



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**Business Intelligence para la gestión de ventas de productos
odontológicos: caso VERO DENT**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Vivanco Vilca, Jorge Luis (ORCID: 0000-0001-9258-4709)

ASESOR:

Necochea Chamorro, Jorge Isaac (ORCID: 0000-0002-3290-8975)

LÍNEA DE INESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mi padre Fidel Vivanco Berrocal y mi madre Loyola Vilca Bustinza, a quienes amo con todo mi ser y son mi motor y motivo en mi vida y así poder seguir de pie y no rendirme, me apoyaron y alentaron día a día, para poder pasar los obstáculos que se me presento en el camino.

Y 5 mis hermanos: Víctor Raúl Vivanco vilca, Freddy Rubén Vivanco Vilca, Jhonny Deyvi Vivanco Vilca, Néstor Rolando Vivanco Vilca, David Richard Vivanco Vilca quienes a su vez me dieron apoyo para seguir adelante.

Y no podría faltar mencionar mi laptop que no teniendo la capacidad para poder almacenar los programas requeridos para el desarrollo de mi tesis aun así estuvo respondiendo bien, con dificultades una que otra vez, pero siguió a flote permitiéndome poder terminar mi sistema de BI

AGRADECIMIENTO

Ante mano comienzo agradeciendo a mi padre Fidel Vivanco Berrocal y mi madre Loyola Vilca Bustinza, a, mis hermanos por haberme brindado su apoyo en los peores momentos en la realización de mi tesis,

Y agradecer a mi señorita enamorada que a su vez también tenía su apoyo incondicional. siempre incentivándome a no rendirme

Y agradecer a mi asesor Dr. Jorge Isaac Necochea Chamorro quien fue un mentor para mí, con su conocimiento, enseñanzas y su apoyo como docente en cada paso que daba al realizar la tesis siempre estuvo allí apoyándome para poder realizar una buena investigación.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	II
Agradecimiento	III
Índice de tablas	V
Índice de figuras	VI
Índice de anexos	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y Operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de datos	19
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V.DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS	34
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla 1: Nivel de Confiabilidad.....	17
Tabla 2: Medidas Descriptivas de RS: Rotación de Stock en pre-test y post-test.	21
Tabla 3: Medidas Descriptivas de CV: Crecimiento de Ventas en pre-test y post-test.....	22
Tabla 4: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock de productos en pre-test y post-test	23
Tabla 5: Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de venta en pre-test y post-test.....	25
Tabla 6: Prueba de T-Student RS: Rotación de stock para la gestión de venta pre-test y post-test	28
Tabla 7: Prueba de T-Student CV: Crecimiento de ventas para la gestión de venta pre-test y post-test	39
Tabla 8: Proceso proyección de ventas	68
Tabla 9: Correspondencia Perspectiva OLTP	73
Tabla 10: Correspondencia indicadores OLTP	74
Tabla 11: Perspectiva de Clientes	74
Tabla 12: Perspectiva de vendedor	75
Tabla 13: Perspectiva de Productos	75
Tabla 14: Perspectiva de Marca	76
Tabla 15: Perspectiva de categoría	76
Tabla 16: Perspectiva de Provincia	76
Tabla 17: Perspectiva de Departamento	76
Tabla 18: Perspectiva de Tiempo	76
Tabla 19: Nivel de Granularidad	77

Índice de Figuras

Figura 1: OLAP	7
Figura 2: Cloud BI	8
Figura 3: Social BI	9
Figura 4: Real- Time BI	9
Figura 5: Mobile BI	9
Figura 6: Business Analytics.....	9
Figura 7: Herramientas de Desarrollo del Datamart	10
Figura 8: Fases de la Metodología Hefesto.....	12
Figura 9: Posibles escenarios de Validez y confiabilidad	16
Figura 10: Coeficiente de Pearson	17
Figura 11: (RS) Rotación de Stock en pre-test y post-test	22
Figura 12: (CV) Crecimiento de ventas en pre-test y post-test	23
Figura 13: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock para la gestión de ventas antes de la implementación del BI.....	24
Figura 14: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock para la gestión de ventas después de la implementación del BI	25
Figura 15: Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas antes de la implementación del BI	26
Figura 16 Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas después de la implementación del BI	26
Figura 17: Prueba T-Student RS: Región de rechazo y aceptación para la rotación de ventas	28
Figura 18: Prueba T-Student CV: Región de rechazo y aceptación para el crecimiento de ventas	29
Figura 19: Modelo Conceptual	69
Figura 20: Modelo de Datos OLTP	72
Figura 21: Correspondencia de Hechos vs Base de Datos Transaccional	73
Figura.22: Modelo Conceptual Ampliado.....	78
Figura 23: Perspectiva Producto	79
Figura 24: Perspectiva Clientes	80
Figura 25.: Perspectiva vendedores	80

Figura 26: Perspectiva Tiempo	81
Figura 27: Hecho factventas	82
Figura 28: ETL Carga dim_clientes	83
Figura 29: ETL Carga dim_productos	84
Figura 30: ETL Carga dim_vendedores	85
Figura 31: ETL Carga dim_tiempo	86
Figura 32: ETL Carga factventas	87
Figura 33: ETL Base de Datos Dimensional “vdentDW”	88
Figura 34: ETL actualización de dim_productos	89
Figura 35: ETL actualización de dim_tiempo	89
Figura 36: ETL actualización de dim_clientes	90
Figura 37: ETL actualización de dim_vendedores	90
Figura 38: Reporte de ventas de cantidad y monto de venta total por vendedor en un determinado tiempo	91
Figura 39: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de setiembre evaluados con el mes de agosto	92
Figura 40: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de octubre evaluados con el mes de setiembre	93
Figura 41: Reporte de ventas de monto total de ventas por provincia en un determinado tiempo	94
Figura 42: Reporte de ventas de unidades vendidas por producto en un determinado tiempo	95
Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de setiembre	96
Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de octubre	97

Índice de anexos

ANEXO N° 1: Matriz de Operacionalización	40
ANEXO N° 2: Matriz de Consistencia	41
ANEXO N° 3: Validación de instrumentos (RS) 1	42
ANEXO N° 4: Validación de instrumentos (CV) 1	43
ANEXO N° 5: Validación de instrumentos (RS) 2	44
ANEXO N° 6: Validación de instrumentos (CV) 2	45
ANEXO N° 7: Validación de instrumentos (RS) 3	46
ANEXO N° 8: Validación de instrumentos (CV) 3	47
ANEXO N° 9: Cuadro comparativo de las metodologías de BI	48
ANEXO N° 10: Validación de Metodología 1.....	49
ANEXO N° 11: Validación de Metodología 2	50
ANEXO N° 12: Validación de Metodología 3	51
ANEXO N° 13: Ficha de registro indicador Rotación de stock PRE-TEST	52
ANEXO N° 14: Ficha de registro indicador Rotación de stock POST-TEST	53
ANEXO N° 15: Ficha de registro indicador Crecimiento de ventas PRE-TEST ...	54
ANEXO N° 16: Ficha de registro indicador Crecimiento de ventas POST-TEST..	55
ANEXO N° 17: Interpretación coeficiente de confiabilidad de Pearson y tablas de correlación de dicho coeficiente de los 3 indicadores	56
ANEXO N° 18 Desarrollo de la metodología para a variable independiente	61

Resumen

La presente tesis detalla el desarrollo de Business Intelligence para la gestión de ventas para la venta de productos odontológicos: Caso Vero Dent. Debido a que la situación actual por la que estamos pasando actualmente por la pandemia del COVID 19, se redujeron las ventas. Por ello se planteó el objetivo de esta investigación la cual es determinar la influencia de Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT. Y teniendo dos indicadores, rotación de stock y crecimiento de ventas.

La presente tesis fue desarrollada con la metodología HEFESTO y por ser una metodología que se acomoda a las necesidades y etapas del proyecto, y rápida en tiempos de entrega y adaptabilidad a cambio de los usuarios, para el desarrollo visual y base de datos SQL Server y la interfaz de usuario Power BI a fin de automatizar las tareas diarias del personal que se encarga del proceso.

El tipo de investigación es aplicada, diseño de la investigación es Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población se determinó a 40 documentos de ventas, agrupadas en 26 fichas de registro. y con un tamaño de muestra de 40 documentos de ventas, estratificados por días. Por lo tanto, la muestra queda conformada en 26 fichas de registro. El tipo de muestreo es aleatorio simple y la técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento la ficha de registro. Los cuales fueron validados por expertos. La implementación del Business Intelligence permitió incrementar la rotación de stock en un mes de 10% a 21% incrementando en un 11% y un crecimiento de ventas de 11% a 56% incrementando en un 45%.

Finalmente se puede determinar que el BI cumplió con los objetivos planteados en la presente investigación, mejorando el proceso de gestión de ventas para la venta de productos odontológicos: Caso Vero Dent, ya que cuenta con toda la información relevante para el análisis de ventas.

Palabras clave: INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, GESTIÓN DE VENTAS, HEFESTO, POWER BI, SQL SERVER, ETL

Abstract

This thesis details the development of Business Intelligence for sales management for the sale of dental products: Vero Dent Case. Due to the current situation we are currently going through due to the COVID 19 pandemic, sales were reduced. Therefore, the objective of this research was raised, which is to determine the influence of Business Intelligence for the management of sales of dental products: VERO DENT case. And having two indicators, stock turnover and sales growth.

This thesis was developed with the HEFESTO methodology and for being a methodology that accommodates the needs and stages of the project, and fast in delivery times and adaptability in exchange for users, for visual development and SQL Server database and the Power BI user interface in order to automate the daily tasks of the staff in charge of the process.

The type of research is applied, research design is Pre-experimental and the approach is quantitative. The population was determined to 40 sales documents, grouped into 26 registration sheets. and with a sample size of 40 sales documents, stratified by days. Therefore, the sample is made up of 26 registration sheets. The type of sampling is simple random and the data collection technique was the signing and the instrument the registration ficha. Which were validated by experts. The implementation of Business Intelligence allowed to increase stock turnover in a month from 10% to 21% increasing by 11% and sales growth from 11% to 56% increasing by 45%.

Finally, it can be determined that BI met the objectives set out in this research, improving the sales management process for the sale of dental products: Caso Vero Dent, since it has all the relevant information for sales analysis.

Keywords: BUSINESS INTELLIGENCE, SALES MANAGEMENT, HEFESTO, POWER BI, SQL SERVER, ETL

I. INTRODUCCIÓN

Actualidad el mundo se encuentra pasando por un momento crítico, viviendo una emergencia sanitaria, por la COVID-19 que apareció en el último trimestre del 2019 teniendo como epicentro de contagio en la ciudad WUHAN, HUBEI CHINA. Desde ese momento el mundo entero a perecido las con las consecuencias de esta pandemia, los países declararon estado de emergencia, ya que muchos países comenzaron a tener un aumento en los contagios y aumento de fallecidos por otro lado, se implanto una cuarentena cerrando así muchos sectores económicos, y así durante varios meses la economía se vio paralizada por esta cuarentena planteada por los estados.

En nuestro país el estado peruano implanto una cuarentena total a nivel nacional, poniendo como unos sectores comerciales disponibles, los centros de abastecimientos de primera necesidad, durante 3 meses se manejó de esa manera, luego se fueron reabriendo negocios comerciales, así como VERO DENT dedicada a la venta de productos odontológicos,

Con una reactivación económica permitiendo un aforo reducido al 20%, durante la cuarentena el negocio se vio gravemente golpeado por haber cerrado sus puertas, pero al abrir las ventas habían bajado en más de un 50% ya que los centros o clínicas odontológicas aun no podían abrir y trabajar con normalidad, por ello se vio afectado en gran magnitud el negocio, reinventándose y haciendo ventas electrónicas, mediante una cuenta creada en la app FACEBOOK. Así fue que de la tienda comenzó a trabajar de la mano con las tecnologías de información para la reactivación económica, realizando estrategias de negocio y así mismo apoyándose de la inteligencia de negocios para poder salir a flote

Por otro lado, Bellido en su tesis publicada el año 2019 nos redacta que según Curto Díaz menciona que la inteligencia de negocios es un factor clave siendo conocido en el mercado pero no tanto por las empresas, tomando como referencia a 2 autores: Peter investigador de IBM definió el concepto de la manera de ser una habilidad de capturar los hechos direccionándolo hacia una meta deseada, 1958 y

Dresden, menciona que son ideas y tácticas para la toma de decisiones basándose en hechos (2019, pág. 32).

Por ello la presente investigación está enfocada en el área de ventas, la cual se encarga de la gestión de las ventas de productos odontológicos, ya que por la situación actual en la que estamos viviendo se ha visto afectado el negocio, por ello no se realizan la cantidad de ventas como era antes de la llegada del COVID-19.

Dado esto se observa que el problema principal genera una crisis económica interna por parte del área comercial, por ello la dueña informa que necesita un reporte de las ventas por día, semana, mes, año, para una mayor claridad de la información y saber si está en crecimiento o decrecimiento las ventas

Según CARI en su investigación, menciona que Business Intelligence es un repositorio de datos temáticos, ya que trabajadores de la empresa utilizan los datos para realizar tareas y estudio a profundidad de los datos de diferentes perspectivas alineándose a los procesos de un área (2020, pág. 13-14).

Dicho la realidad problemática, se planteó el problema general basado en la pregunta ¿De qué manera influye Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT? y se planteó 2 problemas específicos, el primero es: ¿De qué manera influye Business Intelligence en la rotación de stock para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT?, y el segundo es: ¿De qué manera influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT?

Esta investigación se justifica en el ámbito tecnológico, ya que se emplea un BI que permite gestionar mejor las ventas por medio de los dashboard o tableros de control el cual sirve como un punto de referencia para la optimización de los procesos para la toma de decisiones dando pase al desarrollo del negocio y asimismo mejorar el uso y manejo de la información con respecto a las ventas.

El presente estudio tiene una justificación operativa, ya que al realizar el BI mejora la gestión de ventas, permitiendo obtener información más detallada de las ventas.

El presente estudio presenta una justificación teórica, ya que aporta competencia teórica, de acuerdo a la forma de actuar el Business Intelligence propuesto para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

El estudio presenta una justificación práctica, ya que, sirvió para darle solución al problema de la disminución de ventas y la mala gestión administrativa de la venta de los productos odontológicos.

El presente estudio tiene una justificación económica ya que ayudará a la Dueña y Gerente de VERO DENT a gestionar mejor las ventas y así tener un crecimiento de ventas

De acuerdo a lo expuesto anteriormente mi objetivo general es: Determinar cómo influye Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT y 2 objetivos específicos, el primero es: Determinar cómo influye Business Intelligence en la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT, y el segundo es: Determinar cómo influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT. Y por otro lado la hipótesis general es: El Business Intelligence mejorara la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT, 2 hipótesis específicas el primero es: El Business Intelligence aumentara la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT, y el segundo es: El Business Intelligence aumentara el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

II: MARCO TEÓRICO

La presente investigación tiene como respaldo la indagación de diferentes tipos de estudios, con ello poder delimitar los antecedentes de cada una, teniendo en consideración nacionales e internacionales, a continuación, se comenzará a detallar

Antecedentes internacionales

Venegas y Guerra (2013) en su artículo de investigación “Business intelligence system to support the decision making process”, realizado en la universidad de Carabobo, su objetivo es hacer sistema de BI que almacene, procese, analice y muestre información para tomar decisiones sobre la empresa de acueducto y alcantarillado, concluyendo que al realizar el sistema de BI ayuda a la evolución y mejoramiento de mecanismos de apoyo al PTD.

Muñoz, Osorio y Zúñiga (2016) en su revista de investigación “Inteligencia de los negocios Clave del éxito en la era de la información”, desarrollado en la universidad de Magdalena, donde tiene como objetivo describir y clasificar los SI de BI donde concluye que al realizar este estudio que BI influye demasiado en los negocios para tomar decisiones a la dirección estratégica.

Castro (2014) en su tesis “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DATA WEBHOUSE DE APOYO A LA INDUSTRIA DEL TURISMO DE LA X REGIÓN”, Desarrollado en la Univ. de Chile donde realizan un Datawarehouse el cual va almacenar toda la data de la Web Patagonia agregando la información de las visitas producidas desde el web log y así poder tener un reporte de las mismas y obtener la integración del sitio.

Antecedentes nacionales

Maldonado (2014) en su artículo de investigación “BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTION AND DECISION MAKING IN THE ADMINISTRATIVE MANAGEMENT OF THE DRUGSTORES”, publicado en la revista UCV- HACER donde su objetivo que la gestión de ventas tenga apoyo para la toma de decisiones realizando un BI, siendo una investigación básica aplicada y ultimo concluyo que para la implementación se utilizó Dashboard como tablero de mando.

Arce y Balaguer (2019) en su investigación titulado “Dashboard para la medición de la confiabilidad de los datos del Datamart de una entidad financiera aplicando principios de calidad”, desarrollado en la Universidad Científica del Sur, tuvo como objetivo general al aplicar indicadores nos den resultados de calidad, esta investigación fue experimental aplicada, donde su población está enfocada en las áreas del negocio y la muestra de las áreas de finanzas y riesgos, con respecto a los resultados sobre la calidad de los datos para tomar información de acuerdo a 11 indicadores reflejadas en preguntas, concluye que las empresas que no manejan un estándar de calidad, no ayuda a la toma de decisiones y así no tener un cumplimiento de las metas como organización

Vela (2019) en su tesis “Solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C.”, desarrollado en la UNSM – Tarapoto; el diseño es experimental, donde la población está conformada por los empleados y trabajadores de Tarapoto y Moyobamba de 298.736 registros teniendo una muestra no probabilística, y concluyendo mejoró la toma de decisiones al implementar el BI en la empresa Milenium S.A.C. dejando identificar riesgos y oportunidades de negocio. Con la ayuda de 4 cubos de información.

Guadaña (2019) en su tesis “Evaluar la influencia de la toma de decisiones con la implementación de una solución de inteligencia de negocios en la Empresa Milenium S.A.C.”, desarrollado en la UNC - Cajamarca, su tipo de población es total siendo el volumen inferior a 1 gb anual, en relación a los resultados Vásquez concluye que al implementar el Datamart se llegó a aumentar el nivel de satisfacción y Rojas concluye que realizando el cubo de datos permitió al usuario ejecutar las diferentes consultas, concluyendo que al evaluar el Datamart se obtuvo un incremento de un 22.4% para la toma de decisiones.

Microsoft SQL Server

Según Peña, Martín Labrada y Leyva en su revista de investigación definen MS SQL Server como un SGBD, siendo capaz de almacenar datos en grandes cantidades de manera simultánea.

POWER BI

Según GAUCHET en su libro define que es una plataforma donde analiza los datos proporcionando dashboard para la toma de decisiones, siendo así un servicio de pago, por mes y por usuario. (2015, pág. 83).

PROCESO DE BI

Orellana & Pauta en su artículo de investigación define al proceso de Business inteligente como una forma de recaudar información para ayudar a la toma de decisiones basándose en datos reales y eficaces. para así poder en un futuro reconocer y enmendar soluciones precaviendo problemas. (2020, pág. 96)

Componentes de Business Intelligence

Fuente de información:

se compartió información para alimentar el DW (BI)

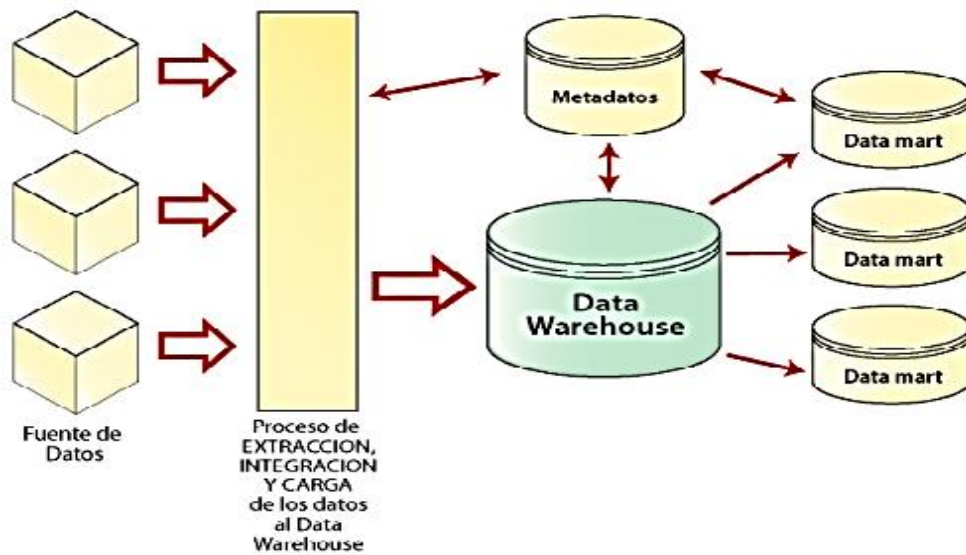
EI DW

Busca Almacenar datos del cual será fácil acceso y administración

Motor OLAP

Otro tipo de Datamart que tienen como influencia u prioridad el manejo de datos el cual sus características son: pérdida de la productividad del entorno OLTP, carencia de unificación de las diferentes apps OLTP, técnica BBDD incapaz de resistir OLTP y distribución de información no adecuados para OLTP.

Figura 1: OLAP



Fuente: Elaborado por De los Ángeles

Proceso ETL

Según Martínez, Define al ETL como aquel proceso que permite a una entidad o compañía manipular datos, es decir extraer desde un sistema origen, transformarlos y cargarlos en un sistema destino, permitiendo realizar tareas y tener resultados de calidad, teniendo como prioridad los objetivos empresariales y mejora en la toma de decisiones (2018, pág. 7).

Por otro lado, Arguello en su investigación del año 2017 y en la pág. 14 menciona que el ETL tiene sus fases que son:

- **(Extract)** Extracción: aquí se recaba la información de diferentes fuentes de datos los cuales pueden ser: SQL, ERPs los cuales son automatizables.
- **(Transform)** Transformación: los datos pasan por una transformación para ser procesados y generar reportes de BI
- **(Load)** Carga: se sube información que fue transformada y procesada por la app

Herramientas de Business Intelligence:

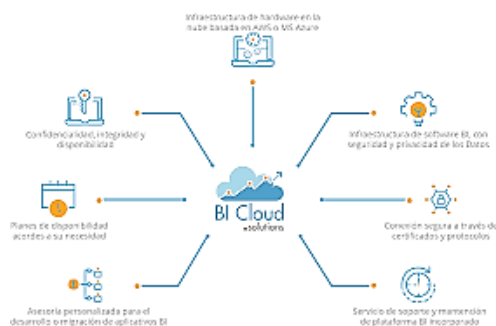
Según Mamani (2018) indica que existen herramientas que trabajan de la mano con BI ayudando a proporcionar información, entre ellos esta:

- Ms Dynamics NAV.
- Microstrategy Intelligence.
- Ms Power BI.
- Ms Excel.
- Oracle BI.
- IBM Cognos Analytics.
- SAP Business Objects.
- Pentaho.
- Qlikview.
- Jaspersoft para BI.

Servicios y apps

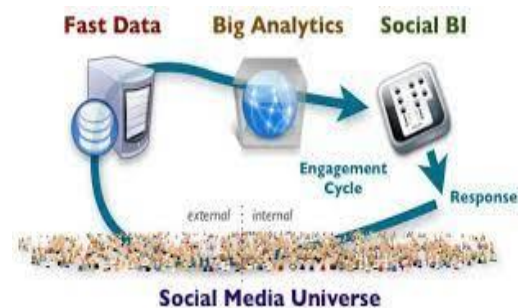
De acuerdo a la función de BI al proporcionar información para la toma de decisiones, Según Rosero [et al] menciona esta plataforma puede trabajar con diferentes apps

Figura 2: Cloud BI



Fuente: <https://www.bicloud.solutions/>

Figura 3: Social BI



Fuente: <https://www.webvigo.com/blog/el-social-business-intelligence-social-bi/>

Figura 4: Real-Time BI



Fuente: <https://ubiq.co/analytics-blog/real-time-business-intelligence-analytics-best-practices/>

Figura 5: Mobile BI



Fuente: <https://powerbi.microsoft.com/es-es/mobile/blog/real-time-business-intelligence-analytics-best-practices/>

Figura 6: Business Analytics



Fuente: <https://www.alamy.es/icono-de-linea-de-business-analytics-concepto-business-analytics-vectoriales-ilustracion->

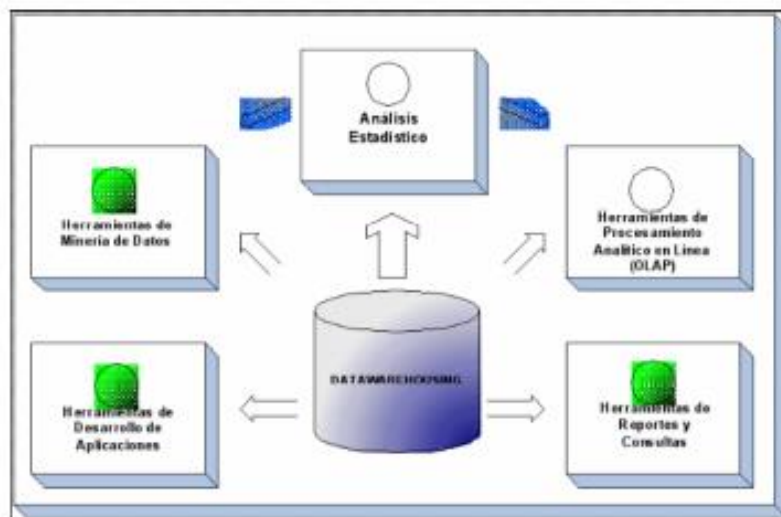
Herramienta de Desarrollo

Villegas en su tesis menciona la herramienta de desarrollo para el Datamart el cual es el Microsoft BI definiendo como una plataforma de análisis de datos e inteligencia de negocios, basada en SQL Server, proporcionando reportes análisis e integración entre sus herramientas de uso temenos:

- SQL Server: es un procesador de datos la cual es la principal para una solución administrando datos.

- SQL Server Integration Services: Aquí se puede realizar la tarea de extraer y transformar la información de orígenes distintos usando tipo de archivos XML, archivos planos y almacenarlos en uno solo.
- SQL Server Reporting Services: Es un sistema de reportes, el cual puede procesar dashboard, tabulación de matrices, figuras y de libre formato lo cuales pueden contener información de distintas fuentes.

Figura 7: Herramientas de Desarrollo



Fuente: Villegas

Metodología para el desarrollo del Datamart

HEFESTO:

Zerpa, García e Izquierdo definen La metodología HEFESTO, disponible bajo licencia GNU FDL, se evidencia en una investigación amplia a diferencia de las metodologías ya existentes de almacén de datos (2020, pág. 49)

Ya que sus resultados obtenidos se pueden distinguir fácilmente y entendibles y se adapta a rápidamente a los cambios que se generarían una organización, involucrando al usuario final para la toma de decisiones, y utiliza arquetipos conceptuales y lógicos fáciles de entender y analizar, es independiente tanto para

la implementación de los datos como para la distribución, la principal ventaja de esta metodología a diferencia de las demás. (Brizuela y Castro, 2013)

Esta metodología contiene 4 fases las cuales se describiran acontinuacion

1. Analisis de requerimientos

En esta fase el primer paso es sera determinar las exigencies que tiene el usuario atravez de preguntas detallando los objetivos, para que posterior sean analizadas identificando indicadores y perspectivas teniendo como resultado un modelo conceptual, donde se vera a detalle toda la información

2. Analisis de los OLTP

Aqui se analizara las fuentes OLTP para saber como estaran constituidos los indicadores y correspondencias entre el modelo conceptual, despues se agregara los campos con sus perspectivas. Y por ultimo se tendra como resultado un modelo conceptual ampliado.

3. Modelo logico del DW:

Se estructurara el modelo logico del DW donde se determina el tipo de modelo que se utilizara y luego se diseñara las tablas de dimensiones y de hechos, y por ultimo se realizaran las uniones de las tablas.

4. Integración

En este paso se procedera a realizar una carga de datos una actualización de datos, el cual sera realizado en el procesos ETL.

Figura 8: Fases de la Metodología Hefesto



Fuente: Villegas

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Aplicada

Campomanes en su tesis menciona que el estudio experimental sirve para evidenciar el posible efecto sobre una causa que se toca. Definido esto se puede decir que el proyecto de investigación es de tipo experimental (2017, pág. 63)

El tipo de investigación es aplicada. Por lo que da soluciones a contextos y problemas, aunque no precisamente por la búsqueda básica, por ello sirve para identificar las posibles estrategias de solución ante un problema y no tener repercusiones a futuro.

Nivel de investigación

El nivel es causa efecto. Con un enfoque cuantitativo

Diseño Pre-experimental

Villegas en su tesis de investigación, menciona a Hernández, Fernández y Baptista realizan la nomenclatura del diseño de medición de la siguiente manera. (2018, pág. 54)

Este estudio es de diseño (Pre-experimental) donde Salinas define que se evidencia un desarrollo de “Pre-test y Post-test” ya que primero se le realizara una prueba al BI, y para terminar se le realizara otra prueba posterior al BI

3.2. Variables y Operacionalización

Definición conceptual

Variable independiente (VI): Business Intelligence

Muñoz, Osorio y Zúñiga (2016) define BI como tecnología que recopila e integra información aplicado métricas del negocio mostrando información para la toma de decisiones (pág.: 195).

Variable dependiente (VD): Gestión de ventas

Núñez, Parra y Villegas definen que la gestión de ventas involucra la planificación para lo estratégico y la implementación a las personas de la organización (pág. 30)

Definición operacional

Variable independiente (VI) Business Intelligence

El Business Intelligence influenciado de la gestión de ventas de VERO DENT, dedicada a la venta de productos odontológicos, almacenando datos agregados del área comercial el cual ayudara brindando información importante para que el usuario pueda gestionar las ventas de la tienda VERO DENT

Variable dependiente (VD) Gestión de ventas

Es la fase fundamental interno de VERO DENT ya que podemos predecir eventos futuros involucrando datos históricos de la tienda proyectados a futuro, así mismo proponiendo predicciones de forma subjetiva o intuitiva, como también combinando ambas para poder seleccionar entre todas las alternativas y optar por la mejor opción a futuro

3.3. Población, Muestra y Muestreo

Este estudio fue desarrollado en la empresa VERO DENT dedicada al rubro de ventas de productos odontológicos para el cual se realizará un Business Intelligence enfocado a la gestión de ventas, teniendo como objeto los diferentes tipos de reportes mensuales

Población

Es importante precisar la población en ya que con ello obtendremos los resultados, así como en esta investigación se evaluará las ventas de equipos odontológicos, siendo así la población de estudio será constituida por los productos odontológicos que brinda VERO DENT. tomando el diseño Pre-experimental se tomará en cuenta los resultados periódicos de la VD antes de implementar el BI, posteriormente se

medirá la porción de datos conjuntamente con el Business Intelligence ya instalado, para así tener un resultado, sobre las ventas del mes que se solicite.

El tamaño de la población serán las ventas del mes, acumuladas por día y registrados en 26 días y 24 productos odontológicos.

Muestra:

El tamaño de la muestra es la misma a la población de ventas del mes, acumuladas por día y registrados 26 días de ventas y 24 productos odontológicos, donde Ancheta en su investigación define que la muestra representa las características de la unidad de estudio, la población y el universo. (pág. 60).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica Fichaje:

Permitirá recabar información de los indicadores de la VD

Instrumento de ficha de registro.

Ficha, reporte o documento almacenado de un determinado tiempo,

Se empleo el instrumento ficha de registro para los datos de rotación de stock de productos odontológicos (RS) y el crecimiento de ventas de productos odontológicos (CV)

Validez del instrumento de investigación

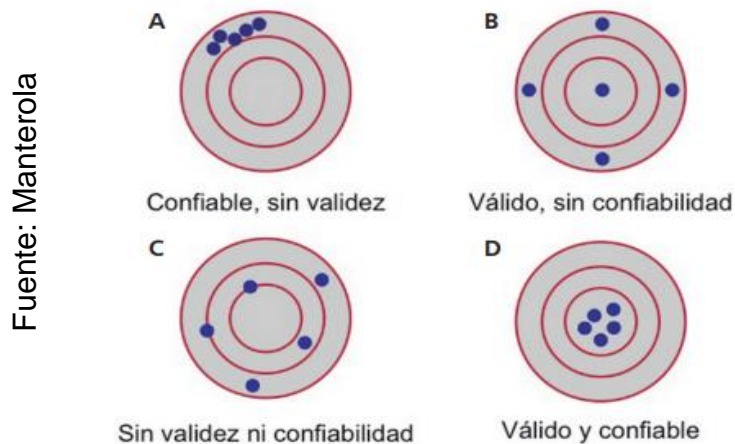
La validez la cual será reflejada por un juicio de expertos, en el que Santos define que la validez es el grado del cual un instrumento es medido para ver si confiabilidad, en el cual puede no ser confiable y no valido, como a su vez puede ser confiable y carecer de validez (2017, pág. 1)

Confiabilidad

así, este proyecto de investigación no solo debe de ser válida, asimismo también confiable, así mismo Manterola [et al]. menciona que es parte importante para la claridad de una investigación realizado en cualquier momento, dando como

confiable un instrumento cuando las mediciones realizadas dan resultados iguales en distintas escenas, situaciones y poblaciones (2018, pág. 680).

Figura 9: Posibles escenarios de Validez y confiabilidad



- A. Las evaluaciones son iguales, pero no tan verdaderas.
- B. Las evaluaciones adquieren el objetivo, pero no son iguales entre sí.
- C. No se adquiere el objetivo y las evoluciones son iguales entre sí.
- D. Las evaluaciones son semejantes y se adaptan al objeto de medición.

Tabla 1: Nivel de Confiabilidad

<0,01	No acuerdo
0,01 – 0,20	Ninguna a escaso
0,21 – 0,40	Regular o razonable
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Substancial
0,81 – 1,00	Casi perfecto

Fuente: Elaborado por “Manterola”

Para esta confiabilidad se aplicará una medición de tipo Test-Retest el cual Rodríguez y Reguant mencionan que el coeficiente Test-Retest define la correlación entre los resultados obtenidos al aplicar el mismo instrumento en dos momentos distintos, este resultado se puede ver afectado dependiendo del tiempo del Test y Retest, a > tiempo = > probabilidad de error (2018, pág. 681)

También se definirá la técnica a usarse para la obtención de la escala, que será el coeficiente de correlación de Pearson, donde Hernández Et at. Define, es una medida consideradamente utilizada en diferentes estudios del cual es una estadística que muestra la asociación entre 2 variables cuantitativas (2018, pág. 587-589).

Figura 10: Coeficiente de Pearson

$$\begin{array}{l} \text{Población: } \rho_{xy} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}, \\ \text{Muestra: } r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \end{array}$$

Fuente: Hernández

Se realizó la medición de Correlación de Pearson en la app SPSS 25 de la rotación de stock dando la confiabilidad como resultado 850, donde se traduce que la es casi perfecta, y por ello el instrumento es confiable.

Se realizó la medición de Correlación de Pearson en la app SPSS 25 del crecimiento de ventas dando la confiabilidad como resultado 935, donde se traduce que es casi perfecta, y por ello el instrumento es confiable.

3.5. Procedimientos

- Se procedió a realizar el pedido de permiso a la Gerente General de VERO DENT, para preceder a recopilar la información con la cual se desarrollará esta investigación.
- El proceso de recopilación de datos del PRE TEST y POST TEST donde realizarán con registros actuales de (boletas, facturas y libro contable) y el BI.
- Se elaborará la ficha de registro de información de las ventas tanto a rotación de stock sobre los 24 productos que ofrece VERO DENT (RS), así como crecimiento de ventas recaído sobre los productos vendidos (CV) Se colocan los datos obtenidos, e procesa y analizan los resultados.

3.6. Método de análisis de datos

En la parte del análisis se usó la app estadística SPSS 25, donde Bausela (2005) en su artículo de investigación hace referencia que el SPSS y BMDP son los más utilizados por la investigación aplicada, por otro lado, el SPSS es una herramienta que analiza datos y realiza un análisis estadístico. (pág. 63- 64).

Se realizó la prueba de normalidad de aquellos datos recopilados por cada indicador para determinar si tienen distribución normal o no normal teniendo en cuenta si <50 se usa el método de Shapiro-Wilk y si es >50 se usa Kolgomorof Smimov todo este estudio será realizado en el programa SPSS.

Así mismo también se tendrá en cuenta lo siguiente:

sí: $p < 0.05$ tiene una distribución de datos no normal.

$P \Rightarrow 0.05$ tiene una distribución de datos normal.

Donde "p = (sig.)

Siendo el caso que se siguiese una distribución normal se usara la prueba paramétrica T-Student para la contratación de hipótesis afirmando o negándolas.

Y si lo datos siguiese una distribución no normal procederé a realizar la prueba no paramétrica de wilcoxon para contrastación de hipótesis afirmando o negándolas

Definición de variables:

RS: rotación de ventas para la gestión de productos odontológicos.

CV: crecimiento de ventas para la gestión de productos odontológicos.

Hipótesis estadísticas

Indicador 1:

RSa: Rotación de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos antes de implementar el BI.

RSd: Rotación de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos después de implementar el BI.

Hipótesis de investigación 1

Hipótesis Alternativa (H_A): El Business Intelligence aumenta la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

$$H_A = RSa < RSd$$

Hipótesis nula (H_0): El Business Intelligence no aumenta la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

$$H_0 = RSa \Rightarrow RSd$$

Se deduce que el indicador con el BI es mejor que el indicador sin el BI

Indicador 2

CVa: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos antes de utilizar el BI

CVd: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos después de utilizar el BI

Hipótesis de investigación 2

Hipótesis Alternativa (H_A): El Business Intelligence aumenta el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_A = CVa < CVd$$

Hipótesis Nula (H_0): El Business Intelligence no aumenta el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_0 = CVa \Rightarrow CVd$$

Se deduce que el indicador con el BI es mejor que el indicador sin el BI

Nivel de significancia

Nivel de significancia $\alpha=0.05$, para decidir si acepta o rechaza las hipótesis

Nivel de confiabilidad: $1 - \alpha = 0.95 = 95\%$

Margen de error: $\alpha = 0.05 = 5\%$ (error)

3.7. Aspectos éticos

Esta investigación está ligada a la ética y moral del investigador, amparándose en normas vigentes a nivel mundial, buscando respetar la autoría que se pueda citar en este estudio, referenciando correctamente a los diversos autores. Por otro lado, aseguramos que la información presentada en este estudio es veraz y única de VERO DENT proporcionada por la GERENTE GENERAL.

Todo esto garantiza la calidad, autenticidad y veracidad de este proyecto de investigación, del cual tendrá un aporte a futuras investigaciones que se realicen de este mismo tipo o tema.

III. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

Se procedieron a medir los indicadores RS: Rotación de Stock y CV: Crecimiento de ventas, realizando un pre test se procedió a implantar el BI y se hizo un post test de cada indicador para evaluar el aumento de las ventas. Así mismo se procede a mostrar los resultados obtenidos.

Indicador 1: Rotación de Stock (RS)

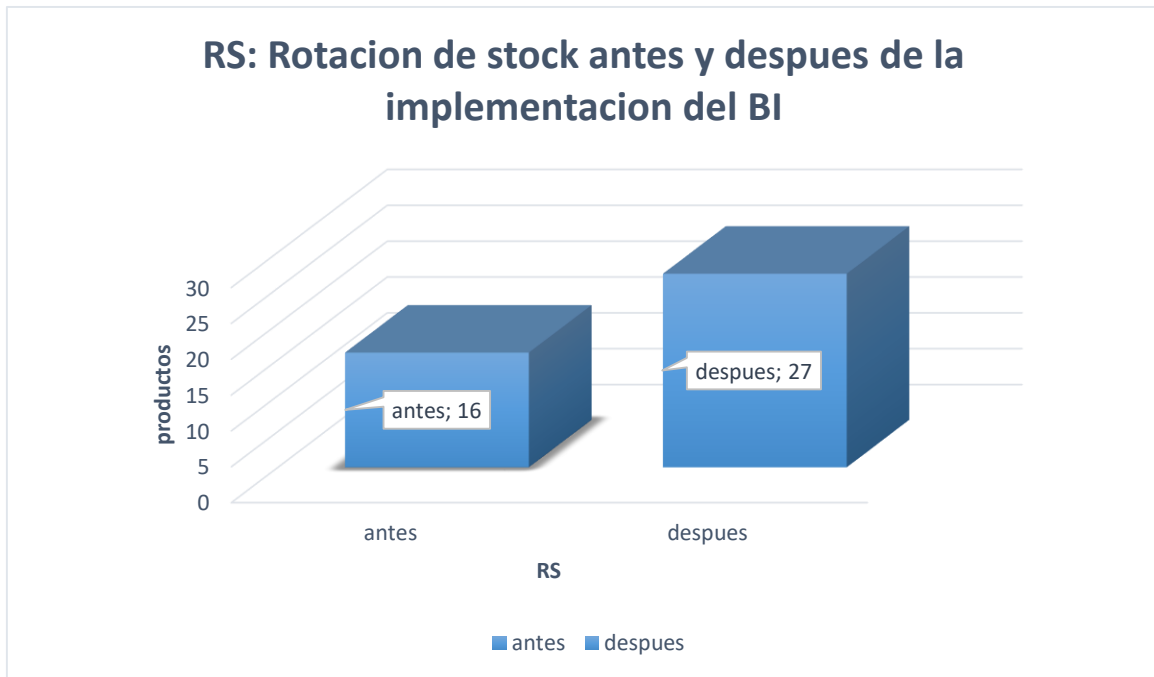
Tabla 2: Medidas Descriptivas de RS: Rotación de Stock en pre-test y post-test.

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
RS_PRE	24	0	50	16,04	12,956	167,868
RS_POST	24	0	75	27,37	22,771	518.505
N válido (por lista)	24					

Fuente: Elaboración Propia

Para realizar la prueba estadístico descriptivo, se utilizó la totalidad de los productos tanto como productos vendidos y no vendidos en las ventas realizadas del mes, por ello, El indicador RS: Rotación de stock evidencio un promedio de 16% para el Pre-test y un 27% para el Post-test lo cual indica un antes y después de la implementación del BI y una desviación estándar de 12,956 para el pre-test y un 22.771 para el 'post-test lo cual indica que los datos son ligeramente dispersos (respecto a la media), al comparar el primer caso con el segundo, en el 'pre-test el valor mín. y máx. fueron 0 y 50 y en el post-test fueron 0 y 75 respectivamente evidenciando así la diferencia del indicador en un ante y despues. Esto se corrobora con la siguiente figura:

Figura 11:(RS) Rotación de Stock antes y despues del BI



Fuente: Elaboración Propia

El RS: Rotación de stock aumento de 16% a 27% productos (11%) con la implementación del BI.

Indicador 2: Crecimiento de ventas (CV)

Tabla 3: Medidas Descriptivas de CV: Crecimiento de Ventas en pre-test y post-test.

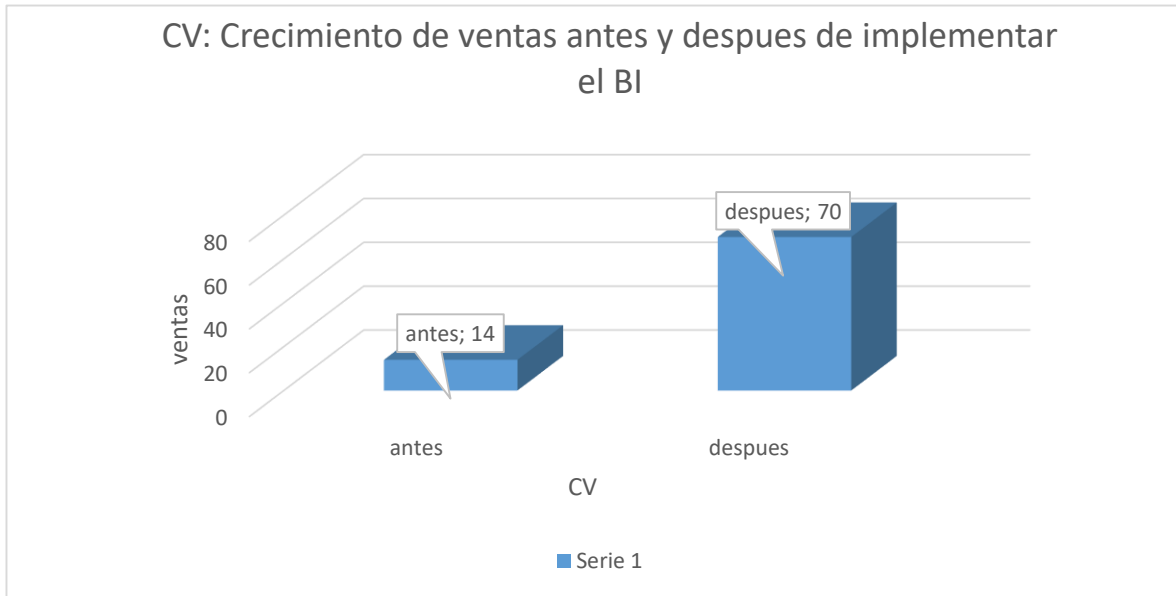
Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza
CV_PRE	26	-53	200	14,77	46,726	2183,305
CV_POST	26	2	262	70,27	77,768	6047,805
N válido (por lista)	26					

Fuente: Elaboración Propia

El indicador CV: Crecimiento de ventas evidencio un promedio de 15% ventas para el Pre-test y un 70% para el post-test lo cual indica un antes y después de la implementación de BI y una desviación estándar de 46,726 para el pre-test y un

77,768 para el post-test, lo cual indica que los datos son dispersos (respecto a la media), comparando el segundo caso con el primero. En el pre-test el valor mínimo y máximo fueron -53 y 200 y en el post-test 2 y 262 respectivamente. Evidenciando la diferencia del indicador en el antes y despues. Esto se corrobora en la siguiente figura:

Figura 12: CV Crecimiento de ventas antes y despues del BI



Fuente: Elaboración Propia

El CV Crecimiento de ventas aumento de 14% ventas a 70% ventas (56%) con la implementación del Business Intelligence.

4.2. Análisis inferencial

Prueba de Normalidad

Sig. < 0.05 es una distribución no normal y sigue la prueba no paramétrica de Wilcoxon

Sig. >= 0.05 es una distribución normal y sigue la prueba paramétrica de T-Student o Z,

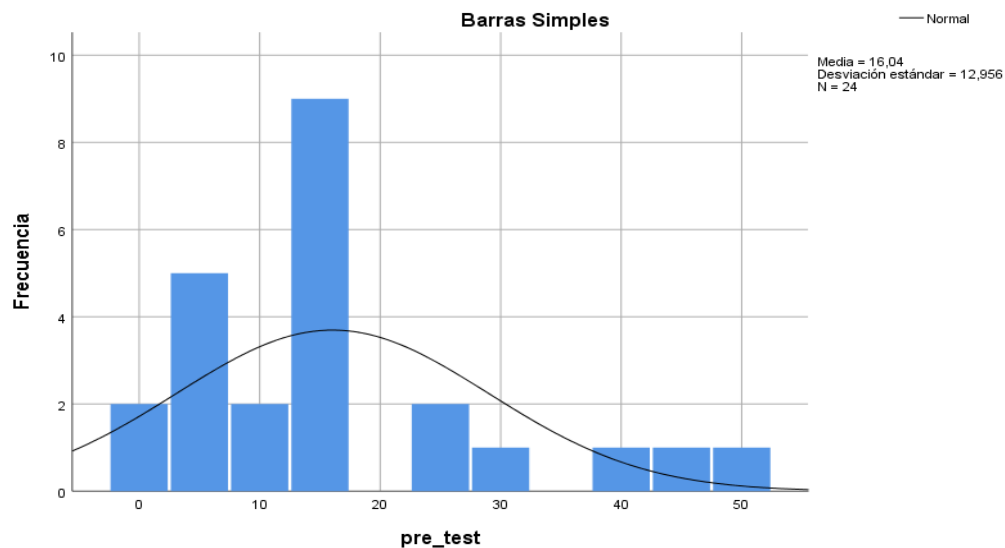
Tabla 4: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock de pre y post-test

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
RS_PRE	,865	24	,104
RS_POST	,869	24	,105

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de la tabla de arriba indica que el Sig. de RS para la gestión de ventas de productos odontológicos en el RS_pre fue de 0.104, siendo mayor a 0.05, por ello indica que RS tiene distribución normal. Los resultados del RS_post indican que el Sig. del RS fue de 0.105, siendo mayor a 0.05, por lo que indica que la RS tiene distribución normal. Con ello se determina que ambos siguen una distribución normal, esto se observa en las figuras 13 y 14.

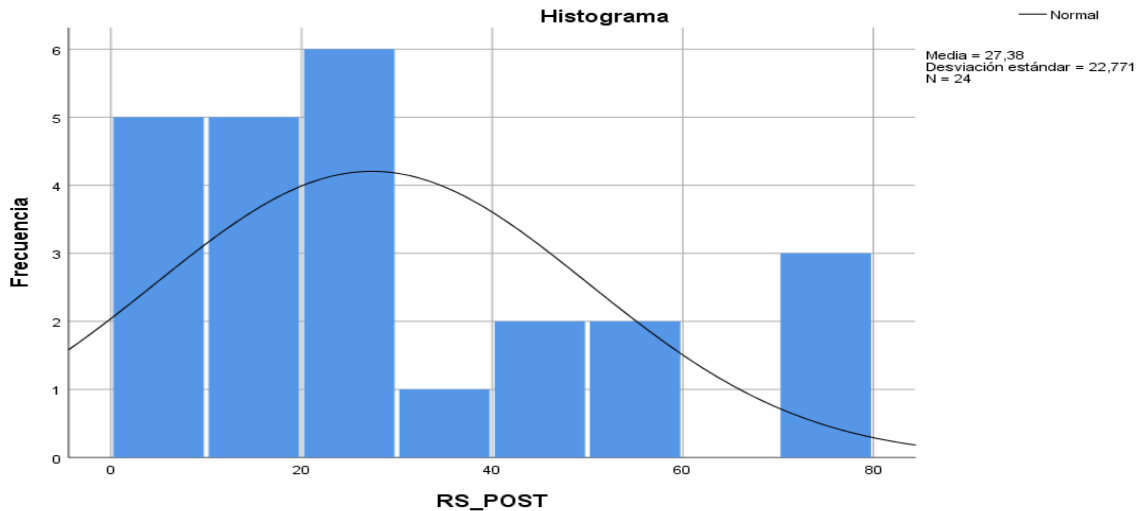
Figura 13: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock antes del BI



Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la figura anterior donde esta graficada por barras imples la curva del indicador Rotación de stock para el pre-test con una media de 16,04, desv. 12,956 y N=24

Figura 14: Prueba de Normalidad RS: Rotación de stock después del BI



Fuente: Elaboración Propia

En la figura anterior donde se grafica por barras imples la curva del indicador Rotación de ventas para el post-test con una media de 27, desv. 23 y N=24

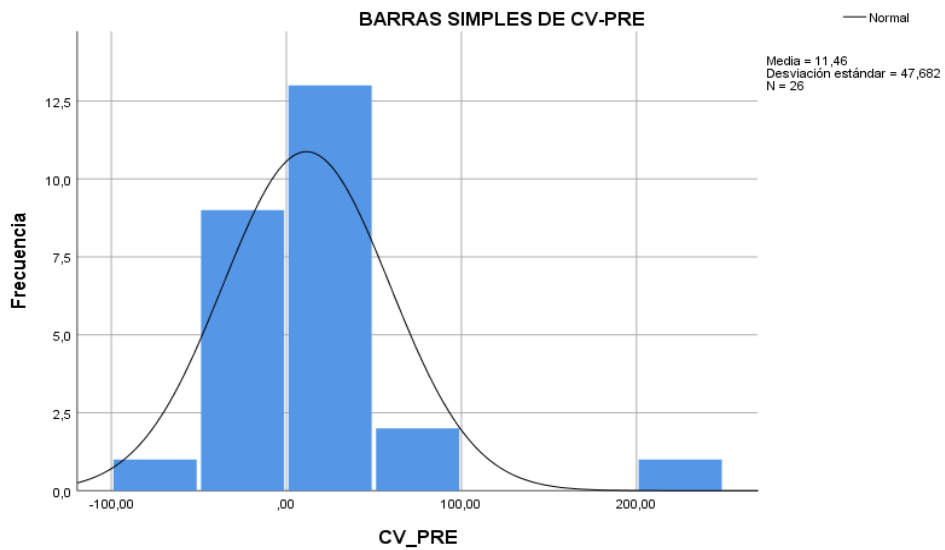
Tabla 5: Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de venta en pre y post-test

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CV_PRE	,776	26	,100
CV_POST	,774	26	,100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior arrojé como resultado para la Sig. En el CV_pre de 0.100, siendo mayor a 0.05, por lo que indica que CV tiene distribución normal. Y para el CV_post fue de 0.100, siendo mayor a 0.05, por lo que indica que CV tiene distribución normal. Con ello se determina que ambos siguen una distribución normal, esto se observa en las figuras 15 y 16.

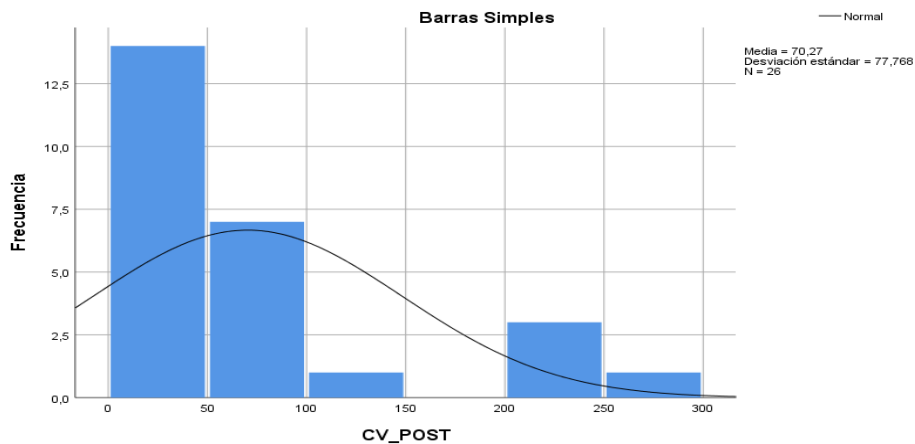
Figura 15: Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de ventas antes del BI



Fuente: Elaboración Propia

Como se apreció en la figura de arriba donde se grafica por barras simples la curva del indicador crecimiento de ventas para el pre-test con una media de 11, desv. 47 y N=26.

Figura 16: Prueba de Normalidad CV: Crecimiento de ventas después del BI



Fuente: Elaboración Propia

Como se apreció en la figura de arriba donde se grafica por barras simples la curva del indicador crecimiento de ventas para el post-test con una media de 70, desv. 78 y N=26

4.3. Prueba de Hipótesis

Hipótesis estadísticas

Hipótesis 1

RSa: Rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos antes de utilizar el BI

RSd: Rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos después de utilizar el BI

Hipótesis de investigación 1

Hipótesis Alternativa (H_A): El Business Intelligence aumentara la Rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_A = RSa > RSd$$

Hipótesis Nula (H_0): El Business Intelligence no aumentara el Rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_0 = RSa \leq RSd$$

Hipótesis 2

CVa: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos antes de utilizar el BI

CVd: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos después de utilizar el BI

Hipótesis de investigación 2

Hipótesis Alternativa (H_A): El Business Intelligence aumentara el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_A = CVa > CVd$$

Hipótesis Nula (H_0): El Business Intelligence no aumentara el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT

$$H_0 = CVa \leq CVd$$

Para la contratación de hipótesis de ambos indicadores se usó la Prueba T-Student.

Tabla 6: Prueba T-Student RS: Rotación de stock para la gestión de ventas pre y post-test

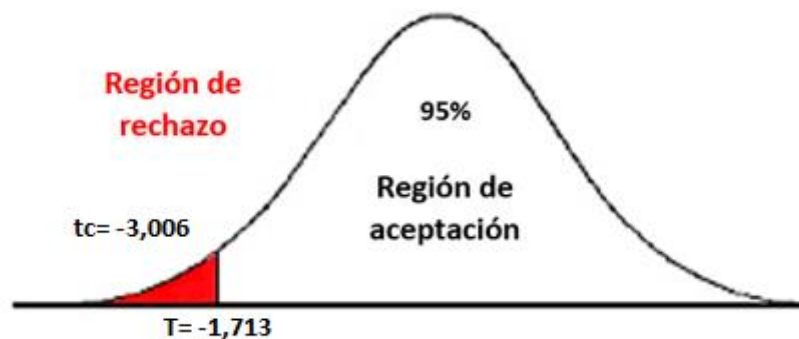
Prueba de muestras

		Media	T	gl	Sig. (bilateral)
productos	RS_PRE -	16,04	-3,006	23	,006
	RS_POST	27,37			

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en la tabla de arriba el valor de Sig. es 0.006, como es menor a 0.05, rechaza la (H_0) y acepta la (H_A) con un 95% de confianza, dado esto se procede a realizar la comparación con el resultado de T-Student del indicador Rotación de stock, la marca de cotejo es -1.713 como t_c -3,006 es mayor ubicándose en la región de rechazo de la (H_0) Y a su vez se puede interpretar que el Business Intelligence si aumento la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

Figura 17: Prueba T-Student RS: Región de aceptación y rechazo para la rotación de stock



Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la figura anterior se determina y se identifica la región de rechazo del indicador Rotación de stock (RS), donde se rechaza la hipótesis nula con un -3,006 y a su vez la región del 95% de aceptación para la hipótesis alternativa

Tabla 7: Prueba de T-Student CV: Crecimiento de ventas para la gestión de ventas pre y post-test

Prueba de muestras

		Media	t	gl	Sig. (bilateral)
ventas	CV_pre.test -	14,77	-4,094	25	,000
	CV_post.test	70,27			

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en la tabla de arriba el valor de Sig. es 0.000, como es menor a 0.05, rechaza la (H_0) y acepta la (H_A) con un 95% de confianza, dado esto se procede a realizar la comparación con el resultado de T-Student del indicador crecimiento de ventas, la marca de cotejo es -1.708 como t_c -4,094 es mayor ubicándose en la región de rechazo de la (H_0) Y a su vez se puede interpretar que el Business Intelligence si aumento al crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT.

Figura 18.: Prueba T-Student CV: Región de rechazo y aceptación para el crecimiento de ventas



Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la figura anterior se determina y se identifica la región de rechazo del indicador Crecimiento de ventas (CV), donde se rechaza la hipótesis nula con un -4,094 y a su vez la región del 95% de aceptación para la hipótesis alternativa

V. DISCUSIÓN

Con estos resultados que se obtuvo en esta investigación se realiza una comparación sobre la rotación de stock y crecimiento de ventas para la gestión de ventas, se hará la comparación de otros estudios que analicen los mismos indicadores con herramientas de Business Intelligence.

La rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos en el pre-test dio como resultado 16% y luego con la implementación del Business Intelligence se llegó a 27%, teniendo un incremento en un 11%. para la gestión de ventas.

Dennis Castro Valverde, Walter Atalaya Peña, Moisés Cruzado Tirado, elaboraron el estudio “Propuesta de Implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios para Mejorar la Gestión de Stock y Ventas en la Empresa Tai Loy” en el año 2017, en la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en el cual menciona sus conclusiones al respecto del indicador de rotación de stock donde analiza los meses de enero, febrero, marzo, julio y agosto del año 2017 son los meses donde se ve una mayor rotación de stock, el cual esta información ayudara para tener una mayor cantidad de products en stock para al año 2018.

El crecimiento de ventas para la gestión de ventas en el pre-test dio como resultado 15% y con la implementación del Business Intelligence se llegó a 70%, indicando un crecimiento de 55% para la gestión de ventas.

Jean Carlos Villegas La Torre, realizo la investigación “DATAMART PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA BRACO INVERSIONES S.A.C.” en el año 2018, en la Universidad Cesar Vallejo - Perú, obtuvo como resultado en el indicador crecimiento de ventas antes de la implementación un 2.42%, y luego de la implementación tuvo un valor de 25.31% dando una mejora de 23.39% con respecto al año 2018.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las otras investigaciones se concluye que si hubo una mejora con los indicadores de este estudio mejorando la gestión de ventas de productos odontológicos: caso Vero Dent

VI CONCLUSIONES

Se determinó que el Business Intelligence mejoro la gestión de ventas de productos odontológicos: caso vero Dent, cumpliendo con los objetivos de la presente investigación.

La rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso Vero Dent, aumento con la implementación del Business Intelligence ya que el indicador antes de la implementación era 16% y posterior a la implementación arrojó un 27%, significando un incremento en un 11%.

El crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso Vero Dent aumento con la implementación de Business Intelligence ya que antes de la implementación era 15% y posterior a la implementación arrojó un 70%, significando un incremento de un 55%

Para finalizar, después de haber estudiado y haber obtenido los resultados de los indicadores concluyo que, Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso Vero Dent.

VII RECOMENDACIONES

Se recomienda que se realice estudios con fines de que se pueda ampliar la información y optimice los procesos que recaen sobre los indicadores estudiados y así otros estudios puedan observar y analizar lo sucedido.

Se recomienda que se tomen otros indicadores de estudio para poder generar sus reportes al realizar un estudio parecido a este y obtener otra vista de flujo de información.

Así mismo también se recomienda el uso de otras técnicas e instrumentos de recolección de datos, tales como la observación, encuesta entre otros.

REFERENCIAS

BELLIDO, Lorena. Propuesta de mejora en la toma de decisiones aplicando business intelligence caso: agencia de promoción de inversiones. Tesis (Título profesional en ingeniería empresarial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2019.

Disponible en:

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9558/1/2019_Bellido-Camacho.pdf

CARI, Roy. Implementación de un datamart para la mejora de toma de decisiones en el área comercial de empresa de eventos. Proyecto de investigación (Bachiller en Ingeniería de sistemas empresariales). Lima: Universidad Científica, 2020.

Disponible

en:

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1697/TBCari%20R.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VENEGAS, Eriberto. y GUERRA, Lisbet. Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones. Revista Ingeniería UC [en línea]. Mayo-junio 2016, n.º3. [fecha de consulta: 15 de julio de 2021].

Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70732641004>

ISSN: 1316-6832

MUÑOZ, Helmer., OSORIO, Roberto y Zúñiga, Luis, Inteligencia de los negocios Clave del éxito en la era de la información. Revista Clío América, 10 (20), p.p. 194 - 211

ISSN 1909-941x

CASTRO, Manuel. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DATA WEBHOUSE DE APOYO A LA INDUSTRIA DEL TURISMO DE LA X REGIÓN. Tesis (Título en Ingeniero de computación). Santiago de Chile: Universidad de Chile, 2014.

Disponible

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131013/Dise%c3%b1o-y-construcci%c3%b3n-de-un-Data-Webhouse-de-apoyo-a-la....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MALDONADO, Italo. BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTION AND DECISION MAKING IN THE ADMINISTRATIVE MANAGEMENT OF THE DRUGSTORES. Revista de investigación y cultura [en línea]. Julio- 2016, n.º2. [fecha de consulta: 15 de julio de 2021].

ARCE, Sandro y BALAGUER, Cesar. Dashboard para la medición de la confiabilidad de los datos del datamart de una entidad financiera aplicando principios de calidad. Trabajo de investigación (Bachiller en ingeniera de sistemas de información y gestión). Lima: Universidad Científica del sur, 2019.

Disponible en:

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/716/TBArce%20S-Balaguer%20C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VELA, Darwin. Solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C. Tesis (Título profesional en ingeniería de sistemas). Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín, 2019.

Disponible en:

<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3515/ING.%20SISTEMAS%20-%20Darwin%20George%20Vela%20Pizango.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GUADAÑA, Britaldo. Implementación de un Datamart como solución de inteligencia de negocios, para la optimizar la toma de decisiones. Tesis (Título profesional en ingeniería de sistemas). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2019.

Disponible en:

<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/3400/TESIS%20%20GUADA%C3%91A%20JUL%C3%93N%2C%20Britaldo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PEÑA, Nayibi. MARTIN, Marcos. LABRADA, Richel. LEYVA, Gloria. Proceso de réplica de datos con Microsoft SQL Server para el Replicador de Datos Reko. Cuba. Revista Cubana de Ciencia Informáticas, (3). 128-142, 2017

GAUCHET, Thomas. SQL Server 2014 Implementación de una solución de Business Intelligence (SQL Server, Analysis Services, Power BI...). Barcelona: Editions ENI. 18(2). 97-117, marzo 2015

ISSN: 978-2-7460-9073-6

ZERPA, Héctor, GARCIA: Richard y IZQUIERDO, Henry. Datamart basado en el modelo estrella para la implementación de indicadores clave de desempeño como salida del Big data. Venezuela: Unexpo. 102(24): 47-54, julio 2020

ISSN:2542-3401/ 1316-4821

ORELLANA, Ximena. Y PAUTA, Leopoldo. Diseño de un almacén de datos utilizando metodología HEFESTO. Ecuador. Artículo de revista de tecnología, (1)95-96), 2017.

MARTINEZ, Tonantzin. Gestión de datos empresariales utilizando procesos ETL. Tesis de licenciatura (título de ingeniero en computacion). Zumpango: Universidad Autónoma del Estado de México, 2018.

Disponible en:

<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/95251>

ARGUELLO, Sergio. La toma de decisiones a través del business intelligence: un ejemplo práctico en un grupo empresarial de Cantabria. Trabajo fin de grado (Administración y dirección de empresas). Cantabria: Universidad de Cantabria, 2017.

MAMANI, Yonatan. Business Intelligence: herramientas para la toma de decisiones en procesos de negocio. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Párr.: 1-4.

Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Yonatan-Mamani-Coaquira/publication/323993348_Business_Intelligence_herramientas_para_la_toma_de_decisiones_en_procesos_de_negocio/links/5ab6bc4ba6fdcc46d3b6b9ee/Business-Intelligence-herramientas-para-la-toma-de-decisiones-en-procesos-de-negocio.pdf

CAMPOMANES, John. Datamart en el proceso de toma de decisiones de ventas de la empresa industria del calzado el lobo S.A.C. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.

Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1438/Campomanes_PJC.pdf?sequence=3&isAllowed=y

ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel y MIRANDA, María. El protocolo de investigación III: la población de estudio [en línea]. Abril-junio 2016. N°2. [Fecha de consulta: 02 de mayo de 2021].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
ISSN: 0002-5151

SANTOS, Guadalupe. Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla, Tesis (Lic. En Matemáticas Aplacadas). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2017.

Disponible en: <https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/GuadalupeSantosSanchez.pdf>

MANTEROLA. Carlos. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Método de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica, Temuco- Chile. Rev. Chilena infectol, (6): 680-688,2018.

ISSN: 2017-0022

RODRIGUEZ. Julio y REGUANT. Mercedes. Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. Revista d' Innovació i Recerca en Educació. (2): 1-13,2020.

ISSN: 2013-2255

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos & BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. 6° ed. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2018 [fecha de consulta: 15 de mayo de 2021].

Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

ISSN: 978-1-4562-2396-0

BAUSELA, Esperanza. SPSS: Un instrumento de análisis de datos Cuantitativos, España, Revista de informática educativa y medios audiovisuales, (4): 62-69, 2005.

ISSN: 1667-8338

ROMERO, Manuel. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal [en línea]. Julio – setiembre 2016, n° 3 [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021].

Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

ISSN: 2174-2510

Goodness of Fit Tests for Symmetric Distributions, which Statistical Should I Use? Por Ignacio Pedrosa. [et al]. Bogotá: Univ. Psychol, 14(1): 245-254, 2015.

ISSN: 1657-9267

MOLINA, J. y RODRIGO, María. Pruebas no Paramétricas, (5): 1-14, 2014.

ISSN: 1826-1946

SANCHEZ, Reinaldo. T-Student. Usos y Abusos, Revista mexicana de Cardiología, 26(1): 59-61, enero-marzo 2015.

ISSN: 0188-2198

DIETRICHSON, Aleksander. Métodos Cuantitativos [en línea]. Universidad Nacional San Martín, 2019 [fecha de consulta: 27 de junio del 2021].

Disponible en:

<https://bookdown.org/dietrichson/metodos-cuantitativos/>

VILLEGAS, Jean. Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa braco inversiones S.A.C. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2018.

Disponible de:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18519/Villegas_LTJC.pdf?sequence=4&isAllowed=y

On the proper use of the Pearson correlation coefficient: definitions, properties and assumptions. Por Juan Diego Hernández Lalinde [et al]. Cúcuta: Universidad Simón Bolívar, 37(5): 587-595, 2018.

ISSN: 0798-0264

CASAS, Edwin & HUAMÁN, Danher. Proceso de transformación de una base de datos relacional a modelo multidimensional haciendo uso de la metodología Hefesto para la elaboración de un Datamart. Revista Ciencia tecnología y desarrollo [en línea]. Mayo-junio 2016, n.º1. [fecha de consulta: 04 de mayo de 2021].

Disponible en:

https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_ctd/article/view/632

ISSN 2313-7991

ANEXO

ANEXO N°1: Matriz de Operacionalización

tipo	variable	Definición conceptual	Definición operacional	dimensión	Indicador	descripción	formula	Escala de medición
Variable independiente	Business Intelligence	Muñoz, Osorio y Zúñiga (2016) define BI como tecnología que recopila e integra información aplicado métricas del negocio mostrando información para la toma de decisiones (pág.: 195)	El Business Intelligence influenciando en el proceso de gestión de ventas de VERO DENT, dedicada a la venta de equipos odontológicos, almacenando datos agregados del área comercial el cual ayudara brindando información importante para que el usuario pueda gestionar las ventas de VERO DENT					
Variable dependiente	gestión de ventas	Núñez, Parra y Villegas definen que la gestión de ventas involucra la planificación para lo estratégico y la implementación a las personas de la organización (pág. 30)	Es el proceso que se encarga de la gestión de ventas de la empresa VERO DENT, del cual tiene etapas para su previa elaboración del cual para esta investigación se tomara en cuenta la eficacia y las ventas	Ventas	rotación de stock	Con ello obtendremos el resultado de los productos disponibles en el almacén	$RS = (Co / Ex) \times 100\%$ RS= Rotación de Stock Co= consumo Ex= Existencias	Razón
					Crecimiento de ventas	Se calcula teniendo como referencia las ventas pasadas reflejando en porcentaje	$CV = ((VR / VA) - 1) * 100\%$ CV = Crecimiento de las Ventas VR = Valor Reciente de la Venta VA = Valor Antiguo de la Venta	R a z o n

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 2: Matriz de Consistencia

Problemas		Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
General	¿De qué manera influye Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERODENT?	Determinar cómo influye Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT	Determinar cómo influye Business Intelligence para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT	Variable Independiente Business Intelligence			Tipo de Investigación: Aplicada Diseño de Investigación: Pre-Experimental Población: El tamaño de la población serán las ventas del mes, acumuladas por día y registrados en 26 días y 24 productos odontológicos
a) Especifico	¿De qué manera influye Business Intelligence en la rotación de stock para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT?	Determinar cómo influye Business Intelligence en la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT,	El Business Intelligence aumentara la rotación de stock para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT	Variable Dependiente gestión de ventas	Ventas	Rotación de Stock	Muestra: El tamaño de la muestra es la misma a la población de ventas del mes, acumuladas por día y registrados 26 días de ventas y 24 productos odontológicos.
b) Especifico	¿De qué manera influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT?	Determinar cómo influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT	El Business Intelligence aumentara el crecimiento de ventas para la gestión de ventas de productos odontológicos: caso VERO DENT			Crecimiento de ventas	Técnica: Fichaje Instrumento: Ficha de Registro

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: Necochea Chamorro Jorge Isaac

Título y/o Grado: DR

Fecha: 22/ 06/ 21

Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Rotación de stock

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

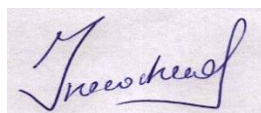
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado					80%
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					80%
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia					80%
Organización	Existe una organización lógica					80%
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					80%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					80%
Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					80%
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					80%
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					80%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					80%
Promedio de validación						80%

Resultado:80%.....

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X) El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del Experto

ANEXO N°4: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: Necochea Chamorro Jorge Isaac

Título y/o Grado: DR

Fecha: 22/ 06/ 21

Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas
productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Crecimiento de ventas

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

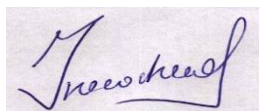
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado					80%
Objetividad	Esta expresado en conducta observable					80%
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia					80%
Organización	Existe una organización lógica					80%
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					80%
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					80%
consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa					80%
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.					80%
metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					80%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					80%
Promedio de validación						80%

Resultado:80%.....

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X) El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del experto

ANEXO N° 5: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO

Título y/o Grado: DR

Fecha: 17/ 06/ 21

Institución que labora:

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Rotación de stock

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado				75%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				75%	
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia				75%	
Organización	Existe una organización lógica				75%	
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				75%	
consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				75%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.				75%	
metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				75%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				75%	
Promedio de validación					75%	

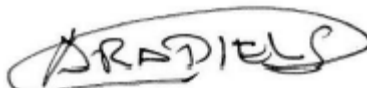
Resultado:75%.....

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del Experto

ANEXO N° 6: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO

Título y/o Grado: DR

Fecha: 17/ 06/ 21

Institución que labora:.....

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas
productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Crecimiento de ventas

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado				75%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				75%	
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia				75%	
Organización	Existe una organización lógica				75%	
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				75%	
consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				75%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.				75%	
metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				75%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				75%	
Promedio de validación					75%	

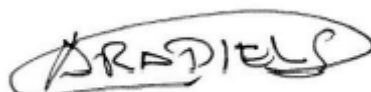
Resultado:75%.....

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del Experto

ANEXO N° 7: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: Pérez Farfan Ivan Martin

Título y/o Grado: **Mgtr. Ingeniería de Sistemas**

Fecha: 27/ 06/2021

Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Rotación de stock

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado				60%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				60%	
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia				60%	
Organización	Existe una organización lógica				60%	
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				60%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				60%	
consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				60%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.				60%	
metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				60%	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				60%	
Promedio de validación					60%	

Resultado: 60%

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del Experto

ANEXO N°8: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Apellidos y nombres del experto: Pérez Farfan Ivan Martin

Título y/o Grado: **Mgtr. Ingeniería de Sistemas**

Fecha: 27/06/2021

Institución que labora: Universidad Cesar Vallejo

Título del proyecto Investigación: Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso VERO DENT

Indicador: Crecimiento de Ventas

Autor: Vivanco Vilca Jorge Luis

Nombre del instrumento: ficha de registro

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar a cada uno de los criterios indicando el valor porcentual.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1 - 19%	Regular 20 - 39%	Bueno 40 - 59%	Muy bueno 60 - 79%	Excelente 80 - 100%
Claridad	Esta formulado con el lenguaje apropiado				60%	
Objetividad	Esta expresado en conducta observable				60%	
Actualidad	Es de acuerdo al avance de la ciencia				60%	
Organización	Existe una organización lógica				60%	
Suficiente	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				60%	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				60%	
consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa				60%	
Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones.				60%	
metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				60%	
pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				60%	
Promedio de validación					60%	

Resultado: 60%

Aplicabilidad: El instrumento puede ser aplicado (X)

El instrumento debe ser mejorado ()

Observaciones:

Los olivos, junio 2021



Firma del experto

ANEXO N°09: CUADRO COMPARATIVO DE LAS METODOLOGIAS SU CALIFICACIÓN SEGÚN SUS CARACTERISTICAS

MARCO DE TRABAJO		
INMON 43 /54	KIMBALL	HEFESTO
Énfasis al Data Warehouse	Énfasis al Datamart	Hace énfasis al Datamart y Data Warehouse
Desarrollo Top-Down	Desarrollo Bottom-Up	Se adapta a Bottom-Up o Top-Down
Diseño de modelo normalizado	Diseño de modelo no normalizado	Diseño de modelo normalizado
Se centra en la organización	Se centra en el negocio individual	Se centra en el negocio
No volátil	No volátil	No volátil
Media documentación	bastante documentación	Poca documentación
Buena solución basada en métodos probados	Solución fácil para los usuarios	Objetivos y resultados son sencillos de entender
Su arquitectura está compuesta por varios niveles y áreas de interés	Arquitectura basada en áreas de interés	Arquitectura basada en aspectos que son de interés
El modelo se inicia en tablas de hechos y dimensiones	Utiliza el esquema en estrella	Utiliza modelos conceptuales y lógicos

ANEXO N°10: Validación de Metodología

Apellidos y Nombres de Experto: Necochea Chamorro Jorge Isaac

Título y/o Grado: DR

Ph. D. () Doctor (X) Magister () Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima - Norte

Fecha: 22/ 06/ 21

TÍTULO DE PROYECTO

Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso
VERO DENT

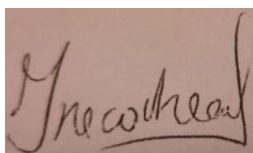
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucrados, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Evaluar con la siguiente calificación:

Malo.....(1) Regular.....(2) Bueno.....(3) Muy bueno.....(4)

ÍTEMS	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO			
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	OBSERVACIONES
1	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases del ciclo de desarrollo?	3	3	4	
2	¿La metodología de desarrollo se adecua a los requerimientos del usuario?	4	4	4	
3	¿Se representa y describe adecuadamente el proceso del negocio?	4	4	4	
4	¿Se representa y describe adecuadamente el flujo de trabajo?	4	4	4	
5	¿Se representa y describe adecuadamente las funciones desde la perspectiva, usuario final?	4	4	4	
6	¿Se representa adecuadamente el orden y tiempo de los eventos en el proceso seleccionado?	4	4	4	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	4	4	4	
8	¿La metodología de desarrollo facilita la elaboración del sistema propuesto?	4	4	4	
TOTAL		31	31	32	

Sugerencias _____



Firma del experto

ANEXO N°11: Validación de Metodología

Apellidos y Nombres de Experto: ARADIEL CASTAÑEDA, HILARIO

Título y/o Grado: DR

Ph. D. () Doctor (X) Magister () Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima - Norte

Fecha: 17/ 06/ 21

TÍTULO DE PROYECTO

Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso
VERO DENT

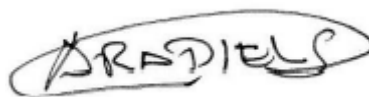
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucrados, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Evaluar con la siguiente calificación:

Malo.....(1) Regular.....(2) Bueno.....(3) Muy bueno.....(4)

ITEMS	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO			
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	OBSERVACIONES
1	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases del ciclo de desarrollo?	2	3	4	
2	¿La metodología de desarrollo se adecua a los requerimientos del usuario?	2	3	4	
3	¿Se representa y describe adecuadamente el proceso del negocio?	2	3	4	
4	¿Se representa y describe adecuadamente el flujo de trabajo?	2	3	4	
5	¿Se representa y describe adecuadamente las funciones desde la perspectiva, usuario final?	2	3	4	
6	¿Se representa adecuadamente el orden y tiempo de los eventos en el proceso seleccionado?	2	3	4	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	2	3	4	
8	¿La metodología de desarrollo facilita la elaboración del sistema propuesto?	2	3	4	
TOTAL		16	24	32	

Sugerencias _____



Firma del experto

ANEXO N°12: Validación de Metodología

Apellidos y Nombres de Experto: Pérez Farfan Ivan Martin

Título y/o Grado: Mgtr. Ingeniería de Sistemas

Ph. D. () Doctor () Magister (x) Ingeniero () Otros:

Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima - Norte

Fecha: 27/06/2021

TÍTULO DE PROYECTO

Business Intelligence para la gestión de ventas productos odontológicos: caso
VERO DENT

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucrados, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

Evaluar con la siguiente calificación:

Malo.....(1) Regular.....(2) Bueno.....(3) Muy bueno.....(4)

ITEMS	CRITERIOS	MARCO DE TRABAJO			
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	OBSERVACIONES
1	¿La metodología de desarrollo implementada, cumple con las fases del ciclo de desarrollo?	3	3	4	
2	¿La metodología de desarrollo se adecua a los requerimientos del usuario?	3	3	4	
3	¿Se representa y describe adecuadamente el proceso del negocio?	3	3	4	
4	¿Se representa y describe adecuadamente el flujo de trabajo?	3	3	4	
5	¿Se representa y describe adecuadamente las funciones desde la perspectiva, usuario final?	3	3	4	
6	¿Se representa adecuadamente el orden y tiempo de los eventos en el proceso seleccionado?	3	3	4	
7	¿Se adapta a cambios y posee documentación adecuada?	3	3	4	
8	¿La metodología de desarrollo facilita la elaboración del sistema propuesto?	3	3	4	
TOTAL		24	24	32	

Sugerencias _____

Firma del experto

ANEXO 13: ficha de registro indicador Rotación de stock PRE-TEST

Ficha de Registro					
Investigador	Vivanco Vilca Jorge Luis		Investigador		
Institución Investigación	VERO DENT		Post-test		
Dirección	Mz. 158 Lt. 12 AA-HH. San Martin de Porres-Los Olivos				
Motivo de Investigación	Flujo de productos				
Fecha Inicio	01-setiembre- 2021	Fecha Final	30-setiembre-21		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Rotación de stock	Porcentaje	RS= (Co / Ex) x 100%		
	fecha	nombre	consumo	existencias	RS_PRE
1	setiembre	equipo dental 1	2	7	29%
2	setiembre	equipo dental 2	3	7	43%
3	setiembre	equipo dental 3	3	8	38%
4	setiembre	equipo dental 4	2	8	25%
5	setiembre	rayos X	2	15	13%
6	setiembre	compresora 1	1	8	13%
7	setiembre	compresora 2	2	8	25%
8	setiembre	compresora 3	1	8	13%
9	setiembre	lavador ultrasónico	1	20	5%
10	setiembre	selladora y cortadora	3	20	15%
11	setiembre	destilador de agua	1	20	5%
12	setiembre	ultrasonido	0	20	0%
13	setiembre	esterilizador 1	1	7	14%
14	setiembre	esterilizador 2	0	7	0%
15	setiembre	esterilizador 3	3	6	50%
16	setiembre	mandiles de plomo	3	20	15%
17	setiembre	estabilizador de corriente	2	25	8%
18	setiembre	juego de motor	3	20	15%
19	setiembre	cabezal	3	20	15%
20	setiembre	juego de brazos	2	30	7%
21	setiembre	pedal multifuncional	3	25	12%
22	setiembre	sed de porta vasos	1	20	5%
23	setiembre	cámara intraoral	1	15	7%
24	setiembre	lampara de blanqueamiento	2	15	13%

ANEXO 14: ficha de registro indicador Rotación de stock POST-TEST

Ficha de Registro					
Investigador	Vivanco Vilca Jorge Luis		Investigador		
Institución Investigación	VERO DENT		Post-test		
Dirección	Mz. 158 Lt. 12 AA-HH. San Martin de Porres-Los Olivos				
Motivo de Investigación	Flujo de productos				
Fecha Inicio	01-noviembre- 2021	Fecha Final	30-noviembre-21		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Rotación de stock	Porcentaje	RS= (Co / Ex) x 100%		
	fecha	nombre	consumo	existencias	RS_POST
1	noviembre	equipo dental 1	5	7	71%
2	noviembre	equipo dental 2	2	7	29%
3	noviembre	equipo dental 3	6	8	75%
4	noviembre	equipo dental 4	6	8	75%
5	noviembre	rayos X	6	15	40%
6	noviembre	compresora 1	1	8	13%
7	noviembre	compresora 2	4	8	50%
8	noviembre	compresora 3	4	8	50%
9	noviembre	lavador ultrasónico	2	20	10%
10	noviembre	selladora y cortadora	4	20	20%
11	noviembre	destilador de agua	0	20	0%
12	noviembre	ultrasonido	1	20	5%
13	noviembre	esterilizador 1	3	7	43%
14	noviembre	esterilizador 2	2	7	29%
15	noviembre	esterilizador 3	2	6	33%
16	noviembre	mandiles de plomo	4	20	20%
17	noviembre	estabilizador de corriente	2	25	8%
18	noviembre	juego de motor	4	20	20%
19	noviembre	cabezal	2	20	10%
20	noviembre	juego de brazos	2	30	7%
21	noviembre	pedal multifuncional	3	25	12%
22	noviembre	sed de porta vasos	2	20	10%
23	noviembre	cámara intraoral	3	15	20%
24	noviembre	lampara de blanqueamiento	1	15	7%

ANEXO 15: ficha de registro indicador Crecimiento de ventas PRE-TEST

Ficha de Registro					
Investigador	Vivanco Vilca Jorge Luis		Investigador		
Institución Investigación	VERO DENT		Pre-test		
Dirección	Mz. 158 Lt. 12 AA-HH. San Martin de Porres-Los Olivos				
Motivo de Investigación	ventas				
Fecha Inicio	01-setiembre- 2021	Fecha Final	30-setiembre-21		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Crecimiento de ventas	razón	$CV = ((VR/VA) - 1) * 100\%$		
	fecha	Valor reciente de la venta (VR)	Valor anterior de la venta (VA)	Crecimiento de venta (CV)	
1	01-sep-21	S/ 2.900	S/ 1.800	61%	
2	02-sep-21	S/ 6.650	S/ 5.000	33%	
3	03-sep-21	S/ 1.500	S/ 2.300	-35%	
4	04-sep-21	S/ 880	S/ 900	-2%	
5	06-sep-21	S/ 400	S/ 600	-33%	
6	07-sep-21	S/ 300	S/ 100	200%	
7	08-sep-21	S/ 400	S/ 350	14%	
8	09-sep-21	S/ 4.300	S/ 4.130	4%	
9	10-sep-21	S/ 1.900	S/ 1.800	6%	
10	11-sep-21	S/ 15.230	S/ 16.100	-5%	
11	13-sep-21	S/ 1.250	S/ 1.230	2%	
12	14-sep-21	S/ 350	S/ 400	-13%	
13	15-sep-21	S/ 13.150	S/ 12.730	3%	
14	16-sep-21	S/ 5.000	S/ 4.130	21%	
15	17-sep-21	S/ 6.000	S/ 8.200	-27%	
16	18-sep-21	S/ 4.130	S/ 4.400	-6%	
17	20-sep-21	S/ 12.870	S/ 12.500	3%	
18	21-sep-21	S/ 12.500	S/ 13.600	-8%	
19	22-sep-21	S/ 970	S/ 900	8%	
20	23-sep-21	S/ 15.000	S/ 12.500	20%	
21	24-sep-21	S/ 5.000	S/ 3.900	28%	
22	25-sep-21	S/ 1.100	S/ 900	22%	
23	27-sep-21	S/ 970	S/ 700	39%	
24	28-sep-21	S/ 700	S/ 1.500	-53%	
25	29-sep-21	S/ 600	S/ 1.050	-43%	
26	30-sep-21	S/ 6.200	S/ 3.900	59%	

ANEXO 16: ficha de registro indicador Crecimiento de ventas POST-TEST

Ficha de Registro					
Investigador	Vivanco Vilca Jorge Luis		Investigador		
Institución Investigación	VERO DENT		Post-test		
Dirección	Mz. 158 Lt. 12 AA-HH. San Martin de Porres-Los Olivos				
Motivo de Investigación	ventas				
Fecha Inicio	01-noviembre- 2021	Fecha Final	30-noviembre-21		
Variable	Indicador	Medida	Formula		
Gestión de Ventas	Crecimiento de ventas	razón	$CV=((VR/VA)-1)*100\%$		
	fecha	Valor reciente de la venta (VR)	Valor anterior de la venta (VA)	Crecimiento de venta (CV)	
1	01-nov-21	S/ 16.200	S/ 4.900	231%	
2	02-nov-21	S/ 10.530	S/ 8.800	20%	
3	03-nov-21	S/ 2.500	S/ 1.300	92%	
4	04-nov-21	S/ 5.290	S/ 2.850	86%	
5	05-nov-21	S/ 1.000	S/ 700	43%	
6	06-nov-21	S/ 600	S/ 200	200%	
7	08-nov-21	S/ 1.070	S/ 600	78%	
8	09-nov-21	S/ 9.100	S/ 6.600	38%	
9	10-nov-21	S/ 3.900	S/ 3.400	15%	
10	11-nov-21	S/ 21.000	S/ 18.900	11%	
11	12-nov-21	S/ 2.000	S/ 1.830	9%	
12	13-nov-21	S/ 1.750	S/ 1.550	13%	
13	15-nov-21	S/ 14.330	S/ 13.150	9%	
14	16-nov-21	S/ 10.800	S/ 6.490	66%	
15	17-nov-21	S/ 15.970	S/ 13.400	19%	
16	18-nov-21	S/ 7.000	S/ 5.400	30%	
17	19-nov-21	S/ 18.500	S/ 16.300	13%	
18	20-nov-21	S/ 16.100	S/ 15.650	3%	
19	22-nov-21	S/ 4.130	S/ 1.200	244%	
20	23-nov-21	S/ 33.600	S/ 21.000	60%	
21	24-nov-21	S/ 7.450	S/ 7.300	2%	
22	25-nov-21	S/ 3.750	S/ 1.800	108%	
23	26-nov-21	S/ 4.700	S/ 1.300	262%	
24	27-nov-21	S/ 1.510	S/ 950	59%	
25	29-nov-21	S/ 2.250	S/ 1.300	73%	
26	30-nov-21	S/ 4.300	S/ 3.000	43%	

Anexo 17: interpretación coeficiente de confiabilidad de Pearson y tablas de correlación de dicho coeficiente de los 3 indicadores

VALORES	INTERPRETACIÓN
<0,01	No acuerdo
0,01 – 0,20	Ninguna a escaso
0,21 – 0,40	Regular o razonable
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Substancial
0,81 – 1,00	Casi perfecto

Fuente: Elaborado por “Manterola”

Correlaciones

		RS_PRE	RS_POST
RS_PRE	Correlación de Pearson	1	,860**
	Sig. (bilateral)		,006
	N	24	24
RS_POST	Correlación de Pearson	,860**	1
	Sig. (bilateral)	,006	
	N	24	24

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

		CV_PRE	CV_POST
CV_PRE	Correlación de Pearson	1	,935
	Sig. (bilateral)		,000
	N	26	26
CV_POST	Correlación de Pearson	,935	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	26	26

CONTENIDO

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTO

ANÁLISIS DE LOS OLTP

MODELO LÓGICO DEL DW

INTEGRACIÓN DE DATOS

CONTENIDO DE FIGURAS

- Figura 19: Modelo Conceptual
- Figura 20: Modelo de Datos OLTP
- Figura 21: Correspondencia de Hechos vs Base de Datos Transaccional
- Figura.22: Modelo Conceptual Ampliado
- Figura 23: Perspectiva Producto
- Figura 24: Perspectiva Clientes
- Figura 25: Perspectiva vendedores
- Figura 26: Perspectiva Tiempo
- Figura 27: Hecho factventas
- Figura 28: ETL Carga dim_clientes
- Figura 29: ETL Carga dim_productos
- Figura 30: ETL Carga dim_vendedores
- Figura 31: ETL Carga dim_tiempo
- Figura 32: ETL Carga factventas
- Figura 33: ETL Base de Datos Dimensional “vdentDW”
- Figura 34: ETL actualización de dim_productos
- Figura 35: ETL actualización de dim_tiempo
- Figura 36: ETL actualización de dim_clientes
- Figura 37: ETL actualización de dim_vendedores
- Figura 38: Reporte de ventas de cantidad y monto de venta total por vendedor en un determinado tiempo
- Figura 39: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de setiembre evaluados con el mes de agosto
- Figura 40: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de octubre evaluados con el mes de setiembre
- Figura 41: Reporte de ventas de monto total de ventas por provincia en un determinado tiempo
- Figura 42: Reporte de ventas de unidades vendidas por producto en un determinado tiempo

Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de setiembre

Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de octubre

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 8: Proceso proyección de ventas

Tabla 9: Correspondencia Perspectiva OLTP

Tabla 10: Correspondencia indicadores OLTP

Tabla 11: Perspectiva de Clientes

Tabla 12: Perspectiva de vendedor

Tabla 13: Perspectiva de Productos

Tabla 14: Perspectiva de Marca

Tabla 15: Perspectiva de categoría

Tabla 16: Perspectiva de Provincia

Tabla 17: Perspectiva de Departamento

Tabla 18: Perspectiva de Tiempo

Tabla 19: Nivel de Granularidad

METODOLOGIA DE DESARROLLO

1. ANALISIS DE REQUERIMIENTO

Introducción

Aquí es donde se estudiará los requerimientos de la metodología HEFESTO, Se especificará los requerimientos que tiene el cliente en este caso la gerente y dueña de VERO DENT, esta captura tiene como objetivo principal la comprensión de lo que los clientes y usuarios esperan que haga el BI un requerimiento expresara el propósito del BI en otras palabras se entiende que los requerimientos identifican cuáles serán los indicadores y perspectivas que serán tomadas para la elaboración del BI.

Propósito

Realizar un modelo conceptual que se muestre el resultado del análisis de requerimientos para la confección del BI

1.1. Identificar preguntas.

Para este punto se tuvo que realizar una reunión con el área de ventas, la gerente de VERO DENT y usuarios que interactúan en el proceso y en la base de datos transaccional , en tal reunión se realizaron preguntas a los usuarios a través de fichas de entrevista y cuestionario, para la toma de decisiones de la gerente abarca de los procesos de generación de reportes para la visualización de las ventas, planificación de productos y clientes, los resultados de dichos procesos ayudaran a la gerente a tomar decisiones sobre VERO DENT en un futuro, la gestión de venta le permitirá alcanzar las metas propuestas, a continuación pasare a describir las preguntas sobre el alcance del negocio y cada proceso relacionado de ellos.

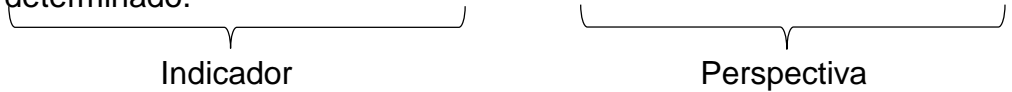
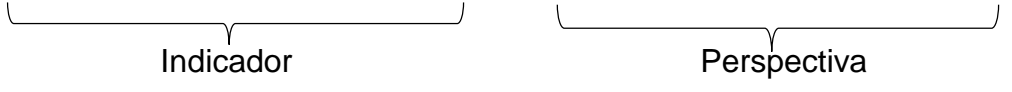

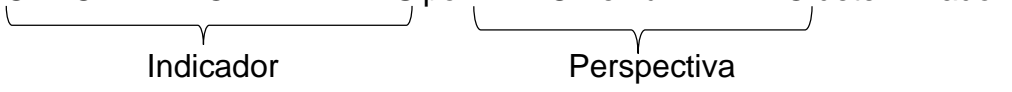




Preguntas del negocio obtenidas.

- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por cliente en un tiempo determinado.
- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por vendedor en un tiempo determinado.

- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por producto en un tiempo determinado.
- se desea saber cuántas unidades se han vendido por marca en un tiempo determinado.
- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por categoría en un tiempo determinado.
- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por departamento en un tiempo determinado.
- Se desea saber cuántas unidades se han vendido por provincia en un tiempo determinado.
- Se desea saber el monto de ventas por cliente en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por vendedor en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por producto en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por marca en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por categoria en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por departamento en un tiempo determinado
- Se desea saber el monto de ventas por provincia en un tiempo determinado
- Se desea saber la mejor venta por cliente en un tiempo determinado.
- Se desea saber la mejor venta por vendedor en un tiempo determinado.
- Se desea saber la mejor venta por producto en un tiempo determinado.
- Se desea saber la mejor venta por marca en un tiempo determinado.
- Se desea saber la mejor venta por categoría en un tiempo determinado.
- Se desea saber la mejor venta por departamento en un tiempo determinado.

- Se desea saber la mejor venta por provincia en un tiempo determinado.
- Se desea saber la rotación de stock de unidades por cliente en un tiempo determinado
- Se desea saber la rotación de stock de unidades por vendedor en un tiempo determinado
- Se desea saber la rotación de stock de unidades por provincia en un tiempo determinado
- Se desea saber la rotación de stock de unidades por departamento en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por clientes en un tiempo determinado.
- Se desea saber el crecimiento de ventas por vendedor en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por productos en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por marca en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por categoria en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por departamento en un tiempo determinado
- Se desea saber el crecimiento de ventas por provincia en un tiempo determinado
- Se desea saber el precio promedio de ventas por producto que fueron vendidos a determinados clientes por provincia.
- Se desea saber el precio promedio de ventas por producto que fueron vendidos a determinados clientes por departamento.

- MONTO DE VENTAS por CLIENTE en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por VENDEDOR en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por PRODUCTO en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por MARCA en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por CATEGORIA en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por DEPARTAMENTO en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MONTO DE VENTAS por PROVINCIA en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MEJOR VENTA por CLIENTE en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MEJOR VENTA por VENDEDOR en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MEJOR VENTA por PRODUCTO en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva
- MEJOR VENTA por MARCA en un TIEMPO determinado.
Indicador Perspectiva

- CRECIMIENTO DE VENTAS por CLIENTE en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por VENDEDOR en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por PRODUCTOS en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por MARCA en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por CATEGORIA en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por PROVINCIA en un TIEMPO determinado.

- CRECIMIENTO DE VENTAS por DEPARTAMENTO en un TIEMPO determinado.

- PRECIO PROMEDIO de VENTAS por PRODUCTO que fueron vendidos a determinados CLIENTES por provincia.


- **PRECIO PROMEDIO de VENTAS** por **PRODUCTO** que fueron
Indicador
 vendidos a determinados **CLIENTES** por provincia.
Perspectiva

Tabla 8: Proceso proyección de ventas

Proceso de gestión de ventas	
indicador	Perspectiva
Unidades vendidas	Cliente
	Vendedor
	Producto
	Marca
	Categoría
	Provincia
	Departamento
Monto de ventas	Cliente
	Vendedor
	Producto
	Marca
	Categoría
	Provincia
	Departamento
Mejor venta	Cliente
	Vendedor
	Producto
	Marca
	Categoría
	Provincia
	Departamento
Rotación de Stock	Cliente
	Vendedor
	Producto
	Marca
	Categoría
	Provincia
	Departamento
Crecimiento de ventas	Cliente
	Vendedor
	Producto
	Marca
	Categoría
	Provincia
	Departamento
	Cliente

Precio promedio	Vendedor
	Producto
	Provincia
	Departamento

Fuente: Elaboración Propia

1.2. Modelo conceptual

A partir de los indicadores y perspectivas encontradas en las tablas anteriores, se procederá a la construcción respectiva modelos conceptuales, de cada uno encontrando así compuesto por las perspectivas de análisis, hecho y sus respectivos indicadores.

En la siguiente figura se mostrará el modelo conceptual para el hecho de ventas compuesto por las perspectivas de cliente, vendedor, producto, marca, categoría, provincia y departamento además estará conformado por los indicadores de unidades vendidas, monto de ventas, mejor venta, rotación de stock, fidelización, ventas acumuladas, precio promedio.

Figura 19: Modelo Conceptual



Fuente: Elaboración propia

Unidades vendidas

El total de unidades vendidas es la suma total en productos odontológicos vendidos

Monto de ventas

El total de ventas en soles corresponde a la sumatoria total monetaria del precio de ventas de los productos odontológicos vendidos.

Mejor venta

El mejor en las ventas corresponde a la determinación en máximo de ventas en soles.

Rotación de stock

Es el movimiento de los productos vendidos comparando un determinado periodo,

Crecimiento de ventas

Es el flujo de información de las ventas realizadas en un tiempo anterior comparado con un tiempo anterior.

Ventas acumuladas

Total, de ventas en el periodo de tiempo transcurrido desde inicio hasta el actual.

Precio promedio

Corresponde a unidades vendidas divididas por total de ventas en soles

2. ANALISIS DE LOS OLTP

Introducción: el análisis OLTP de la metodología HEFESTO es para establecer como estarán calculados los indicadores y para crear las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y los orígenes de datos, posteriormente se precisará que campos contendrán en cada perspectiva, después se desarrollara el modelo conceptual con a información obtenida.

PROPOSITO.

Es la realización de un modelo conceptual ampliado donde se muestre el resultado del análisis de los OLTP para la construcción de BUSSINESS INTELLIGENCE.

2.1. Indicadores

Total, Unidades vendidas.

- Hechos: Unidades vendidas
- Función de sumarización: SUM

Monto total de ventas

- Hechos: Total de ventas en soles
- Función de sumarización: SUM

Mejor venta

- Hechos: mejor en ventas
- Función de sumarización: RANK

Rotación de Stock

- Hechos: Rotación de stock
- Función de sumarización: $((\text{cantidad venta} / \text{cantidad de productos existentes}) * 100\%)$

Crecimiento de ventas

- Hechos: Crecimiento de ventas
- Función de sumarización: $((\text{venta mes actual} / \text{venta mes anterior}) - 1 * 100\%)$

Precio promedio

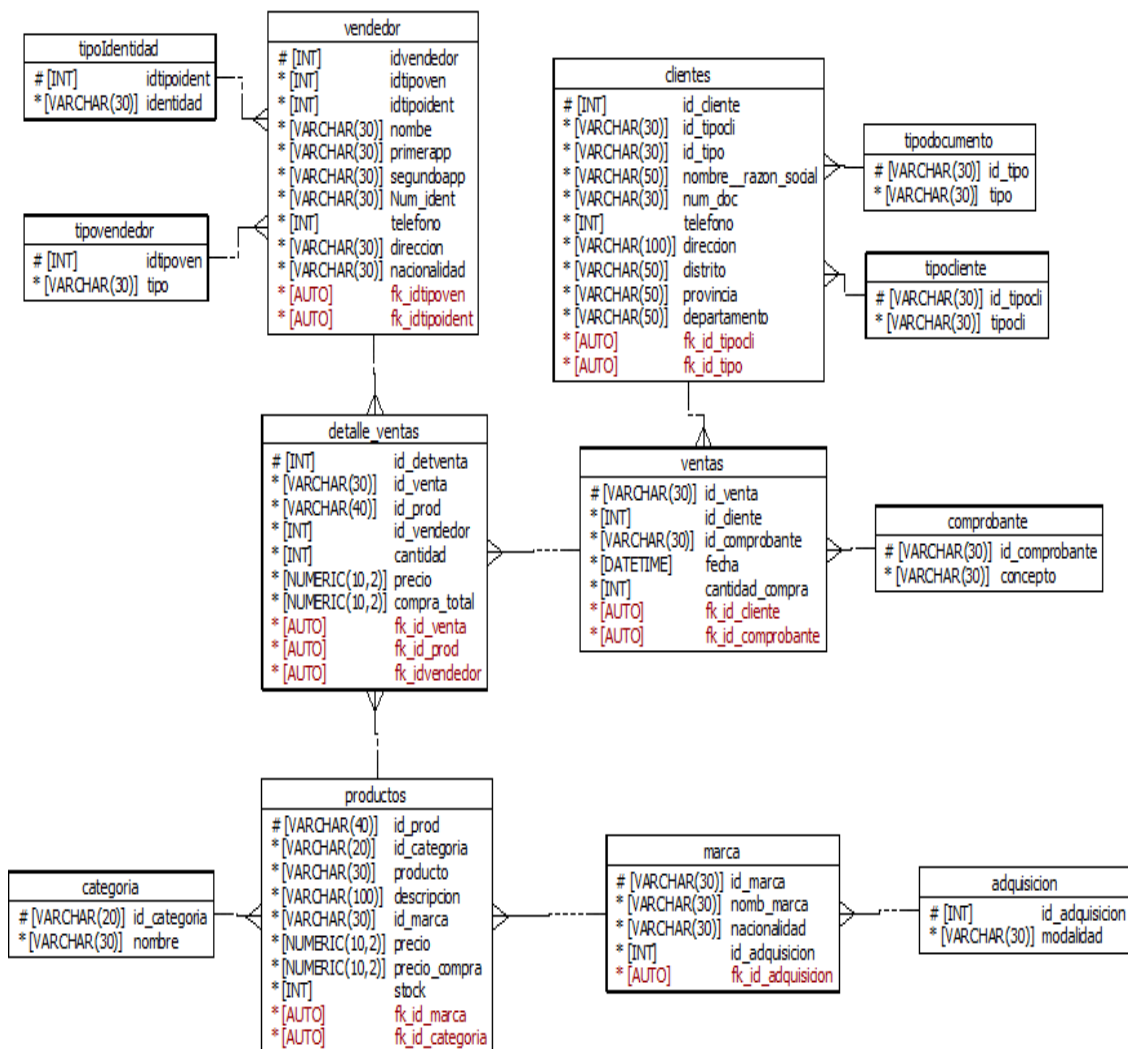
- Hechos: Precio promedio

- Función de Sumarización: (Unidades vendidas/ Total soles)

Establecer correspondencia

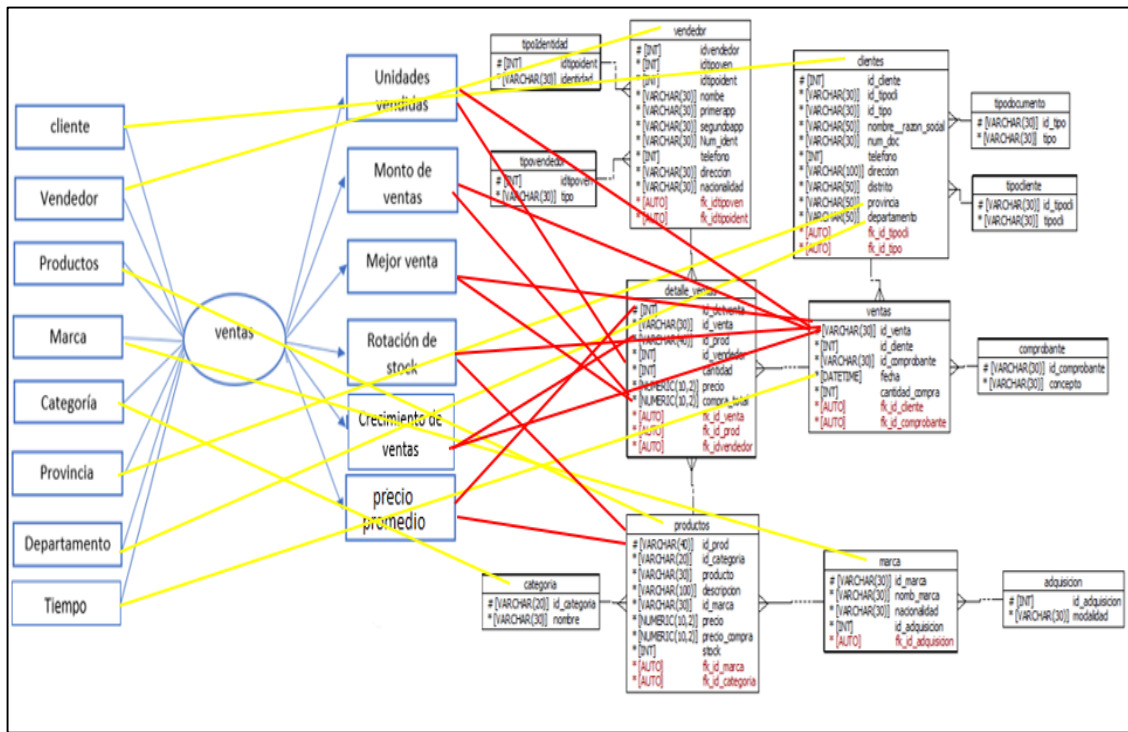
El objetivo de establecer correspondencia es que al examinar el OLTP se identifiquen las correspondencias entre el modelo conceptual y la fuente de datos extraída. Para determinar dichos elementos se mostrará las tablas que componen a la base de datos transaccional OLTP.

Figura 20: Modelo de Datos OLTP



Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Correspondencia de Hechos vs Base de Datos Transaccional



Fuente: Elaboración Propia

En las siguientes tablas se aprecian de una mejor manera las correspondencias con OLTP para las perspectivas iniciales.

Tabla 9: Correspondencia Perspectiva OLTP

PERSPECTIVA	TABLA	CAMPO
CLIENTE	Cientes	Nombre__Razon_social
VENDEDOR	Vendedor	nombre
PRODUCTOS	Productos	producto
MARCA	Marca	Nomb_marca
CATEGORIA	Categoría	nombre
PROVINCIA	Cientes	Provincia
DEPARTAMETO	Cientes	Departamento
TIEMPO	Ventas	fecha

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede apreciar las correspondencias del OLTP para los indicadores propuestos.

Tabla 10: Correspondencia indicadores OLTP

PERSPECTIVA	TABLA	CAMPO
Unidades vendidas	ventas	Unidades vendidas
Monto de ventas	Ventas	Cantidad en soles
Mejor venta	Ventas	Cantidad en soles
Rotación de stock	Ventas	Total, de productos vendidos
Crecimiento de ventas	Ventas	Cantidad en soles
Precio promedio	Ventas	Cantidad en soles

Fuente: Elaboración Propia

2.2. Nivel de Granularidad

Para obtener el nivel de granularidad se agrupan la perspectiva y se relaciona a los campos OLTP correspondiente.

Tabla 11: Perspectiva de Clientes

CAMPO	DESCRIPCION
Id_cliente	Represente el código del cliente
Nombre__razon_social	Nombre o razón social del cliente
Num_doc	Numero de documento (DNI o RUC)
Teléfono	Teléfono del cliente
Dirección	Dirección del cliente
Distrito	Distrito donde vive el cliente
Provincia	Provincia donde vive el cliente
Departamento	Departamento donde vive el cliente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Perspectiva de vendedor

CAMPO	DESCRIPCION
Idvendedor	Es la clave primaria de la tabla "Vendedor" y representa unívocamente a un vendedor en particular.
nombre	Representa al nombre del vendedor
Primerapp	Representa al primer apellido del vendedor
Segundoapp	Representa al segundo apellido del vendedor
Num_ident	Representa al número de identidad del vendedor
Teléfono	Representa al teléfono del vendedor
Dirección	Representa a la dirección del vendedor
nacionalidad	Representa a la nacionalidad del vendedor

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Perspectiva de Productos

CAMPO	DESCRIPCION
id_prod	Es la clave primaria de la tabla "Productos" representa unívocamente a un cliente en particular
Producto	Representa el nombre el producto
Descripción	Descripción y detalles del producto
Precio	Representa el precio venta del producto
Precio_compra	Representa el precio de compra del producto
stock	Representa la cantidad de productos de stock en el almacén

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Perspectiva de Marca

CAMPO	DESCRIPCION
id_marca	Es el id de la marca del producto
Nomb_marca	Representa el nombre de la marca
Nacionalidad	Representa la nacionalidad de la marca

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Perspectiva de categoría

CAMPO	DESCRIPCION
Id_categoria	Es el id de la categoría del producto
nombre	Es el nombre de la categoría del producto

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Perspectiva de Provincia

CAMPO	DESCRIPCION
Provincia	Es el campo provincia de la tabla clientes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Perspectiva de Departamento

CAMPO	DESCRIPCION
Departamento	Es el campo departamento de la tabla clientes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Perspectiva de Tiempo

CAMPO	DESCRIPCION
Id tiempo	Es la clave primaria de la tabla "tiempo" y representa unívocamente a un Tiempo e particular.
Fecha	Fecha del tiempo.
Día	Número del día.
Mes	Número del mes.
año	Número del año.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19: Nivel de Granularidad

PERSPECTIVA	TABLA	OLTP/CAMPO ANALISIS
CLIENTE	Clientes	Id_cliente
		Nombre__razon_social
VENDEDOR	Vendedor	Idvendedor
		nombre
PRODUCTOS	Productos	id_prod
		Producto
MARCA	Marca	id_marca
		Nomb_marca
CATEGORIA	Categoría	Id_categoria
		nombre
PROVINCIA	Clientes	Provincia
DEPARTAMETO		Departamento
TIEMPO	Tiempo	Fecha
		Dia
		Mes
		año

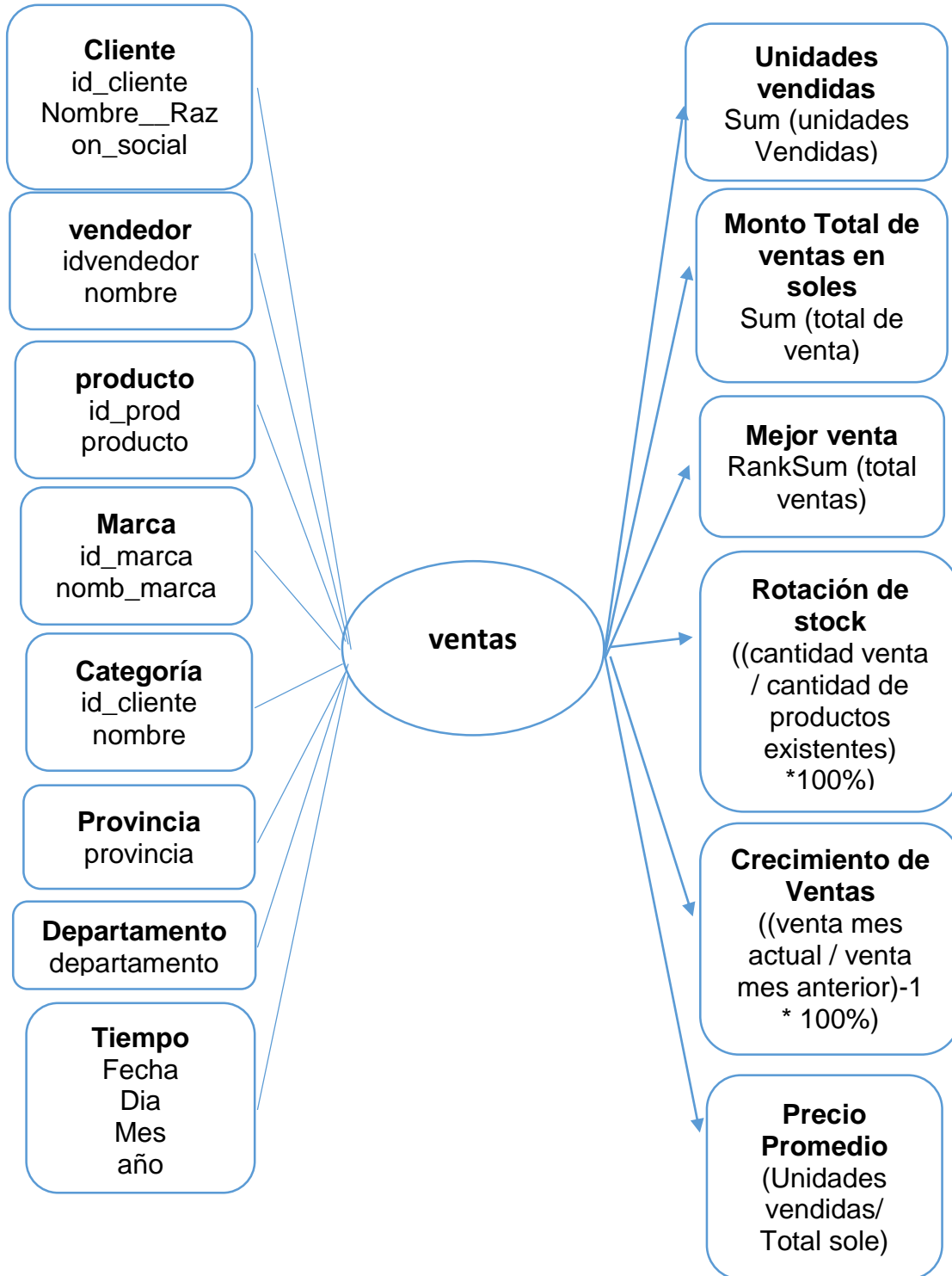
Fuente: Elaboración Propia

Para el campo tiempo se creó una nueva tabla con el fin de tener mapeado las fechas

2.3. Mapa conceptual ampliado

Con el fin de graficar los resultados obtenidos, aquí se realizará la ampliación del modelo conceptual, colocando así bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva formula de calculo

Figura 22: Modelo Conceptual Ampliado



Fuente: Elaboración Propia

3. MODELO LOGICO DEL DW

Introducción

A continuación, se confeccionará el modelo lógico de la estructura del Datamart de la metodología HEFESTO, teniendo como base el modelo conceptual que ya a sido creado. Para ello, primeo se definirá el tipo de modelo que se utilizara y luego se llevaran a cabo las acciones propias al caso, para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Finalmente, se realizan las uniones pertinentes entre las tablas.

3.1. Tipo de modelo lógico del DW

Para el desarrollo del Datamart ventas se ha seleccionado el esquema modelo estrella, debido a sus características, ventajas y diferencias con los otros esquemas.

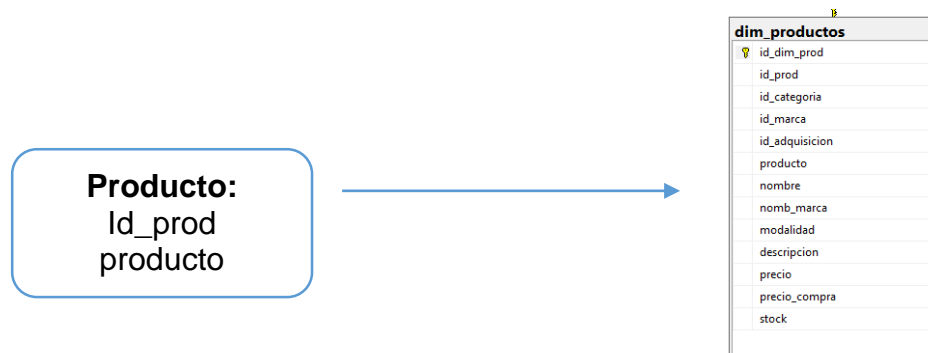
3.2. Tablas de dimensiones

En este paso se deberá diseñar las tablas de dimensiones que forman parte del DM, se tomara cada perspectiva con sus campos relacionados y s realizara el siguiente proceso.

3.2.1. Perspectiva “Producto”

- La nueva tabla de dimensiones tendrá el nombre de “dim_productos”.
- Se le agregara una clave principal “id_dim_prod”.
- El nombre del campo “producto” no será cambiado.

Figura 23: Perspectiva Producto

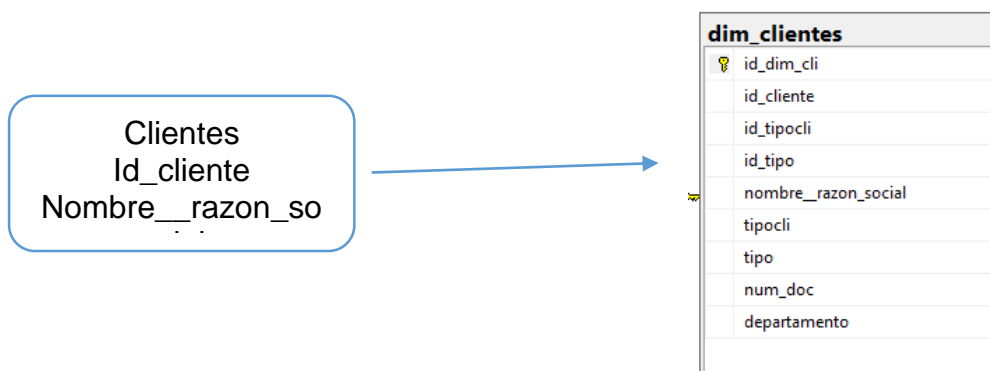


Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Perspectiva Clientes

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “dim_clientes”.
- Se le agregara una clave principal con el nombre “id_dim_cli”.
- El campo “nombre__razon_social” no será cambiado.

Figura 24: Perspectiva Clientes

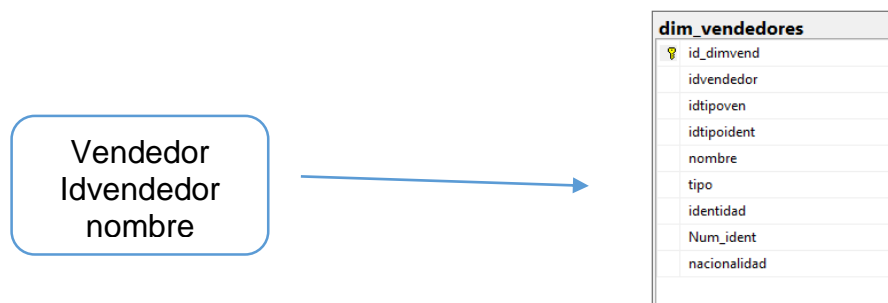


Fuente: Elaboración Propia

3.2.3. Perspectiva “vendedor”

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “dim_vendedores”.
- Se le agregara una clave con el nombre de “id_dimvend”.
- El campo “nombre” no será cambiado “nombre”.

Figura 25: Perspectiva vendedores

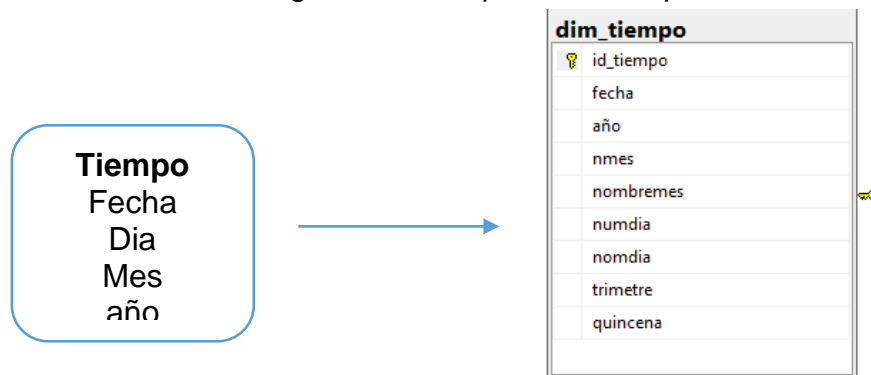


Fuente: Elaboración Propia

3.2.4. Perspectiva “tiempo”

- La nueva tabla de dimension tendrá el nombre “dim_tiempo”
- Se le agregara una clave principal con el nombre ”id_tiempo”.
- El nombre del campo fecha o será cambiado “fecha”
- El nombre del campo “día” será cambiado “numdia”.
- El nombre del campo “mes” será cambiado “nmes”.
- El nombre del campo “año” no será cambiado ”año”.

Figura 26: Perspectiva Tiempo



Fuente ...: Elaboración Propia

3.2.5. Tabla de Hechos

Hecho de ventas

La tabla de hechos tendrá el nombre “factventas”

Su clave principal será la combinación de la clave “venta código” y las claves primarias de las tablas dimensiones ante definidas” “id_dim_cli”, “id_dim_prod”, “id_dimvend”, “id_tiempo”.

Se crearán dos hechos que se corresponden con los indicadores serán renombrados “cantidad” y “compra total” que será la venta en soles

Los demás indicadores no se hallarán en el ETL, serán indicadores calculados lógicamente en el Power BI.

Figura 27: Hecho factventas



Fuente: Elaboración Propia

4. INTEGRACION DE DATOS

Una vez construido el modelo lógico se procede a probar los datos, usando técnicas de limpieza, calidad de datos, procesos ETL, estableciendo reglas y políticas para su actualización y los procesos que se lleven a cabo.

4.1. CARGA INICIAL

Para este proceso de carga se utilizará el programa Visual Studio el cual realizará la carga de los datos de la base de datos transaccional a la base de datos dimensional en el cual aquí se debe evitar que el DW no sea cargado con datos faltantes o anómalos, y también establecer condiciones y restricciones para asegurar que solo se utilicen datos de interés.

4.1.1. ETL: Carga dim_clientes

Se realiza la carga de los datos de la tabla clientes de la base de datos transaccional “verodent” hacia la tabla dim_clientes de la base de datos dimensional “vdentDW”, cargando las 69 filas de registros.

Figura 28: ETL Carga dim_clientes



Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. ETL: Carga dim_productos

Se realiza la carga de los datos de la tabla productos de la base de datos transaccional “verodent” hacia la tabla dim_productos de la base de datos dimensional “vdentDW”, cargando las 24 filas de registros.

Figura 29: ETL Carga dim_productos

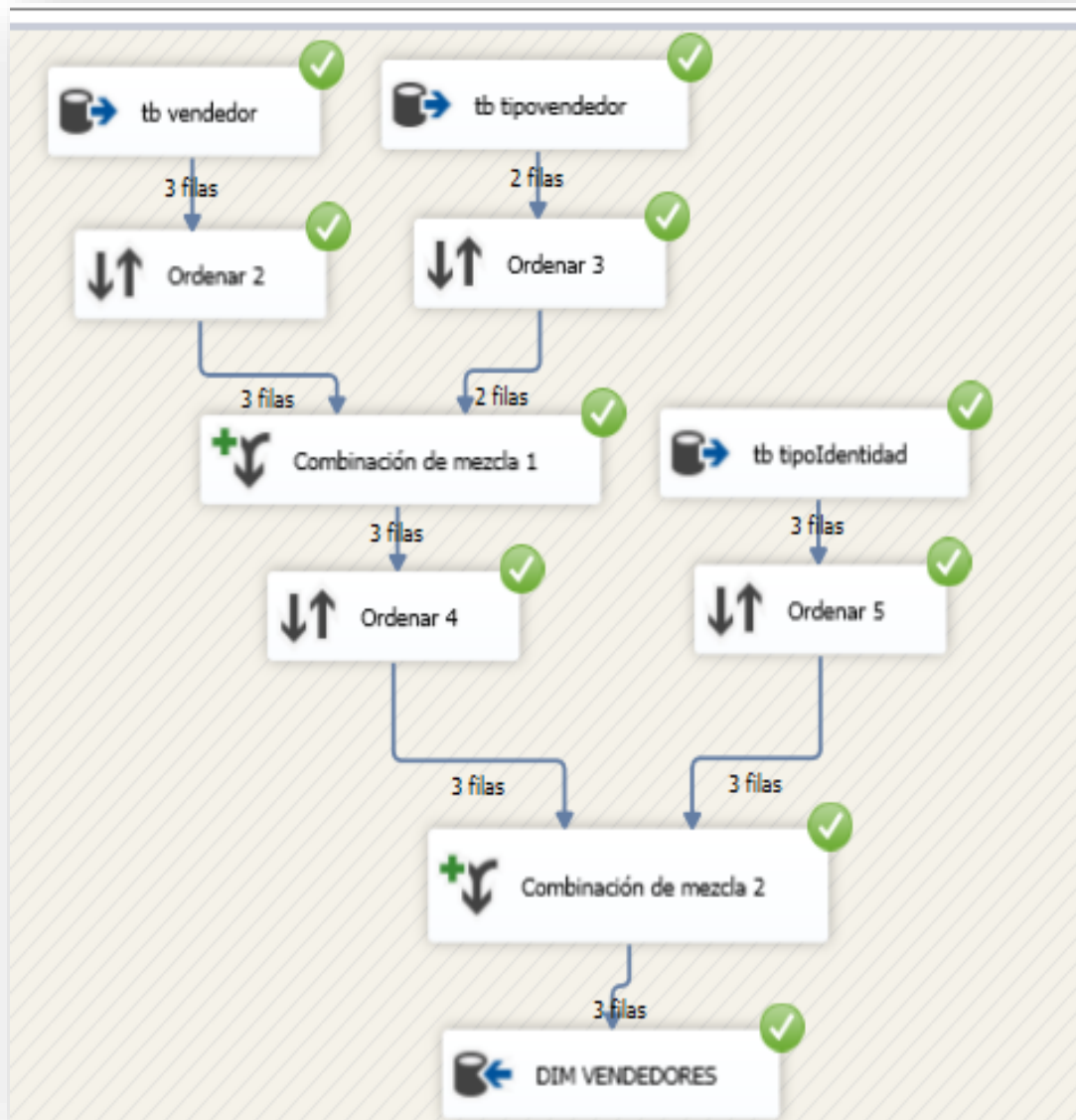


Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. ETL: Carga dim_vendedores

Se realiza la carga de los datos de la tabla vendedor de la base de datos transaccional “verodent” hacia la tabla dim_vendedores de la base de datos dimensional “vdentDW”, cargando las 69 filas de registros.

Figura 30: ETL Carga dim_vendedores

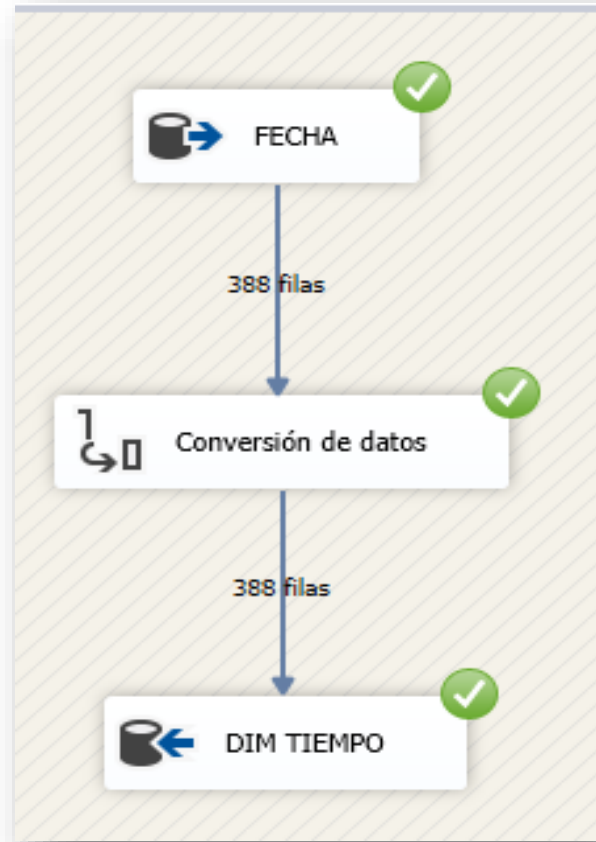


Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. ETL: Carga dim_tiempo

Se realiza la carga de los datos de la tabla “venta” donde solo se cojera el campo “fecha” de la base de datos transaccional “verodent” hacia la tabla dim_tiempo de la base de datos dimensional “vdentDW”, cargando las 388 filas de registros.

Figura 31: ETL Carga dim_tiempo



Fuente: Elaboración Propia

4.1.5. ETL: Carga factventas

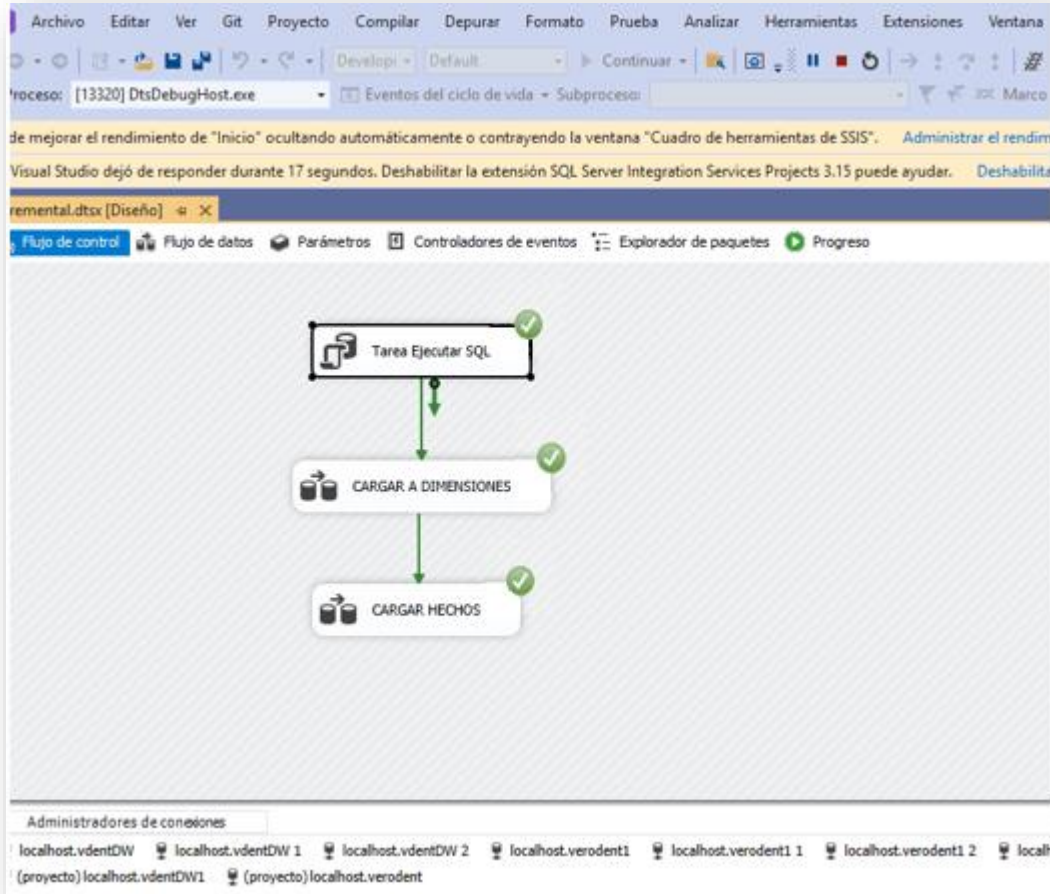
Por último, se realiza la carga de la tabla hechos donde se hará la carga de los datos de las tablas “dim_clientes, dim_productos, dim_vendedores, dim_tiempo” de la base de datos dimensional “vdentDW” y dos campos de hechos “cantidad” y “compra total” los cuales son campos de la tabla detalle _ventas de la base de datos transaccional “verodent” el cual se convertirán en por ampos de hechos, cargando las 563 filas de registros.

Figura 32: ETL Carga factventas



Fuente: Elaboración propia

Figura.33: ETL Base de Datos Dimensional “vdentDW”



4.2. ACTUALIZACION

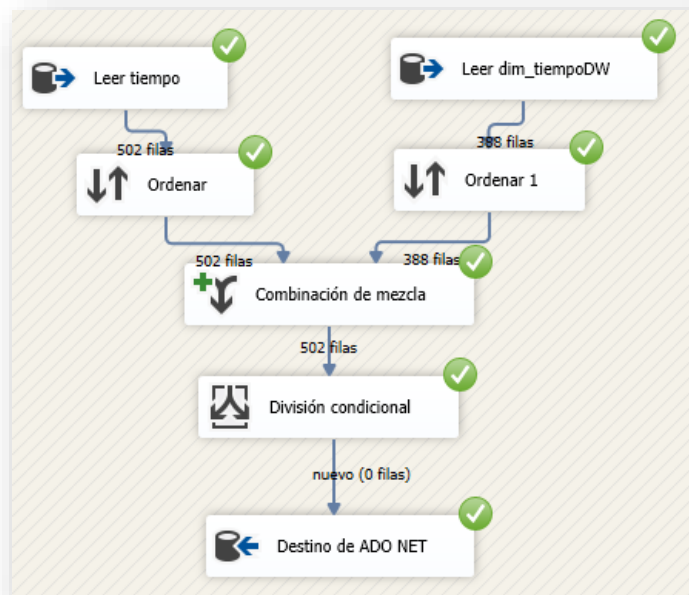
En este paso se realizará la actualización de datos de las tablas de la base de datos transaccional a la base de datos dimensional realizando un ETL, donde se comparará los datos de ambas tablas y si a tabla transaccional tiene 1 o más registros nuevos al realizar la comparación será que ese nuevo registro se guarde en la tabla dimensional y así tener la misma cantidad de datos registrados.

Figura.34: ETL actualización de dim_productos



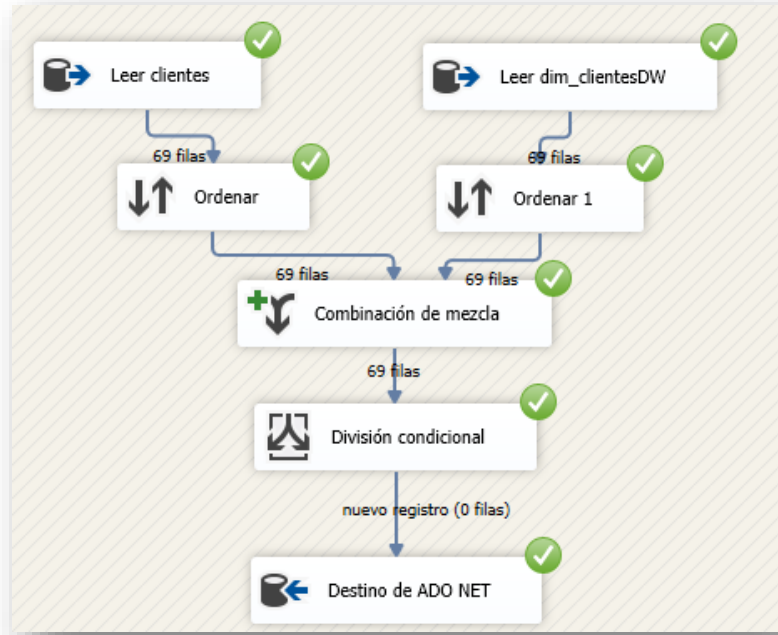
Fuente: Elaboración Propia

Figura 35: ETL actualización de dim_tiempo



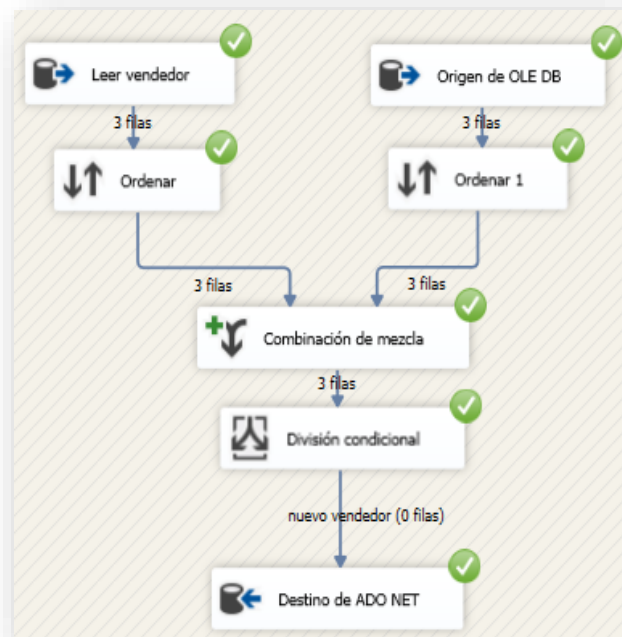
Fuente: Elaboración Propia

Figura 36: ETL actualización de dim_clientes



Fuente: Elaboración Propia

Figura 37: ETL actualización de dim_vendedores



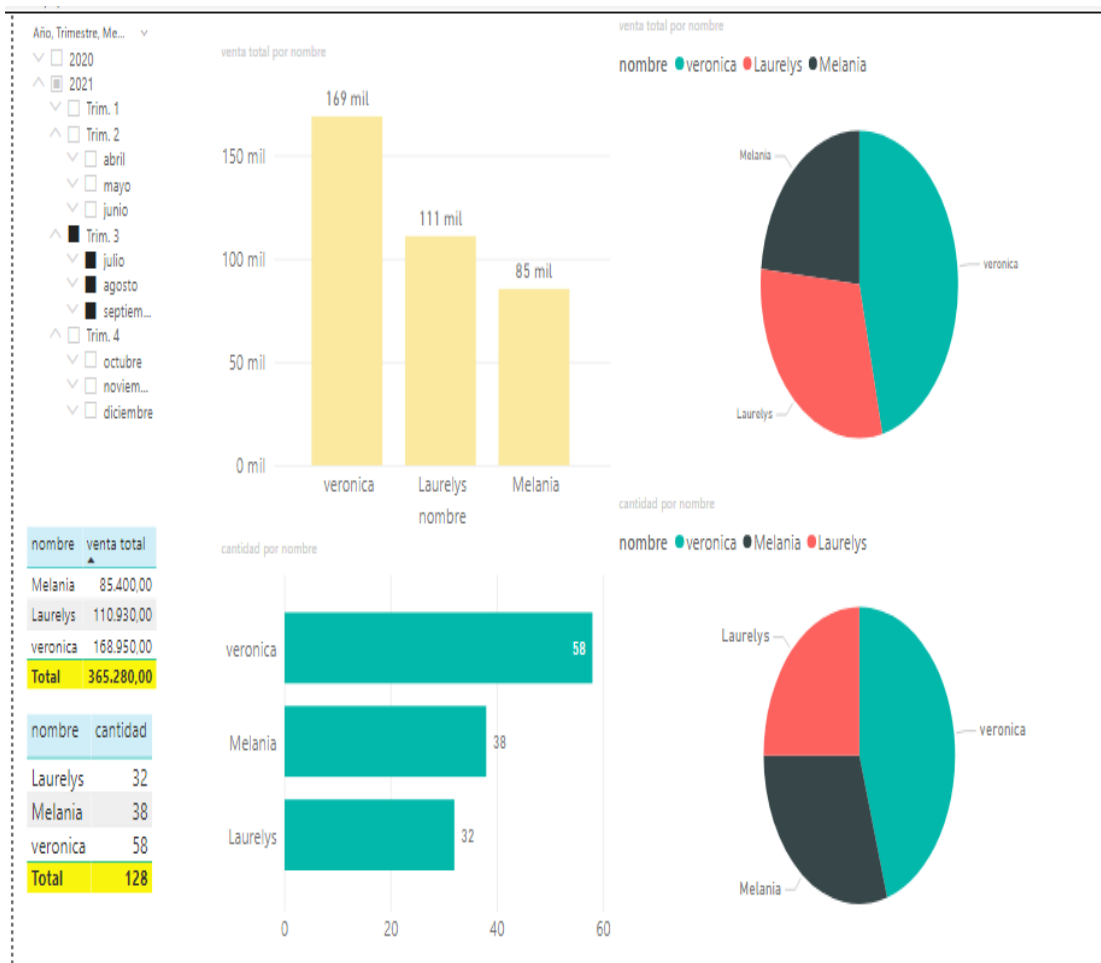
Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la aplicación en Power Bi Análisis services

dashboard de ventas: VERO DENT

1. Se genera el reporte de ventas de los vendedores por su monto de venta total y su cantidad de venta todo por un determinado tiempo.

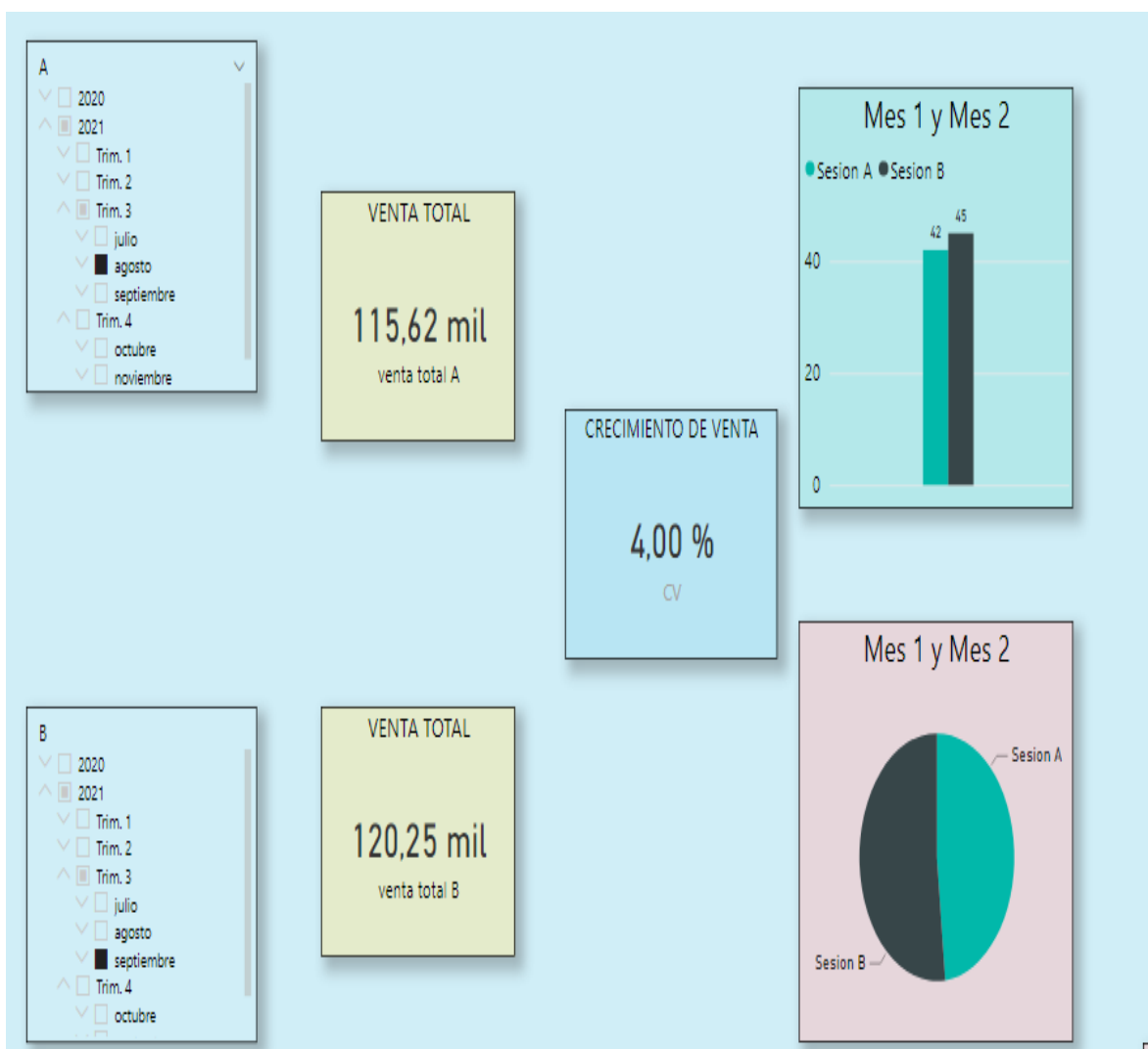
Figura 38: Reporte de ventas de cantidad y monto de venta total por vendedor en un determinado tiempo



Fuente: Elaboración Propia

2. Se genera el reporte del crecimiento de ventas del monto total de ventas del mes de setiembre evaluados en el mes de agosto

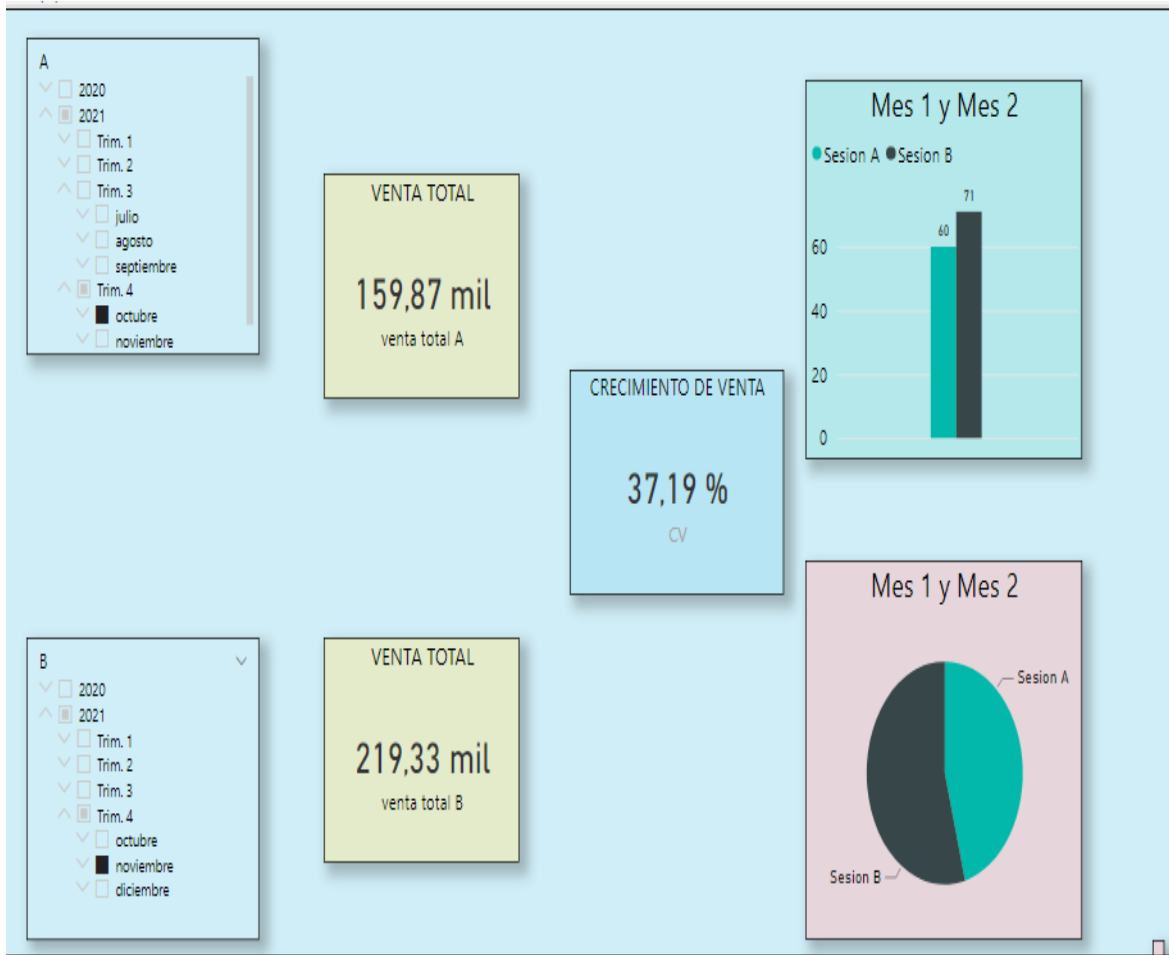
Figura 39: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de setiembre evaluados con el mes de agosto



Fuente: Elaboración Propia

3. Se genera el reporte del crecimiento de ventas del monto total de ventas del mes de octubre evaluados en el mes de setiembre

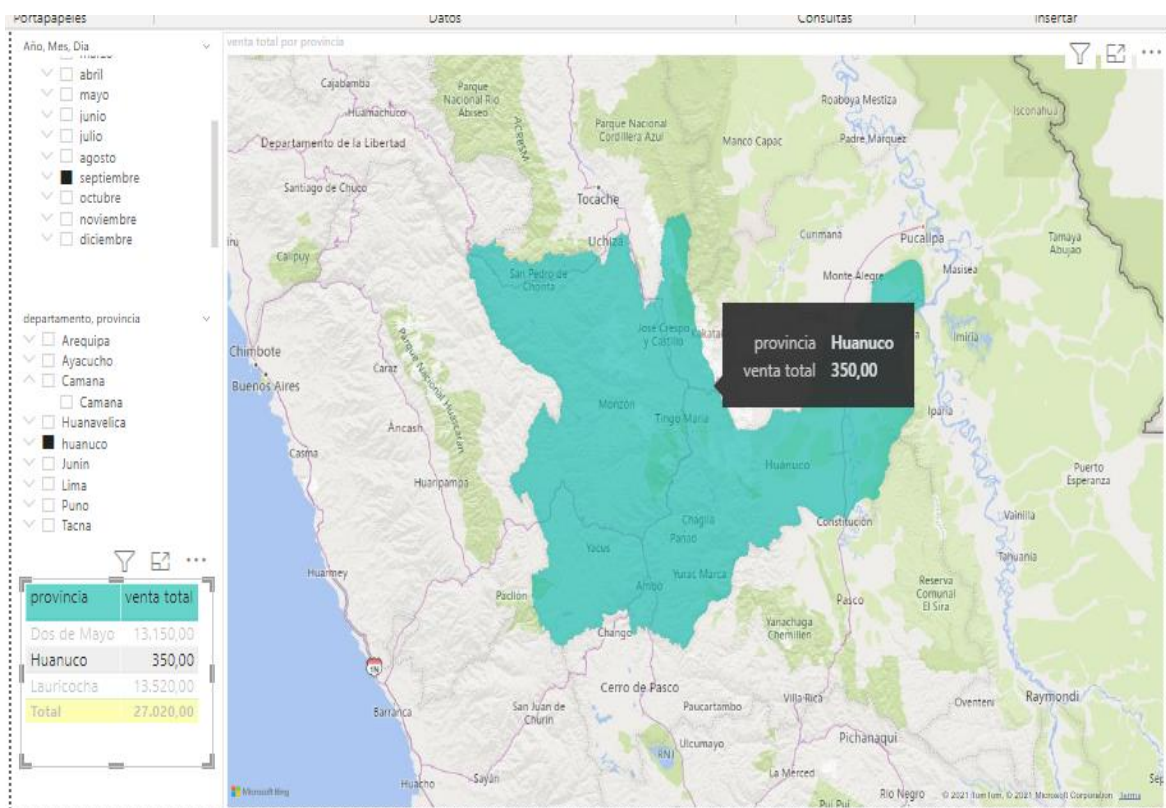
Figura 40: Reporte de crecimiento de ventas del monto total de venta del mes de octubre evaluados con el mes de setiembre



Fuente: Elaboración Propia

4. Se genera el reporte de ventas de monto total de ventas por provincia en un determinado tiempo

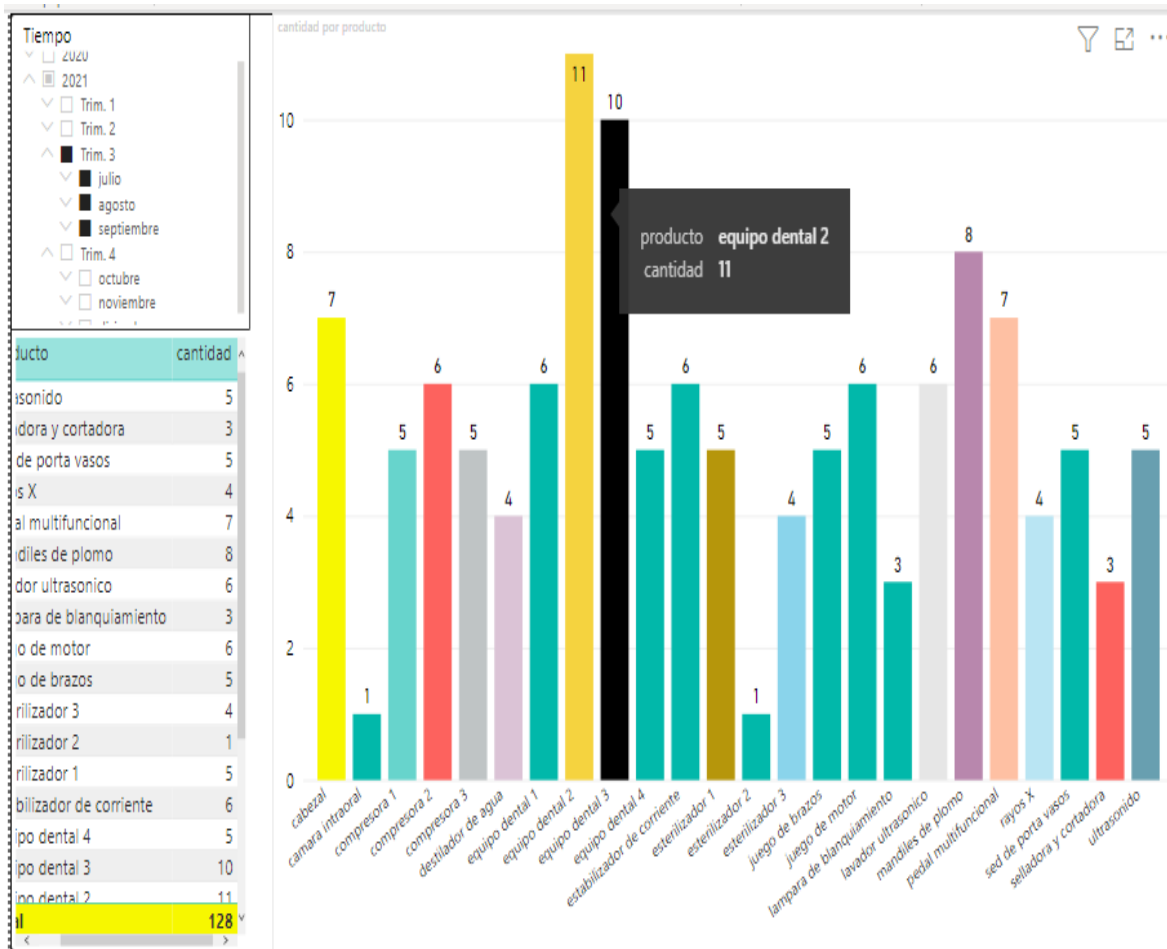
Figura 41: Reporte de ventas de monto total de ventas por provincia en un determinado tiempo



Fuente: Elaboración Propia

5. Se genera el reporte de ventas de unidades vendidas por producto en un determinado tiempo

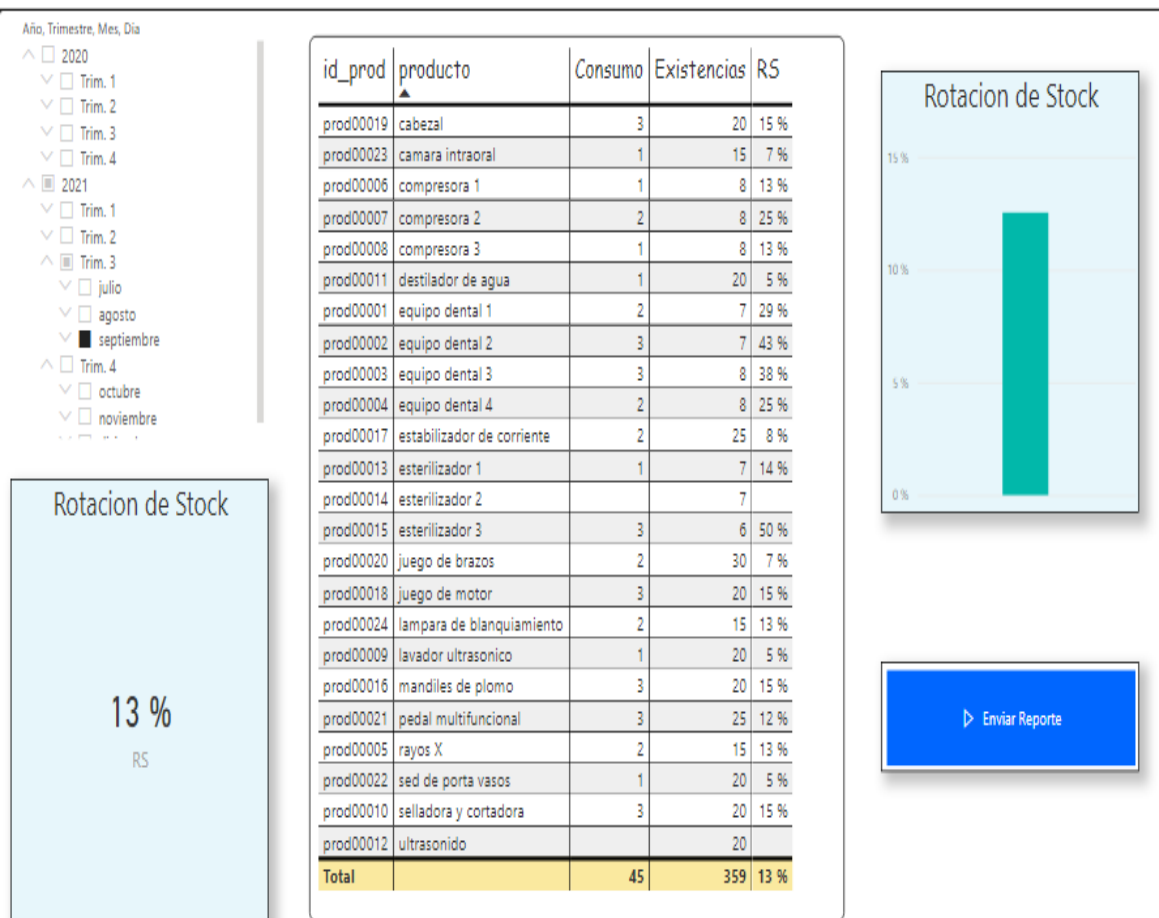
Figura 42: Reporte de ventas de unidades vendidas por producto en un determinado tiempo



Fuente: Elaboración Propia

6. Se genera el reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de setiembre

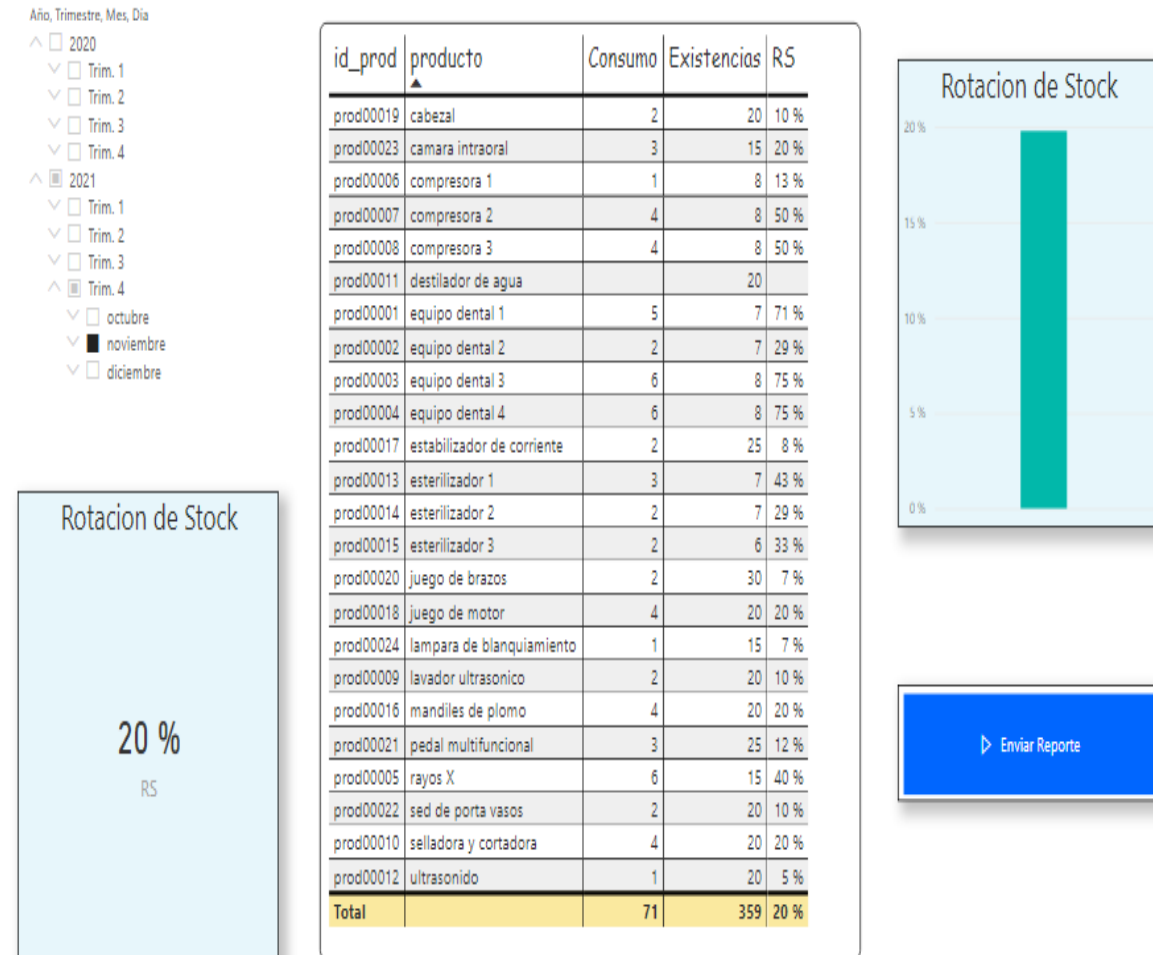
Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de setiembre



Fuente: Elaboración Propia

7. Se genera el reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de octubre

Figura 43: Reporte de rotación de stock de los productos odontológicos sobre el consumo o unidades vendidas sobre las existencias o productos en stock por el mes de octubre



Fuente: Elaboración Propia



Lima, 26 de noviembre del 2021

Sr:

Vivanco Vilca, Jorge Luis

Presente-

Asunto: "BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE PRODUCTOS ODONTOLÓGICOS CASO: VERO DENT"

Estimado Sr.

Sirva la presente para hacerle llegar nuestro cordial saludo. Así mismo, mediante la presente acta de implementación se confirma y respalda que, en base a nuestros requerimientos y necesidades expuestas, se realizó la implementación del sistema que lleva como título "BUSINESS INTELLIGENCE PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE PRODUCTOS ODONTOLÓGICOS CASO: VERO DENT" con el fin de contribuir a la organización de manera óptima y eficiente.

Quedamos agradecidos por el apoyo y contribución de dicha implementación, sin más que decir me despido no sin antes reiterar mi agradecimiento.

Atentamente

Verónica Méndez Retuerto
DNI: 42012282

