendedor ayuda a incentivar a los vendedores y a determinar las compensaciones basadas en resultados.

Metas por tienda. –Las metas por tienda determinan las prioridades para cada tienda, ayudan a que los resultados de la empresa sean medibles, y sirven como guía para el crecimiento de la empresa. El objetivo principal de la mayoría de las compañías dedicadas a las tiendas de cualquier producto al consumo del cliente final es vender sus productos y obtener la mayor ganancia posible.

Líneas más vendidas por estilo.- Una línea de productos es un grupo de productos relacionados entre sí que se ofrecen a la venta. Al contrario que la agrupación de productos en la que varios productos se combinan en uno, la creación de líneas de productos implica el ofrecer varios productos relacionados entre sí pero de forma individual.

Ventas por forma de pago.- Es el atributo que precisa la forma en la que se realizará el pago de una operación de venta cuando el cliente cubrirá el total de la operación al momento de recibir la factura. Para este punto proporciona un catálogo de formas de pago donde se incluyen algunas reglas para incluir datos del ordenante o beneficiario, también se define que formas de pago son bancarizadas y cuales pueden incluir el tipo de pago.

Venta mensual.- Las proyecciones de ventas se muestran por lo general en términos

monetarios o de unidades. Para conocer el resultado se trabaja sobre un determinado periodo de tiempo. El pronóstico de ventas puede calcularse sobre una base mensual.

SEGUNDA VARIABLE DE INTERES

Almacén.- El almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable de la empresa, antes de ser requeridos para a la administración, la producción o a la venta de artículos o mercancías. Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades: producción y ventas. Lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida o sea una rápida rotación.

VARIABLES DESCRIPTIVAS DE LA SEGUNDA VARIABLE DE INTERES

Stock disponible. - El stock disponible es el que marca el inventario y lo que debería haber realmente en almacén debería ser siempre positivo o cero. Stock disponible es el que sirve para atender la demanda de ciclo normal de los clientes.

Transferencia a tienda por estilo.- La transferencia a tienda por estilo es aquella que se puede transferir inventarios de productos entre almacenes creando pedidos de transferencia. También puede usar el diario de reclasificación de productos con los pedidos de transferencia, se envía la transferencia de salida desde un almacén y se recibe la transferencia de entrada en el otro almacén. Esto permite administrar las actividades de almacén correspondientes y proporciona más certidumbre de que las cantidades del inventario se actualizan correctamente.

Stock total de compañía.- El stock total de compañía es la que representa una de las mayores inversiones que realiza la empresa y sus costos de mantenimiento. Es así, que uno de los temas del área de la dirección de producción más comentada en los últimos tiempos en todo el mundo, tanto al nivel de las grandes empresas fabricantes como distribuidores y de las medianas y pequeñas empresas, es el de la gestión de los materiales y el control de los stocks. El stock total de compañía representa los materiales que posee una empresa, en general recursos materiales que no se utilizan en un momento determinado en previsión de necesidades futuras.

Ajuste de inventario.- Un ajuste de inventario es un movimiento de entrada o salida de

artículos al almacén, es funcional para agregar el inventario inicial, pérdidas o aumentos de mercancía. Para agregar un ajuste debe tener su lista de precios agregada, el catálogo de conceptos de ajustes y abrir el módulo de ajustes de inventario y registrar uno nuevo. Un ajuste es el asiento o registro contable, el cual se realiza para llevar el saldo de una cuenta a su valor real.

3.4.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

PRIMERA VARIABLE DE INTERES

X: Ventas

VARIABLES DESCRIPTIVAS DE LA PRIMERA VARIABLE DE INTERES

X1: Ventas por vendedor

X2: Metas por vendedor

X3: Metas por tienda

X4: Líneas más vendidas por estilo

X5: Ventas por forma de pago

X6: Venta mensual

SEGUNDA VARIABLE DE INTERES

Y: Almacén

VARIABLES DESCRIPTIVAS DE LA SEGUNDA VARIABLE DE INTERES

Y1: Stock disponible.

Y2: Transferencia a tienda por estilo

Y3: Stock total de compañía

Y4: Ajuste de inventario

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

3.5.1 TÉCNICAS

Se utilizó la técnica de análisis documental para recolectar datos en relación a las variables ventas y almacén.

3.5.2 INSTRUMENTOS

Se utilizó la ficha de análisis documental que se denominó, ficha de análisis de la base de datos. Esta ficha permite obtener datos a partir de la base de datos de Topi Top.

3.6 HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS

Tabla 3.1. Herramientas tecnológicas para el tratamiento de datos.

SOFTWARE	FABRICANTE	SERVICIO
Windows 10	Microsoft Corporation	Es la versión más reciente de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation.
Sql server business intelligence development studio 2014	Microsoft Corporation	Es el entorno que utilizará para desarrollar cubos de Procesamiento analítico en línea (OLAP) y modelos de minería de datos en SQL Server Analysis Services.
Microsoft Sql Server 2014	Microsoft Corporation	Es la última versión del sistema operativo Windows para servidores, ofrece el marco para instalar el servidor web y el servidor de datos.
Visual Studio 2015	Microsoft Corporation.	Es un Entorno Integrado de Desarrollo para Sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación.

Fuente: Elaboración propia.

3.7 TÉCNICAS PARA APLICAR LA METODOLOGÍA HEFESTO

Observando la revisión literaria desarrollada en el capítulo II, sección 2.2.4, formulamos el proceso, que considera las fases para desarrollar el datamart que aplica el método Hefesto, como se muestra en las tablas 3.2 a 3.5.

Tabla 3.2. Análisis de requisitos.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Identificar preguntas	Lista de preguntas	a. Entrevistas b. Formulación de preguntas c. Observaciones	Analista de negocio, desarrollador
Identificar indicadores y perspectivas de análisis	Lista de indicadores y perspectivas	a. Entrevistas b. Encuestas	Desarrollador
Realizar el modelo conceptual	Diagrama del modelo conceptual inicial.	Construir el esquema en estrella	Analista de negocio, desarrollador

Fuente: Lapa,C., (2016).

Tabla N° 3.3: Análisis de los OLTP.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Conformar indicadores	Lista de indicadores cuantificados.	Determinación de función matemática o estadística	Analista de negocio, desarrollador
Establecer correspondencia	Prueba de existencia de datos	Comparación.	Analista de negocio, desarrollador
Determinar el nivel de granularidad	Nivel de granularidad de las perspectivas	Análisis de las perspectivas	Analista de negocio, desarrollador
Realizar el modelo conceptual ampliado	Diagrama de Modelo Conceptual Ampliado	Ampliación del modelo conceptual con cada perspectiva	Desarrollador

Fuente: Lapa,C., (2016).

Tabla N° 3.4: Modelo lógico del datamart.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Realizar el modelo lógico	Diagrama del modelo lógico	Esquema estrella	Desarrollador
Diseñar las tablas de dimensiones	Diagrama de las tablas de dimensiones	a. Definir nombre a la tabla de dimensión b. Añadir un campo de la clave principal c. Redefinir nombres de campos	Analista de negocio, desarrollador
Realizar las tablas de hechos	Diagrama de las tablas de hechos	a. Definir nombre a la tabla de hechos b. Definir la clave primaria c. Añadir campos de hechos como indicadores	Analista de negocio, desarrollador
Hacer uniones	Diagrama del esquema de uniones	Esquema estrella	desarrollador

Fuente: Lapa,C., (2016).

Tabla N° 3.5: Proceso de ETL.

TAREA	ENTREGABLE	TÉCNICA	RESPONSABLES
Extracción, transformación de la carga inicial	Carga del almacén intermedio	a. Limpieza de datos b. Procesos ETL	Desarrollador
Actualización de las tablas	Datos cargados en el Datamart	Carga de todas las tablas y dimensiones	Analista de negocio, desarrollador
Creación de cubos multidimensionales	Cubo multidimensional	Creación de indicadores, atributos y jerarquías.	Desarrollador

Fuente: Lapa,C., (2016).

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 RESULTADOS APLICANDO EL MÉTODO HEFESTO

4.1.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

Según el procedimiento desarrollado en las tablas 3.2 al 3.5, se indica la metodología Hefesto, descrita en el capítulo II sección 2.2.6; fase de análisis de requisitos, se obtiene la lista de preguntas indicadores, perspectivas y el diagrama del modelo conceptual.

Tabla 4.1. Lista de preguntas

ÍTEM	PREGUNTA	FINALIDAD
1	¿Cuántas ventas realizan al día, semanal, mensual y anual?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
2	¿Cuántas ventas realizan los vendedores al día, semanal, mensual y año?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
3	¿Cuál y cuanto es la meta de tiendas para cumplir sus objetivos de venta?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
4	¿Cuál y cuantos son las ventas del vendedor?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
5	¿Cuál y cuantos son las ventas más vendidas por línea por estilo?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
6	¿Cuál y cuantos son las ventas por formas de pago?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
7	¿Cuánto es el stock disponible de cada tienda?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.

8	¿Cuáles y cuantos son las transferencias realizadas de los producto a las tiendas desde la central?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
9	¿Cuánto es el stock total disponible de compañía?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.
10	¿Cuál y cuanto es el ajuste de inventario?	Conociendo las cantidades podrá realizar la monitorización de indicadores y emitir reportes oportunos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4.2: Lista de indicadores

N°	INDICADORES
IND1	Ventas por vendedor
IND2	Metas por vendedor
IND3	Metas por tienda
IND4	Líneas más vendidas por estilo
IND5	Ventas por forma de pago
IND6	Venta mensual
IND7	Stock disponible
IND8	Transferencia a tienda por estilo
IND9	Stock total de compañía
IND10	Ajuste de inventario

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.3: Lista de perspectivas

N°	PERSPECTIVAS
1	Producto
2	Cliente
3	Empleado
4	Tienda
5	Tipo pago
6	Tiempo
7	Proveedor

Fuente: Elaboración Propia.

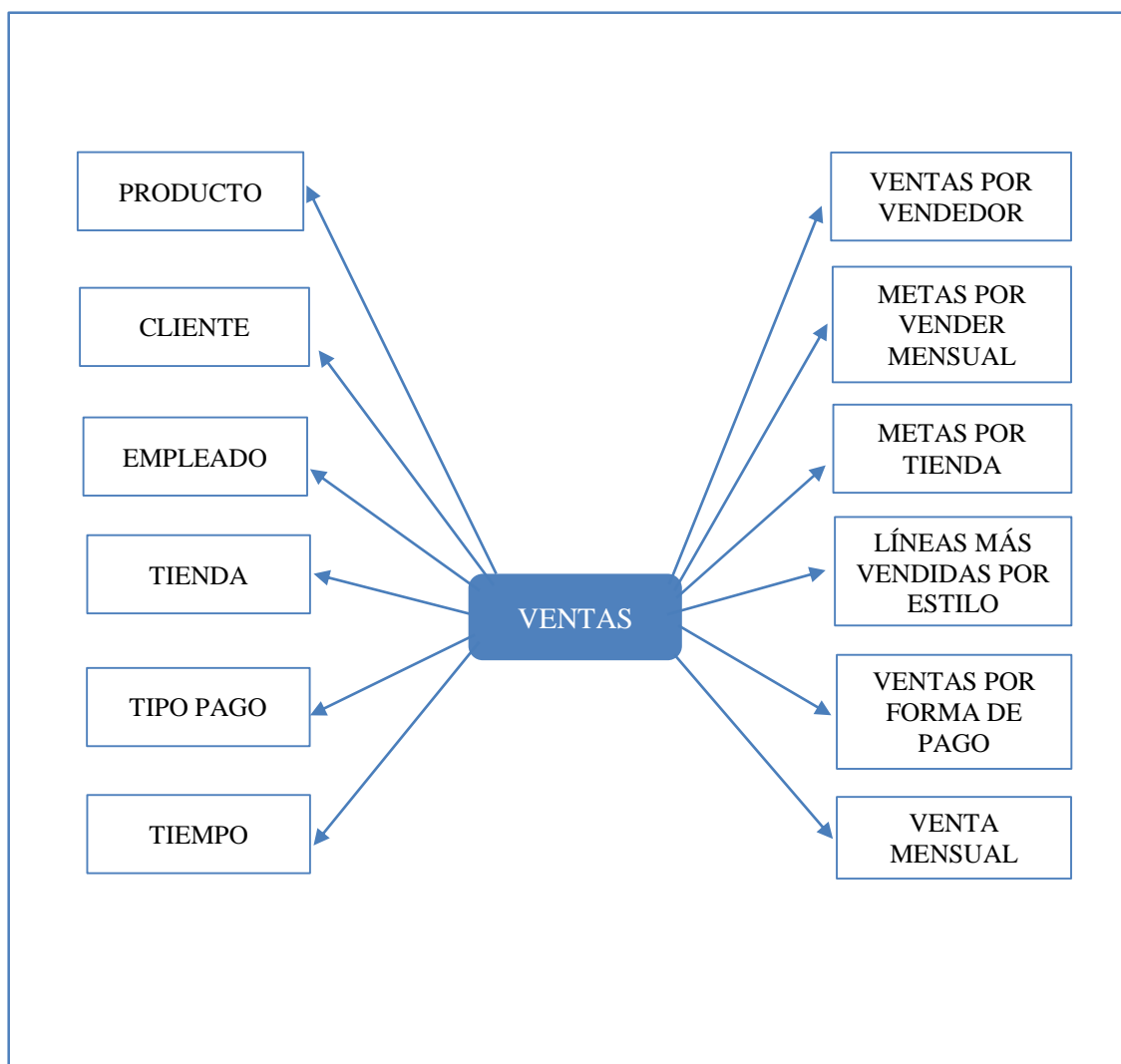


Figura 4.1. Diagrama del modelo conceptual inicial.

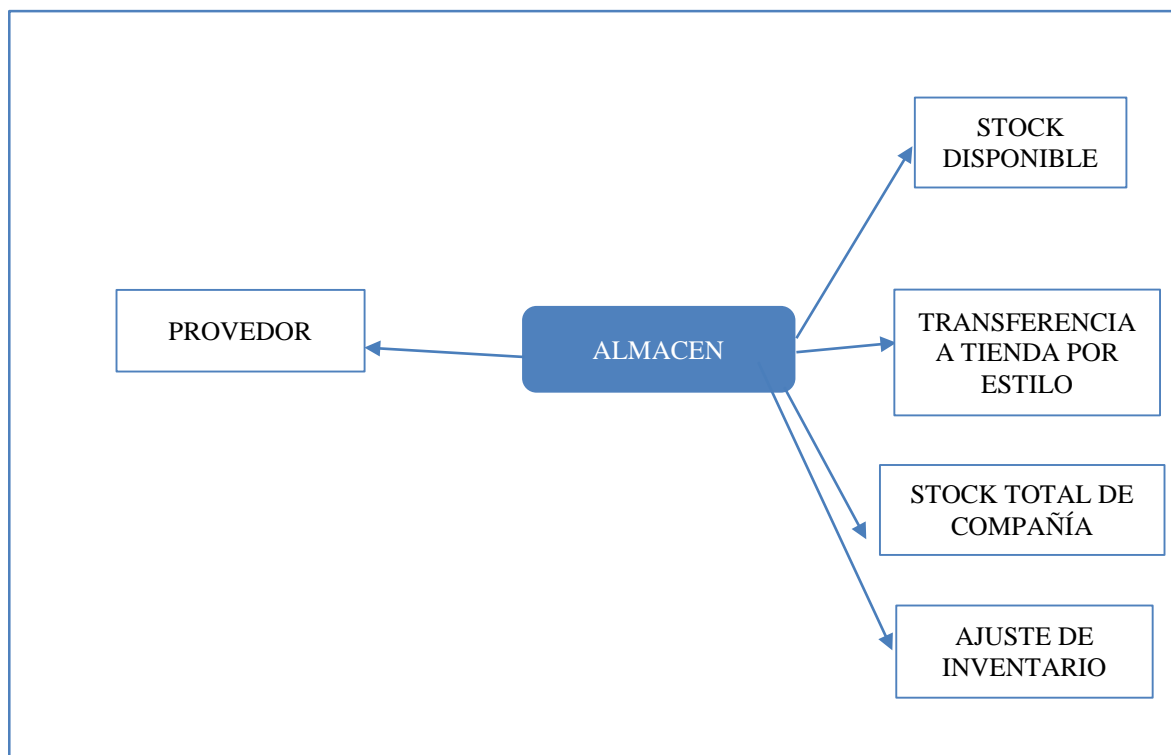


Figura 4.2. Diagrama del modelo conceptual inicial.

4.1.2 FASE DEL ANÁLISIS PROCESAMIENTO DE TRANSACCIONES EN LÍNEA (OLTP)

Aplicamos la técnica para la fase de análisis de los procesamientos de transacciones en línea (OLTP), presentada en la tabla Nro. 3.3 según la teoría del capítulo II y la sección 2.2.5, en donde se obtendrá los indicadores sumariados, agregar llaves y atributos, prueba de existencia de datos y diagrama de modelo conceptual ampliado.

Tabla 4.4. Lista de indicadores cuantificables

Nº	INDICADORES	HECHOS	FUNCIÓN DE AGREGACION
IND 1	Ventas por vendedor	Venta Por Vendedor = Suma total Cantidad Vendida por Vendedor	SUM
IND 2	Metas por vendedor	Metas Por Vendedor = Meta - Cantidad Vendida	SUM
IND 3	Metas por tienda	(Meta día - Cantidad) * (Precio de Venta)	SUM

IND 4	Líneas más vendidas por estilo	Línea más vendida = Total cantidad vendida - cantidad vendida por Estilo.	SUM
IND 5	Ventas por forma de pago	Venta Por Forma de Pago = Cantidad Vendida * Tipo de Pago.	SUM
IND 6	Venta mensual	Venta Mensual= desde fecha inicio y fecha fin * Total cantidad vendida	SUM
IND 7	Stock disponible	Stock Disponible = cantidad recibida - (Cantidad Despachada - Cantidad Vendida)	SUM
IND 8	Transferencia a tienda por estilo	Transferencia = Stock disponible - Cantidad Requerida.	SUM
IND 9	Stock total de compañía	Stock Total = Cantidad disponible + cantidad recibida - (Cantidad salida - cantidad Vendida)	SUM
IND 10	Ajuste de inventario	Ajuste de Inventario Entrada=stock disponible + cantidad ajuste. Ajuste de Inventario Salida=stock disponible - cantidad ajuste.	SUM

Fuente: Elaboración Propia.

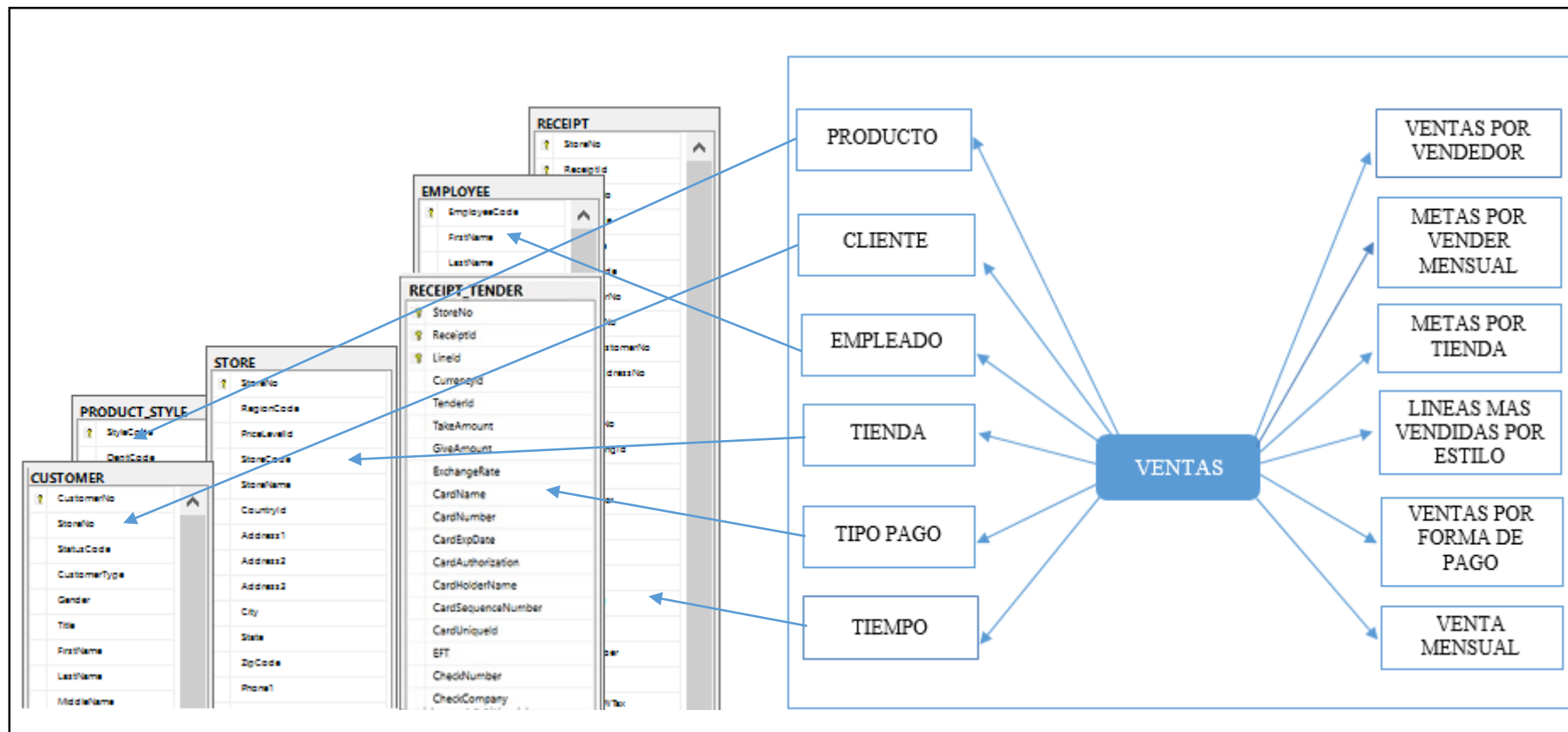


Figura 4.2. Prueba de existencia de datos, correspondencia ventas.

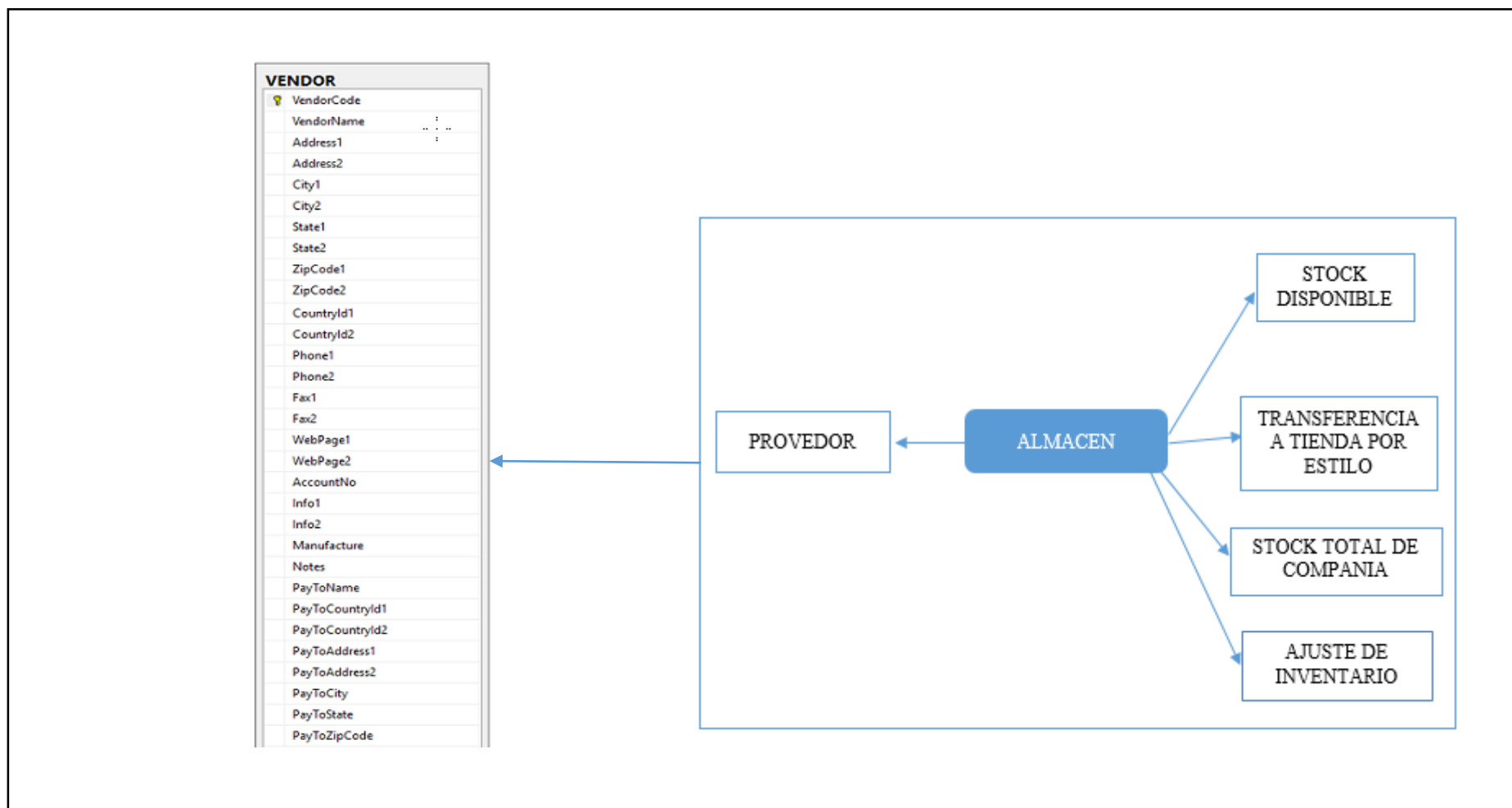


Figura 4.3. Prueba de existencia de datos, correspondencia almacén.

Las relaciones encontradas con la prueba de existencia de datos que se muestra en la Figura N° 4.3 se detallan a continuación en la tabla 4.5

Tabla 4.5. Relaciones de la Prueba de Existencia

N°	RELACIONES
1	La tabla “PRODUCT” se relaciona con la perspectiva “Producto”.
2	La tabla “CUSTOMER” se relaciona con la perspectiva “Cliente”.
3	La tabla “EMPLOYEE” se relaciona con la perspectiva “Empleado”.
4	La tabla “STORE” se relaciona con la perspectiva “Tienda”.
5	La tabla “RECEIPT_TENDER” se relaciona con la perspectiva “Tipo_pago”.
6	La tabla “VENDOR” se relaciona con la perspectiva “Proveedor”.

Fuente: Elaboración Propia.

NIVEL DE GRANULARIDAD

En las tablas 4.6 a 4.16 se describe el nivel de granularidad de cada perspectiva para la fase de Análisis OLTP.

Tabla 4.6. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Producto

PRODUCT		
	NOMBRES	DESCRIPCION
1	StyleCode	Código único de estilo referenciado a maestro de producto
2	SKU	Código único de producto
3	SizeId	Código de único de talla
4	SizeCode	Código de talla
5	ColorCode	Código de color
6	Season	Temporada

7	StatusCode	Estado de producto
8	ALU	Código barra exterior de producto
9	UPC	Código barra de producto
10	NonInventory	Producto no inventariado
11	LastCost	Ultimo costo
12	AvgCost	Costo promedio
13	WebProduct	Producto web
14	CreationDate	Fecha de creación
15	ChangeDate	Fecha de última actualización
16	CreatedBy	Usuario quien creo producto
17	ModifiedBy	Usuario quien modifiko
18	RetailPrice	Precio de producto
19	SuggestedPrice	Precio sugerido
20	FirstPrice	Primer precio
21	NonDiscountable	Producto no descontable
22	AskForPrice	Precio de tienda
23	AskForClerk	Vendedor asignado
24	ProductReference	Producto referencia
25	ProductReferenceNo	Código de referencia
26	FirstMarkDownDate	Primera fecha de bajada de precio
27	LastMarkDownDate	Ultimo fecha de bajada de precio
28	FormerRetailPrice	Precio anterior
29	FormerCost	Costo anterior

30	AllowDecimalQty	Cantidad decimal
31	DiscontinueDate	Fecha de discontinuidad
32	DeletedDate	Fecha de eliminado
33	FClastCost	Costo en dólar
34	FCRetailPrice	Precio en dólar
35	TaxCode	Código de tipo de cambio
36	LastSoldDate	Fecha ultima de venta
37	LastOrderDate	Fecha ultima orden de compra
38	FirstReceiveDate	Primera fecha recibo de factura
39	LastReceiveDate	Ultima fecha recibo de factura
40	IsMarkDown	Indicado de bajada aplicada
41	MkdwReasonCode	Motivo de bajada
42	Info1	Información adicional
43	SpecialOrder	Compra especial
44	CartonCode	Código de caja
45	PollStatusCode	Estado de replicado a otra tienda
46	PriceEventNo	Precio de bajada
47	Consignment	Consignación

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.7. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Cliente

CUSTOMER		
Nº	NOMBRES	DESCRIPCION
1	CustomerNo	Código único de cliente
2	StoreNo	Código único de tienda referenciando a cliente

3	StatusCode	Estado de cliente
4	CustomerType	Tipo de cliente
5	Gender	genero
7	FirstName	Nombre
8	LastName	Apellido paterno
9	MiddelenAME	Apellido materno
10	UDF1	Campo 1 adicional definido por Usuario
11	UDF2	Campo 2 adicional definido por Usuario
12	UDF3	Campo 3 adicional definido por Usuario
13	UDF4	Campo 4 adicional definido por Usuario
14	UDF5	Campo 5 adicional definido por Usuario
15	UDF6	Campo 6 adicional definido por Usuario
17	CompanyName	Razón social
18	Picture	Imagen
19	SendEmail	Estado envió por correo
20	Email	Correo
21	WebPage	Página web
22	LastVisit	Ultima visita a tienda
24	LicenseNumber	DNI
25	Info1	Información adicional 1
26	Info2	Información adicional 2
27	Info3	Información adicional 3
28	Info4	Información adicional 4

29	Info5	Información adicional 5
31	Notes	Nota
32	CustReference	Código referencia
33	DiscPercent	Porcentaje de descuento
34	PriceLevelId	Precio especial
35	ReasonCode	Motivo
36	MemberClubId	Código especial
37	Phone1	Teléfono 1
38	Phone2	Teléfono 2
39	EnableforRewards	Estado de código puntos
40	CreationDate	Fecha de creación
41	CreatedBy	Usuario quien creo
45	Blocked	Bloqueo
50	ChangeDate	Fecha de modificación
52	ModifiedBy	Usuario quien modifiko
55	PromoGroupId	Grupo de promoción asignado
57	PollStatus	Estado de replicación a otras tiendas

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.8. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Empleado

EMPLOYEE		
Nº	NOMBRES	DESCRIPCION
1	EmployeeCode	Es el código único de registro empleado
2	FirstName	Nombre de empleado
3	LastName	Primer nombre de empleado

4	MaidenName	Segundo nombre de empleado
5	LanguageId	Código de idioma
6	Password	Contraseña de empleado
7	Picture	Foto de empleado
8	SSN	Nro. De documento
9	FullName	Nombre completo de empleado
10	Phone1	Nro. Primer teléfono
11	Phone2	Nro. Segundo teléfono
12	Address1	Primer dirección de empleado
13	Address2	Segundo dirección de empleado
14	City	Ciudad
15	State	País
16	ZipCode	Código de abigeo
19	DepartmentId	Código de departamento que pertenece el empleado
20	Email	Correo de empleado
21	StatusCode	Estado de empleado
22	PunchId	Código de ingreso
23	Deleted	Registro que indica esta eliminado el empleado
24	Notes	registro de comentario de empleado
25	Info1	RUC de empleado
26	CommissionPercent	Registro de comisión
27	PIN	Código de ingreso a sistema pos.net
28	MaxDiscountPercent	Dato de Máximo descuento que puede aplicar empleado
29	CustomerNoReference	Numero de referencia como cliente
30	HomeStoreNo	Nro. Tienda asignada
31	CreatedBy	Dato de usuario quien creo empleado
32	CreationDate	Dato de fecha de creación
33	ModifiedBy	Dato quien lo módico empleado
34	ChangeDate	Dato de fecha de cambio
35	ChangePassword	Cambio de password
36	PasswordExpDate	Fecha de expiración de password
37	PasswordDate	Fecha de cambio de password
38	PollStatus	Estado que indica la replicación a otras bd

39	POApprover1	Primer Aprobador de orden de compra
40	POApprover2	Segundo Aprobador de orden de compra
41	POApprover3	Tercero Aprobador de orden de compra

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.9. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Tienda

STORE		
	NOMBRES	DESCRIPCION
1	StoreNo	Nro único de tienda
2	RegionCode	Código de región
3	PrinceLevelld	Código de nivel de precio asignado a tienda
4	StoreCode	Código de tienda
5	StoreName	Nombre tienda
6	CountryId	Código de moneda
7	Adress1	Dirección 1
8	Adress2	Dirección 2
9	Adress3	Dirección 3
10	City	Ciudad
11	State	Departamento
12	ZipCode	Código de país
13	Phone1	Teléfono 1
14	Phone2	Teléfono 2
15	Directions	Nombre legal para Ticket
16	OpenDate	Fecha de apertura
17	CloseDate	Fecha de cierre
18	Warehouse	almacén

19	StoreType	Tipo de tienda
20	ActiveStatus	Estado de tienda
21	Info1	Información adicional 1
22	Info2	Información adicional 2
23	Info3	Información adicional 3
24	Info4	Información adicional 4
25	Info5	Información adicional 5
26	Info6	Información adicional 6
27	Info7	Información adicional 7
28	Info8	Información adicional 8
29	Info9	Información adicional 9
30	Info10	Información adicional 10
31	RuleNo	Información rol de tienda
32	CurrencyId	Código de tipo moneda
33	GroupId	Código de grupo
34	Virtual	Nombre virtual
35	Manager	Administrador
36	MaxPercentAllowedReturn	Campo máximo descuento de tienda
37	BlockedCustomerType	Bloqueo de cliente para tienda
38	UseReceiptFlag1ForReceiptSequence	Tipo de documento utilizar
39	StoreOrder	Tienda para pedido
40	Outlet	Tipo de tienda Outlet

41	EOMExclude	Excluir de cierre de periodo
42	StoreEmail	Correo de tienda
43	TimeFormat	Formato de tienda
44	DummyCustomer	Cliente por defecto
45	StoreExternalId	Código referencial de tienda
46	CleanHoldsAtZOut	Borrar ventas retenidas
47	TradeName	Razón social de tienda
48	WebSiteUrl	Visitas de web
49	WebServicePollURL	url de web
50	CheckZOutBeforeTrx	Una sola cierre de caja por día
51	StoreVendors	Vendedor de tienda
52	CheckOutDate	Fecha de apertura
53	StoreLogo	Imagen de tienda
54	CreationDate	Fecha de creación de tienda
55	ChangeDate	Fecha de actualización
56	ModifiedBy	Usuario quien módico ultimo
57	ImagesURL	url de imagen de tienda
58	PollStatusCode	Estado para pasar a otra tienda
59	DBName	Nombre de base de datos que está conectado tienda

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.10. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Tipo_Pago

RECEIPT TENDER		
Nº	NOMBRES	DESCRIPCION
1	StoreNo	Código de tienda
2	ReceiptId	Condigo único de registro de venta
3	LineId	Condigo de líneas
4	CurrencyId	Código de tipo de moneda
5	TenderId	Código de tipo pago
6	TakeAmount	Monto cobrado de transacción
7	GiveAmount	Monto de vuelto
9	CardName	Nombre de tarjeta
10	CardNumber	Número de tarjeta
11	CardExpDate	Fecha de expiración de tarjeta
12	CardAuthorization	Código de autorización
13	EFT	Indica que está habilitado pinpad
14	Notes	Información de transacción de venta con tarjeta
15	Quotas	Numero de cuotas
16	DeviceCode	Nro de cuotas divididas

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.11. Nivel de Granularidad de la Perspectiva Proveedor

VENDOR		
Nº	NOMBRES	DESCRIPCION
1	VendorCode	Código unió vendedor
2	VendorName	Nombre de vendedor
3	Address1	Dirección 1
4	Address2	Dirección 1
5	City1	Ciudad 1
6	City2	Ciudad 2
7	State1	Departamento 1
8	State2	Departamento 2

9	ZipCode1	Código de país 1
10	ZipCode2	Código de país 2
11	CountryId1	Código de ciudad 1
12	CountryId2	Código de ciudad 2
13	Phone1	Teléfono 1
14	Phone2	Teléfono 2
19	WebPage1	Página web 1
20	WebPage2	Página web 2
22	Info1	Información adicional 1
23	Info2	Información adicional 2
24	Manufacture	Es proveedor y también como marca
25	Notes	comentario
26	PayToName	Tipo de pago
27	PayToCountryId1	Pago desde país 1
28	PayToCountryId2	Pago desde país 2
29	PayToAddress1	Dirección de pago 1
30	PayToAddress2	Dirección de pago 1
31	PayToCity	Ciudad donde pago
32	PayToState	Departamento donde pago
33	PayToZipCode	Pago de código postal
34	PayToPhone1	Datos de teléfono 1
35	PayToPhone2	Datos de teléfono 2
47	Deleted	Estado de eliminado
50	VendorLogo	Logo de vendedor
51	PollStatusCode	Estado de replicación a otras tiendas
52	CreationDate	Fecha de creación
53	CreatedBy	Usuario quien creo
54	ChangueDate	Fecha de modificación
55	ModifiedBy	Usuario quien modifiko

Fuente: Elaboración Propia.

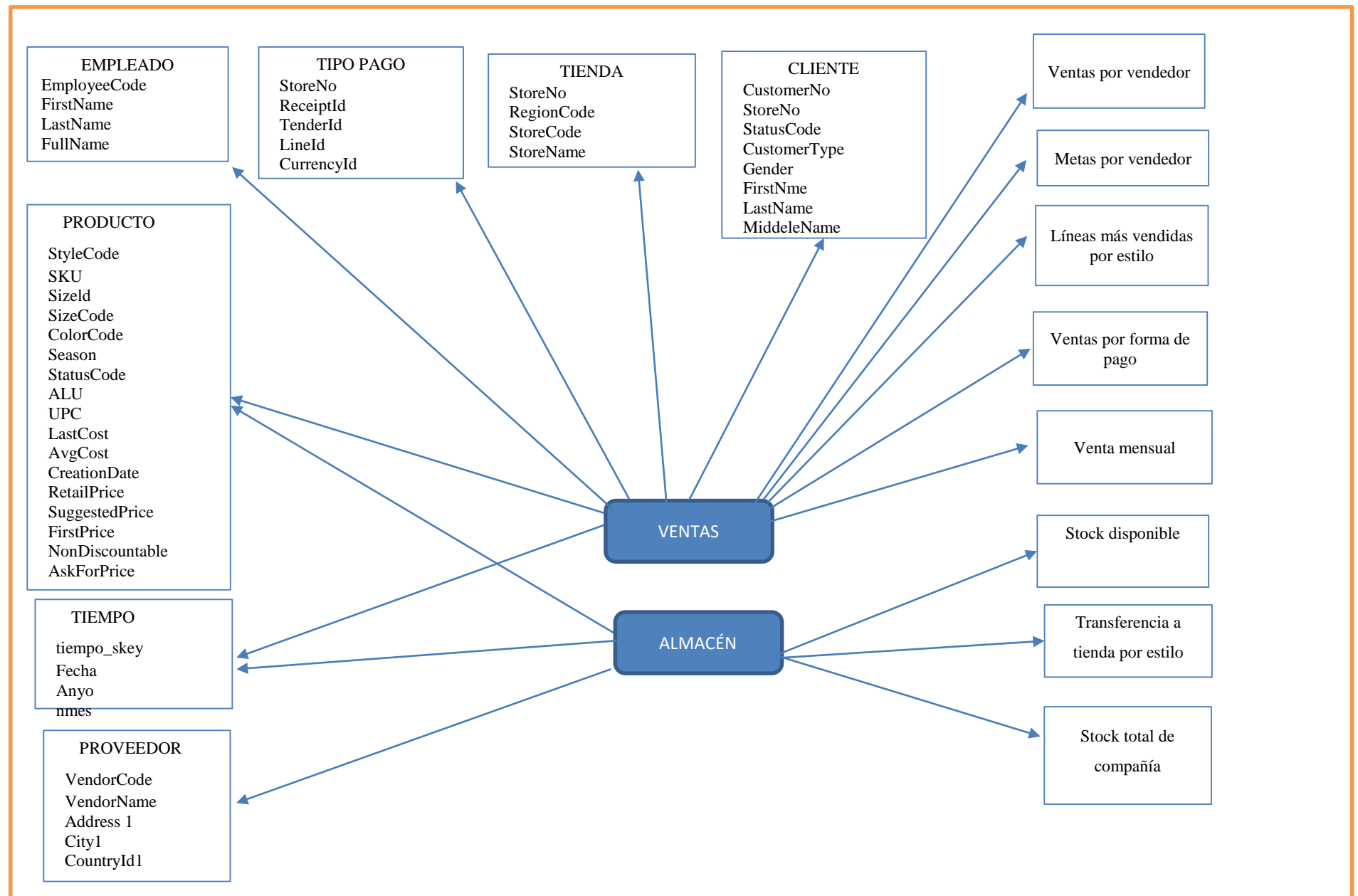


Figura 4.4. Diagrama de modelo conceptual ampliado

4.1.3 FASE DE MODELO LÓGICO DEL DATAMART

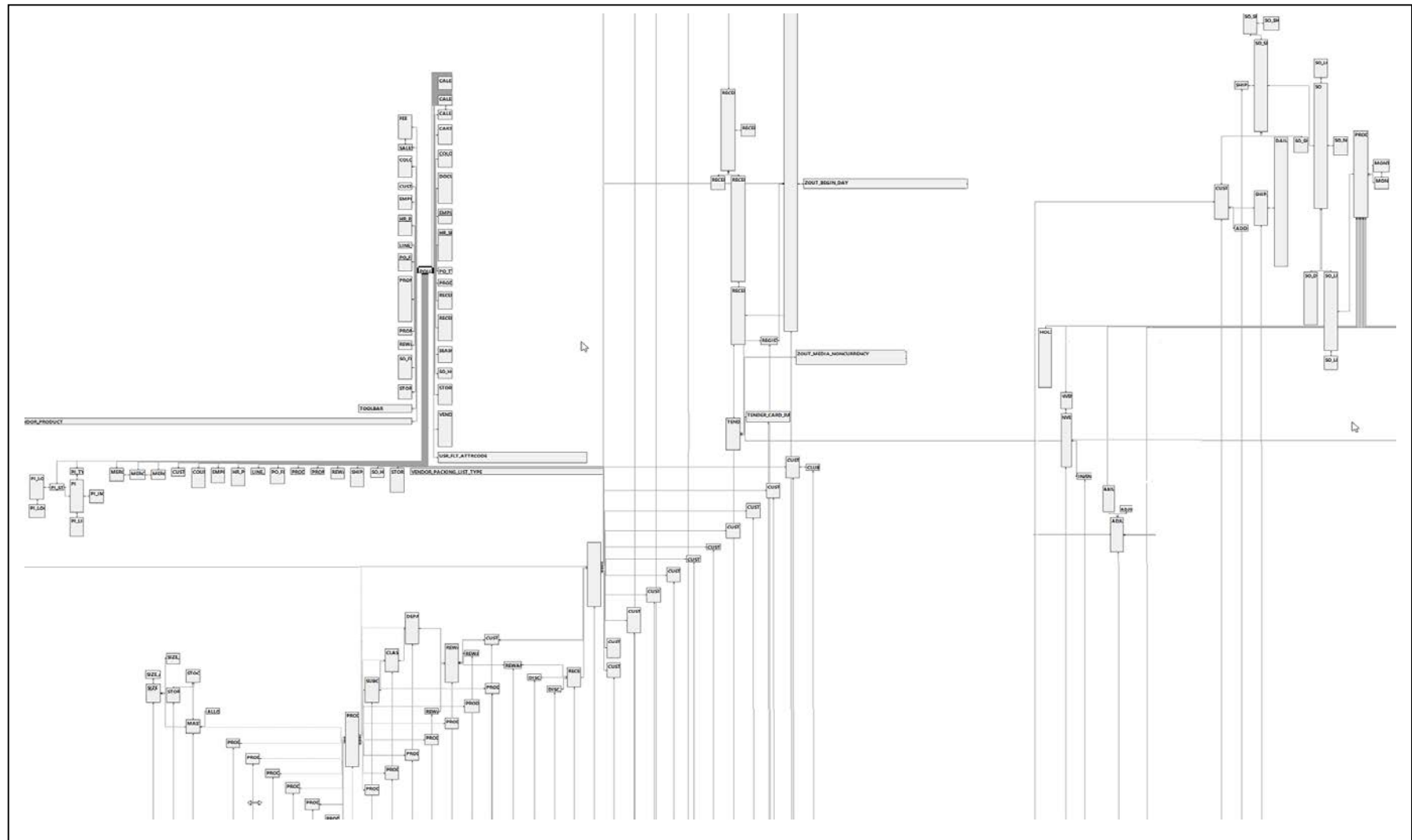


Figura 4.5. Diagrama del modelo lógico.

TABLAS DE DIMENSIONES

Para las tablas de dimensiones se crea la base de datos “DataMarVenta”, donde se involucra las tablas de la base de datos “TFL”, las cuales son todas aquellas que tienen información de las ventas e información de almacén, con ellos se procederá a realizar el datamart.

Así mismo, se realizó la carga inicial anticipado, para su buen manejo en las tablas dimensión, con sus atributos que nos proporcionaran información sobre las ventas y metas del producto.

PERSPECTIVA PRODUCTO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN PRODUCTO.

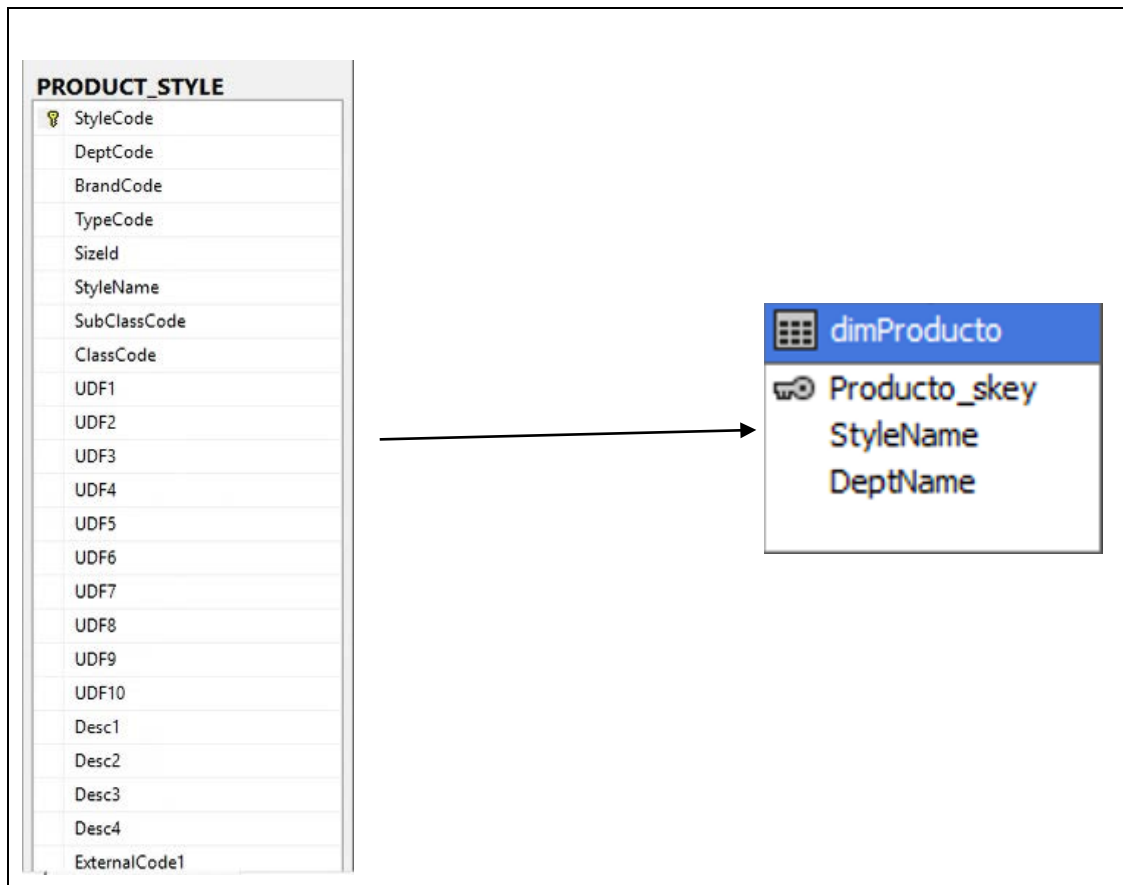


Figura 4.6. Diagrama de la tabla dimensión Producto.

PERSPECTIVA CLIENTE:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN CLIENTE

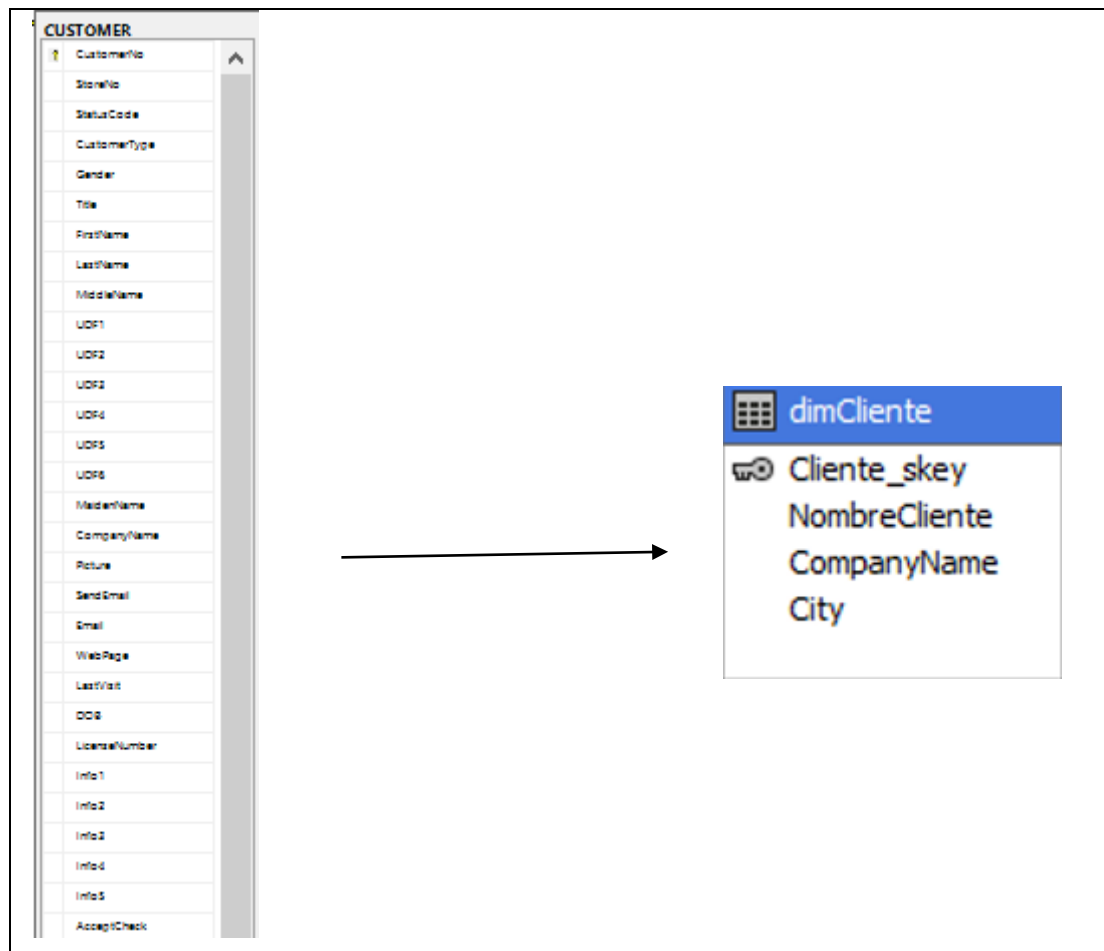


Figura 4.7. Diagrama de la tabla dimensión Cliente.

PERSPECTIVA EMPLEADO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN EMPLEADO

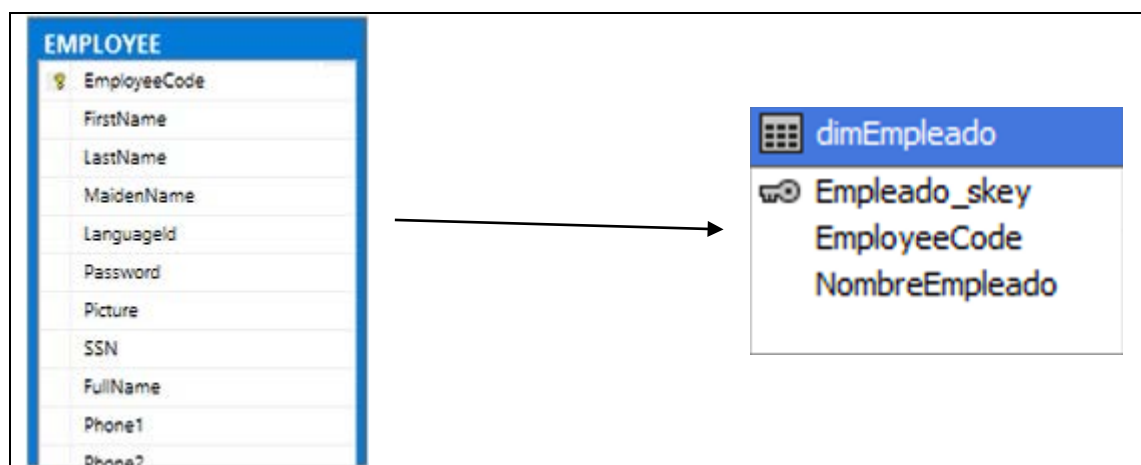


Figura 4.8. Diagrama de la tabla dimensión Empleado

PERSPECTIVA TIENDA:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN TIENDA.

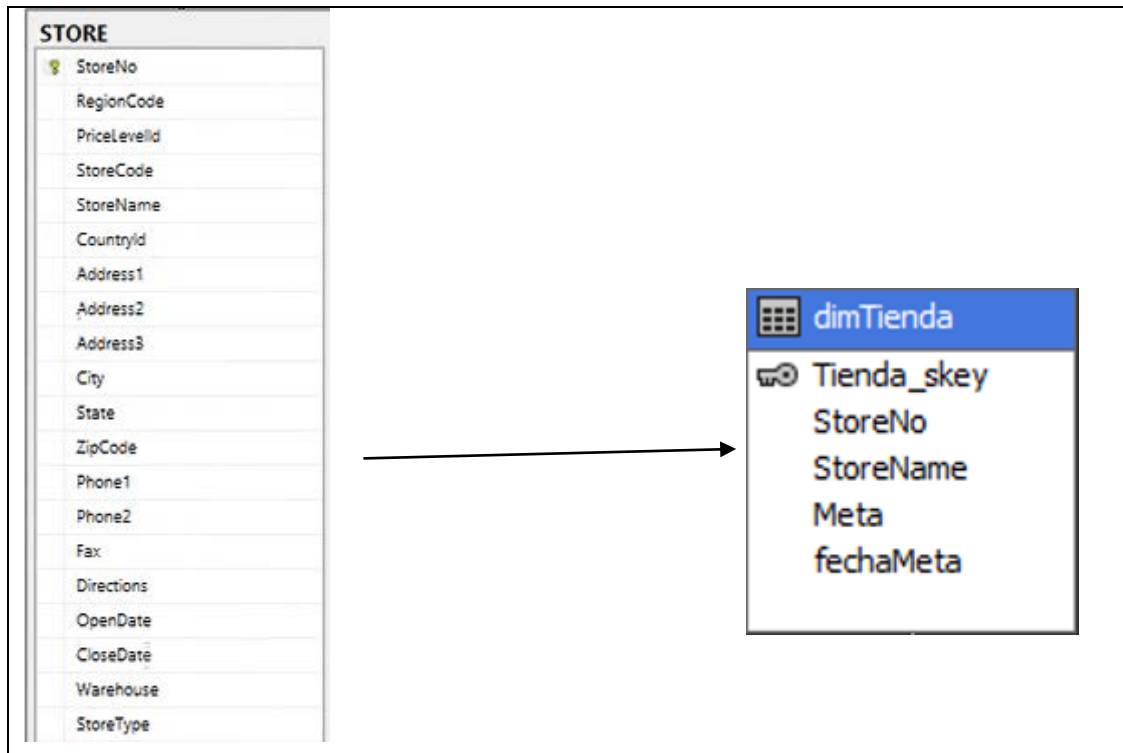


Figura 4.9. Diagrama de la tabla dimensión Tienda

PERSPECTIVA TIPO PAGO

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN FORMA DE PAGO.

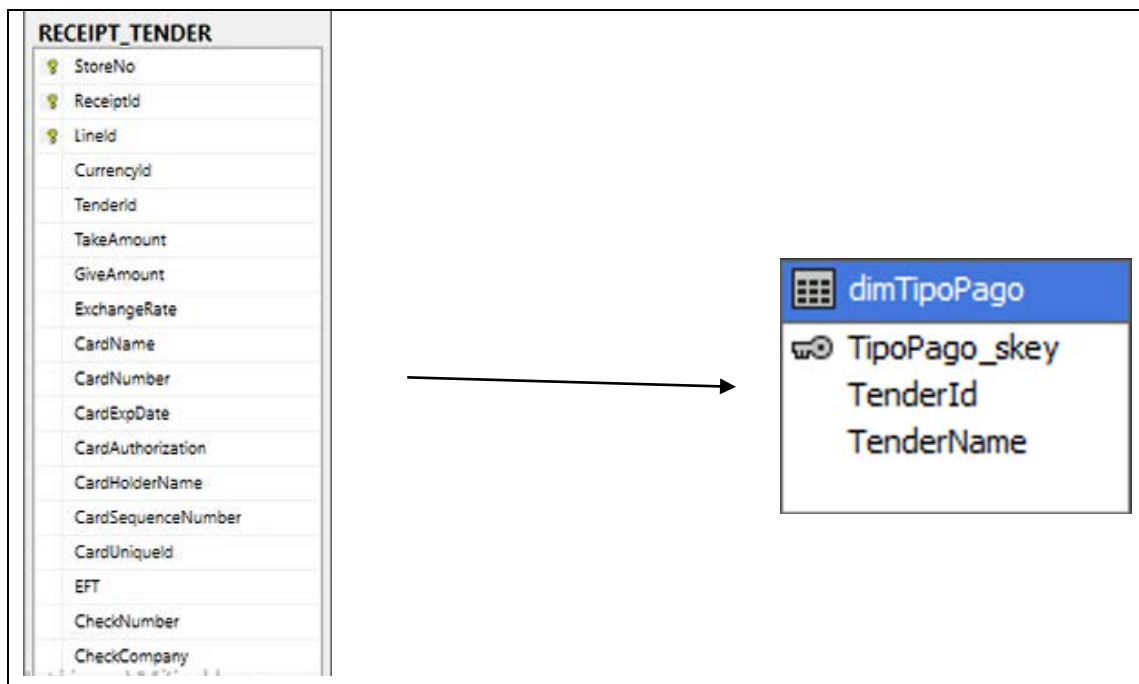


Figura 4.10 Diagrama de la tabla dimensión Tipo Pago.

PERSPECTIVA TIEMPO:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN TIEMPO.

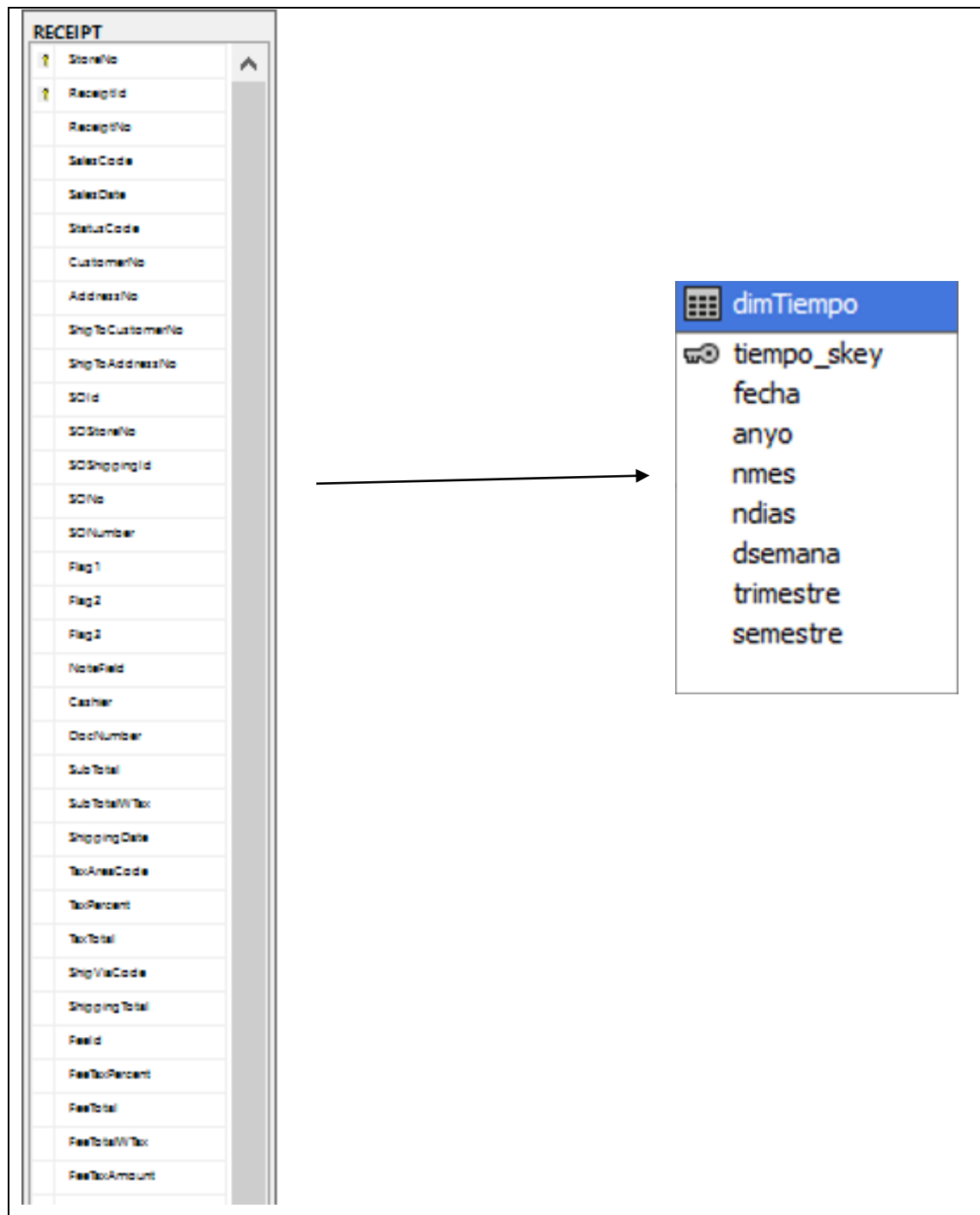


Figura 4.11. Diagrama de la tabla dimensión Tiempo.

PERSPECTIVA PROVEEDOR:

La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre DIMENSIÓN PROVEEDOR.

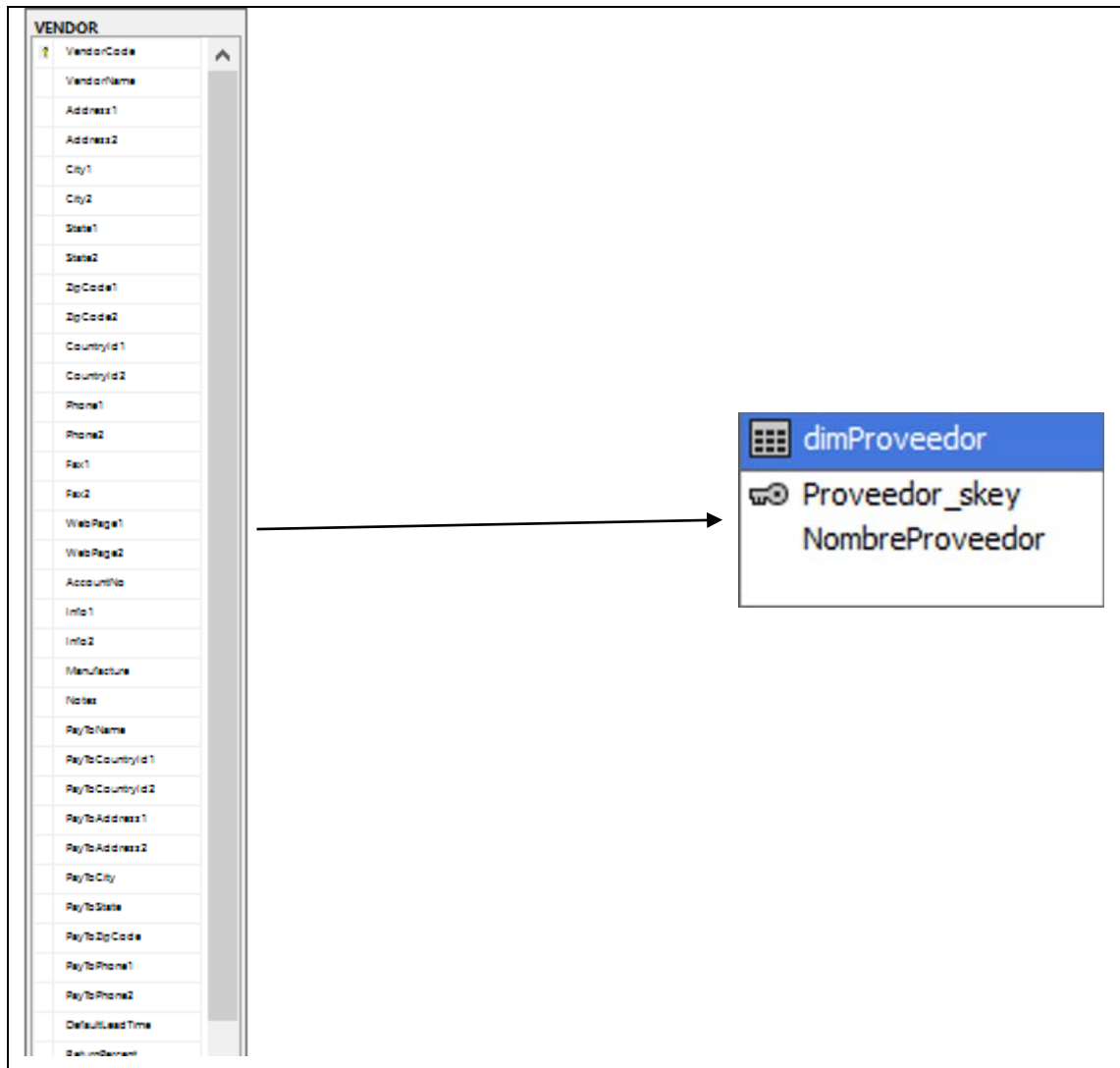


Figura 4.12. Diagrama de la tabla dimensión Tiempo.

TABLAS DE HECHOS

En las siguientes figuras identificaremos las tablas de hechos, los cuales representaran la información analizada, definiremos las tablas de hecho con los indicadores ya definidos en el modelo conceptual.

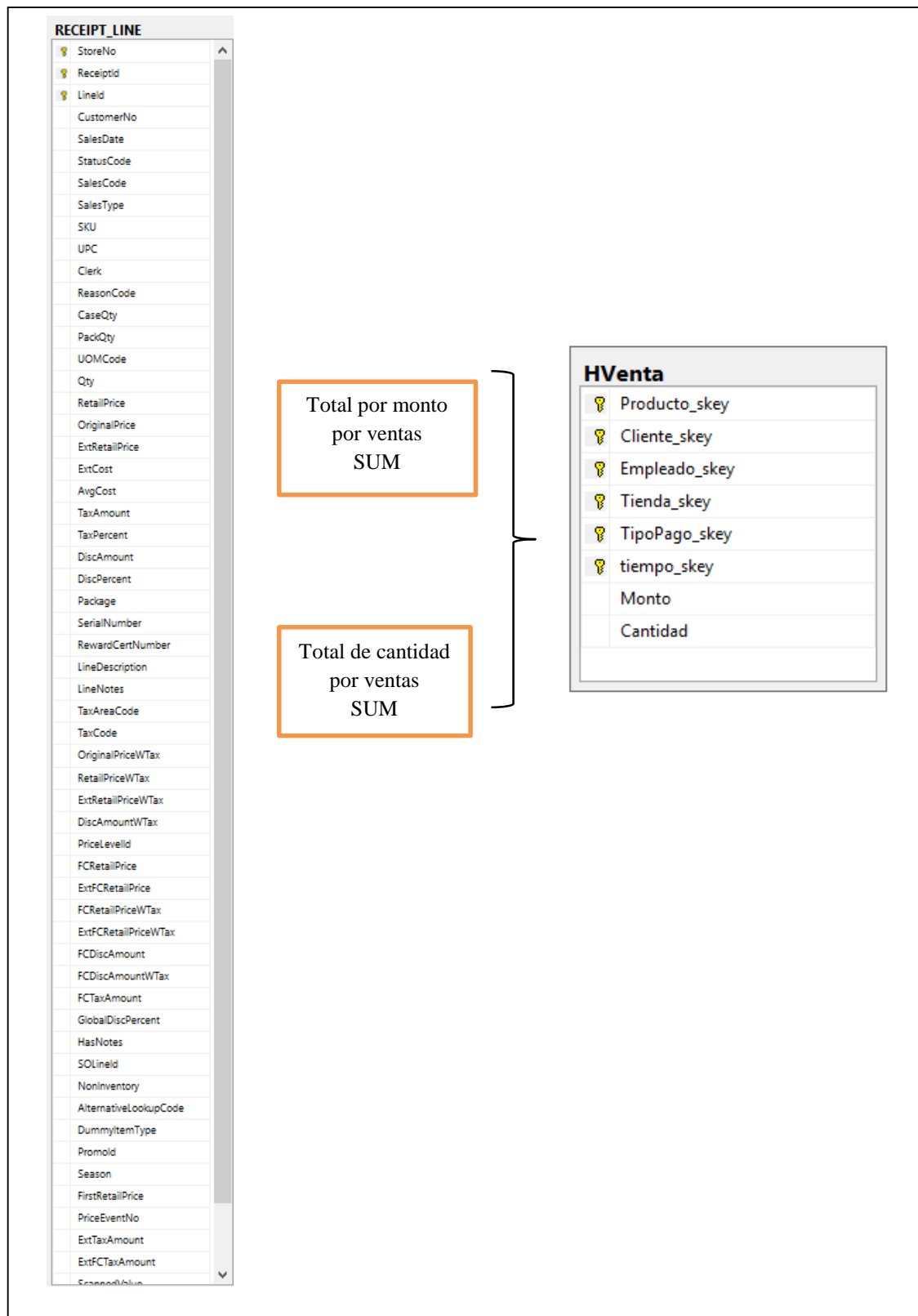


Figura 4.13. Diagrama de la tabla de hechos. “VENTAS”

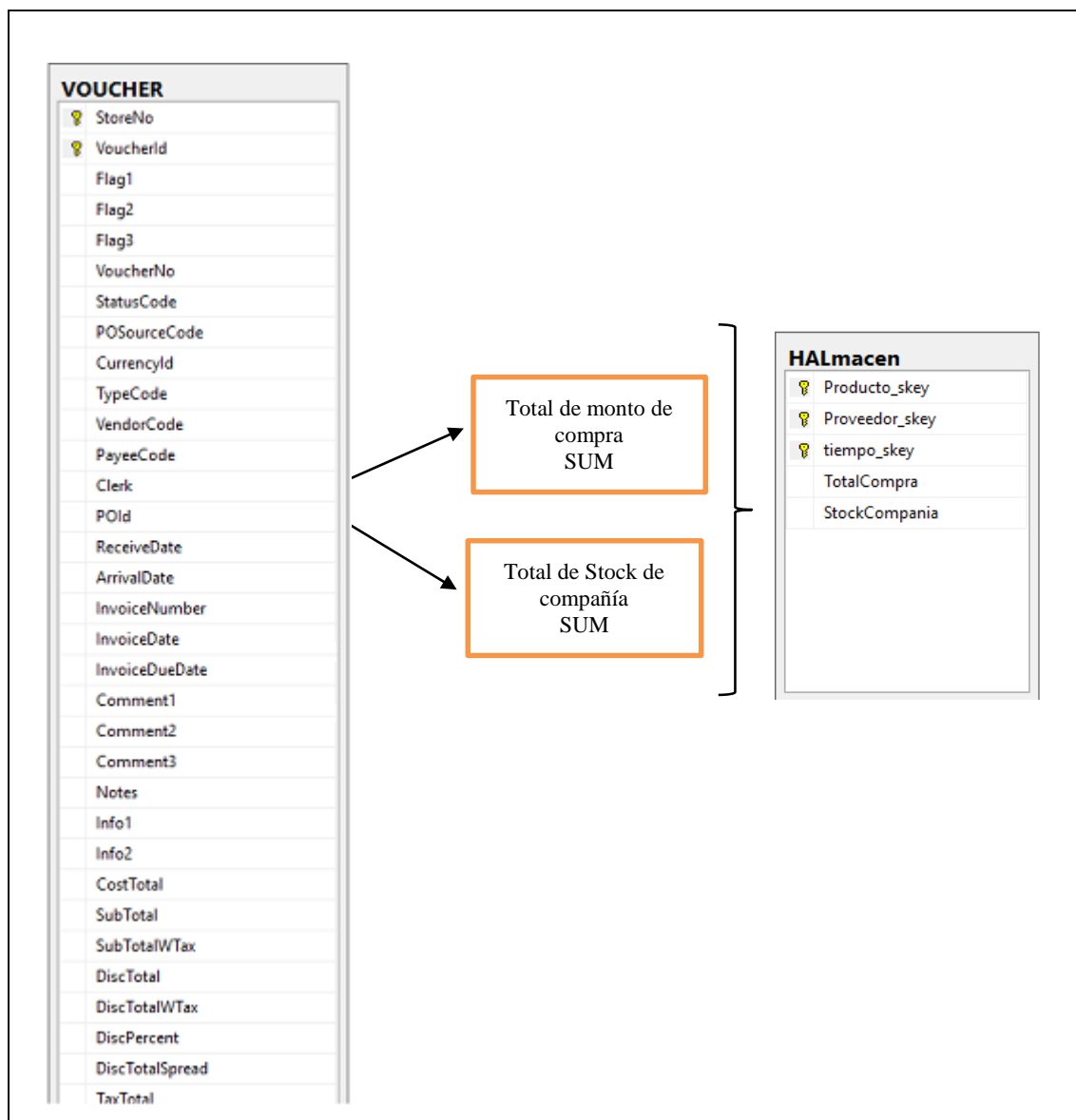


Figura 4.14. Diagrama de la tabla de hechos. “ALMACEN”

UNIONES

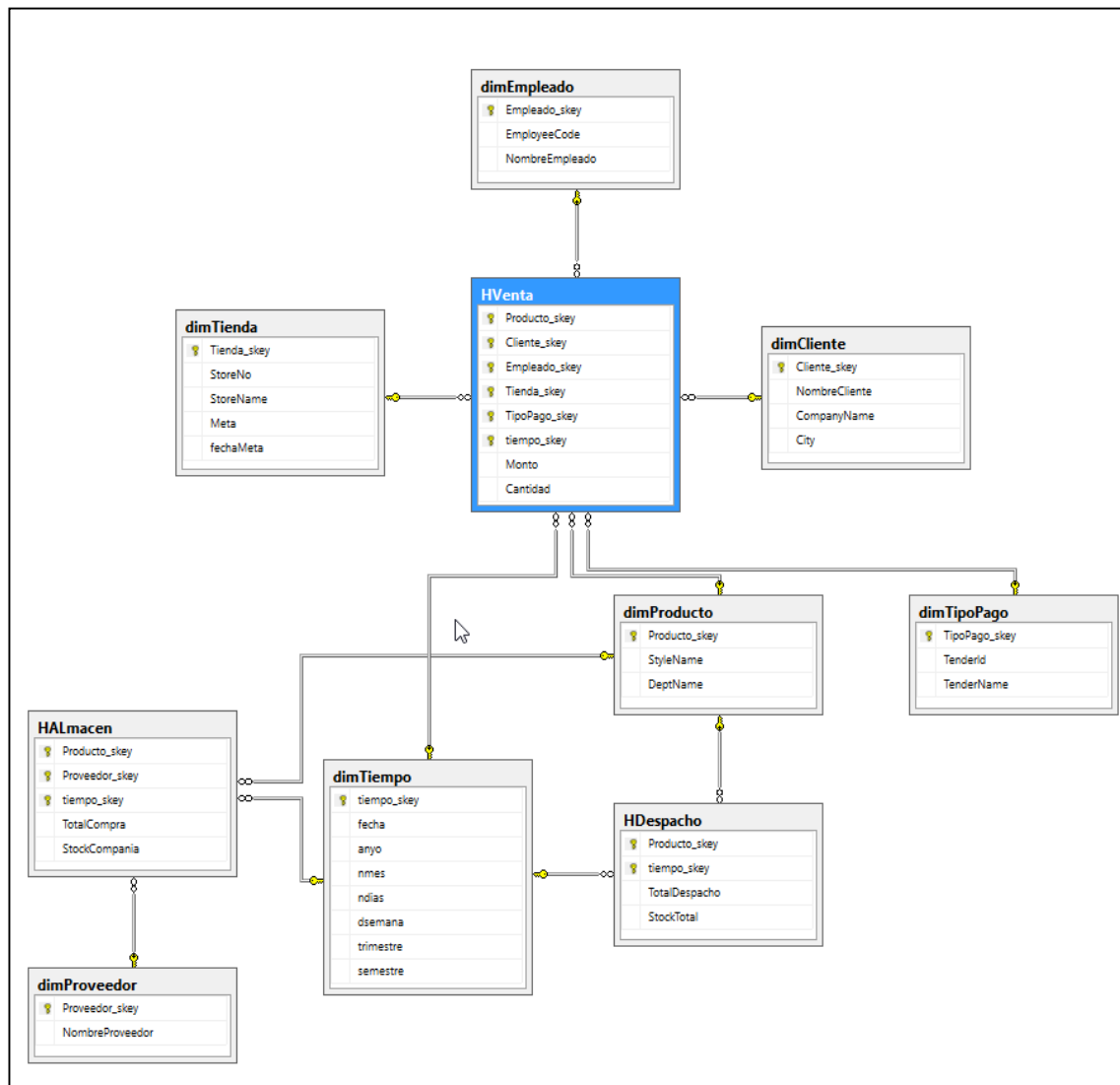


Figura 4.16. Diagrama del esquema uniones, esquema estrella de la base de datos.

4.1.4 FASES DEL PROCESO ETL

CARGA INICIAL

Para la carga de nuestro modelo estrella se procede a llenar cada una de las dimensiones de nuestro modelo, las consultas usadas se muestran en la figura N° 4.1

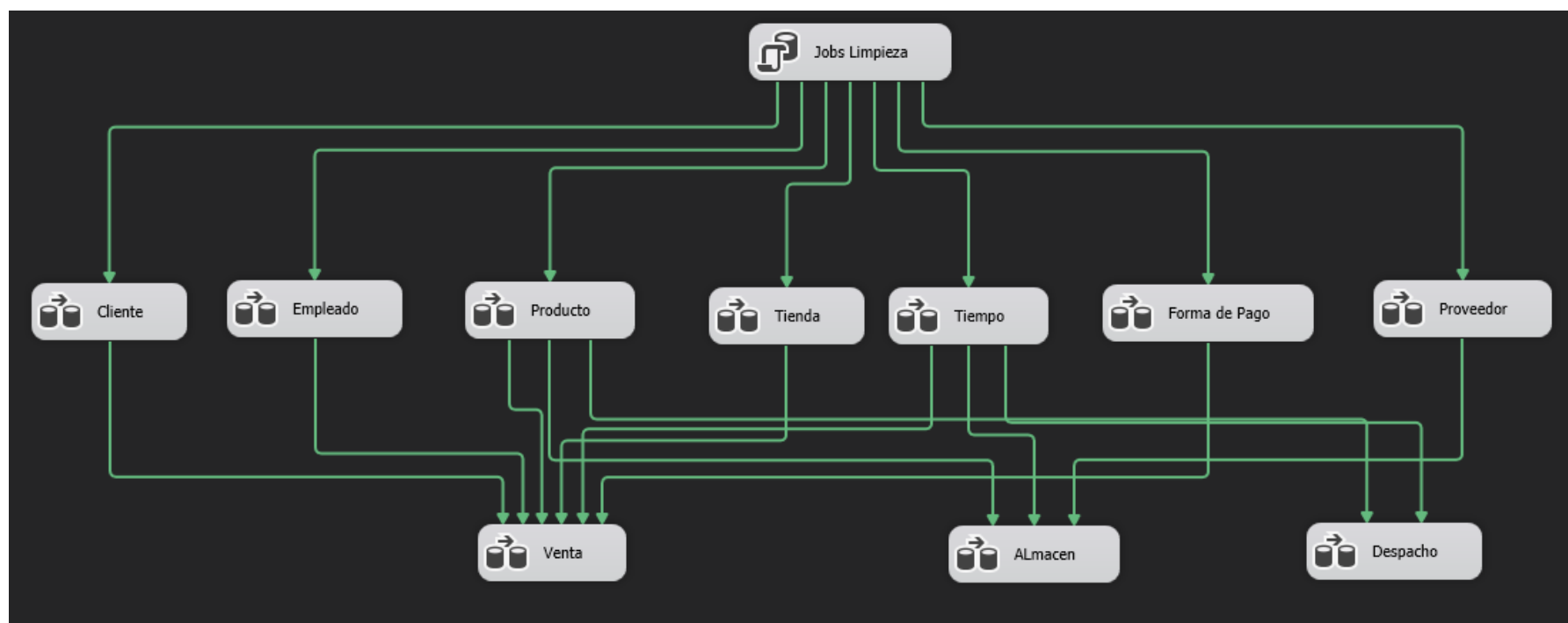


Figura 4.1. Proceso ETL para la carga inicial.

Las tareas que lleva a cabo este proceso son:

Inicio: inicia la ejecución de limpieza de una base de datos vacía y posterior llenado.

- a) **Carga de Dimensión_producto:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión producto, más adelante se detallará el mismo.
- b) **Carga de Dimensión_cliente:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión cliente, más adelante se detallará el mismo.
- c) **Carga de Dimensión_empleado:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión empleado, más adelante se detallará el mismo.
- d) **Carga de Dimensión_tienda:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión tienda, más adelante se detallará el mismo
- e) **Carga de Dimensión_tipo de pago:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión tipo de pago, más adelante se detallará el mismo.
- f) **Carga de Dimensión_proveedor:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión proveedor, más adelante se detallará el mismo.
- g) **Carga de Dimensión_tiempo:** se ejecuta el proceso de carga de la dimensión tiempo, más adelante se detallará el mismo.
- h) **Carga de Tabla de Hechos Ventas:** se ejecuta el proceso de carga de la tabla de hechos ventas, más adelante se detallará el mismo.
- i) **Carga de Tabla de Hechos Almacén:** se ejecuta el proceso de carga de la tabla de hechos almacén, más adelante se detallará el mismo.
- j) **Carga de Tabla de Hechos Despacho:** se ejecuta el proceso de carga de la tabla de hechos almacén, más adelante se detallará el mismo.

A continuación, se especificarán las tareas llevadas a cabo para cargar las dimensiones y hechos para el proceso de carga se utiliza la herramienta de Integration Services Connections Project de SQL server Business Intelligence Development Studio.

PROCESO ETL

Mediante las figuras de tal a tal, mostramos el código para poder migrar la información existente de las tablas de la base de datos de la Empresa Topi Top a las dimensiones creadas para generar los cubos.

Para lo cual se creo la Base de Datos datamart TLF, desde donde se obtendra la informacion necesaria de las ventas y almacen para el datamart.

```
delete from HVenta
delete from dimCliente
delete from dimEmpleado
delete from dimProducto
delete from dimTiempo
delete from dimTienda
delete From dimFormaPago
```

Figura 4.2. Proceso ETL para validar la limpieza de la BD DataMarVenta

```
select distinct (C.FirstName +C.LastName)as Nombre,CT.CountryName, case
when len(rtrim(ltrim(isnull(CA.City,"))))= 0 then 'Lima' else CA.City END City
from TFL.dbo.CUSTOMER (nolock) C
inner join Tfl.dbo.CUSTOMER_ADDRESS (nolock) CA on
Ca.CustomerNo=C.CustomerNo
inner join TFL.dbo.COUNTRY (nolock) CT on Ct.CountryId=CA.CountryId
where C.StatusCode<>'C'
```

Figura 4.3. Proceso ETL para la tabla dimension Cliente.

```
select distinct E.EmployeeCode, E.FullName
from TFl.dbo.EMPLOYEE(nolock) E
US.EmployeeCode=E.EmployeeCode
where E.Deleted<>'1' and E.FullName<>"
```

Figura 4.4. Proceso ETL para la tabla dimension Cliente.

```
select distinct ps.StyleName,d.DeptName from tfl.dbo.PRODUCT_STYLE (nolock)
PS
inner join tfl.dbo.DEPARTMENT (nolock) D on D.DeptCode=Ps.DeptCode
```

Figura 4.5. Proceso ETL para la tabla dimension Producto.

```

select distinct year(Salesdate)*10000 +MONTH(Salesdate)*100
+day(Salesdate)as tiemposky, FORMAT(Salesdate, 'yyyy-MM-dd') as Fecha,
year(Salesdate) as anyo,
datename(mm,Salesdate)as nmes, day(Salesdate) as ndia,
DATENAME(dw,Salesdate)as ndesema,
iif(datepart(qq,Salesdate)=1, 'Trimestre 1',
iif(datepart(qq,Salesdate)=2, 'Trimestre 2',
iif(datepart(qq,Salesdate)=3, 'Trimestre 3',
iif(datepart(qq,Salesdate)=4, 'Trimestre 4',"))))as trimestre,
iif((month(Salesdate)-1)/6+1=1,'Semestre 1', 'Semestre 2') as semestre
from TFL.dbo.RECEIPT (nolock) S where s.StoreNo=62

```

Figura 4.6. Proceso ETL para la tabla dimension Tiempo.

```

select distinct
--S.StoreName,R.RegionName,S.City,
s.storeno, s.storename,SD.GoalInfo1,FORMAT(sd.GoalDate, 'yyyy-MM-dd') fechaM
from TFL.dbo.store (nolock) S
inner join TFL.dbo.STORE_DAILY_GOAL (nolock) SD on SD.StoreNo=S.StoreNo
where s.StoreNo=62

```

Figura 4.7. Proceso ETL para la tabla dimension Tienda.

```

select TenderId, TenderName From tfl..TENDER

```

Figura 4.8. Proceso ETL para la tabla dimension Forma de Pago.

```

select distinct
dp.producto_skey,dc.cliente_skey,
de.Empleado_skey,
dt.Tienda_skey,
DTM.tiempo_skey,
sum(rl.RetailPriceWTax) Precio
,sum(RL.Qty) cantidad
from TFL.dbo.RECEIPT_Line as Rl with(index(index_storeNo))
inner join TFL.dbo.RECEIPT as R with(index(index_storeNo)) on
RL.ReceiptId=R.ReceiptId
inner join TFL.dbo.CUSTOMER (nolock)as C on C.CustomerNo=R.CustomerNo
inner join TFL.dbo.PRODUCT (nolock)as P on P.SKU=RL.SKU
inner join TFL.dbo.PRODUCT_STYLE (nolock) PS on Ps.StyleCode=P.StyleCode
inner join TFL.dbo.STORE (nolock)as S on S.StoreNo=r.StoreNo
inner join TFL.dbo.EMPLOYEE E on e.EmployeeCode=Rl.Clerk
inner join DataMarVenta.dbo.dimCliente (nolock) DC on DC.NombreCliente
COLLATE DATABASE_DEFAULT=C.FirstName+"C.LastName
inner join DataMarVenta.dbo.dimProducto (nolock) DP on DP.StyleName
COLLATE DATABASE_DEFAULT=ps.StyleName
inner join DataMarVenta.dbo.dimEmpleado (nolock) DE on DE.EmployeeCode
COLLATE DATABASE_DEFAULT=E.EmployeeCode
inner join DataMarVenta.dbo.dimTienda (nolock) DT on Dt.StoreNo= s.StoreNo
inner join DataMarVenta.dbo.dimtiempo(nolock) DTM on DTM.fecha
=format(Rl.SalesDate,'yyyy-MM-dd')
where Rl.StatusCode<>'C' and Rl.salescode not in('O','I')
and Rl.StoreNo=62 and dt.fechaMeta=format(R.SalesDate,'yyyy-MM-dd')
group by dp.producto_skey,dc.cliente_skey,
de.Empleado_skey,

```

Figura 4.9. Proceso ETL para la tabla consulta Ventas.

```

select
distinct
Producto_skey ,
Proveedor_skey ,
tiempo_skey ,
Sum(Vl.Qty*Vl.ExtPriceWTax)TotalCompra,
Sum(Vl.Qty)StockComp
from TFL.dbo.VOUCHER_LINE as VL with(index(index_storeNoVoucher))
inner join TFL.dbo.VOUCHER as V with(index(index_storeNoVoucherc)) on
VL.VoucherId=V.VoucherId
inner join TFL.dbo.PRODUCT (nolock)as P on P.SKU=VL.SKU
inner join TFL.dbo.PRODUCT_STYLE (nolock) PS on
Ps.StyleCode=P.StyleCode
inner join Tfl.dbo.VENDOR (nolock) Vd on Vd.vendorCode=PS.BrandCode
inner join DataMarVenta.dbo.dimProducto (nolock) DP on DP.StyleName
COLLATE DATABASE_DEFAULT=ps.StyleName
inner join DataMarVenta.dbo.dimProveedor (nolock) Dpr on
DPr.NombreProveedor COLLATE
DATABASE_DEFAULT=VD.VendorName
inner join DataMarVenta.dbo.dimtiempo (nolock) DTM on DTM.fecha
=format(Vl.ReceiveDate,'yyyy-MM-dd')
where VL.StatusCode<>'C' and VL.StoreNo=0
group by
Producto_skey ,
Proveedor_skey ,
tiempo_skey

```

Figura 4.10: Proceso ETL para la tabla consulta almacén.

ACTUALIZACIÓN

Cuando se realice el cargado total del Datamart, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Una vez realizado esto, se tendrán que llevar a cabo las siguientes acciones:

- a) Especificar las tareas de limpieza de datos, calidad de datos, procesos ETL, que deberán realizarse para actualizar los datos del DW.
- b) Especificar de forma general y detallada las acciones que deberá realizar cada software.

Las políticas que se establecen y las cuales se ha convenido con los usuarios son:

- a) La información se refrescará cada mes.
- b) Los datos de la dimensión “tiempo” se cargarán de manera incremental teniendo en cuenta la fecha de la última actualización.
- c) Los datos de las dimensiones utilizadas no varían en corto tiempo por eso no serán cargados, solo se agregarán si existe algún incremento de algún empleado.
- d) Los datos de la tabla de hechos utilizados se cargarán de manera incremental teniendo en cuenta la fecha de la última actualización que corresponden al último mes a partir de la fecha

4.1.5 IMPLEMENTACIÓN DE CUBOS MULTIDIMENSIONALES

Se implementara el cubo multidimensional en Visual Studio 2015, es una plataforma parte del SQL SERVER, que permite trabajar proyectos de inteligencia de negocios.

CONFIGURAR EL ORIGEN DE DATOS

Realizará la conexión de los datos externos entre la plataforma de análisis de servicios con una plataforma externa, la interfaz nos pedirá una serie de parámetros que nos pedirá que mencionemos el servidor, así como el nombre de la de base datos “datamart tlf”, para implementar el datamart.

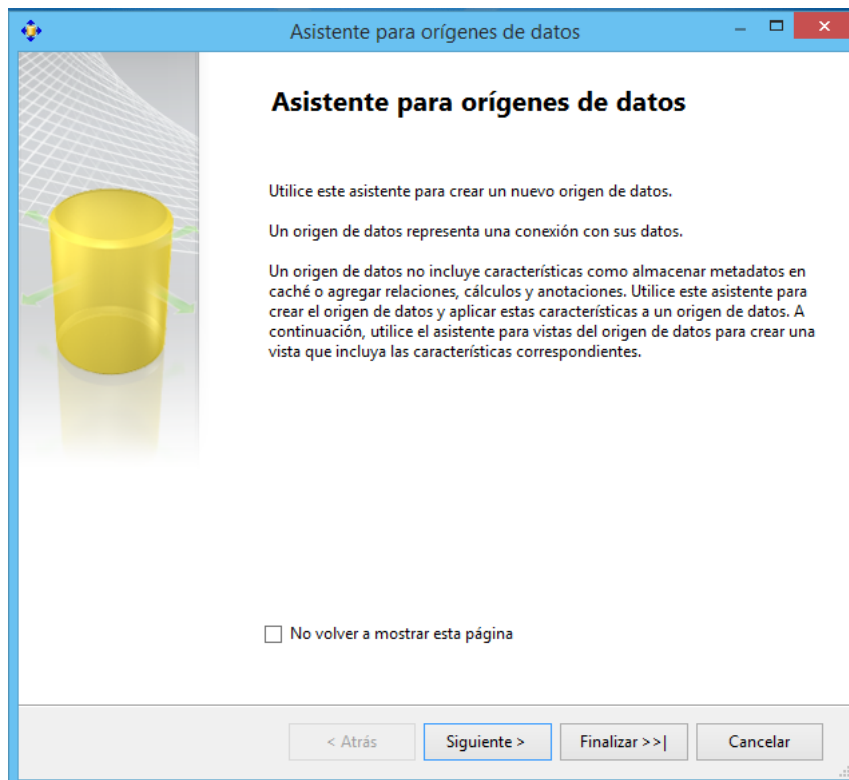


Figura 4.11. Abriendo el asistente para orígenes de datos.

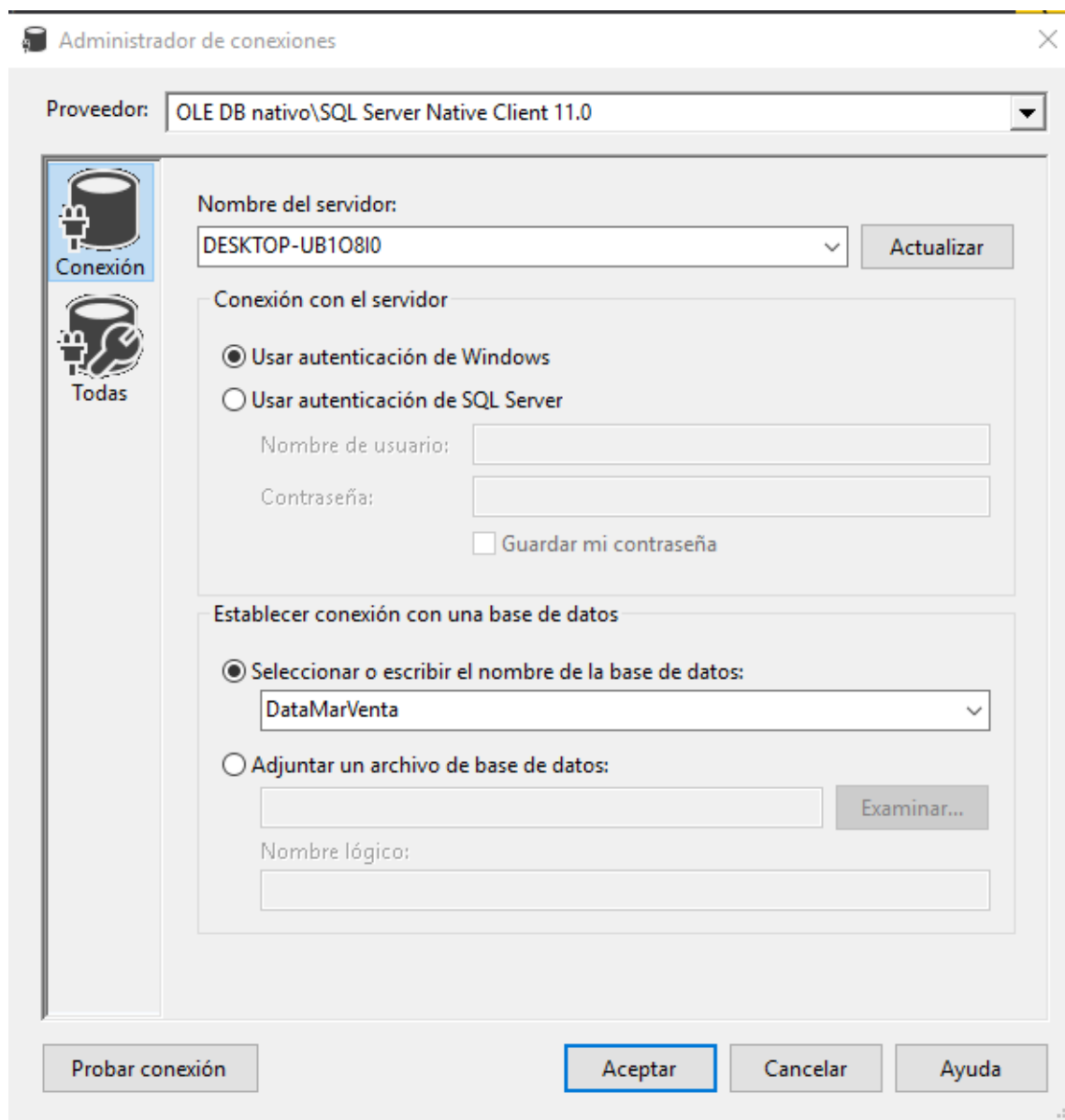


Figura 4.12. Administrador de conexión

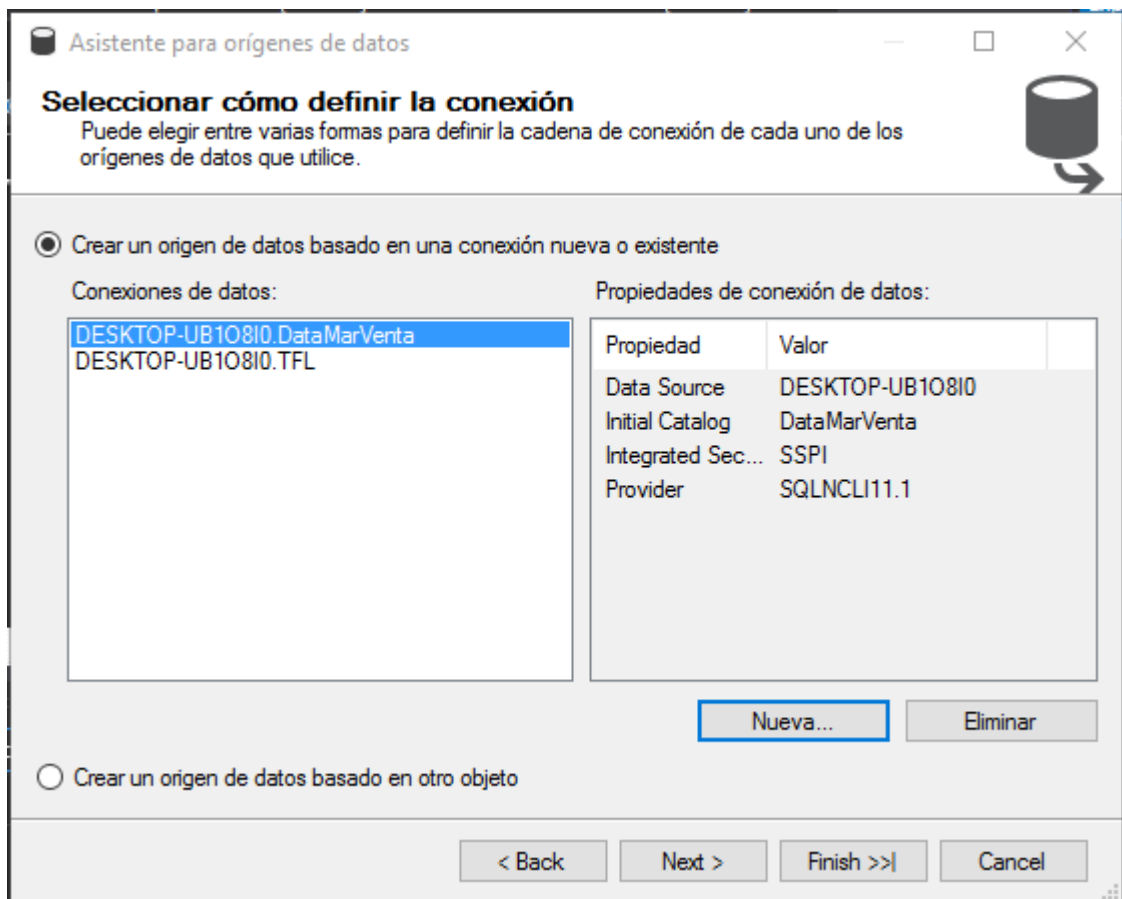


Figura 4.13. Iniciando la selección de la fuente de datos.

CONSTRUCCIÓN DE LA VISTA DE DATOS

Es una sección de la base de datos, que representa al conjunto de datos que forman parte de la vista del origen de datos, definiremos el origen de datos que queremos conectar, entonces optaremos el origen de datos que acabamos de realizar en el paso previo figura N° 4.14 y 4.17.

El asistente solicitara las tablas que van a formar parte de nuestra vista y cómo se observa, nos muestra todas las tablas de dimensiones, así como las tablas de hechos creadas en la fase de modelo lógico para la creación del cubo.

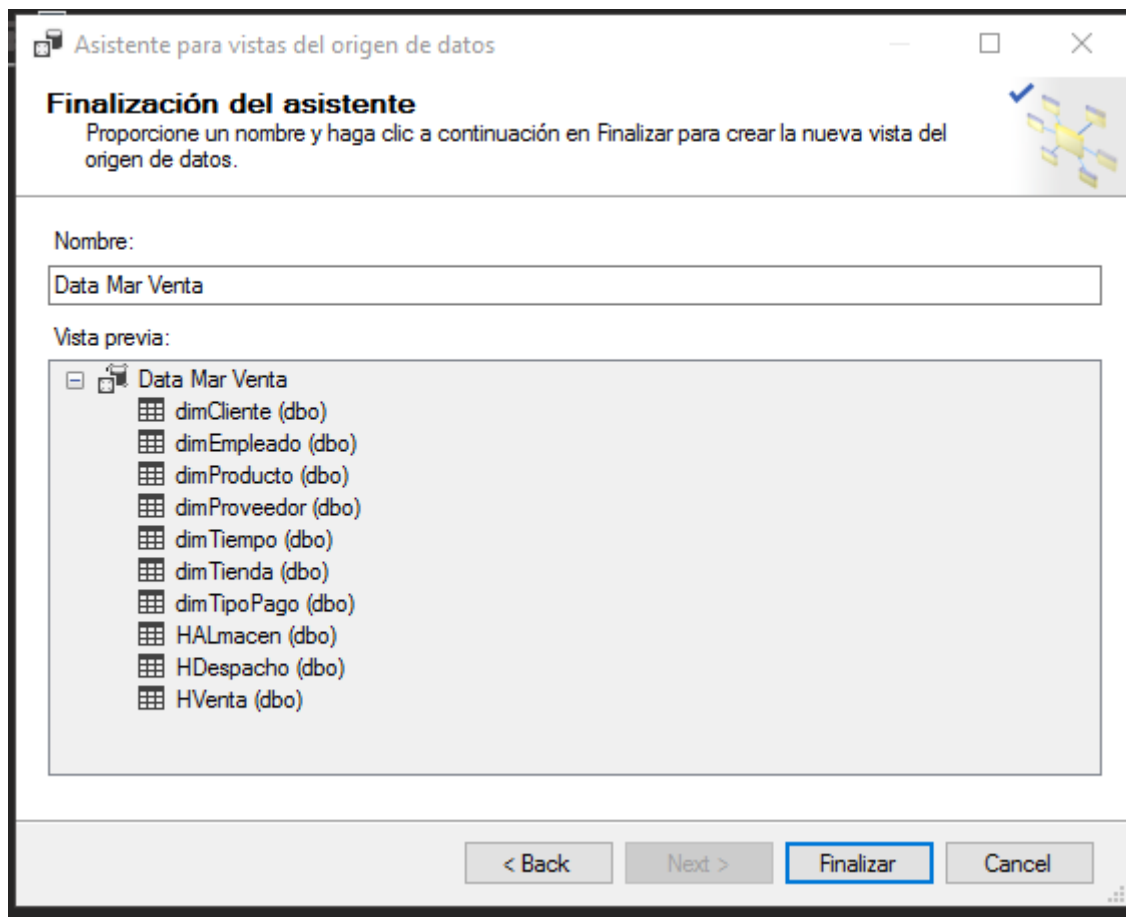


Figura 4.14. Seleccionando las tablas de dimensiones y de hechos a nuestra vista

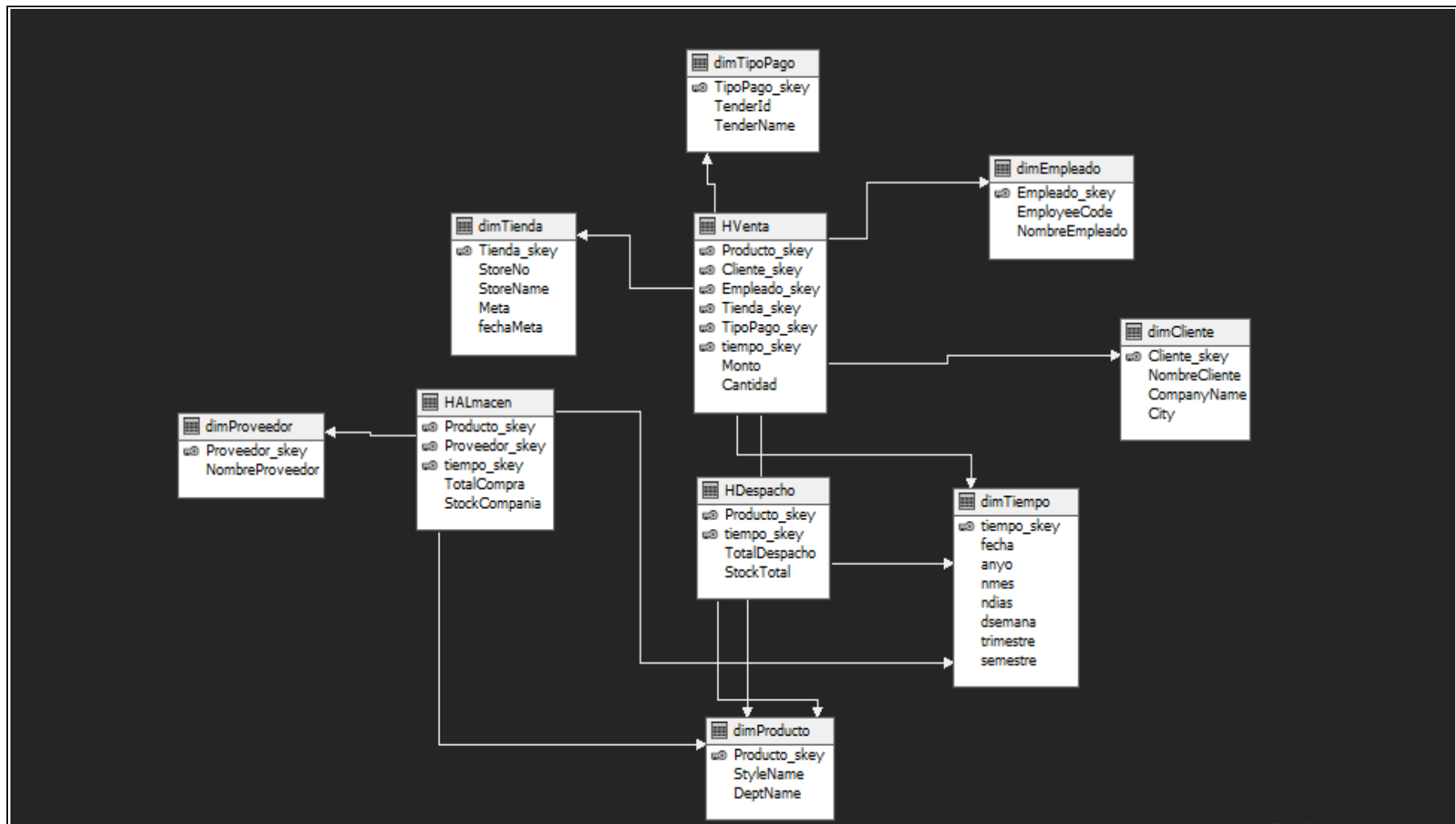


Figura 4.15. Diagrama del esquema de uniones

En la figura N° 4.15 se observa la primera vista creada, donde se encuentra las diferentes tablas de dimensiones y de hechos, que forman parte de nuestra vista, así como las diversas relaciones, entre las diferentes tablas de dimensiones y las tablas de hechos bajo el modelo estrella compartida con cinco tablas de hechos.

DEFINICION DE LOS ATRIBUTOS DE LAS DIMENSIONES PARA EL CUBO

Se muestran tres secciones, la primera es la sección donde se encuentran los atributos que forman parte de las dimensiones, la segunda sección es la de jerarquías y la tercera es donde están las tablas fuentes la cual está contenida con la base de datos externa, de donde se extrae los atributos de la base de datos de las tablas de dimensión.

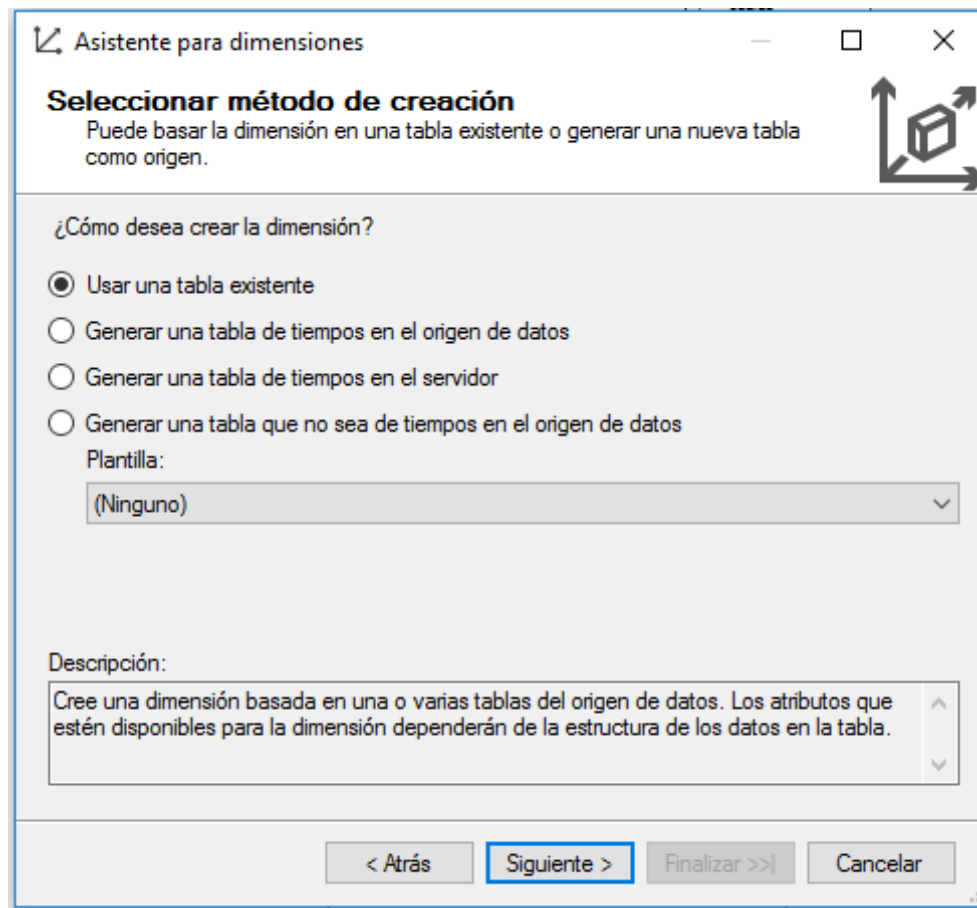


Figura 4.16. Asistente para dimensiones

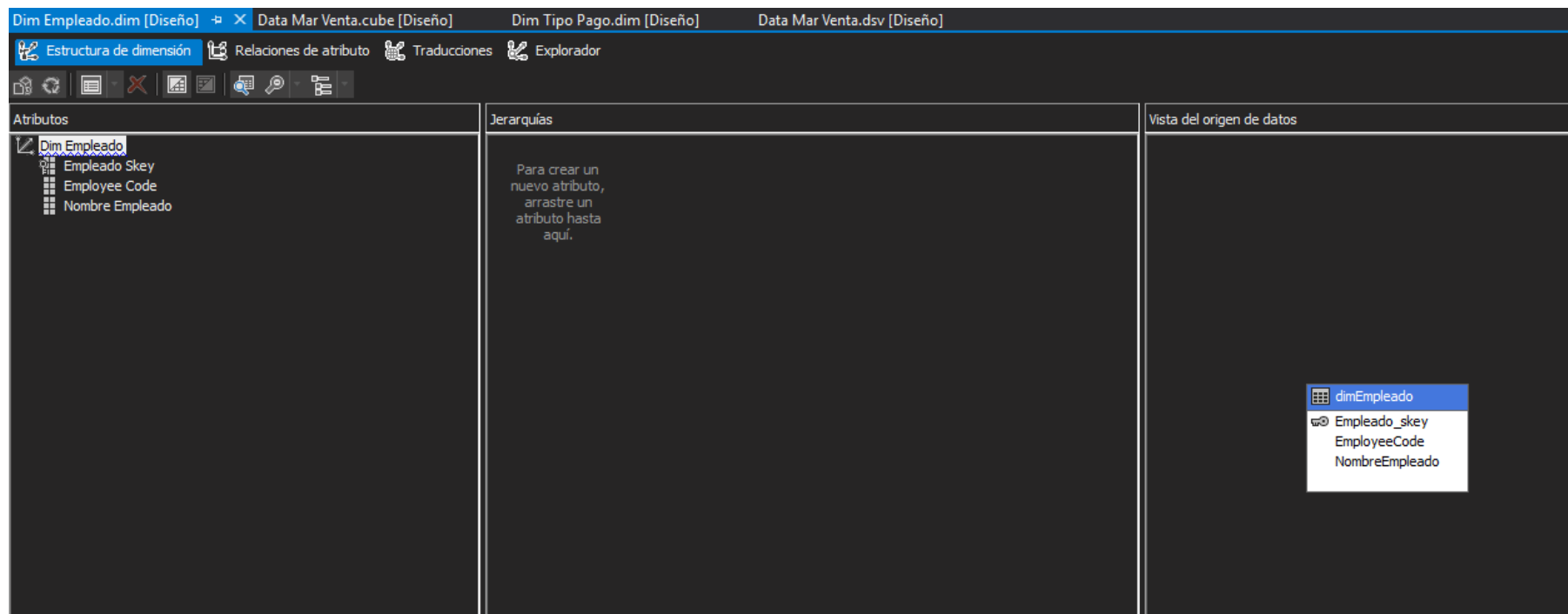


Figura 4.17. Definición de los atributos de la dimensión Empleado.

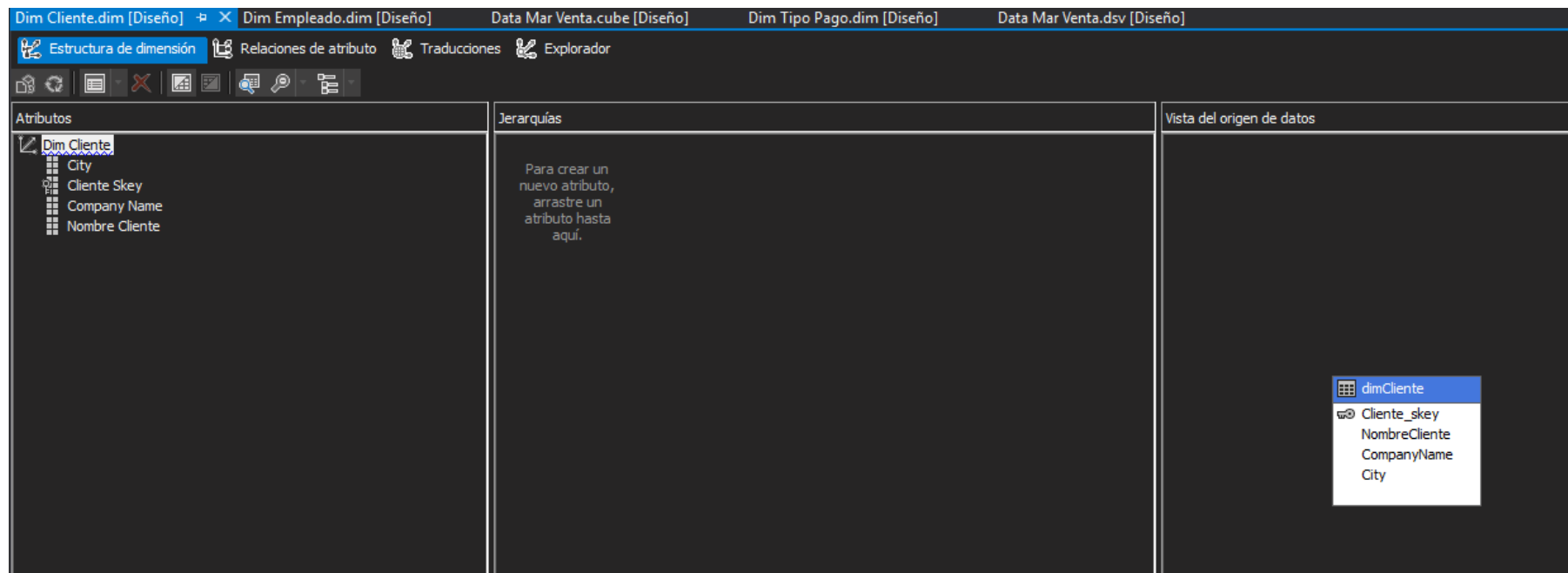


Figura 4.18. Definición de los atributos de la dimensión Cliente.

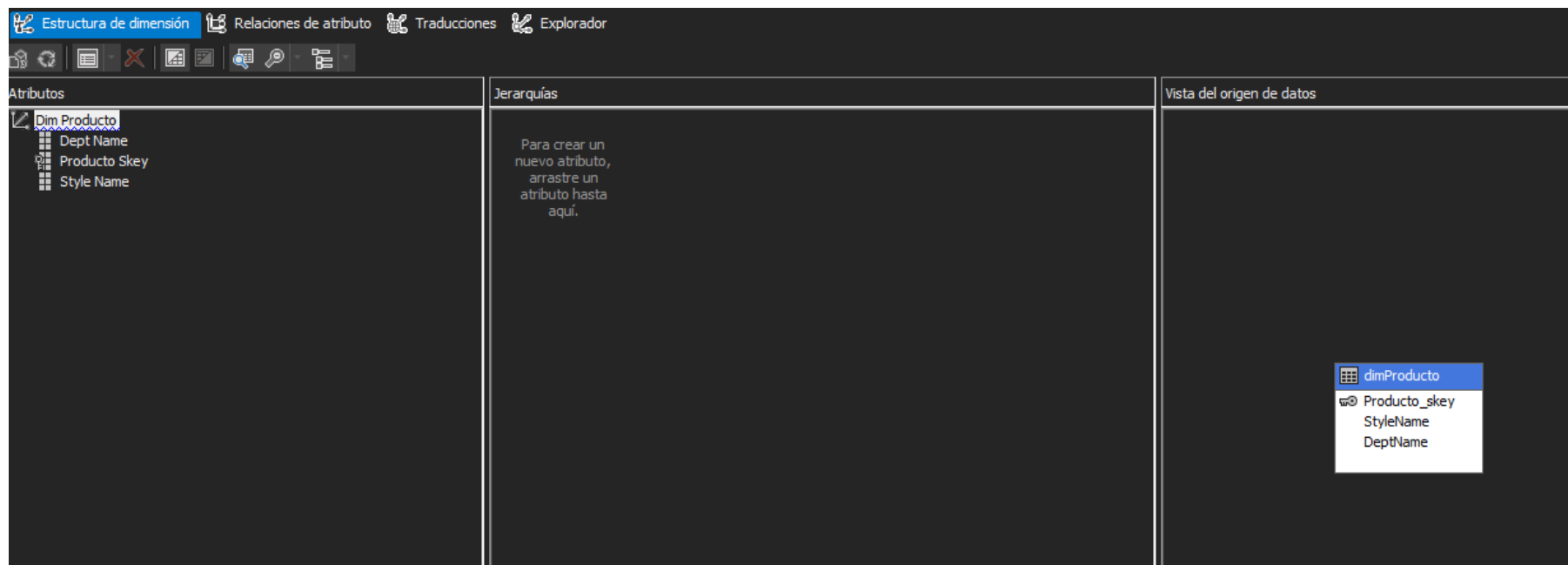


Figura 4.19. Definición de los atributos de la dimensión Producto.

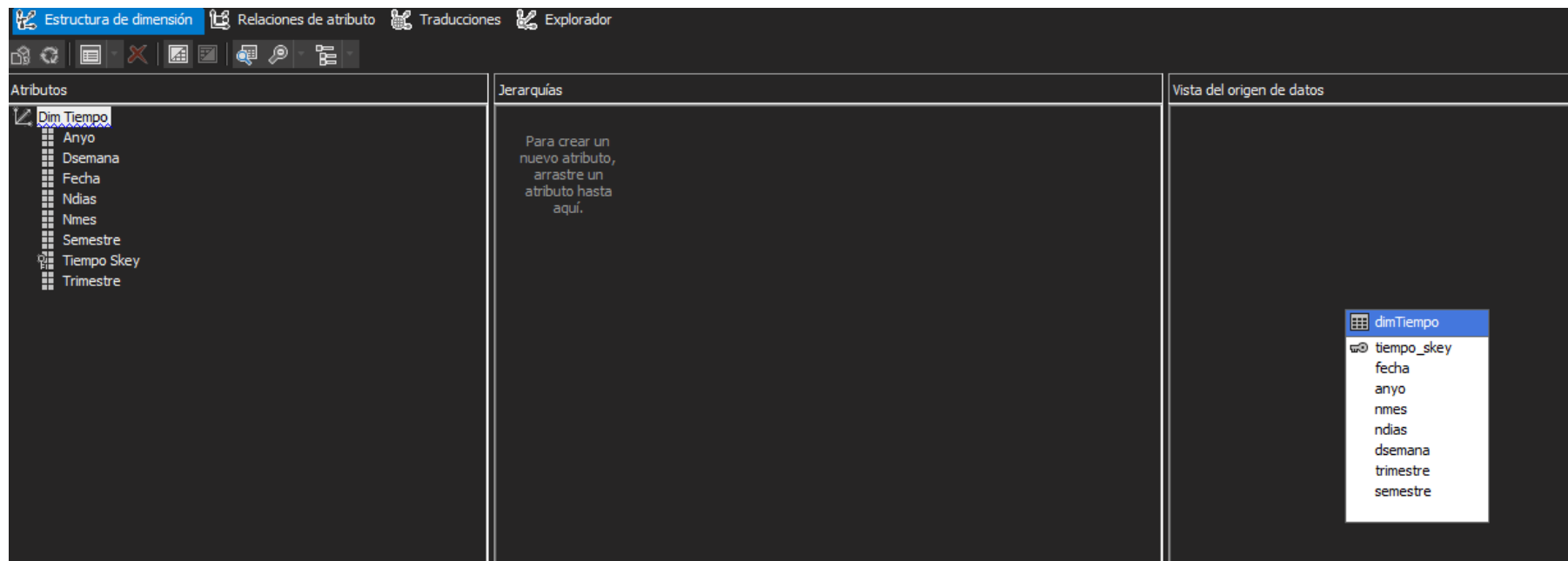


Figura 4.20. Definición de los atributos de la dimensión Tiempo.

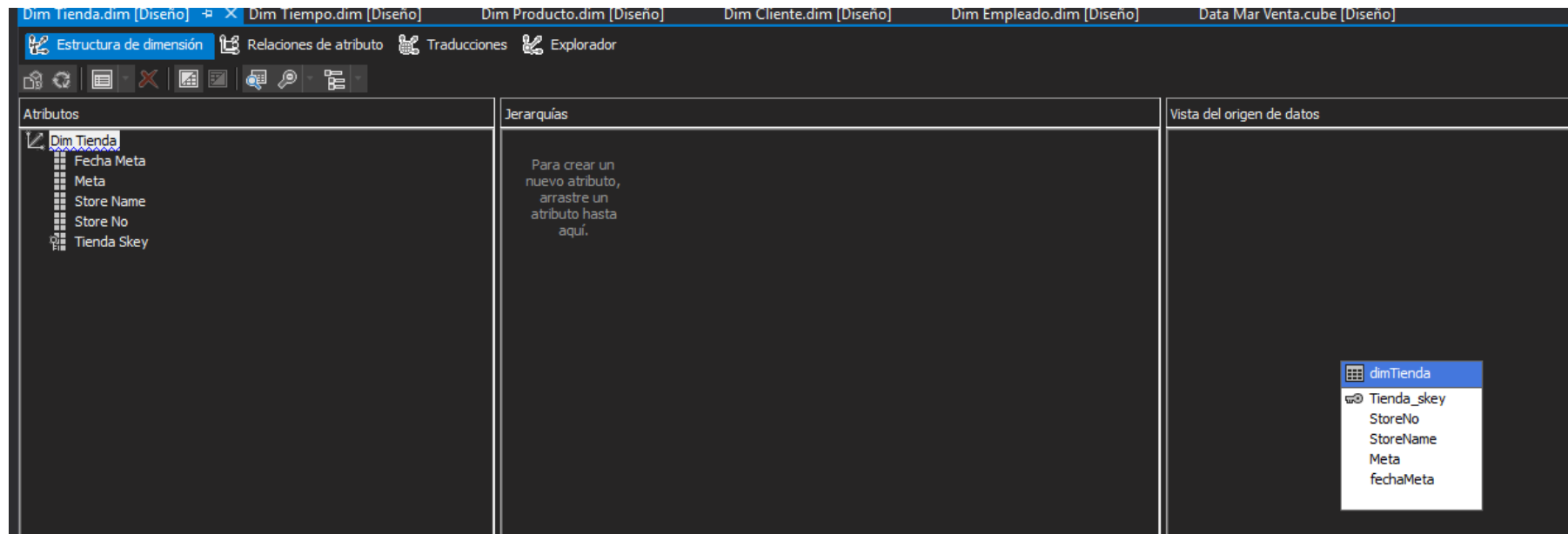


Figura 4.21. Definición de los atributos de la dimensión Tienda.

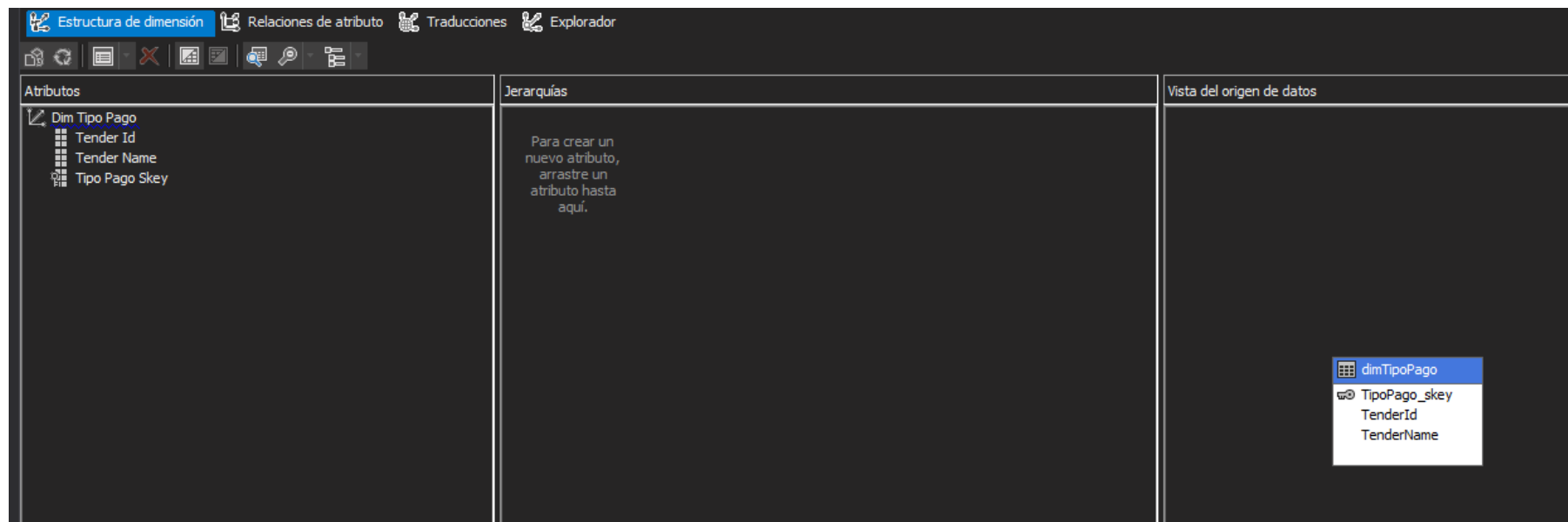


Figura 4.22. Definición de los atributos de la dimensión Forma de pago

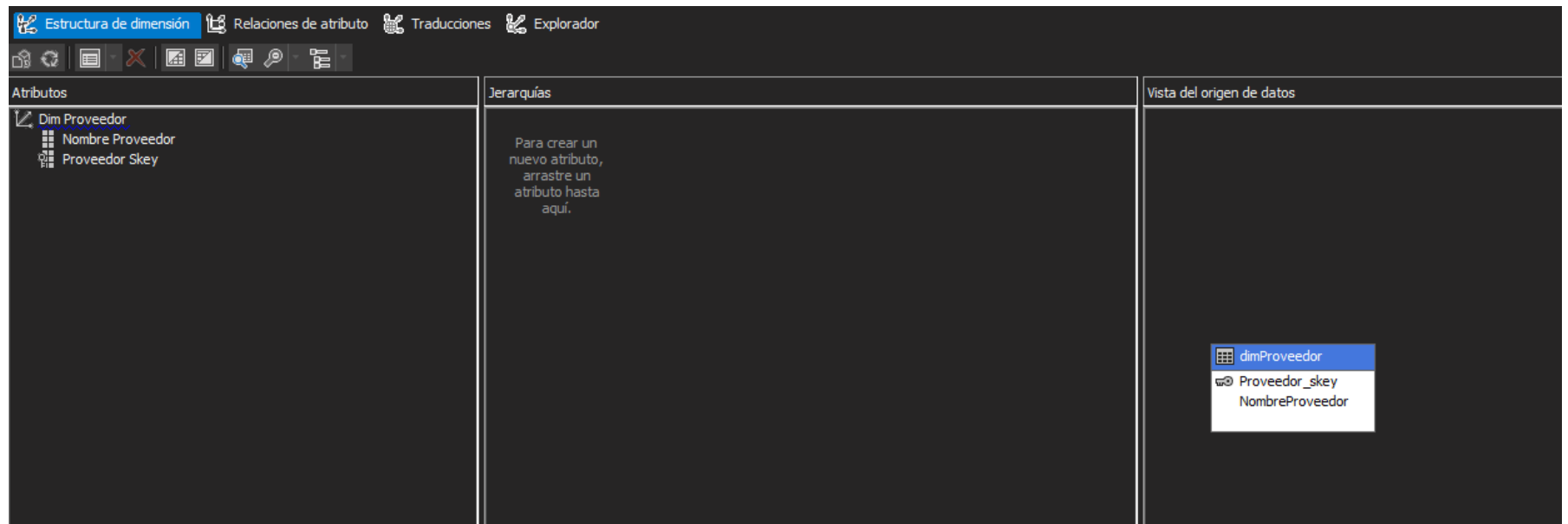


Figura 4.23. Definición de los atributos de la dimensión Proveedor

Se realizará el paso de la figura N° 4.31 y 4.38, con todas las tablas de dimensión, para poder realizar los cubos.

A. CONSTRUCCIÓN DEL CUBO MULTIDIMENSIONAL

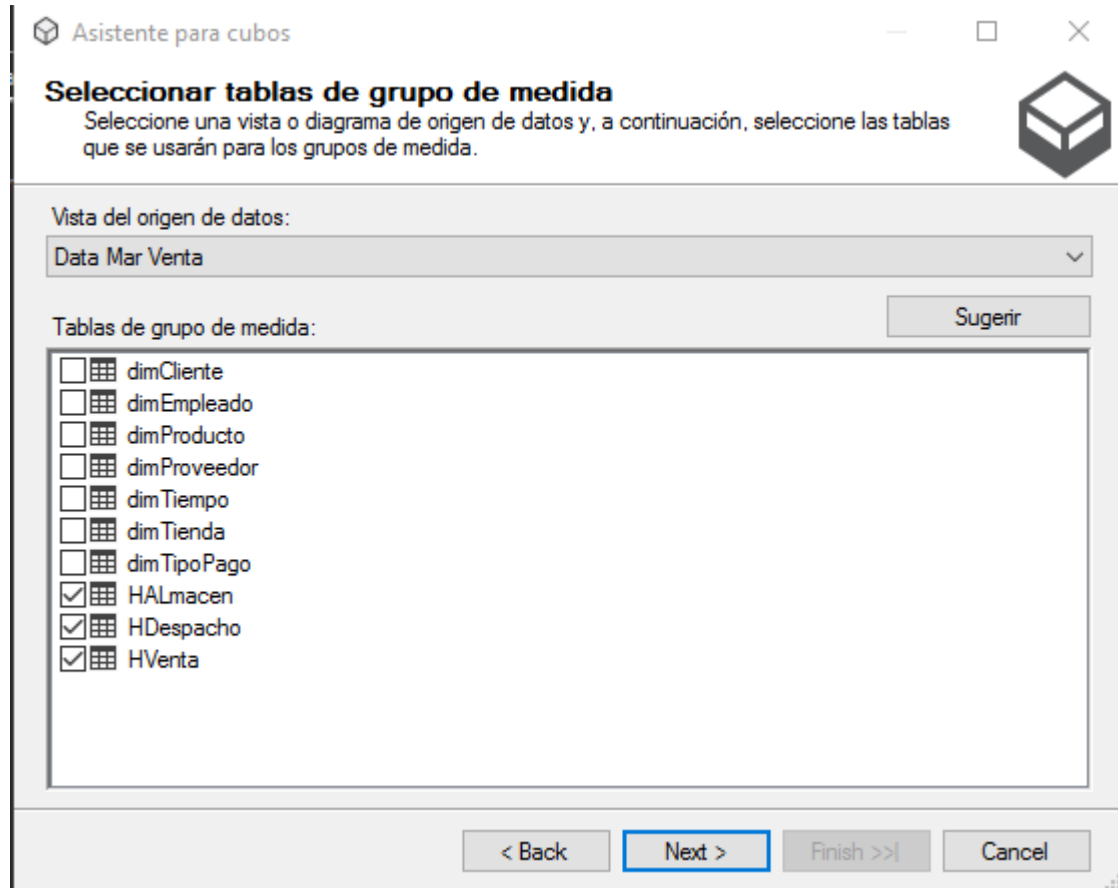


Figura 4.24. Cargando las tablas de hechos consulta Ventas, consulta monto total, consulta cantidad vendida, consulta forma de pago.

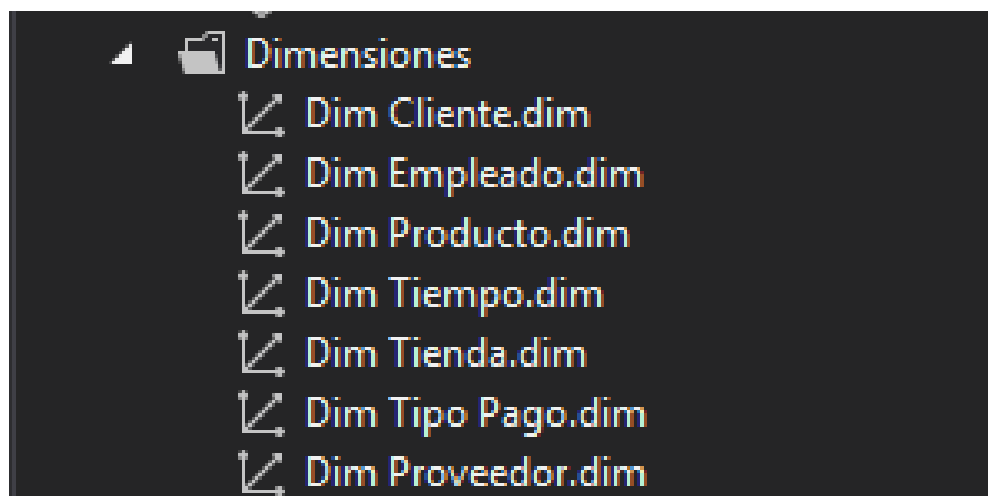


Figura 4.25. Cargando las dimensiones al cubo.

En la figura N° 4.26 se muestra los atributos de las diferentes dimensiones, entonces se define las tablas que formaran parte del cubo.

Al cubo se cargaran todas las dimensiones observadas las cuales están seleccionadas.

Idioma predeterminado	Tipo de objeto
 Data Mar Venta	Caption
– Grupos de medida	
– HA Lmacen	Caption
 Total Compra	Caption
 Stock Compania	Caption
 Recuento HA Lmacen	Caption
– H Despacho	Caption
 Total Despacho	Caption
 Stock Total	Caption
 Recuento H Despacho	Caption
– H Venta	Caption
 Monto	Caption
 Cantidad	Caption
 Recuento H Venta	Caption
– Dimensiones	
 Dim Proveedor	Caption
 Dim Producto	Caption
 Dim Tiempo	Caption
 Dim Cliente	Caption
 Dim Empleado	Caption
 Dim Tipo Pago	Caption
 Dim Tienda	Caption

Figura 4.26. Completando la carga al cubo.

La Figura N° 4.27 se muestra la configuración final del cubo, el contenido del cubo, las dimensiones y las tablas de hechos.

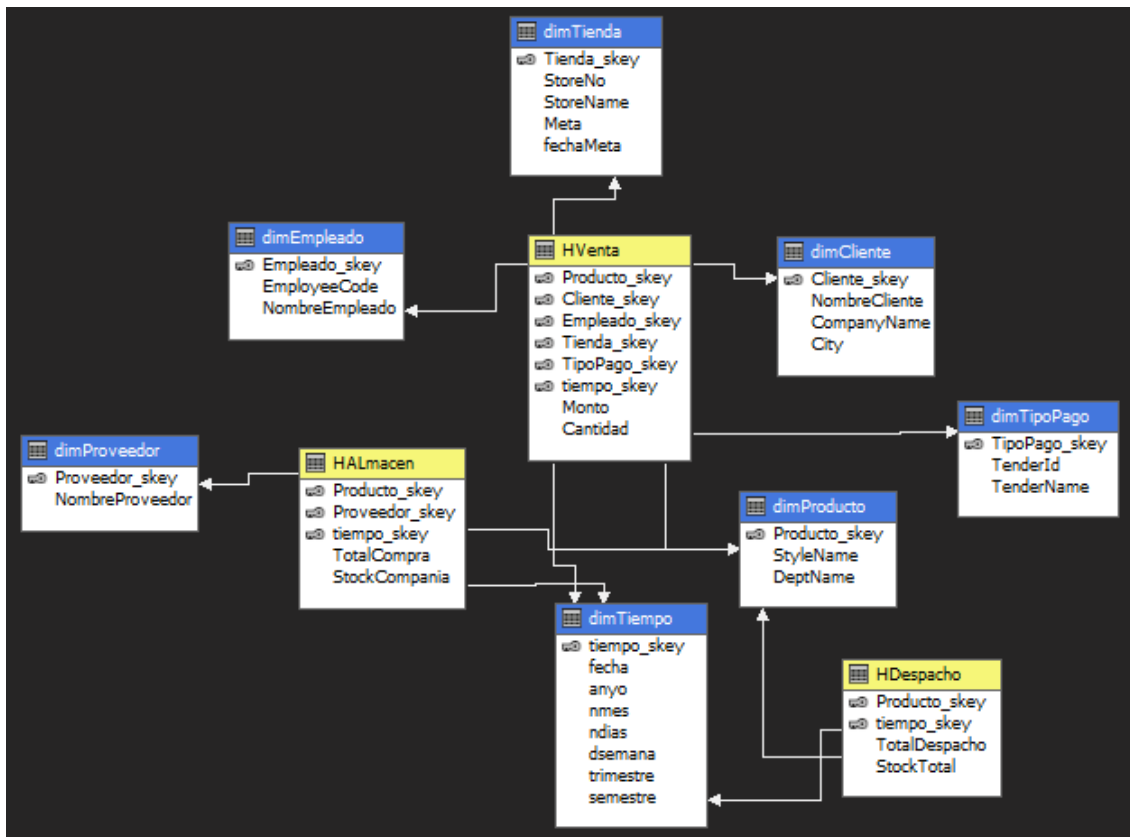


Figura 4.27. Configuración final de cubo Multidimensional.

DESARROLLO DE REPORTES

a. Reporte de ventas por vendedor

Nombre Empleado	Abril	Agosto	Enero	Febrero	Julio	Junio	Marzo	Mayo	Noviembre	Octubre	Septiembre
ALBINA YAJAIRA AVILA CASAS											2088
ALEJANDRO REBATA PENDOLA									1		
ALESSANDRA VANESSA ROJAS VALDEZ					-1						
ANGELICA AQUINO SALOMON					1						
BENJAMIN JIMENEZ LOPEZ		1									
BERENICE GONZALES SALVADOR		-2									
BRENDA ELENA CHAUCA ROJAS									-1		
CARMEN MANIHUARI CURITIMA									3934	4573	3299
CELIA VICTORIA VASQUEZ RAMOS									-1		
CRISTOPHER JUNIOR PAIRAZAMAN RIOS									-1		
CRISTOPHER MARTIN ROLDAN ALVAREZ										-1	
DAYANA RAFAELA DIAZ LACHUMA									-1		
EDITA MOLERO PINGO							42				
EMILY PANDURO DALL'ORSO	-2	7					244			3	1
EMPERATRIZ BORDA	-2				1	281	3591	3	5	2	192
ENRIQUE TÍPULA CUTI							1				
EVELYN MARQUEZ LADERA											6
IORELLA DEL CARMEN PINEDO		-1			-2						

Figura 4.28. Ventas por Vendedor 2017.

b. Reporte de metas por vendedor

Nombre Vendedor	Meta	Monto
ALBINA YAJAIRA AVILA CASAS	1159.79000	171261,59999 9999
ALEJANDRO REBATA PENDOLA	3579.04000	99,9
ALESSANDRA VANESSA ROJAS VALDEZ	2714.79000	39,9
ANGELICA AQUINO SALOMON	1818.91000	49,9
BENJAMIN JIMENEZ LOPEZ	1831.28000	69,9
BERENICE GONZALES SALVADOR	2398.05000	179,8
BRENDA ELENA CHAUCA ROJAS	2238.85000	24,9
CARMEN MANIHUARI CURITIMA	893.12000	483793,54279
CELIA VICTORIA VASQUEZ RAMOS	1606.83000	39,9
CRISTOPHER JUNIOR PAIRAZAMAN RIOS	1355.21000	59,9
CRISTOPHER MARTIN ROLDAN ALVAREZ	2193.30000	89,9
DAYANA RAFAELA DIAZ LACHUMA	3579.04000	119

Figura 4.29. Metas por Vendedor 2017.

c. **Reporte de líneas más vendidas por estilo**

Líneas más vendidas por Estilo

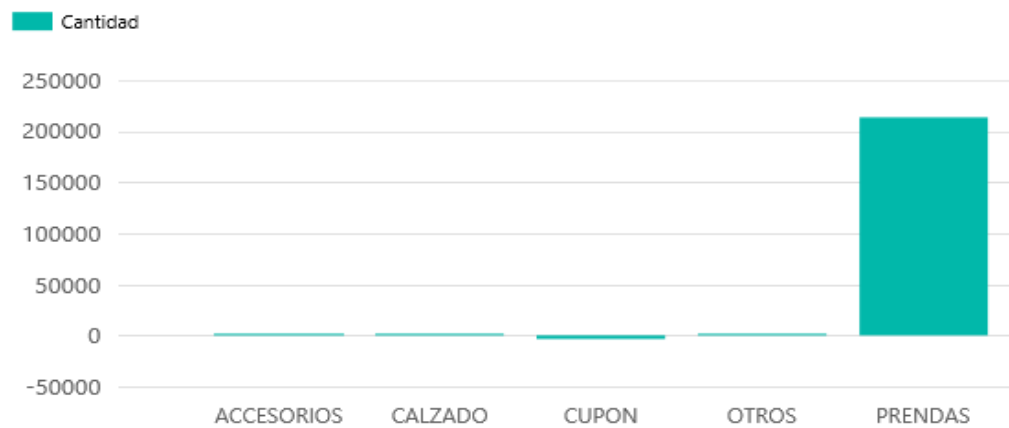


Figura 4.30. Líneas más vendidas por estilo 2017.

d. Reporte de metas por tienda

Metas por tienda

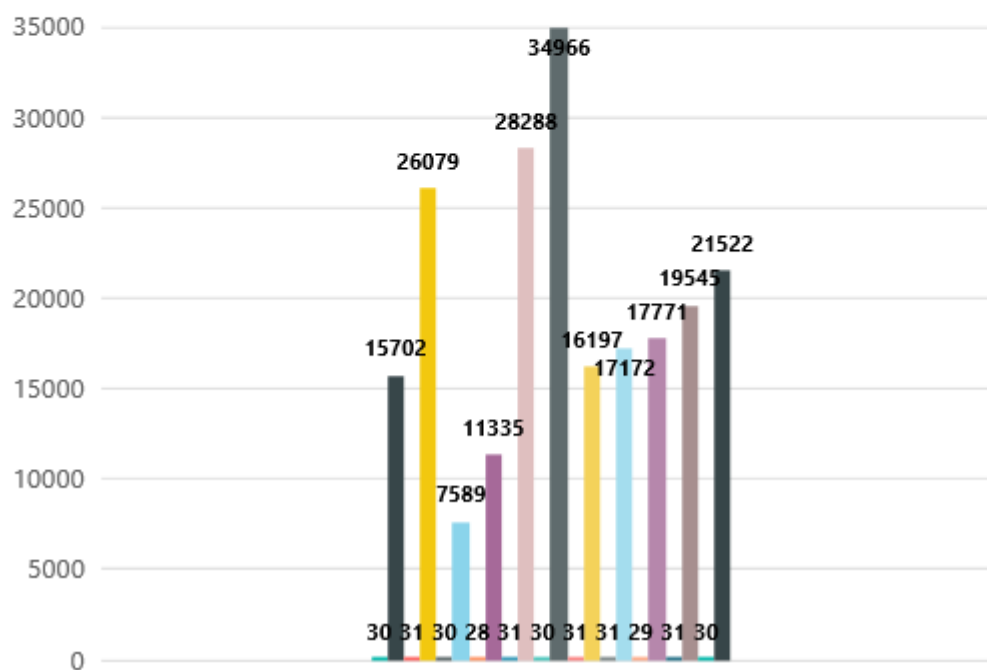


Figura 4.31. Metas por tienda.

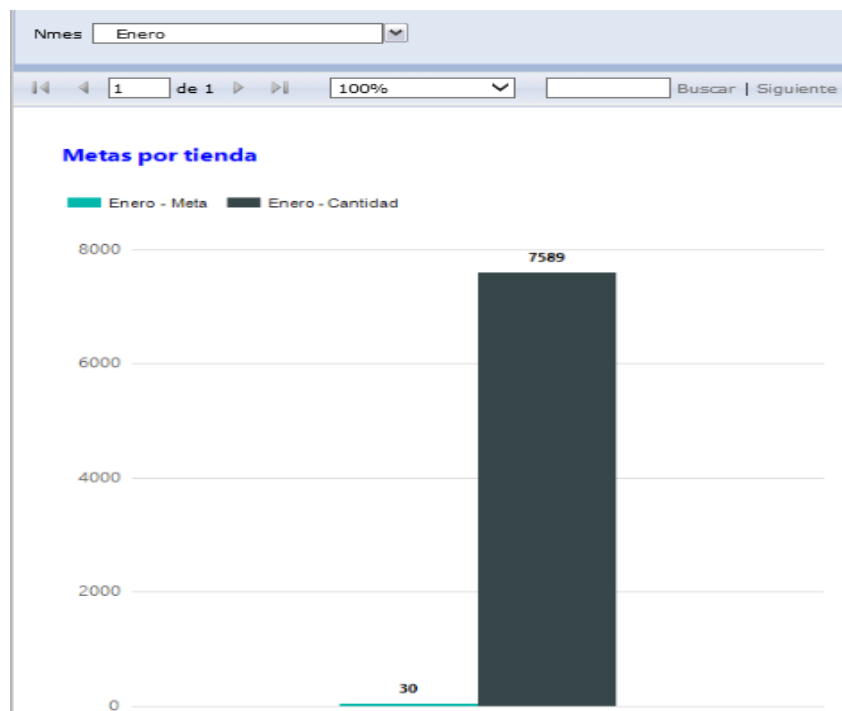


Figura 4.32. Metas por tienda del mes de Enero.

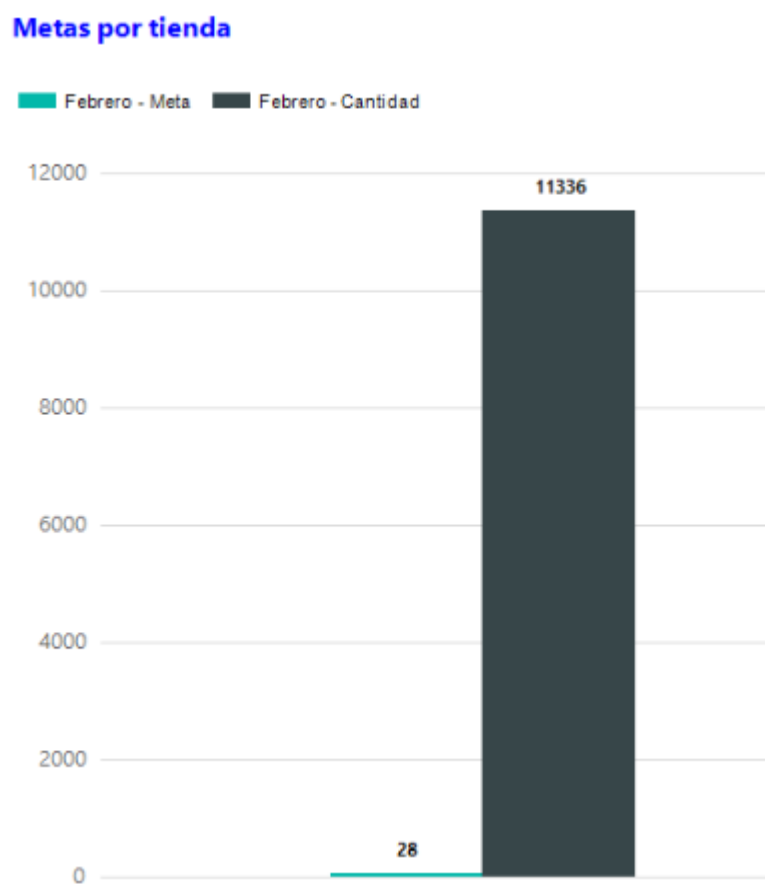


Figura 4.33. Metas por tienda del mes de Febrero.

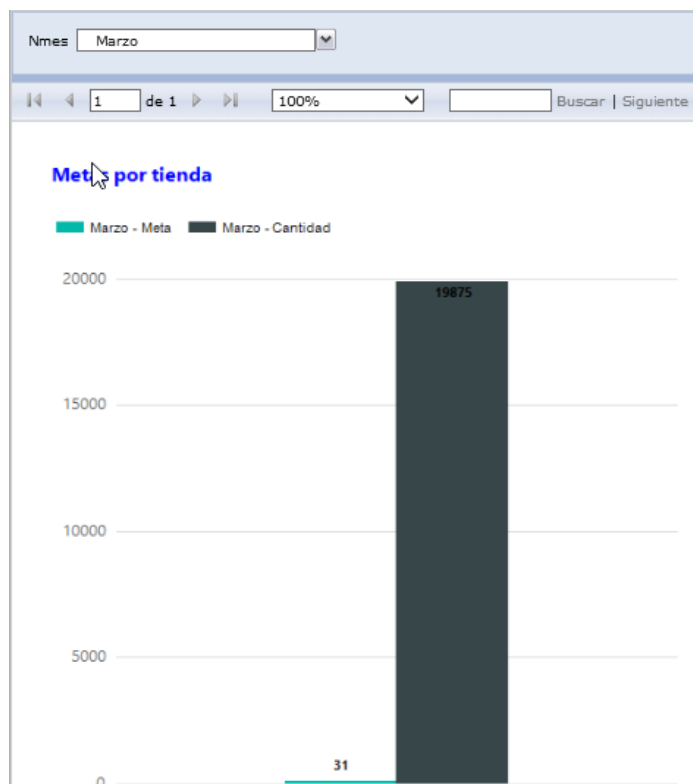


Figura 4.34. Metas por tienda del mes de Marzo.

Metas por tienda

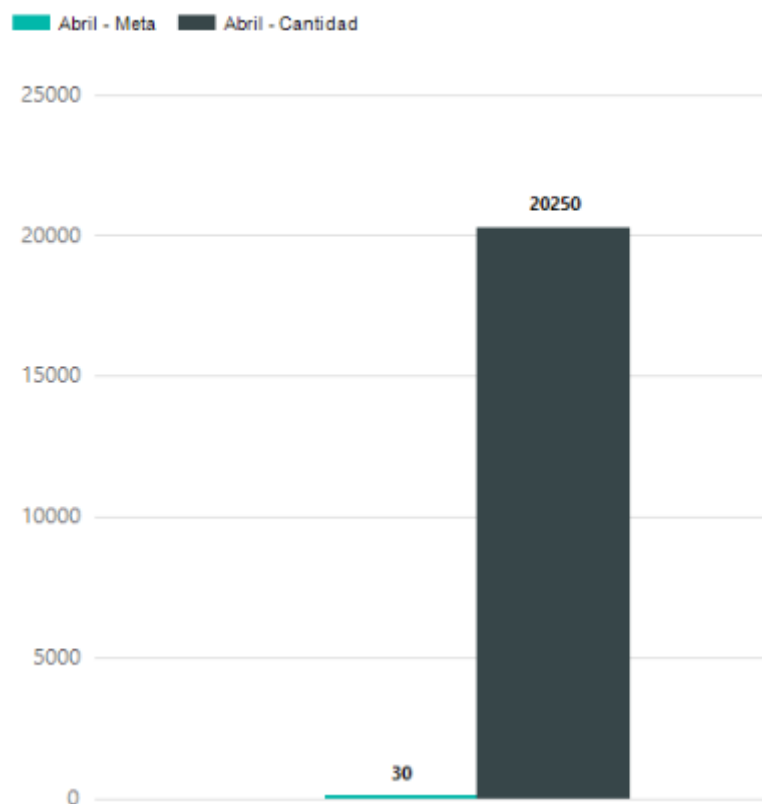


Figura 4.35. Metas por tienda del mes de Abril.

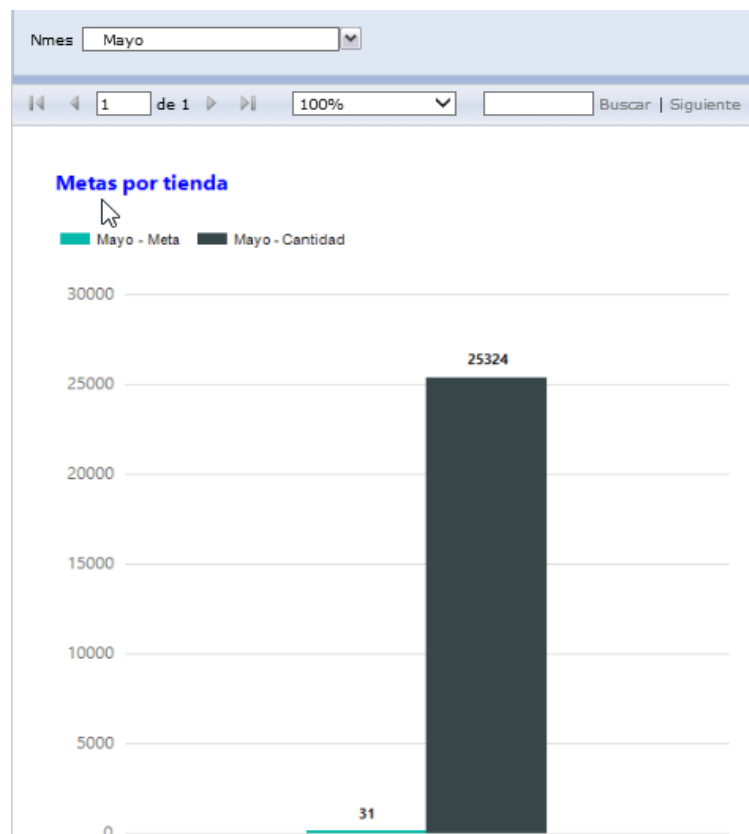


Figura 4.36. Metas por tienda del mes de Mayo.

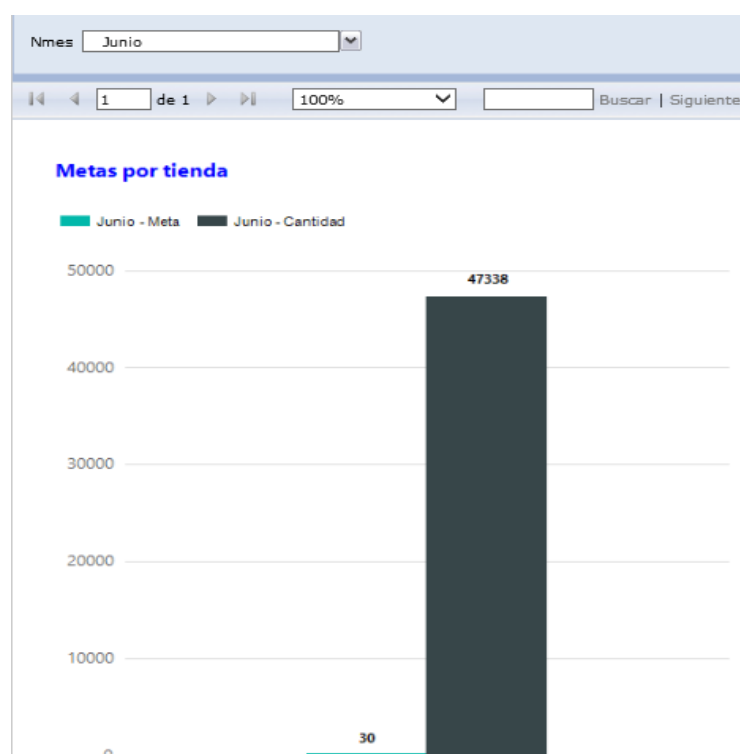


Figura 4.37. Metas por tienda del mes de Junio.

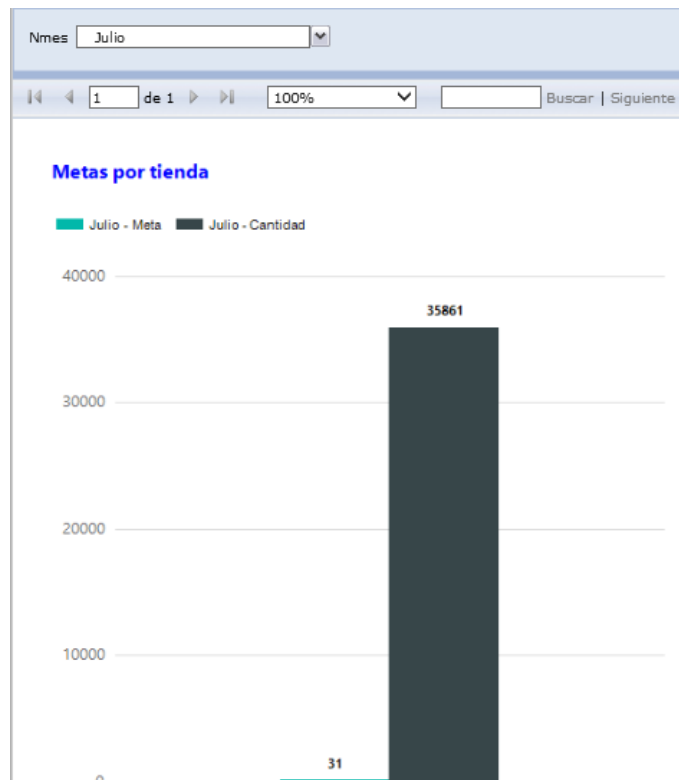


Figura 4.38. Metas por tienda del mes de Julio.

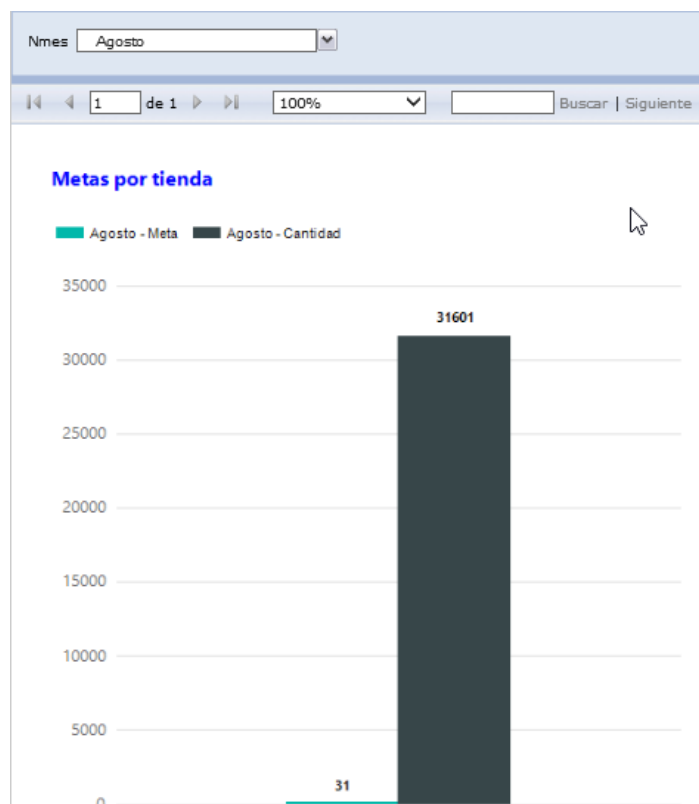


Figura 4.39. Metas por tienda del mes de Agosto.

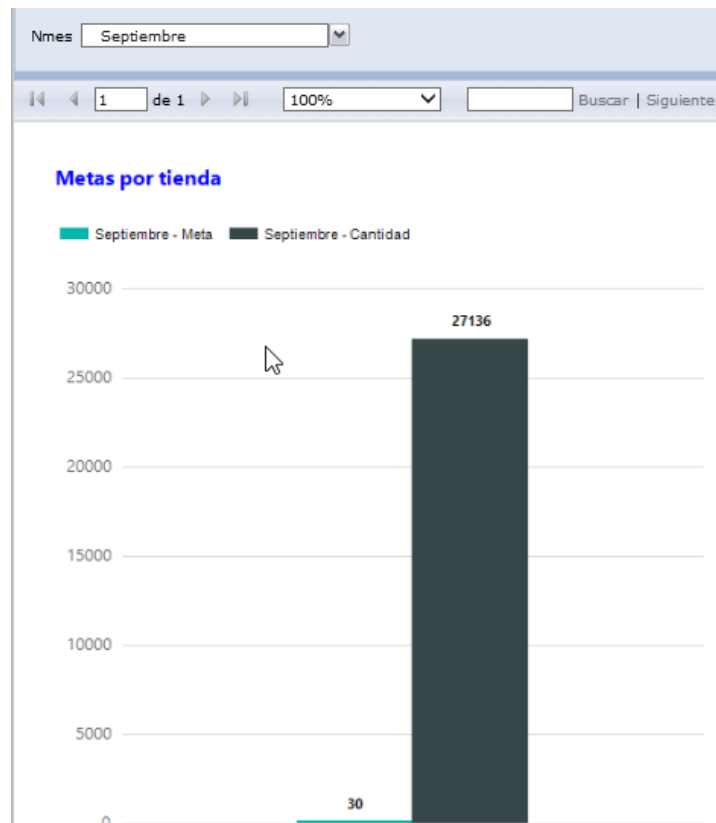


Figura 4.40. Metas por tienda del mes de Setiembre.

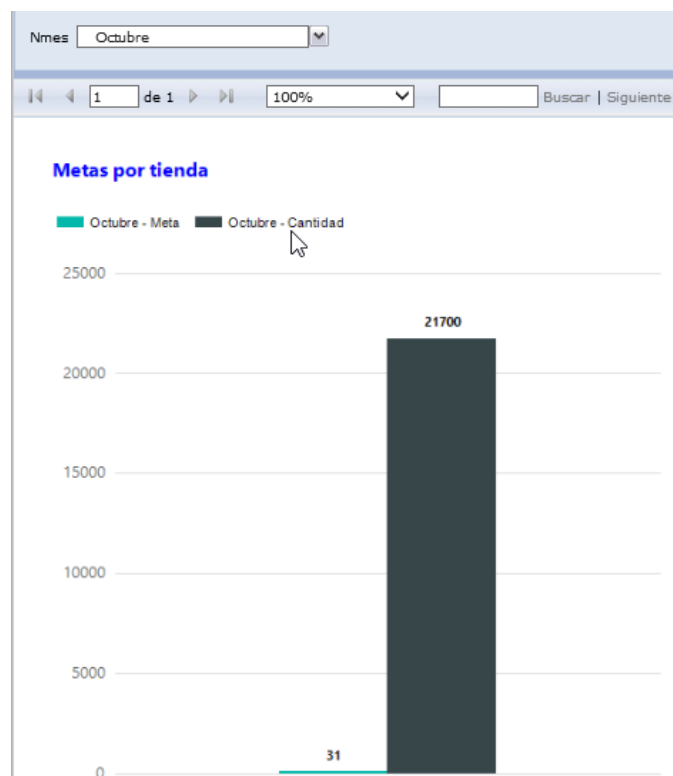


Figura 4.41. Metas por tienda del mes de Octubre.

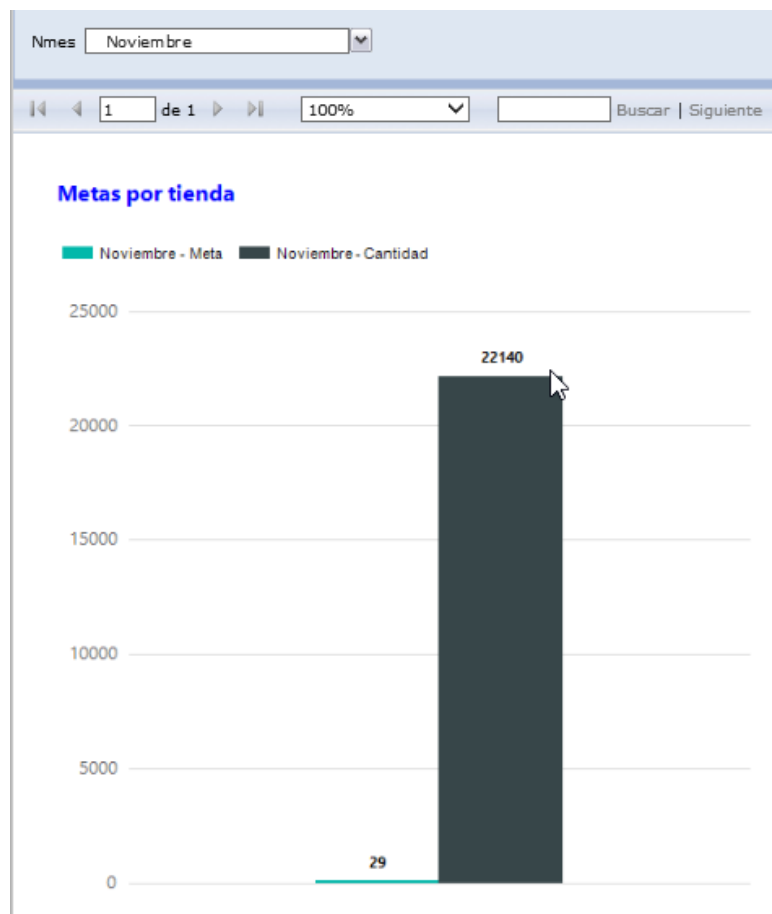


Figura 4.42. Metas por tienda del mes de Noviembre.

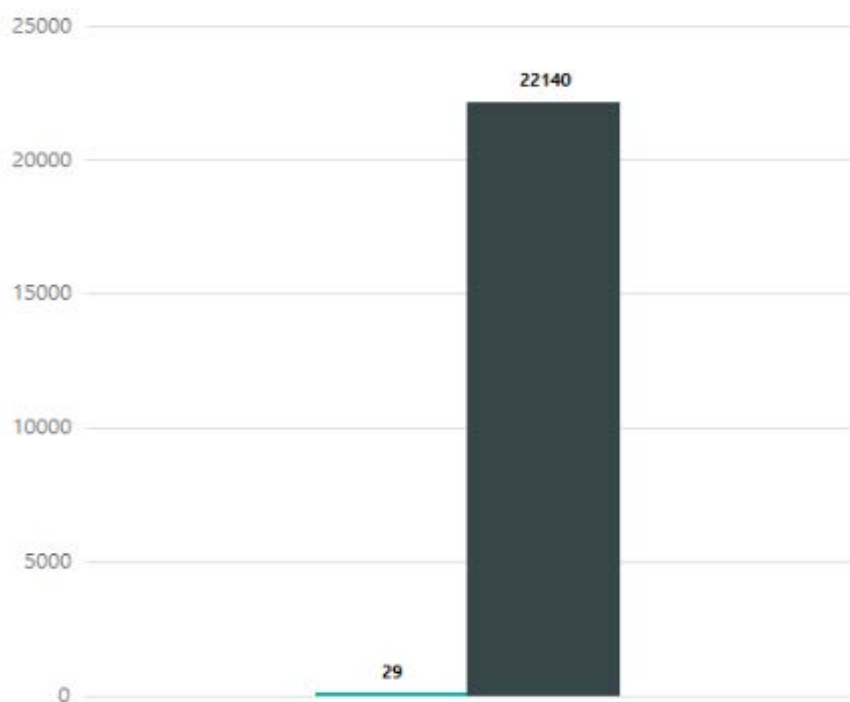


Figura 4.43. Metas por tienda del mes de Diciembre.

e. **Reporte de ventas por forma de pago**

Reporte Forma de Pago

Forma de Pago	Mes	Cantidad
MONEDA EXTRANJERA	Abril	31
MONEDA EXTRANJERA	Agosto	33
MONEDA EXTRANJERA	Julio	71
MONEDA EXTRANJERA	Junio	138
MONEDA EXTRANJERA	Marzo	22
MONEDA EXTRANJERA	Mayo	1152
MONEDA EXTRANJERA	Noviembre	39
MONEDA EXTRANJERA	Octubre	20
MONEDA EXTRANJERA	Septiembre	22

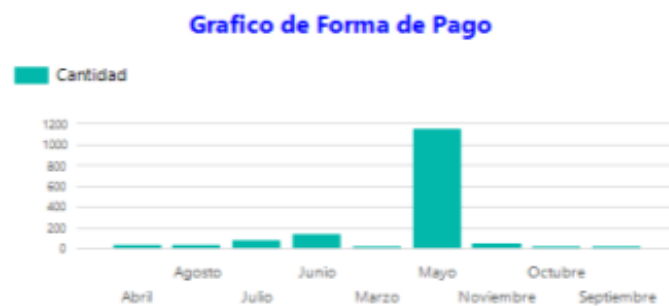


Figura 4.44. Ventas por forma de pago.

f. **Reporte de venta mensual**

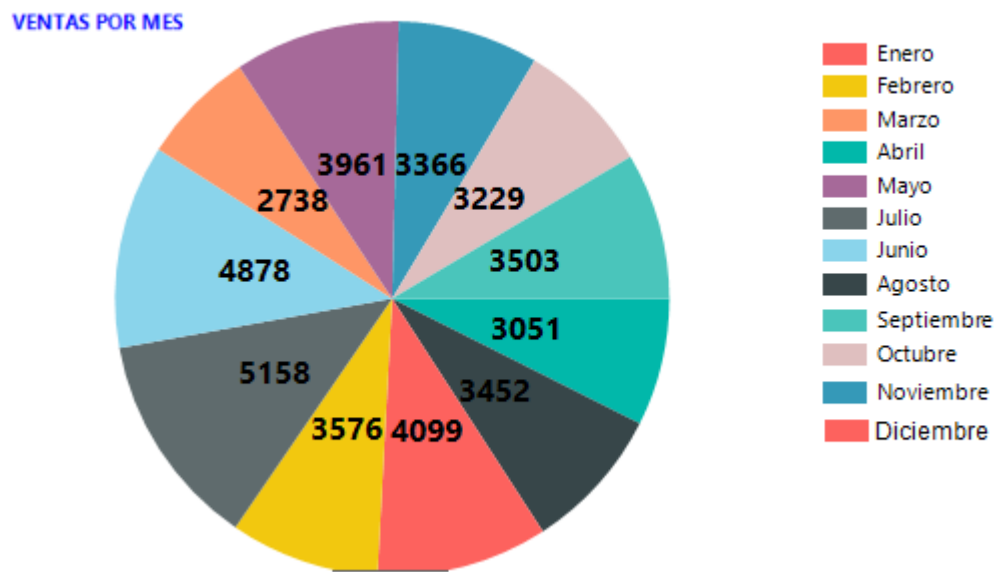


Figura 4.45. Venta mensual.

g. Reporte de transferencia a tienda por estilo

Reporte Tranferencia a Tienda por Estilo					
NombreTienda	Nom:Jerarquia	Nombre Estilo	CantidadRecibida Tienda	Total Venta Tienda	Stock Disponible Tienda
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000001	18	6	12
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000002	35	10	25
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000003	32	8	24
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000004			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000006			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000007			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000008			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000009			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000010			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000011			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000012			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000013	54	208	-154
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000014			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000015			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000016			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000017			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACC000000018			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000001			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000002			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000003			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000004	15	7	8
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000005			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000006			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000007			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000008			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000009			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000010			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000011	15	3	12
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000012			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000013			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000014			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000015			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000018			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000019			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACD0000000020			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02ACU0000000002			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000001			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000002			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000003			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000004			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000005			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000009			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000010			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000011			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000012			0
LIMA - CC REAL PLAZA SALAVERRY	ACCESORIOS	02BCD0000000013			0

Figura 4.46. Transferencia a tienda por estilo.

h. Reporte de stock total de compañía

Stock Total de Compañía

Dept Name	Stock Compania	Total Compra
ACCESORIOS	275957	7189581331,3
CALZADO	18570	279117519,2
ECONOMATOS	-36217,5	0
OTROS	49753	1312521486,9
PRENDAS	6579510	109851526345,387
REPUESTOS	-3000	0

Figura 4.47. Stock total de compañía.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- a) De acuerdo al marco teórico del capítulo II, sección 2.2.4, se construye el método para el DataMart mostrado en el capítulo III, sección 3.5; usando el método para el DataMart, se ha logrado el resultado que se muestra en el capítulo IV, en las figura 4.28 al 4.45; que brinda información táctica para el áreas de ventas, siendo los indicadores; ventas por vendedor, metas por vendedor, metas por tienda, líneas más vendidas por estilo, ventas por forma de pago, venta mensual.
- b) De acuerdo al marco teórico del capítulo II, sección 2.2.4, se construye el método para el DataMart mostrado en el capítulo III, sección 3.5; usando el método para el DataMart se ha logrado el resultado que se muestra en el capítulo IV, figura N° 4.46 al 4.47; que brinda información táctica para el área de almacén, siendo los indicadores; stock disponible, transferencia a tienda por estilo, stock total de compañía, ajuste de inventario.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda realizar un estudio para obtener indicadores de las otras áreas funcionales que no se han considerado en esta investigación; áreas que son: Logística, finanzas, compras, marketing, impresión.
- b) Se debe realizar un estudio a fin de implementar una aplicación web o móvil que presente los indicadores para las áreas de ventas y almacén en tiempo real.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, A. & Álvarez, O. (2014). *Presupuesto público comentado*. Lima, Perú: Primera edición. Editorial pacifico.
2. Bernabeu R. D. (2010), *Metodología Hefesto*. Córdoba, Argentina: Quinta edición. Editorial Tierra del sur.
3. Cabanillas, K. G. (2011). *Análisis diseño e implementación de una solución de Inteligencia de Negocios para el área de compras y ventas de una empresa comercializadora de electrodomésticos* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, lima, Perú.
4. Castillo, j. & Palomino, L. (2012). *Implementación de un datamart como una solución de Inteligencia de Negocios para el área de logística de T-Impulso* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, lima, Perú.
5. Constitución política del Perú (1993). *Artículo 24*. Recuperado de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Peru/Leyes/constitucion.pdf>.
6. Chiavenato, I (2007). *Administración de recursos humanos* (5ta edición). Colombia: McGraw-hill Interamericana. Pag. 286.
7. Decreto Supremo N° 290. (2012). *Remuneración integral mensual (RIM)*, Diario oficial el peruano, 23 de diciembre del 2012. art 57.
8. Dessler, G. (2001). *Administración de Personal*. México: Pearson.
9. Effy, O. (2001). *Administración de Sistemas de Información*. México, México D.F (Segunda edición). México: Tomson Learning.
10. Espinoza, A. (2010). *Desarrollo de un datamart para información táctica del impuesto predial del servicio de administración tributaria de huamanga* (tesis), Universidad de San Cristóbal de huamanga, Ayacucho, Lima.
11. Francois D. (2004). *Planificación Táctica y de Mediano Plazo* (Primera edición). Canadá: CECADI.
12. Heurtel, O. (2009), *Php y MySQL Domine el Desarrollo de un sitio Web Dinámico e Interactivo* (Primera edición). Barcelona-España. Editorial ENI.
13. Inmon, W. H. (2002). *Building the Data Warehouse. (3ª Ed)*. Estados unidos: John Wiley & Sons. Inc.
14. Instituto Nacional de Estadística e Informática de Perú(2005), *Manual de Construcción de un Data Warehouse*, Recuperado de

http://www.yoquese.com.ar/resources/external/material_toma_de_decisiones/capitulo4-2.pdf

15. Laudon, k. y Laudon, J. (2008). *Sistemas de Información Gerencial* (Décima edición). México, D.F., México: Pearson Educación.
16. Luque, I., Gómez, M., López, N. y Cerruela, G. (2002). *Base de Datos. ORACLE*. México: Alfaomega Grupo Editor.
17. Moss, L. y Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Boston: Addison Wesley.
18. Nader, J.(2003). *Sistema de Apoyo gerencial Universitario* (tesis) www.itba.edu.ar/capis/epg-tesis-y-tf/nader-tesisdemagister.pdf.
19. Nevado Cabello Victoria, (s.f). *Introducción a las Bases de Datos Relacionales*. España, Madrid: Visión Libros.
20. Nima, J. (2009). *Soluciones OLAP con Microsoft SQL Server AnalysisServices*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/574/index.htm>.
21. Osorio, L. (2008). *Bases de datos relacional teoría y práctica*. Primera edición España: ITM.
22. Real Academia Española (2016). *haber*, recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Jv4Frsm|Jv5KhSK>
23. Rob, Coronel P. (2004), *Sistema manejador de bases de datos* (Quinta edición). Madrid –España: Nieto.
24. Sánchez, S. (2014). *Estrategias empresariales para la toma de decisiones*. recuperado de <http://www.gestiopolis.com/estrategiasempresariales-para-la-toma-de-decisiones/>
25. Sandoya, K. M. (2008). *Guía Práctica de Legislación Laboral*. Colombia: Sociedad.
26. Silberschatz Abraham, Korth Henry y Sudarshan S. (2005). *Fundamentos de bases de datos* (4ta Ed.). España, Madrid: mcgraw-hill
27. Tierauf, R. (1994). *Sistema de Información Gerencial para Control y Planificación*. México, D.F., México: Limusa S.A.
28. Toainga M. P. (2014). *construcción de un datamart orientado a las ventas para la toma de decisiones en la empresa amevet cia. ltda. universidad técnica de Ambato de ecuador* (tesis). Recuperado de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8104/1/Tesis_t922si.pdf

29. Torres, L. (2007). *Business Intelligence*. Recuperado de <http://www.gravitar.biz/index.php/bi/bi-terminologia-1>.
30. Ullman, J.D. y Widom, J. (1999). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. Prentice Hall.
31. Ramos, S (2011) *Microsoft Business Intelligence* (4ta Ed.).España Madrid: Alicante.
32. Güratan, Isil. (2005). *Desarrollo de un “the design and development of a datawarehouse using sales database and requirements of a retail group*. (3ª Ed). Estados unidos: Jack Ellacuriaga & Miller. Inc.
33. Vadillo, S. (2005). *Administración de Remuneraciones*. México: Editorial Limusa.
34. Valdiviezo, M. J., Herrera, I. Z. S. y Jáuregui, G. D. (2007). *Análisis y Diseño de una Herramienta de Desarrollo de Soluciones para Inteligencia de Negocios – Análisis dimensional* (tesis). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.
35. Vitt, E. (2003). *Business Intelligence Toma De Decisiones*. México: primera edición, Mc Graw-Hill.
36. Wikipedia la enciclopedia (2016), *el haber*, recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Salario>
37. Yauli, G. (2008). *Implementación de Datawarehouse de la Caja Rural de ahorro y crédito Los Libertadores* (tesis). Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
38. Zambrano, Jaime (2011). *Análisis, diseño e implementación de un datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de transporte público de pasajeros* (tesis). Pontificia Universidad Católica del Perú, lima, Perú.