



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**“Datamart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Lazo Gonzaga Kenny Kevin (ORCID: 0000-0001-9094-5945)

**ASESOR:**

Mgtr. Pérez Farfán Iván Martin (ORCID: 0000-0001-5833-9400)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA - PERÚ

2019

### **Dedicatoria**

A Dios por darme esa fuerza de voluntad para seguir adelante a lo largo de mi carrera universitaria.

A mi padre, a mi madre y mi hermano por su inmenso apoyo y amor incondicional, puesto que siempre están allí para alentarme a continuar frente a los tropiezos que pueda tener, también por los esfuerzos que realizan, el cual valoro mucho, y estoy inmensamente agradecido por todo lo que han hecho por mí.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por iluminarme y protegerme siempre.

A mi familia, por su cariño, paciencia, apoyo en toda mi vida.

A mi asesor Pérez Farfán Iván quien me ha apoyado en la realización de mi tesis.

## Índice

	<b>Páginas</b>
PÁGINAS PRELIMINARES .....	I
Página del jurado .....	II
Dedicatoria .....	III
Agradecimiento .....	IV
Declaración de autenticidad .....	V
Presentación .....	VI
Índice .....	VII
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	2
1.2 TRABAJOS PREVIOS .....	9
Trabajos previos internacionales .....	9
Trabajos previos nacionales .....	12
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	19
Variable Independiente (VI): Data Mart .....	19
Características del Data Mart .....	20
Tipo de Data Mart .....	21
Datamart OLAP .....	21
Modos de almacenamiento OLAP .....	21
Modo de almacenamiento OLAP .....	21
Modo de almacenamiento ROLAP .....	22
Modo de almacenamiento HOLAP .....	22
Datamart ETL .....	22
Datamart OLTP .....	23
Herramienta de desarrollo .....	23
Lenguaje de programación .....	23
Motor de base de datos: PostgreSQL .....	23
Plataforma de administración de base de datos: PgAdmin .....	24
Framework: Pentaho .....	24
Estructura de la elaboración del data mart en la empresa El Poseidon S.A.C. ....	25

Metodologías de desarrollo del data mart.....	26
Metodología Hefesto.....	26
Metodología de Bill Inmon o Top-Down.....	26
Metodología Ralph Kimball o BottoM-Up.....	27
Procesos de la metodología HEFESTO.....	29
Análisis de requerimientos.....	29
Identificar preguntas.....	30
Identificar indicadores y perspectivas.....	30
Modelo conceptual.....	31
Análisis de los OLTP.....	31
Conformar indicadores.....	32
Establecer correspondencia.....	32
Modelo lógico del DW.....	33
Integración de datos.....	33
Comparación de metodologías para la elaboración del data mart.....	34
Validación del juicio de expertos.....	35
Variable Dependiente (VD): Evaluar las ventas.....	35
Etapas del proceso de ventas.....	36
Prospectos del cliente.....	36
Inicio del trato.....	37
Calificar los prospectos.....	37
Presentación del mensaje de ventas.....	37
Cerrar la venta.....	37
Servicio a la cuenta.....	37
Fases para evaluar las ventas.....	38
Plan (Planificar).....	38
Do (Hacer).....	38
Check (Verificar).....	39
Act (Actuar).....	39
Dimensión Planificar.....	39
Indicador: Crecimiento de ventas.....	39

Dimensión Actuar.....	40
Indicador: Productividad de ventas .....	40
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	41
Problema General .....	41
Problemas Específicos .....	41
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	41
Justificación institucional.....	42
Justificación tecnológica .....	43
Justificación operativa.....	43
Justificación económica .....	44
1.5 HIPÓTESIS .....	45
Hipótesis General.....	45
Hipótesis Específicos .....	45
1.6 OBJETIVOS .....	45
Objetivo General .....	45
Objetivos Específicos.....	45
II. METODO .....	46
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	47
Método de investigación: Hipotético Deductivo .....	47
Tipo de estudios .....	48
Tipo: Cuantitativa .....	48
Tipo de investigación .....	48
Aplicada - Experimental.....	48
Diseño de investigación .....	49
Diseño: Pre - experimental .....	49
2.2 VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN.....	50
Definición conceptual.....	50
Variable Dependiente (VD).....	50
Evaluar las ventas.....	50
Variable Independiente (VI) .....	51
Data mart.....	51
Definición Operacional.....	51
Variable Dependiente (VD).....	51
Evaluar las ventas.....	51

Variable Independiente (VI) .....	51
Data mart.....	51
Operacionalización de las variables e indicadores .....	51
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	54
Población.....	54
Muestra.....	54
Muestreo.....	56
Muestreo aleatorio simple.....	56
Muestreo aleatorio estratificado .....	56
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y Y CONFIABILIDAD .....	58
Técnicas .....	58
Fichaje .....	58
Instrumento de recolección de datos .....	58
Ficha de registro.....	59
Validez .....	61
Validez interna.....	61
Validez externa .....	61
Validez constructo.....	61
Validez de conclusiones estadísticas.....	62
Confiabilidad.....	63
Método de Test- Retest .....	64
Coeficiente de Pearson.....	64
Fórmula de la correlación de Pearson .....	66
Confiabilidad del instrumento .....	67
I1: Crecimiento de ventas .....	67
I2: Productividad de ventas .....	68
2.5 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS .....	68
1. Definición de las variables .....	71
2. Hipótesis estadística .....	71
A. Hipótesis específica 1 .....	71
Variables.....	71
Hipótesis nula.....	71
Hipótesis alternativa.....	71

B. Hipótesis específica 2.....	72
Variables.....	72
Hipótesis nula.....	72
Hipótesis alternativa.....	72
3. Nivel de significancia .....	72
4. Grados de libertad.....	73
5. Media aritmética o promedio .....	74
Media aritmética o promedio para el Pre-test de crecimiento de ventas.....	75
Media aritmética o promedio para el Pre-test de productividad de ventas.....	76
6. Desviación estándar .....	77
Desviación estándar para el Pre-test de crecimiento de ventas.....	78
Desviación estándar para el Pre-test de productividad.....	79
2.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	80
III. RESULTADOS .....	81
3.1 DESCRIPCIÓN .....	82
3.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO .....	82
Indicador: Crecimiento de ventas .....	82
Indicador: Productividad de ventas .....	84
3.3 ANÁLISIS INFERENCIAL .....	85
Prueba de normalidad.....	85
Shapiro – Wilk .....	85
Indicador: Crecimiento de ventas .....	86
Indicador: Productividad de ventas .....	88
3.4 PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	90
Indicador: Crecimiento de ventas .....	90
A. Hipótesis específica 1 .....	90
Variables.....	90
Hipótesis nula.....	91
Hipótesis alternativa .....	91
Cálculo manual de t-Student referente al crecimiento de ventas .....	94
Indicador: Productividad de ventas .....	95
B. Hipótesis específica 1 .....	95
Variables.....	95
Hipótesis nula.....	95

Hipótesis alternativa .....	95
Cálculo manual de t-Student referente a la productividad de ventas ...	98
IV. DISCUSIÓN .....	99
V. CONCLUSIONES .....	100
VI. RECOMENDACIONES .....	101
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	102
ANEXOS .....	113
ANEXO N°1. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	114
ANEXO N°2. FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	115
ANEXO N°3. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS PRETEST .....	116
ANEXO N°4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS PRETEST .....	117
ANEXO N°5. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS RETEST.....	118
ANEXO N°6. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS RETEST.....	119
ANEXO N°7. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS POSTEST .....	120
ANEXO N°8. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS POSTEST .....	121
ANEXO N°9. SELECCIÓN 1 DE LA METODOLOGÍA .....	122
ANEXO N°10. SELECCIÓN 2 DE LA METODOLOGÍA .....	123
ANEXO N°11. SELECCIÓN 3 DE LA METODOLOGÍA .....	124
ANEXO N°12. VALIDACIÓN 1 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS .....	125
ANEXO N°13. VALIDACIÓN 1 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN RESPECTO A LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS .....	126
ANEXO N°14. VALIDACIÓN 2 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS .....	127
ANEXO N°15. VALIDACIÓN 2 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN RESPECTO A LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS .....	128
ANEXO N°16. VALIDACIÓN 3 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	

RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS .....	129
ANEXO N°17. VALIDACIÓN 3 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	
RESPECTO A LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS .....	130
ANEXO N°18. ENTREVISTA.....	131
ANEXO N°19. CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C. ....	133

## Índice de tablas

Tabla N° 1. Procesos para la elaboración de un data mart con la metodología Hefesto	28
<i>Tabla N° 2. Comparación de Metodologías</i>	34
<i>Tabla N° 3. Puntaje del juicio de expertos</i>	35
<i>Tabla N° 4. Operacionalización de las variable</i>	52
<i>Tabla N° 5. Operacionalización de los indicadores</i>	53
<i>Tabla N° 6. Técnica e instrumento de recolección de dato</i>	60
<i>Tabla N° 7. Validez para crecimiento de ventas</i>	62
<i>Tabla N° 8. Validez para la productividad de ventas</i>	62
<i>Tabla N° 9. Niveles de confiabilidad</i>	63
<i>Tabla N° 10. Correlación de crecimiento de ventas</i>	67
<i>Tabla N° 11. Correlación de productividad de ventas</i>	68
<i>Tabla N° 12. Media aritmética o promedio para el Pre-test de crecimiento de ventas</i>	75
<i>Tabla N° 13. Media aritmética o promedio para el Pre-test de productividad de ventas</i>	76
<i>Tabla N° 14. Desviación estándar para el Pre-test de crecimiento de ventas</i>	78
<i>Tabla N° 15. Desviación estándar para el Pre-test de productividad de Ventas</i>	79
<i>Tabla N° 16. Estadísticos descriptivos del crecimiento de ventas antes y después de la implementación del data mart</i>	83
<i>Tabla N° 17. Estadísticos descriptivos de la productividad de ventas antes y después de la implementación del data mart</i>	84
<i>Tabla N° 18. Prueba de normalidad del crecimiento de ventas antes y después de la implementación del data mart</i>	86
<i>Tabla N° 19. Prueba de normalidad de la productividad de ventas y después de la implementación del data mart</i>	88
<i>Tabla N° 20. Prueba de t-Student para el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas antes y después de implementar el Data Mart</i>	92
<i>Tabla N° 21. Prueba de t-Student de muestras emparejadas- crecimiento de ventas</i>	92

## Resumen

En la presente tesis especifica la elaboración de un “DATA MART PARA EVALUAR LAS VENTAS EN LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C”, oportuno para la situación que está pasando la empresa, ya que previamente antes de la aplicación del data mart presentaba una serie de déficit en cuanto al crecimiento de las ventas y la productividad de sus ventas. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un data mart al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C. Por ello, se describió previamente aspectos teóricos en base a la variable independiente data mart, como al igual a la variable dependiente evaluar ventas. Para el desarrollo del data mart se empleó la metodología HEFESTO, por ser más oportuno a las necesidades actuales de la empresa y poder encajar frente a las etapas del proyecto de investigación. Además, una de las ventajas es ser rápida en tiempo de entrega, ser más documentado ya que la empresa lo requirió, y sobre todo la no resistencia al cambio por parte de los usuarios, ya que para la elaboración de los dashboards es super práctico y intuitivo. Para la elaboración del data mart se utilizó el motor de base de datos postgresql, Pentaho spoon como herramienta de la elaboración del ETL, mondrian schema workbench integrado a Pentaho, y Saiku de pentaho como visor de tablas, y finalmente los dashboards con Pentaho en base a los requerimiento por parte de la coordinadora de ventas en conjunto a la gerencia general . El tipo de investigación es aplicada-experimental, el diseño de investigación es Pre-experimental y el enfoque es cuantitativo. La población fueron 305 facturas de ventas de la empresa El Poseidon S.A.C ; el tamaño de la muestra fue de 171 facturas de ventas conformando 20 fichas de registro de ventas estratificada por días. El tipo de muestreo fue aleatorio simple y muestreo estratificado con una probabilidad del 0,56% de que cada muestra sea elegida. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por los expertos. La implementación del data mart permitió pronosticar el crecimiento de ventas de un 0,3055% a un 0,6045%. Del mismo modo, se pronosticó la productividad de ventas de un 42,3145% a un 51,3375%. Los resultados mencionados anteriormente, permitieron llegar a la conclusión de que el data mart influye al momento de evaluar las ventas empresa el Poseidon S.A.C.

Palabras claves: Data mart , HEFESTO, Pentaho, evaluar ventas, crecimiento de ventas.

### **Abstract**

At present, the thesis will specify the preparation of a "MART DATA TO EVALUATE SALES IN THE POSEIDON SAC COMPANY", appropriate for the situation in which the company is present, that the answers before the application of the data mart presented a series of deficit in Regarding sales growth and sales productivity. The objective of this research was to determine the influence of a data market when evaluating sales in the company El Poseidón S.A.C. Therefore, the theoretical aspects are previously described based on the independent variable data mart, as well as the dependent variable sales tax. For the development of the data, the methodology of HEFESTO can be used, to be more opportune to the current needs of the company and to be able to fit in front of the stages of the research project. In addition, one of the advantages is to be quick in the delivery time, be more documented and that the company requires it, and especially the resistance to change by users, since for the development of the boards is super practical and intuitive For the elaboration of the data, you can use the database engine, Pentaho spoon as a tool for the elaboration of the ETL, work bench of montrian scheme integrated to Pentaho, and Saiku of pentaho as a viewer of tables, and finally the panels with Pentaho based on a requirement from the sales coordinator as a whole to the general management. The type of research is experimental application, the research design is Pre-experimental and the approach is quantitative. The population was 305 sales invoices of the company El Poseidón S.A.C; The sample size was 171 sales invoices, forming 20 sales records stratified by days. The type of sampling was simply a stratified sampling with a probability of 0.56% of each sea sample chosen. The technique of data collection was the signing and the instrument. The registration form The implementation of mart data The forecast of sales growth from 0.3055% to 0.6045%. Similarly, the forecast of sales productivity of 42.3145% a 51.3375%. The previous results, allowed to reach the conclusion that the data market influences at the moment of evaluating the sales of the company the Poseidon S.A.C.

Keywords: Data mart, HEFESTO, Pentaho, sales evaluation, sales growth.

## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Actualmente las compañías siempre tratan de posicionarse en el mercado frente a la competencia, buscando que los consumidores elijan su marca o empresa por encima de los demás. Los planes estratégicos permiten obtener esas ventas competitivas que tanto se busca, enfocándose en la misión y visión que se tiene de la compañía. Estos planes se componen de acciones que posibilitan una mejor toma de decisiones, más oportuna y eficaz, cómo al igual a conseguir mejores rendimientos dentro de la empresa. Evidentemente en muchas ocasiones estos planes o procesos estratégicos resulta ser tedioso, ya sea por estar mal elaborados, déficit en la información, etc; a causa de que se tiene una base de datos con información errónea, datos faltantes, duplicidad de datos entre otros, trayendo como consecuencias un impacto negativo en el alcance, tiempo, costo, crecimiento y productividad dentro de la empresa.

Frente a esta posición las compañías están optando por herramientas con soporte en la toma de decisiones de una manera confiable, certera y oportuna para así tener un mejor manejo de la información.

En el ámbito internacional, según Gil y Jiménez (2014), indican que: “En el estudio enfocado al aporte de las pymes respecto a las exportaciones, Puyana (2014) expone la siguiente posición: las exportaciones de las pymes de Taiwán están representado en un 65% de su total nacional; Corea del Sur con 40% e Italia con 53% en contraste, las colombianas pertenecen alrededor de un 20% del total de dicho país” (p.161).

Fuente: Gil y Jiménez (2014).

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PIB		257,7	285,3	320,3	357,4	399,5	420,1	453,4	497,2	538,7	586,6
PIB Pymes (37,7% GDP)	38,7%	99,75	110,4	124	138,3	154,6	162,6	175,45	192,41	208,47	227,02
Inversión productiva "normal" en Pymes		19,95	22,08	24,79	27,66	30,92	32,51	35,09	38,48	41,69	45,40
Tasa de inversión productiva privada/PIB	38%										
Programa de Transformación Productiva de Pymes								10,0	10,0	10,0	10,0
PIB a precios constantes de 1994		225,1	238,0	254,1	273,8	282,9	290,9	302,1	315,1	329,6	344,8
Tasa de crecimiento del PIB		4,7	5,7	6,8	7,7	3,4	2,8	3,8	4,3	4,6	4,6
Deflactor GDP		1,145	1,189	1,2606	1,3056	1,4121	1,4441	1,50993	1,57804	1,63432	1,7013
Programa de Transformación Productiva de Pymes								6,7	6,3	6,1	5,9
NUEVO PIB a precios constantes de 1994								308,7	321,4	335,7	350,7
Nueva Tasa de crecimiento del PIB								6,13%	6,41%	6,56%	6,39%
Impacto sobre el PIB								2,33%	2,11%	1,96%	1,79%

Figura N° 1. Impacto macroeconómico de focalizar recursos de inversión productiva en pymes.

También, según Gil y Jiménez (2014), indican que: “En las distintas economías, los grupos de las pymes obtienen importancia cuando esta es comparada entre su representatividad con el total de empresas, su contribución al PIB o en relación con el nivel de trabajadores. En diversos países de la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE,2002), las pymes se ven representadas en un 96% y 99% de dicha cifra del total de compañías y estas contribuyen una sexta parte de la producción industrial, unos 60% y 70% del empleo en este medio, así como la mayor cantidad de empleos en el rubro de servicios” (p.160).

Fuente: Gil y Jiménez (2014).

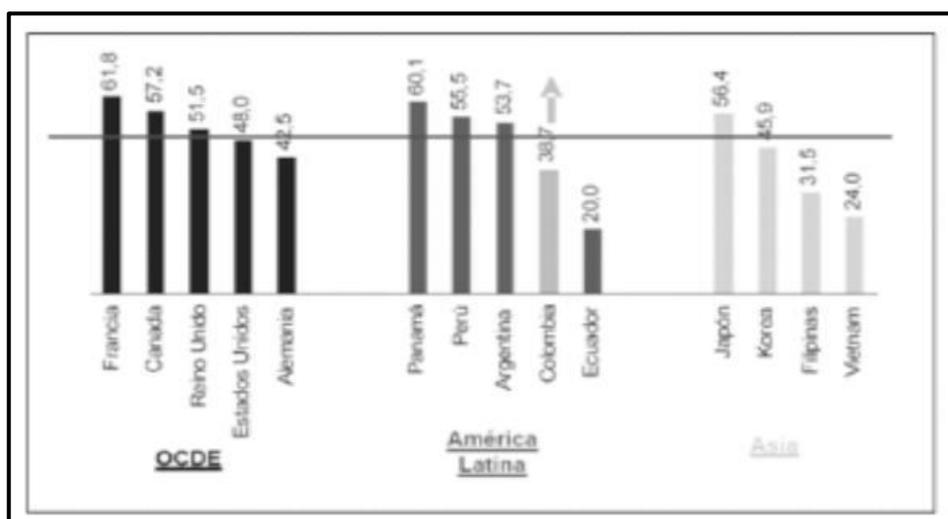


Figura N° 2. Participación porcentual de las Pymes en el PIB.

En el Perú, según el INEI (2018), manifiesta que: “La labor comercial en el mes de julio 2018 tuvo un alza de 2,66% en relación de julio 2017, soportado en la transformación positiva del comercio superior (3,96%) y al inferior (2,20%); mientras que el comercio automovilístico tuvo una baja de (.3,78%); con el rendimiento del mes el sector apunta 15 meses de efectos positivos continuos que equivale a un gran porcentaje del PBI” (p.12).

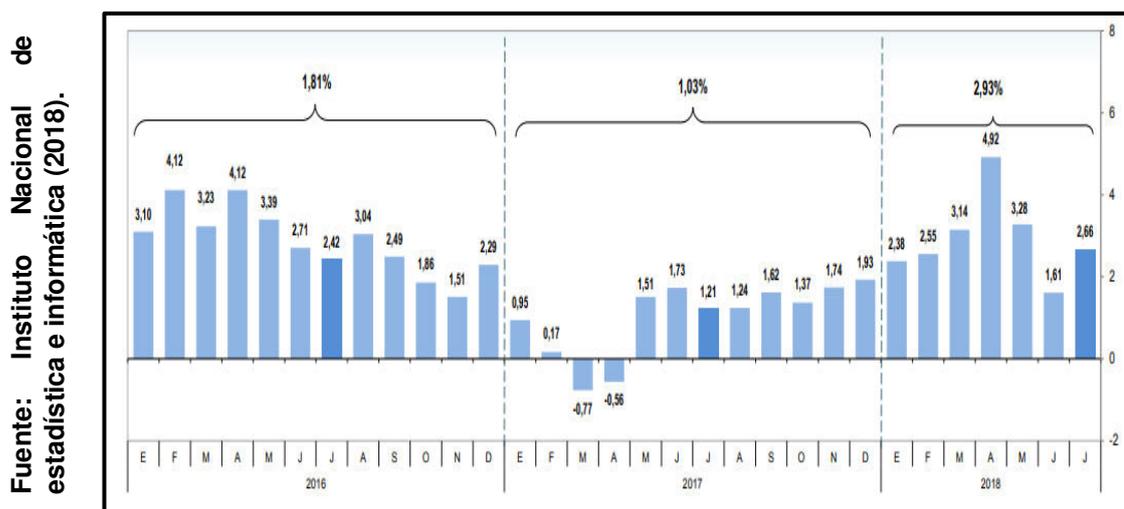


Figura N° 3. Encuesta mensual del sector servicio mes de Julio.

Así mismo, según el INEI (2018), indica que: “El rubro comercial al por menor tuvo un registro creciente de un 2,20%, especialmente por las transacciones de los supermercados, hipermercados y minimarkets, sobresaliendo los productos esenciales de adquisición e influenciado por la apertura de comercios, nuevos enfoques de negocio e implementación de ventas corporativas, estas son acompañadas de publicidad agresiva y programas de fidelización del comprador final. Al igual, se vio evidenciado un alza en las ventas farmacéuticos y medicinales, líneas de maquillaje y artículos de belleza, por cambios en estrategias comerciales y el éxito de mejores posicionamientos frente al mercado. Igualmente me elevó el crecimiento de ventas de productos nuevos en almacenes determinados, como las transacciones de productos de seguridad personal, transacciones de artículos oftalmológicos por cambios de stock y la venta de artículos de veterinaria” (p.14).

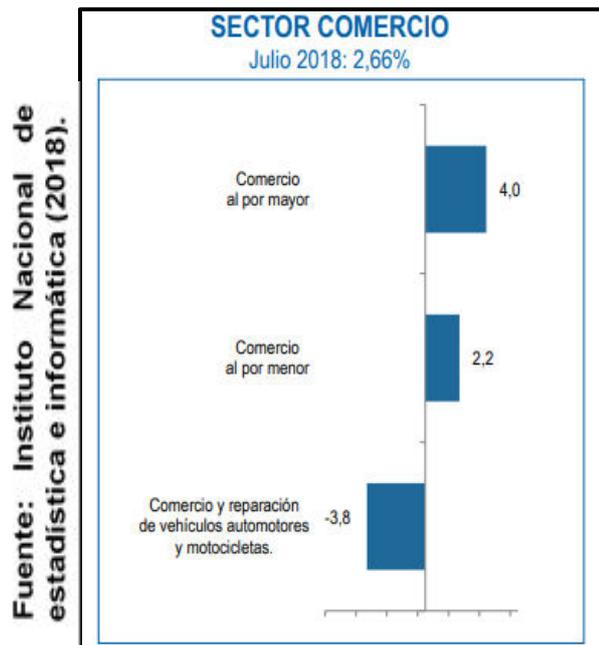


Figura N° 4. Sector Comercio.

Actualmente, la entrevista con la coordinadora de ventas de la empresa el Poseidon S.A.C. nos manifiesta que a diario se genera información referenciado a las ventas, la cual es presentada en reportes excel cuando esta sea requerida.

La información es acopiada en una base de datos la cual esta integrada con las diferentes sedes que cuenta la empresa. Asimismo son los vendedores quienes registran las ventas, y son ellos quienes interactúan directamente con los clientes.

El jefe del área de TI indicó que la empresa cuenta con una data histórica mal manipulada, puesto que los vendedores dejan en blanco registros de las ventas, ya sea campos como nombre de los clientes, fechas, producto, moneda entre otros.

Así mismo en una entrevista con la coordinadora de ventas la sra. Wendy menciona que a la hora de realizar los reportes dichos registros en blanco de las ventas es considerada como si fuera una venta exitosa.

Al igual la gerenta general la sra. Lucy mencionó que el área de ventas es el core business de la empresa puesto que dicha área es donde facturan los ingresos.

La empresa El Poseidon S.A.C tiene 9 años de fundación la cual comenzó con una sede y actualmente cuenta con otras sedes.

Debido a que la información no es muy certera y precisa, la coordinadora de ventas de la empresa indicó que le gustaría optimizar sus reportes con una data precisa y coherente frente a las ventas realizadas.

De igual forma mencionó que los reportes en base a las ventas por parte de los vendedores (considerarlo como productividad) no indican valores reales a causa de que al momento de registrar las ventas estas no son ingresadas adecuadamente.

Para terminar, indicó que sus reportes de cómo ha ido las ventas en la empresa (considerarlo como el crecimiento de ventas) en algún momento se ha estimado como un supuesto, ya que no se ha tenido con certeza de cuanto ascendía esta o cuanto decaída esta.

La empresa El Poseidon S.A.C. en coordinación con el área de ventas y la gerencia general quiere que tener su propio sistema que sea fácil de poder manipular y sobre todo poder entender para que sus trabajadores generen reportes más eficaces posible.

Actualmente la empresa se encuentra en una situación de no alcanzar las ventas esperadas, lo que no permite lograr con los resultados esperados por parte de los coordinadores de las áreas de ventas, por ende, el crecimiento de ventas de la empresa se a sido afectada puesto que generan más egresos que ingresos. Actualmente el crecimiento de la empresa se encuentra en un 0,3055% como promedio en base al mes de agosto del 2018 como se evidencia en la figura N°5.

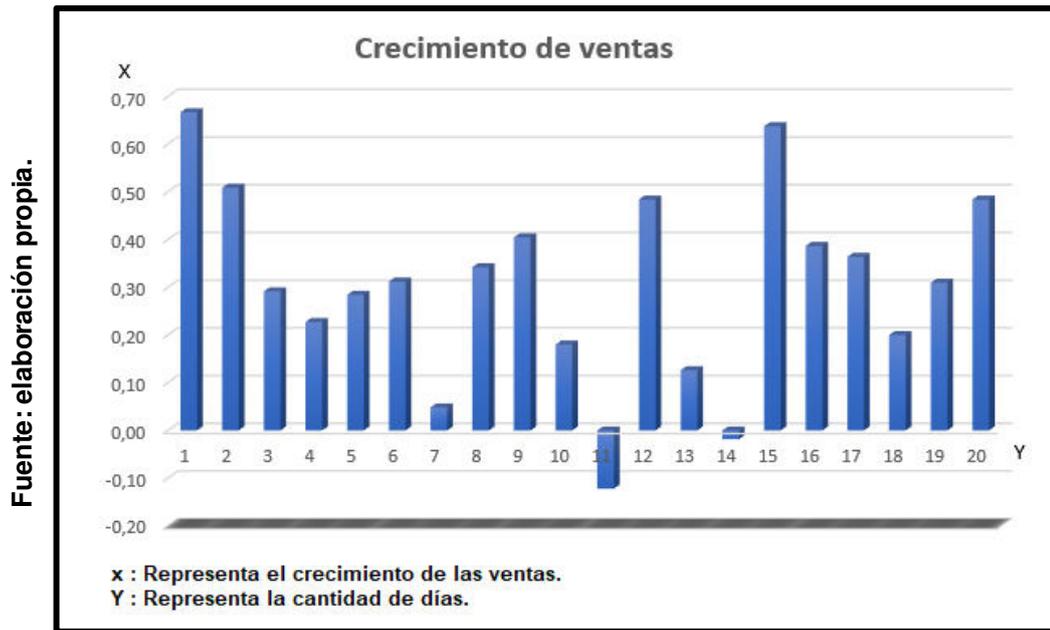


Figura N° 5. Crecimiento de ventas del mes de agosto del 2018 con referencia a 20 días.

De igual forma la productividad de los vendedores en base a las ventas realizadas no es lo que se esperaban, puesto que la empresa otorga un bono adicional de pago al vendedor del mes. Actualmente la productividad de ventas del mes de agosto del 2018 se encuentra en un 42,3145% como promedio véase en la figura N°6.

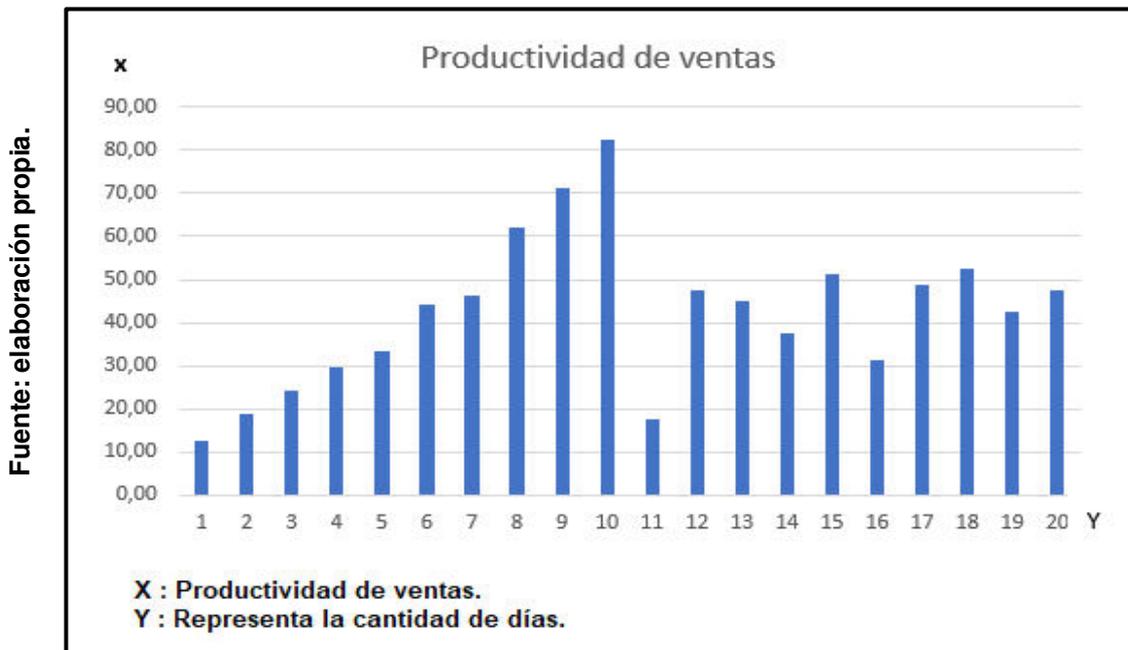


Figura N° 6. Crecimiento de las ventas del mes de agosto del 2018.

Por lo cual, con los problemas mencionados conlleva inicialmente a no lograr los objetivos trazados por parte de la gerencia. Finalmente, al no contar con un sistema de soporte para la toma de decisiones puede causar grandes dificultades frente a la competencia. Por ello, se manifiesta la siguiente interrogante ¿Qué pasaría si se continua con los mismos problemas en la empresa El Poseidon S.A.C.?, en contestación a dicha pregunta, se continuarán tomando malas determinaciones, no aumentaría el crecimiento de la empresa, y lo más relevante la empresa correría el riesgo de desaparecer.

## **1.2 Trabajos previos**

### **Trabajos previos internacionales**

Kristijan Markovski Filip Dakic, en el año 2017, en la tesis "Sistemas de inteligencia empresarial Evaluación de los beneficios del uso de inteligencia empresarial dentro de una organización" desarrollada en la Universidad de Lund de Escandinavia - Suecia, el autor realiza un análisis de como los sistemas de inteligencia de negocios pueden resultar favorables o en todo caso ocasionar enormes pérdidas de dinero más que mejorar el rendimiento. El objetivo principal está enfocada a evaluar los beneficios que se tiene con el uso de BI sistemas dentro de compañías. Menciona que la arquitectura de Bi está centrada en tres procesos que son extracción de las fuentes, transformación de los datos utilizables, y cargado a los almacenes de datos. Al igual indica que los beneficios es poder mejorar la eficacia de procesos internos, la productividad del personal, la decisión eficaz haciendo reducciones de costos. Los beneficios del BI permiten una mejor coordinación con proveedores, coordinadores, socios entre otros. Igualmente permite tener un mejor entendimiento del comportamiento de las ventas de los clientes, y los impactos de los productos dentro del mercado. La población de esta tesis fue 115 compañías que se desearon contactar para conocer los beneficios que trae el uso del BI dentro de la empresa, lo cual recibió 17 respuestas, donde 9 de ellas eran positivas a participar con el estudio, pero finalmente como los contactados no quisieron compartir información sensible de la compañía, acabaron entrevistándose con 3 compañías ( las cuales podemos considerar como muestra 3 compañías), así mismo uso como herramienta de recolección de data fue la entrevista. Como resultado de la investigación se llegó a que las organizaciones operan en campos empresariales diferentes, pero a pesar del eso el BI está siendo utilizando de manera diferentes, pero obteniendo muy buenos beneficios.

De este trabajo se toma como referencia el proceso de ETL para la extracción, transformación y carga de los datos en referencia a la investigación a realizar. Al igual me avalo de la investigación citado para dar a conocer la importancia que tiene un data mart en las empresas, puesto que ayuda a mejorar los

rendimientos de los procesos dentro de las compañías y así poder cumplir con los objetivos trazados.

Collao Bahamondes Claudio Gerardo en el año 2014, en la tesis " Diseño de una estructura de soporte a la venta con el fin de aumentar la productividad del área comercial RICOH Chile" desarrollada en la Universidad de Chile - Chile, el autor identifica como proceso clave el área comercial de la empresa RICOH Chile. Como problemática identifica que frente a la realidad la cual está pasando la empresa debe crear una estructura, que permita entender y comprender en detalle a sus consumidores, basándose en productos y servicio a la medida de estos requerimientos. Como objetivo principal proporciona a RICOH Chile de la competencia de generar tácticas de marketing que se distinguen de otros competidores elevando así el rendimiento del área comercial, de acuerdo al estilo de sus consumidores y, adicionalmente, reconociendo oportunamente nuevos negocios, todo basándose en el rediseño de desarrollo y la integración de instrumentos de inteligencia de negocios.

Utilizará como metodología llamado rediseño en marcha partiendo de patrones de desarrollo, lo cual se precisa desde la arquitectura hasta el bosquejo del soporte computacional y lógico del negocio necesarios para ponerlo en marcha.

El autor realiza una segmentación de la población en clientes rental, el 85 % de los clientes vigentes y cliente venta que personifican la mayoría de los clientes que obtienen productos o servicios. Los resultados de estos fueron un alza del 6% en la productividad de ventas de los alquileres de equipos en un período de medio año. Finaliza indicando que la implementación de un data mart para la toma de decisiones aumentará la productividad directamente al área comercial de la empresa RICOH Chile.

Del presente trabajo se toma como aporte los conceptos sobre data mart y la metodología que usa para la implementación del data mart en la empresa RICOH Chile.

Toainga Toainga Martha Patricia y Álvarez Edison 2014, en la tesis “Construcción de un datamart orientado a las ventas para la toma de decisiones en la empresa Amevet. LTDA”. Elaborada en la universidad técnica de Ambato. Ecuador, los autores diseñan y construyen un data mart enfocado en las ventas para un mejor soporte en la toma de decisiones de la compañía, buscando la mejora de las ventas de los diferentes productos avícolas que ofrecen, ello le permite tener un reporte más eficiente como los clientes, ventas, productos y zonas de distribución. La metodología que utilizaron fue Ralph Kimball pudiendo así definir los requisitos generales por parte de la empresa extrayendo los datos correspondientes. Los resultados obtenidos fue una mejora de las ventas con 15 mil unidades.

De este trabajo se toma como aporte los conceptos sobre la metodología Ralph Kimball lo cual permitirá el poder plantearlo en la presente investigación y ver que tan práctico es el poder implementarlo.

## **Trabajos previos nacionales**

Sánchez Córdova Enrique Daniel, en el año 2018, en la tesis "Sistema web para el proceso de ventas en la empresa Axiom Software S.A.C" desarrollada en la Universidad César Vallejo de Lima-Perú, realizó un estudio de la evolución de las ventas, esta se encuentra ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho, el autor identificó que el proceso de ventas de la empresa es el core de la compañía, para entenderlo mejor el core es el proceso clave respecto a la administración del área comercial, al igual busca la mejora del proceso indicado a través de la implementación de un sistema web, permitiendo registrar ventas del rubro de la empresa como por ejemplo ventas de sistemas a medida para otras empresa, ventas y adquisiciones de servidores, asesorías de contabilidad, asesorías de contribución comercial, auditoria de software, entre otros. La problemática general se formuló a través de la siguiente pregunta ¿En qué medida un sistema web se ve influenciado en el porcentaje de crecimiento en las ventas en la empresa Axiom Software S.A.C?. Para desarrollar la metodología del sistema web fue a través de SCRUM, por considerar la más adecuada a las fases del desarrollo de dicha investigación. Se conoció que la población fueron 21 documentos generados por las ventas, para lo cual se utilizó 20 documentos de ventas para la medición de los indicadores que son: porcentaje de crecimiento de ventas y productividad de ventas, además se empleó el fichaje como método de recolección de datos que radica en recopilar la información en cédulas de observación. El tipo estudio fue Aplicada - Experimental, además el diseño fue Pre-Experimental. La implementación del sistema web permitió el crecimiento del 5.45% en el porcentaje de ventas y 171.65 und en la productividad en ventas, llegando a la conclusión que el sistema web mejora exitosamente el proceso de ventas de la empresa donde se desarrolló la investigación.

Del este trabajo rescato los aportes los indicadores de Porcentaje de crecimiento de ventas y Productividad de ventas la cual me permitirá evaluar dichos indicadores en el desarrollo de la investigación a realizar, dado que los indicadores que evaluaron tuvieron un impacto positivo en el área de ventas de la empresa mencionada.

Villegas La Torre Jean Carlos, en el año 2018, en la tesis "Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C" desarrollada en la Universidad César Vallejo de Lima-Perú, realizó un estudio del proceso de ventas de la empresa Braco Inversiones S.A.C ubicada en el distrito de Cercado de Lima, identificando como punto clave la predicción de las ventas del área comercial, así mismo buscó incrementar el nivel de eficiencia y el crecimiento de las ventas en el pronóstico de ventas. La problemática general se formuló a través de la siguiente pregunta ¿De qué manera influye un datamart para el pronóstico de ventas de la empresa Braco Inversiones S.A.C?. Mientras que para desarrollar la metodología del datamart utilizó Hefesto, por considerar la más adecuada a las fases del proyecto. Se evaluó a una población de 1200 documentos de pagos, cuya muestra se conformó por 292 documentos, la muestra fue agrupada en 26 fichas de registro, dicha muestra se utilizó para la medición de los indicadores nivel de eficiencia y crecimiento de ventas, además utilizó el fichaje como técnica de recolección de datos, la cual consiste en recopilar la información en fichas de observación. El tipo de estudio fue aplicado, asimismo el diseño fue Pre-Experimental. La implementación del datamart permitió incrementar en un 12.93% el nivel de eficacia de las ventas y un 25.31% en el crecimiento de las ventas, llegando a la conclusión que el Data Mart mejoró el pronóstico de las ventas de la empresa Braco Inversiones S.A.C.

De este trabajo se rescata el aporte la metodología Hefesto en el desarrollo de la investigación a realizar, visto que la metodología Hefesto fue la más idónea para la empresa Axiom Software S.A.C y además es fácil en la construcción de un data mart desde cero, así mismo facilita la extracción de los datos en el ETL.

Sandoval Linares Angel Gabriel, en el año 2018, en la tesis " Análisis de métodos y técnicas de Limpieza de Datos existentes y aplicación en un Sistema CRM para una institución educativa limeña" desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú de Lima, se desarrolló una investigación enfocada al área de CRM e instituciones educativas, identificando como punto clave los registros de padres de familia que se repiten, al igual registros faltantes de un padres de familias como datos incorrectos, teléfono o dirección incorrectas, datos anticuados que las organizaciones utilizan en sus sistemas CRM, al igual mencionó que los colegios educativos no son ajenas a la implementación de herramientas de soporte para la toma de decisiones ya que se está adaptando sistemas CRM en la línea educativa. El objetivo general de la investigación fue plantear un nuevo método para la limpieza de la data utilizando combinaciones de técnicas que sea accesible a la mejora de los datos de los estudiantes de la institución educativa. El alcance del proyecto fue la implementación de módulos de software que mejore la limpieza de datos de los estudiantes de la institución educativa. Para poder lograr con el objetivo, se implementó procesos ETL utilizando la herramienta open source Pentaho. Asimismo, el autor de la tesis menciona que en el año 2011 se incrementó la cantidad de matriculados en la formación primaria de instituciones públicas, pero este incremento se vio reflejado en tan solo 5 instituciones públicas que transparentaron su información a la ugel, pero en el año 2008 solo se encontró 1 institución que transparento la cantidad de estudiantes a la ugel. En promedio se encontró 2.5 publicaciones por año, siendo este un reducido número, corroborando lo indicado por el autor que en los colegios públicos de nivel primaria existe un alto déficit de la limpieza de data como al igual en la calidad de esta. Al igual se excluyó información de los estudiantes de nivel primario que no aportaban información a la investigación. La tesis la cual se cita se acopla a técnicas para la limpieza de data como el ETL, se carga de la base de datos transaccional, al igual reporte de varias fuentes de la base de datos y esta se carga al data warehouse.

De este trabajo se toma como referencia el desarrollo del data warehouse a través del framework Pentaho, puesto que es un "tool" de software libre con un alto nivel de efectividad en el proceso de ETL. El uso de este Kettle permite

evitar grandes cargas de trabajo a mano difícil de poder mantenerlo en registros y de desplegar, puesto que se evidencia que PENTAHO es muy efectivo.

Dávila Ballón Stephanie, Herrera Cárdenas Carla Lorena y León Palacios Sherwin Alfonso, en el año 2018, en la tesis "Estilos de liderazgo de supervisores y desempeño de la fuerza de ventas: evidencia de una empresa de telecomunicaciones en Perú" desarrollada en la Universidad del Pacífico, los autores realizaron un estudio enfocado al área de ventas de la empresa Nextel, identificando como punto crítico que las estructuras de los equipos de venta no llegaban a los objetivos trazados. La investigación busca estudiar los procedimientos de liderazgo de las personas que están a cargo, como también de las personas que ofrecen los productos. Se reconoció el comportamiento y capacidad de liderazgo que observan los equipos de ventas corporativos frente a las personas quienes las lideran, permitiendo así poder mejorar los puntos críticos para llegar a una mejor productividad.

El objetivo principal fue conocer el estilo de liderazgo que debe prevalecer en los canales de venta, generando así un mejor desempeño e incrementando los resultados que se desea llegar. El tipo de investigación por cual optaron fue un planteamiento de tipo cualitativo-exploratorio dentro de un entorno de experimento natural. La población de estudio fue 106 personas. La muestra se conformó por 22 consultores. La técnica de acopio de datos fue mediante la entrevista que tomo un tiempo alrededor de 30 a 60 minutos a los auditores. Finalmente se concluyó que las suposiciones de liderazgo (contingencia y situación) no explican por sí solas lo comprobado por las personas a cargo de los vendedores, más bien estas se completan.

Se evidencio que se pueden conseguir mejores resultados de desempeño si se hubiese valorado las características de los datos que los consultores plantearon como habilidades para la venta, años de experiencia laborando en el rubro y motivación.

De este trabajo se toma como referencia el contenido aportado alusivo a la variable dependiente de la presente investigación que es evaluar ventas. Su

contextualización del trabajo referido permite tener una idea clara de las etapas de las ventas y como estas tienen un impacto en los equipos de ventas.

Gonzales Farro Giancarlo Daniel, en el año 2018, en la tesis "Implementación de una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología Hefesto para las oficinas de contabilidad en universidad públicas" desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima - Perú, realizó un estudio identificando los procesos claves para una mejor toma de decisiones en el área de finanzas de la CGR. El estudio estableció medidas para los reportes que deseaban tener, se construyó un prototipo de base de datos OLAP empleando la herramienta QlikView. La problemática se enfocó en el despacho de contabilidad de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, puesto que, manejan grandes cantidades de data respecto a las gestiones que realizan, mencionar que dicha información no se encuentra organizada de acuerdo a las necesidades de la jefatura, de tal forma que cuando necesitaban un reporte se realizaba de forma manual, como por ejemplo a través de un excel, estos reportes son solicitados al sistema Quipucamayoc Módulo de contabilidad. El objetivo de la investigación fue realizar un diseño e implementar un dashboard para la oficina de contabilidad de la UNMSM, para el proceso de ETL utilizó la herramienta open source Pentaho, en la metodología utilizó Hefesto para el desarrollo del data mart, el motor de base de datos fue SQL 2012 y como diseño de los dashboard fue QlikView. Se detalló los pasos que se debe seguir en metodología Hefesto y el diseño que debe tener para la realización del data mart. Se llegó a la conclusión de que la metodología Hefesto es la más adecuada para la creación de un data mart puesto que la oficina de contabilidad donde se desarrolló la investigación tuvo mejores índices de entrega de reportes.

De este trabajo se toma como referencia el desarrollo de la metodología Hefesto en la implementación del data mart de la presente investigación, ya que se detalla las fases y el diseño que se debe tener en cuenta para el data mart. Asimismo, se toma como referencia la utilización de la herramienta Pentaho ya que es una herramienta libre la cual es robusta para el proceso de ETL.

Villanueva Román José, en el año 2015, en la tesis "Solución de business intelligence utilizando tecnología SaaS. Caso: área de proyectos en empresa bancaria - Perú" desarrollada en la Universidad de Piura, el investigador indica que un 27% de las organizaciones están utilizando la nube y SaaS para realizar proyectos de Business Intelligence, identificando como punto crítico el área de proyectos del banco en estudio que presenta deficiencias en sus operaciones. La problemática consistió en que en el área de proyectos de la empresa tiene problemas no estandarizados de gestión respecto a las metodologías que utilizan, constantes cambios en los alcances de los proyectos, mal manejo de distribución respecto a la carga de trabajo ya que no se distribuye adecuadamente, no cumpliendo del cronograma de proyectos, desvíos de los presupuestos, finalmente poco compromiso de los trabajadores y del cliente final al no contar con información actualizada. La variable dependiente es Gestión de proyectos y la variable independiente es Estandarización de procesos y Tecnología BI SaaS. El objetivo principal de la tesis fue explicar la influencia de la estandarización de procesos y el uso de tecnología SaaS en la nube en la gestión de proyectos de una empresa bancaria en Perú, asimismo toma referencia para la administración de proyectos la guía del PMBOK. La población de estudio son los proyectos a implementar en el banco de estudio desde enero 2013 a agosto 2014. La muestra consistió en los proyectos a implementar en el banco desde enero 2014 a marzo 2014. Para la recolección de los datos utilizó como instrumento la entrevista y un cuestionario de 4 preguntas al total de actores directos en la gestión de proyectos del banco en estudio, las cuales fueron un total de 27 personas entrevistadas desde líderes, gerentes y analistas de proyectos. Utilizó como herramienta de implementación de la solución Pentaho Data integration (Keettle). Las conclusiones a las que llega fueron que tomando como base el uso de tecnología para Business Intelligence permitirá facilitar sus procesos de toma de decisiones, como informaciones consistentes, oportuna y accesible. Finalmente recomienda el uso de la tecnología software as a service (saas), considerando que se puede explotar el gran potencial que se puede manejar, analizar, integrar con dicha herramienta que en este caso es Pentaho.

De este trabajo se toma como referencia el aporte alusivo al contenido para la variable independiente Datamart de la presente investigación. El desarrollo de la investigación referida permite tener una idea clara de cómo un data mart es tan favorable para la toma de decisiones impactando positivamente en la empresa bancaria, debido a que tenían problemas en el área de proyectos.

Cueva Vásquez Luis Miguel, en el año 2014, en la tesis "Desarrollo de un sistema de información utilizando inteligencia de negocios, para apoyar a la toma de decisiones de las áreas de ventas - cobranzas de la empresa Cervecería Amazónica SAC" desarrollada en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana de Iquitos - Perú, realizó un estudio del área de ventas y cobranzas de la empresa Cervecería Amazónica SAC ubicada en el departamento de Iquitos, distrito de San Juan Bautista, identifica como problemática la casi no dinámica de información sobre los procesos de negocio de ventas-cobranzas, el no contar con las herramientas adecuadas para la explotación-análisis de los datos. Ello conlleva que los ejecutivos y/o responsables del área de negocio, casi no dispongan de información adecuada para la toma de decisiones, eso trae como consecuencia limitaciones en las ventas y un mal seguimiento a las ventas, etc. El objetivo principal de la investigación referida fue la siguiente "Desarrollar de un sistema de información utilizando inteligencia de negocios, para la toma de decisiones de las áreas de ventas - cobranzas de la empresa Cervecería Amazonica SAC". Mientras que para desarrollar la metodología del sistema de información fue RUP y para la realización del data mart utilizó la metodología de Ralph Kimball, como motor de base de datos transaccional utilizó Microsoft SQL Server 2008 y pivot Excel para el análisis de los datos. Los indicadores de evaluación fueron Satisfacción y efectividad, para la recolección de los datos utilizó la documentación de la empresa, entrevistas y encuestas. En la presente investigación el autor para elaborar el sistema de información toma como referencia las fases de la metodología RUP las cuales son fase de conceptualización, fase de elaboración, fase de construcción y fase de transición. Se tiene como resultado que con la implementación del sistema de información SICERASAC los usuarios finales

pueden tener la información más rápida, actualizada y clasificada para la toma de decisiones con respecto al área de ventas y cobranzas.

De este trabajo se toma como referencias al aporte alusivo al contenido expuesto sobre el data mart. Además, los aportes de las ventajas de poder implementar una solución de negocio (data mart o data warehouse), asimismo se toma como ejemplo la forma en cómo se recolectan los datos ya que este trabajo de investigación tiene un enfoque similar.

### **1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA**

#### **Variable Independiente (VI): Data Mart**

Al-Daig, Alswailem, Hoque y Albawardi (2018), indican que: “[...] un data mart es una base de data de un sistema el cual está organizado y permite realizar búsqueda, la cual combina datos de una variedad de base de data de aplicaciones en una base de data central [...]” (p.9).

“Un data mart envuelve un subconjunto de la data de un dataWarehouse con un propósito de contestar a un definido estudio, función o escasez de información de una población determinada. [...] el data mart está estudiado para poder cubrir los requerimientos de team o de un determinado departamento” (Conesa y Curto,2015).

Según Gauchet (2015), indica que: “Un data mart forma un grupo de datas apartada de los sistemas de administración, dedicada a brindar soporte en la toma de decisiones, y eventualmente con relevancia funcional orientado sobre un punto indispensable del trabajo de la compañía. Sus datos se localizan en diferentes ejes, entre ellos un eje ocasional profundo bien definido [...]” (p.28).

Según Inmon y Linstedt (2015), indican que: “Para atender las diferentes necesidades de vistas únicas de datos resumidos y agregados, se utiliza una estructura de datos diferente: el data mart. Demuestra que cada organización diferente tiene su propia perspectiva de los datos. Todo dará comienzo con los datos granulares encontrados en el data warehouse. Pero la interpretación diferente de los datos se crea para cada departamento diferente de esos datos granulares. Tenga en cuenta que, si bien

cada departamento tiene su propia interpretación de los datos, todos los datos siguen siendo compatibles con el data warehouse común [...]” (p.116).

Según Vaisman y Zimányi (2014), indican que: “[..] Un data warehouse está dirigido a analizar los datos de una organización completa. Es frecuente que los departamentos o divisiones particulares de una organización solo requiere una porción del almacén de datos organizacional especializado para sus necesidades. Por ejemplo, un departamento de ventas solo puede necesitar datos de ventas, mientras que un departamento de recursos humanos puede necesitar datos demográficos y datos sobre los empleados. Estos almacenes de datos departamentales se denominan data mart [...]” (p.74).

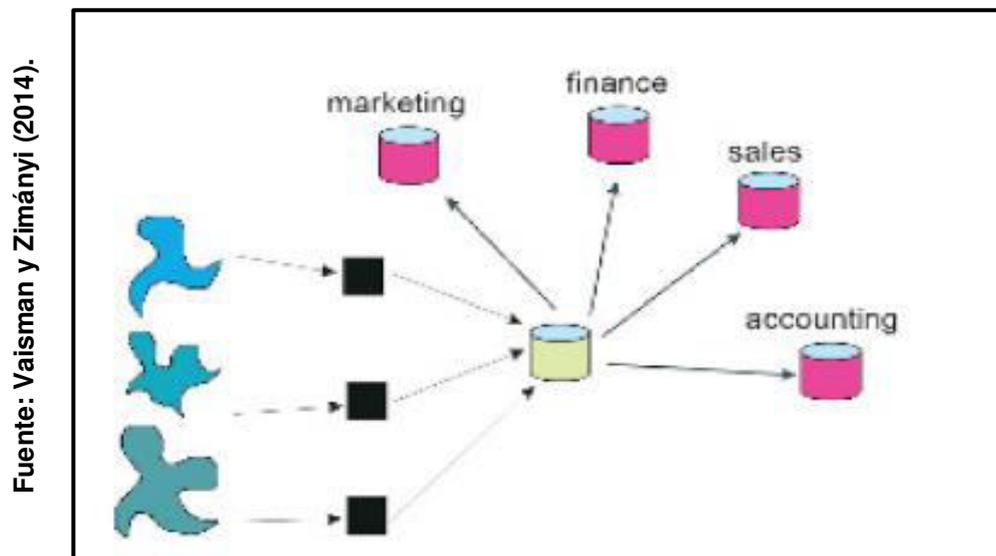


Figura N° 7. Data Mart.

### **Característica del Data Mart**

Según Villegas (2018), indica que: “La característica de un Data Mart se organiza de la siguiente manera basándose en la tendencia para la organización, descartando así la data que no sobresalga para la toma de decisiones en correspondencia a los procesos que se sitúa en la aplicación del sistema que se está utilizando” (p.33).

Fuente: Villegas (2018).

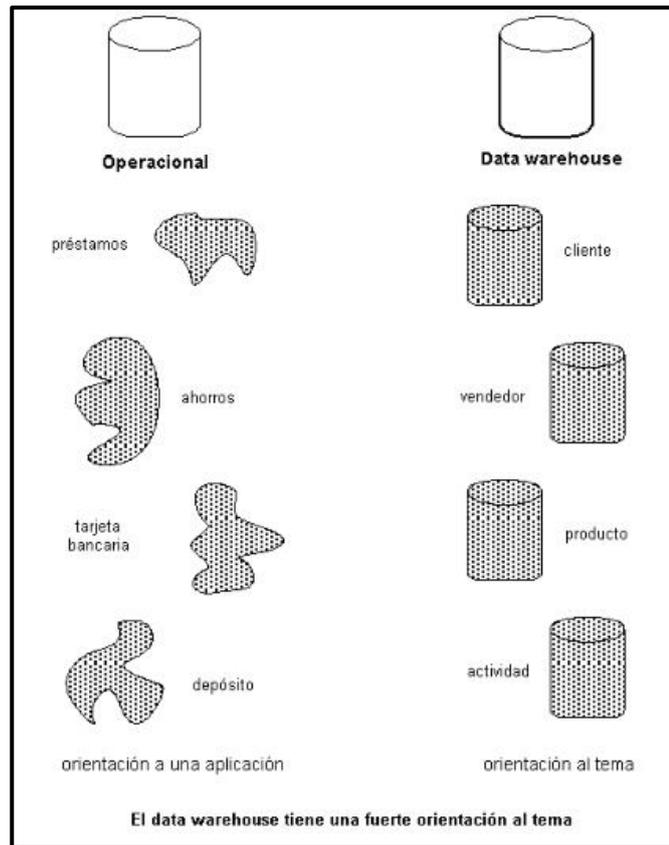


Figura N° 8. Característica orientada.

## Tipo de Data Mart

### Datamart OLAP

Según Kampgen (2015), indica que: “Los sistemas OLAP presentan una arquitectura cliente-servidor con uno o más clientes OLAP que acceden a un motor OLAP designado [CCS93, CD97]. Un motor OLAP permite la exploración de conjuntos de datos accesibles desde un almacén de datos [...]” (47).

### Modos de almacenamiento OLAP

#### Modo de almacenamiento OLAP

Según Marcel y Zimányi (2016), indican que: “almacena los datos del cubo en formato de matriz mutidimensional. Las operaciones OLAP se implementan fácilmente en esta estructura” (p.121).

### Modo de almacenamiento ROLAP

Según Marcel y Zimányi (2016), indican que: “[...] almacena el cubo de datos en bases de datos relacionales y utiliza una extensión del lenguaje SQL para procesar estos datos. ROLAP ofrece dos esquemas principales: el esquema en estrella y el esquema de copo de nieve [...]” (p.121).

### Modo de almacenamiento HOLAP

Según Marcel y Zimányi (2016), indican que: “[...] combina ambos enfoques. Se beneficia de la capacidad de almacenamiento de ROLAP y del procesamiento poder de MOLAP [...]” (p.121).

### Datamart ETL

Según Lee (2015), indica que: “Si bien existen propuestas conceptuales para el modelado de procesos ETL, existen pocas propuestas que apoyan temas de seguridad. La complejidad del sistema ELT surge a medida que las fuentes utilizan diferentes formatos de datos, que deben ser limpiados, transformados, agregados y cargados en el almacén de datos como datos homogéneos [...]” (p.15).

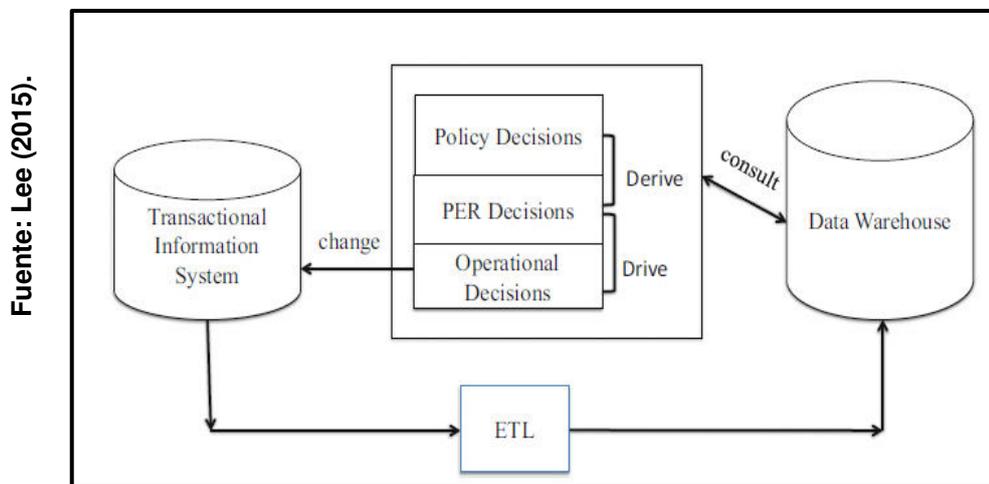


Figura N° 9. El efecto de decisiones.

## **Datamart OLTP**

Según Trujillo (2018), indica que: “Un sistema OLTP es una base de muchas dimensiones la cual almacena data permitiendo ser más rápida al momento de ejecutar sentencias SQL de tipo INSERT, UPDATE Y DELETE. El historial de los datos se es enfocado en datos actuales o recientes” (p.229).

## **Herramienta de desarrollo**

### **Lenguaje de programación**

Según Godoc y Bisson (2018), indica que: “Las bases de tipo relacional que almacenan data se manifestaron en los 80. Se fundamentan en los trabajos desarrollados por científico llamado Edgard Cood, que trabajaba en IBM en el modelo relacional a inicios de los 70. No hay punteros, pero la data de las tablas permite poder interactuar entre ellas.

El lenguaje SQL-Structured Query Language- tiene como significado lenguaje de consulta estructurada. Lo iniciaron en IBM a inicios de los 70. Una start-up llamada Relational Software elaboraron la primera versión comercial en 1979 [...] convirtiéndose en la que conocemos como Oracle Corp [...]” (p.11).

## **Motor de base de datos: PostgreSQL**

Según Zea,Molina y Redrován (2017), indican que: “es un medio de administración de base de la data objeto-relacional, repartiendo licencia BSD y el código es de libre acceso. Actualmente es el sistema de base de datos open source más popular puesto que es el más potente en el mercado, compone un esquema cliente/servidor y usa multiprocesos para garantizar que el sistema este estabilizado” (p.12).

## Plataforma de administración de base de datos: PgAdmin

Según DeBarrios (2018), indica que: “Antes de que pueda comenzar a escribir el código, tendrá que convertirse en pgAdmin, que es la herramienta de administración y gestión de PostgreSQL. Es gratis, pero no subestimes su rendimiento. De hecho, pgAdmin es un completa herramienta similar a las herramientas de compra [...]”.

## Framework: Pentaho

Según Roldán (2017), indica que: “Antes de introducir (PDI) es un motor junto con un conjunto de herramientas responsables de la marcha de extracción, transformación y carga (también es conocido con el nombre de Procesos ETL) [...]” (p.7).

Fuente: Roldán (2017).

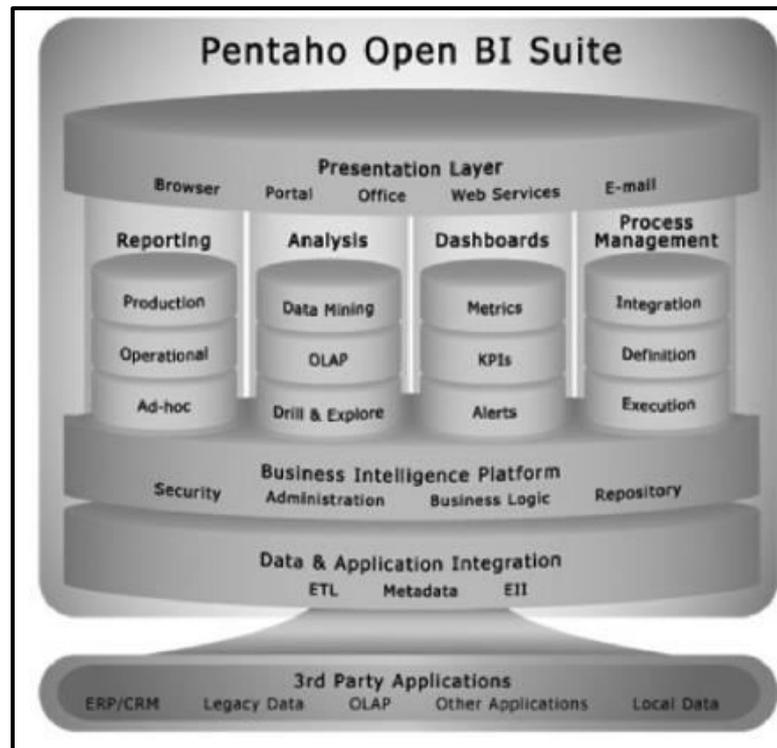


Figura N° 10. Pentaho.

## Estructura de la elaboración del data mart en la empresa El Poseidon S.A.C.

El presente diseño representa la estructura del data mart que se elaborará en la empresa El Poseidon S.A.C. ; como motor de base de la data utilizaremos postgresql, como “tool” de ETL Pentaho Spoon, para la elaboración del cubo de OLAP utilizaremos mondrian schema workbench integrado en Pentaho, para el visor de los requerimientos utilizaremos Saiku Pentaho y finalmente la elaboración de los dashboard en Pentaho.

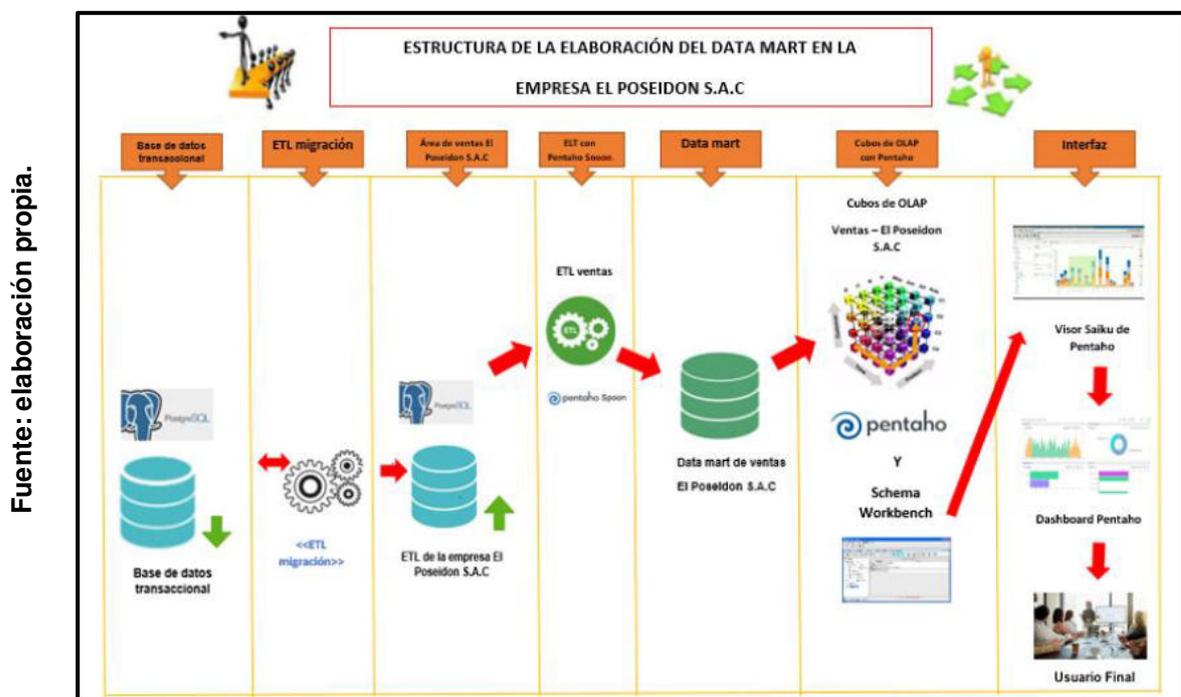


Figura N° 11. Estructura de la elaboración del data mart en la empresa el Poseidon S.A.C.

## **Metodologías de desarrollo del Data Mart**

### **Metodología Hefesto**

Según Bernabeu y García (2017), indica que: “[...] facilita el difícil trabajo de elaboración de un Data Warehouse desde cero, contribuyendo a dar a conocer la información para la mejora que se desea lograr. Esta metodología se inicia a partir de recoger datos de requisitos y necesidades por parte de las personas idóneas y finaliza con la creación de una estructura lógica y sus correspondientes procesos de ETL de la data el cual se desea tratar o depurar puesto que presenta errores o información vacía [...]” (p.123).

### **Metodología de Bill Inmon o Top-Down**

Según Pequeño (2015), indica que: “Esta metodología se enfoca en la elaboración de una data warehouse general, a partir de este se pueden elaborar data mart orientados hacia el medio que desea participar. Podemos visualizar muchas partes del procedimiento como cajas que realizan específicas funciones de cara a cumplir condiciones, pero sobre las que no se detallan los componentes individuales. Esta ciencia, aunque parece fácil de poder integrarlo en las diferentes compañías o entidades por su concepto, es difícil de poder construirlo cuando la cantidad de los datos es elevada, puesto que presenta poca flexibilidad.

La metodología Top-Down para el desarrollo del data warehouse implica identificar desde el comienzo del proyecto las áreas requeridas. Se justifica desde hecho para evitar ciertas situaciones no esperadas que puedan poner en peligro la implantación del almacén de datos, que requerirá conocer de forma anticipada y lo más exactamente posible la estructura que ven a presentar las partes principales del desarrollo [...].

La metodología Top-Down, que pretende partir del "todo" para ir posteriormente al "detalle", para implementar un data warehouse únicamente tiene sentido si la organización tiene claramente especificados sus requisitos y estos no van a variar” (p.71).

Fuente: Pequeño (2015).



Figura N° 12. Metodología Top-Down.

### Metodología Ralph Kimball o Bottom-Up

Según Pequeño (2015), indica que: “Mucho más flexible que la metodología Top-Down, va a basar la construcción del data warehouse en experimentar y generar prototipos. Como prevé que el valor añadido que puede aportar el almacén de datos es precisamente en cuanto a dar respuesta a requerimientos de información que varían en forma y tiempo, propone como estrategia ir construyendo Data Marts independientes e ir probando la validez de cada uno de ellos para cumplir con los requerimientos planteados.

Basandose en el conocimiento que, sobre todas y cada una de las variables que potencialmente pueden afectar al sistema, se tiene, se van diseñando al detalle las partes individuales de la plataforma que con posterioridad se irán enlazando hasta llegar a formar el sistema completo” (p.73).

Fuente: Pequeño (2015).

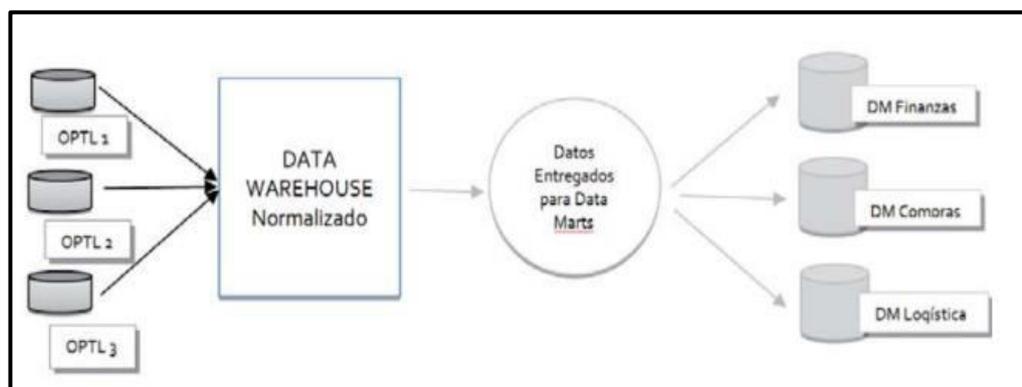


Figura N° 13. Metodología Bottom-Up.

## Metodología de desarrollo: HEFESTO

Según Peralta y Piedra (2014) citado en Zambrano (2018), menciona que: “Hefesto es una metodología cruzada puesto que combina Bill Inmon y Ralph Kimball. Hefesto comienza con un acopio de datos que contienen información determinada y de gran importancia para la compañía; esta información es manipulada bajo una serie de pasos como el proceso de ETL, con la intención de elaborar un prototipo lógico específico para la compañía y según su necesidad poderlo transformarlo en data mart o data warehouse dependiendo de las áreas que estarán involucradas” (p.109).

**Tabla N°1. Procesos para la elaboración de un data mart con la metodología Hefesto.**

Nro.	Proceso	Actividades, Entradas y salidas
1	Análisis de requerimientos	<p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Requisitos del proyecto</li> </ul> <p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar preguntas</li> <li>2. Identificar indicadores y perspectivas</li> <li>3. Modelo conceptual</li> </ol> <p>Salidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos de información</li> <li>• Indicadores y perspectivas</li> <li>• Modelo conceptual</li> </ul>
2	Análisis de los OLTP	<p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modelo conceptual inicial y requisitos de información</li> </ul> <p>Actividades</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conformar indicadores</li> <li>2. Establecer correspondencias</li> <li>3. Nivel de granularidad</li> <li>4. Modelo conceptual ampliado</li> </ol> <p>Salidas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo conceptual</li> <li>• Indicadores definidos</li> <li>• Mapeo entre base de datos OLTP y el Data Mart</li> </ul>

3	Modelo lógico del DW	Entradas ➤ Modelo conceptual con perspectivas
		Actividades 1. Tipo de modelo lógico del Data Mart. 2. Tablas de dimensiones. 3. Tablas de hechos. 4. Relación entre tablas de hechos y dimensiones.
		Salidas • Modelo físico del Data Mart
4	Integración de datos	Entradas ➤ Datos para la carga inicial ➤ Modelo físico del Data Mart
		Actividades 1. Carga Inicial 2. Actualización
		Salidas • Scripts de consulta para ETL • Procedimientos de ejecución para actualización de datos
5	Creación de cubos multi dimensionales	Entradas ➤ Modelo físico del Data Mart
		Actividades 1. Creación de cubos multidimensionales 2. Implementación de consultas
		Salidas • Consultas pre definidas para usuarios

**Fuente: elaboración propia.**

## **Procesos de la metodología HEFESTO**

### **Análisis de requerimientos**

Según Bernabeu (2010), indica que: “Inicialmente se identificará las demandas de los clientes mediante una serie de preguntas que determinen las metas de compañía. Luego de ello, se realizará un análisis para poder identificar los requerimientos y perspectivas que se tomarán en cuenta a la hora de la elaboración del Data Mart. Finalmente se realizará la creación de un prototipo conceptual en donde visualiza los resultados adquiridos anteriormente para así poder basarse en ella”. (p.89).

Fuente: Bernabeu (2010).



Figura N° 14. Análisis de requerimientos.

### a) Identificar preguntas

Según Bernabeu (2010), indica que: “El análisis de requerimiento nos permite identificar los requisitos de los distintos usuarios, ya que es el inicio de partida del desarrollo de la metodología Hefesto, puesto que los usuarios son quienes nos dan orientación de como guiar la investigación hacia el desarrollo” (p.89).

### b) Identificar indicadores y perspectivas

Según Bernabeu (2010), indica que: “Una vez se lleve a cabo las interrogantes del negocio, se debe arrancar a su descomposición puesto que se desea así poder manifestar los indicadores que utilizaremos y las perspectivas de estudio las cuales se involucran con el negocio” (p.90).

Fuente: Bernabeu (2010).



Figura N° 15. Indicadores y Perspectivas.

### c) Modelo conceptual

Según Bernabeu (2010), indica que: “En esta fase se realiza la construcción de la estructura conceptual partiendo de los indicadores y perspectivas obtenidas anteriormente. Este modelo se observa cual es la magnitud del proyecto” (p.91).

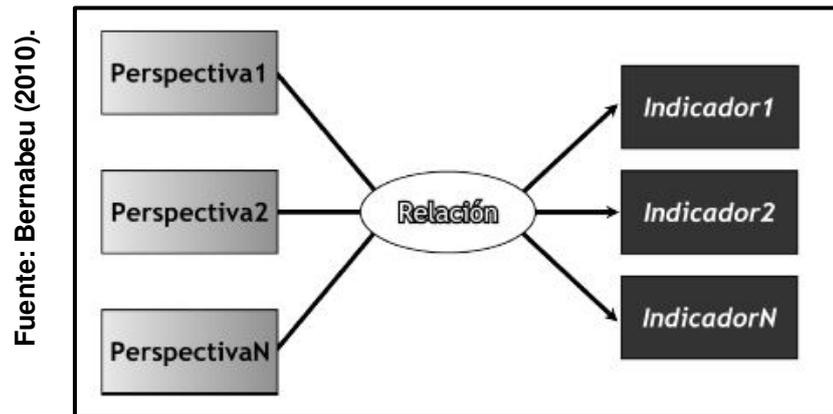


Figura N°16. Modelo conceptual.

### Análisis de los OLTP

Según Bernabeu (2010), indica que: “A continuación se examinarán los orígenes del OLTP para así poder conocer cómo serán medidos los indicadores y las perspectivas. Finalmente se realizará una ampliación en el modelo conceptual” (p.93).



Figura N° 17. Análisis de los OLTP.

### a) Conformar indicadores

Según Bernabeu (2010), indica que: “En esta etapa se explica cómo se debe calcular los indicadores” (p.93).

Fuente: Bernabeu (2010).

"Monto Total de Ventas":

- Hechos: (Unidades Vendidas) \* (Precio de Venta).
- Función de sumalización: SUM.

Aclaración: el indicador "Monto Total de Ventas" representa la sumatoria del monto total que se ha vendido de cada producto, y se obtiene al multiplicar las unidades vendidas, por su respectivo precio.

Figura N° 18. Conformar indicadores.

### b) Establecer correspondencia

Según Bernabeu (2010), indica lo siguiente: “Se busca examinar la OLTP utilizable que contenga la data que se requiera, como al igual también las características, para así poder establecer correspondencias en la estructura conceptual y los orígenes de la data” (p.93).

Fuente: Bernabeu (2010).

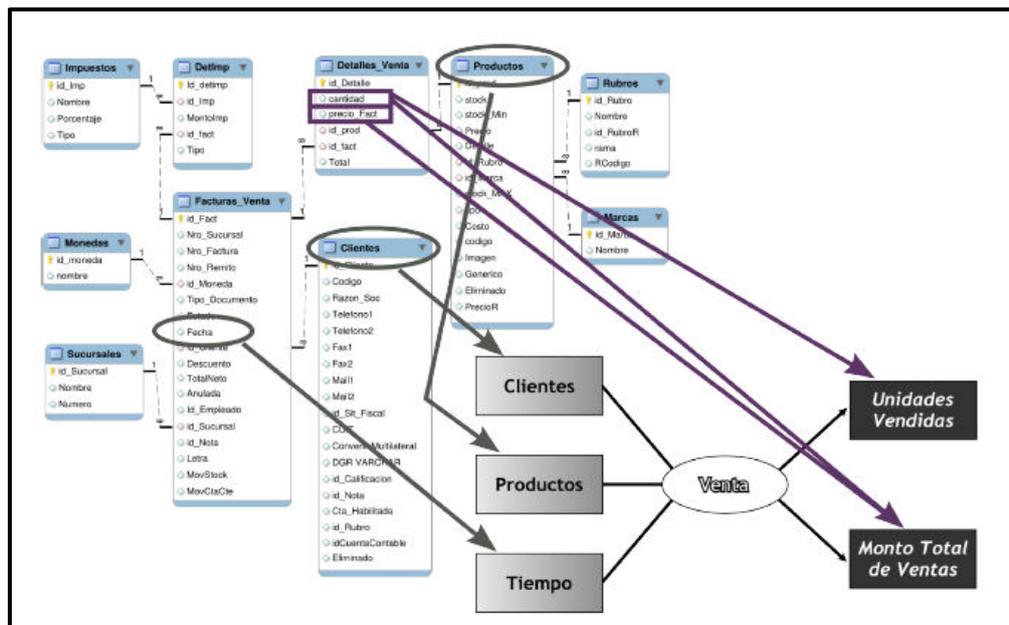


Figura N° 19. Establecer correspondencia.

## Modelo lógico del DW

Según Bernabeu (2010), da a conocer lo siguiente: “Se construcción un esquema lógico del esquema del Data Warehouse, poseyendo como origen el esquema conceptual que ya se elaboró.

Por consiguiente, se inicia con determinar el arquetipo de esquema que se utilizará y posteriormente se llevará a cabo la operación del caso específico, para elaborar las tablas de dimensiones y de hechos. Por último, es necesario efectuar uniones concernientes entre las tablas” (99).

## Integración de datos

“No obstante, elaborado el esquema lógico, debemos probarlo con data, empleando el método de ETL, etc.; a continuación, se determinarán las guías y políticas para su oportuna actualización, al igual el desarrollo que se ha determinado” (Bernabeu,2010, p.105).

Fuente: Bernabeu (2010).



Figura N° 20. Integración de datos.

## Comparación de metodologías para la elaboración del data mart.

**Tabla N°2. Comparación de metodologías**

Factores de análisis Puntaje		Ralph Kimball	Bill Inmon	Ricardo Bernabeu (HEFESTO)	SAS
1	Flexibilidad	Medio (2)	Medio (2)	Alta (3)	Baja (1)
2	Adaptarse a cualquier tecnología	Si (1)	Si (1)	Si (1)	No (0)
3	Afinidad con el sistema actual de desarrollo	Medio (2)	Medio (2)	Alta (3)	Baja (1)
4	Comunicación con el cliente	Alta (3)	Medio (2)	Alta (3)	Medio (2)
5	Tamaño del proyecto	Todos (3)	Pequeños y medianos (2)	Todos (3)	Medianos y grandes (2)
6	Tiempo en el análisis y diseño	Costoso – Iterativo (1)	Medio (2)	Medio (2)	Costoso – Iterativo (1)
7	Tiempo en construcción	Costoso (1)	Medio (2)	Bueno (3)	Medio (2)
8	Guías y prácticas que se aplican a SQL	Si (1)	Si (1)	Si (1)	Algunas (0)
9	Fácil entendimiento para principiantes	No (0)	No (0)	Si (1)	No (0)
10	Documentación precisa	Precisa (3)	Precisa (3)	Precisa (3)	Semi – Precisa (2)
11	Perspectiva	Estrella (2)	Estrella /Copo de nieve (3)	Estrella / Copo de nieve (3)	Estrella (2)
12	Más usada en el mundo	Baja (1)	Alta (3)	Alta (3)	Baja (1)
<b>TOTAL</b>		20	23	29	14

Fuente: elaboración propia.

Para seleccionar la metodología la cual se va a desarrollar la investigación se utilizaron principios definidos por asignación en una escala de números del 1 al 4 mediante una encuesta valida por los expertos (ver Anexo N°22, N°23 y N°24 respecto a la selección de la metodología).

Para la elección de la metodología de desarrollo de la investigación se utilizaron criterios de escala de valor en la encuesta hacia los expertos (ver anexo 9,10,11), siendo esta de la siguiente manera Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2 y Malo = 1. Se busca calificar los diferentes criterios de las metodologías para así a través del juicio de expertos se pueda elegir la metodología más adecuada para la investigación, basándose a ello HEFESTO fue elegida como la metodología para la creación del data mart.

### Validación del juicio de expertos

**Tabla N°3. Puntaje del juicio de expertos**

N°	Apellidos y Nombres del Experto	Grado Académico	Puntaje			Total
			Bill Inmon	Hefesto	Ralph Kimball	
1	Huarote Zegarra Raúl	Magister	29	32	29	Puntos
2	Galvez Tapia Orleans	Magister	22	28	21	Puntos
3	Chumpe Aguerto Juan	Magister	27	28	28	Puntos

**Fuente: elaboración propia.**

### Variable Dependiente (VD): Evaluar las ventas

Según Soria (2016), indica que: “La evaluación de las ventas pasa por un suceso de pasos para poder medir el comportamiento del mercado. Ello significa que se deben establecer criterios básicos o factores que se deben analizar [...]” (p.22).

“A lo largo de la evaluación y el control, la persona a cargo de las ventas debe analizar el grado de consecución de su empleado respecto a los objetivos y las cuotas de ventas, permitiendo así detectar posibles desvíos y, en otros casos, tomar acciones correspondientes” (Mañas, 2015, p.118).

Según Artal (2012), indica que: “[...] En este apartado se puede visualizar una síntesis de la posición comercial global enfocado en las ventas realizadas hasta un cierto día, verificando si logran cumplir los objetivos y los datos básicos [...]. Lo elemental es tener contrapeso entre números de cifras y su utilidad: solo deben figurar los datos sobresalientes para evaluar la situación global [...]” (450).

### **Etapas del proceso de ventas**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “El sistema de ventas en la empresa debería integrar reglamentos para dirigir las cuentas que sirve de guía a cada trabajador de ventas y que aseguren que todas las labores de ventas sean coherentes con las tácticas de marketing y de las relaciones de la compañía [...]” (p.48).

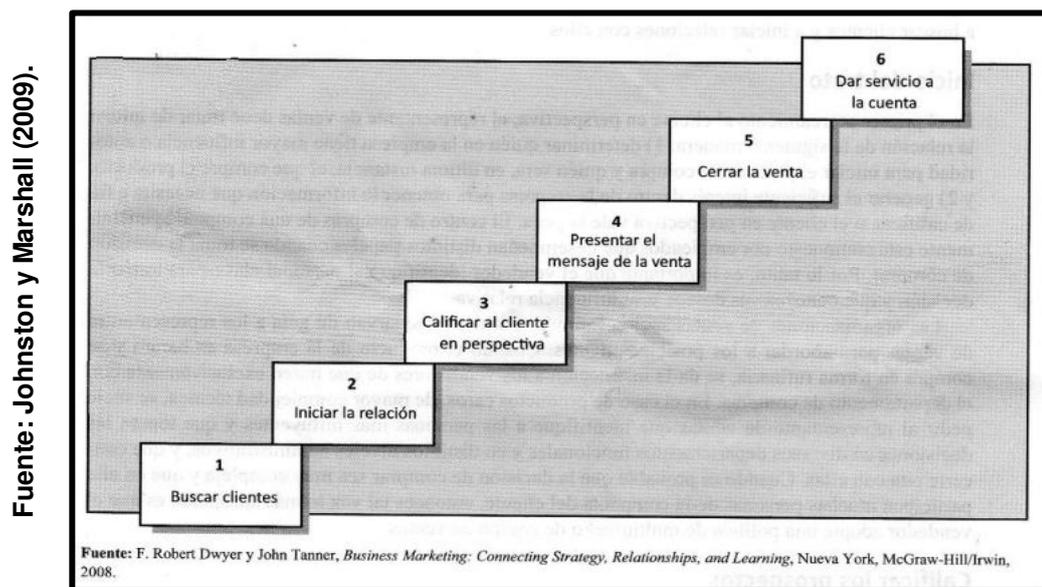


Figura N° 21. Etapas de proceso de ventas.

### **Prospectos de clientes**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “En los muchos diferentes modelos de ventas es básico inquirir nuevos usuarios. Este aspecto es uno de los más desmoralizador dentro del negocio, sobre todo para los trabajadores de ventas. El afán por la búsqueda de nuevos compradores muchas de estas son rechazadas y los resultados próximos ocasionalmente son muy escasos.

No obstante, la fortaleza para encontrar futuros clientes reiteradas veces es lo que hace diferencia del trabajador de venta éxito del que no lo es [...]”. (p.48).

### **Inicio del trato**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “En el primer trato con el cliente, la persona encargada de ventas debe iniciar de la siguiente manera: 1) definir quien en la compañía tiene mayor influencia, y quién será el comprador final que realice la compra del producto; y 2) producir el suficiente interés de las áreas correspondientes de la compañía para así poder recolectar la información que requiere con el fin de evaluar al consumidor [...]” (p.50).

### **Calificar los prospectos**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “Los trabajadores de ventas, antes de pactar una cita para alguna representación de ventas, primero debe calificar al consumidor en indicadores con el objetivo de poder definir si éste califica como un consumidor que sobresalga. Si la cuenta no cumple con los indicadores de calificación, entonces el comisionado de ventas debe cambiar a otra empresa [...]” (p.50).

### **Presentación del mensaje de ventas**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “La presentación es la médula del desarrollo de las ventas. El vendedor trasfiere el aviso referente del producto o servicio, con el propósito de persuadir al cliente para que sea se involucre con la empresa. Lograr manifestaciones eficaces es una figura elemental dentro del empleado de ventas [...]” (p.51).

### **Cerrar la venta**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “Finalizar una venta representa la aprobación final para una compra. Todo el trabajo del personal de ventas no valdrá nada mientras que el consumidor no “realice la firma en la línea punteada”, sin embargo, muchos de los trabajadores de ventas erran. Es normal que los clientes tomen su tiempo para decidir en la compra [...]” (p.52).

## **Servicio a la cuenta**

Según Johnston y Marshall (2009), indican que: “Un vendedor debe suministrar a los consumidores distintos servicios y asistir a los consumidores para respaldar su satisfacción, ello conlleva a que no realicen la devolución de la adquisición. Un servicio es excelente cuando los consumidores son leales puesto se sienten cómodos al realizar sus compras” [...]” (p.52).

## **Fases para evaluar las ventas**

Según Soria (2016), indica que: “En cuanto a la evaluación de las ventas del modelo de mejora continua, podemos partir del llamado ciclo de Deming, [...] consiste en un esquema de trabajo en la cual parte de la implementación de estrategias que incidan en la calidad de los procesos a todo nivel [...]” (p.24).

### **Plan (Planificar)**

Según Soria (2016), indica que: “Se trata de poder establecer una serie de actividades, involucrando acciones en el procedimiento que se pretende evaluar. [...]” .

En esta etapa es necesario también especificar los resultados esperados, como también poder indicar las acciones necesarias para abordar la mejora continua en el punto que se quiere” (p.24).

### **Do (Hacer)**

Según Soria (2016), indica que: “En esta fase se ejecuta el desplazamiento del plan estratégico establecido, lo que se entiende como poder organizar, la asignación de labores dentro del equipo y controlar el desarrollo de las diferentes funciones atribuidas.

Así, por ejemplo, en la mejora continua de las ventas, se podría implementar dicha mejora mediante tareas que involucren a los consumidores o grupos de discusión a través de encuestas” (p.24).

### **Check (Verificar)**

Según Soria (2016), indica que: “Se trata de reunir los datos y analizarlos. Volviendo al ejemplo anterior, en esta etapa se recopilan los resultados de las encuestas para empezar analizar los resultados en torno a sus opiniones [...]” (p.25).

Según Gayarre y Serrano (2019), indican que: “Radica en comprobar la ejecución de los requisitos ya definidos para los productos, como al igual medir los resultados de los procesos, comparar los objetivos y luego informar de cuales fueron los resultados” (p.24).

### **Act (Actuar)**

Según Soria (2016), indica que: “Esta etapa involucra las terminaciones a las cuales se ha abordado en base al estudio, se procede a desplegar acciones que sirvan para optimizar el producto o proceso en base a las carencias detectadas [...]” (p.25).

Según Gayarre y Serrano (2019), indican que: “En esta etapa se pretende asegurar los niveles de mejora. En concreto, hay que realizar un estudio de los datos seleccionados en la anterior fase y poner acciones las cuales conlleve a la mejora del desempeño de los procesos [...]” (p.24).

### **Dimensión Planificar**

Según Sapag, Sapag y Sapag (2014), indican que: “La planificación establece un proceso mediador entre lo que sucederá en el mañana y el ahora. El mañana nos afecta actualmente por que es hoy cuando podemos determinar el poder realizar algo para establecer condiciones de emplear oportunidades del mañana. Una empresa debe planificar el futuro, para así poder establecer las variables susceptibles de medición [...]” (p11).

### **Indicador: Crecimiento de ventas**

Según Kotler y Lane (2016), indican que: “El método la cual se utiliza está basado en el crecimiento de ventas anteriores o apreciadas en el futuro para algún producto determinado. En ello, el crecimiento de ventas de la empresa

significa el nivel de las transacciones previsto [...]. Este pronóstico-plan solo es válido si pronóstico denota una medida de la actividad económica en relación a las ventas de la empresa” (p.88).

La siguiente formula está adaptada a lo indicado por Schultz y Robison referente a la medición del crecimiento de ventas:

$$CV = \left( \frac{\text{Monto total de ventas}}{\text{Monto total de ventas antiguas}} \right) - 1$$

Figura N° 22. Indicador de crecimiento de ventas.

Donde:

CV= Crecimiento de ventas

MTV= Monto total de ventas

MTVA= Monto total de ventas antiguas

### **Dimensión Actuar**

Según Sapag, Sapag y Sapag (2014), indican que: “[...] puede contribuirse que explorar e inspeccionar sobre el futuro permite decidir previamente de manera más oportuna. Si no se ejecuta esta investigación y no se prevén las probabilidades del mañana, se corre el riesgo claro de actuar tardío antes los problemas u oportunidades [...]” (p.8).

### **Indicador: Productividad de ventas**

Según Sapag, Sapag y Sapag (2014), indican que: “[...] Por ende, se requiere conocer la capacidad de los vendedores respecto a la atención máxima que pueden realizar por persona, lo que se le conoce productividad [...]. La productividad de ventas suele ser asociado a la eficiencia y al tiempo de atención conllevando así una mejor rentabilidad en la compañía” (p.119).

La siguiente formula está adaptada a lo indicado por Krajewshi y Ritzman para medir la productividad de ventas:

$$PV = \frac{\text{Monto total de ventas}}{\text{Vendedor por horas trabajadas diarias}}$$

Figura N° 23. Indicador de productividad de ventas

Donde:

PV = Productividad de ventas

MTV = Monto total de ventas

VHTD = Vendedor por horas trabajadas diarias

#### 1.4 Formulación del problema

##### Problema General

- ¿Cómo influye un Data Mart en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.?

##### Problemas Específicos

- ¿Cómo influye un Data Mart en el crecimiento de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.?
- ¿Cómo influye un Data Mart en la productividad de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.?

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La actual investigación tiene como justificación solida la idea de poder desarrollar un data mart con un diseño OLAP puesto que permite al usuario optimizar la toma de decisiones y así hacer frente a la competencia.

Se sabe que el soporte de la toma de decisiones en la compañía debe ser rápida y exacta puesto que si demoran perderían tiempo y dinero.

A través de una Data Mart OLAP se pudo analizar con una mayor amplitud la data que se desea procesar la cual genera información y se convierte en conocimiento para la empresa.

La peor falta que puede cometer una compañía en la actualidad es no tener información a pesar de que pueda tener un fácil acceso a ella, ya sea por no contar con herramientas que les permitan poder transformar la data en conocimiento. Se sabe según lo indicado por el INEI en el año 2018 se formaron 70 mil empresas las cuales en el último trimestre del año cerraron alrededor de 45 mil empresas.

Estamos en una época donde se escucha decir que la transformación digital es el camino hacia el conocimiento del cliente y si una empresa no reorganiza sus métodos de trabajo esta propensa a desaparecer.

En base a lo anterior indicado se procede a la justificación de la presente investigación desde las diferentes perspectivas:

### **Justificación institucional**

“La empresa almacena información del entorno, esta debe presidir de manera oportuna y certera a los individuos que tomaran las decisiones correspondientes.

De no contar con un flujo de información dentro de la compañía, la acumulación de la data no tiene mucho sentido; para que lo tenga, es necesaria que esta sea utilizada en las decisiones correspondientes” (Torres,2014, p.61).

Adicionalmente, es necesario que la información que se requiera dentro de la empresa se pueda abordar entre áreas más rápidamente, puesto que así las empresas en el momento de la toma de decisiones sean mucho más ágil y precisa.

Apoyando lo mencionado anteriormente, en la investigación se elaborará reportes y tableros de control las cuales a través de gráficos e indicadores de

gestión (KPIs) se pueda tomar decisiones más precisas en el pronóstico de las ventas. Ello permitirá al área de ventas tener una idea de cómo la empresa se está encaminando en el mercado, y así al momento de presentar sus reportes a la gerencia se tenga una base sólida de cómo está la tendencia de las ventas dentro de la compañía.

Con el desarrollo del data mart dentro de la empresa El Poseidon S.A.C se busca contribuir a la misión, visión y objetivos que se tiene para el crecimiento de la empresa y sobre todo hacer frente a la competencia que a cada momento está en cambio.

### **Justificación tecnológica**

Según Hernández (2013), indica que: “Los data mart establecen un sistema óptimo de los datos para un análisis consecutivo de la información cumpliendo con todos los procesos a nivel de detalle, respecto a los procesos de los departamentos involucrados [...]”.

La presente investigación contribuirá en el diseño y realización de un instrumento informático que soporte la evaluación de ventas de la empresa El Poseidon S.A.C., ya que dicha herramienta permite una mejor eficacia en análisis estadístico de los indicadores de la empresa.

A sí mismo, se utilizarán herramientas open source las cuales generarán gastos mínimos para la empresa puesto que es software de código abierto, garantizando la confiabilidad, seguridad y disponibilidad de la información a todo momento.

### **Justificación operativa:**

Según Souza, Lima y Barbosa (2018), indican que: “[...] La calidad de la información consiste en su totalidad de las características de la data que se necesita para satisfacer al usuario, siendo mensuales y cuantificable [...]” (p.282).

El data mart dispone de información detallada de las ventas actuales y pasadas, como al igual en la escalabilidad en el tiempo sobre las ventas.

A sí mismo, la empresa cuenta con equipos de hardware y software que soportan el almacenamiento de la data y el análisis que esta requiera. Al igual, se desarrollará un manuscrito el cual se detalle el manejo de la herramienta para que así el personal del área de ventas que pueda rotar en el transcurso del tiempo pueda tener conocimiento del manejo de la herramienta, garantizando así la sostenibilidad en el tiempo, logrando concretar decisiones oportunas basados en la herramienta del data mart.

### **Justificación económica**

“El almacenamiento de datos normalmente consiste en un repositorio central de datos, Este es elaborado tras la recuperación de datos integrada de diferentes fuentes. De esta manera actúa como un repositorio consolidado para el almacenamiento de los datos para su futura recuperación para su análisis.

[...] Existen numerosas soluciones en el mercado para implantar sistemas de inteligencia de negocio. A continuación, vamos a hacer un repaso a las principales soluciones gratuitas o de tipo Open Source para Business Intelligence: Jedox, [Pentaho, Drupal]” (Ávila, 2018, p.176).

La importancia de los Business Intelligence para las empresas en la actualidad es una herramienta el cual se tiene el control absoluto de la información, de esta forma se garantiza una buena toma de decisiones y una forma más capaz para entender la posición actual de la empresa frente al mercado.

En la actual investigación se determinó que la compañía El Poseidon S.A.C. se encuentra por debajo de las ganancias (S/. 30,000 mil soles) mensuales y (S/121,000 mil soles) mensuales, así mismo con la implementación de la data mart se busca poder pronosticar un crecimiento mayor de las ventas.

## **1.6 HIPÓTESIS**

### **Hipótesis General**

**Hg.** El Data Mart mejora de manera positiva en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

### **Hipótesis Específicos**

**H1.** El Data Mart aumenta el crecimiento de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

**H2.** El Data Mart aumenta la productividad de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

## **1.7 OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

**Og.** Determinar la influencia de un Data Mart en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

### **Objetivos Específicos**

**O1.** Determinar la influencia de un Data Mart en el crecimiento de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

**O2.** Determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas en el pronóstico al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

## II. MÉTODO

## 2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### **Método de investigación: Hipotético Deductivo**

“Karl Popper es quien se le atribuye dicha propuesta ante la murmuración del método inductivo, indicado por Bacon [...]. El método hipotético-deductivo radica en ir de la hipótesis a la deducción para definir la certeza o engaño de los hechos procesos o conocimientos basándose en la iniciación de falsación, propuesto por él.

Se enfoca en cuatro pasos: observación o descubrimiento de un problema, formulación de una hipótesis, deducción de consecuencias contrastables (observables y medibles) de la hipótesis; y observación, verificación o experimentación” (Ñaupas et al., 2014).

Según Martínez y Galán (2014), indican que: “Parte de la observación de sucesos particulares para proponer un problema y a través del medio inductivo proviene de una teoría. Por otra parte, apoyarse en la teoría, permite la formulación de hipótesis de un modo deductivo, que pretenderá ratificar empíricamente. Este ciclo inductivo-deductivo se conoce como proceso hipotético - deductivo. Los estudios experimentales utilizan el método hipotético- deductivo” (p.37).

“La propuesta metodológica popperiana es conocida como método hipotético-deductivo. Como se señala, el inicio de marcha del método es formular una hipótesis a partir de la cual se derivan, deducen, los pronósticos particulares (hipótesis de trabajo y enunciados observacionales)” (Ynoub, 2014, p.53).

La presente investigación tendrá un enfoque hipotético deductivo ya que plantearemos hipótesis en basados en posibles supuestos, los cuales nos servirán para la corroborar lo investigado.

### **Tipo de estudio**

“[...] la envergadura del estudio se basa en la estrategia que tome el investigador. Así, el diseñar, proceder y otros factores del proceso varían en estudios con relevancia exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Pero en la práctica, estas pueden insertar más de uno de los cuatros alcances que tomar la investigación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.90).

Se tiene distintos alcances según sea el estudio que estamos abordando; sin embargo, se verificar el adecuado e idóneo para el desarrollo de la investigación, puesto que abarca las características de la presente investigación.

### **Tipo: Cuantitativa**

“Emplea la recopilación de data y comparación de los mismos para así responder interrogantes de la investigación y justificar la hipótesis propuesta anteriormente, así mismo confía en la medida de las variables e instrumento que se utilizando en la investigación, con la utilización de la estadística descriptiva e inferencial, en procedimientos estadísticos y la verificación de la hipótesis; la representación de la hipótesis estadística, el diseño del tipo de investigación ; y también el muestreo, etc” (Ñaupas et al., 2014).

La investigación que se está realizando es de tipo cuantitativa, puesto que, se empleó la ficha de registro como recolector de datos.

### **Tipo de investigación**

#### **Aplicada – Experimental**

“La investigación aplicada también es un trabajo original para adquirir conocimientos nuevos, pero se conduce sobre todo hacia una finalidad práctica determinada. El desarrollo experimental es una función sistémica basándose en conocimientos reales adquiridos por medio de la investigación o práctica ya encaminada para elaborar materiales, productos o instrumentos nuevos, constituir procesos, sistemas o funciones nuevas, o acrecentar relativamente lo que ya se produce o están elaborando” (OECD, 2016, p.154).

## **Diseño de investigación**

Según Merton (1974) citando en Rivas (2014), indica que: “La frase “diseño de investigación” puede describirse a todo el desarrollo de la investigación científica o un solo aspecto de éste. Desde este punto de vista, el uso de la frase “diseño de investigación” es incierto y confuso, tiene numerosos usos y varios significados, uno distinto de los otros. En las ciencias sociales y en investigación científica en común descubrimos, en muchos casos, una misma palabra que se utiliza para escoger conceptos diferentes, así como un mismo concepto es referido por diferentes palabras” (p.147).

### **Diseño: Pre-experimental**

“[...] un ejemplo de diseño pre-experimental es el planteamiento de solo un grupo evaluándolo con pre test y un post test. Se evidencia como grupo G a esta, se ejecutará un ensayo de pre test, es decir no se aplica el estímulo, para lograr los resultados O1. Nuevamente el grupo G se le realizó una prueba de post test después de que se halla expuesto al estímulo X, obteniendo como resultado O2. Concluyendo que se debe realizar una comparación de los resultados. Este tipo de diseño radica en administrar pre-prueba / post-prueba a un conjunto fijo” (Hernández, Fernández y Baptista,2010, p.25).

“Los diseños que se representan en esta sección acoge el seudónimo de pre-experimentales en razón de que esta no se encuentra en la capacidad de verificar idóneamente los agentes que actúan contra la validez interna, al igual en relación a la validez externa. Aunque, es útil empezar la discusión y especificación del diseño experimental de investigación con este modelo por dos cuestiones: 1- Porque es componente del diseño experimental, y 2- Porque enseña la forma en que las variables raras pueden intervenir en la validez interna (primordialmente) en un modelo” (Sánchez et al., 2006, p.117).

El diseño Pre-experimental para esta investigación es la expuesta es por Hernández, Fernández y Baptista y es la siguiente:

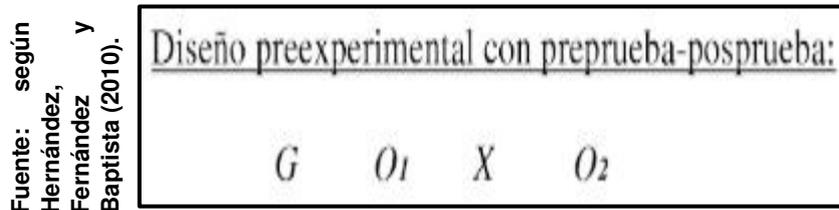


Figura N°24. Diseño de estudio

Donde:

**G** = Una medida a los individuos de un grupo (pre prueba antes del tratamiento, post prueba después del tratamiento).

**O1** = Evaluación de las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C. (Pre- Test)

**O2** = Evaluación de las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C. (Post – Test)

**X** = Implementación del Data Mart

De modo que en la actual investigación se empleará un diseño pre-experimental el cual consiste en aplicar un Pre-test (O1) con respecto a las variables, (x) implementación del data mart y finalmente el Pos-test (O2) que es el resultado con respecto a la implementación del data mart.

## 2.2 VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN

### Definición Conceptual

#### Variable Dependiente (VD):

#### Evaluar las ventas

Según Antúnez (2014), indica que: “El registro del trabajo de ventas [...] se ejecuta para asegurarse de que no se están alejando de los objetivos previstos. Para esto, es necesario analizar la información y evaluar los resultados [...]” (p.119)

## **Variable Independiente (VI):**

### **Data mart**

“Es un depósito de la data especializado por negocios y que obtiene información de una o varias fuentes de reportes. Los datamart disponen de estructuras eficaces para el análisis de los datos consecutivos de la información llevándolo a un nivel detallado y que cubra todos los departamentos que estén involucrados en los procesos [...]” (Hernández, 2013).

### **Definición Operacional**

## **Variable Dependiente (VD):**

### **Evaluar las ventas**

La evaluación de las ventas permite un mejor control de cómo se encuentran los indicadores de ventas frente al mercado, puesto que la empresa está en constantes desafíos para sobresalir de otros. Lo que se busca con evaluar las ventas es que no solo el negocio; sino también su personal se encuentre en una mejora continua, mejorando así diferentes aspectos como calidad, incremento de ingresos, y sobre todo un ambiente laboral más ameno.

## **Variable Independiente (VI):**

### **Data mart**

Poner en marcha el data mart dentro de la empresa El Poseidon S.A.C. tiene el propósito de entregar soporte en la toma de decisiones del departamento de ventas para así conocer la tendencia de las ventas frente al mercado competitivo, el cual se encuentra la compañía. En efecto, la empresa cuenta con información histórica y hardware que soporte el acopio de la data y el análisis de esa.

### **Operacionalización de las variables e indicadores**

Acto seguido, se adjunta la Tabla N°4 y Tabla N°5 en donde se descompone la operacionalización de las variables e indicadores:

**Tabla N°4. Operacionalización de las variables**

Tipo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Variable Dependiente (VD)	Evaluar las Ventas	El registro del trabajo de ventas [...] se ejecuta para asegurarse de que no se están alejando de los objetivos previstos. Para esto, es necesario analizar la información y evaluar los resultados [...].	La evaluación de las ventas permite un mejor control de cómo se encuentran los indicadores de ventas frente al mercado, puesto que la empresa está en constantes desafíos para sobresalir de otros. Lo que se busca con evaluar las ventas es que no solo el negocio; sino también su personal se encuentre en una mejora continua, mejorando así diferentes aspectos como calidad, incremento de ingresos, y sobre todo un ambiente laboral más ameno.			
Variable Independiente (VI)	Data Mart	Es un depósito de la data especializado por negocios y que obtiene información de una o varias fuentes de reportes. Los datamart disponen de estructuras eficaces para el análisis de los datos posterior de la información llevándolo a un nivel detallado y que cubra todos los departamentos que estén involucrados en los procesos [...].	La implementación del data mart dentro de la empresa El Poseidon S.A.C tiene el propósito de dar soporte en la toma de decisiones del área de ventas para así conocer la tendencia de las ventas frente al mercado competitivo el cual se encuentra la compañía. En efecto, la empresa cuenta con información histórica y hardware que soporte el almacenamiento de los datos y el análisis de esa.	Planificar	Crecimiento de ventas	Razón
				Actuar	Productividad de ventas	Razón

Fuente: elaboración propia.

**Tabla N°5: Operacionalización de los indicadores**

Dimensión	Indicador	Definición Conceptual	Técnica	Instrumento	Unidad de Medida	Fórmula
Planificar	Crecimiento de ventas	El método la cual se utiliza está basado en el crecimiento de ventas anteriores o apreciadas en el futuro para algún producto determinado. En ello, el crecimiento de ventas de la empresa significa el nivel de las transacciones previsto [...]. Este pronóstico-plan solo es válido si pronóstico denota una medida de la actividad económica en relación a las ventas de la empresa.	Fichaje	Ficha de Registro	Unidad	<p>Según Schultz y Robison</p> $CV = \left( \frac{\text{Monto total de ventas}}{\text{Monto total de ventas antiguas}} \right) - 1$ <p>Donde:            CV = Crecimiento de Ventas            MTV = Monto total de ventas            MTVA = Monto total de ventas antiguas.</p>
Actuar	Productividad de ventas	[...] Por ende, se requiere conocer la capacidad de los vendedores respecto a la atención máxima que pueden realizar por persona, lo que se le conoce productividad [...]. La productividad de ventas suele ser asociado a la eficiencia y al tiempo de atención conllevando así una mejor rentabilidad en la compañía.	Fichaje	Ficha de registro	Unidad	<p>Según Krajewshi y Ritzman</p> $PV = \frac{\text{Monto total de ventas diarias}}{\text{Vendedor por horas trabajadas diarias}}$ <p>Donde:            PV = Productividad de ventas            MTV = Monto total de ventas            VHTD = Vendedor por horas trabajadas diarias</p>

Fuente: elaboración propia.

## 2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

### Población

Según Rodríguez (2005), indica que: “Población se refiere al grupo de sondeo que pueden ejecutar sobre características que tienen en común seres vivos u objetos.” (p.79).

La población actual de la investigación se define de la siguiente manera:

- La población inicial de la investigación para la aplicación del Test fue de 305 facturas de ventas las cuales constituían las ventas durante todo el mes de agosto del 2018 (los 31 días del mes).

### Muestra

“La muestra forma parte de un conjunto de la población. Partiendo de la data de las variables que se obtuvieron de ella (estadístico), se calculan la valoración tasada de las variables mismas para la población.

Se emplea una muestra cuando por razones de extraordinario tamaño, limitaciones técnicas o económicas, siendo esto imposible poder tomarle mediciones al total de elementos de la población [...]” (Lerma,2016).

“Este es un aspecto relevante en la selección de la muestra, puesto que se quiere conseguir que sea representativa. Existen distintos procedimientos para decidir el tamaño que se tomará de muestra. Algunos estudiosos recomiendan que un tamaño apropiado es de 30% de la población, el cual no es representativa y por ende se declara que es sesgada. La segunda técnica prescrito por estadísticos es el usar tablas como la tabla Fisher-Arkin-Colton, en el cual se denota distintos tamaños de población con sus correspondientes muestras, considerando el porcentaje de error del 1% hasta el 10% que es permitido.

Estos medios sirven para realizar una investigación exploratoria, pero si esta tiene un enfoque de investigación más seria es indispensable soportarse en procedimientos matemáticos-estadísticos” (Ñaupas et al., 2014).

El enunciado para el tamaño de la muestra según Ñaupas et al. es la siguiente:

$n$  = Tamaño de la muestra

$Z$  = Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para la investigación

$N$  = Población total de estudio

EE = Error estimado (5%)

Fuente: según Ñaupas et al. (2014).

$$n = \frac{(z)^2 * (N)}{(z)^2 + 4 (N) (EE^2)}$$

Figura N° 25. Tamaño de la muestra.

A continuación, se aplicará la fórmula de la muestra en base a la población inicial de la investigación:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (305)}{(1.96)^2 + 4 (305) (0.05^2)}$$

$$n = \frac{3,8416 * (305)}{3.8416 + (1220) (0,0025)}$$

$$n = 170.016 \dots \rightarrow n \cong 171$$

La población de la investigación es de 305 facturas de ventas, a ello, se determinó que el tamaño de la muestra es de 171 facturas de ventas, las cuales están estratificadas por días conformando así 20 fichas de registro de ventas respecto al mes de agosto del 2018 que suman la cantidad de la muestra indicada.

## **Muestreo**

“El muestreo tiene como objetivo escoger de la población algunos elementos para calcular los “Estadísticos”, y, tomando de estos, evaluar con verídica probabilidad los “parámetros” o datos poblacionales.” (Lerma,2016).

Según Rodríguez (2005), indica que: “Cuando no pueden medir a cada uno de los sujetos de la población se escoge una porción de la muestra representativa de esa misma” (p.82).

### **Muestreo aleatorio simple**

Según Grande y Abascal (2005), indican que: "Este método de muestreo es el más simple de los muestreos aleatorios. Se basa en separar una muestra de dimensión  $n$ , de una población de volumen  $N$ , de modo totalmente aleatorio. Para escoger la muestra se necesita disponer de un “marco”, quiere decir, de una lista de los integrantes de esa población, o información similar como un mapa, de manera que esta sea elegida al azar. Por ejemplo, a partir de un marco formado por un censo de empresas se puede seleccionar una muestra de las mismas" (p.70).

### **Muestreo aleatorio estratificado**

Según Rodríguez (2005), indica que: “Se habla de una muestra estratificada cuando los componentes de la muestra son proporcionales a la existencia de la población. La presencia de un elemento es un estrato excluyendo su existencia de otro, significado un nuestro estratificado. En la muestra estratificada la presencia de los individuos en los estratos es proporcional a su representación en la población.

Para el muestreo estratificado se fracciona la población en distintos grupos o estratos con la finalidad de brindar representatividad a los diversos factores que componen al universo o población en estudio, la estipulación de la estratificación es la aparición de cada estrato de las particularidades que constituyen la población.” (p.91).

Según Ñaupas et al. (2014), indican que: “Este modelo de muestreo también es aleatorio, pero se distingue [...] en que, para alcanzar una muestra más representativa, dada la heterogeneidad del universo, se tiende a estratificar la población, o sea conformar estratos, categorías o clases [...]”.

La fórmula para el muestreo aleatorio estratificado expuesta por Rodríguez en la página 92 es la siguiente:

Fuente: según Ñaupas et al. (2014).

Fijación de la muestra por estratos:

$$n_i = n \left[ \frac{N_i}{N} \right] \quad i = 1, 2, \dots, L$$

donde  $N_i$  es el número de elementos de estrato  $i$  y

$$N = \sum_{i=1}^L N_i \quad N \text{ es el tamaño de la población.}$$

Figura N° 26. Muestreo estratificado.

Donde:

$n$  = Probabilidad

$N_i$  = Muestra

$N$  = Población

Para la actual investigación se reemplazarán los datos de la fórmula del muestreo estratificado.

$$n = \frac{171}{305}$$

$$n = 0,56$$

Para poder interpretar el resultado de  $n$  referimos que la muestra fue estratificada en 20 fichas de registro de ventas, entonces indicamos que existe la probabilidad del 0,56 % de que cada ficha de registro sea elegida.

## 1.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

### Técnicas

“Es una herramienta metodológica de la investigación, puesto que permite instrumentar los distintos procesos que se tienen, encaminando las actividades de la mente, como al igual la práctica hacia la obtención de las metas formuladas.” (Romero, s.f., p.33).

### Fichaje

Según Parraguez et al. (2018), indica que: “El fichaje es el arte de registrar información seleccionada para el proceso de investigación. Su empleo requiere el uso de fichas para apoyarnos a reunir y organizar la información la cual se recopila de distintas fuentes que se tiene, de acuerdo con el carácter que el investigador este explorando” (p.150).

La actual investigación se utilizarán fichas de registros de ventas, donde se recopilará la información de las ventas de la empresa, obteniendo así una adecuada recopilación de la data, a fin de poder medir las variables expuestas en la investigación.

### Instrumento de recolección de datos

Según Gómez (2006), indica que: “Una vez que realizamos el problema de investigación, las preguntas e hipótesis (si es que se fijaron), elaboramos el diseño de investigación, y escogemos la muestra idónea, de acuerdo con el planteamiento elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto), la posterior etapa se apoya en recolectar los datos concernientes sobre variables, contextos, sucesos, comunidades u objetos implicados en la investigación.

Acopiar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- **Escoger o desarrollar un instrumento o método de recolección de los datos.** Este instrumento debe ser ratificado y confiable, de lo contrario no se aceptaría los resultados obtenidos.
- **Aplicar ese instrumento o método para recolectar datos.**

- **Preparar los datos, observaciones, registros y mediciones realizadas para su análisis” (p.121).**

- **Ficha de registro**

“Estas fichas, como su denominación lo señala sirven para apuntar los datos y registrar o identificar las fuentes documentarias consultadas. Las fichas de registro o identificación se corresponden con cada fuente documentaria y dan principio a la bibliografía, la hemerografía, etc, del documento de la investigación que se está realizando” (Muñoz, 2015).

- **FR1: Ficha de registro para el indicador de crecimiento de ventas.**
- **FR2: Ficha de registro para el indicador de productividad de ventas.**

En la presente investigación se realizó entrevistas a la coordinadora del área de ventas, quien fue la que nos proporcionó las fichas de ventas que se realizaron cierto mes, a fin de poder elaborar la ficha Pre-test donde se evaluarán las ventas de la empresa de un determinado mes.

**Tabla N°6. Técnica e instrumento de recolección de datos**

Variable	Indicador	Instrumento	Unidad de Medida	Fórmula	Fuente
Evaluar las ventas	Crecimiento de ventas	Ficha de Registro	Unidad	<p>Según Schultz y Robison</p> $CV = \left( \frac{\text{Monto total de ventas}}{\text{Monto total de ventas antiguas}} \right) - 1$ <p>Donde:            CV = Crecimiento de Ventas            VR = Monto total de ventas            VA = Monto total de ventas antiguas</p>	Ficha de crecimiento de ventas elaborado por el investigador de acuerdo a las características y objetivos planteados.
	Productividad de ventas	Ficha de registro	Unidad	<p>Según Krajewshi y Ritzman</p> $PV = \frac{\text{Monto total de ventas diarias}}{\text{Vendedor por horas trabajadas diarias}}$ <p>Donde:            PV = Productividad de ventas            TVD = Total de ventas diarias            VHTD = Vendedor por horas trabajadas diarias</p>	Ficha de productividad de venta elaborado por el investigador de acuerdo a las características y objetivos planteados.

Fuente: elaboración propia.

## **Validez**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican que: “La validez, en palabras generales, se alude a que nivel se intenta medir la variable a través del instrumento” (p.200).

Según Hernández, Martínez y Amengual (2011) citado en Crismán (2016), indican que: “La validez de un instrumento es el nivel en el que la evidencia de los resultados apoya las inferencias o conclusiones extraídas de la misma” (p.19).

A partir de lo mencionado anteriormente, podemos diferenciar cuatro ideas de validez:

### **Validez interna**

Según Crismán (2016), indica que: “Este modelo se consolida en la influencia de la variable dependiente de cara al dominio extraño con referencia al resultado de la cual se está investigando” (p.19).

### **Validez externa**

Según Crismán (2016), indica que: “este concepto se basa en la medición de los resultados obtenidos de la exploración se pueden extrapolar a cualquier otro elemento distinto al estudio que se está realizando” (p.19).

### **Validez de constructo**

Según Crismán (2016), indica que: “este modelo de validez se conceptúa en la probabilidad de la variable independiente como intermediario de los resultados de la exploración, permitiéndose distinguirse de unas determinadas bases conceptuales relacionado al fenómeno investigado” (p.19).

### **Validez de conclusiones estadísticas**

Según Crismán (2016), indica que: “esta representación plantea hasta qué punto los fenómenos averiguados mediante la investigación son susceptibles de ser detectados y analizados mediante la misma” (p.19).

A continuación, las tablas N°7 y N°8 se hace referencia a la puntuación por parte de los jurados en base al instrumento para poder evaluar los indicadores crecimiento de ventas (anexo N°12 por Cueva, anexo N°14 por Huarote y anexo N°16 por Díaz) y productividad de ventas (anexo N°13 por Cueva, anexo N°15 por Huarote y anexo N°17 por Díaz):

**Tabla N°7. Validez para Crecimiento de ventas**

<b>N°</b>	<b>Apellidos y Nombres del Experto</b>	<b>Grado Académico</b>	<b>Puntaje</b>
1	Díaz Reátegui Mónica	Doctora	76 %
2	Huarote Zegarra Raúl	Magister	89.5 %
3	Cueva Villavicencio Juanita	Magister	80 %

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla N°8. Validez para la Productividad de ventas**

<b>N°</b>	<b>Apellidos y Nombres del Experto</b>	<b>Grado Académico</b>	<b>Puntaje</b>
1	Díaz Reátegui Mónica	Doctora	78 %
2	Huarote Zegarra Raúl	Magister	90.5 %
3	Cueva Villavicencio Juanita	Magister	80 %

**Fuente: elaboración propia.**

## Confiabilidad

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican que: “La confiabilidad es un instrumento de medida que se basa en que el individuo u objeto es tomado nuevamente y se obtienen resultados similares” (p.200).

Según Bernal (2006), indica que: “La confiabilidad es un sondeo que se refiere a la consistencia de las valoraciones alcanzadas por el mismo individuo, cuando esta es examinada en distintas situaciones con las mismas interrogantes; o como manifiesta McDaniel y Gates, “es la extensión del idéntico instrumento para realización del resultado congruente cuando esta es aplicada nuevamente, en circunstancias tan semejantes como sea probable”: Es decir, el instrumento arroja medidas congruentes de una evaluación a la posterior ” (p.214).

Fuente: Hernández,  
Fernández y  
Baptista (2014).

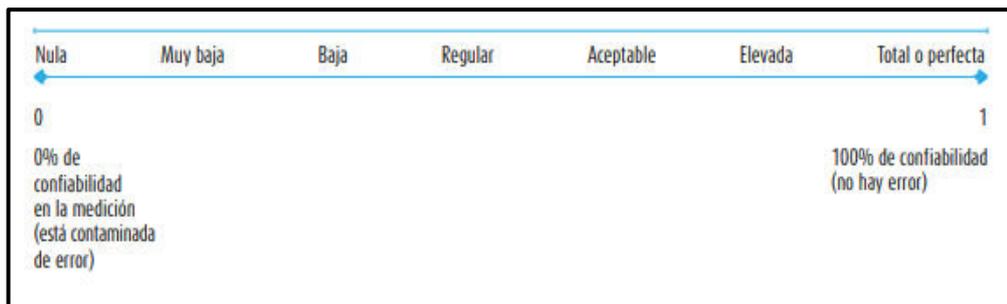


Figura N°27. Interpretación de un coeficiente de confiabilidad.

**Tabla N°9. Niveles de confiabilidad**

Niveles de confiabilidad	
0,24 a menos	Confiabilidad nula
0,25 a 0,49	Confiabilidad baja
0,50 a 0,74	Confiabilidad positiva media
0,75 a 0,89	Muy Confiable
0,90 a 0,99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Fuente: elaboración propia.

## **Método de Test- Retest**

Según Grande y Abascal (2014), afirman que: “Consta en proporcionar la misma escala a la misma muestra en unas circunstancias semejantes, para que responda. Para poder medir la fiabilidad primero debemos calcular el coeficiente de correlación de Pearson entre las resoluciones dadas por la muestra de individuos a una escala parecida en dos situaciones distintas de tiempo” (p.245).

Según Hernández, Fernández y Baptista (1997) citado en Silva y Brain (2006), indica que: “En este método un idéntico instrumento de evaluación (ítems o hitos) se aplica dos o más veces al mismo conjunto de individuos, después de una cierta fase de tiempo. Si la correlación entre los resultados de las distintas aplicaciones es altamente efectiva, al instrumento se le considera confiable. Se base en una especie de diseño panel. Desde luego, la fase de tiempo entre las mediciones es un principio a considerar. Si el tiempo es largo y la variable susceptible de cambios, puede desorientar la interpretación del coeficiente de confiabilidad conseguido por esta técnica. Si el tiempo es corto, los individuos pueden recordar como respondieron al principio de la aplicación del instrumento, para aparecer como más sólido de lo que son en realidad” (p.65).

De acuerdo a la presente investigación se realizó la prueba de test y retest para medir la confiabilidad del instrumento. Se realizará la recolección de datos a través del registro de ventas en periodos diferentes.

## **Coefficiente de Pearson**

“Este espectacular estadístico descriptivo mide la relación lineal de dos variables partiendo del cálculo de la covarianza de las variables estandarizadas [...].

La covarianza es el coeficiente de correlación de Pearson calculada con las variables expresadas en puntuaciones típicas” (Cañadas y San Luis,2018).

Según Ñaupás et al. (2014), indican que: “Es una medida estadística que valora la intensidad y la orientación que se encuentran entre dos fenómenos o dos variables [...]”.

El nivel de correlación puede ser positiva o negativa cuando al incrementar una variable también la otra aumenta y negativa cuando al aumentar una variable acorta la otra “.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican que: “Es una prueba estadística para estudiar la correspondencia que existe entre dos variables valoradas en un nivel por intervalos o de razón. Así mismo, es distinguido como “coeficiente producto-momento”.

El coeficiente de correlación de Pearson se evalúa a partir de las calificaciones alcanzadas en una muestra de dos variables. Se alcanzan las calificaciones recogidas de una variable con las calificaciones adquiridas de la otra, con los mismos que se realizó la prueba o casos de estudios” (p.305).

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014).

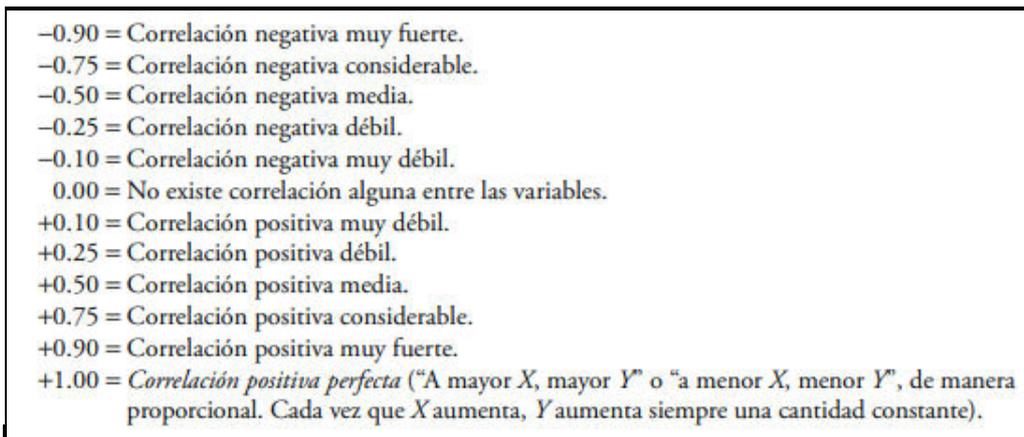


Figura N° 28. Niveles de Correlación de Pearson.

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014).

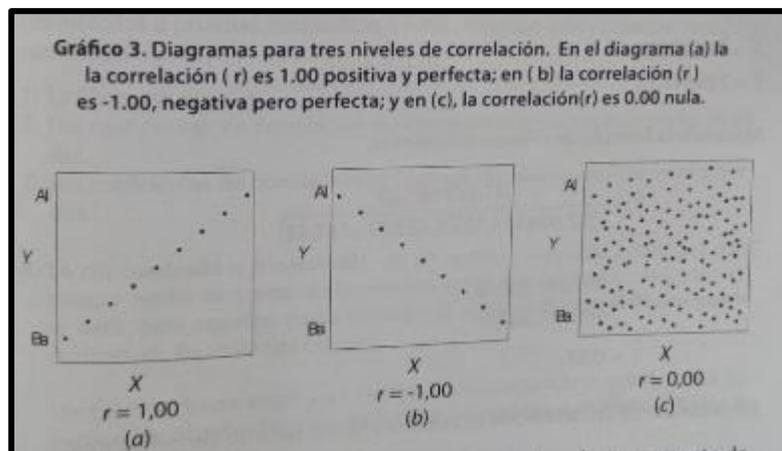


Figura N° 29. Correlación de Pearson.

## Fórmula de la correlación de Pearson

Según Ñaupas et al. (2014), indican que: “El coeficiente de correlación lineal más renombrado [...] [hasta] el momento es Pearson que se alude como  $r$ , se determina como la sumatoria de los resultados pareados, fraccionado por el número de pares.”.

La fórmula de la correlación de Pearson según Ñaupas et al. es la siguiente:

Fuente: según Ñaupas et al. (2014).

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Figura 30. Fórmula de la Correlación de Pearson.

Donde:

$n$  = número total de observaciones.

$x$  = Valor de las puntuaciones  $x$

$\bar{X}$  = Media aritmética de  $x$

$y$  = Valor de las puntuaciones  $y$

$\bar{Y}$  = Media aritmética de  $y$ .

## Confiabilidad del instrumento

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), indican que: “El instrumento para medir la confiabilidad se explica como el grado de aplicabilidad reiterativa al mismo ente u objeto produce efectos similares” (p.200).

Según Bernal (2006) indica que: “Para medir la confiabilidad del instrumento debe ser orientado a la pregunta clave para determinar qué tan confiable es este: si se evalúa fenómenos o sucesos una y otra vez con el instrumento idéntico de medición ¿se consiguen los mismos desenlaces u otros muy semejantes? Si la contestación es afirmativa, se indica que el instrumento es confiable” (p.302).

Según Namakforoosh (2005), indica que: “La confiabilidad del instrumento se refiere a la precisión y a la exactitud de los métodos de medición.” (p.227).

## I1: Crecimiento de ventas

**Tabla N°10. Correlación de crecimiento de ventas**

		Correlaciones	
		Pre-test CV	re-test CV
Pre-test CV	Correlación de Pearson	1	,585**
	Sig. (bilateral)		,007
	N	20	20
re-test CV	Correlación de Pearson	,585**	1
	Sig. (bilateral)	,007	
	N	20	20

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

**Fuente: elaboración propia.**

Como se evidencia en la **Tabla N°10** los dos estudios tienen una correlación de Pearson de 0,585 la cual se empareja con una correlación positiva media puesto que la correlación ( $+0.50 \geq x < + 0.75$ ) y de acuerdo a la **Tabla N°9** se considera una confiabilidad positiva media. Entonces se interpreta que nuestro instrumento tiene un 58,5% de confiabilidad.

## I2: Productividad de ventas

**Tabla N°11. Correlación de productividad de ventas**

		Correlaciones	
		Pre-test_PRO	Re-test_PRO
Pre-test_PRO	Correlación de Pearson	1	,567**
	Sig. (bilateral)		,009
	N	20	20
Re-test_PRO	Correlación de Pearson	,567**	1
	Sig. (bilateral)	,009	
	N	20	20

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

**Fuente: elaboración propia.**

Como se evidencia en la **Tabla N°11** los dos estudios tienen una correlación de Pearson de 0,567 la cual se empareja con una correlación positiva media puesto que la correlación ( $+0.50 \geq x < + 0.75$ ) y de acuerdo a la **Tabla N°9** se considera una confiabilidad positiva media. Entonces se interpreta que nuestro instrumento tiene un 56,7% de confiabilidad.

### 1.5 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Según Llinás (2006), indica que: “En 1908, el científico estadístico W.S. Gosset especifico la distribución de la variable t cuando el muestreo se realiza en una población que está repartida normalmente. Esta distribución, conocida con el nombre de DISTRIBUCIÓN t de Student, permite ver inferencias basándose de la media poblacional, cuando se desconoce de la población la desviación característica.

La distribución t, de la igual manera que la distribución estándar, esta posee apariencia de campana y una media igual a 0, alrededor de la cual es simétrica. Su varianza, por el contrario, es mayor que 1, lo cual hace que la característica distribución t sea menos aguda en el centro y “más alta” en las colas que la distribución normal estándar [...]” (p.32).

Según Harris (2007) indica que: “El test t se usa para relacionar dos conjuntos de medias y determinar si son o no distintos. Los científicos indican

que se trata de confirmar la hipótesis nula, que corrobora que los valores medios de dos sucesos no son diferentes. Dado que los errores aleatorios no se pueden evitar, no se puede esperar jamás que dos variables sean similares, aun cuando midan la misma proporcionalidad física. La estadística pronostica una probabilidad de que la diferencia entre las dos medias puede responsabilizarse a errores puramente al azar. Se rechaza la hipótesis nula si esta presenta menos del 5% de probabilidad de que la diferencia se responsabilice a fallos aleatorios. Supuesto este principio, se tiene una probabilidad del 95% de que la terminación sea exacta [...]” (p.69).

Según Díaz (2006), indica que: “Este arquetipo teórico también se deriva de la distribución normal. La notación más admitida para la variable que posee este modelo de distribución se reseña con la letra “t” minúscula. Esta variable será muy utilizada dentro del método de valoración de la media de una distribución normal.

Su gráfico es muy similar al modelo normal cuando la media equivale a cero y la desviación estándar a 1, solo que en el suceso del modelo t-student la media es cero, pero la desviación estándar es similar  $s / \sqrt{n}$  con n grados de libertad [...] (p.196).

Fórmula de la distribución de t de Student propuesto por Díaz es la siguiente:

Fuente: Díaz (2006).

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Figura N° 31. Fórmula del t – Student.

Fuente: Díaz (2006).

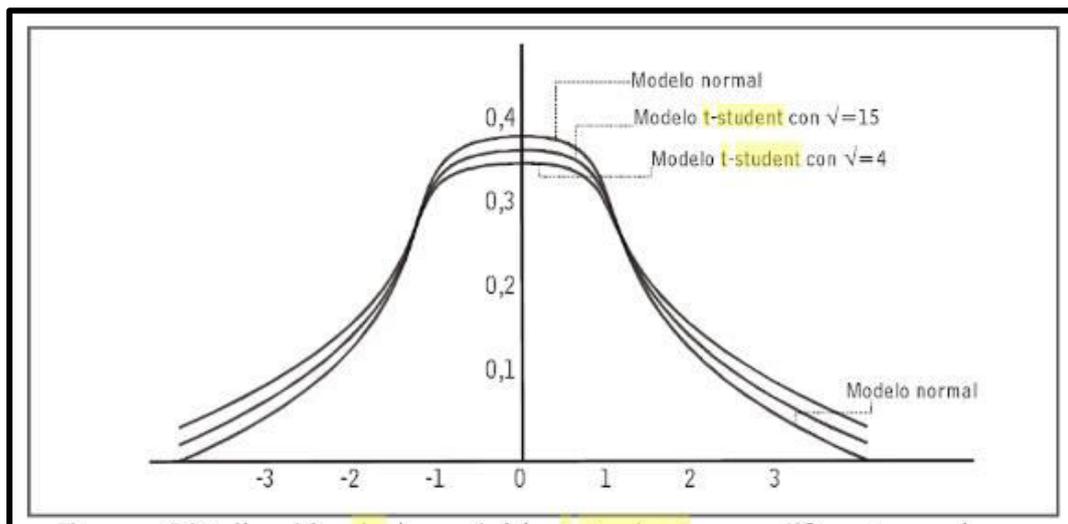


Figura N° 32. Distribución de la variable t-student para diferentes valores de grados de libertad.

En la presente indagación se realizó una investigación cuantitativa puesto que está basada en números para explorar, estudiar y verificar información y datos. Para el indicador crecimiento de ventas y Productividad de ventas se realizó la prueba de t -student a causa de que las muestras son dependientes; puesto que se basa en una sola muestra que ha sido tasada dos veces y cuyo resultado son 20 fichas de muestro, por ello es recomendable la prueba de t de Student a causa de que el tamaño de la muestra es menor a 30.

Se realizará el uso del programa SPSS versión 25 (Statistical Package for the Social Sciences), con el fin de realizar cálculos estadísticos con respecto a la presente investigación.

## 1. Definición de variables

**la:** Indicador medido sin el Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

**ld:** Indicador medido con el Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

## 2. Hipótesis estadística

### A. Hipótesis específica 1

(HE1): Determinar la influencia de un Data Mart en el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

#### Variables

**la1:** Crecimiento de ventas medido antes de la implementación de un Data Mart.

**ld1:** Crecimiento de ventas medido después de la implementación de un Data Mart.

#### Hipótesis nula

**H01:** No se puede determinar la influencia de un Data Mart en el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H01: la1 \geq ld1$$

#### Hipótesis alternativa

**H1:** El Data Mart aumenta el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H1: la1 < ld1$$

## **B. Hipótesis específica 2**

**(HE2):** Determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

### **Variables**

**Ia2:** Productividad de ventas medido antes de la implementación de un Data Mart.

**Id2:** Productividad de ventas medido después de la implementación de un Data Mart.

### **Hipótesis nula**

**H02:** No se puede determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$\mathbf{H02: Ia2 \geq Id2}$$

### **Hipótesis alternativa**

**H2:** El Data Mart aumenta la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$\mathbf{H2: Ia2 < Id2}$$

## **3. Nivel de Significancia**

Según Lagares, Ortega y Oñate (2019), indican que: “El nivel de significancia estadística que se establece en las ciencias sociales normalmente se sitúa en el 0.05, lo que implica trabajar con un porcentaje de certeza al rechazar la hipótesis nula del 95%,  $\alpha$ , dicho de otro modo, trabajar con un nivel de error del 5% [...]” (p.119).

Según Ñaupas et al. (2014), indican que: “El nivel de significancia es el límite de tolerancia aceptada para fijar los márgenes de los cuales se debe determinar si los sucesos suceden por principios del azar o por causas

del propósito. El nivel de significancia se manifiesta en expresión de porcentaje [...]”.

**Nivel de significancia para la investigación( $\alpha$ ): 0.05**

**Nivel de confianza para la investigación ( $\gamma = 1 - \alpha$ ): 0.95**

#### 4. Grados de libertad

Según Ñaupas et al. (2014), indican que: “Los grados de libertad son las probabilidades de autonomía que tienen las clases de una variable [...]

El establecer los grados de libertad es una tarea necesaria para poder expresar los datos que se alcanzan en la marcha de prueba de hipótesis.

En la exploración cuantitativa al ejecutar la fase de prueba de hipótesis se logra un dato, una cantidad, a la que se califica valor encontrado que no tiene ningún sentido si no se examina con otra cifra, llamada valor tabulado. Este valor se muestra en unas tablas que habitualmente se difunde como anexos de los textos de estadística inferencial [...]”.

Según Ñaupas et al. (2014) indican la siguiente fórmula:

Fuente: Ñaupas et al.  
(2014).

$$gl = K - 1$$

Figura N° 33. Formula de grados de libertad.

En la presente investigación los grados de libertad es la siguiente:

$$gl = 20 - 1$$

$$gl = 19$$

En la presente investigación se considera que los grados de libertad para el indicador Crecimiento de ventas y Productividad de ventas es de 19.

## 5. Media aritmética o promedio

“La repartición muestral de un estadístico es un reparto de probabilidades por cada uno de los valores que admite el científico en todas las muestras de volumen  $n$  probable de sacar sin restitución en una población de tamaño  $N$  [...].

La media es un estadístico que se distribuye según la ley normal. Se verifica empíricamente que los valores de las medias muestrales se distribuyen normalmente” (Vivanco,2005, p.25).

Según Levin y Rubin (2004), indican que: “Casi siempre, cuando relatamos el “promedio” de algo, estamos dialogando de la media aritmética [...] (p.60).

Fórmula para hallar la media aritmética para una muestra expuesta por Levin y Rubin, es la siguiente:

Fuente: Levin  
y Rubin (2004).

$$\bar{x} = \frac{\sum(f \times x)}{n}$$

Figura N° 34. Media aritmética.

Donde:

$\bar{X}$  = media o promedio de ventas.

$\Sigma$  = símbolo que significa “la suma de”.

$f$  = frecuencia (es la frecuencia absoluta).

$X$  = punto medio de cada clase en el número de fichas de ventas.

$n$  = número de fichas de ventas

## Media aritmética o promedio para el Pre-test de crecimiento de ventas

Entonces tomaremos la fórmula de la media expuesta por Levin y Rubin, a continuación, construiremos una tabla de frecuencias con respecto a la media para conocer los resultados.

**Tabla N°12. Media aritmética o promedio para el Pre-test de crecimiento de ventas**

I	Li - Ls	X	f	f . X
1	[ -0.12 - 0.01 )	-0.055	2	-0.11
2	[ 0.01 - 0.14 )	0.075	2	0.15
3	[ 0.14 - 0.27 )	0.205	3	0.65
4	[ 0.27 - 0.4 )	0.335	8	2.68
5	[ 0.4 - 0.53 )	0.511	3	1.533
6	[ 0.53 - 0.67 )	0.6	2	1.2
				<b>6.103</b>

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, consideramos que:  $\sum_{i=1}^6 (f * X) = 6.103$

Luego reemplazamos para hallar la media de la productividad de ventas en el Pre-test.

n = 20 fichas de ventas.

$$\bar{x} = \frac{6.103}{20}$$
$$\bar{x} = 0.30515$$

Como se mira el resultado de la media del Pre-test de productividad de ventas es de  $\bar{x} = 0.30515$  lo cual se considera como el promedio de la productividad de ventas.

### Media aritmética o promedio para el Pre-test de productividad de ventas

Entonces tomaremos la fórmula de la media expuesta por Levin y Rubin, a continuación, construiremos una tabla de frecuencias con respecto a la media para conocer los resultados.

**Tabla N°13. Media aritmética o promedio para el pre-test de productividad de ventas**

<b>I</b>	<b>Li - Ls</b>	<b>X</b>	<b>f</b>	<b>f . X</b>
1	[ 12.50 - 24.18 )	18.34	3	55.02
2	[ 24.18 - 35.86 )	30.02	4	120.08
3	[ 35.86 - 47.54 )	41.7	5	208.5
4	[ 47.54 - 59.22 )	53.38	5	266.9
5	[ 59.22 - 70.9 )	65.06	1	65.06
6	[ 70.9 - 82.60 )	65.36	2	130.72
				<b>846.28</b>

**Fuente: elaboración propia.**

Por lo tanto, consideramos que:  $\sum_{i=1}^6 (f * X) = 846.28$

Luego reemplazamos para hallar la media de la productividad de ventas en el Pre-test.

n = 20 fichas de ventas.

$$\bar{x} = \frac{846,28}{20}$$

$$\bar{x} = 42.314$$

Como se mira el resultado de la media del Pre-test de productividad de ventas es de  $\bar{x} = 42.314$  lo cual se considera como el promedio de la productividad de ventas.

## 6. Desviación estándar

Según Gutiérrez y Vladimirovna (2016), indican que: “Se interpreta como la medición de apartamiento de los datos que está relacionada directamente con su media aritmética” (p.25).

“La desviación estándar de la distribución de las medias de las muestras calcula el nivel hasta el cual es de aguardar que cambien las medias de las distintas muestras [...]” (Levin y Rubin, 2004, p.249).

Formulación para hallar la desviación estándar para una muestra expuesta por Levin y Rubin, es la siguiente:

Fuente: Levin y Rubin  
(2004).

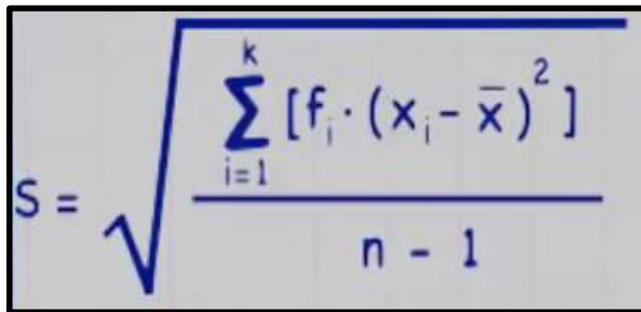

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k [f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2]}{n - 1}}$$

Figura N° 35. Desviación estándar.

Donde:

$\bar{X}$  = media o promedio de ventas.

$\Sigma$  = símbolo que significa “la suma de”.

$f_i$  = frecuencia (es la frecuencia absoluta).

$X_i$  = punto medio de cada clase en el número de fichas de ventas.

$n$  = número de fichas de ventas.

$S$  = desviación estándar.

### Desviación estándar para el Pre-test de crecimiento de ventas

Entonces tomaremos la fórmula de la desviación estándar para muestras expuesta por Levin y Rubin, a continuación, construiremos una tabla de frecuencias con respecto a la desviación estándar para conocer los resultados.

Recordando que la media o valor promedio es de  $\bar{x} = 0.30515$ .

**Tabla N°14. Desviación estándar para el Pre-test de crecimiento de ventas**

I	Li - Ls	Xi	fi	Xi - $\bar{x}$	(Xi - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>	fi (Xi - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
1	[ -0.12 - 0.01 )	-0.055	2	-0.36015	0.1297080225	0.259416045
2	[ 0.01 - 0.14 )	0.075	2	-0.23015	0.0529690225	0.105938045
3	[ 0.14 - 0.27 )	0.205	3	-0.10015	0.0100300225	0.0300900675
4	[ 0.27 - 0.4 )	0.335	8	0.02985	0.0008910225	0.00712818
5	[ 0.4 - 0.53 )	0.511	3	0.20585	0.00042374	0.00127122
6	[ 0.53 - 0.67 )	0.6	2	0.29485	0.190475695	0.38095139
						0.7847949475

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto consideramos que:  $\sum_{i=1}^6 [fi(Xi - \bar{x})^2] = 0.7847949475$ .

Reemplazamos:

n = 20 fichas de ventas.

Donde:

$$S = \sqrt{\frac{0.7847949475}{20-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0.7847949475}{19}}$$

$$S = \sqrt{0.04130499724}$$

$$S = 0.203$$

Con el fin de interpretar los resultados de la desviación estándar para el Pre-test de Productividad de ventas la medida de grado de dispersión es de **0.203** con respecto al valor promedio o media que es de **0.30515** (ver tabla N° 12).

### Desviación estándar para el Pre-test de productividad de ventas

Entonces tomaremos la fórmula de la desviación estándar para muestras expuesta por Levin y Rubin, a continuación, construiremos una tabla de frecuencias con respecto a la desviación estándar para conocer los resultados.

Recordando que la media o valor promedio es de  $\bar{x} = 42.314$ .

**Tabla N°15. Desviación estándar para el Pre-test de productividad de ventas**

I	Li - Ls	Xi	fi	Xi - $\bar{x}$	(Xi - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>	fi (Xi - $\bar{x}$ ) <sup>2</sup>
1	[ 12.50 - 24.18 )	18.34	3	-23.9745	574.77665025	1724.32995075
2	[ 24.18 - 35.86 )	30.02	4	-12.2945	151.15473025	604.618921
3	[ 35.86 - 47.54 )	41.7	5	-0.6145	0.37761025	1.88805125
4	[ 47.54 - 59.22 )	53.38	5	11.0655	122.44529025	612.22645125
5	[ 59.22 - 70.9 )	65.06	1	22.7455	517.35777025	517.35777025
6	[ 70.9 - 82.60 )	65.36	2	35.0519	1228.63569361	2457.27138722
						5917.69253172

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, consideramos que:  $\sum_{i=1}^6 [fi(Xi - \bar{x})^2] = 5917.69253172$

Reemplazamos:

n = 20 fichas de ventas.

Donde:

$$S = \sqrt{\frac{5917.69253172}{20-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5917.69253172}{19}}$$

$$S = \sqrt{311.4575016694736842}$$

$$S = 17.6481$$

Con el fin de interpretar los resultados de la desviación estándar para el Pre-test de Productividad de ventas la medida de grado de dispersión es de **17.6481** con respecto al valor promedio o media que es de 42.3145 (ver tabla N°13).

## **2.6 ASPECTOS ÉTICOS**

La actual investigación se encuentra bajo postura ética, el cual se nos hace posible que la investigación cuente con resultados veraces y contribuyan a la mejora de manera positiva al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C. Dicha empresa nos permitió acceder a su información bajo una autorización de confiabilidad de los datos ( Ver Anexo N°19) a fin de evitar la difusión de la data de los clientes, al igual mencionar que el investigador hará empleo de la información durante la presente investigación hasta que sea necesario, es decir hasta el momento de terminar la investigación. La presente investigación se realizará de acuerdo a los lineamientos de la Universidad César Vallejo, así mismo se menciona que la tesis se desarrollará realizando citas textuales debidamente citados, para evitar todo tipo de plagio.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. DESCRIPCIÓN

Los resultados alcanzados del análisis de los datos Pre-test y Pos-test fueron a través del software estadístico SPSS Statistics, inicialmente se ejecutó la prueba de normalidad respecto a la medida de la muestra para reconocer si el estudio es paramétrico o no paramétrico. La actual tesis de investigación científica se ejecutó en dos períodos ya que el planteamiento del estudio fue pre- experimental ,puesto que, se recolectó datos en la inicial fase , esta se desarrollo antes de la implementación del data mart (datos del Pre-test) y posteriormente una evaluación después de la implementación del data mart (datos del Post-test), permitiéndose realizar una comparación de los resultados conseguidos en ambas fases.

### 3.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El presente estudio; se inicia con una evaluación antes de la implementación del data mart con respecto al registro de **crecimiento de ventas** y la **productividad de ventas** (los indicadores) al momento de evaluar las ventas; para ello se ejecutó un Pre-test que faculte conocer las condiciones iniciales de cada indicador; posteriormente se aplicó un Pos-test luego de la implementación del data mart y se volvió a registró el **crecimiento de ventas** y **productividad de ventas** al momento de evaluar las ventas.

Los resultados descriptivos con respecto a cada indicador se observan en la **Tabla N°16** y **Tabla N°17**.

- **INDICADOR: Crecimiento de ventas**

Los resultados descriptivos con respecto al crecimiento de ventas se analizan a continuación en la **Tabla N°16**.

**Tabla N°16. Estadísticos descriptivos del crecimiento de ventas antes y después de la implementación del Data Mart.**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pre-test	20	-,12	,67	,3055	,20317
Pos-test	20	,17	,90	,6045	,20633
N válido (por lista)	20				

**Fuente:** elaboración propia.

Respecto al indicador **crecimiento de ventas** al momento de evaluar las ventas, en el Pre-test se alcanza un valor de la media de 0,3055%, mientras que en el Pos-test fue de 0,6045% tal como se muestra en la **figura N°36**, esto señala una gran desigualdad que existe de los resultados del antes y después de la implementación del data mart; así mismo, el **crecimiento de ventas** mínimo fue Pre-test de -0,12% y en el Pos-test 17%; y un máximo en el Pre-test 0,67% y en el Pos-test 0,90% (ver **Tabla N°16**).

En cuanto a la medida del grado de dispersión de los datos con razón al valor promedio del indicador crecimiento de ventas, en el Pre-test se posee una variabilidad de 0,20317%; en cambio, en el Pos-test se tuvo una estimación de 0,20633%.

Fuente: elaboración propia.

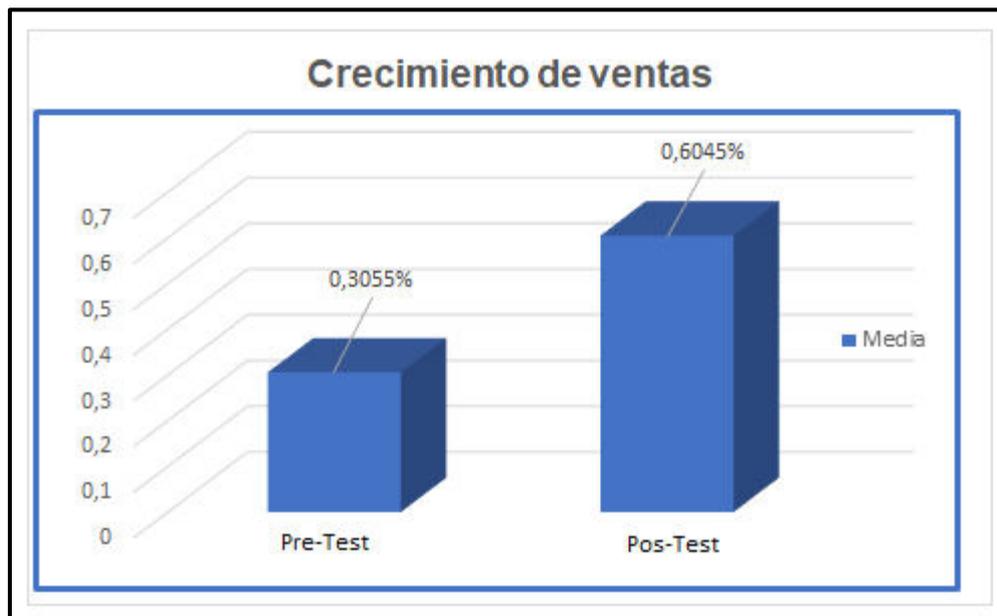


Figura N° 36. Porcentaje de Crecimiento de ventas antes y después de la implementación del Data Mart.

● **INDICADOR: Productividad de ventas**

Los resultados descriptivos con respecto a la productividad de ventas se analizan a continuación en la **Tabla N°17**.

**Tabla N°17. Estadísticos descriptivos de la productividad de ventas antes y después de la implementación del data mart.**

Estadísticos descriptivos					Desviación estándar
	N	Mínimo	Máximo	Media	
Pre-test	20	-,12	,67	,3055	,20317
Pos-test	20	,17	,90	,6045	,20633
N válido (por lista)	20				

**Fuente: elaboración propia.**

Respecto al indicador **productividad de ventas** al momento de evaluar las ventas, en el Pre-test se alcanza un valor de la media de 42,31%, mientras que en el Pos-test fue de 51,33% tal como se muestra en la **figura N°37** ,

esto señala una gran desigualdad que existe de los resultados del antes y después de la implementación del data mart; así mismo, la **productividad de ventas** mínimo fue Pre-test de 12,50% y en el Pos-test 30%; y un máximo en el Pre-test 82,60% y en el Pos-test 83,75% (ver **Tabla N°17**).

En cuanto a la medida del grado de dispersión de los datos con razón al valor promedio del indicador crecimiento de ventas, en el Pre-test se posee una variabilidad de 17,64817%; en cambio, en el Pos-test se tuvo una estimación de 12,16643%.

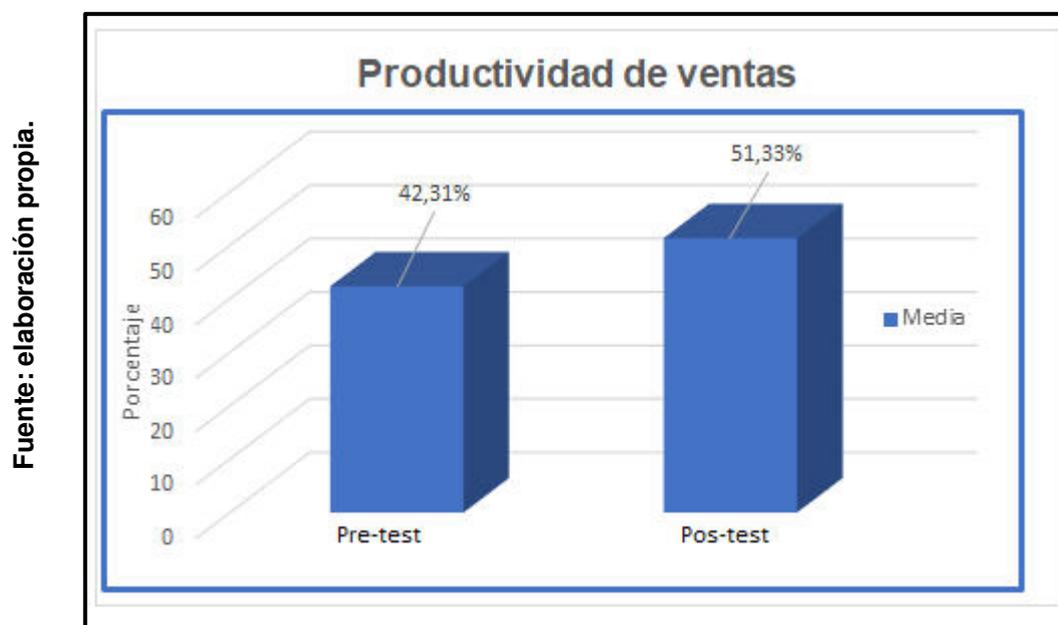


Figura N° 37. Productividad de ventas antes y después de la implementación del Data Mart.

### 3.3 ANÁLISIS INFERENCIAL

#### Prueba de Normalidad

##### Shapiro - Wilk

Según Díaz (2009), indica que: “Esta es una de las pruebas con superior sensibilidad a la no normalidad, en esta no es imprescindible valorar la media ni la varianza de la muestra para incorporarla en el supuesto, pero necesitan de dos arquetipos de tablas para su empleo, Shapiro y Wilk (1965). Los autores han facilitado tablas para  $n \leq 50$  [...]” (p.35).

Se realizaron las pruebas de normalidad para cada indicador **crecimiento de ventas** y **productividad de ventas** a través del procedimiento de Shapiro-Wilk, puesto que, el tamaño de la muestra estratificada está conformado está constituida por 20 fichas de registro y es menor a 50.

La prueba de normalidad se ejecutó introduciendo los datos de cada indicador en el software estadístico SPSS 25.0, con un nivel de confiabilidad del 95%, bajo las siguientes condiciones:

Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0.05 adopta una distribución normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Crecimiento de ventas**

Con el objetivo de elegir la verificación de hipótesis; los datos fueron sometidos a la confirmación de su distribución, significativamente comprobar si los datos de crecimiento de ventas contaban con distribución normal.

**Tabla N°18. Prueba de normalidad del crecimiento de ventas antes y después de la implementación del data mart.**

	Pruebas de normalidad		
	Estadístico	Shapiro-Wilk Gl	Sig.
Pre-test	,983	20	,969
Pos-test	,953	20	,413

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: elaboración propia.**

Como se observa en la **Tabla N°18** los resultados del estudio indica que la Sig. de **crecimiento de ventas** al momento de evaluar las ventas en el Pre-test fue de 0.969, cuyo valor es superior a 0.05. Por consiguiente, el **crecimiento de ventas** generados se distribuyó con normalidad. Los resultados del Pos-test indica que la Sig. de **crecimiento de ventas** al momento de evaluar las ventas fue de 0.413, cuyo valor es superior a 0.05, por estas razones podemos indicar que el **crecimiento de ventas se distribuyó normalmente**. Se corrobora la distribución normal de ambas pruebas con respecto a los resultados de las muestras en las siguientes **figuras N° 38 y N° 39**.

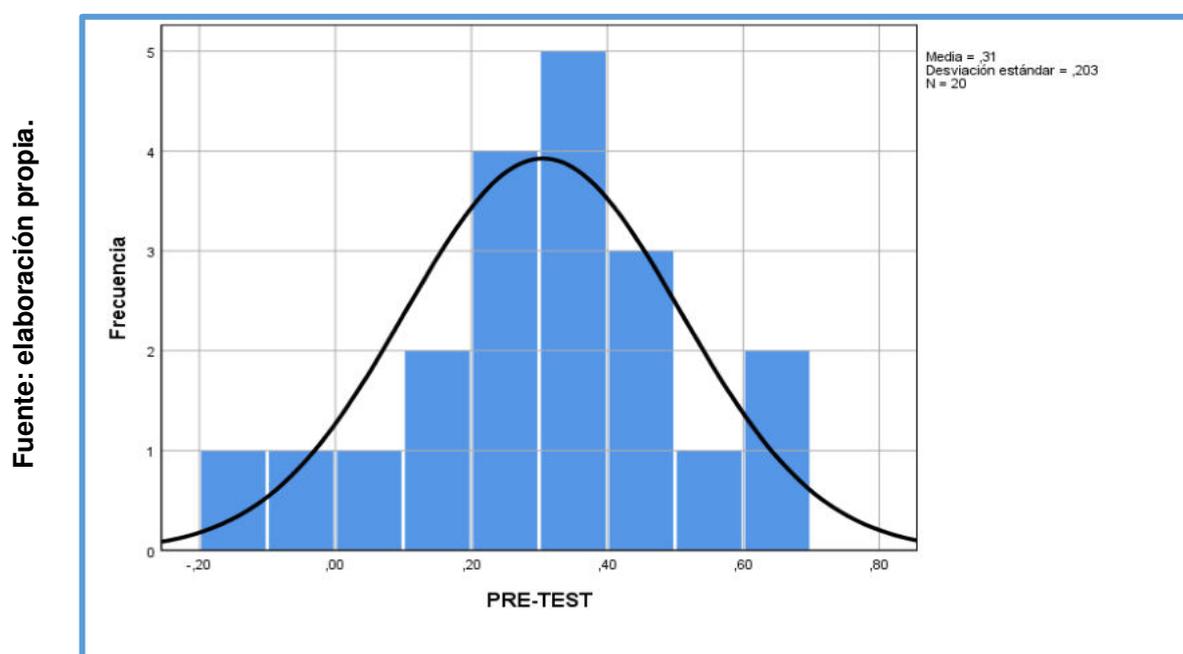


Figura N° 38. Prueba de normalidad del crecimiento de ventas antes de la implementación del Data Mart.

Fuente: elaboración propia.

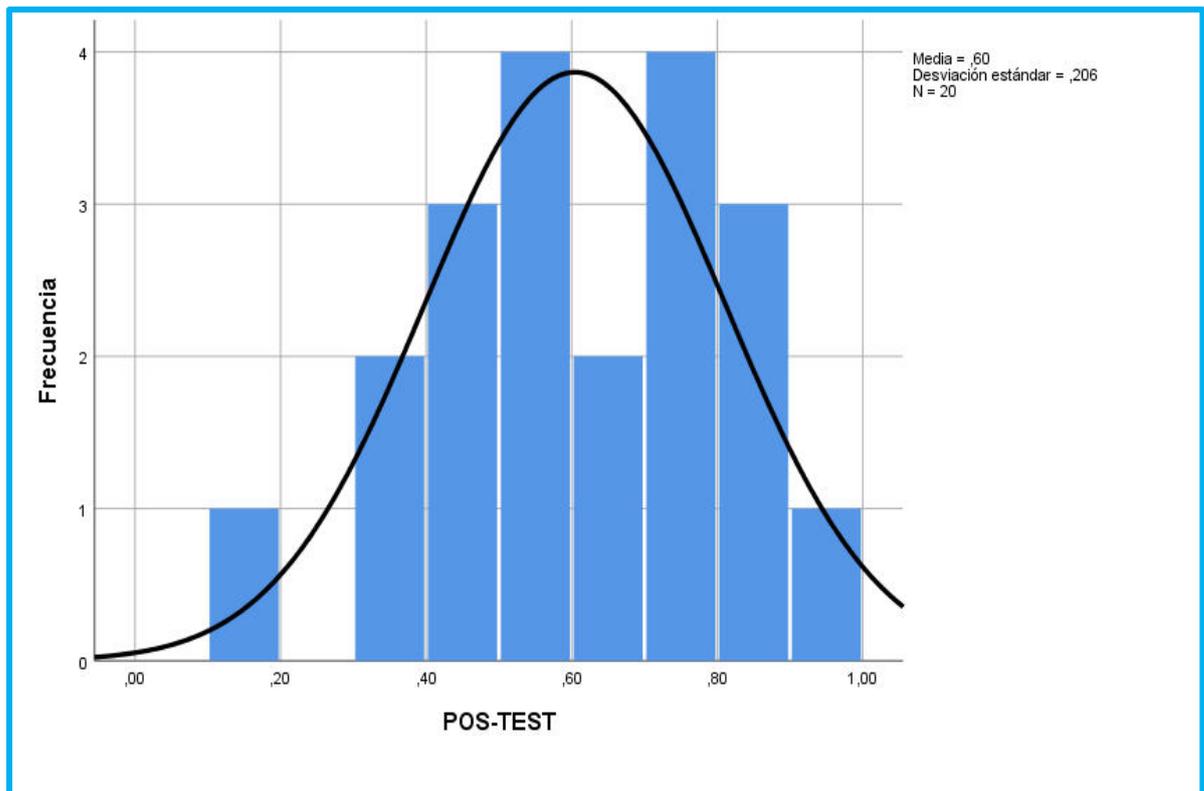


Figura N° 39. Prueba de normalidad del crecimiento de ventas después de la implementación del Data Mart.

• **INDICADOR: Productividad de ventas**

Con el objetivo de elegir la verificación de hipótesis; los datos fueron sometidos a la confirmación de su distribución, significativamente comprobar si los datos de productividad de ventas contaban con distribución normal.

**Tabla N°19. Prueba de normalidad de la productividad de ventas antes y después de la implementación del Data Mart.**

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		GI	Sig.
Pre-test	,968	20	,707
Pos-test	,921	20	,103

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la **Tabla N°19** los resultados del estudio indica que la Sig. de **productividad de ventas** al momento de evaluar las ventas en el Pre-test fue de 0.707, cuyo valor es superior a 0.05. Por consiguiente, la **productividad de ventas** generados se distribuyó con normalidad. Los resultados del Pos-test indica que la Sig. de **productividad de ventas** al momento de evaluar las ventas fue de 0.103, cuyo valor es superior a 0.05, por estas razones podemos indicar que la **productividad de ventas se distribuyó normalmente**. Se corrobora la distribución normal de ambas pruebas con respecto a los resultados de las muestras en las siguientes **figuras N°40 y N°41**.

Fuente: elaboración propia.

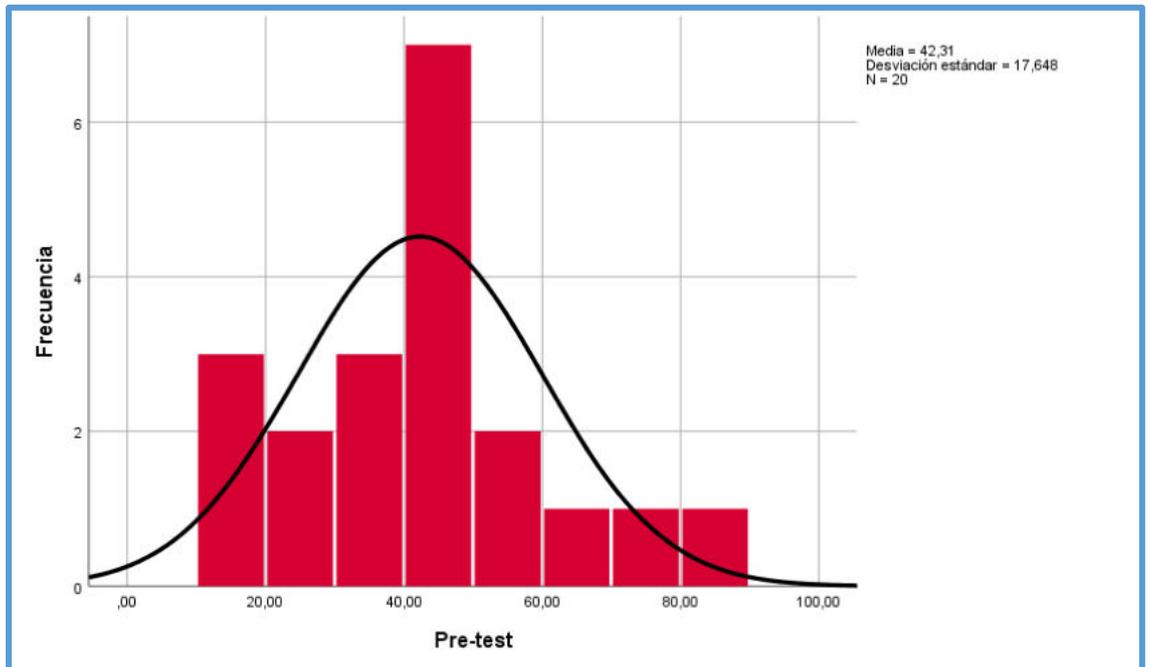


Figura N° 40. Prueba de normalidad de la productividad de ventas antes de la implementación del Data Mart.

Fuente: elaboración propia.

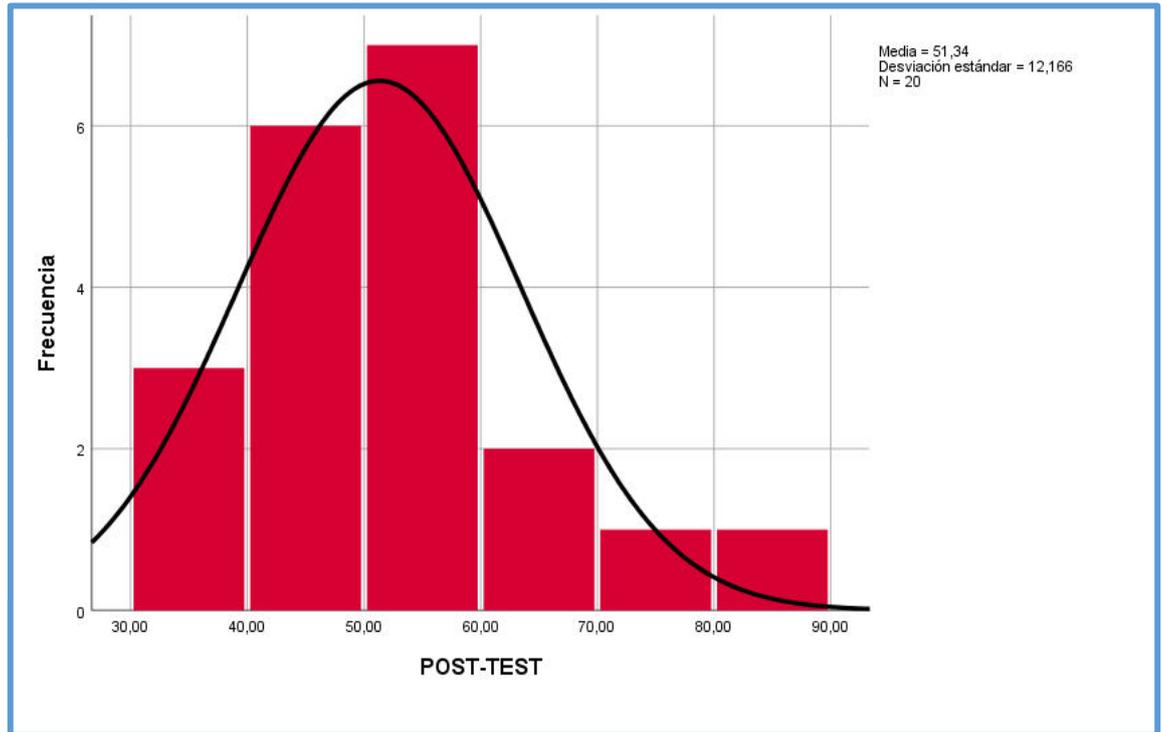


Figura N° 41. Prueba de normalidad de la productividad de ventas después de la implementación del Data Mart.

### 3.4 PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### ➤ Indicador: Crecimiento de ventas

##### A. Hipótesis específica 1

(HE1): Determinar la influencia de un Data Mart en el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

##### Variables

**Ia1:** Crecimiento de ventas medido antes de la implementación de un data mart.

**Id1:** Crecimiento de ventas medido después de la implementación de un data mart.

## Hipótesis nula

**H01:** No se puede determinar la influencia de un data mart en el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H01: I_{a1} \geq I_{d1}$$

## Hipótesis alternativa

**H1:** El data mart aumenta el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H1: I_{a1} < I_{d1}$$

En la figura N° 42, el crecimiento de ventas generados (Pre-test) es de 0.3055% y el Pos-test 0,6045%.

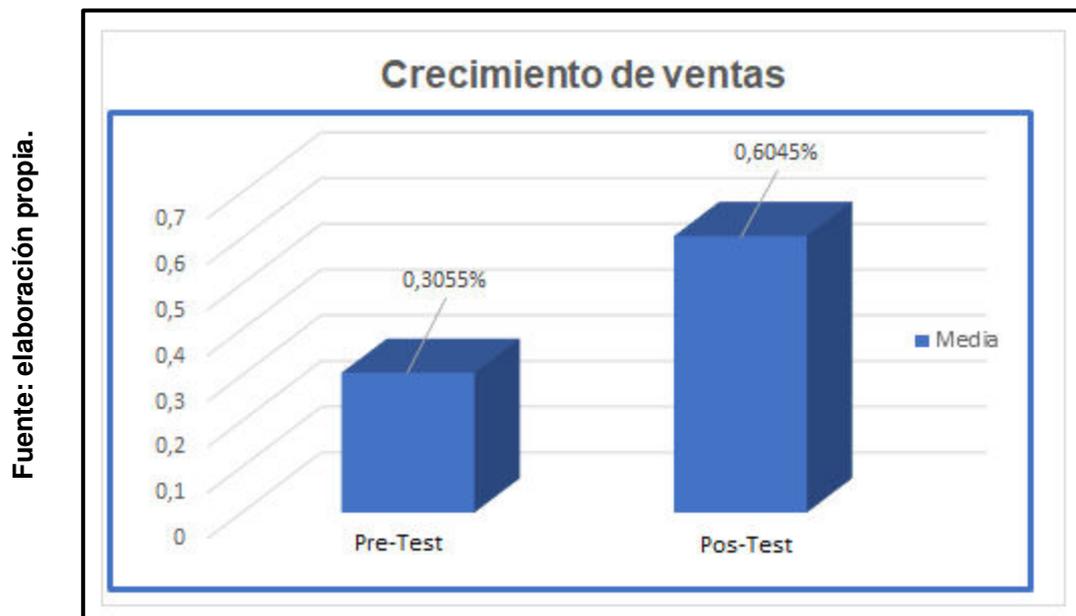


Figura N° 42. Crecimiento de ventas – comparativa general.

En la figura N°42 se corrobora un aumento del crecimiento de ventas, el cual se puede probar al contrastar las medias respectivas, alcanzando un valor inicial de 0,3055% y posterior a 0,6045%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba t-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-test y Pos-test) se distribuye normalmente. El valor de T contraste es – 5.441, el cual es claramente menor que - 1.7291 (ver **Tabla N°20**).

**Tabla N°20. Prueba de t-Student para el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas antes y después de implementar el Data Mart.**

	Media	T	Gl	Sig. (bilateral)
Pre-test	,3055	- 5.441	19	,000
Pos-test	,6045			

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla N°21. Prueba de t-Student de muestras emparejadas – crecimiento de ventas**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre-test – Pos-test	-,29900	,24576	,05495	-,41402	-,18398	-5,441	19	,000

**Fuente: elaboración propia.**

Por lo tanto, el sig. (bilateral) = 0,000 < 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Además, el valor t obtenido, como se muestra en la Figura 20, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Data Mart aumenta el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

Fuente: elaboración propia.



Figura N° 43. Prueba t- Student – Crecimiento de ventas.

Tabla t-Student

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609

Figura N° 44. Tabla de t-Student.

### Cálculo manual de t – Student referente a la productividad de ventas

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Figura N° 45. Cálculo manual de t-Student

**x:** Media pre-test. (ver Tabla N°20).

**μ:** Media pos-test. (ver Tabla N°20).

**s:** Desviación estándar muestral. (ver Tabla N°21).

**n:** Tamaño de la muestra son 20 fichas de registro de ventas (ver pag. 56).

$$\begin{aligned} t &= \frac{0,3055 - 0,6045}{0,24576 / \sqrt{20}} \\ t &= \frac{- 0,299}{0,24576 / 4,472135} \\ t &= \frac{- 0.299}{0.054953} \\ t &= - 5,441 \end{aligned}$$

El resultado del cálculo de t – Student es de – 5,441 respecto a la investigación aceptando así la hipótesis alternativa (pág. 91).

➤ **Indicador: Productividad de ventas**

**B. Hipótesis específica 2**

(HE2): Determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

**Variables**

**la2:** Productividad de ventas medido antes de la implementación de un Data Mart.

**ld2:** Productividad de ventas medido después de la implementación de un Data Mart.

**Hipótesis nula**

**H02:** No se puede determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H02: la2 \geq ld2$$

**Hipótesis alternativa**

**H2:** El Data Mart aumenta la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

$$H2: la2 < ld2$$

En la figura N° 46, la Productividad de las ventas generados (Pre-test) es de 43,31% y el Pos-test 51,33%.

Fuente: elaboración propia.

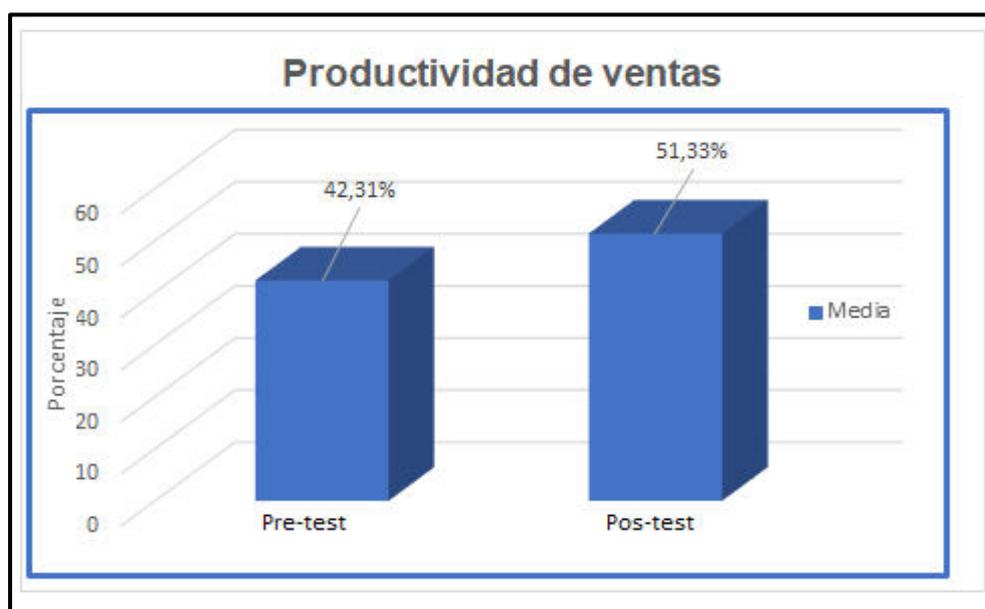


Figura N° 46. Productividad de ventas – Comparativa general

En la figura N°46 se corrobora un aumento de la productividad de ventas, el cual se puede probar al contrastar las medias respectivas, alcanzando un valor inicial de 42,31% y posterior a 51,33%.

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba t-Student, debido a que los datos obtenidos durante la investigación (Pre-test y Pos-test) se distribuye normalmente. El valor de T contraste es – 4,041, el cual es claramente menor que - 1.7291 (ver **Tabla N°22**).

**Tabla N°22. Prueba de t-Student para la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas antes y después de implementar el Data Mart.**

	Media	T	Gl	Sig. (bilateral)
Pre-test	42,3145	- 4,041	19	,001
Pos-test	51,3375			

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla N°23. Prueba de t-Student de muestras emparejas – productividad de ventas**

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas								
			Desv.	Desv. Error	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
	Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)		
Par 1	Pre-test – Pos-test	-9,02300	9,98518	2,23275	-13,69621	-4,34979	-4,041	19	,001	

**Fuente: elaboración propia.**

Por lo tanto, el sig. (bilateral) = 0,001 < 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa con un 95% de confianza. Además, el valor t obtenido, como se muestra en la Figura N°22, se ubica en la zona de rechazo. Por lo tanto, El Data Mart aumenta la productividad

de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

Fuente: elaboración propia.

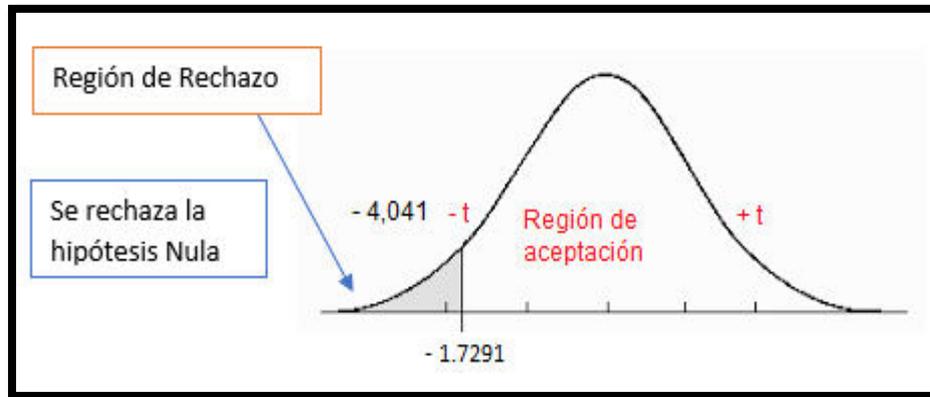


Figura N°47. Prueba t- Student – Productividad de ventas

Tabla t-Student

Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609

Figura N° 44. Tabla de t -Student.

**Cálculo manual de t – Student referente a la productividad de ventas.**

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Figura N° 45. Cálculo manual de t-Student

**x:** Media pre-test. (ver *Tabla N°22*).

**μ:** Media pos-test. (ver *Tabla N°22*).

**s:** Desviación estándar muestral (ver *Tabla N°23*).

**n:** Tamaño de la muestra son 20 fichas de registro de ventas (ver pag. 56).

$$\begin{aligned} t &= \frac{42,3145 - 51,3375}{9,98518 / \sqrt{20}} \\ t &= \frac{-9,023}{9,98518 / 4,472135} \\ t &= \frac{-9,023}{2,23275} \\ t &= -4,041 \end{aligned}$$

El resultado del cálculo de t – Student es de – 4,041 respecto a la investigación aceptando así la hipótesis alternativa (pág. 95).

#### IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación, se tuvo como hipótesis específica 1, determinar la influencia de un data mart en el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C., los resultados dieron a conocer que sí influyó representando un promedio de crecimiento de ventas de un 0,299% en la empresa.

Asimismo, Villegas La Torre Jean Carlos, en el año 2018, en la tesis "Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C" llegó a la conclusión que con el data mart hubo un aumentó de 25.31% con respecto al crecimiento de ventas.

Entonces, el poder implementar un data mart en una empresa influye de manera positiva en las ventas, porque permite tomar decisiones a futuro el cual conducirá el rumbo de la empresa, como por ejemplo mayor abastecimiento de productos, línea de productos frente al mercado, etc permitiendo así a la empresa poder estar delante de la competencia.

Como hipótesis específica 2, determinar la influencia de un data mart en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C., se vio que sí influyo en un promedio de 9,023%.

Asimismo, Callao Bahamondes Claudio Gerardo en el año 2014, en la tesis " Diseño de una estructura de soporte a la venta con el fin de aumentar la productividad del área comercial RICOH Chile" incrementa en 6% de la productividad con una data mart.

Ello nos da a conocer que la influencia de un data mart frente a la productividad de ventas es positivo, porque nos permite conocer el desempeño de los trabajadores en un determinado tiempo. Permitiendo así poder buscar formas de mejora con los trabajadores para que estos tengan un mejor performance laboral.

## V. CONCLUSIONES

1. Se llega a la conclusión que el crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas, en el Pre-test logró un 0,3055% y en el Pos- test luego de la implementación del data mart alcanzó un 0,6045%. De modo que los resultados obtenidos indican que hubo un aumento del 0,299% en el crecimiento de las ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

2. Se concluye que la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas, en el Pre-test logró un 42,3145% y en el Pos-test luego de la implementación del data mart alcanzó un 51,3375%. De modo que los resultados obtenidos indican que hubo un aumento del 9,023% en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.

3. Finalmente, mencionar que los resultados obtenidos en ambos indicadores fueron satisfactorios para la empresa, concluyéndose que el data mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C. mejoro la evaluación de las ventas. Comprobándose que las dos hipótesis propuestas fueron correctas con una confiabilidad del 95%. Por otro lado, se deduce que la implementación de un data mart trae mejoras para cualquier compañía que desea implementarlo respecto al rubro de ventas.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que el área de ventas en coordinación con sistemas cada cierto tiempo evalúen si los requerimientos de la presente investigación les sirve puesto que como sabemos cambian en el tiempo, por ello deben adaptarlo al data mart si esta necesitará cambios.

Con la presente investigación no tan solo podrá ayudar al área de ventas sino también a las diferentes áreas correspondientes pudiendo así integrarlos, lo que recomiendo para futuros investigadores es el desarrollo de un data warehouse que integre todas las áreas de la empresa, y por como alternativa poder implementarlo en un data cloud si esta sería rentable.

Al igual es recomendable que para el proceso de ETL sea más práctico, capacitar a los vendedores que ingresen todos los datos correspondientes para que así no se tenga una gran cantidad de data por depurar que podría significar un porcentaje grande frente a los KPI que están evaluando.

Finalmente se recomienda que si usarán SPOON PENTAHO para el proceso de ETL verificar que los campos de las variables de la base de datos que estén usando no se halla alterado, puesto que cuando se realizó la presente investigación se observó ello y se tuvo que rectificar y así se pueda llegar a los datos deseados.

## VII. REFERENCIAS

ANTÚNEZ Gordillo, Luis. La Gestión Profesional de Ventas. 10a ed. Río de Janeiro: LTC2000,2014.119.pp.

ISBN: 978-1503258815

ARTAL Castells, Manuel. Dirección de ventas. 11ª ed. Madrid: ESIC, 2012. 442pp.

ISBN: 978-84-7356-873-9

ARTAL Castells, Manuel. Dirección de Ventas Organización del departamento de ventas y gestión de vendedores. 13a. ed. Madrid: Gráficas Dehon, 2015. 450.pp.

ISBN: 978-84-15986-76-8

ÁVILA Jiménez, José Luis. UF 2215 - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos [en línea]. 2018. [fecha de consulta: 25 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=9V5WDwAAQBAJ&pg=PA81&dq=UF2215++Herramientas+de+los+sistemas+gestores+de+bases+de+datos&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwih2stlNviAhUjK7kGHYT7BLIQ6AEIKjAA#v=onepage&q&f=false>

BERNABEU, Ricardo Dario y GARCIA, Mattío Mariano. Hefesto Data Warehousing. Argentina: Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International,2017. 123pp.

BERNABEU, Ricardo Dario. DATA WAREHOUSING: Investigación y Sistematización de conceptos [en línea]. Argentina,2010. [fecha de consulta: 20 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://www.businessintelligence.info/assets/hefesto-v2.pdf>

BERNAL Torres, César Augusto. Metodología de la investigación Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 2ª ed. Univerisad Autonoma de México: Pearson Educación,2006,214.

ISBN: 970-26-0645-4

CAÑADAS Osinski, Isabel y SAN LUIS Costas, Concepción. Análisis de datos en investigación Primeros pasos [en línea] 2018. Editorial UMH [fecha de consulta: 20 de marzo de 2019].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=xfhQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=xfhQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

COLLAO Bahamondes, Claudio Gerardo. Diseño de una estructura de soporte a la venta con el fin de aumentar la productividad del área comercial de Ricoh Chile. Tesis (obtener el título profesional).

Santiago de Chile: Universidad de Chile 2014.

CONESA,Jordi y CURTO, Josep. ¿Cómo crear un data warehouse? [en línea]. Barcelona: Editorial UOC, 2015. [fecha de consulta: 20 de marzo de 2019].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=PeO2DQAAQBAJ&pg=PT26&dq=libro+de+datamart+2016&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi73\\_i1qcXiAhWUH7kGHQ3gDzUQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=PeO2DQAAQBAJ&pg=PT26&dq=libro+de+datamart+2016&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi73_i1qcXiAhWUH7kGHQ3gDzUQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false)

CRISMÁN Pérez, Rafael. La construcción de escalas de medición para la investigación lingüística y sus aplicaciones didácticas. Una propuesta con respecto a la modalidad lingüística andaluza. Madrid: ACCI,2016. 19pp.

ISBN: 978-84-16549-35-1

CUEVA Vásquez, Luis Miguel. Desarrollo de un sistema de información utilizando inteligencia de negocios, para apoyar a la toma de decisiones de las áreas de ventas – cobranzas de la empresa Cervecería Amazónica SAC. Tesis (Obtener el título profesional).

Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2014.

DÁVILA Ballón, Stephanie, HERRERA Cárdenas, Carla Lorena y LEÓN Palacios, Sherwin Alfonso. Estilos de liderazgo de supervisores y desempeño de la fuerza de ventas: Evidencia de una empresa de telecomunicaciones en Perú. Tesis (Obtener el grado de Magíster).

Lima: Universidad del Pacífico, 2018.

DEBARRIOS, Anthony. Practical SQL: A Beginner's Guide to Storytelling with Data. San Francisco: No Starch Press, Inc, 2018.

ISBN: 978--1-59327827-4

Developing a Data Warehouse for the Healthcare Enterprise Lesson from the Trenches por Al-Daig Hamad [et al.]. New York: Taylor & Francis, 2018. 9pp.

ISBN: 978-1-138-50296-3

DÍAZ Narváerz, Víctor Patricio. Metodología de la investigación científica y bioestadística para médicos, odontólogos y estudiantes de ciencias de la salud. Universidad Finis Terrae, Chile: RIL, 2006. 196pp.

DÍAZ, Abel. Diseño estadístico de experimentos. 2ª ed. Colombia: Universidad de Antioquia. 2009. 35pp.

ISBN: 978-958-714-264-8

EL ESTUDIO y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC por Parraguez María [et al.]. Chiclayo: EMDECOSEGE S.A., 2018. 150pp.

ISBN: 978-612-00-2603-8

GAUCHET, Thomas. SQL Server 2014: implementación de una solución de Business Intelligence. Barcelona: Ediciones ENI, 2015. 28pp.

ISBN: 978-2-7460-9458-1

GAYARRE Madoz, Joaquín y SERRANO González, Inmaculada Esther. Control y seguimiento de políticas de marketing. España: Paraninfo, 2019. 24.pp.

ISBN: 978-84-283-4063-2

GIL Ospina, Armando, JIMÉNEZ Sepúlveda, John Jaime. 2014. El contexto económico global de la pyme. 160-161pp.

GÓMEZ, Marcelo M. Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba: Brujas, 2006. 121pp.

GODOC, Eric y BISSON, Anne-Christine. SQL Los fundamentos del lenguaje (con ejercicios corregidos) [en línea] 2018. Editions ENI [fecha de consulta: 15 de enero de 2019].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books/about/SQL.html?id=3kgFRdfFscC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&hl=es-419&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books/about/SQL.html?id=3kgFRdfFscC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

GONZALES Farro, Giancarlo Daniel. Implementación de una solución de inteligencia de negocios utilizando la metodología Hefesto para las oficinas de contabilidad en universidad públicas. Tesis (Obtener el título profesional).

Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.

GRANDE, Ildelfonso y ABASCAL Fernández, Elena. Fundamentos y técnicas de investigación comercial. 12<sup>a</sup> ed. Madrid: ESIC, 2014. 245pp.

ISBN: 978-84-15986-02-7

GRANDE, Ildelfonso y ABASCAL, Elena. Análisis de encuestas [en línea] 2005. Editorial ESIC [fecha de consulta: 15 de enero de 2019].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=qFczOOiwRSgC&pg=PA73&dq=muestreo+aleatorio+simple+formula&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvqzA867jAhXNFLkGHdEuAOcQ6AEILTAB#v=onepage&q&f=fa>

HARRIS, Daniel C. Análisis químico cuantitativo. 3<sup>a</sup> ed. España: Editorial Reverté,2007. 69pp.

ISBN: 84-291-7224-6

HERNÁNDEZ Ayala, Noel Jardiel. Tecnologías de la Información para los negocios en la era del conocimiento [en línea]. México:2013. [fecha de consulta: 24 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/622338/P243.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. Metodología de la investigación. 5<sup>a</sup> ed. México: The McGraw-Hill, 2010. 24pp.

ISBN: 978-607-15-0291-9

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto , FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. Metodología de la investigación.6<sup>a</sup> ed. México : The McGraw-Hill,2014. 90,200,305pp.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

INEI. 2018. Encuesta mensual del sector servicios. 9<sup>a</sup> ed Perú. 12,14 pp.

INMON,Bill y LINSTEDT, Daniel. Data Architecture: A Primer for the Data Scientist: Big Data, Data Warehouse Data Vault. USA: Elsevier,2015. 116pp.

ISBN: 978-0-12-802044-9

JOHNSTON, Mark William y MARSHALL, Greg W. Administración de ventas. México: Mc Graw Hill,2009. 48-52.pp.

ISBN: 978-970-10-7282-0

KAMPGEN, Benedikt. Flexible Integration and Efficient Analysis of Multidimensional Datasets from the web. EE.UU: Kit Scientific Publishing,2015.47pp.

ISBN: 978-3-7315-0379-8

KOTLER, Philip y LANE Keller, Kevin. Dirección de marketing. 15ª ed. México: Pearson, 2016. 88pp.

ISBN: 978-607-32-3700-0

KRISTIJAN Markovski, Filip Dakic. Business Intelligence Systems Assessing the benefits of business intelligence use within an organization. Tesis (Obtener el grado de Magíster).

Escandinavia: Universidad de Lund, 2017.

LAGARES, Nieves, ORTEGA, Carmen y OÑATE, Pablo. Las elecciones automáticas de 2015 y 2016. Madrid: Arias Montono Comunicación S,A. 2019.

ISBN: 978-84-7476-791-9

LEE, Roger. Computer and information science 2015. USA: Springer. 2015. 15pp.

ISBN: 978-3-319-23466-3

LERMA González, Héctor Daniel. Metodología de la investigación Propuesta, anteproyecto y proyecto [en línea]. 2016. [fecha de consulta: 29 de marzo de 2019].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=COzDDQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=COzDDQAAQBAJ&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

LEVIN, Richard y RUBIN, David. Estadística para la administración y economía. 7ª ed. México: Pearson Educación, 2004. 60,2049 pp.

ISBN: 970-26-0497-4

LLINÁS Solano, Humberto. Estadística Inferencial. Barranquilla: UN, 2006. 32 pp.

ISBN: 9789588252247

MAÑAS Viniegra, Luis. Gestión de ventas. Madrid: Editorial CEP S.L, 2015. 118.pp.

ISBN: 978-84-681-5570-8

MARCEL, Patrick y ZIMANYI, Esteban. Business Intelligence. 6ª ed. France: Springer, 2016. 121pp.

ISBN: 978-3319611631

MARTÍNEZ Mediano, Catalina y GALÁN González, Arturo. Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos [en línea]. 2014. Universidad Nacional de Educación a Distancia: Madrid, 2014 [fecha de consulta: 25 de marzo de 2019].

Disponible en

[https://books.google.com.pe/books?id=iiTHAwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=iiTHAwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

MUÑOZ Rocha, Carlos. Metodología de la investigación [en línea].2015. [fecha de consulta: 25 de marzo de 2019].

<https://books.google.com.pe/books?id=DflcDwAAQBAJ&pg=PT406&dq=metodolog%C3%ADa+de+investigaci%C3%B3n+ficha+de+registro&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj3-ZDSouLiAhXJtlkKHVOQAjsQ6AEIMDAB#v=>

NAMAKFOROOSH, Mohammad Naghi. Metodología de la investigación 2ª ed. México. Limusa, 2015. 227pp.

ISBN: 968-18-5517-8

ÑAUPAS Paitán, Humberto, MEJÍA Mejía, Elías ,NOVOA Ramírez, Eliana y VILLAGÓMEZ Paucar, Alberto. Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la tesis [en línea]. 2014. [fecha de consulta: 26 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=LzKbDwAAQBAJ&pg=PT142&dq=M%C3%A9todo+de+investigaci%C3%B3n:+Hipot%C3%A9tico+Deductivo+2014&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjszqjFg9viAhW6K7kGHSdRAMQQ6AEILzAB#v=onepage&q&f=false>

OCDE. Panorama estadístico de la OCDE Economía, Medio Ambiente y Sociedad. México: Centro de la OCDE en México para América Latina, 2016. 154pp.

ISBN: 9789264258402

PEQUEÑO Collado, María Victoria. UF1884 - Almacenamiento de datos en sistemas ERP-CRM. España: Elearning S.L., 2015. 71,73pp.

ISBN: 978-84-16557-51-6

RIVAS Ñañez, Fidel. Diccionario de investigación cualitativa y cuantitativa. Lima: Concytec. 2014. 147pp.

ISBN: 978-9972-50-189-0

RODRÍGUEZ Moguel, Ernesto A. Metodología de la investigación La creatividad, el rigor del estudio y la integridad son factores que transforman al estudiante en un profesional de éxito [en línea].2005. [fecha de consulta: 29 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=r4yrEW9Jhe0C&pg=PA79&dq=metodologia+de+la+investigacion+poblacion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwisI9fs-N3iAhWVFLkGHX5BDGAQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false>

ROLDÁN, Maria Carina. Learning Pentaho Data Integration 8 CE: An end-to-end guide to exploring. 3ª ed. Birmingham: Packy, 2017. 7pp.

ISBN: 978-1-78829-243-6

ROMERO Rodríguez, Leticia. Metodología de la Investigación En Ciencias Sociales Antología Básica I [en línea]. [fecha de consulta: 30 de marzo de 2019].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=aX5ivjV-IC4C&pg=PP1&lpg=PP1&dq=Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+en+Ciencias+Sociales+antologia+basica+I+ROMERO+RODRIGUE>

Z+LETICIA&source=bl&ots=V382iusbKU&sig=ACfU3U2W59x7hñJvMiGRN  
YROVUDhT307Hg&hl=es-  
419&sa=X&ved=2ahUKEwinw7ff8eHiAhV3lrkGHaMKDuMQ6AEwAHoECA  
kQAQ#v=onepage&q&f=false

SÁNCHEZ Algarra, Pedro et al. Métodos estadísticos aplicados. Univerisitat  
de Barcelona, 2006.117pp.

ISBN: 84.475-3098-1

SÁNCHEZ Córdova, Enrique Daniel. Sistema web para el proceso de ventas  
en la empresa Axiom Software S.A.C. Tesis (Obtener el título profesional).

Lima: Universidad César Vallejo, 2018.

SANDOVAL Linares, Angel Gabriel. Análisis de métodos y técnicas de  
Limpieza de Datos existentes y aplicación en un Sistema CRM para una  
institución educativa limeña. Tesis (Obtener el título profesional).

Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2018.

SAPAG Chain, Nassir, SAPAG Chain, Reinaldo y SAPAG Puelma, José  
Manuel. Preparación y evaluación de proyectos. 6ª ed. México: McGRAW-  
HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.,2014. 8,11,199pp.

ISBN: 978-607-15-1144-7

SILVA Arciniega. Maria del Rosario y BRAIN Calderón, Maria. Validez y  
confiabilidad del estudio socioeconómico. Universidad Autónoma de México:  
Formación Gráfica, S.A. de CV., 2006. 65.pp.

ISBN: 970-32-3807-6

SORIA Ibáñez, María. Control y seguimiento de políticas de marketing.  
Madrid: Editorial CEP S.L., 2016. 22,24.pp.

ISBN: 978-84-681-6776-3

SOUZA Costa, Sely Maria, LIMA Leite, Fernando César y BARBOSA  
Tavares, Rosemeire. Comunicação da informação, gestão da informação e  
gestão do conhecimento. Brasilia: ibict, 2018. 282pp.

ISBN: 978-85-7013-147-8

TORRES Morales, Virgilio. Administración de Ventas. México: Grupo editorial Patria,2014. 61pp.

ISBN: 978-607-438-858-9

TOAINGA Toaing, Martha Patricia, ÁVAREZ, Patricia. Construcción de un datamart orientado a las ventas para la toma de decisiones en la empresa Amevet CIA. LTDA. Tesis (Obtener el título profesional).

Universidad técnica de Ambato de Ecuador, 2014.

TRUJILLO León, Salvador. UF2213: Modelos de datos y visión conceptual de una base de datos. España: Elerning S.L.,2018. 229pp.

ISBN: 978-84-16360-69-7

VAISMAN, Alejandro y ZIMÁNYI, Esteban. Data Warehouse Systems Design and Implementation. New York: Springer Heidelberg, 2014.74pp.

ISBN: 978-3-642-54654-9

VILLANUEVA Román, José. Solución de business intelligence utilizando tecnología SaaS. Tesis (Obtener el grado de Magíster).

Piura: Universidad de Piura, 2015.

VILLEGAS La Torre, Jean Carlos. Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa braco. Tesis (Obtener el título profesional).

Lima: Universidad César Vallejo,2018.

Disponible en

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18519/Villegas\\_LTJC.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18519/Villegas_LTJC.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

VIVANCO, Manuel. Muestreo Estadístico Diseño y Aplicaciones. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, S.A 2005. 25pp.

ISBN: 956-11-1803-3

YNOUB, Roxana. Cuestión del método Aportes para una metodología crítica. México: Cergage Learning, 2014. 53.pp

ISBN: 978-987-1954-48-3

ZAMBRANO Tirado, Leo Jhon Kelwin. Datamart para la gestión de incidencias en el centro de atención al usuario en la sede central del ministerio de educación. Tesis (Obtener el título profesional).

Lima: Universidad César Vallejo,2018.

Disponible en

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/33286/Zambrano\\_TLJK.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/33286/Zambrano_TLJK.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ZEA Ordoñez, Mariuxi Paola, MOLINA Ríos, Jimmy Rolando y REDROVÁN Castillo, Fausto Fabián.Administración de base de datos con PostgreSQL.España: 3ciencias.2017. 12pp.

ISBN: 978-84-946684-6-3

## **ANEXOS**

## ANEXO N°1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
			VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODO
GENERAL			Data Mart	El control de las actividades de ventas [...] se realiza para asegurarse de que no se están alejando de los objetivos previstos. Para esto, es necesario analizar la información y evaluar los resultados [...].			
¿Cómo influye un Data Mart al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C?	Determinar la influencia de un Data Mart al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.	El Data Mart mejora de manera positiva al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.					
ESPECÍFICOS			Evaluar las ventas	Es un almacén de datos especializados por departamentos y que recibe información de una o pocas fuentes de información. Los datamart pueden disponer de una estructura eficiente de datos para un análisis posterior de la información a un nivel de detalle y que cubra todos los procesos en los que está involucrado el departamento.	Planificar	crecimiento de ventas	<p><b>Método de investigación:</b> Hipotético Deductivo.</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada - Experimental</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> Pre- Experimental</p> <p><b>Población:</b> La población inicial son 305 facturas de ventas.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra es 171 facturas de ventas estratificada en 20 días, las cuales vendría a ser 20 fichas de registro de ventas.</p>
¿Cómo influye un Data Mart en el porcentaje de crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C?	Determinar la influencia de un Data Mart en el porcentaje de crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.	El Data Mart aumenta el porcentaje de crecimiento de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.					
¿Cómo influye un Data Mart en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C?	Determinar la influencia de un Data Mart en la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.	El Data Mart aumenta la productividad de ventas al momento de evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C.					

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO N°2. FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Autor	Lazo Gonzaga, Kenny Kevin		
Nombre del instrumento	Ficha de Registro		
Lugar	El Poseidon S.A.C		
Fecha de aplicación	1 de Agosto del 2018		
Objetivo	Determinar cómo influye un Data Mart en la Evaluación de Ventas en la empresa el Poseidon S.A.C		
Tiempo de duración	18 días (de lunes a viernes)		
<b>Elección de técnica e instrumento</b>			
	<b>Variables</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
	Variable Dependiente las Ventas	Fichaje	Ficha de Registro Evaluar
	Variable Independiente Data Mart	.....	.....

**ANEXO N°3. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS PRETEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Pretest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Crecimiento de ventas		
Fecha de Inicio	01/08/2018	Fecha Final	20/08/2018

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Crecimiento de las ventas	Unidad	$CV = (MTV/MTVA) - 1$

Núm	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Monto total de ventas antiguos	Crecimiento de Ventas
1	01/08/18	FACTURA0000008146 - FACTURA0000008153	8	S/. 100,00	S/. 60,00	0,67 %
2	02/08/18	FACTURA0000008154 - FACTURA0000008163	10	S/. 150,85	S/. 100,00	0,51 %
3	03/08/18	FACTURA0000008164 - FACTURA0000008173	10	S/. 193,70	S/. 150,00	0,29 %
4	04/08/18	FACTURA0000008174 - FACTURA0000008188	15	S/. 237,70	S/. 193,70	0,23 %
5	05/08/18	FACTURA0000008189 - FACTURA0000008195	7	S/. 266,70	S/. 207,70	0,28 %
6	06/08/18	FACTURA0000008196 - FACTURA0000008201	6	S/. 352,50	S/. 268,70	0,31 %
7	07/08/18	FACTURAD000008202 - FACTURAD000008206	5	S/. 369,50	S/. 352,50	0,05 %
8	08/08/18	FACTURAD000008207 - FACTURAD000008217	11	S/. 495,80	S/. 369,50	0,34 %
9	09/08/18	FACTURAD000008218 - FACTURAD000008223	6	S/. 570,00	S/. 406,80	0,40 %
10	10/08/18	FACTURAD000008224 - FACTURAD000008231	8	S/. 660,80	S/. 560,00	0,18 %
11	11/08/18	FACTURAD000008232 - FACTURAD000008234	3	S/. 140,50	S/. 160,00	-0,12 %
12	12/08/18	FACTURAD000008235 - FACTURAD000008245	11	S/. 380,60	S/. 256,50	0,48 %
13	13/08/18	FACTURAD000008246 - FACTURAD000008253	8	S/. 360,40	S/. 320,00	0,13 %
14	14/08/18	FACTURAD000008254 - FACTURAD000008259	6	S/. 300,00	S/. 305,50	-0,02 %
15	15/08/18	FACTURAD000008260 - FACTURAD000008267	8	S/. 410,00	S/. 250,40	0,64 %
16	16/08/18	FACTURAD000008268 - FACTURAD000008276	9	S/. 250,00	S/. 180,30	0,39 %
17	17/08/18	FACTURAD000008277 - FACTURAD000008288	12	S/. 390,06	S/. 286,00	0,36 %
18	18/08/18	FACTURAD000008289 - FACTURAD000008302	14	S/. 420,00	S/. 350,06	0,20 %
19	19/08/18	FACTURAD000008303 - FACTURAD000008311	9	S/. 340,50	S/. 260,00	0,31 %
20	20/08/18	FACTURAD000008312 - FACTURAD000008316	5	S/. 380,60	S/. 256,50	0,48 %

  
 Recibido  
 24/8/18

**ANEXO N°4. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS PRETEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Pretest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Productividad de ventas		
Fecha de Inicio	01/08/2018	Fecha Final	20/08/2018

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Productividad de ventas	Unidad	PV = MTV/VHTD

Item	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Vendedor por horas-trabajos diarias	Productividad de ventas
1	01/08/18	FACTURA000008146 - FACTURA000008153	8	S/. 100,00	8	12,50 %
2	02/08/18	FACTURA000008154 - FACTURA000008163	10	S/. 150,85	8	18,86 %
3	03/08/18	FACTURA000008164 - FACTURA000008173	10	S/. 193,70	8	24,21 %
4	04/08/18	FACTURA000008174 - FACTURA000008188	15	S/. 237,70	8	29,71 %
5	05/08/18	FACTURA000008189 - FACTURA000008195	7	S/. 266,70	8	33,34 %
6	06/08/18	FACTURA000008196 - FACTURA000008201	6	S/. 352,50	8	44,06 %
7	07/08/18	FACTURA000008202 - FACTURA000008206	5	S/. 369,50	8	46,19 %
8	08/08/18	FACTURA000008207 - FACTURA000008217	11	S/. 495,80	8	61,98 %
9	09/08/18	FACTURA000008218 - FACTURA000008223	6	S/. 570,00	8	71,25 %
10	10/08/18	FACTURA000008224 - FACTURA000008231	8	S/. 660,80	8	82,60 %
11	11/08/18	FACTURA000008232 - FACTURA000008234	3	S/. 140,50	8	17,56 %
12	12/08/18	FACTURA000008235 - FACTURA000008245	11	S/. 380,60	8	47,58 %
13	13/08/18	FACTURA000008246 - FACTURA000008253	8	S/. 360,40	8	45,05 %
14	14/08/18	FACTURA000008254 - FACTURA000008259	6	S/. 300,00	8	37,50 %
15	15/08/18	FACTURA000008260 - FACTURA000008267	8	S/. 410,00	8	51,25 %
16	16/08/18	FACTURA000008268 - FACTURA000008276	9	S/. 250,00	8	31,25 %
17	17/08/18	FACTURA000008277 - FACTURA000008288	12	S/. 390,06	8	48,76 %
18	18/08/18	FACTURA000008289 - FACTURA000008302	14	S/. 420,00	8	52,50 %
19	19/08/18	FACTURA000008303 - FACTURA000008311	9	S/. 340,50	8	42,56 %
20	20/08/18	FACTURA000008312 - FACTURA000008316	5	S/. 380,60	8	47,58 %



Recibido  
25/8/18

**ANEXO N°5. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS  
RETEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Retest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Crecimiento de ventas		
Fecha de Inicio	01/10/2018	Fecha Final	20/10/2018

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Crecimiento de las ventas	Unidad	$CV = (MTV/MTVA) - 1$

Ítem	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Monto total de ventas antiguas	Crecimiento de Ventas
1	01/10/18	FACTURA0000009539 - FACTURA0000009550	12	S/ 200,00	S/ 120,00	0,67 %
2	02/10/18	FACTURA0000009551 - FACTURA0000009558	8	S/ 190,00	S/ 120,00	0,58 %
3	03/10/18	FACTURA0000009559 - FACTURA0000009573	15	S/ 380,07	S/ 260,00	0,46 %
4	04/10/18	FACTURA0000009574 - FACTURA0000009583	10	S/ 400,40	S/ 280,00	0,43 %
5	05/10/18	FACTURA0000009584 - FACTURA0000009593	10	S/ 320,50	S/ 180,80	0,77 %
6	06/10/18	FACTURA0000009594 - FACTURA0000009604	11	S/ 390,50	S/ 268,70	0,45 %
7	07/10/18	FACTURA0000009605 - FACTURA0000009614	10	S/ 420,60	S/ 400,00	0,05 %
8	08/10/18	FACTURA0000009615 - FACTURA0000009622	8	S/ 495,80	S/ 369,50	0,34 %
9	09/10/18	FACTURA0000009623 - FACTURA0000009632	10	S/ 510,01	S/ 285,80	0,78 %
10	10/10/18	FACTURA0000009633 - FACTURA0000009639	7	S/ 340,00	S/ 210,00	0,62 %
11	11/10/18	FACTURA0000009640 - FACTURA0000009647	8	S/ 390,50	S/ 290,00	0,35 %
12	12/10/18	FACTURA0000009648 - FACTURA0000009655	8	S/ 499,60	S/ 200,50	1,49 %
13	13/10/18	FACTURA0000009656 - FACTURA0000009662	7	S/ 280,40	S/ 320,00	-0,12 %
14	14/10/18	FACTURA0000009663 - FACTURA0000009675	13	S/ 350,00	S/ 305,50	0,15 %
15	15/10/18	FACTURA0000009676 - FACTURA0000009680	5	S/ 410,00	S/ 250,40	0,64 %
16	16/10/18	FACTURA0000009681 - FACTURA0000009690	10	S/ 300,00	S/ 180,30	0,66 %
17	17/10/18	FACTURA0000009691 - FACTURA0000009697	7	S/ 381,06	S/ 280,00	0,36 %
18	18/10/18	FACTURA0000009698 - FACTURA0000009701	4	S/ 410,00	S/ 250,40	0,64 %
19	19/10/18	FACTURA0000009702 - FACTURA0000009704	3	S/ 390,00	S/ 280,30	0,39 %
20	20/10/18	FACTURA0000009705 - FACTURA0000009709	5	S/ 350,06	S/ 180,00	0,94 %



21/10/18  
Recibido

**ANEXO N°6. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS RETEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Retest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Productividad de ventas		
Fecha de Inicio	01/10/2018	Fecha Final	20/10/2018

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Productividad de ventas	Unidad	$PV = MTV/VHTD$

Ítem	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Vendedor por horas trabajadas diarias	Productividad de ventas
1	01/10/18	FACTURA000009539 - FACTURA000009550	12	S/ 200,00	8	25,00 %
2	02/10/18	FACTURA000009551 - FACTURA000009558	8	S/ 190,00	8	23,75 %
3	03/10/18	FACTURA000009559 - FACTURA000009573	15	S/ 380,07	8	47,51 %
4	04/10/18	FACTURA000009574 - FACTURA000009583	10	S/ 400,40	8	50,05 %
5	05/10/18	FACTURA000009584 - FACTURA000009593	10	S/ 320,50	8	40,06 %
6	06/10/18	FACTURA000009594 - FACTURA000009604	11	S/ 390,50	8	48,81 %
7	07/10/18	FACTURA000009605 - FACTURA000009614	10	S/ 420,60	8	52,58 %
8	08/10/18	FACTURA000009615 - FACTURA000009622	8	S/ 495,80	8	61,98 %
9	09/10/18	FACTURA000009623 - FACTURA000009632	10	S/ 510,01	8	63,75 %
10	10/10/18	FACTURA000009633 - FACTURA000009639	7	S/ 340,00	8	42,50 %
11	11/10/18	FACTURA000009640 - FACTURA000009647	8	S/ 390,50	8	48,81 %
12	12/10/18	FACTURA000009648 - FACTURA000009655	8	S/ 499,60	8	62,45 %
13	13/10/18	FACTURA000009656 - FACTURA000009662	7	S/ 280,40	8	35,05 %
14	14/10/18	FACTURA000009663 - FACTURA000009675	13	S/ 350,00	8	43,75 %
15	15/10/18	FACTURA000009676 - FACTURA000009680	5	S/ 410,00	8	51,25 %
16	16/10/18	FACTURA000009681 - FACTURA000009690	10	S/ 300,00	8	37,50 %
17	17/10/18	FACTURA000009691 - FACTURA000009697	7	S/ 381,06	8	47,63 %
18	18/10/18	FACTURA000009698 - FACTURA000009701	4	S/ 410,00	8	51,25 %
19	19/10/18	FACTURA000009702 - FACTURA000009704	3	S/ 390,00	8	48,75 %
20	20/10/18	FACTURA000009705 - FACTURA000009709	5	S/ 350,06	8	43,76 %



21/10/18  
Recibido

**ANEXO N°7. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE CRECIMIENTO DE VENTAS POSTEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Postest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Crecimiento de ventas		
Fecha de Inicio	01/02/2019	Fecha Final	20/02/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Crecimiento de las ventas	Unidad	$CV = (MTV/MTVA) - 1$

Item	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Monto total de ventas antiguas	Crecimiento de Ventas
1	01/02/19	FACTURA0000010883 - FACTURAD0000010889	7	S/ 300,00	S/ 180,00	0,67 %
2	02/02/19	FACTURA0000010890 - FACTURA0000010903	14	S/ 240,00	S/ 145,00	0,66 %
3	03/02/19	FACTURA0000010904 - FACTURA0000010911	8	S/ 380,07	S/ 260,00	0,46 %
4	04/02/19	FACTURA0000010912 - FACTURA0000010916	5	S/ 420,50	S/ 300,00	0,40 %
5	05/02/19	FACTURA0000010917 - FACTURA0000010925	9	S/ 330,40	S/ 190,70	0,73 %
6	06/02/19	FACTURA0000010926 - FACTURA0000010936	11	S/ 390,00	S/ 286,54	0,36 %
7	07/02/19	FACTURA0000010937 - FACTURA0000010945	9	S/ 421,00	S/ 360,32	0,17 %
8	08/02/19	FACTURA0000010946 - FACTURA0000010953	8	S/ 500,43	S/ 370,76	0,35 %
9	09/02/19	FACTURA0000010954 - FACTURA0000010961	8	S/ 580,21	S/ 310,54	0,87 %
10	10/02/19	FACTURA0000010962 - FACTURA0000010970	9	S/ 670,00	S/ 380,00	0,76 %
11	11/02/19	FACTURA0000010971 - FACTURA0000010974	4	S/ 390,00	S/ 220,00	0,77 %
12	12/02/19	FACTURA0000010975 - FACTURA0000010984	10	S/ 500,32	S/ 280,94	0,78 %
13	13/02/19	FACTURA0000010985 - FACTURA0000010987	3	S/ 310,00	S/ 200,00	0,55 %
14	14/02/19	FACTURA0000010988 - FACTURA0000010996	9	S/ 410,00	S/ 290,00	0,41 %
15	15/02/19	FACTURA0000010997 - FACTURA0000011003	7	S/ 410,30	S/ 260,30	0,58 %
16	16/02/19	FACTURA0000011004 - FACTURA0000011012	9	S/ 330,40	S/ 180,00	0,84 %
17	17/02/19	FACTURA0000011013 - FACTURA0000011032	20	S/ 400,30	S/ 266,00	0,50 %
18	18/02/19	FACTURA0000011033 - FACTURA0000011038	6	S/ 440,00	S/ 240,00	0,83 %
19	19/02/19	FACTURA0000011039 - FACTURA0000011045	7	S/ 390,00	S/ 260,00	0,50 %
20	20/02/19	FACTURA0000011046 - FACTURA0000011053	8	S/ 400,00	S/ 210,00	0,90 %



Recibido  
23/2/19

**ANEXO N°8. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTIVIDAD DE VENTAS POSTEST.**

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Kenny Kevin Lazo Gonzaga	Tipo de prueba	Postest
Empresa Investigada	EL POSEIDON S.A.C		
Motivo de Investigación	Productividad de ventas		
Fecha de Inicio	01/02/2019	Fecha Final	20/02/2019

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Evaluar las ventas	Productividad de ventas	Unidad	PV = MTVD/VHTD

Item	Fecha	Número de factura	Total de ventas	Monto total de ventas	Vendedor por horas trabajadas diarias	Productividad de ventas
1	01/02/19	FACTURA0000010883 - FACTURA0000010889	7	S/ 300,00	8	37,50 %
2	02/02/19	FACTURA0000010890 - FACTURA0000010903	14	S/ 240,00	8	30,00 %
3	03/02/19	FACTURA0000010904 - FACTURA0000010911	8	S/ 380,07	8	47,51 %
4	04/02/19	FACTURA0000010912 - FACTURA0000010916	5	S/ 420,50	8	52,56 %
5	05/02/19	FACTURA0000010917 - FACTURA0000010925	9	S/ 330,40	8	41,30 %
6	06/02/19	FACTURA0000010926 - FACTURA0000010936	11	S/ 390,00	8	48,75 %
7	07/02/19	FACTURA0000010937 - FACTURA0000010945	9	S/ 421,00	8	52,63 %
8	08/02/19	FACTURA0000010946 - FACTURA0000010953	8	S/ 500,43	8	62,55 %
9	09/02/19	FACTURA0000010954 - FACTURA0000010961	8	S/ 580,21	8	72,53 %
10	10/02/19	FACTURA0000010962 - FACTURA0000010970	9	S/ 670,00	8	83,75 %
11	11/02/19	FACTURA0000010971 - FACTURA0000010974	4	S/ 390,00	8	48,75 %
12	12/02/19	FACTURA0000010975 - FACTURA0000010984	10	S/ 500,32	8	62,54 %
13	13/02/19	FACTURA0000010985 - FACTURA0000010987	3	S/ 310,00	8	38,75 %
14	14/02/19	FACTURA0000010988 - FACTURA0000010996	9	S/ 410,00	8	51,25 %
15	15/02/19	FACTURA0000010997 - FACTURA0000011003	7	S/ 410,30	8	51,29 %
16	16/02/19	FACTURA0000011004 - FACTURA0000011012	9	S/ 330,40	8	41,30 %
17	17/02/19	FACTURA0000011013 - FACTURA0000011032	20	S/ 400,30	8	50,04 %
18	18/02/19	FACTURA0000011033 - FACTURA0000011038	6	S/ 440,00	8	55,00 %
19	19/02/19	FACTURA0000011039 - FACTURA0000011045	7	S/ 390,00	8	48,75 %
20	20/02/19	FACTURA0000011046 - FACTURA0000011053	8	S/ 400,00	8	50,00 %



Recibido  
27/2/19

## ANEXO N°9. SELECCIÓN 1 DE LA METODOLOGÍA

### Selección de la Metodología de Desarrollo

Apellidos y Nombres del experto: Galvez Tapia Orleano  
 Título y/o Grado: Mg. en Ing. de Sistemas  
 Institución donde labora: WCU  
 Cargo que ocupa: Docente  
 Fecha: 19/10/2018

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DATA MART PARA EVALUAR LAS VENTAS EN LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada uno de los criterios para evaluar la metodología a seleccionar para el desarrollo de un data mart indicando la evaluación según los puntajes a colocar, sus observaciones o sugerencias con la finalidad de la correcta elección de la metodología.

Ítem	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2, Malo = 1			
	Criterios	Bill Inmon	Hefesto	Ralph Kimbal
1	Metodología de desarrollo que cumple con las fases del ciclo de desarrollo.	3	4	3
2	Metodología de desarrollo que más se adecua a los requerimientos del usuario.	3	4	3
3	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	3	4	3
4	Metodología de desarrollo que presenta y describe adecuadamente el flujo de trabajo.	3	4	3
5	Metodología de desarrollo que se adapta a cambios y posee documentación adecuada.	4	4	3
6	Metodología de desarrollo que representa adecuadamente las funciones desde la perspectiva usuario final.	3	4	3
7	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	3	4	3
<b>TOTAL</b>				

Observaciones o sugerencias: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma del experto: \_\_\_\_\_



## ANEXO N°10. SELECCIÓN 2 DE LA METODOLOGÍA

### Selección de la Metodología de Desarrollo

Apellidos y Nombres del experto: Huorato Zegarra Rain  
 Título y/o Grado: Magister  
 Institución donde labora: UCV  
 Cargo que ocupa: Docente  
 Fecha: \_\_\_\_\_

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### DATA MART PARA EVALUAR LAS VENTAS EN LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada uno de los criterios para evaluar la metodología a seleccionar para el desarrollo de un data mart indicando la evaluación según los puntajes a colocar, sus observaciones o sugerencias con la finalidad de la correcta elección de la metodología.

Ítem	Criterios	Puntaje a colocar: Muy Bueno =4, Bueno =3, Regular =2, Malo = 1		
		Bill Inmon	Hefesto	Ralph Kimbal
1	Metodología de desarrollo que cumple con las fases del ciclo de desarrollo.	4	5	4
2	Metodología de desarrollo que más se adecua a los requerimientos del usuario.	4	4	4
3	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	4	5	4
4	Metodología de desarrollo que presenta y describe adecuadamente el flujo de trabajo.	5	4	4
5	Metodología de desarrollo que se adapta a cambios y posee documentación adecuada.	4	5	5
6	Metodología de desarrollo que representa adecuadamente las funciones desde la perspectiva usuario final.	4	5	4
7	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	4	4	4
	TOTAL			

Observaciones o sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: 

## ANEXO N°11. SELECCIÓN 3 DE LA METODOLOGÍA

### Selección de la Metodología de Desarrollo

Apellidos y Nombres del experto: Chumpe Aguirre, J. B.

Título y/o Grado: Magister

Institución donde labora: UCV

Cargo que ocupa: Asesor

Fecha: 17/10/2018

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### DATA MART PARA EVALUAR LAS VENTAS EN UNA EMPRESA COMERCIAL

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada uno de los criterios para evaluar la metodología a seleccionar para el desarrollo de un data mart indicando la evaluación según los puntajes a colocar, sus observaciones o sugerencias con la finalidad de la correcta elección de la metodología.

Ítem	Criterios	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2, Malo = 1		
		Bill Inmon	Hefesto	Ralph Kimbal
1	Metodología de desarrollo que cumple con las fases del ciclo de desarrollo.	4	4	4
2	Metodología de desarrollo que más se adecua a los requerimientos del usuario.	4	4	4
3	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	4	4	4
4	Metodología de desarrollo que presenta y describe adecuadamente el flujo de trabajo.	4	4	4
5	Metodología de desarrollo que se adapta a cambios y posee documentación adecuada.	4	4	4
6	Metodología de desarrollo que representa adecuadamente las funciones desde la perspectiva usuario final.	3	4	4
7	Metodología de desarrollo que facilita la elaboración del sistema propuesto.	4	4	4
<b>TOTAL</b>		<b>24</b>	<b>28</b>	<b>28</b>

Observaciones o sugerencias: \_\_\_\_\_

Firma del experto: \_\_\_\_\_

**ANEXO N°12. VALIDACIÓN 1 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS.**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Datos Generales

Apellidos y Nombres del experto: Cueva Villaucencio Juanita

Cargo e Institución donde labora: Docente UCV

Nombre del instrumento motivo de evaluación:

Ficha de experto – Crecimiento de ventas

Título de la investigación:

Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C

Aspectos de validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Buena 51 – 70 %	Muy Buena 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1 Claridad	Está formulada con el lenguaje apropiado.				80%	
2 Objetivo	Está expresado en conducta observable.				80%	
3 Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4 Organización	Existe una organización lógica.				80%	
5 Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad.				80%	
6 Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7 Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80%	
8 Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				80%	
9 Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10 Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					<b>80%</b>	

OPCIÓN DE APLICACIÓN:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Considera las recomendaciones y aplica al trabajo.

Fecha: 08 / 11 / 2018

  
Firma del experto

**ANEXO N°13. VALIDACIÓN 1 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
RESPECTO A LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS.**

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Datos Generales

Apellidos y Nombres del experto: Cuervo Villacavejo Juanita Isabel

Cargo e institución donde labora: Docente UCV

Nombre del instrumento motivo de evaluación:

Ficha de experto – Productividad de ventas

Título de la investigación:

Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C

Aspectos de validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Buena 51 – 70 %	Muy Buena 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1 Claridad	Esta fórmula con el lenguaje apropiado.				80%	
2 Objetivo	Esta expresado en conducta observable.				80%	
3 Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4 Organización	Existe una organización lógica.				80%	
5 Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad.				80%	
6 Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
7 Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				80%	
8 Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				80%	
9 Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				80%	
10 Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					<b>80%</b>	

OPCIÓN DE APLICACIÓN:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Considera las recomendaciones y aplica al trabajo.

Fecha: 06/11/2018

  
Firma del experto

**ANEXO N°14. VALIDACIÓN 2 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS.**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**Datos Generales**

Apellidos y Nombres del experto: Huante Ziguera Raúl

Cargo e institución donde labora: Universidad Cesar Vallejo

Nombre del instrumento motivo de evaluación:

Apellidos y Nombres del alumno: Lazo Gonzaga Kenny Kevin

Ficha de experto – Crecimiento de ventas      Fórmula:  $\text{Crecimiento de ventas} = \left( \frac{\text{Diferencia total de ventas durante el periodo}}{\text{Venta total de ventas original}} \right) \cdot 100$

Título de la investigación:

**Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C**

**Aspectos de validación**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1 Claridad	Esta fórmula con el lenguaje apropiado.					85
2 Objetivo	Esta expresado en conducta observable.					90
3 Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					95
4 Organización	Existe una organización lógica.					90
5 Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad.					95
6 Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7 Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					90
8 Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.					95
9 Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10 Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>						<b>90.5</b>

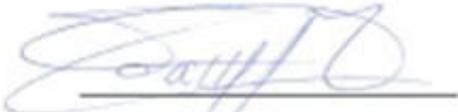
**OPCIÓN DE APLICACIÓN:**

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Considera las recomendaciones y aplica al trabajo.

Fecha: 10 / 11 / 2018

  
Firma del experto



**ANEXO N°16. VALIDACIÓN 3 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
RESPECTO AL CRECIMIENTO DE VENTAS.**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**Datos Generales**

Apellidos y Nombres del experto: Díaz Reátegui, Mónica

Cargo e institución donde labora: Docente IC - UCV

Nombre del instrumento motivo de evaluación:  
 Ficha de experto -  crecimiento de ventas.

Título de la investigación:  
**Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C**

**Aspectos de validación**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Bueno 51 – 70 %	Muy Bueno 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1 Claridad	Esta fórmula con el lenguaje apropiado.				76%	
2 Objetivo	Esta expresado en conducta observable.				76%	
3 Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				76%	
4 Organización	Existe una organización lógica.				76%	
5 Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad.				76%	
6 Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				76%	
7 Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				76%	
8 Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				76%	
9 Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				76%	
10 Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				76%	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					<b>76%</b>	

**OPCIÓN DE APLICACIÓN:**

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Considera las recomendaciones y aplica al trabajo.

Fecha: 9/11/2018

  
 Firma del experto

**ANEXO N°17. VALIDACIÓN 3 DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
RESPECTO A LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS.**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

Datos Generales:

Apellidos y Nombres del experto: Díaz Peltrequi, Mélica

Cargo e institución donde labora: Docente IC - UCV

Nombre del instrumento motivo de evaluación:

Ficha de experto – Productividad de ventas

Título de la investigación:

Data Mart para evaluar las ventas en la empresa El Poseidon S.A.C

Aspectos de validación

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 – 20 %	Regular 21 – 50 %	Buena 51 – 70 %	Muy Buena 71 – 80 %	Excelente 81 – 100 %
1 Claridad	Esta fórmula con el lenguaje apropiado.				78%	
2 Objetivo	Esta expresado en conducta observable.				78%	
3 Actualidad	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				78%	
4 Organización	Existe una organización lógica.				78%	
5 Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y claridad.				78%	
6 Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.				78%	
7 Consistencia	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				78%	
8 Coherencia	Entre las variables, dimensiones e indicadores.				78%	
9 Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				78%	
10 Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				78%	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					<b>78%</b>	

OPCIÓN DE APLICACIÓN:

El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

El instrumento debe ser mejorado, antes de ser aplicado.

Considere las recomendaciones y aplica al trabajo.

Fecha: 4 / 11 / 2018

  
Firma del experto

## ANEXO N° 18. ENTREVISTA

Fecha: 28 sep. 2018

Cargo de la Entrevistada: Coordinadora de Ventas

1. ¿Cuáles son las principales funciones que realizan en el área de ventas de la empresa?

Son las siguientes los vendedores encargados de las ventas diarias de nuestro producto de mascotas.  
Una persona de almacén encargada del control de productos  
Los proveedores quienes son las personas que nos abastecen  
Los 3 coordinadores de venta de las diferentes sedes.

2. Como coordinadora de ventas, ¿qué consideras que te falta para obtener mejores resultados?

Un mejor software para el manejo de control de ventas al igual que mejorar el área de marketing quienes son los de postean y llaman a los clientes.

3. Normalmente, ¿cómo supervisas el trabajo de tus colaboradores?

A través de las ventas que realizan diariamente.

4. ¿Cómo calificas a un buen vendedor y por qué?

No califico como personas eficaces a la hora de vender, en un tiempo mínimo y al igual siendo eficientes en lograr las ventas diarias.

5. Si usted pudiera incorporar nuevas herramientas al área de ventas ¿Cuáles creen que fuera?

Incorporaría un software en call center, para el mejor manejo de las ventas, para tener estadísticas que la gerencia nos pide y se ajuste en la toma de decisiones

6. ¿El área de ventas usa algún procedimiento para evaluar las ventas?

Sí, contabilizo las ventas

7. Como coordinadora de ventas, ¿Qué problemas tiene en el área de ventas?

Tengo vendedores ineficientes porque nos causan  
estancamiento en las ventas, También al obtener  
resultados estadísticos que nos piden se nos hace complicado.



**ANEXO N° 19. CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA EMPRESA EL POSEIDON  
S.A.C.**



# **DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA HEFESTO**

## Índice

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C.	136
1. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS	137
1.1 Preguntas del negocio	138
Proceso elegido: ventas	138
1.2 Indicadores y perspectivas	140
1.3 Modelo conceptual	142
2. ANALISIS DE LOS OLTP	143
2.1 Conformación de indicadores	143
2.2 Mapeo	145
2.3 Granularidad	149
2.4 Modelo conceptual ampliado	152
3. MODELO LÓGICO DEL DATA MART	153
3.1 Topología	153
3.2 Tablas de dimensiones	154
3.3 Tabla hechos	157
3.4 Uniones	158
4. INTEGRACIÓN DE DATOS	159
4.1 Carga inicial	159
4.1 Actualización	160
DASHBOARD EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C	164

## Índice de tablas

<i>Tabla N°1. Área, cargos y prefijos</i>	137
<i>Tabla N°2. Indicadores y perspectivas</i>	140

## ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C

El organigrama de la empresa el Poseidon S.A.C fue estructurado en base a la información proporcionado por parte de la empresa, puesto que no se tiene un organigrama definido, a causa de que se tiene algunas áreas más por definir.

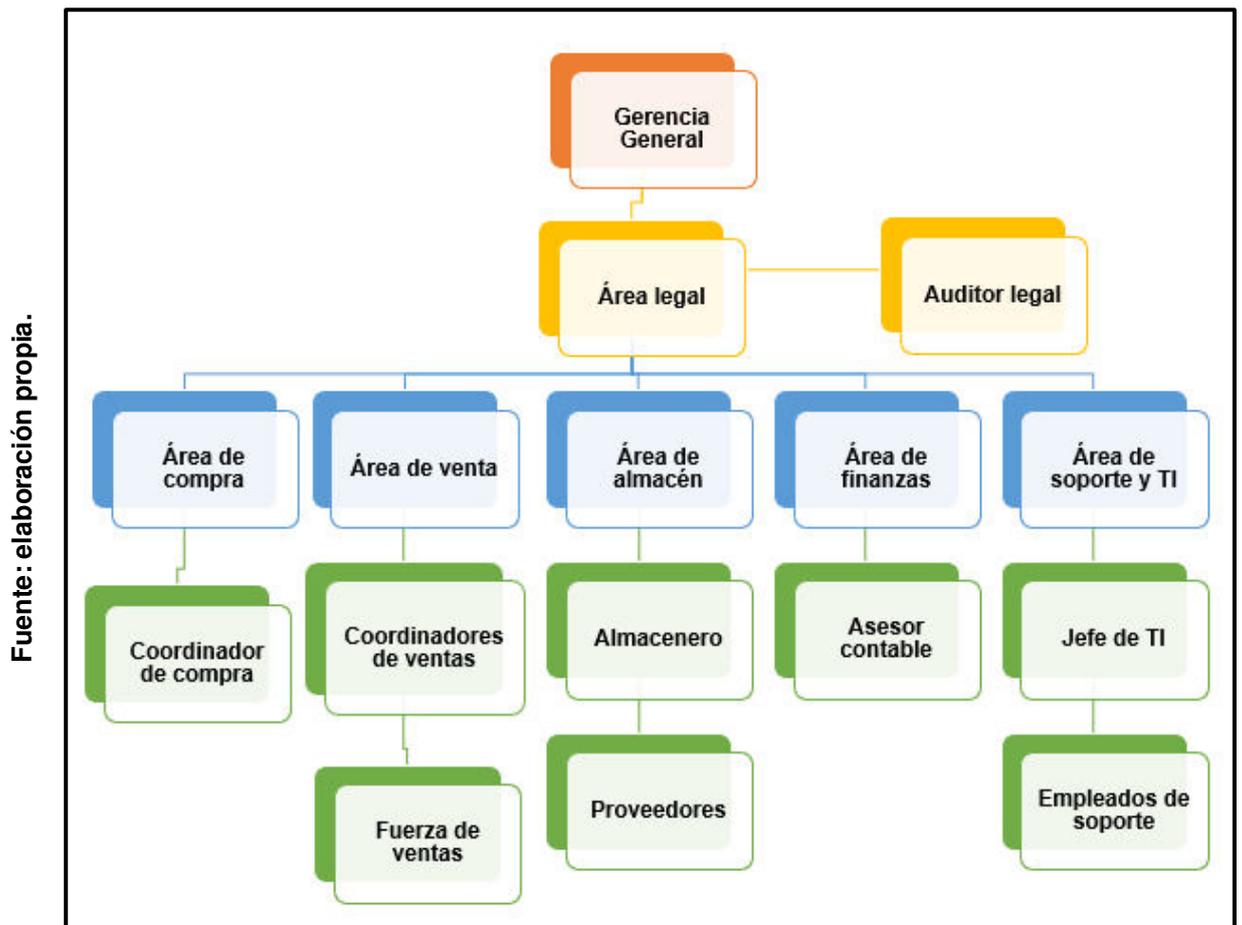


Figura 1. Organigrama de la empresa El Poseidon S.A.C .

## 1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Se refiere a todos los datos recogidos para la **Fase 1- Análisis de Requerimientos**, con estos datos se trata de poder identificar los requerimientos por parte de la coordinadora de ventas apoyándose en la decisión de la gerencia general, dichos requerimientos buscan el poder cumplir con los objetivos de la empresa. Luego, se analizarán estas preguntas con el fin de poder determinar los **Indicadores y Perspectivas** que serán tomadas en cuenta para la construcción del data mart. Finalmente, se realizará un modelo conceptual en donde se visualizará los resultados de la primera fase.

### Áreas y prefijos de la empresa El Poseidon S.A.C.

Estos prefijos de las áreas sirven como apoyo para la creación de la base de datos y tablas correspondientes en la base de datos postgresQL, anteponiendo el prefijo y luego el nombre pertinente.

**Tabla N°1. Áreas, cargo y prefijos**

ÁREAS	CARGO	PREFIJO 1	PREFIJO 2
Gerencia General		gg_	
Área legal	Auditor Legal	areleg_	audleg_
Área de compras	Coordinador de compras	arecom_	coocom_
Área de venta	Coordinadores de venta	areven_	cooven_
	Fuerza de ventas		fueven_
Área de almacén	Almacenero	arealm_	alm_
	Proveedores		prov_
Área de finanzas	Asesor contable	arefin_	asecon_
Área de soporte y TI	Jefe de TI	aresop_	jefti_
	Empleados de soporte		empsop_

**Fuente: elaboración propia.**

### Representación de colores

Área y cargo 

Prefijo 1 y Prefijo 2 

## 1.1 Preguntas del negocio

El objetivo principal es poder obtener e identificar los requisitos claves de alto impacto para la empresa, la cual permite poder cumplir con las metas, objetivos y así poder ejecutar las estrategias de la compañía frente a la competencia, además apoyarse en la toma de decisiones más oportunas y sobre todo en un menor tiempo.

### **Proceso Elegido: ventas**

- **Se les pregunta a la coordinadora de venta: ¿Cuáles son los indicadores más característicos del proceso de ventas en base al análisis que se desea alcanzar? .**

### **Respuesta:**

- Cantidad de productos vendidos.
- Número de ventas.
- Cantidad máxima de ventas.
- Promedio del precio de ventas.
- Monto total de ventas
- Top 3 sedes.
- Top 3 clientes.
- Productividad de ventas.
- Crecimiento de ventas.

- **Se pregunta a los coordinadores de venta: ¿Cuáles son las perspectivas desde las cuales se consultan dichos indicadores? (con las respuestas dadas se buscará resumir diversas tareas).**

**Respuesta:**

- Se desea conocer la cantidad de productos vendidos por vendedor en el año anterior.
- Se desea conocer el número de ventas realizados por vendedor en el año 2017 vs el año 2018.
- Cantidad máxima de ventas por sede en un año específico.
- Promedio del precio de ventas por sede del año anterior.
- Monto total de las ventas por sede en los últimos años.
- Top 3 sedes por sede en los últimos años.
- Top 3 clientes por cliente en los últimos años.
- Productividad de ventas por vendedor en los últimos 2 años.
- Crecimiento de ventas por sede en los últimos años.

## 1.2 Indicadores y perspectivas

Una vez establecida las respuestas brindadas por parte de los coordinadores de venta, en base a los requerimientos que se desea conocer, se pretende revelar los indicadores que se utilizarán, como al igual las perspectivas de análisis que intervienen.

**Tabla N°2. Indicadores y Perspectivas**

1	Cantidad de productos vendidos por vendedor en un tiempo determinado.
2	Número de ventas realizados por vendedor en un tiempo determinado.
3	Cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.
4	Promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.
5	Monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.
6	Top 3 sedes por sede en un tiempo determinado.
7	Top 3 clientes por cliente en un tiempo determinado.
8	Productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.
9	Crecimiento de ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

### Representación de colores

Indicadores   
Perspectivas 

En base a la Tabla N°2 especificaremos cuales con los indicadores y perspectivas correspondientes:

**Los indicadores son:**

- Cantidad de productos.
- Número de ventas.
- Cantidad máxima de ventas.
- Promedio del precio de ventas.
- Monto total de las ventas.
- Top 3 sedes.
- Top 3 clientes.
- Productividad de ventas.
- Crecimiento de ventas.

**Las perspectivas son:**

- Vendedor
- Sede
- Cliente
- Tiempo

### 1.3 MODELO CONCEPTUAL

A través de este modelo se podrá visualizar cuales son los alcances de la presente investigación, ya que se trabajará en base a ellos.

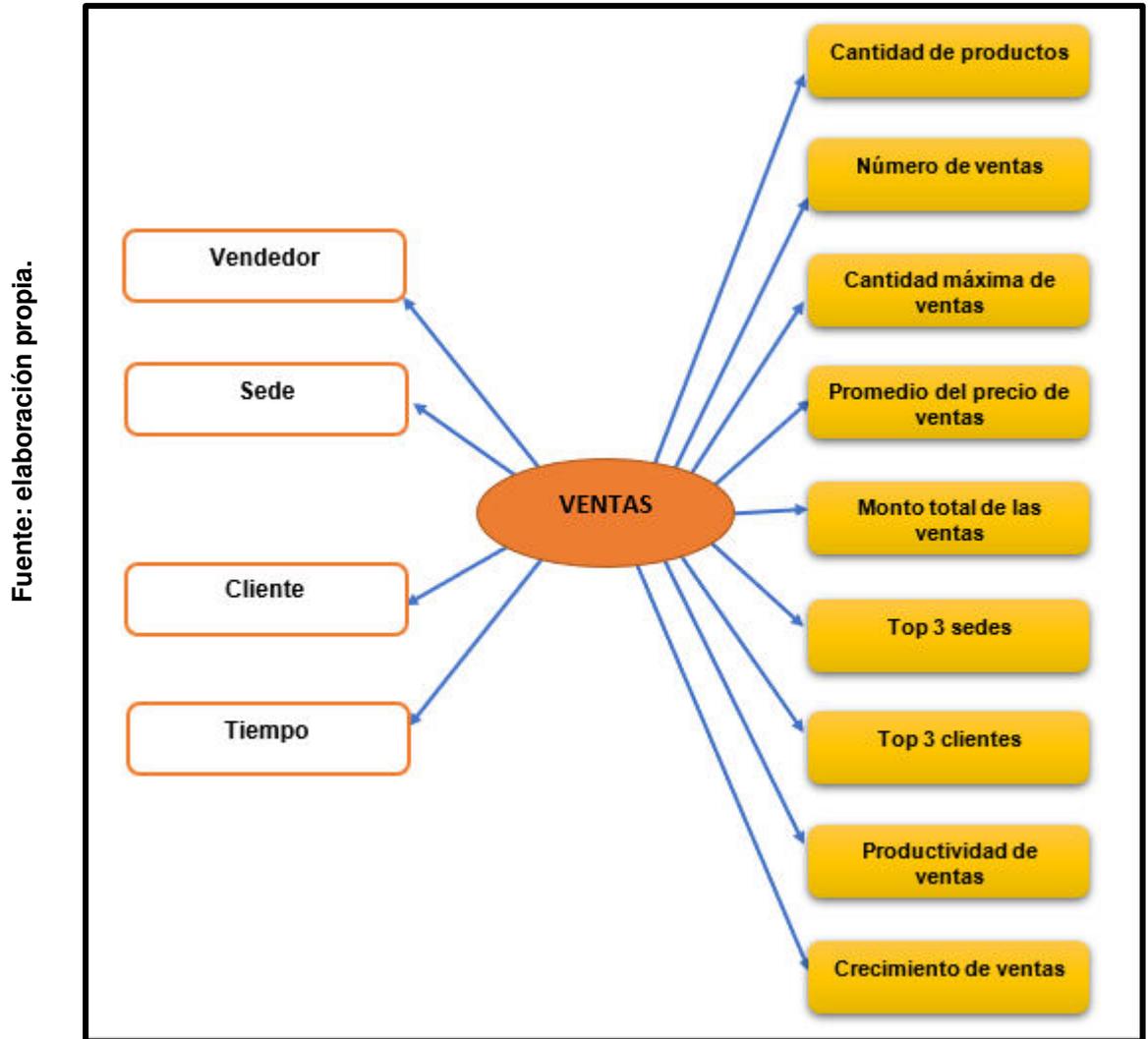


Figura N°1. Modelo conceptual.

## 2. ANÁLISIS DE LOS OLTP

En esta parte se realiza el análisis OLTP de la metodología HEFESTO para poder dar a conocer como estarán estipulados los cálculos de los indicadores y para poder crear las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado anteriormente y los orígenes de los datos. Luego de ello se precisará que campos contendrán en cada perspectiva.

### 1.1 Conformación de indicadores

En esta parte se deberá aclarar cómo se calcula los indicadores, definiendo los siguientes conceptos para cada uno de ellos:

- Indicador: **Cantidad de productos**  
Hechos: **SUM (Cantidad)**  
Función de agregación: **SUM**

**Aclaración:** El indicador **cantidad de productos** representa la sumatoria de la cantidad de productos vendidos ya sea por sede ó vendedor.

- Indicador: **Número de ventas**  
Hechos: **COUNT (Cantidad)**  
Función de agregación: **COUNT**
- Indicador: **Cantidad máxima de ventas**  
Hechos: **Max (Precio)**  
Función de agregación: **Max**
- Indicador: **Promedio del precio de ventas**  
Hechos: **AVG (Precio)**  
Función de agregación: **AVG**

- **Indicador: Monto total de las ventas**  
 Hechos:  $SUM (Cantidad * Precio)$   
 Función de agregación:  $SUM$
- **Indicador: Top 3 sedes**  
 Hechos:  $Top\ 3 (sedes)$   
 Función de agregación:  $SUM$
- **Indicador: Top 3 clientes**  
 Hechos:  $Top\ 3 (clientes)$   
 Función de agregación:  $SUM$
- **Indicador: Productividad de ventas**  
 Hechos:  $(Monto\ total\ de\ las\ ventas / Vendedor\ por\ horas\ trabajadas)$   
 Función de agregación:  $SUM$
- **Indicador: Crecimiento de ventas**  
 Hechos:  $((Monto\ total\ de\ las\ ventas / Monto\ total\ de\ las\ ventas\ antiguas) - 1)$   
 Función de agregación:  $SUM$

## 2.2 Mapeo

Se reconocerá los datos en la base de datos PostgreSQL y se determinarán sus características propias, asegurando que el data source se encuentre disponible en el momento que se requiera. Asimismo, debemos establecer como serán obtenidos los datos en base al modelo conceptual (Figura N° 1) estableciendo de esta manera una correspondencia entre el modelo conceptual y el data source.

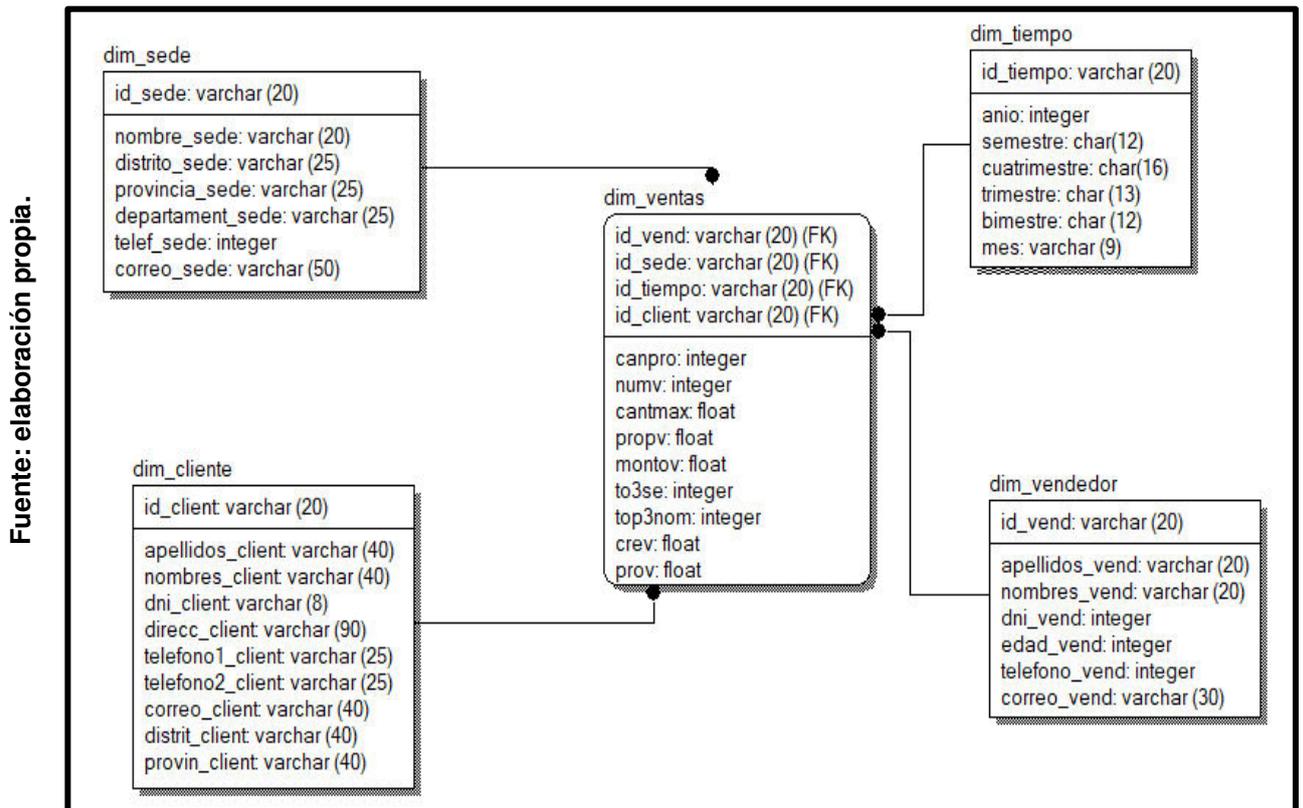


Figura N°2. Modelo físico de la base de datos.

A continuación, se mostrará el mapeo entre los modelos:

Fuente: elaboración propia.

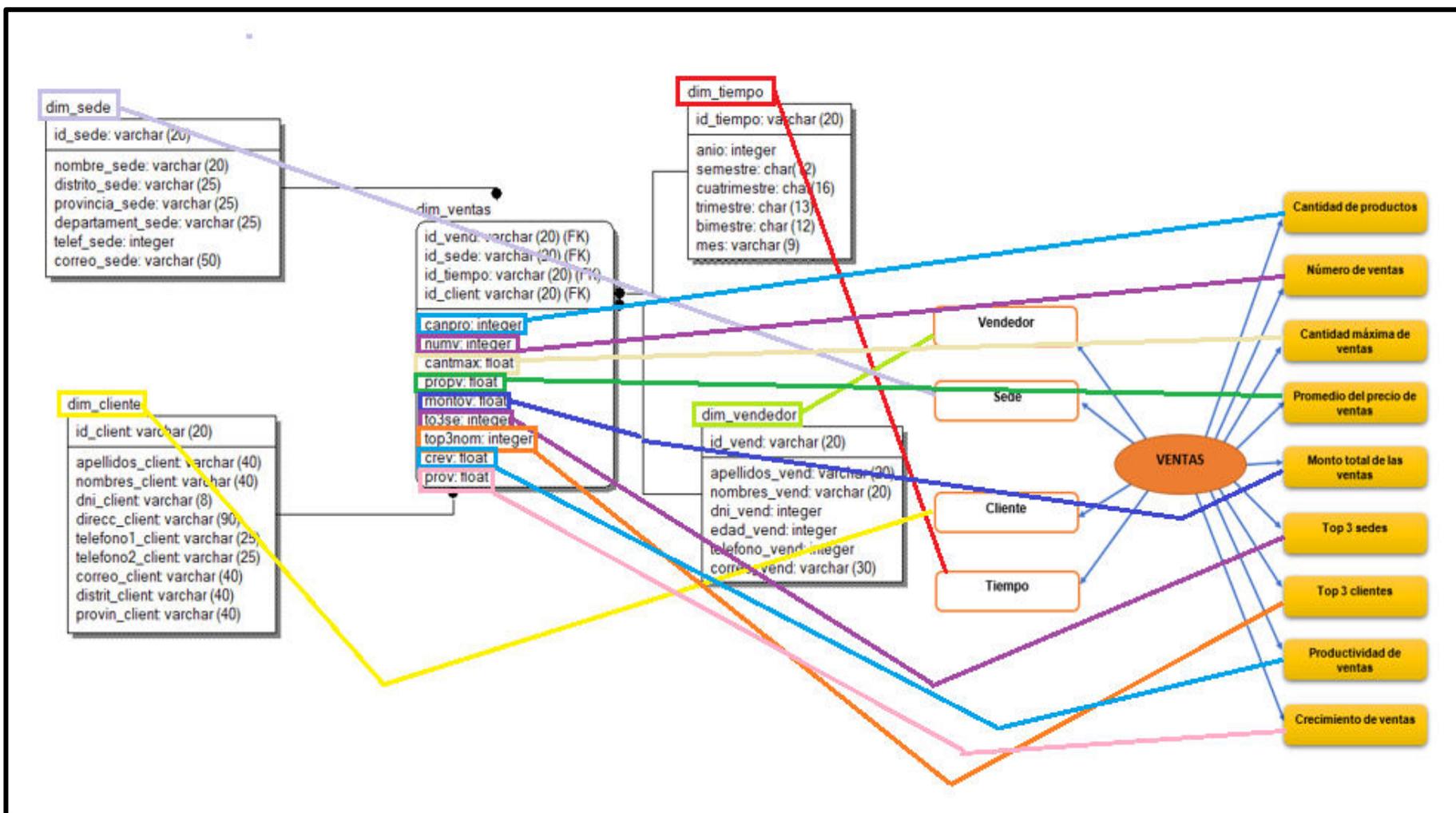


Figura N°3. Mapeo entre los modelos.

Fuente: elaboración propia.

dim_ventas	
id_vend:	varchar (20) (FK)
id_sede:	varchar (20) (FK)
id_tiempo:	varchar (20) (FK)
id_client:	varchar (20) (FK)
<hr/>	
canpro:	integer
numv:	integer
cantmax:	float
propv:	float
montov:	float
to3se:	integer
top3nom:	integer
crev:	float
prov:	float

Figura N°4. Tabla dimensión ventas

En esta figura N°4 representa la dimensión de ventas, donde se está recolectando los datos de las columnas clave para poder realizar la evaluación en la empresa El Poseidon S.A.C. Del mismo modo se aclara que **canpro** es igual a Cantidad de productos, **numv** es igual a Número de ventas, **cantmax** es igual a Cantidad Máxima de ventas, **propv** es igual a Promedio del precio de ventas, **montov** es igual a Monto total de las ventas, **to3se** es igual a Top 3 sedes, **top3m** es igual a Top 3 clientes, **crev** es igual a Crecimiento de ventas, **prov** es igual a Productividad de ventas.

El mapeo elaborado es el siguiente:

- La perspectiva **vendedor** se relaciona con la tabla **dim\_vendedor**.
- La perspectiva **sede** se relaciona con la tabla **dim\_sede**.
- La perspectiva **cliente** se relaciona con la tabla **dim\_cliente**.
- La perspectiva **tiempo** se relaciona con la tabla **dim\_tiempo**.
- El indicador **cantidad de producto** se relaciona en el campo **canpro** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **SUM (Cantidad)**.
- El indicador **número de ventas** se relaciona en el campo **numv** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **COUNT (Cantidad)**.
- El indicador **cantidad máxima de ventas** se relaciona en el campo **cantmax** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **Max (Precio)**.
- El indicador **promedio del precio de ventas** se relaciona en el campo **propv** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **AVG (Precio)**.
- El indicador **monto total de las ventas** se relaciona en el campo **montov** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **SUM (Cantidad \* Precio)**.
- El indicador **top 3 sedes** se relaciona en el campo **top3se** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **Top 3 (sedes)**.
- El indicador **top 3 clientes** se relaciona en el campo **top3nom** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **Top 3 (clientes)**.
- El indicador **productividad de ventas** se relaciona en el campo **prov** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la siguiente: **(Monto total de las ventas / vendedor por horas trabajadas)**.
- El indicador **crecimiento de ventas** se relaciona en el campo **crev** de la tabla **dim\_ventas**, quedando la fórmula de cálculo como la

siguiente:  $(\text{Monto total de las ventas} / \text{Monto total de las ventas antiguas}) - 1$ ).

## 2.3 Granularidad

Se debe seleccionar los campos que contienen cada perspectiva, ya que a través de ello se podrá realizar el análisis a los indicadores. Para eso, basándose al mapeo entre los modelos (Figura N°3) se debe presentar a los beneficiarios los datos del análisis disponible para cada una de las perspectivas. Recalcar que es muy importante conocer en específico que significa cada campo y/o valor encontrado en el data source de acuerdo a las tablas correspondiente para cada perspectiva.

Con respecto a la perspectiva **Tiempo**, es principal poder definir el período mediante los cuales se agregarán a los datos. Se debe tener cuidado al momento de la selección de los campos que integrarán para cada una de las perspectivas, ya que son estos campos los que determinarán la granularidad de los datos en el data mart.

Con relación a la perspectiva **vendedor**, los datos disponibles son los siguientes:

- **id\_vend**: Es el primary Key de la tabla **dim\_vendedor**, y representa un vendedor en particular.
- **apellidos\_vend**: Representa los apellidos del vendedor.
- **nombres\_vend**: Representa los nombres ó nombre del vendedor.
- **dni\_vend**: Representa el dni del vendedor (su número de documento de identidad).
- **edad\_vend**: Representa la edad del vendedor.
- **telefono\_vend**: Representa su número telefónico de contacto.
- **correo\_vend**: Representa su correo electrónico de contacto del vendedor.

Con respecto a la perspectiva **sede**, los datos disponibles son los siguientes:

- **id\_sede**: Es el primary Key de la tabla **dim\_sede**, y representa una sede en particular.
- **nombre\_sede**: Representa al nombre que tiene la sede.
- **distrito\_sede**: Representa el distrito donde se encuentra ubicado la sede.
- **provincia\_sede**: Representa la provincia donde se encuentra ubicada la sede.
- **departament\_sede**: Representa el departamento donde se encuentra ubicada la sede.
- **telef\_sede**: Representa el número telefónico de contacto de la sede.
- **correo\_sede**: Representa el correo electrónico de contacto de la sede.

Con respecto a la perspectiva **cliente**, los datos disponibles son los siguientes:

- **id\_client**: Es el primary Key de la tabla **dim\_cliente**, y representa una cliente en particular.
- **apellidos\_client**: Representa los apellidos del cliente.
- **nombres\_client**: Representa el nombre ó nombres del cliente.
- **dni\_client**: Representa el dni del cliente (su número de documento de identidad).
- **direcc\_client**: Representa la dirección de su casa donde vive el cliente.
- **telefono1\_client**: Representa su número telefónico de contacto del cliente.
- **telefono2\_client**: Representa su número telefónico de contacto del cliente ya sea celular o teléfono.
- **correo\_client**: Representa su correo electrónico de contacto del cliente.
- **distrit\_client**: Representa el distrito donde vive el cliente.
- **provin\_client**: Representa la provincia donde vive el cliente.

Con respecto a la perspectiva **tiempo**, es la que determina la granularidad del data mart, los datos típicos que pueden representarse en base al tiempo son los siguientes:

- id\_tiempo
- anio
- semestre
- cuatrimestre
- trimestre
- bimestre
- mes

## 2.4 Modelo conceptual ampliado

De acuerdo al modelo conceptual se colocará debajo de cada perspectiva los campos seleccionados y debajo de cada indicador su respectiva fórmula para calcularlo.

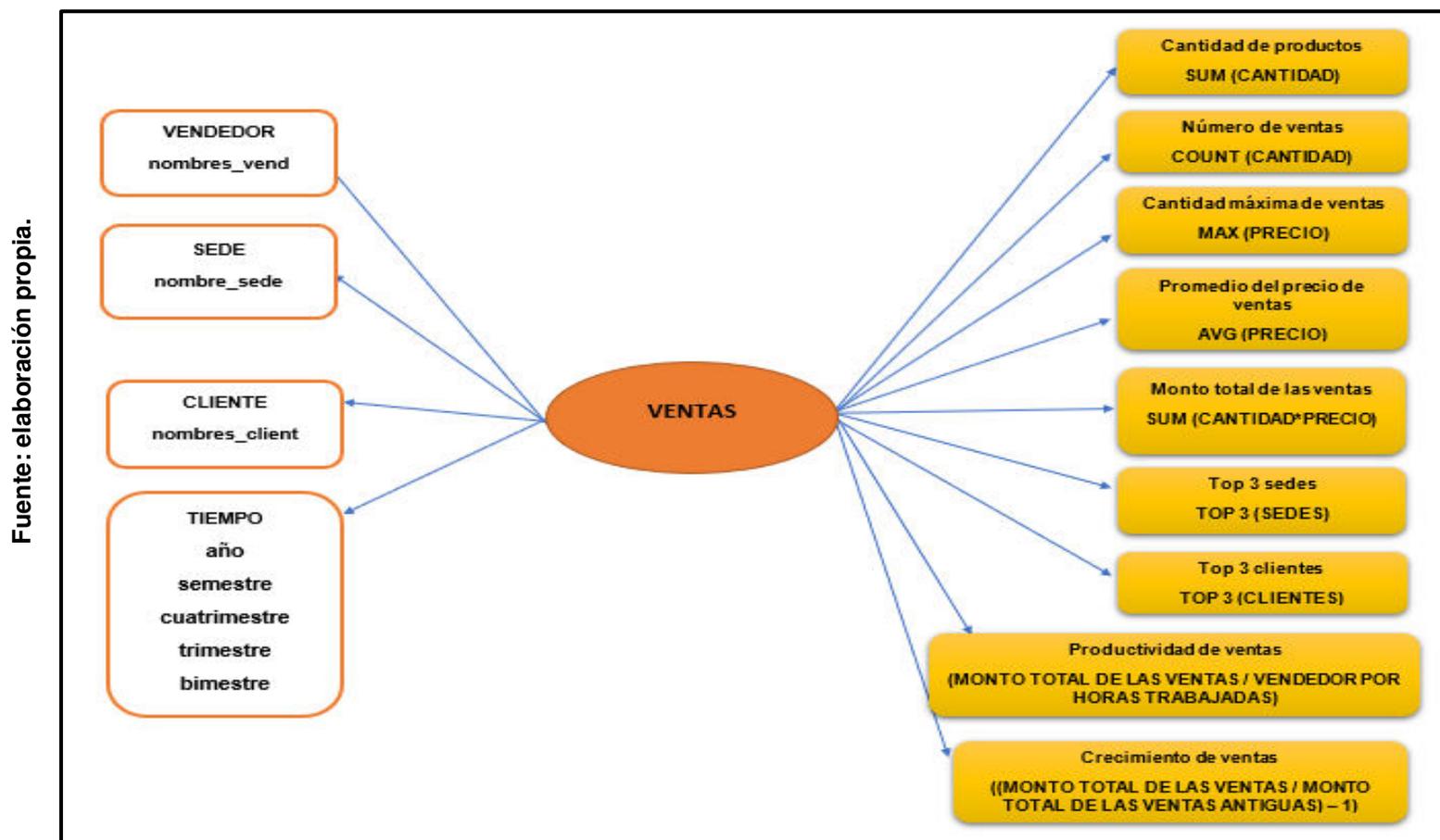


Figura N°5. Modelo conceptual ampliado.

### 3. MODELO LÓGICO DEL DATA MART

A continuación, se construirá el modelo lógico de la estructura del data mart, teniendo como base el modelo conceptual que ya se ha tenido creado. Un modelo lógico representa una estructura de datos, que puede procesarse o almacenarse en algún sistema de gestión de base de datos.

#### 3.1 Topología

Se seleccionará el tipo de esquema que mejor se adecue a los requerimientos por parte de los coordinadores de ventas. El modelo lógico seguirá el siguiente esquema:

- Se ha seleccionado el Modelo estrella ya que cumple con los requerimientos propuestos y al igual es simple de diseñar, implementarlo y sobre todo entenderlo.

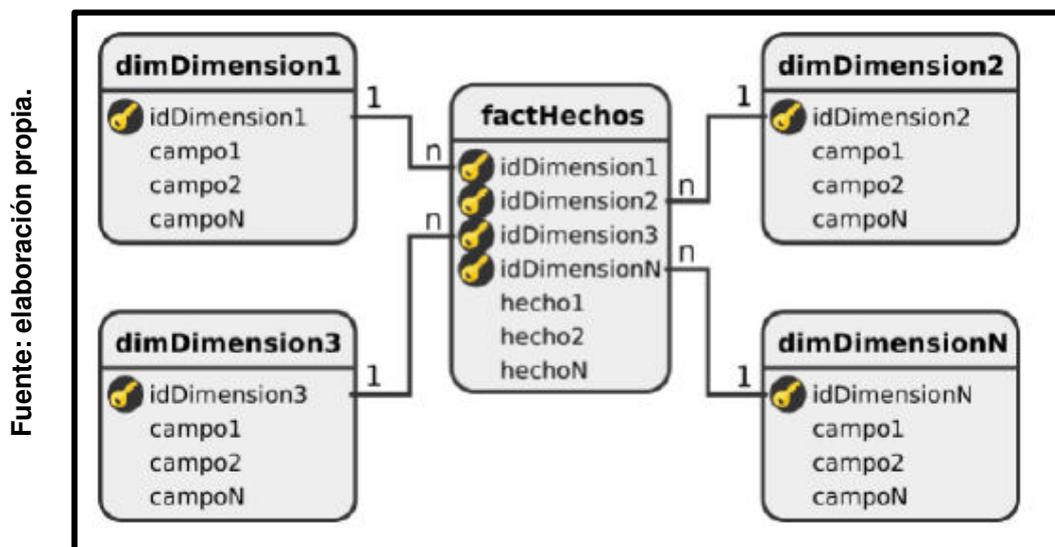


Figura N°6. Modelo estrella para el data mart.

### 3.2 Tablas de dimensiones

En continuación se diseñará las tablas de dimensiones que formarán parte del data mart, donde cada perspectiva definida en el modelo conceptual en una tabla de dimensión. Para ello, a partir de cada perspectiva y sus campos correspondientes se debe realizar los siguientes pasos:

- Se seleccionará un nombre que identifique la tabla de dimensión.
- Se agregará un campo que represente su primary key.
- Se redefinirán los nombres de los campos si no son lo suficientemente instintivo.

Perspectiva **CLIENTE**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre **dimcliente**.
- Se le agregará una clave principal (primary key) con el nombre **id\_client**.
- No se podrá modificar los campos.

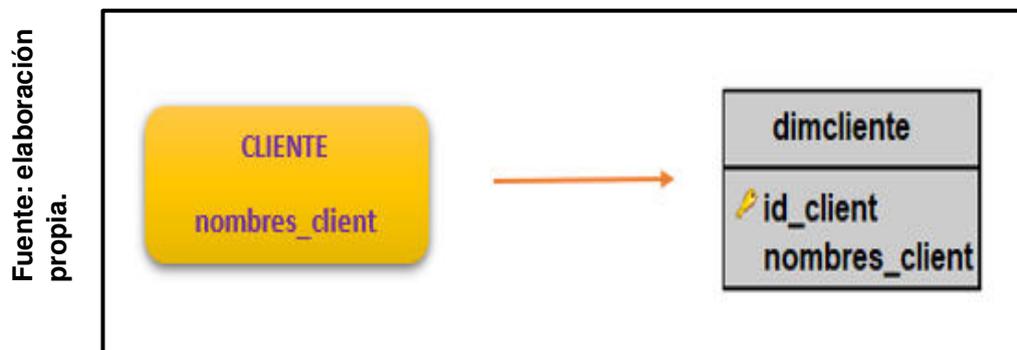


Figura N°7. Dimensión cliente.

### Perspectiva **VENDEDOR**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre **dimvendedor**.
- Se le agregará una clave principal (primary key) con el nombre **id\_vend**.
- No se podrá modificar los campos.

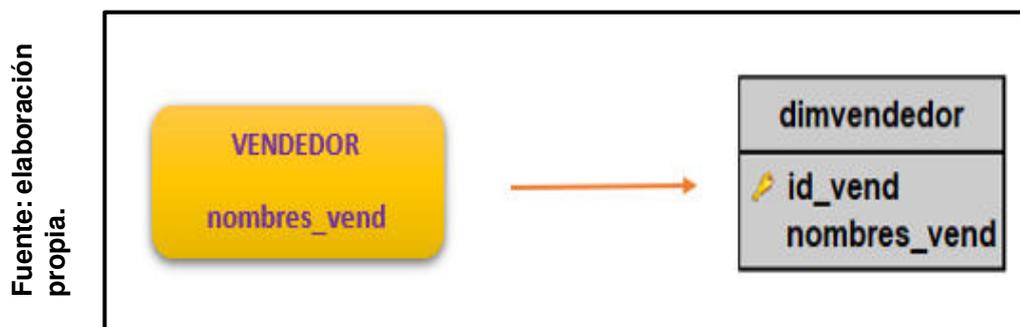


Figura N°8. Dimensión vendedor.

### Perspectiva **SEDE**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre **dimsede**.
- Se le agregará una clave principal (primary key) con el nombre **id\_sede**.
- No se podrá modificar los campos.

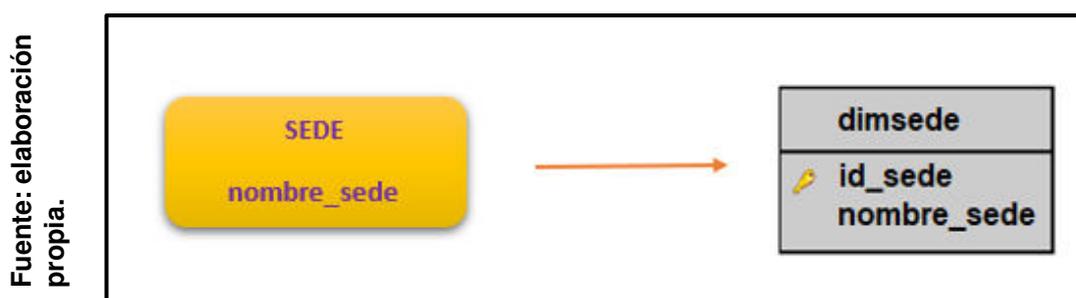


Figura N°9. Dimensión sede.

Perspectiva **TIEMPO**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre **dimtiempo**.
- Se le agregará una clave principal (primary key) con el nombre **id\_tiempo**.
- Se modificará el campo **año** por **anio**.
- No se podrá modificar los campos.

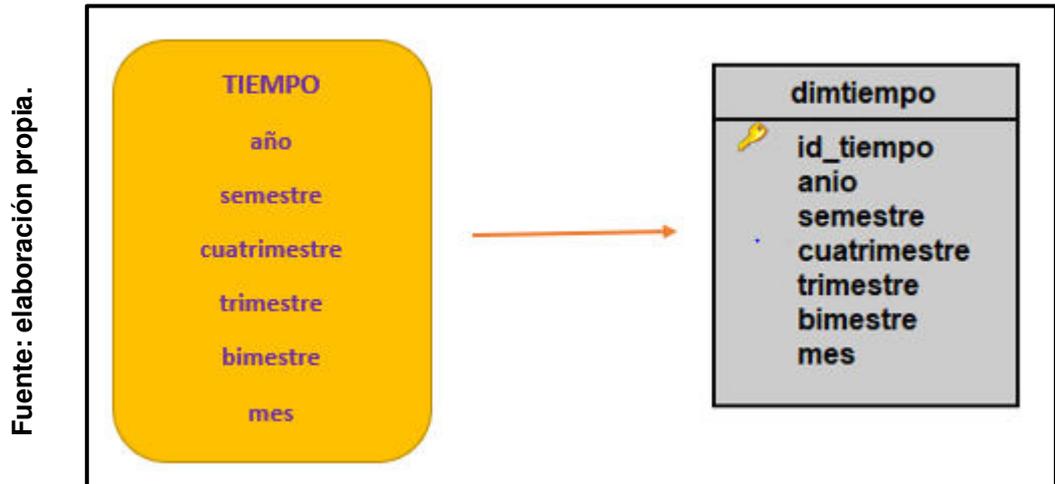


Figura N°10. Dimensión tiempo.

### 3.3 Tabla hechos

En esta fase se definirá la tabla Hechos, teniendo en cuenta el Modelo en Estrella del data mart.

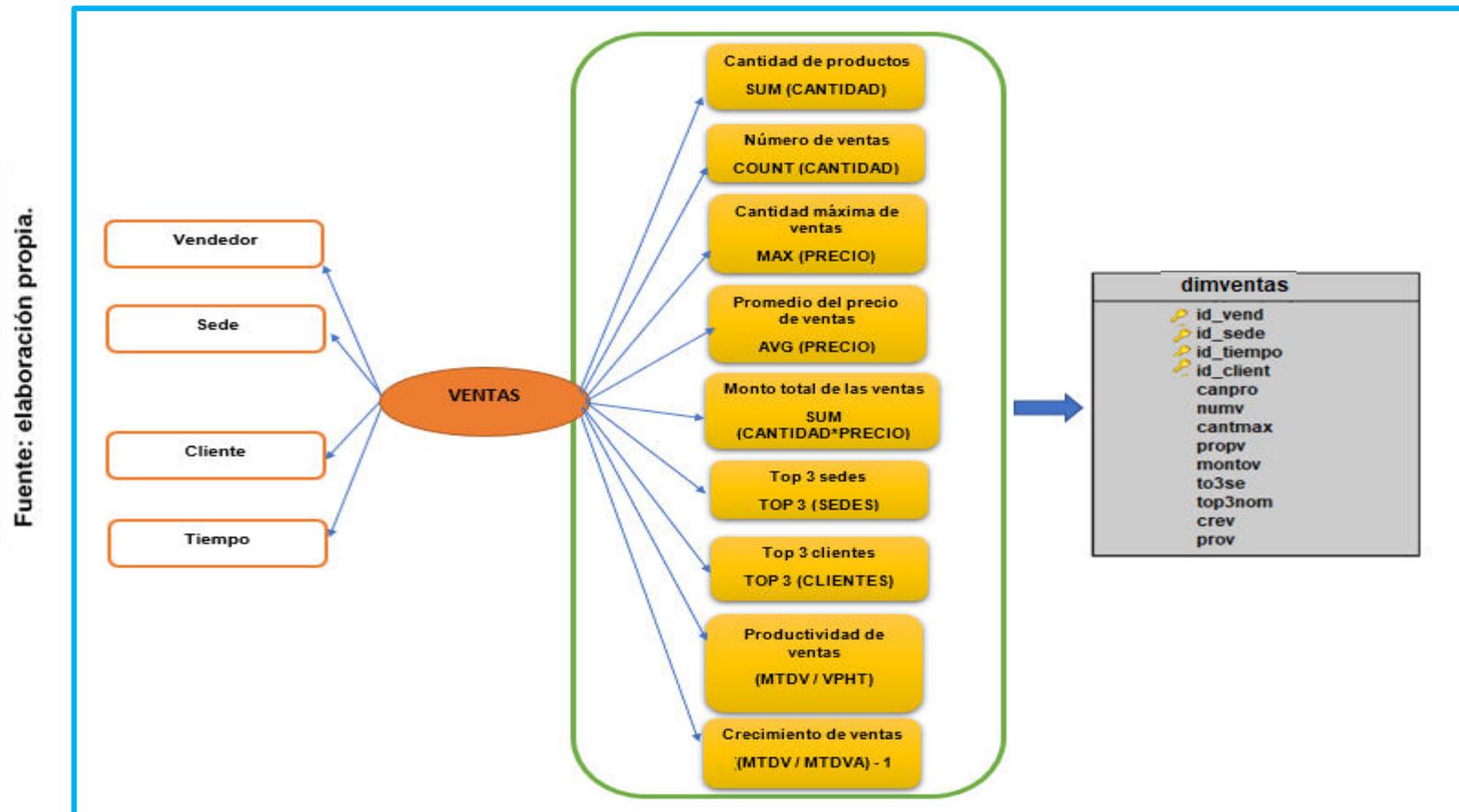


Figura N°11. Definición de la tabla hechos.

### 3.4 UNIONES

Se realizarán las uniones correspondientes entre las tablas dimensiones y su tabla de hechos.

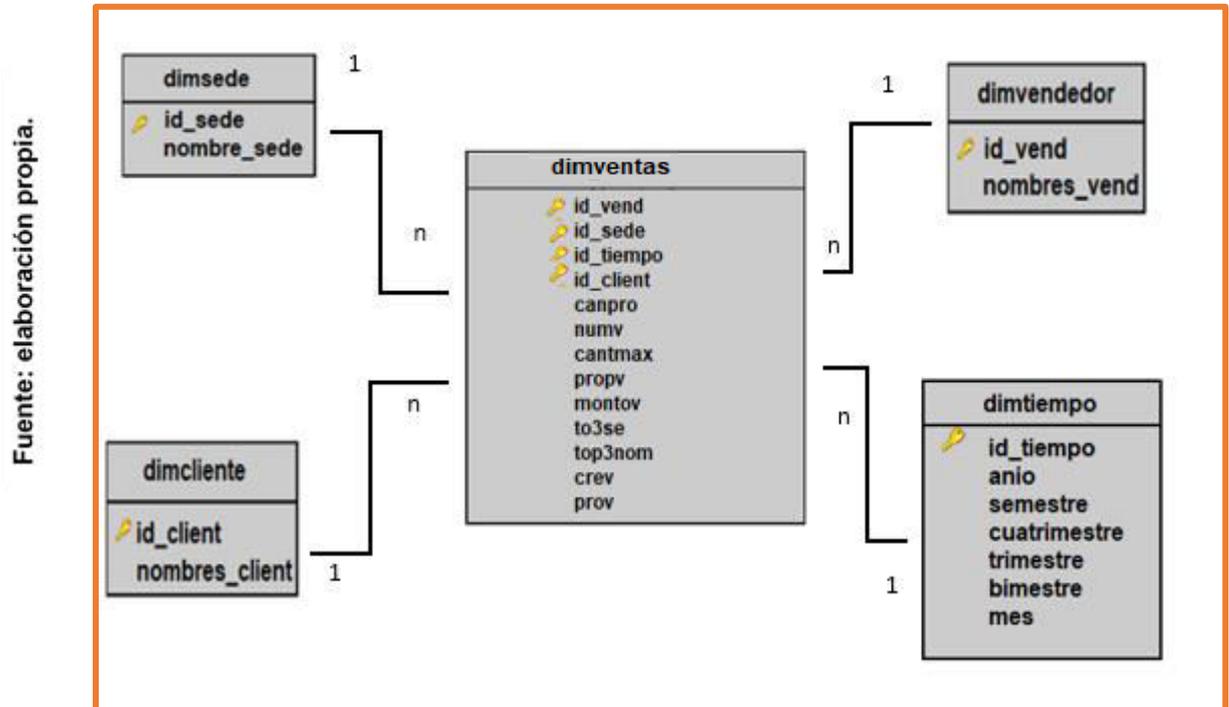


Figura N°12. Uniones entre las dimensiones y la tabla de hechos.

## 4. INTEGRACIÓN DE DATOS

Una vez que tenemos construido el modelo lógico, se debe continuar a probar los datos, utilizando técnicas de limpieza y calidad de los datos, procesos ETL, etc. Luego de ello se definirán las reglas correspondientes para la actualización, como al igual los procesos que se llevarán a cabo de acuerdo a los requerimientos de los coordinadores de ventas.

### 4.1 Carga inicial

En esta fase se realizará la carga inicial de los datos en el data mart, probando el modelo construido anteriormente. Para lo cual debemos realizar el proceso de ETL (Extracción, Transformación y Carga de los datos).

**Observación:** Se debe de evitar que el data mart cargue datos faltantes, ejemplo: dni faltantes, nombres faltantes, direcciones faltantes, correos faltantes, entre otros. Se debe de poder establecer condiciones y restricciones para asegurar que todos los datos se puedan utilizar en base a los requerimientos que se desea evaluar.

Se obtienen los datos de las tablas: “**dim\_cliente**, **dim\_sede**, **dim\_vendedor**, **dim\_ventas**, **dim\_tiempo**“ para cargarlas en las tablas nuevas “ **dimcliente**, **dimsede**, **dimvendedor**, **dimventas**, **dimtiempo** “ .

Proceso ETL principalmente planeado para la carga inicial de los datos:

- Inicio: Se ingresará a la base de datos y se deberá extraer los datos de las diferentes tablas que son necesarios para la evaluación de las ventas.
- Paso 1: Se insertan los datos en formato .csv pero en versión UTF-8 para cargar los datos en la base de datos transaccional, se menciona que estos datos fueron brindados por la empresa El Poseidon S.A.C., pero dichos datos en efecto tiene datos faltantes o duplicidad de datos.

- Paso 2: Se crea la base de datos transaccional en postgresql con sus respectivas tablas, cada campo con su correspondiente tipo de dato.
- Paso 3: Se procede a insertar los archivos .csv en sus correspondientes tablas.

## 1.2 Actualización

En esta fase se realiza el inicio de la carga de los datos en el data mart, probando el modelo construido anteriormente. Para ello, debemos realizar un orden de tareas básicas, como por ejemplo la limpieza de los datos y la calidad de los datos, con respecto al proceso del ETL (extracción, transformación y carga) de los datos.

El código SQL que se visualiza en la figura N°13 es con respecto a la carga de los datos de la tabla dimtiempo.

Fuente: elaboración propia.

```
--DIMTIEMPO
CREATE VIEW vista_tiempo AS
SELECT DISTINCT(to_char(fecha_emision,'yyyymm')) idtiempo,
to_char(fecha_emision,'yyyy') anio,
CASE
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('01','02','03','04','05','06')
    THEN '1er Semestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('07','08','09','10','11','12')
    THEN '2do Semestre'
    end Semestre,
CASE
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('01','02','03','04') THEN '1er
Cuatrimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('05','06','07','08') THEN '2do
Cuatrimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('09','10','11','12') THEN '3er
Cuatrimestre'
    end Cuatrimestre,
CASE
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('01','02','03') THEN '1er
Trimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('04','05','06') THEN '2do
Trimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('07','08','09') THEN '3er
Trimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('10','11','12') THEN '4to
Trimestre'
    END Trimestre,
CASE
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('01','02') THEN '1er Bimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('03','04') THEN '2do Bimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('05','06') THEN '3er Bimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('07','08') THEN '4to Bimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('09','10') THEN '5to Bimestre'
    WHEN to_char(fecha_emision,'mm') in ('11','12') THEN '6to Bimestre'
    END Bimestre,
to_char(fecha_emision,'TMonth') mes
FROM fve factura WHERE fecha emision is not null ORDER BY 1 DESC;
```

Figura N°13. Actualización de la tabla dimtiempo.

A continuación, el código mostrado son de las sentencias SQL con la que se cargará mi tabla de hecho dimventas.

Fuente: elaboración propia.

```

---DIMENSION HECHO VENTAS*/
CREATE VIEW dimventas AS
A.id_vent,
A.id_client,
A.id_sede,
TO_CHAR(A.FECHA_EMISION,'yyymm' )id_tiempo, --YYMMDD
B.CantidadDeProducto,
B.NumeroDeVentas,
B.antidadMaxima,
B.ProPrecioVentas,
B.MontoTotalVentas,
B.Top3Sedes,
B.Top3Clientes,
B.CrecimientoDeVentas,
B.ProductividadDeVentas
FROM FACTURA A
INNER JOIN DETALLEFACTURA B ON A.IDFACTURA=B.IDDETALLE
    
```

Figura N°14. Carga de los datos en la tabla hecho dimventas.

A continuación, se representará el proceso de ETL de la base de datos transaccional, la cual la empresa El Poseidon S.A.C. presenta déficit en los datos.

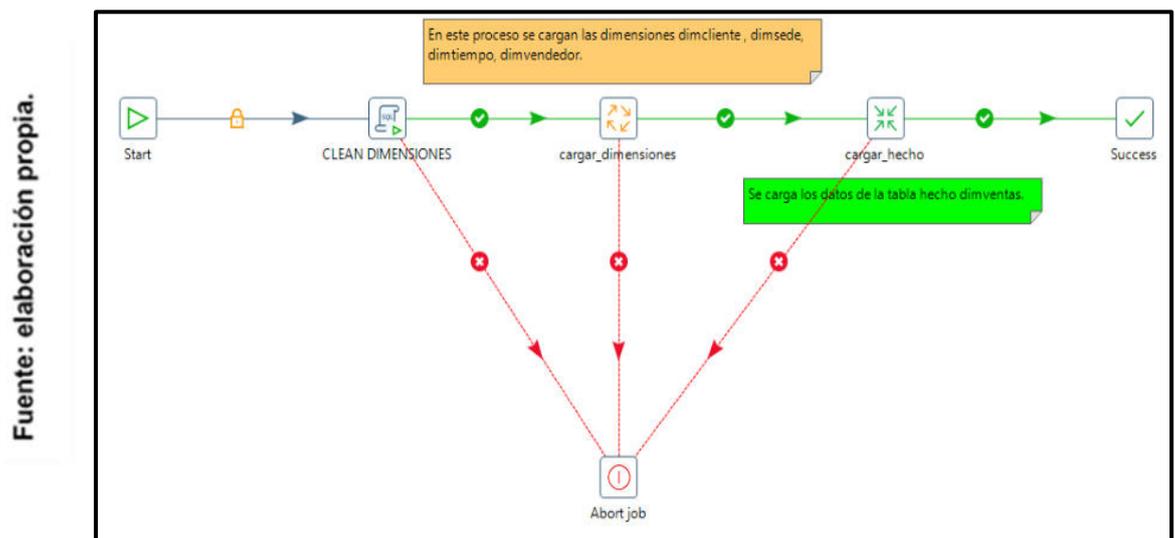


Figura N°15. Proceso del diseño del ETL de la empresa El Poseidon S.A.C.

Fuente: elaboración propia.

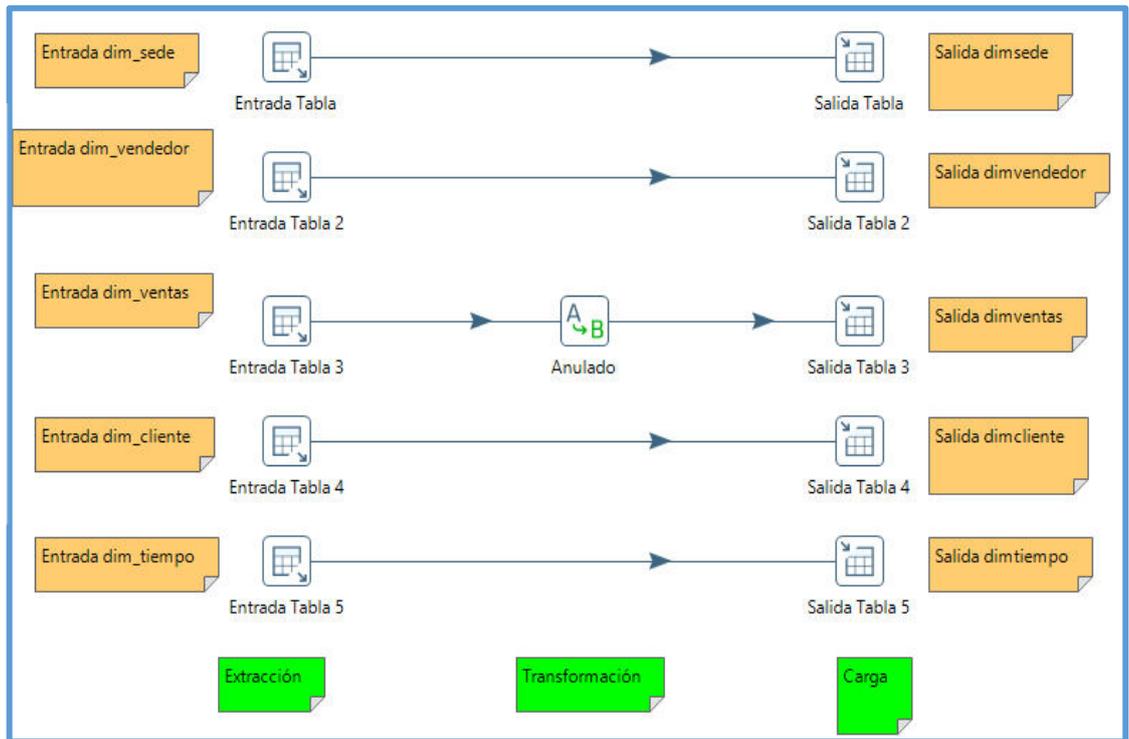


Figura N°16. Proceso del ETL de la empresa El Poseidon S.A.C.

Fuente: elaboración propia.

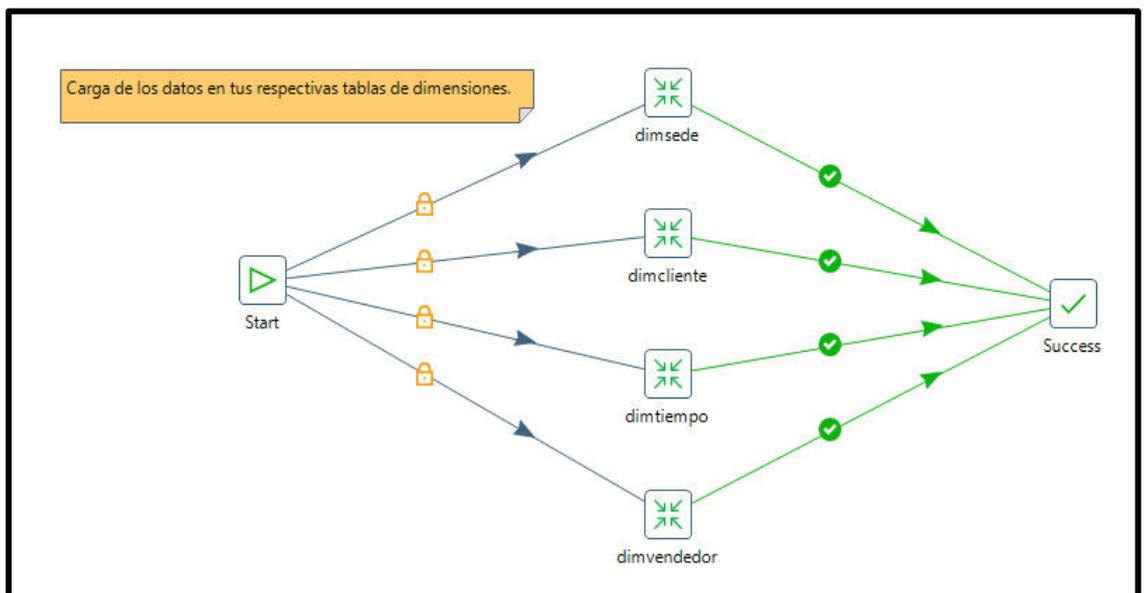


Figura N°17. Carga de los datos con respecto a las dimensiones.

Fuente: elaboración propia.

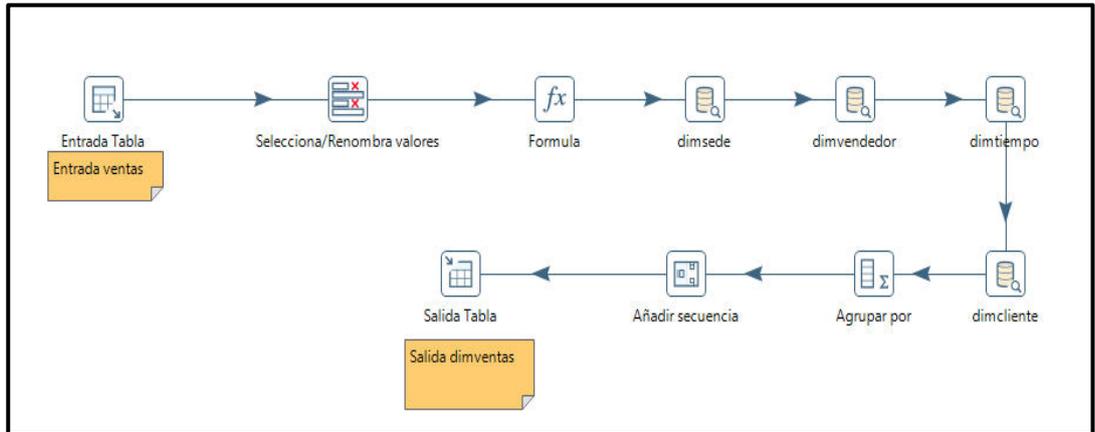


Figura N°18: Carga de los datos con respecto a la tabla hecho dimventas.

En la siguiente figura N°19 representa el Esquema de Mondrian hecho en “**Schema Workbench**”.

Fuente: elaboración propia.

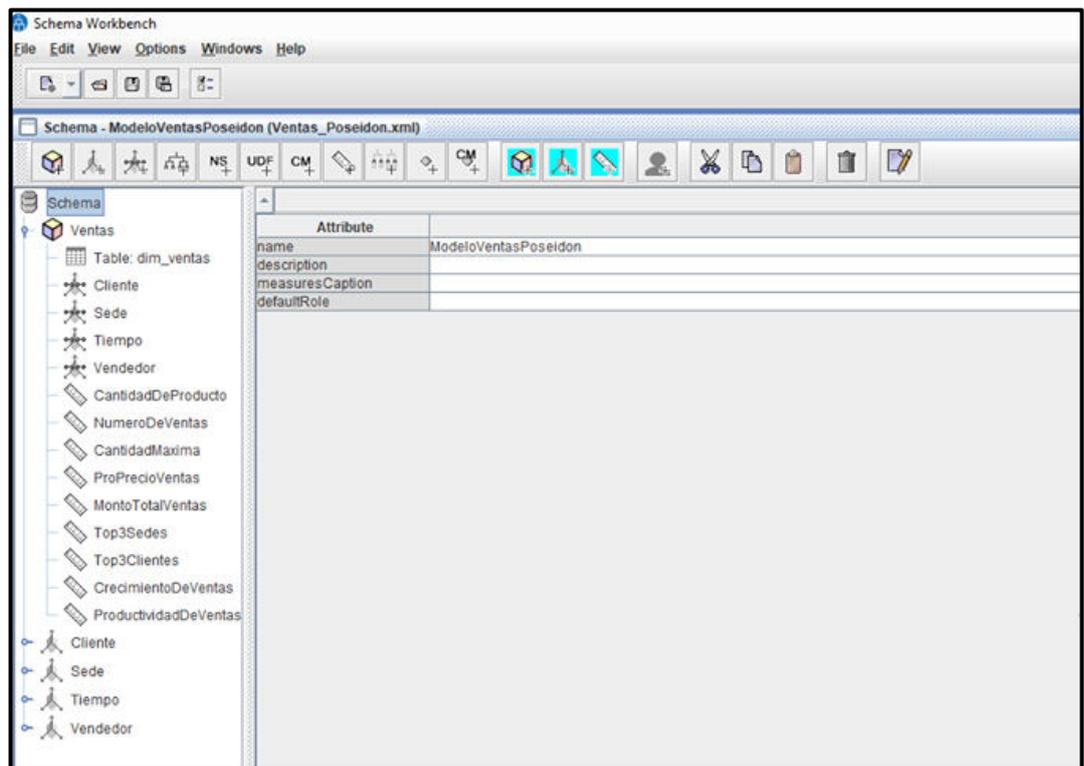


Figura N°19. Schema Workbench.

## DASHBOARD EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS DE LA EMPRESA EL POSEIDON S.A.C.

A través de los siguientes dashboard se dará a conocer los resultados con respecto a los requerimientos por parte de la empresa El Poseidon S.A.C. de acuerdo a la Tabla N°2 pag. 140 (Indicadores y Perspectivas).

- **Cantidad de productos vendidos por vendedor en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar la cantidad de productos vendidos por vendedor en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

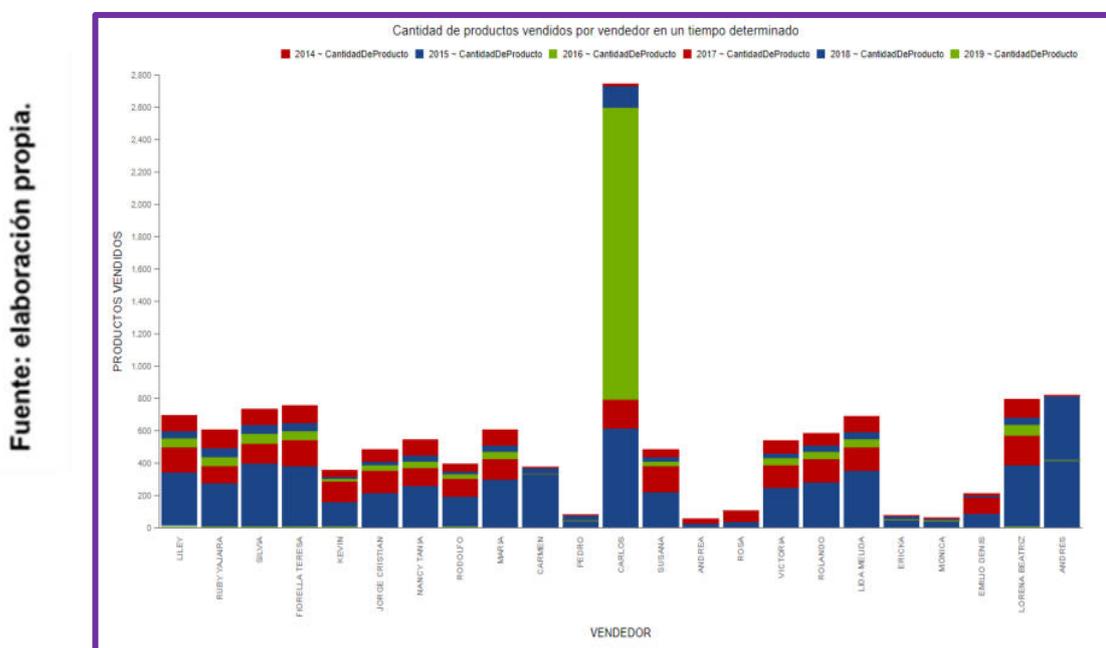


Figura N°20. Cantidad de productos vendidos por vendedor en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad de productos vendidos por vendedor en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadDeProducto]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°21. Código MDX con respecto al requerimiento cantidad de productos vendidos.

- **Número de ventas realizados por vendedor en un tiempo determinado.**  
Se puede evidenciar el número de ventas realizado por vendedor en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

Fuente: elaboración propia.

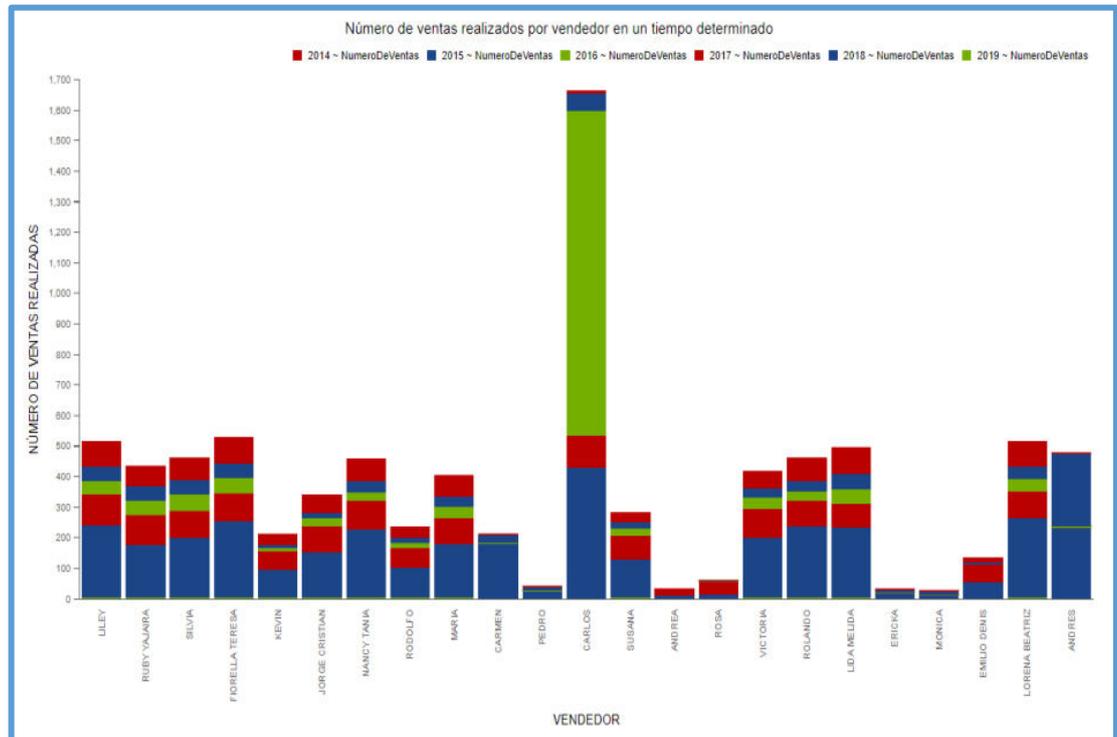


Figura N°22. Número de ventas realizados por vendedor en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento número de ventas realizados por vendedor en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
{[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
{[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[NumeroDeVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°23. Código MDX con respecto al requerimiento número de ventas realizados por vendedor en un tiempo determinado.

- **Cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar la cantidad máxima de ventas por sede en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

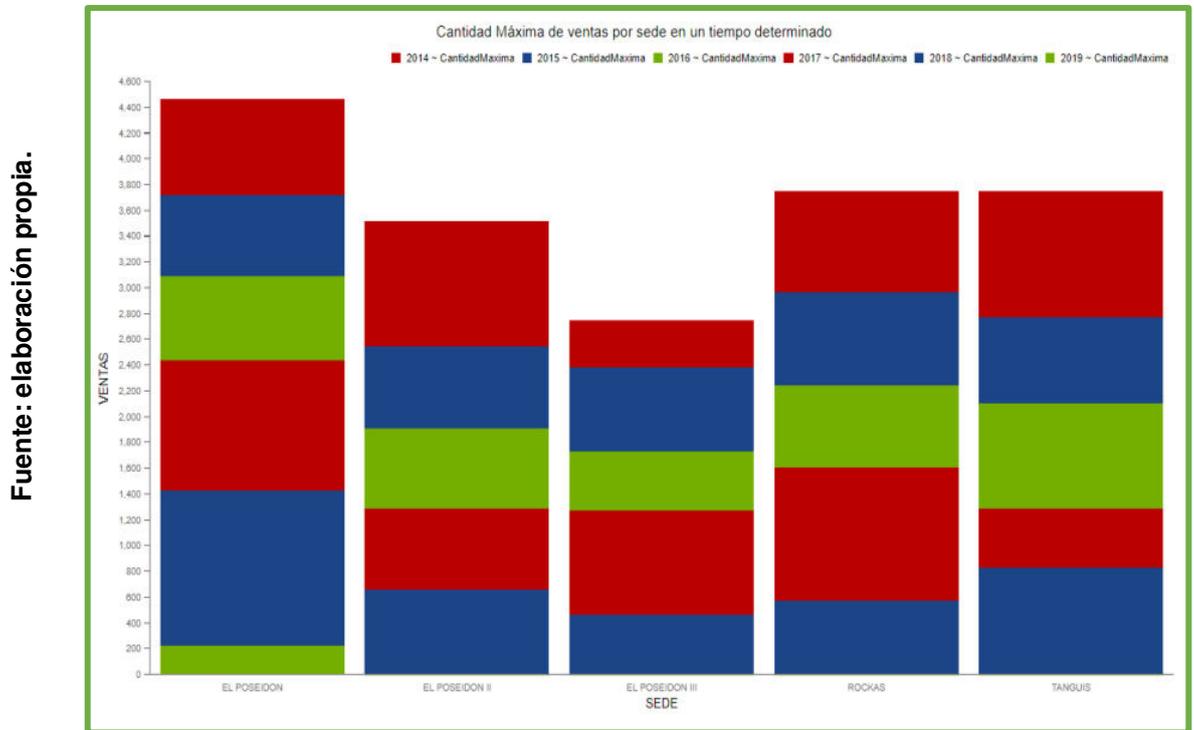


Figura N°24. Cantidad Máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadMaxima]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
    
```

Figura N°25. Código MDX con respecto al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.

- **Promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar el promedio del precio de ventas por sede en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

Fuente: elaboración propia.

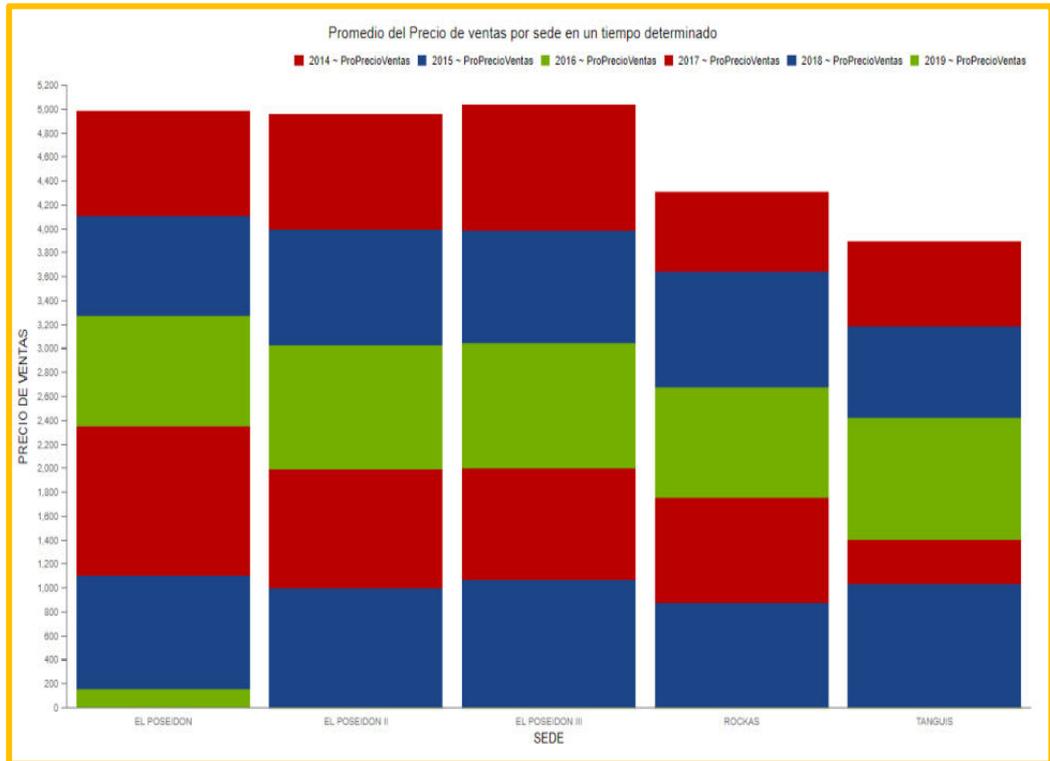


Figura N°26. Promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProPrecioVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°27. Código MDX con respecto al requerimiento promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.

- **Monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar el monto total de las ventas por sede en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

Fuente: elaboración propia.

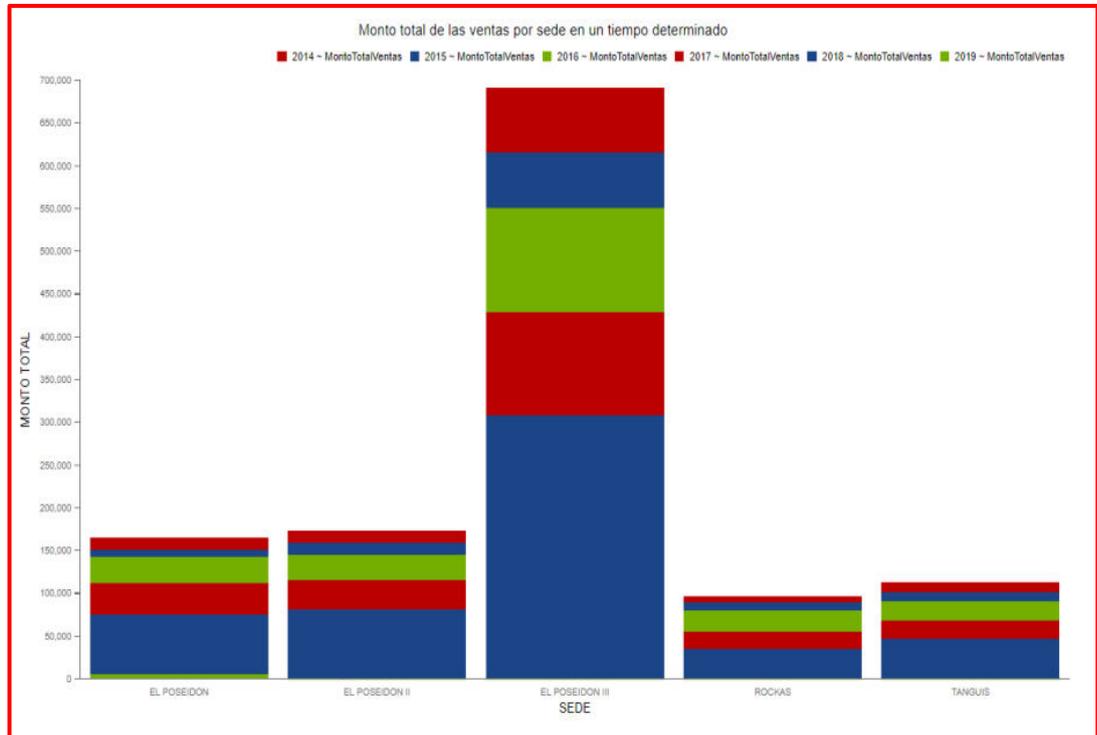


Figura N°28. Monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[MontoTotalVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°29. Código MDX con respecto al requerimiento monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.

- **Top 3 sedes de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar el Top 3 sedes por sede en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

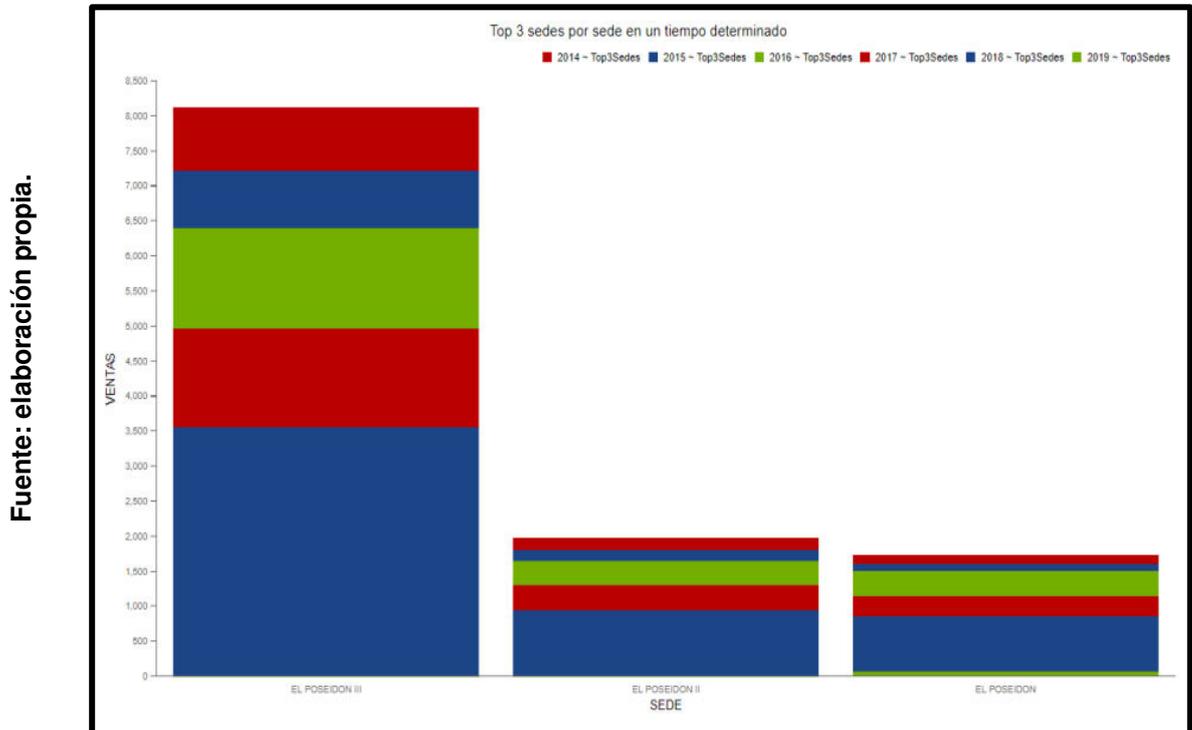


Figura N°30. Top 3 sedes de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 sedes de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    TopCount({[Sede].[Nombre Sede].Members}, 3, [Measures].[Top3Sedes])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Sedes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°31. Código MDX con respecto al requerimiento top 3 sedes de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.

- **Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar el Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

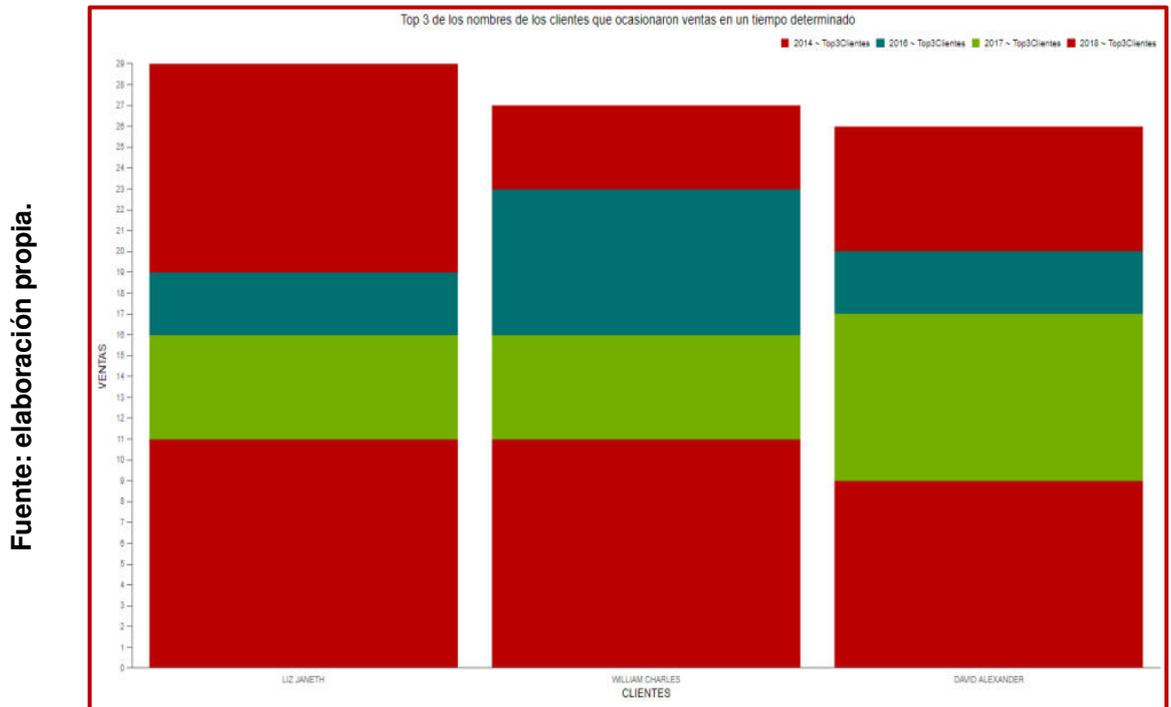


Figura N°32. Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    TopCount({[Cliente].[Nombres].Members}, 3, [Measures].[Top3Clientes])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Clientes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°33. Código MDX con respecto al requerimiento top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.

- **Crecimiento de ventas por sede en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar el crecimiento de ventas por sede en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

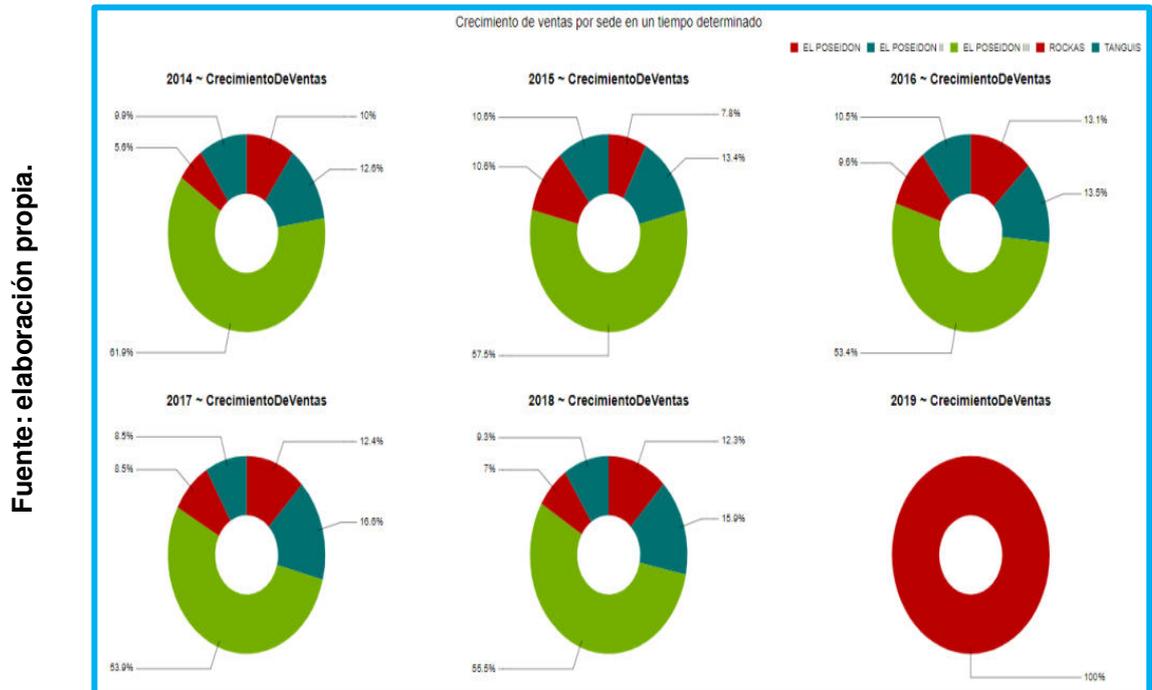


Figura N°34. Crecimiento de ventas por sede en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia al crecimiento de ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Anio].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
    
```

Figura N°35. Código MDX con respecto al requerimiento crecimiento de ventas por sede en un tiempo determinado.

- **Productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.**

Se puede evidenciar la productividad de ventas por vendedor en los años 2014,2015,2016,2017,2018 y 2019.

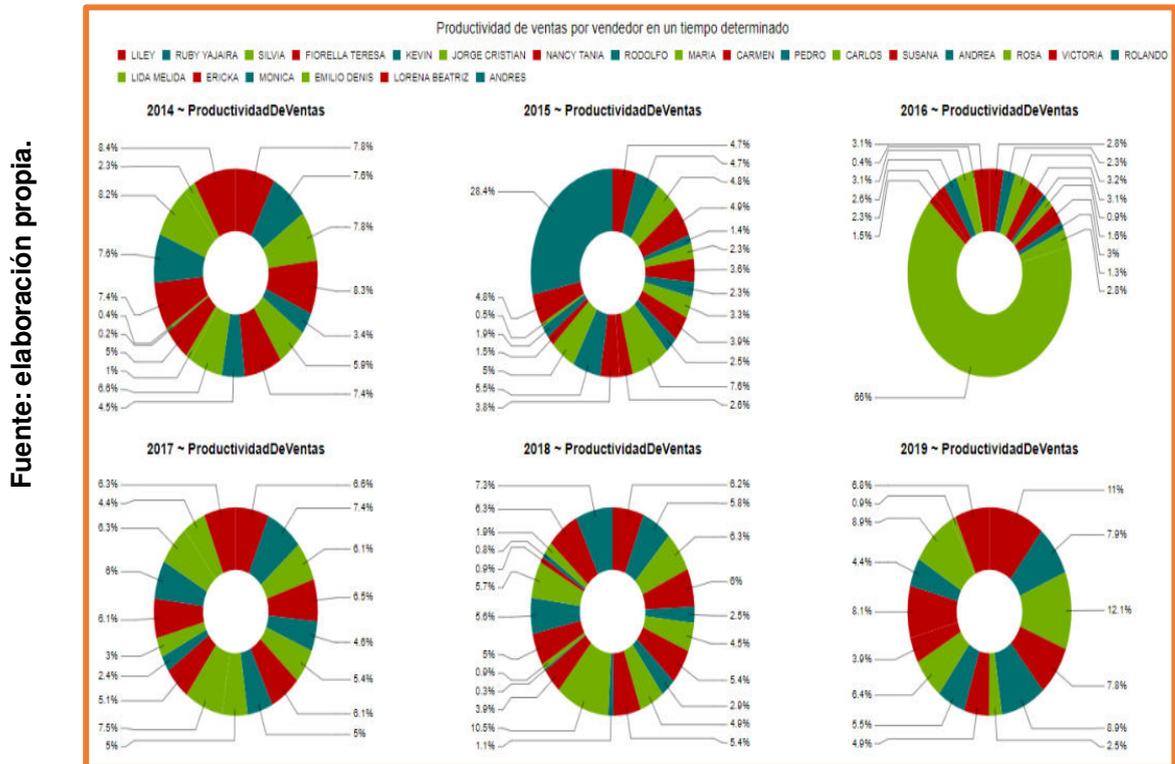


Figura N°36. Productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.

Código MDX con referencia a la productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[Año].Members}
SET [~ROWS] AS
    {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProductividadDeVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°37. Código MDX con respecto al requerimiento productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.

## DASHBOARD EN BASE AL AÑO 2018

- **Cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2018.**

Se puede evidenciar la cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2018.

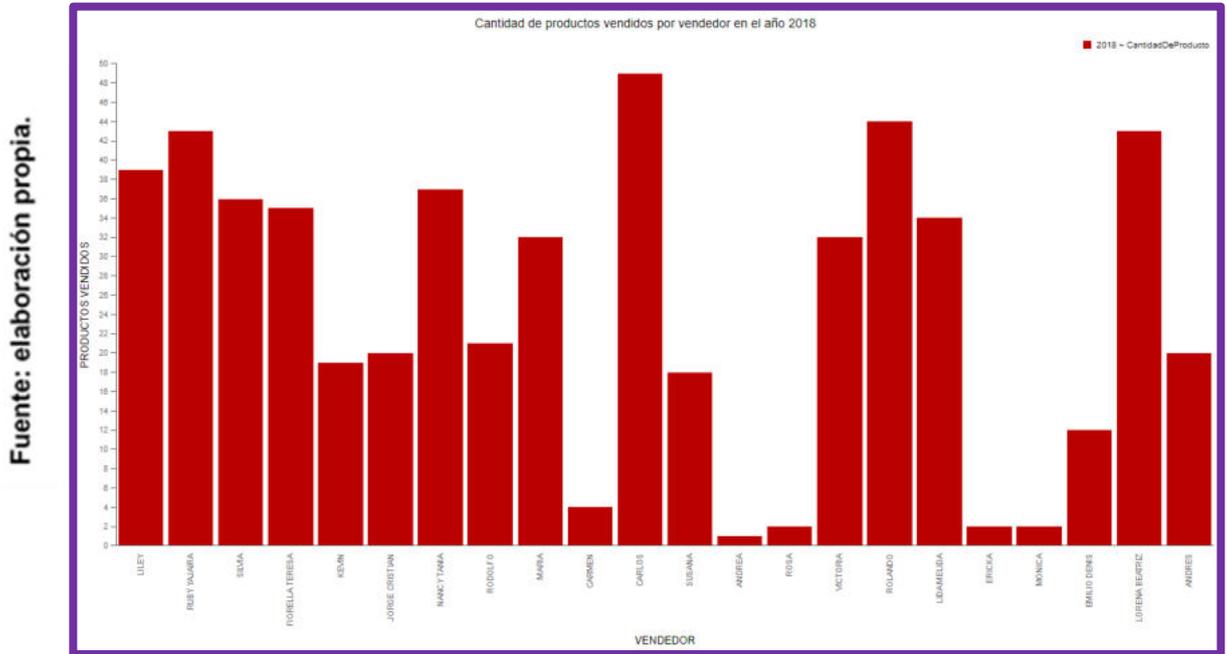


Figura N°38. Cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
    {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadDeProducto]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°39. Código MDX con respecto al requerimiento cantidad de productos vendidos en el año 2018.

- **Número de ventas realizadas por vendedor en un tiempo determinado.**  
Se puede evidenciar el número de ventas realizado por vendedor en el año 2018.

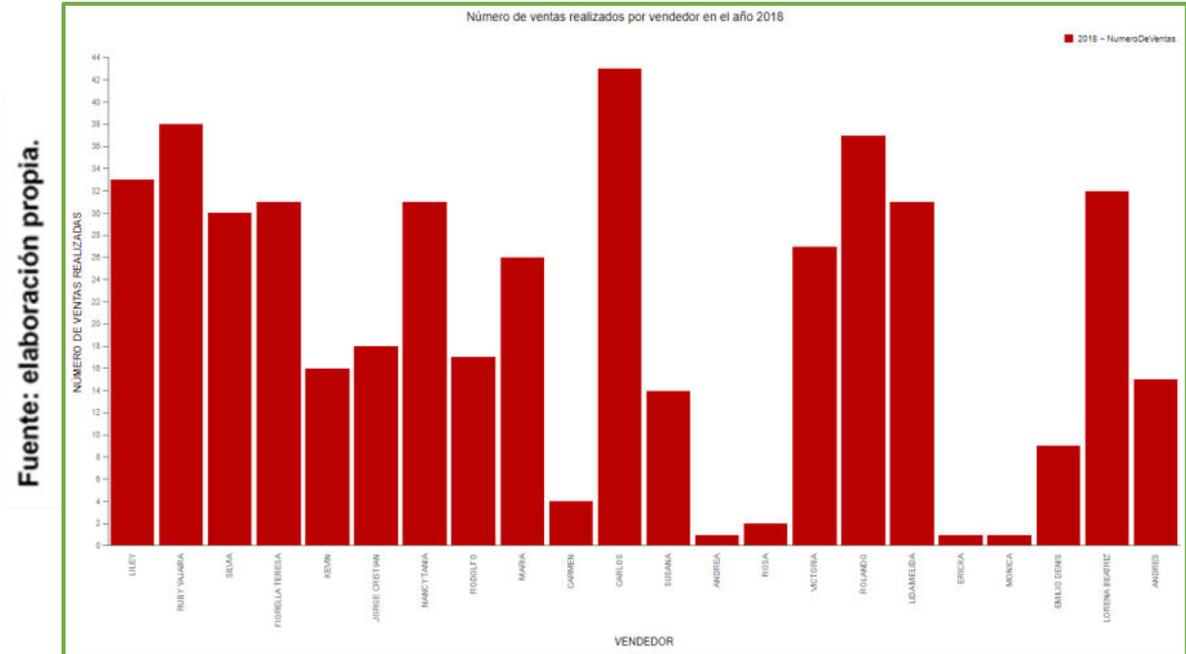


Figura N°40. Número de ventas realizadas por vendedor en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento número de ventas realizadas por vendedor en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
    {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[NumeroDeVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°41. Código MDX con respecto al requerimiento número de ventas realizadas por vendedor en el año 2018.

- **Cantidad máxima de ventas por sede en el año 2018.**

Se puede evidenciar la cantidad máxima de ventas por sede en el año 2018.

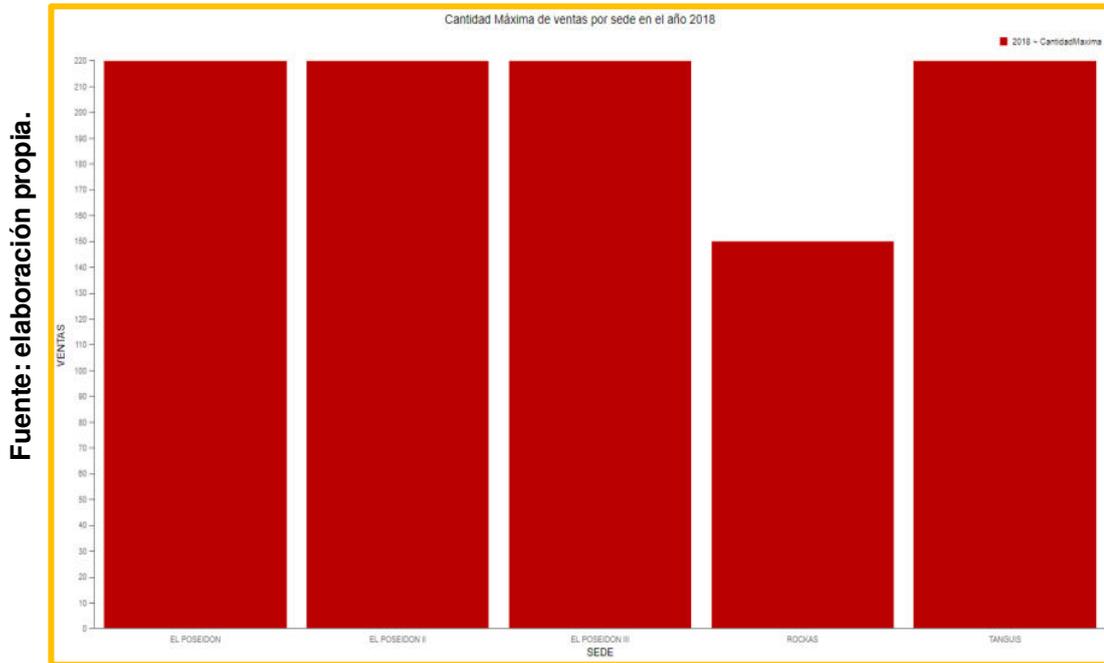


Figura N°42. Cantidad Máxima de ventas por sede en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en el año 2018.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
    {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
    {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadMaxima]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°43. Código MDX con respecto al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en el año 2018.

- **Promedio del precio de ventas por sede en el año 2018.**

Se puede evidenciar el promedio del precio de ventas por sede en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

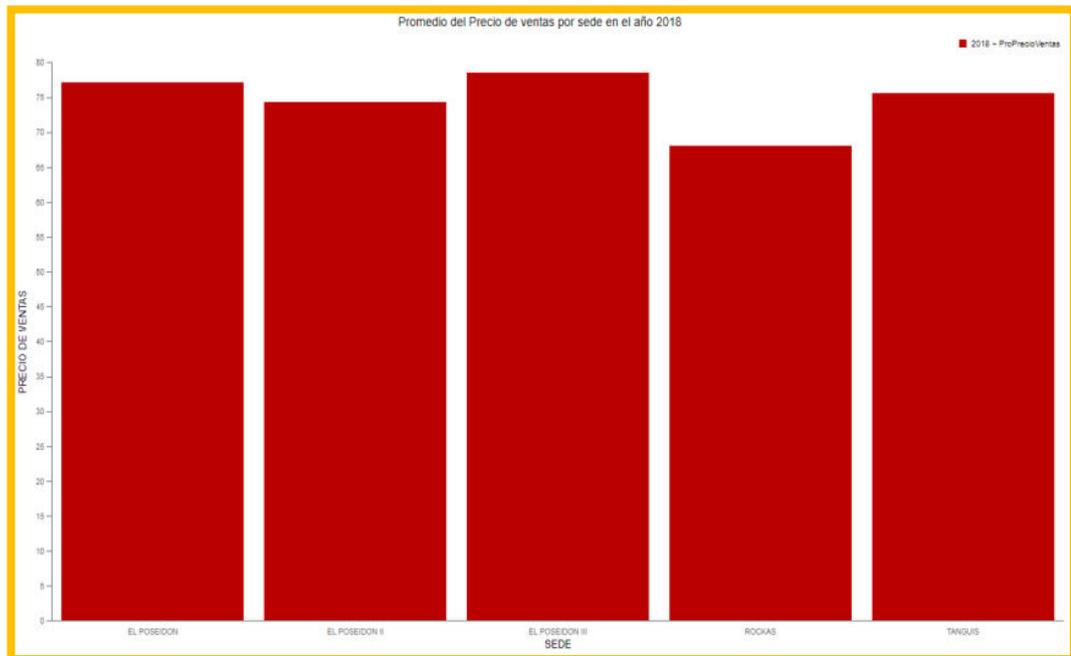


Figura N°44. Promedio del precio de ventas por sede en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento promedio del precio de ventas por sede en el año 2018.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProPrecioVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°45. Código MDX con respecto al requerimiento promedio del precio de ventas por sede en el año 2018.

- **Monto total de las ventas por sede en el año 2018.**

Se puede evidenciar el monto total de las ventas por sede en el año 2018.

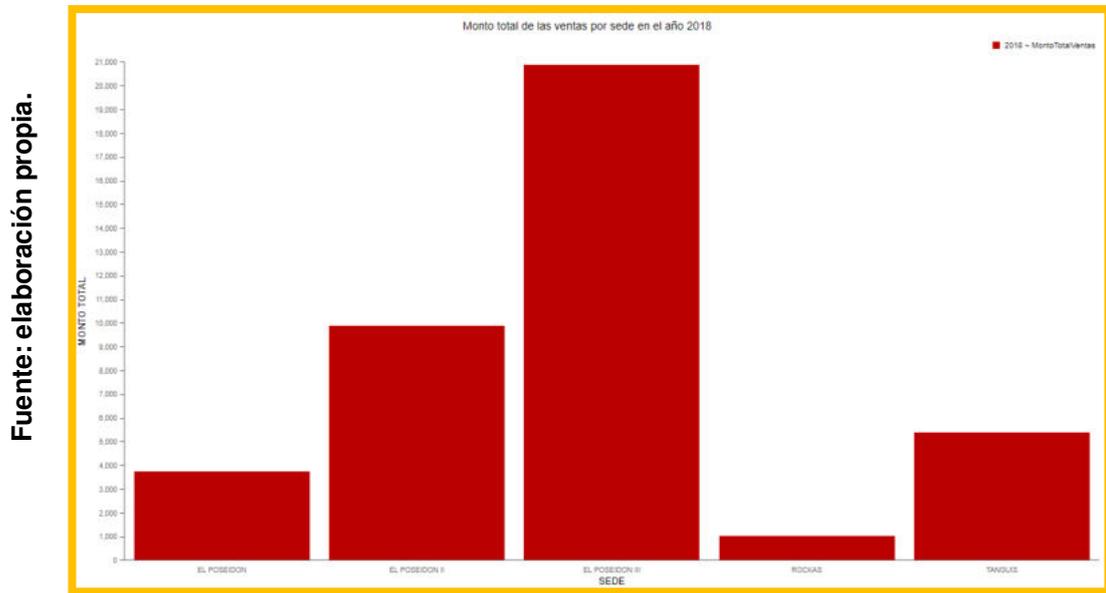


Figura N°46. Monto total de las ventas por sede en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento monto de las ventas por sede en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2019], [Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[MontoTotalVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
  
```

Figura N°47. Código MDX con respecto al requerimiento monto de las ventas por sede en el año 2018.

- **Top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2018.**

Se puede evidenciar el top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2018.

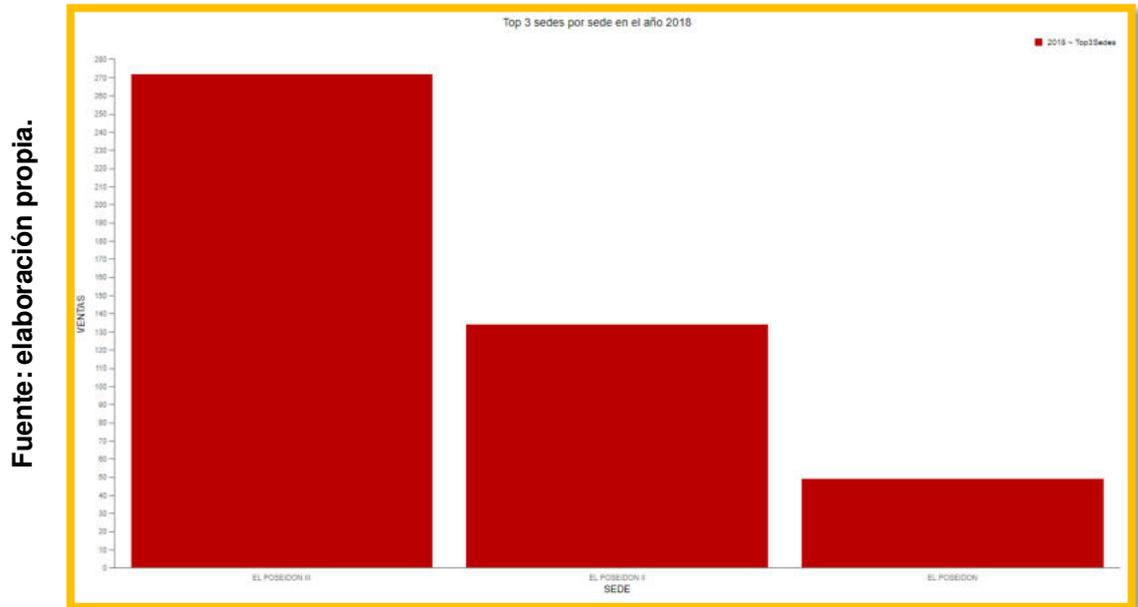


Figura N°48. Código MDX respecto al top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  TopCount({[Sede].[Nombre Sede].Members}, 3, [Measures].[Top3Sedes])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Sedes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°49. Código MDX respecto al top 3 sede de los nombres de las sedes en el año 2018.

- **Top 3 clientes de los nombres de los clientes en el año 2018.**

Se puede evidenciar el top 3 clientes de los nombres de los clientes en el año 2018.

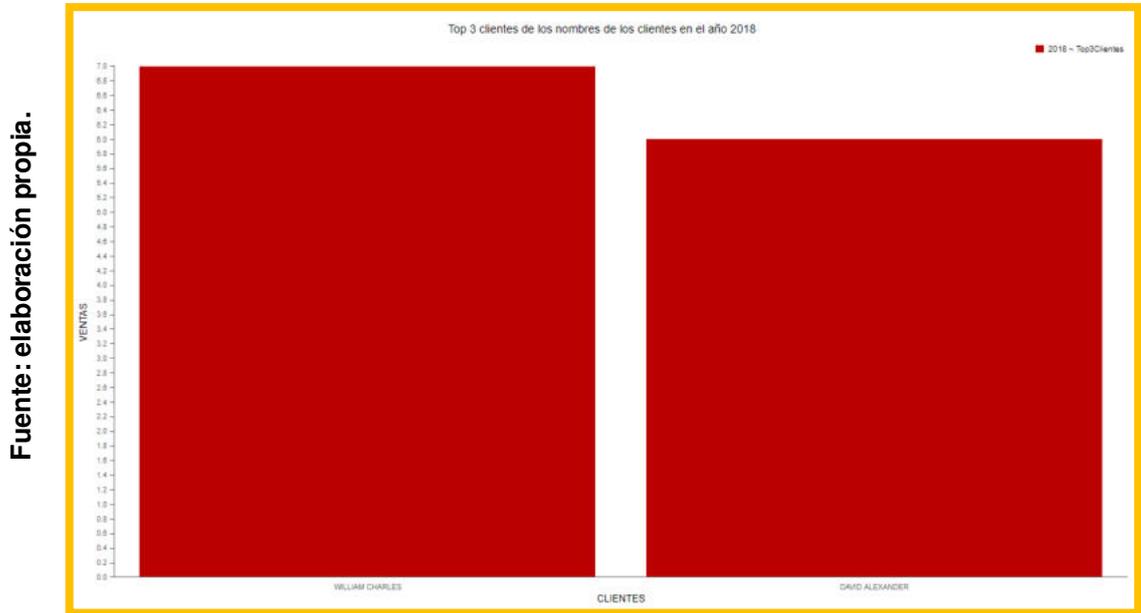


Figura N°50. Top 3 clientes de los nombres de los clientes en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 de los nombres de los clientes en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  TopCount({[Cliente].[Nombres].Members}, 3, [Measures].[Top3Clientes])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Clientes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°51. Código MDX respecto al top 3 nombres de los clientes en el año 2018.

- **Crecimiento de ventas por sede en el año 2018.**

Se puede evidenciar el crecimiento de ventas por sede en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

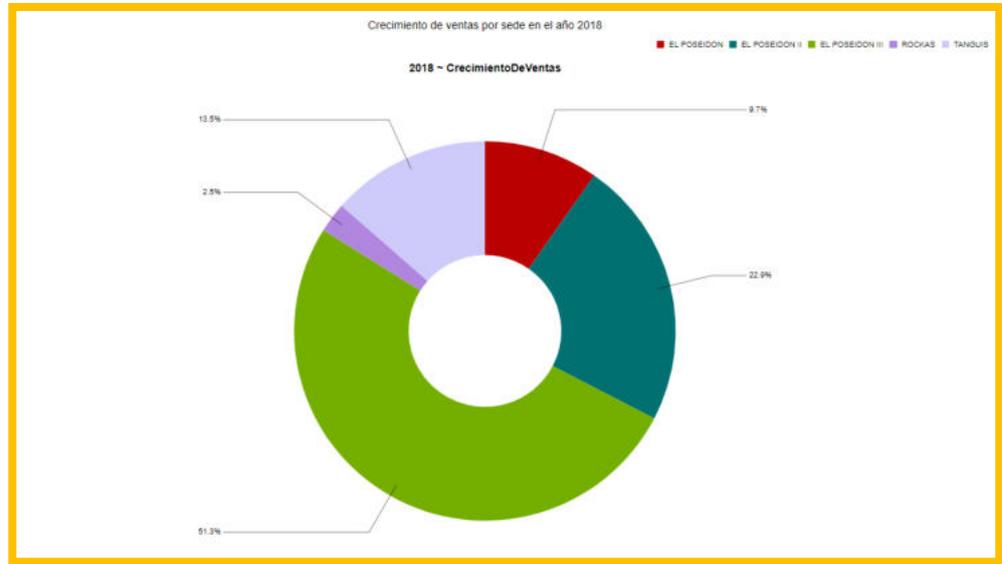


Figura N°52. Crecimiento de ventas por sede en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento crecimiento de ventas por sede en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°53. Código MDX respecto al crecimiento de ventas por sede en el año 2018.

- **Productividad de ventas por vendedor en el año 2018.**

Se puede evidenciar la productividad de ventas por vendedor en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

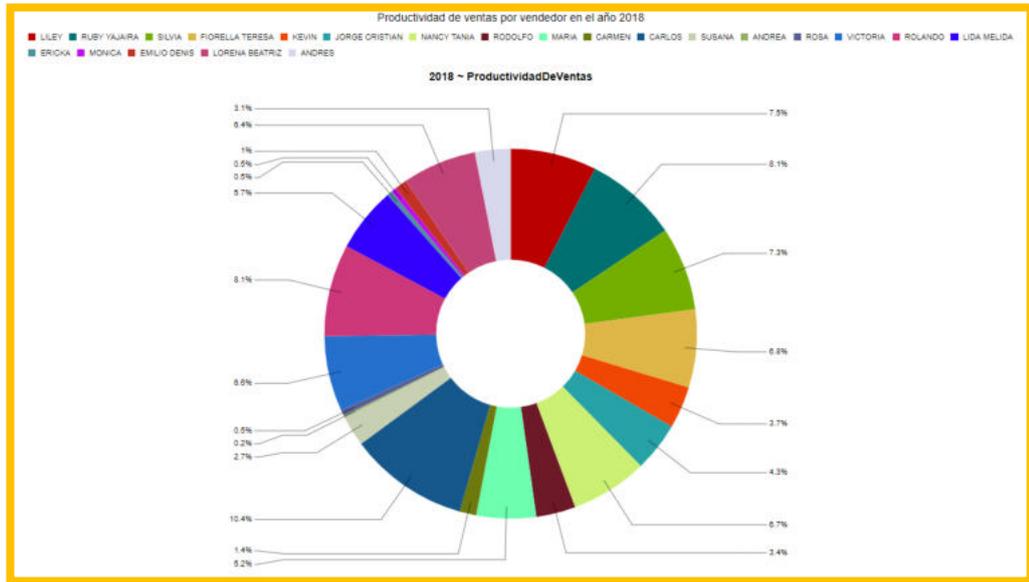


Figura N°54. Productividad de ventas por vendedor en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento productividad de ventas por vendedor en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~COLUMNS] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProductividadDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N° 55. Código MDX respecto a la productividad de ventas por vendedor en el año 2018.

## GRÁFICO DE TODAS LAS MEDIDAS EN EL AÑO 2019.

- **Cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2019.**

Se puede evidenciar la cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

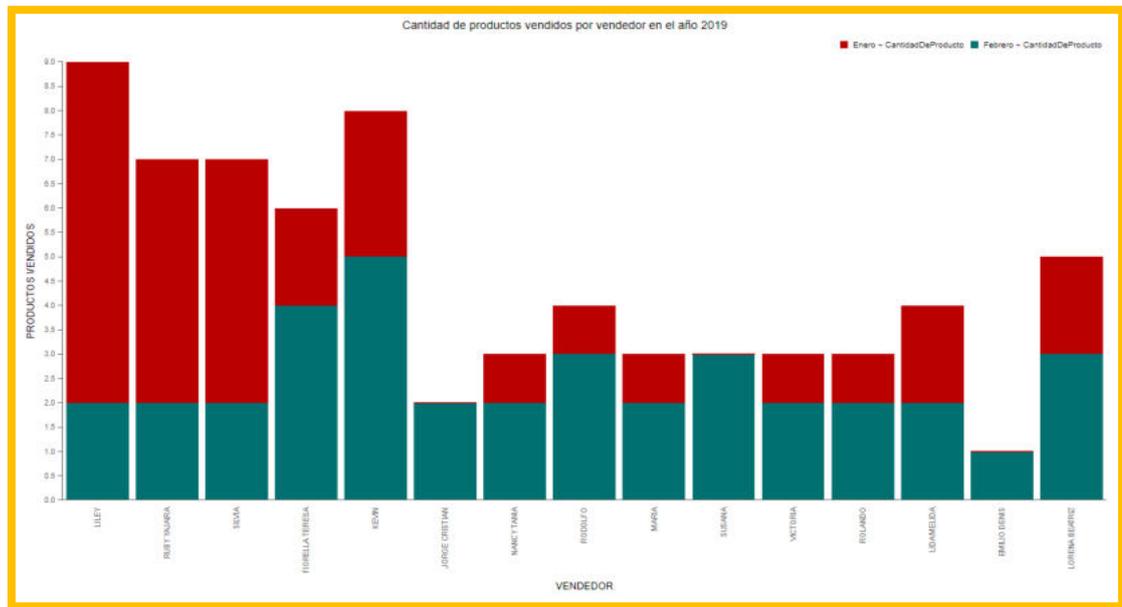


Figura N°56. Cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadDeProducto]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°57. Código MDX respecto al requerimiento cantidad de productos vendidos por vendedor en el año 2019.

- **Número de ventas realizados por vendedor en el año 2019.**

Se puede evidenciar el número de ventas realizadas por vendedor en el año 2019.

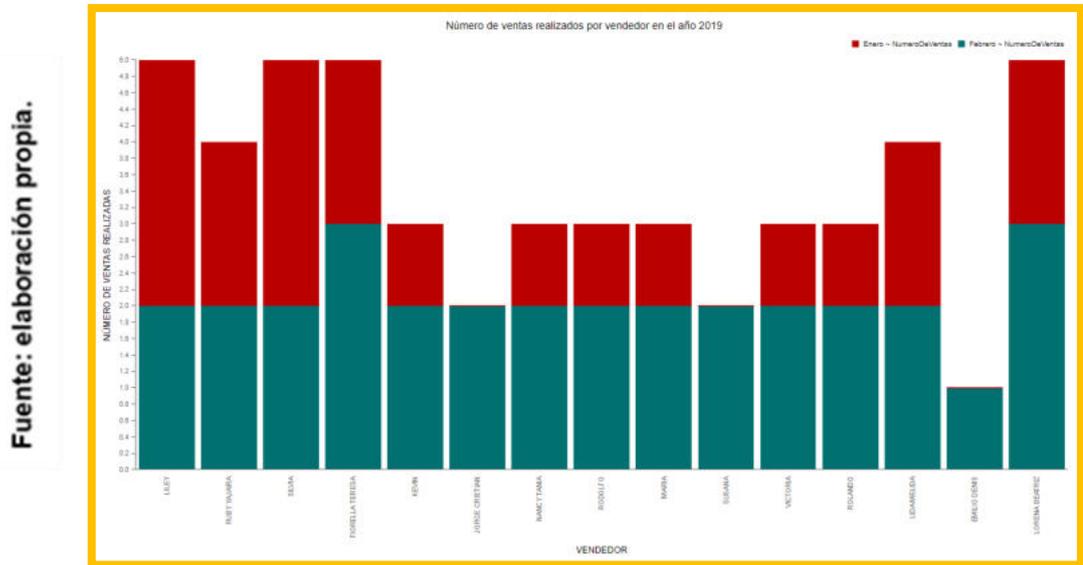


Figura N°58. Número de ventas realizadas por vendedor en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento número de ventas realizados por vendedor en el año 2019.

**Fuente: elaboración propia.**

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[NumeroDeVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°59. Código MDX respecto al requerimiento número de ventas realizados por vendedor en el año 2019.

- **Cantidad máxima de ventas por sede en el año 2019.**

Se puede evidenciar la cantidad máxima de ventas por sede en el año 2019.

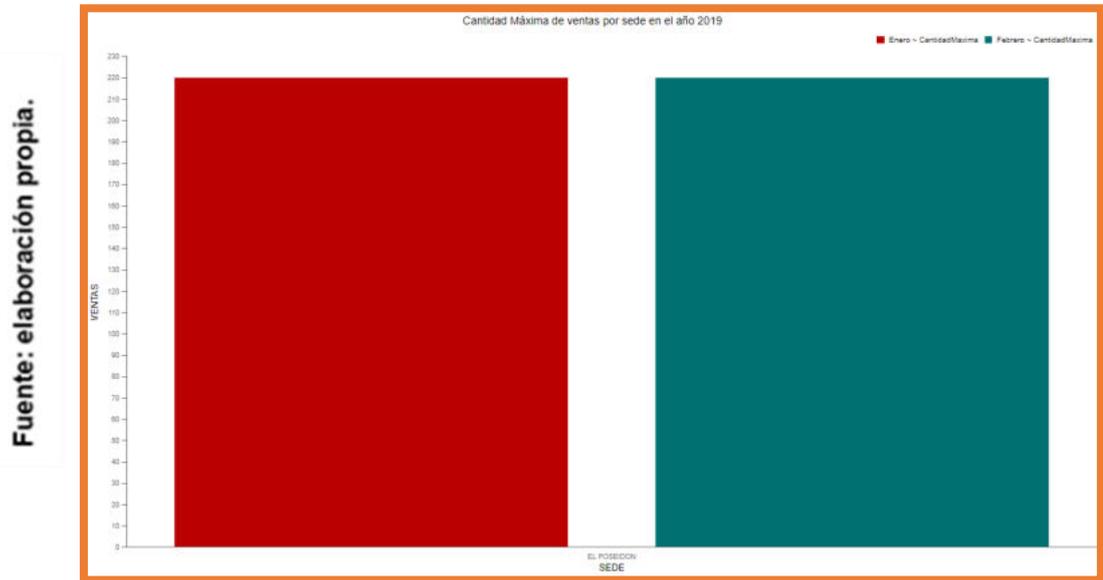


Figura N°60. Cantidad máxima de ventas por sede en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CantidadMaxima]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°61. Código MDX respecto al requerimiento cantidad máxima de ventas por sede en el año 2019.

- **Promedio del precio de ventas por sede en el año 2019.**

Se puede evidenciar el promedio del precio de ventas por sede en el año 2019.

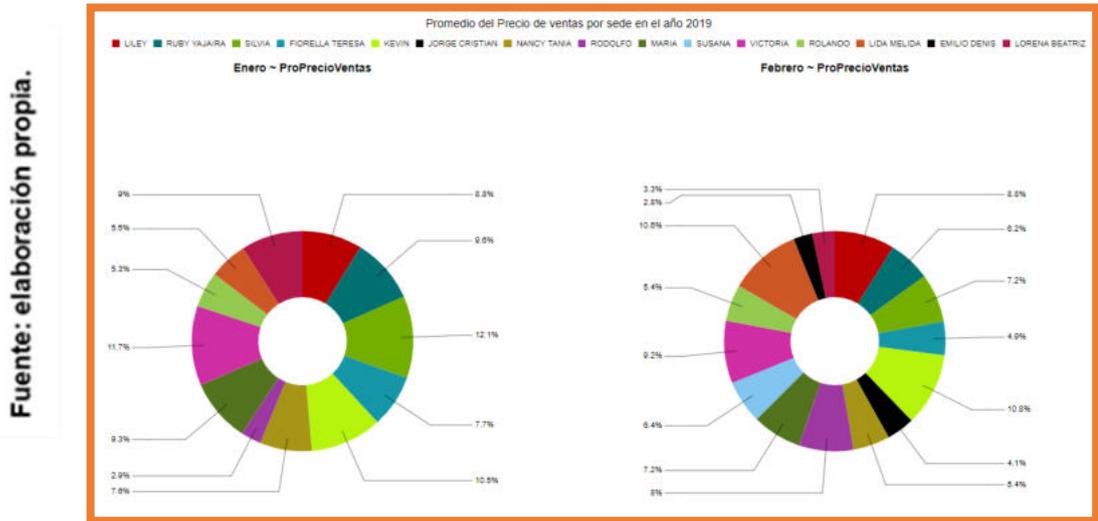


Figura N°62. Promedio del precio de ventas por sede en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento promedio del precio de ventas por sede en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProPrecioVentas]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°63. Código MDX respecto al promedio del precio de ventas por sede en el año 2019.

- **Monto total de las ventas por sede en el año 2019.**

Se puede evidenciar el monto total de las ventas por sede en el año 2019.

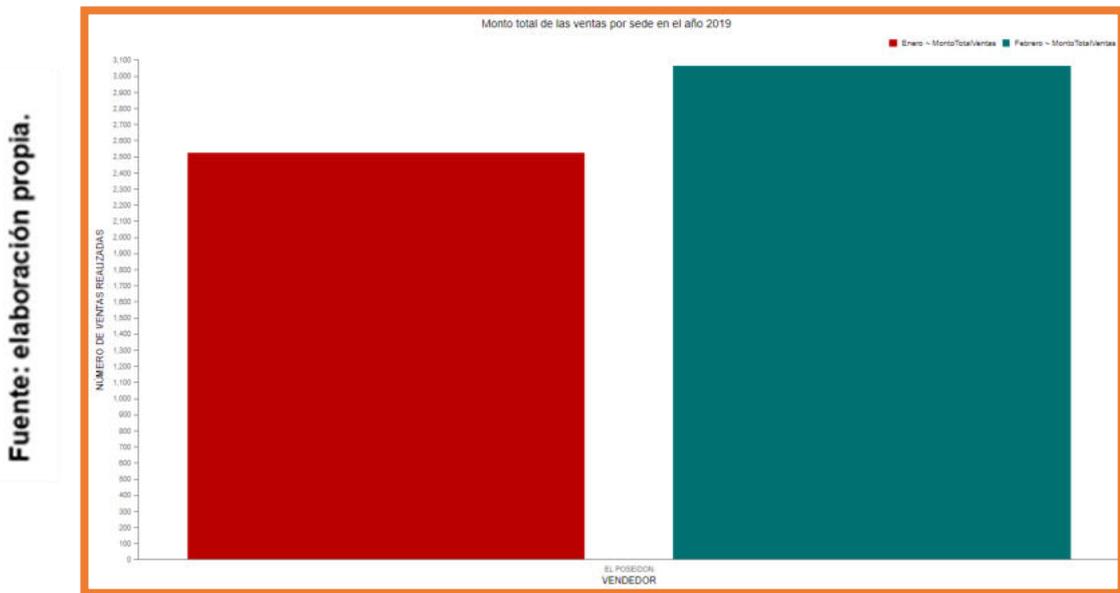


Figura N°64. Monto total de las ventas por sede en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento monto total de las ventas por sede en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[MontoTotalVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N° 65. Código MDX respecto al monto total de las ventas por sede en el año 2019.

- **Top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2019.**

Se puede evidenciar el top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

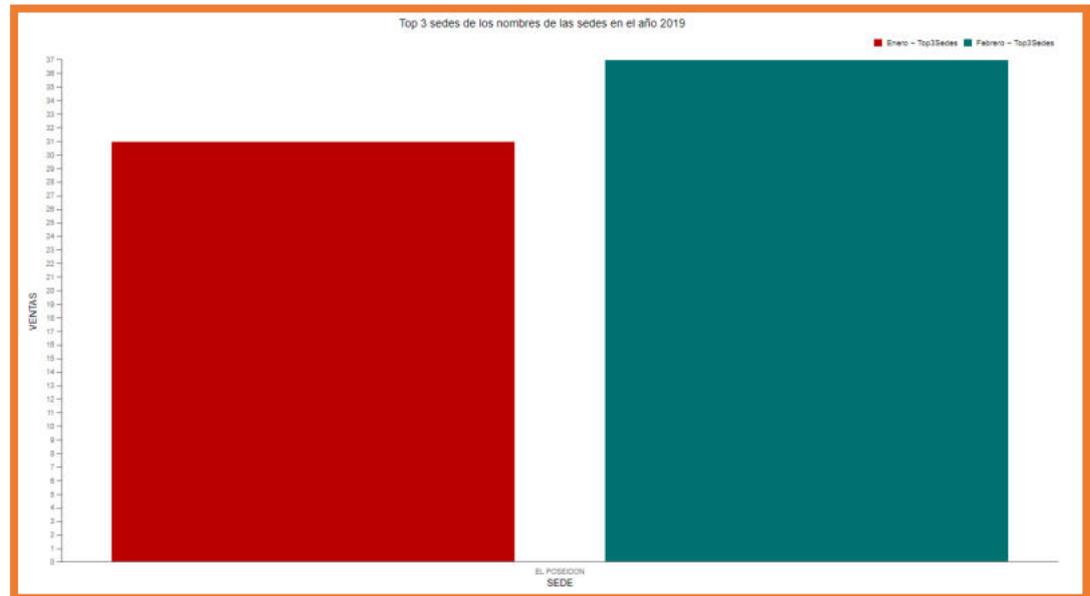


Figura N°66. Top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Sedes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°67. Código MDX respecto al requerimiento top 3 sedes de los nombres de las sedes en el año 2019.

- **Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en el año 2019.**

Se puede evidenciar el top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en el año 2019.

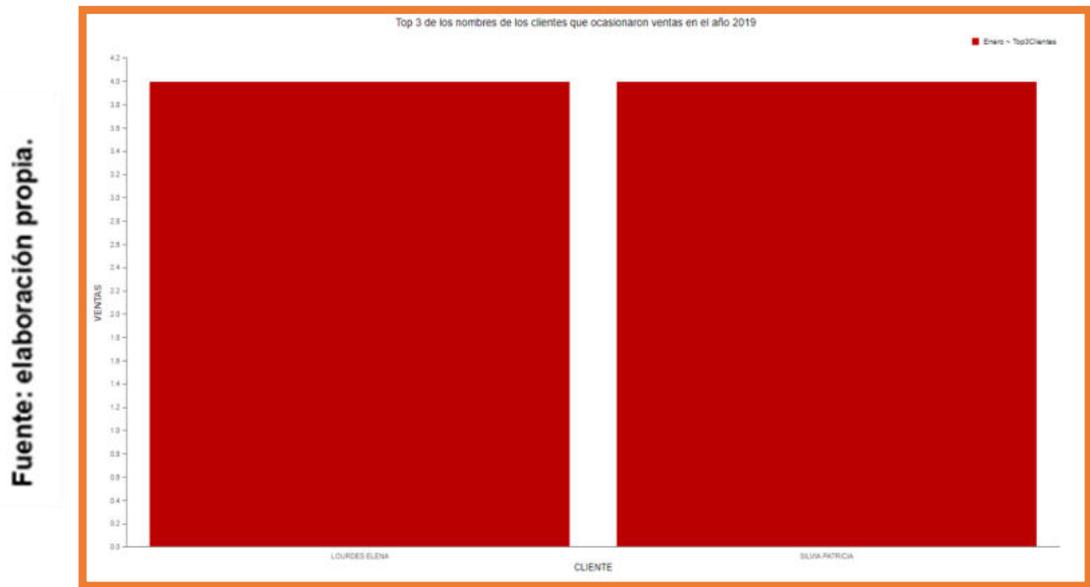


Figura N°68. Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  TopPercent({[Cliente].[Nombres].Members}, 3, [Measures].[Top3Clientes])
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[Top3Clientes]}) ON COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°69. Código MDX respecto al requerimiento top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en el año 2019.

- **Crecimiento de ventas por sede en el año 2019.**

Se puede evidenciar el crecimiento de ventas por sede en el año 2019.

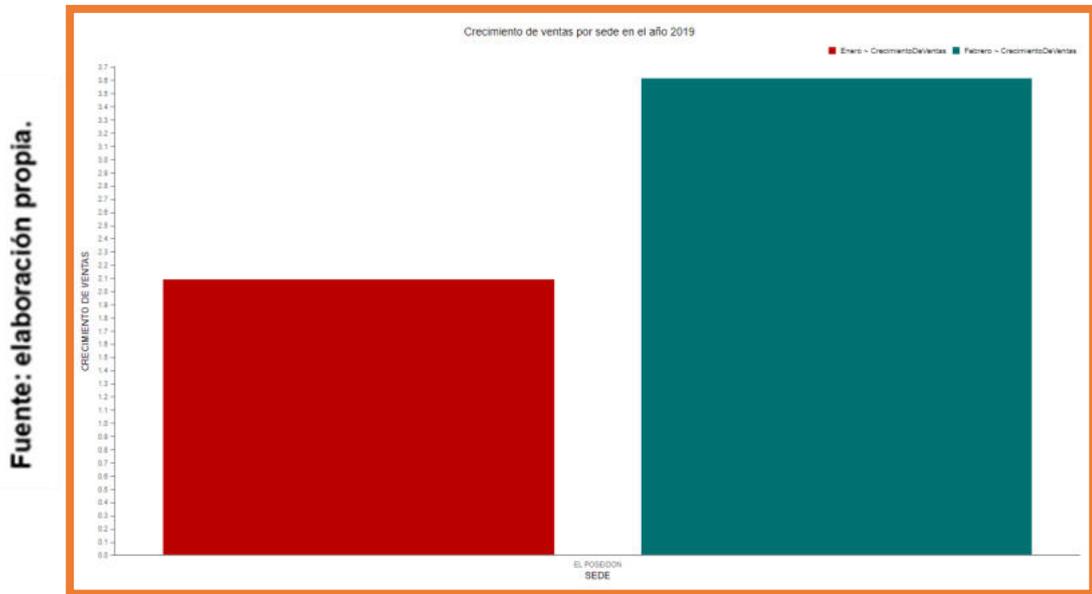


Figura N°70. Crecimiento de ventas por sede en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento crecimiento de ventas por sede en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
  
```

Figura N°71. Código MDX respecto al crecimiento de ventas por sede en el año 2019.

- **Productividad de ventas por vendedor en el año 2019.**

Se puede evidenciar la productividad de ventas por vendedor en el año 2019.



Figura N°72. Productividad de ventas por vendedor en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento productividad de ventas por vendedor en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[Mes].Members}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Año], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProductividadDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
  
```

Figura N°73. Código MDX respecto a la productividad de ventas por vendedor en el año 2019.

## PRETEST Y POSTEST

- **Crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018.**

Se puede evidenciar el crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

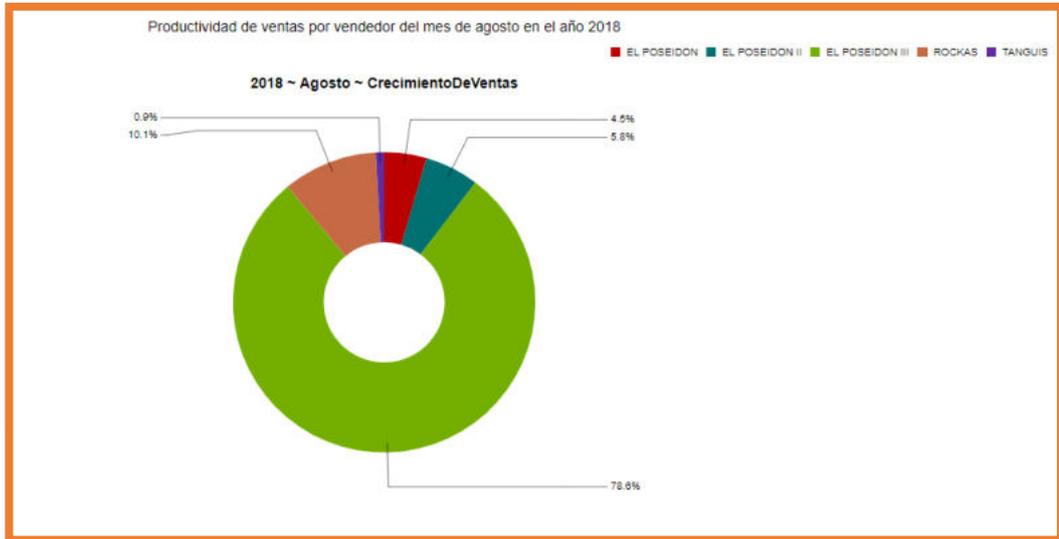


Figura N°74. Crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```
WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2018].[2do Semestre].[2do Cuatrimestre].[3er Trimestre].[4to
  Bimestre].[Agosto]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]
```

Figura N°75. Código MDX respecto al crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018.

- **Crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en el año 2019.**  
Se puede evidenciar el crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en el año 2019.

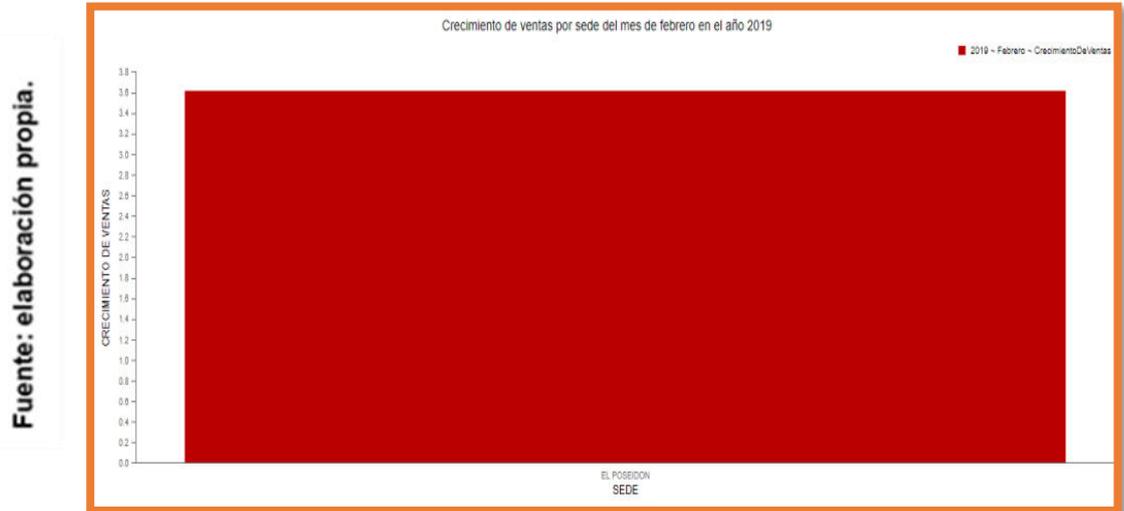


Figura N°76. Crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2019].[1er Semestre].[1er Cuatrimestre].[1er Trimestre].[1er
Bimestre].[Febrero]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Sede].[Nombre Sede].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°77. Código MDX respecto al crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en el año 2019.

## PRETEST Y POSTEST DEL CRECIMIENTO DE VENTAS

Fuente: elaboración propia.

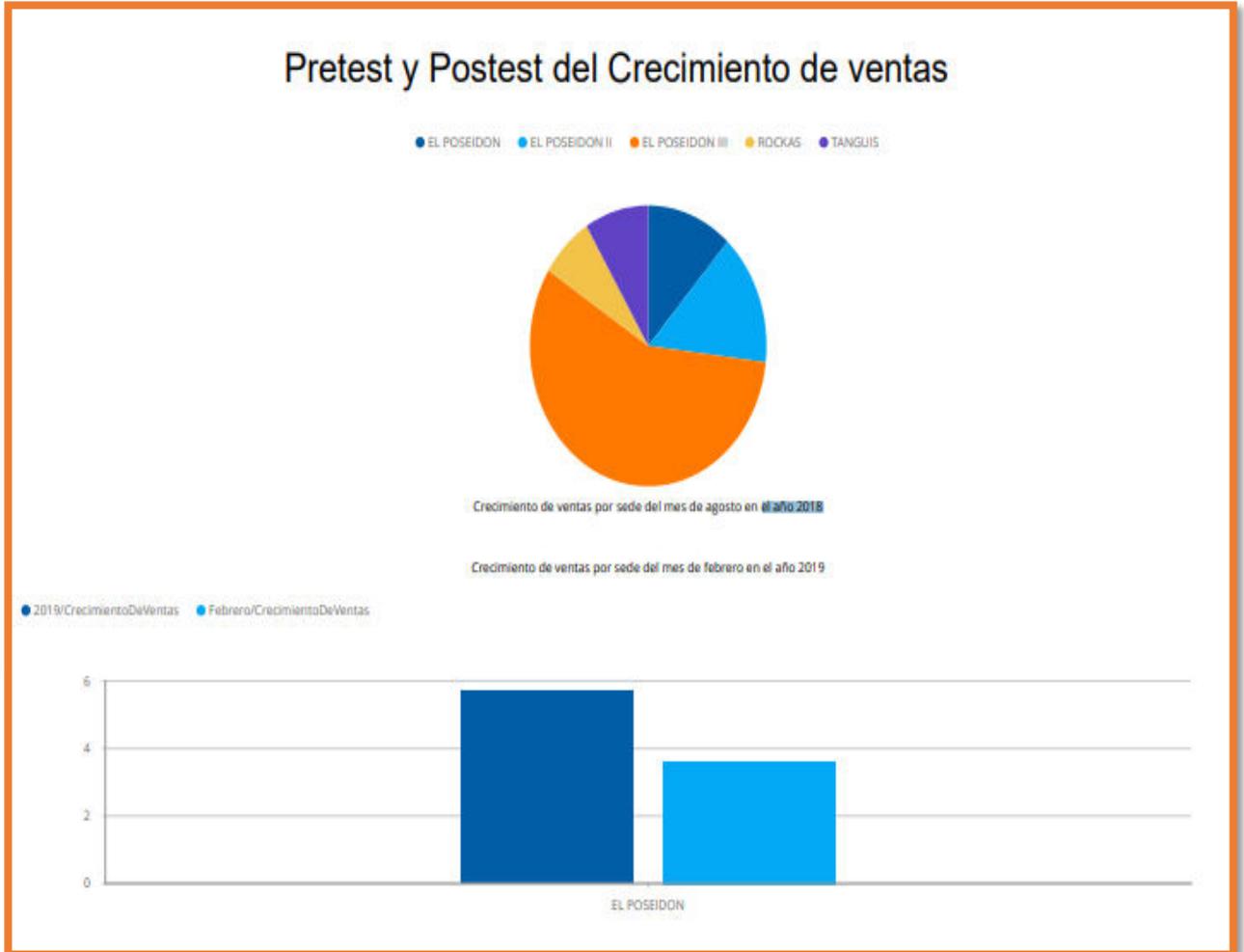


Figura N° 78. Pretest y Postest del crecimiento de ventas por sede del mes de agosto en el año 2018 y crecimiento de ventas por sede del mes de febrero en el año 2019.

- **Productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018.**

Se puede evidenciar la productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018.

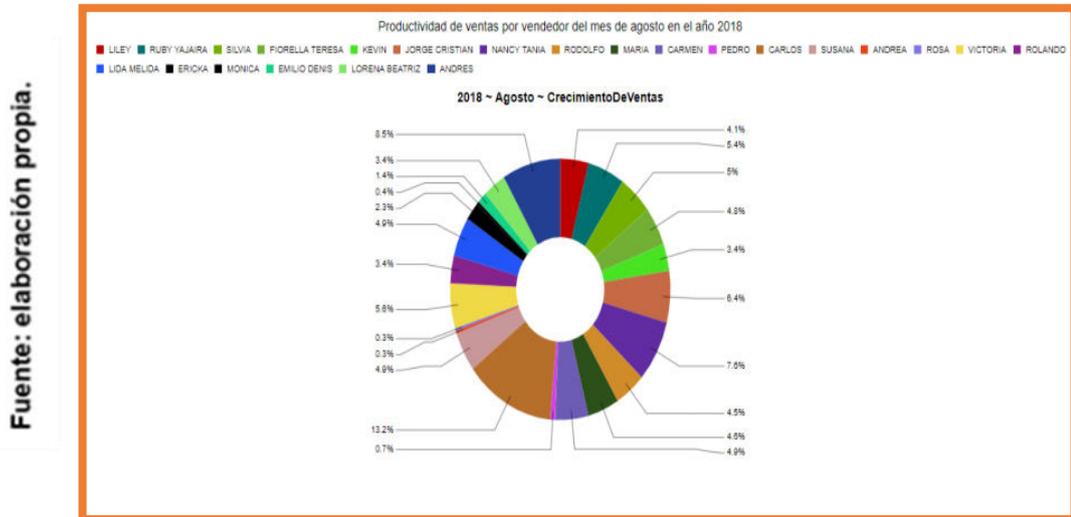


Figura N° 79. Productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018.

Código MDX con referencia al requerimiento productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2018]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2018].[2do Semestre].[2do Cuatrimestre].[3er Trimestre].[4to Bimestre].[Agosto]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[CrecimientoDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°80. Código MDX respecto a la productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018.

- **Productividad de ventas por vendedor del mes de febrero en el año 2019.**

Se puede evidenciar la productividad de ventas por vendedor del mes de febrero en el año 2019.

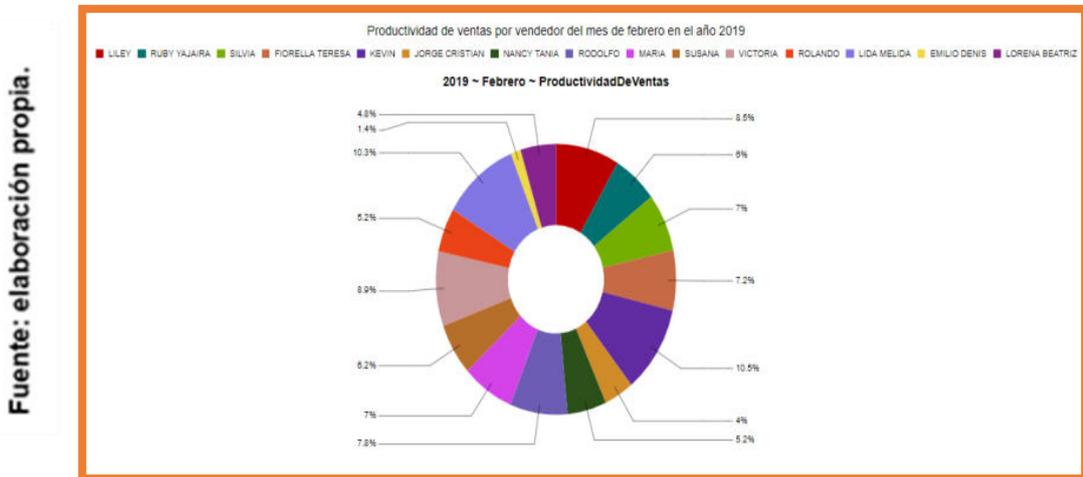


Figura N° 81. Productividad de ventas por vendedor del mes de febrero en el año 2019.

Código MDX con referencia al requerimiento productividad de ventas por vendedor del mes de febrero en el año 2019.

Fuente: elaboración propia.

```

WITH
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio] AS
  {[Tiempo].[2019]}
SET [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes] AS
  Exists({[Tiempo].[2019].[1er Semestre].[1er Cuatrimestre].[1er Trimestre].[1er Bimestre].[Febrero]}, [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio])
SET [~COLUMNS] AS
  Hierarchize({[~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Anio], [~Tiempo_Tiempo.Tiempo_Mes]})
SET [~ROWS] AS
  {[Vendedor].[Nombres].Members}
SELECT
NON EMPTY CrossJoin([~COLUMNS], {[Measures].[ProductividadDeVentas]}) ON
COLUMNS,
NON EMPTY [~ROWS] ON ROWS
FROM [Ventas]

```

Figura N°82. Código MDX respecto a la productividad de ventas por vendedor del mes de febrero en el año 2019.

## PRETEST Y POSTEST DE LA PRODUCTIVIDAD DE VENTAS

Fuente: elaboración propia.

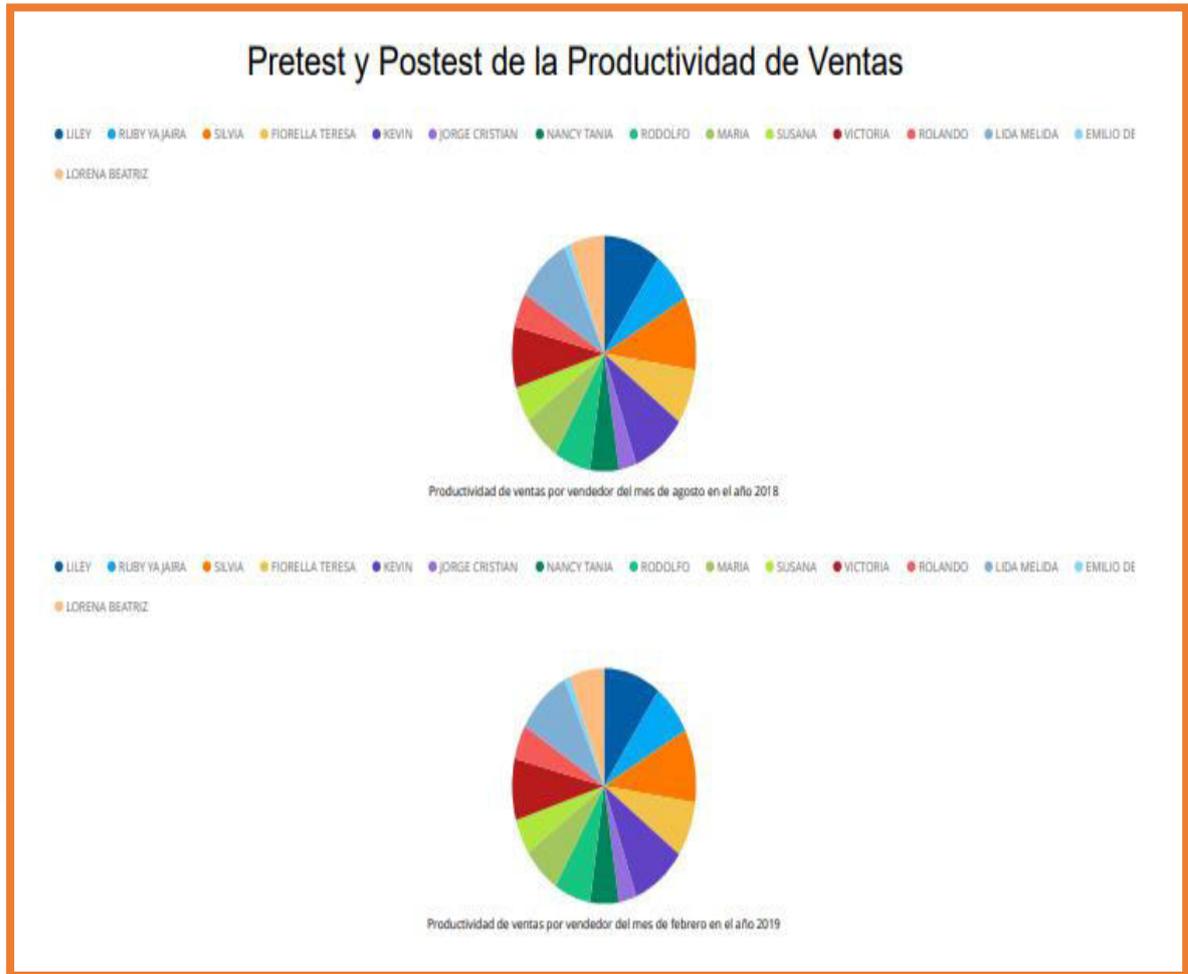


Figura N°83. Pretest y Postest de la productividad de ventas por vendedor del mes de agosto en el año 2018 y la productividad de ventas por vendedor de mes de febrero en el año 2019.

## REPORTE DE TODOS LOS AÑOS

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto a la cantidad de productos vendidos en un determinado tiempo.

Fuente: elaboración propia.

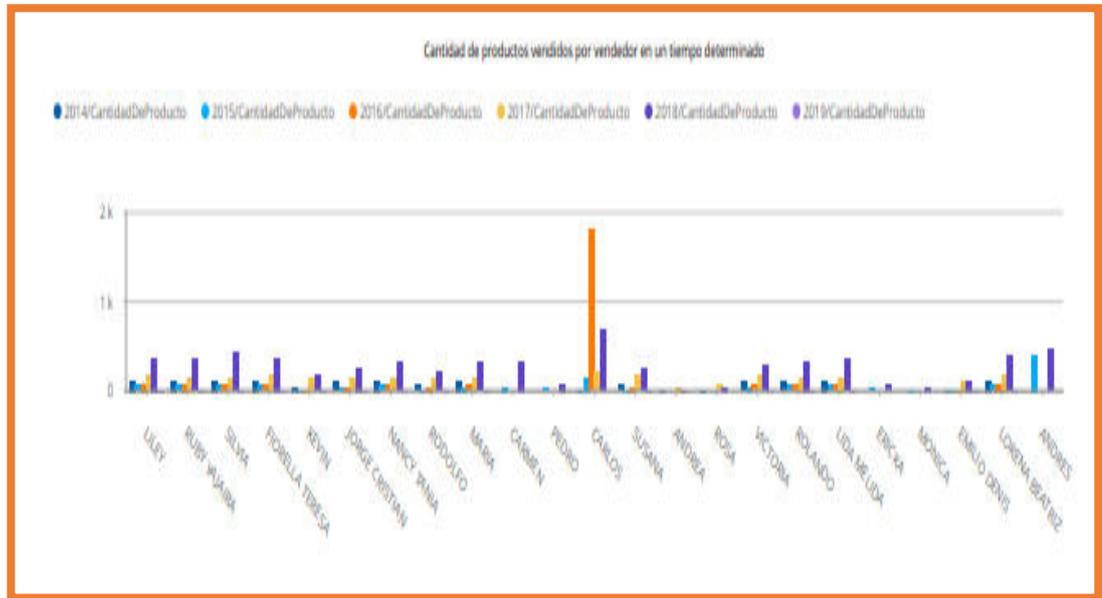


Figura N°84. Cantidad de productos vendidos en un determinado tiempo.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al número de ventas realizadas por vendedor en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.



Figura N°85. Número de ventas realizadas por vendedor en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto a la cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.

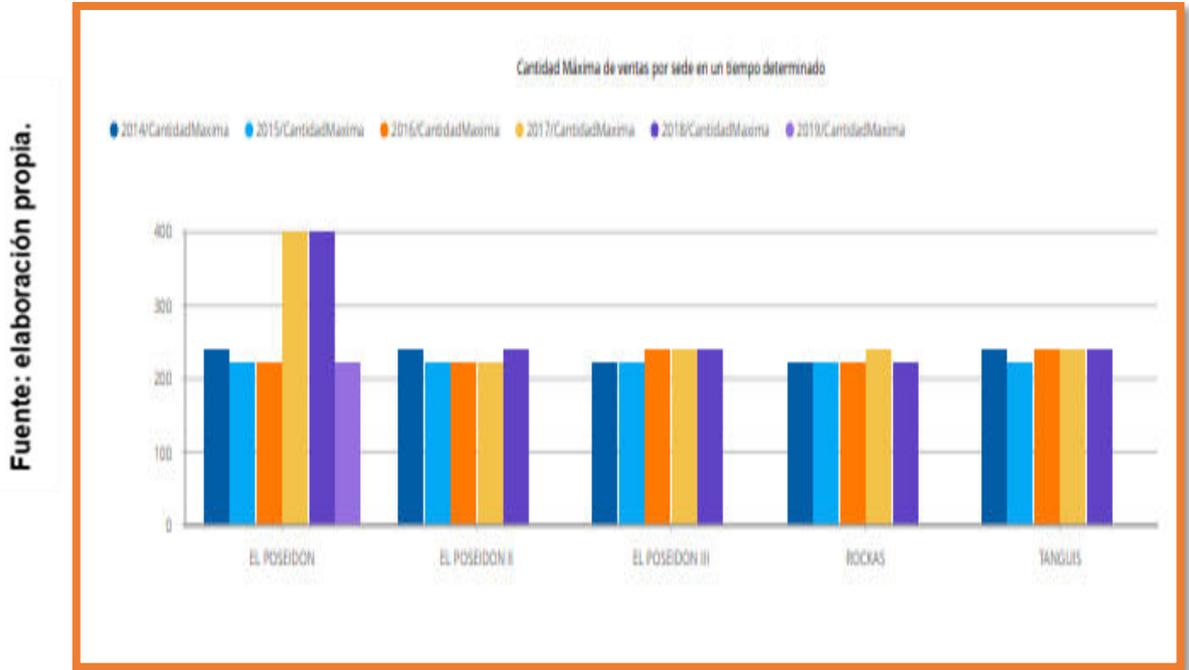


Figura N°86. Cantidad máxima de ventas por sede en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.

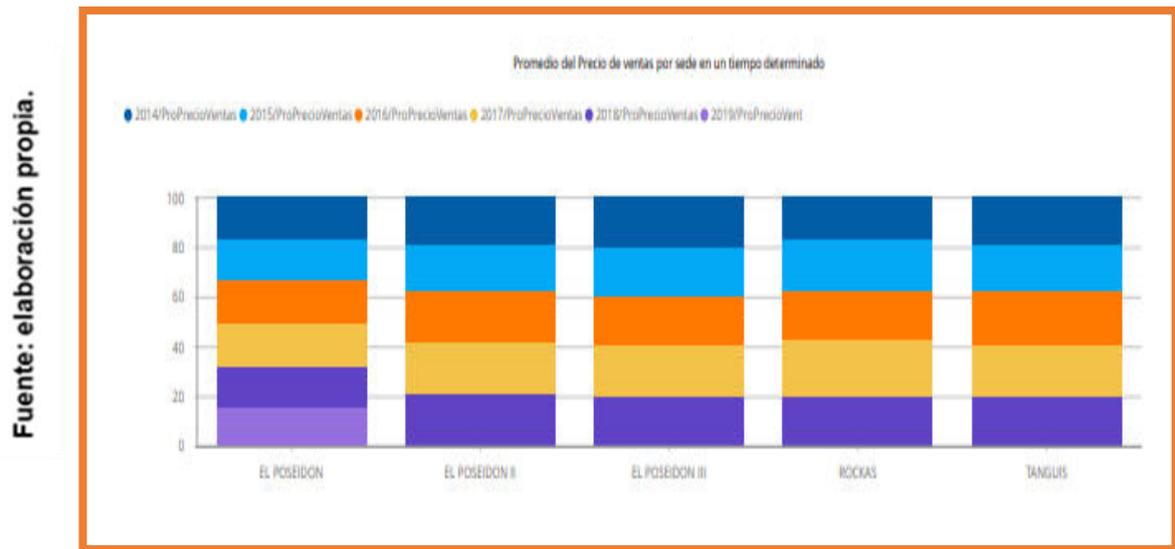


Figura N°87. Promedio del precio de ventas por sede en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.

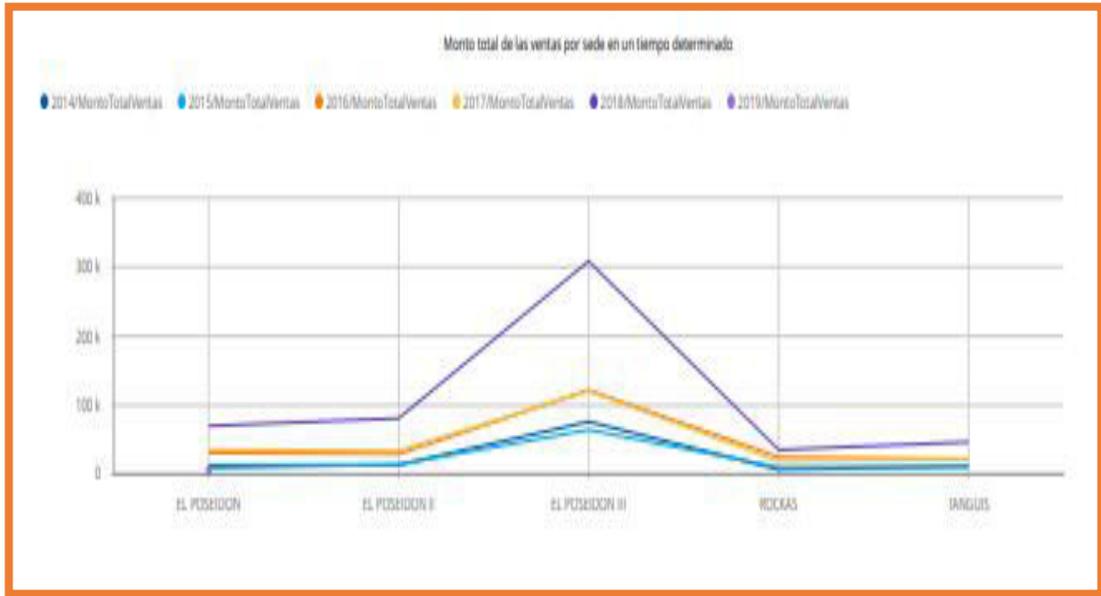
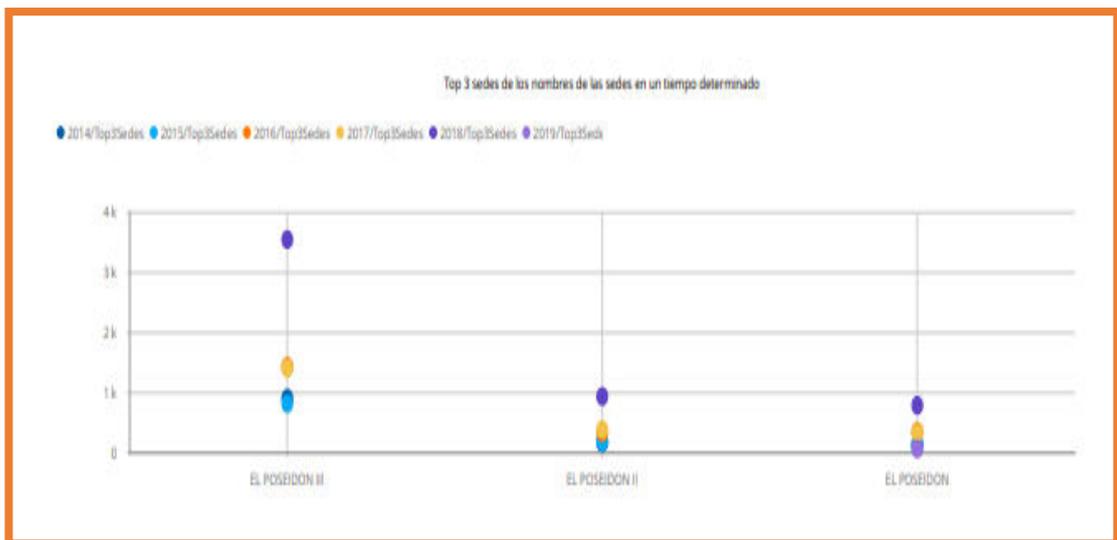


Figura N°88. Monto total de las ventas por sede en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al top 3 de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.

Fuente: elaboración propia.



Fuente N°89. Top 3 de los nombres de las sedes en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.

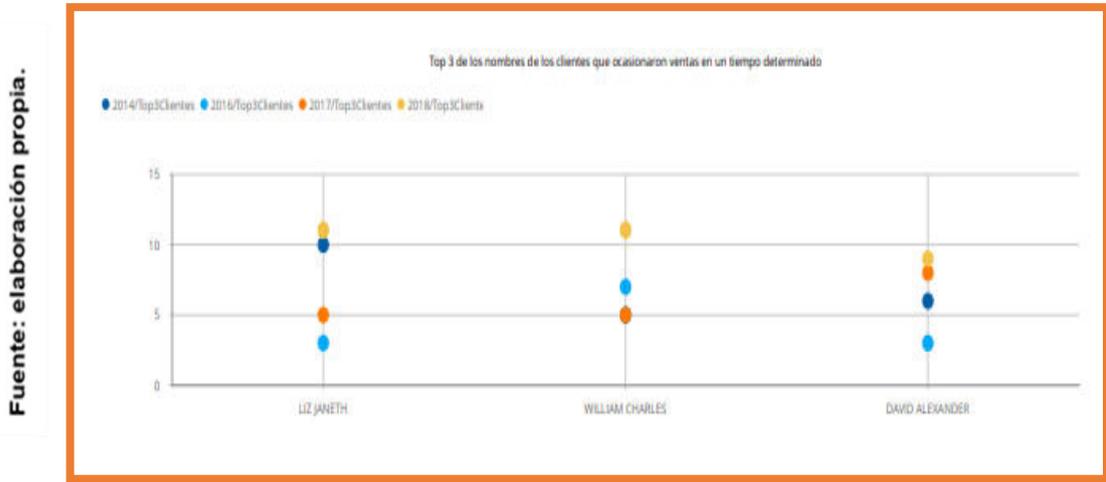


Figura N°90. Top 3 de los nombres de los clientes que ocasionaron ventas en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto al crecimiento de ventas en un tiempo determinado.

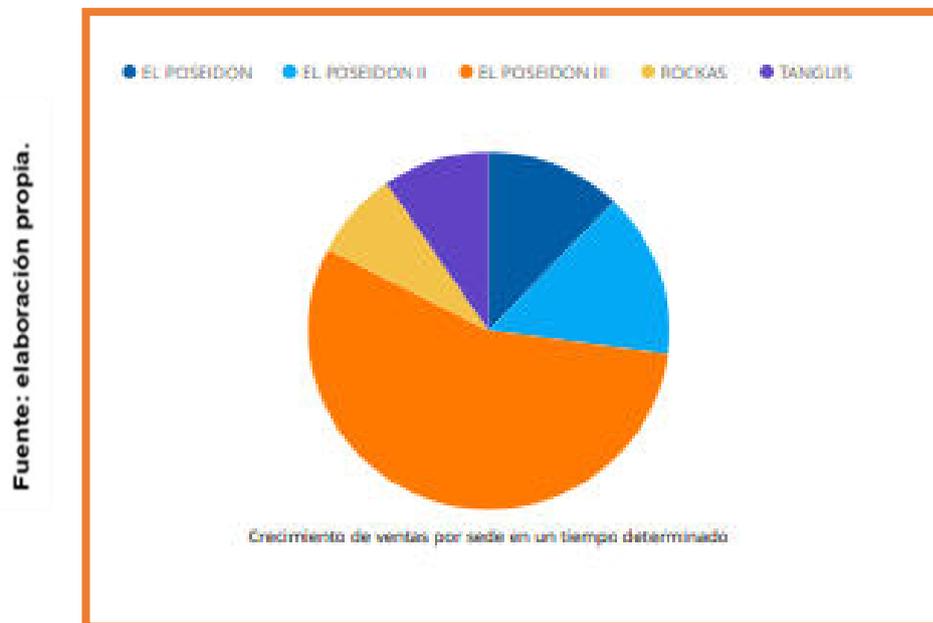


Figura N°91. Crecimiento de ventas en un tiempo determinado.

Este reporte representa los indicadores de todos los años respecto a la productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.



Figura N°92. Productividad de ventas por vendedor en un tiempo determinado.