



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN  
LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA  
DE SISTEMAS**

**Autor:**

**VARGAS PINTO, DAVID JUNIOR DARIO**

**Asesor:**

**Dr. CHUMPE AGESTO, JUAN BRUES LEE**

**Línea de Investigación:**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## PÁGINA DEL JURADO

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 106
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a):

**VARGAS PINTO DAVID JUNIOR DARIO**

cuyo título es:

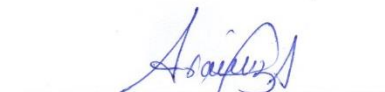
**BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA  
CEL S.A.C.**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **16** (números) **DIECISÉIS**(letras).

Lima, Domingo 16 de Diciembre del 2018



.....  
PRESIDENTE  
Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL  
EDUARDO



.....  
SECRETARIO  
Mgtr. SAENZ APARI ABRAHAM RAFAEL



.....  
VOCAL  
Mgtr. CHUMPE AGESTO JUAN BRUES LEE

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mi mama Maria del Pilar Pinto Ugaz y a mi Padre David Vargas Díaz, ya que durante la carrera me brindaron su apoyo incondicional

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por iluminar mi camino  
y enviarme bendiciones

Agradezco a mi padre David y Madre  
María del Pilar por su todo su apoyo

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, David Vargas Pinto, estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 73103348, con la tesis titulada "Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C." declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 16 de diciembre del 2018



David Junior Dario Vargas Pinto

DNI: 73103348

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Desarrollo de Investigación, presento el trabajo de investigación pre-experimental denominado: “Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.”.

La investigación, tiene como propósito fundamental: Como influye Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema: incluye la realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, formulación del problema, los objetivos, la hipótesis y la justificación. En el segundo capítulo, que contiene el marco metodológico sobre la investigación en la que se desarrolla el trabajo de campo de la variable de estudio, diseño, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis y aspectos éticos. En el tercer capítulo corresponde a la interpretación de los resultados. En el cuarto capítulo trata de la discusión del trabajo de estudio. En el quinto capítulo se construye las conclusiones, en el sexto capítulo las recomendaciones y finalmente en el séptimo capítulo están las referencias.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación

## ÍNDICE

	Página
PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ÍNDICE .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática .....	15
1.2. Trabajos Previos.....	20
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	26
1.4. Formulación del problema .....	35
1.4. Justificación del estudio.....	36
1.5. Hipótesis.....	38
1.6. Objetivos .....	38
II. MÉTODO.....	39
2.1 Diseño de investigación.....	41
2.2 Variables, operacionalización .....	42
2.3 Población y Muestra .....	45
2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. ...	46
2.5 Análisis de datos: .....	50
2.6 Aspectos éticos: .....	52

III. RESULTADOS .....	53
3.1 Análisis Descriptivo: .....	54
3.2 Análisis Inferencial:.....	57
3.3 Prueba de Hipótesis: .....	64
IV. DISCUSIÓN .....	70
V. CONCLUSIONES .....	72
VI. RECOMENDACIONES .....	74
VII. REFERENCIAS.....	76
VIII. ANEXOS .....	82



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Eficacia de agosto .....	18
Figura 2 Crecimiento de ventas de agosto .....	19
Figura 3 FASES DE HEFESTO.....	33
Figura 4 Diseño de estudio.....	41
Figura 5 Grafico de confiabilidad .....	48
Figura 6 Eficacia antes y después de implementación del Business Intelligence.....	55
Figura 7 Crecimiento de venta antes y después de implementación del Business Intelligence .....	57
Figura 8 Prueba de normalidad de la Eficacia antes de implementación del Business Intelligence .....	59
Figura 9 Prueba de normalidad de la Eficacia venta después de implementación del Business Intelligence.....	60
Figura 10 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta antes de implementación del Business Intelligence .....	62
Figura 11 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta después de implementación del Business Intelligence .....	63
Figura 12 Eficacia - Comparativo General.....	65
Figura 13 Prueba T-Student- Eficacia .....	66
Figura 14 Crecimiento de Ventas - Comparativo General .....	68
Figura 15 Prueba T-Student- Crecimiento de ventas .....	69
Figura 16 Cantidad de ventas realizadas por local y por cliente en un tiempo determinado.....	101
Figura 17 Monto Total por Documento de venta en un tiempo determinado .....	102
Figura 18 Unidades vendidas por marca, por categoría, por tipo, por subtipo y producto por local en un tiempo determinado.....	102
Figura 19 Cantidad de clientes por local en un tiempo determinado .....	103
Figura 20 Eficacia por local en un tiempo determinado .....	103
Figura 21 Crecimiento de ventas por local en un tiempo determinado .....	103
Figura 22 Pronóstico de ventas por local en un tiempo determinado .....	104

Figura 23 Modelo conceptual .....	107
Figura 24 CORRESPONDECIA DIMENCIONES .....	110
Figura 25 CORRESPONDECIA PERSPECTIVA .....	111
Figura 26 Modelo Conceptual Ampliado.....	117
Figura 27 Dimensión Tiempo.....	118
Figura 28 Dimensión Producto .....	119
Figura 29 Dimensión Cliente .....	119
Figura 30 Dimensión Local.....	120
Figura 31 Dimensión Marca.....	120
Figura 32 Dimensión Categoría.....	121
Figura 33 Dimensión Tipo.....	121
Figura 34 Dimensión Tipo.....	122
Figura 35 Dimensión Documento .....	122
Figura 36 Tabla hechos .....	123
Figura 37 Modelo Conceptual.....	124
Figura 38 Power BI - 1.....	134
Figura 39 Power BI - 2.....	134
Figura 40 Power BI - 2.....	135
Figura 41 Conexión de datos Power BI - 2.....	135
Figura 42 Reporte de pronóstico .....	135
Figura 43 Reporte de Eficacia .....	135
Figura 44 Reporte de Crecimiento de ventas .....	135
Figura 45 Conexión de Power BI Nube .....	135
Figura 46 Configuración de actualizaciones 1 .....	135
Figura 47 Configuración de actualizaciones 2 .....	135
Figura 48 Reportes en la nube .....	135

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Total de Evaluación de Expertos de metodología .....	32
Tabla 2 Descripción de la Operacionalización de variables .....	43
Tabla 3 Descripción de los Indicadores.....	44
Tabla 4 Total de Evaluación de Expertos de Instrumento .....	47
Tabla 5 Confiabilidad Eficacia .....	49
Tabla 6 Confiabilidad Crecimiento de ventas .....	49
Tabla 7 Estadísticos descriptivos de Eficacia.....	54
Tabla 8 Estadísticos descriptivos de Crecimiento de venta.....	56
Tabla 9 Prueba de normalidad del Eficacia antes y después de implementado el Business Intelligence.....	58
Tabla 10 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta antes y después de implementado el Business Intelligence.....	61
Tabla 11 Prueba de T-Student para la Eficacia en el pronóstico de ventas antes y después de implementado del Business Intelligence .....	66
Tabla 12 Prueba de T-Student para el Crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas antes y después de implementado del Business Intelligence .....	69
Tabla 13 Tabla de Perspectivas e indicadores.....	106

## RESUMEN

La presente tesis detalla el desarrollo de Business Intelligence para el pronóstico de ventas de la empresa Zona Cel S.A.C, debido a que la situación empresarial previa a la implementación de la herramienta presentaba deficiencias en cuanto al crecimiento de ventas y el nivel de eficacia. El objetivo de esta Determinar cómo influye el Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

Por ello, se describe previamente aspectos teóricos de lo que es el pronóstico de ventas, así como las metodologías que se utilizaron para el desarrollo del Business Intelligence. Para el desarrollo del Business Intelligence, se empleó la metodología HEFESTO, por ser la que más se acomodaba a las necesidades y etapas del proyecto, además por ser rápida en tiempos de entrega, de esta manera no se generó resistencia al cambio en los usuarios.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es Preexperimental y el enfoque es cuantitativo. Lo mostrado en el resultado señala que para la población de 11503 documentos de ventas, el tamaño de la muestra fue conformado por 381 documentos, estratificados por días. Por lo tanto, la muestra quedó conformada en 28 fichas de Registro.

El muestreo es el aleatorio probabilístico simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y el instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos.

La implementación del Business Intelligence permitió incrementar la eficacia del 0.45% al 0.60%, del mismo modo, se incrementó el crecimiento de ventas del -0.68% al 16.12%. Los resultados mencionados anteriormente, permitieron llegar a la conclusión que el Business Intelligence mejora el proceso de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

Palabras clave: PROYECCIÓN DE VENTAS, PRESUPUESTO DE VENTAS, HEFESTO

## **ABSTRACT**

This thesis details the development of a DataMart for the sales forecast of the company Zona Cel S.A.C, because the business situation prior to the implementation of the tool had deficiencies in terms of sales growth and the level of sales efficiency. The objective of this Determine how Business Intelligence influences the forecast of sales in the company Zona Cel S.A.C.

Therefore, it is previously described theoretical aspects of what is the sales forecast, as well as the methodologies that were used for the development of Business Intelligence. For the development of Business Intelligence, the HEFESTO methodology was used, as it was the one that best suited the needs and stages of the project, as well as being fast in delivery times, thus no resistance was generated to the change in the users.

The type of research is applied, the design of the research is Pre-experimental and the approach is quantitative. The results show that for the population of 11,503 sales documents, the sample size was made up of 381 documents, stratified by days. Therefore, the sample was made up of 28 record cards.

The sampling is the simple probabilistic random. The technique of data collection was the signing and the instrument was the registration form, which were validated by experts.

The implementation of Business Intelligence allowed to increase the efficiency from 0.45% to 0.60%, in the same way, sales growth increased from -0.68% to 16.12%. The results mentioned above, allowed to reach the conclusion that Business Intelligence improves the sales process in the company Zona Cel S.A.C.

**Keywords:** SALES PROJECTION, SALES BUDGET, HEFESTO

## **I. INTRODUCCIÓN**

### 1.1. Realidad Problemática

Mendoza Riofrío (2017) del periodo El Comercio indica que: "los analistas pronostican que las ventas de smartphone continuarán creciendo, pero no se logrará el mismo ritmo alcanzado años anteriores. [...] Dominio Consultores en el 2015 y el 2016 se tuvo un crecimiento del 20% en embarques de smartphone, ritmo que no se mantendrá en el 2017, sino que será menor. En sus primeros reportes de este año, precisaron, se obtuvo solo un crecimiento del 12% en importaciones. [...] Las proyecciones de E-Marketer en el Perú también son más conservadoras: estiman un crecimiento de 15,5% en el mercado de smartphones para cierre del 2017. [...] A nivel de la marca Samsung, Dominio Consultores informó que entre enero y febrero se importaron 397 mil unidades, lo cual es 60% más de lo importado en el 2016 y le permite mantener una participación de mercado del 26%." (p.1)

Campos Cortés (2013) de la revista Élogistic indica que "El pronóstico es un medio no un fin, el trabajo del pronosticador es proporcionar a la alta dirección información para la correcta toma de decisiones en el presente tomando en consideración el futuro. El hecho de que el pronóstico siempre esté equivocado hace que algunas personas no valoren sus contribuciones, al pronosticar no se busca la perfección. [...] Durante los últimos tres años, los participantes en las encuestas sobre pronósticos mencionaron un crecimiento en el apoyo de la alta dirección, iniciando en el 2010 con el 43% de respuestas que mencionaban alto apoyo, pasando en 2011 con el 48% y alcanzando el 57% en el 2012" .(p.1)

La entrevista (Anexo 07) que se ha realizado al encargado del área de marketing, menciona que La empresa Zona Cel tiene mucha deficiencia con el orden de los datos. No cuentan con alguna herramienta adecuada para poder organizarlo los datos, por este motivo les resulta difícil realizar cualquier tipo de reportes, en especial realizar los pronósticos de las ventas para poder realizar la toma de decisiones efectiva.

En esta situación se encontraba la empresa Zona Cel S.A.C., cuyo modelo de negocio es la venta de accesorios de celulares en diferentes centros

comerciales a nivel nacional, en el cual mensualmente se necesita tomar decisiones respecto a las ventas que se hallan tenido, para poder invertir en productos que puedan rotar o hacer campañas de publicidad para aumentar sus ventas. Las decisiones que la empresa ha realizado sin una correcta gestión de la información, hasta ese momento había generado gastos innecesarios con pérdidas económicas, por lo cual se ha visto con la necesidad de una herramienta que permita organizar la información para poder tomar una mejor decisión frente a este hecho.

El problema principal que presentaba la empresa era de generar reportes muy precisos, con datos confiables e íntegros en el proceso de pronóstico de venta la cual se pueda analizar para poder tomar una decisión correcta, el cual no permitió al área de Marketing ejecutar decisiones correctas frente a la situación de como se efectúan las ventas, a pesar de tener los datos no era totalmente confiables por el motivo de no contar con herramientas adecuadas en la cual poder organizar y separar la información que realmente se necesite para poder tomar una decisión.

También está el motivo que desconocían algunos trabajadores del área el concepto de que es Business Intelligence y los beneficios que brinda al implementarla en la empresa y por lo cual no trataban correctamente la información antes de procesarlas en sus reportes para llegar a una decisión totalmente confiable.

A su vez el personal del área de marketing quisiera crear nuevos informes que ayuden con las futuras gestiones de la organización las cuales como lo mencionado necesitan que sean confiables y fáciles de crear, utilizando herramientas innovadoras, que al evaluar el pronóstico de ventas puedan ser realizadas de forma sencilla y rápida de comprender para tomar decisiones que favorezcan a la empresa Zona Cel.

Cuando deseaban determinar sus ingresos o sus ganancias actuales para poder pronosticar sus ventas lo que hacían era sacar la información desde los



reportes que brinda sistema, reportes que eran descargados en formato xml, lo cuales eran algo confusos para poder analizar.

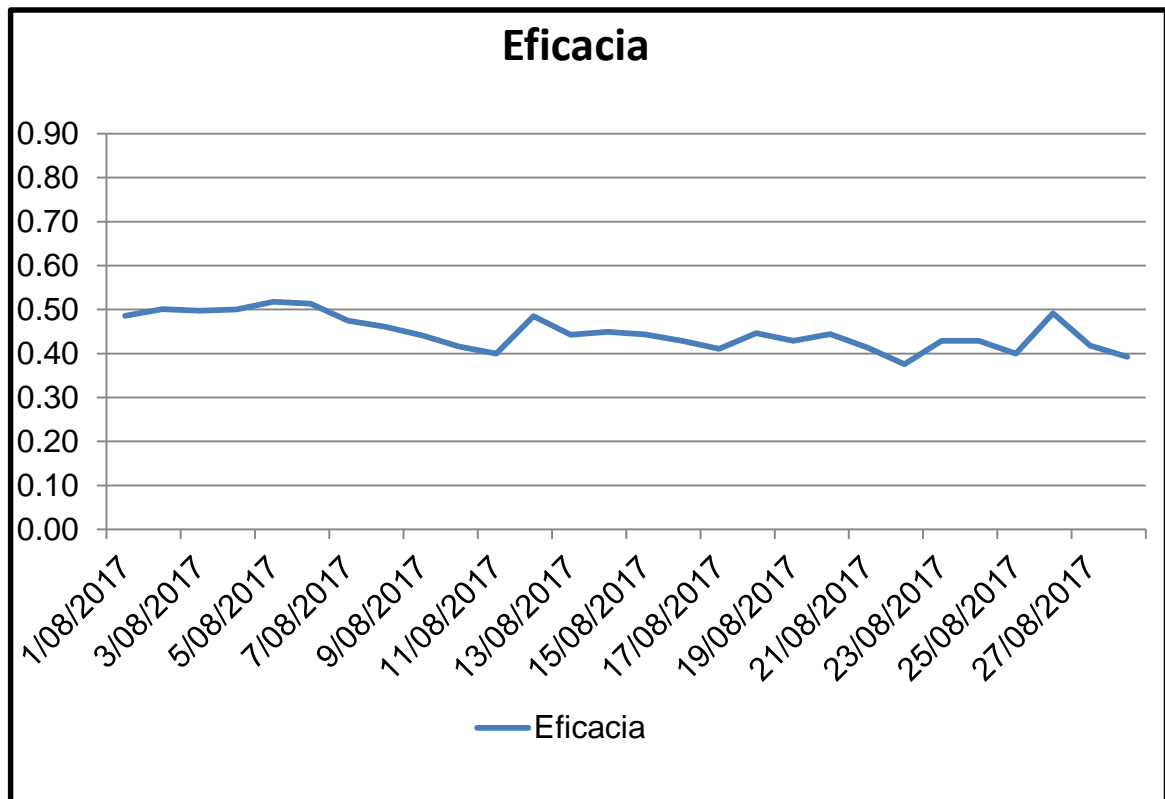
Por este motivo tomaba demasiado tiempo en tomar una decisión la cual no garantizaba que sea correcta o beneficiosa para la empresa. xml, la cual en algunas ocasiones no soportaba la gran cantidad de datos que se obtenían generando que se perdiera información de las transacciones, ya que la cantidad de ventas emitidas por la empresa mensualmente eran demasiadas para que el xml pueda mostrarlo por lo cual fue necesario buscar opciones para una herramienta q realmente pueda leer dichos datos sin botar ningún tipo de error.

Por otro lado, los reportes tampoco eran precisos lo cual no se podía confiar de definitivamente de los resultados obtenidos para tomar una decisión, ya que la manera en que se realizaba el pronóstico no era muy factible y demandaba mucho tiempo organizar los datos brindados por los reportes del sistema aun siendo no confiables, generando que no se pueda tomar una decisión con un mínimo margen de error con respecto a los resultados obtenidos.

Por tal motivo, la forma en que se estaba realizando el pronóstico estaba afectando directamente a los ingresos, ya que entre las decisiones que se tomaban eran si cerrar un módulo de venta por lo que no genera el ingreso necesario para mantenerla o también para la adquisición de productos que podría tener o gran rotación en el mercado.

Además, la empresa Zona Cel S.A.C. Se encontraba en la situación en que reiteradas veces, los resultados obtenidos de ventas realizadas no fueron lo esperado, lo que ocasionó que la eficacia que no se pueda alcanzar las metas trazadas de este año, la cual en el mes de agosto obtuvo un promedio de 0.44, como se evidencia en la Figura 1, los Resultados esperados de la ventas en este año se traban de 1200 ventas diarias, pero actualmente no se llega a lo establecido, lo cual no asegura la eficacia en ventas, debido a las erróneas decisiones que la empresa realiza.

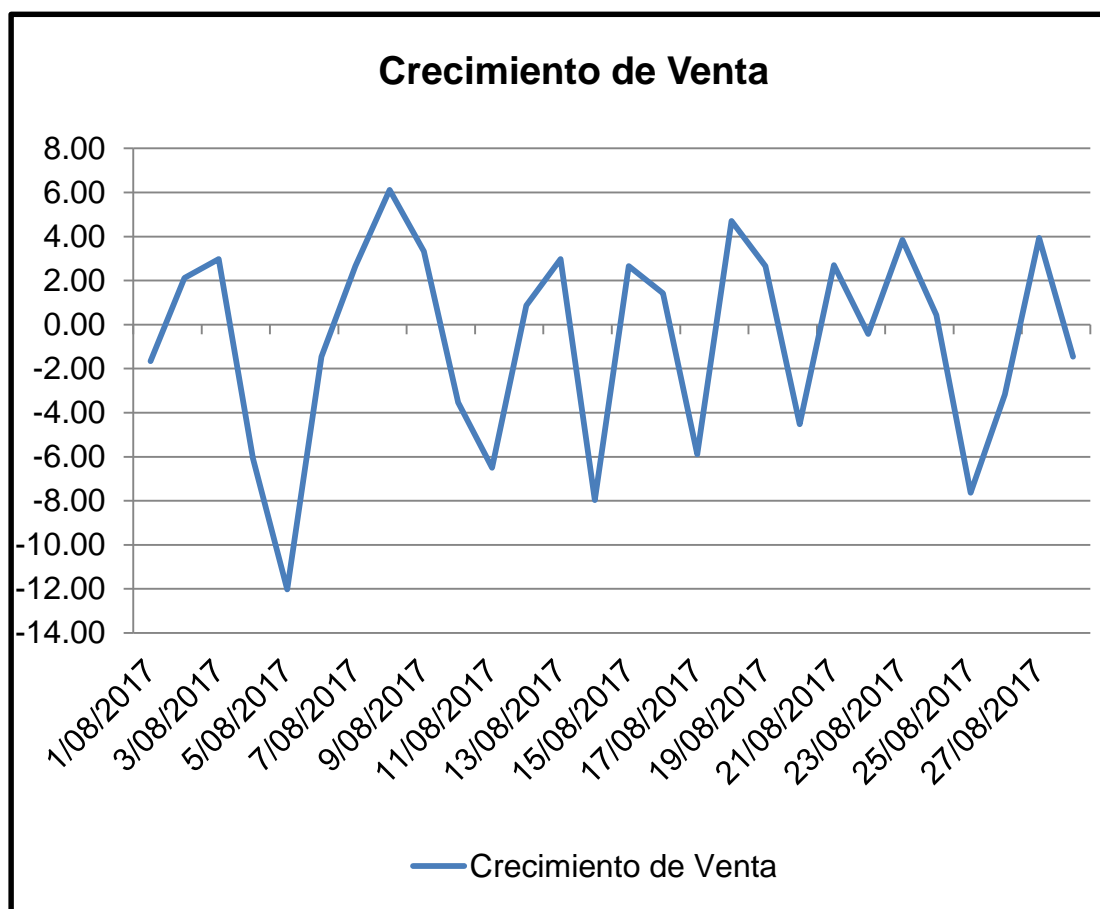
**Figura 1 Eficacia de agosto**



**Fuente: Zona Cel S.A.C. (2017)**

Por otro lado, en el crecimiento de ventas no se tenía resultados buenos resultados como se aprecia en la figura 2, el crecimiento promedio del mes fue de -0,67% lo cual señala bajas ventas.

Figura 2 Crecimiento de ventas de agosto



Fuente: Zona Cel S.A.C. (2017)

El problema que presentaba era de no contar con un método adecuado para poder analizar sus datos. La manera actual en que se está realizando es mucha pérdida de tiempo y no son precisas, por lo tanto, se quiere soluciones efectivas para evitar decisiones erróneas que se puedan seleccionar.

Por ello surge la siguiente pregunta: ¿Qué sucedería si el proceso sigue manteniéndose igual en la empresa Zona Cel?, y como respuesta se obtuvo, que se seguirá tomando decisiones del pronóstico de ventas con datos no confiables ni íntegros lo cual aumentaría la probabilidad de fallo de las decisiones, ya que, no se tuvo una previsión correcta de todos los posibles ingresos del mes, y de continuar así la empresa perderá cada vez mucho más

dinero por malas decisiones, haciendo que la empresa no sea competente en el mercado.

## 1.2. Trabajos Previos

Villega La Torre en el año 2018 en su tesis "Datamart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco inversiones S.A.C." realizado en la Universidad César Vallejo de Lima, Perú. Señala como problemática menciona que Se busca pronosticar de manera anual, mensual o semanal en número de ventas de sus principales productos de tal manera que se podrá determinar las ganancias que se obtendrán por estas futuras ventas y con esto, gracias a la implementación de esta herramienta informática, aportara a que la organización tome medidas de precaución. La presente investigación es de forma Experimental Aplicada, cuenta con 12000 documentos de ventas como población, contaba con una muestra de 292 documentos de venas. Como resultado obtiene: nivel de eficacia en el pronóstico de ventas aumenta en la organización con el Datamart, por el motivo que el indicador antes de la aplicación de la herramienta era de 62.03 %, y después de la aplicación de este indicador obtuvo un valor de 74.96% lo que señala un aumento de 12.93% y el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas de la organización, aumenta significativamente con el Datamart, por el motivo que el indicador luego de la aplicación era de 2.42%, después de la aplicación este obtuvo un valor de 25.31% lo que señala un aumento del indicador de crecimiento de ventas en respecto a las metas trazadas de ventas. De esta antecedente fue usado como referencia para realizar indicador de Eficacia y Crecimiento de venta.

Campomanes Ponte en el año 2017 en su investigación " Datamart en el proceso de toma de decisiones de ventas de la empresa industria del calzado El Lobo S.A.C" llevada a cabo en la Universidad César Vallejo en Lima - Perú selecciono como la problemática sobre los reportes que se realizaban para brindar soporte a las decisiones ya que existía retraso en la elaboración y tabulación de la información por lo que eran muy dependientes del área de TI. Esto generaba que se pidan nuevos reportes y muchas veces estos eran entregados fuera de

tiempo o simplemente nunca los entregaban. La investigación fue de tipo experimental aplicada y contó con una población de 26 tipos de reportes y la muestra fue de 9 indicadores de venta. Se adquirió como resultado de la presente investigación, que el nivel de servicio obtenidos de los informes creció en 20.08% luego de la implementación del Datamart. Además, la eficacia de la información en las ventas aumentó un 12.96% en el indicador de eficacia con respecto a las metas. Se tomó este antecedente como referencia en base a nuestro indicador de eficiencia

Salazar Tataje en el año 2017 en su investigación "Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - Basado en metodología Scrum" realizado en la Universidad San Ignacio de Loyola en Lima, Perú. Como problema principal era la dificultad para poder visualizar, comprender y administrar las ventas debido a que no contaba con un sistema integrado ya que este sistema obtenía la información de diferente fuente de información, esto limitaba decisiones importantes ya que no contaba con los elementos necesarios. El objetivo fue contar con un repositorio de información centralizado con el fin de poder acceder a los datos en línea, para ello se implementó una plataforma de inteligencia de negocios. Además, se buscó optimizar el tiempo en la obtención de datos y mejorar el análisis de la información para el área de ventas sirviendo de apoyo a la gerencia en las decisiones. La investigación era de tipo aplicada descriptiva, contó 877444 pares vendidos como población. Se obtuvo como resultado que el proyecto fue rentable ya que al finalizar el 4° mes en funcionamiento generó un ingreso de 10500 USD, según el área financiera. También, hubo un producto del ahorro y/o aumento en las ventas, que contó con un 50% de flujo creciente cada mes de la operación. Se selecciono como parte importante de este antecedente el indicador de crecimiento de ventas.

Mendiburu Alván en el año 2014 en su investigación "Plan de marketing para aumento de las ventas de productos lácteos y chupetes el super E..R.L., La Libertad, 2015 - 2017" llevada a cabo en la Universidad Privada del Norte en

Trujillo cuya problemática principal era la falta de disposición de los registros de ventas que se realizan de manera diaria en la empresa ya que este se realizaba de manera manual, por lo cual no permitía el avance de las ventas y evitando que la estrategia de marketing tuviera efecto. Además, se realizó un análisis estadístico con el fin de determinar las preferencias y hábitos de compra de los clientes. El objetivo fue poder determinar que impacto tendría una estrategia de marketing en las ventas de los lácteos y chupetes. Esta investigación fue de tipo pre experimental y tenía como población a 11 distritos de Trujillo y como muestra se tuvo a 203 personas. Se obtuvo como resultado que existe una tendencia creciente en las ventas, y las bajas que se presentaron fueron debido a situaciones coyunturales transitorias. Se seleccionó este antecedente por el aporte del indicador de crecimiento de ventas.

Alexandre Lucas en el año 2015 en la tesis "Inteligência de Negócios em instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICTIS): análise da produção científica" desarrollado en la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. Señala como problemática era que las empresas e ICTIs poseen naturaleza y objetivos diferentes, y que están sometidas al mismo ambiente competitivo, y la Inteligencia de Negocios, muy difundida en las empresas, también puede apoyar y aumentar la ventaja competitiva de ICTIs. Que el diseño, funcionamiento, infraestructura y el proceso de implantación de la Inteligencia de Negocios en las empresas y en las ICTIs deben ser diferentes, precisando de adaptaciones y nuevas concepciones para el éxito de utilización por las ICTIs. Que los nuevos fenómenos informativos y las nuevas tecnologías asociadas están afectando los sistemas de Inteligencia de Negocios tradicionales para las empresas y deben ser consideradas también en el sistema de IN para ICTIs. Como objetivo Investigar en literatura científica temas relacionados con inteligencia de negocios (IN) que se operan en instituciones de ciencia, tecnología e innovación (ICTIs). Esta investigación es de tipo exploratorio y por este motivo no presenta población. Como resultado obtiene: Que al momento de finalizado la investigación en las bases y la identificación de las dimensiones y los elementos, complementado con el estudio sobre minería de textos orientados a

exactamente para el propósito de una ICTI, realizar el I & D, es necesario completar los análisis, complementarlos y completarlos identificar / sugerir cuestiones que puedan contribuir con los trabajos futuros. De este antecedente se tomó la información como guía en DataMart saber cómo implementar.

Joonas Vitri en el año 2014 en la tesis “Demand Forecasting Process Design and Methods in Medium Sized Enterprise” desarrollado en Lappeenranta University of Technology de Lappeenranta – Finlandia. Señala como problemática: “Hay muchas necesidades de previsión en contenidos industriales y económicos. Los bancos y otras organizaciones económicas tratan de pronosticar la inflación y el crecimiento económico, mientras que la industria trata de prever las modificaciones en el costo de las materias y los cambios en los mercados. Todas esas previsiones necesitan ser manejadas de alguna manera para obtener los mejores resultados posibles. La predicción ofrece varios beneficios cuando el pronóstico mejora la calidad de los planes de capacidad, planes de producción y planes de abastecimiento. Como objetivo menciona determinar proceso de gestión de demanda y métodos para manejar toda la información que es disponible en compañía. Esta investigación es de tipo exploratorio y por este motivo no presenta población solo datos que contribuyen gestión. Como resultado obtiene: Literatura y ejemplos de casos ofrece muchas técnicas para guías y métodos para las prácticas de pronóstico: la predicción de series de tiempo y, por ejemplo, el suavizado exponencial son formas típicas de pronosticar la demanda. Pero un eslabón perdido era encontrar soluciones en el diseño de procesos de gestión de la demanda y cómo manejar este tipo de operaciones de gestión en la organización. También se encuentran marcos en la elección de métodos adecuados para la predicción, pero no hay literatura sobre los modelos de proceso y cómo administrar estas operaciones en acción. En este estudio se encontró cómo manejar la demanda con el proceso de ventas y operaciones y qué tipo de subprocesos es necesario que S & OP funcionaría. Esto incluye el intercambio de información y los cálculos de demanda total para la reunión de S & OP. De este antecedente se toma la variable pronóstica de venta brindando los métodos para pronosticar las futuras ventas que se

aplicaran en los indicadores, adicionalmente se tomó de referencia para el indicador de crecimiento de ventas.

Kristijan Markovskien el año 2017 en la tesis “Business Intelligence Systems: Assessing the benefits of business intelligence use within an organization” desarrollado en Lund University School of Economics and Management de Lund, Suecia. Señala como problemática: que el problema más común que lleva al fracaso de la iniciativa de BI es cuando las expectativas de su uso no cumplen los objetivos centrales del negocio, por lo tanto, no se alinea con la visión comercial. Los sistemas BI requieren una gran cantidad de recursos, pero los beneficios que se derivan de su uso no siempre son los esperados. La declaración anterior hace que la evaluación de los beneficios del uso de sistemas de BI sea un tema interesante para realizar una investigación. Como objetivo Esta tesis está delimitada para estudiar varios beneficios definidos en una investigación científica previa, que las organizaciones pueden lograr mediante el uso de los sistemas de BI. Esta investigación es de tipo exploratorio y por este motivo no presenta población solo datos que contribuyen gestión. Como resultado obtiene a través del análisis de nuestros datos empíricos, hemos abordado las diferencias en la manera en que se emplea los sistemas y las herramientas de BI dentro de las organizaciones observadas. A saber, descubrimos que algunas empresas utilizan múltiples sistemas de BI simultáneamente, mientras que otras utilizan un solo sistema de BI con algunas herramientas de BI proporcionadas por proveedores externos. Del mismo modo, todas nuestras empresas observadas han mostrado diferenciaciones (variedad) en las preferencias y el enfoque con respecto a los datos que derivan de diferentes fuentes de datos. De este antecedente sirvió de guía para realizar Business Intelligence en la presente tesis

Henri Halonen en el año 2016 en la tesis “A Proposal for Business Intelligence Solution Based on Systems Integration and Enhanced Reporting Functionality” desarrollado en Helsinki Metropolia University of Applied Sciences de Helsinki,



Finlandia. Señala como problemática señala que a pesar de que la compañía de casos tiene análisis de datos como su negocio principal, ha realizado todas las entregas de datos de principio a fin. Esto significa que tiene una organización de entrega que maneja los proyectos que instalan el hardware y el software para recopilar la información. La organización de entrega está subdesarrollada con herramientas y procesos, y los costos de entrega interna nunca han sido reconocidos hasta hace poco. Si el crecimiento del negocio potencial ocurre, también aumenta la forma actual de hacer las cosas en la organización de entrega. Esta tesis es parte de la estrategia de la compañía elegida para ayudar a la organización de entrega y la alta gerencia a tener visibilidad sobre los proyectos y el progreso de la compañía para hacer que las operaciones sean más escalables mediante el desarrollo puntual, alineadas con el crecimiento. Como objetivo menciona que basado en el estado actual de la infraestructura operativa y el estilo de informes y las mejores prácticas teóricas, esta tesis elabora soluciones para elegir entre la solución Business Intelligence existente y una solución de Business Intelligence externa ideal para las necesidades de visibilidad y datos de los diversos interesados. Esta investigación es de tipo exploratorio y por este motivo no presenta población solo datos que contribuyen gestión. Como resultado se obtiene seleccionar una solución de BI adecuada para una empresa que recién comienza su viaje puede ser una experiencia fructífera. Esta tesis reveló la importancia de tener un entorno de BI. Los beneficios generales de tener uno, en comparación con las funciones de visibilidad y reporte no escalables, son significativos. El proceso para crear una propuesta en esta Tesis ayudó a la compañía de casos a reconocer muchos defectos en su entorno operativo, pero al mismo tiempo, la ruta para tomar el desarrollo de la infraestructura se demostró como una decisión correcta. De la presente investigación se selecciono para demostrar la importancia del Bussines Intelligence en la presente tesis.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

#### **Pronóstico de ventas**

Torres Morales (2014) indica que “El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras [...] de uno o varios productos (generalmente todos) para un periodo determinado [...] crear los demás presupuestos.” (p. 131).

Asimismo, Brand Wiley (2016) indica que “Un pronóstico de ventas es como una previsión del tiempo: Es una conjetura educada en lo que el futuro traerá. Usted puede pronosticar todo tipo de cosas - ventas de semillas de amapola, futuros del mercado de valores, el tiempo - en todo tipo de maneras: Usted puede hacer su propia mejor conjetura; puede compilar y compilar las conjeturas de otras personas; o se puede pronosticar sobre la base de la ilusión”(p. 7).

Valdivia García (2015) indica que "La venta es pues un proceso que implica la ejecución de gestiones previas y posteriores a la venta en sí y, como tal, puede ser descrita mediante una serie de pasos que tiene como finalidad realizar una transacción. Estas fases son las siguientes: Etapa de preventa, entrevista de venta y etapa de postventa." (p. 190)

Osorio Vera y Gándara (2014) indica que “Un estudio de futuros puede ser concebido y desarrollado mediante un proceso metodológico global de cuatro etapas [...] La primera etapa refiere al entendimiento del contexto; la segunda, a la visualización estratégica; la tercera corresponde al diseño de futuros, y la cuarta a la construcción del futuro. Mientras que la primera y la segunda etapa proporcionan resultados concretos en una escala temporal, la tercera y la cuarta indican una acción en ejecución permanente” (p. 30)

#### **FASES DEL PRONOSTICO DE VENTAS**

##### **Fase 1: Entendimiento del contexto**

Osorio Vera y Gándara (2014) indica que “Se refiere a la identificación de variables, a la observación y el entendimiento de su comportamiento pasado y al establecimiento de relaciones causales entre las variables, [...] tener un

entendimiento en el nivel macro desde un punto de observación en el nivel de superficie" (p. 31)

### **Fase 2: Visualización estratégica**

Osorio Vera y Gándara (2014) indica que "se refiere a la validación y cuantificación de las relaciones de causalidad entre las variables, así como a la identificación de patrones y al análisis de sus composiciones interna y sus impactos en el futuro." (p. 31)

### **Fase 3: Dibujando los futuros**

Osorio Vera y Gándara (2014) indica que "Una vez concluidas las dos primeras etapas del proceso prospectivo, se cuenta con elementos suficientes para adentrarse en los futuros del objeto de estudio". (p. 31)

### **Fase 4: Construyendo el futuro**

Osorio Vera y Gándara (2014) indican que "Se inicia esta etapa con la definición o participación del escenario deseado o el escenario apuesta. Es aquí donde debe trazarse el camino para alcanzar el escenario apuesta [...] Desde el punto de vista sistémico, se trata de establecer el proceso que permita alcanzar la evolución del sistema". (p. 32)

## **DIMENSIÓN 1**

### **Visualización estratégica**

Ayestarán Crespo, y otros (2012) indica que "La planificación estratégica plantea entender el proceso de branding desde la perspectiva del consumidor investigando y localizando [...] Este proceso pasa por entender la relación del consumidor con su contacto [...] La eficacia en la planificación estratégica actual y futura pasa por asumir la figura del planear" (p.233).

**INDICADOR****Eficacia**

Cruelles Ruiz (2013) indica que “Eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas”. (p.24)

$$Eficacia = \frac{Resultados\ Alcanzados\ de\ la\ Venta}{Resultados\ Esperados\ de\ la\ Venta}$$

**DIMENSIÓN 2****Construyendo el futuro**

Gutiérrez Escobar (2014) indica que “consiste en definir la estrategia a seguir a donde queremos ir; de forma cualitativa, cuantitativa, medible y con un tiempo específico- implementando algunas herramientas utilices, como la matriz de crecimiento graficas de aumento de ventas y gastos, [...] El deber de la dirección general consiste en definir la generación de riqueza en el presente, establecer a través de presupuestos anuales cuando, dependiendo de la industria y de la organización, son fáciles de establecer, y utilizar todo el excedente para el crecimiento.” (p.58).

**INDICADOR****Crecimiento de ventas**

Jeremy, Steve (2013) indica que “Crecimiento de los ingresos conlleva la relación de unas cuantas estimaciones [...]. Saber dónde procede el crecimiento de las ventas es un importante paso para saber cómo estimular nuevo crecimiento” (p.171).

$$\text{Crec. Ventas} = \frac{100*(ventas\ actual - venta\ anterior)}{venta\ anterior}$$

**Business Intelligence:**

Trejo Medina (2018) indica que "A fin de los 1980 se populariza el término de inteligencia de negocios (business intelligence - BI) siendo este concepto presentado a finales de 1950 por Hans Peter Luhn (Luhn,1958),en el cual propone que es la capacidad de comprender las relaciones de hechos presentados de forma consiga o facilite llegar a una meta deseada [...] La inteligencia de negocios con el data warehouse y el data mart, han permitido desde finales de los 1980 a muchas empresas tener éxito en la toma de decisiones[...]" (p. 4).

García Sánchez (2017) indica que "inteligencia de negocio o BI (del inglés Business Intelligence) se refiere a la creación y gestión de conocimientos relevantes para la empresa a partir del análisis del conjunto de datos en bruto del que se puede disponer, tanto provenientes del funcionamiento interno como del entorno del mercado " (p. 108)

Wilfried Grossmann y Stefanie Rinderle-Ma (2015) indica que "[...] "Intelligence" como "la capacidad de aprehender las interrelaciones de los hechos presentados de tal manera que guíe la acción hacia una meta deseada" y "Business" como "una colección de actividades llevadas a cabo para cualquier propósito ya sea ciencia, tecnología, comercio, industria, derecho, gobierno, defensa, etcétera [...]" (p. 1).

Puerta Gálvez (2016) indica que "Business Intelligence es una metodología de gestión aplicada por herramientas de software, con el fin de generar ganancias en los procesos de tomad de decisiones en todos los niveles de gestión de industria. Basándose principalmente en la capacidad analítica de las herramientas que integran en un solo lugar toda la información". (p. 6).

Asimismo, Cindi Howson (2013) sostiene al respecto: "Business Intelligence (BI) es un conjunto de tecnologías y procesos que permiten a las personas de todos los niveles de una organización acceder y analizar datos. Sin gente para interpretar la información y actuar en ella, la inteligencia de negocios no logra nada. Por esta razón, la inteligencia de negocios es menos acerca de la

tecnología que sobre la cultura, la creatividad y si las personas ven los datos como un activo crítico” (p. 1).

## **Metodologías de Desarrollo de Business Intelligence**

### **a) Bill Inmon**

DuttaRoy Supipa (2016) indica que “Bill Inmon aboga por un almacén de datos empresarial que se segmenta en mercados de datos, según las necesidades de inteligencia empresarial para el análisis por área de negocio. El enfoque de Bill Inmon es almacenar todos los datos de origen en un almacén de datos de la empresa por medio de un proceso ETL [...] Los datos del almacén de datos de la empresa se extraen y almacenan en segmentos más pequeños, denominados mercados de datos, que satisfacen necesidades comerciales específicas.” (p. 38).

Louis Davidson y Jessica Moss (2016) indica que “Inmon también creó el concepto de una fábrica de información corporativa, que combina todos los sistemas de organización, incluidas las aplicaciones y el almacenamiento de datos, en una sola máquina cohesiva. Los almacenes de datos operativos, los almacenes de datos empresariales y los sistemas de gestión de datos prevalecen en estos sistemas.” (p. 706).

Esta metodología te pide que seas muy detallado y tiene un enfoque global, por este motivo es muy difícil al momento realizar un proyecto. Además, los datos se almacenan y se extraen segmentos más pequeños, denominados mercados de datos.

### **b) Ralph Kimball**

DuttaRoy Supipa (2016) indica que “El enfoque de Ralph Kimball predica la creación de los almacenes de datos inicialmente, que luego se fusionan en un almacén de datos de toda la empresa, almacenando datos para toda una organización [...] Ralph Kimball aboga por el modelo dimensional, que consiste

en un esquema en estrella, como se explicó anteriormente. La principal ventaja de un enfoque dimensional es que el almacén de datos es más fácil de entender y de usar para el usuario final. Además, la recuperación de datos del almacén de datos tiende a ser más rápida, debido a un menor número de combinaciones.” (p. 39-40).

Louis Davidson y Jessica Moss (2016) indica que “El enfoque de Ralph Kimball para el almacenamiento de datos y el modelado dimensional generalmente se conoce como un enfoque de Botton-up. Este nombre significa una arquitectura de bus, en la que el modelo combina una serie de datos que utilizan dimensiones similares para crear un almacén de datos empresarial.” (p. 706).

La metodología Kimball está basada en el ciclo de vida del negocio y su enfoque Botton-up lo hace más flexible y sencillo, el almacenamiento de datos en esta metodología es más fácil de comprender y de utilizar para el usuario final.

### **c) Hefesto**

Pizarro Vasquez, y otros (2018) indican que “pasos a seguir en el análisis multidimensional, diseño e implementación de un Data Warehouse, [...] consta de cuatro fases: análisis de requerimientos, analisis de los OLTP (On Line requerimientos, análisis de los OLTP (On Line Trasaction processing), modelo lógico del almacén de datos y la integración de datos.” (p 20).

La metodología Hefesto tiene un tipo de arquitectura Híbrida la cual permite enfocarse en los requerimientos de los usuarios, esta contiene pasos secuenciales para poder organizar correctamente los datos requeridos.

## **Selección de la Metodología de Desarrollo**

Se selecciono el cuadro comparativo de las metodologías siguiente junto con el juicio de expertos para seleccionar la metodología en la cual se aplicó en esta investigación.

De la siguiente tabla 1 de juicio de expertos se llegó a seleccionar la metodología HEFESTO, ya que fue la preferencia de los expertos como lo demuestra el siguiente cuadro:

**Tabla 1 Total de Evaluación de Expertos de metodología**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>GRADO</b>	<b>BILL INMON</b>	<b>RALPH KIMBALL</b>	<b>HEFESTO</b>
Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	28	29	30
Ordoñez Pérez, Adilio Christian	Doctor	25	25	26
Díaz Reategui, Mónica	Doctor	20	24	30
<b>PUNTAJE TOTAL:</b>		<b>73</b>	<b>78</b>	<b>86</b>

**Fuente: Elaboración propia**

### **METODOLOGÍA SELECCIONADA: HEFESTO**

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica que "metodología creada por el Ing. Bernabeu Ricardo Darío [...], se fundamenta en una amplia investigación, comparación de metodologías existentes y experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos. Consta de cuatro fases: análisis de requerimientos, análisis de los OLTP, modelo lógico del almacén de datos y proceso ETL". (p. 7)



**Figura 3 FASES DE HEFESTO**

**Fuente:** Leonard y Castro (2013)

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica como características de HEFESTO: “Se basa en los requerimientos del usuario [...], Reduce la resistencia al cambio, ya que involucra al usuario final en cada etapa para que tome decisiones respecto al comportamiento y funciones del almacén de datos. Utiliza modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar. Es independiente del tipo de ciclo de vida que se emplee para contener la metodología. Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación.” (p. 8)

### **Análisis de Requerimientos**

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica que “se identifican los requerimientos del usuario con el fin de entender los objetivos de la organización, haciendo uso de técnicas y herramientas, [...], la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos, obteniendo como resultado una serie de preguntas que se deberán analizar con el fin de establecer cuáles serán los indicadores y perspectivas que serán tomadas en cuenta para la construcción del almacén de datos. Finalmente se realizará un modelo conceptual en donde se podrá visualizar el resultado obtenido en este primer paso.” (p. 7)

### **Análisis de los OLTP**

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica que “Tomando en cuenta el resultado obtenido en el paso anterior se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores con el objetivo de establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos. Luego, se definirán qué campos se incluirán en cada perspectiva y finalmente.” (p. 7)

### **Modelo lógico del Almacén de Datos:**

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica que “se realizará el modelo lógico de la estructura del almacén de datos, teniendo como base el modelo conceptual. Para esto, se debe definir el tipo de representación de un almacén de datos que será utilizado, posteriormente se llevarán a cabo las acciones propias al proceso, para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Por último, se realizarán las uniones pertinentes entre estas tablas.” (p. 7)

### **Procesos ETL**

Leonard Brizuela y Castro Blanco (2013) indica que “se prueban los datos a través de procesos ETL. Para realizar la compleja actividad de extraer datos de diferentes fuentes, luego integrarlos, filtrarlos y depurarlos, se podrá hacer uso de software que facilita dichas

tareas, por lo cual este paso se centrará solo en la generación de las sentencias SQL que contendrán los datos que serán de interés”. (p. 7)

## **HERRAMIENTA DE DESARROLLO DE BUSINESS INTELLIGENCE**

### **SQL Server**

Beauhemin, Cunningham, Kehayias, Nevares y Randal (2013) indica que “Microsoft SQL Server es el principal sistema de gestión de bases de datos de Microsoft, [...]. Además del motor de base de datos, que le permite almacenar y recuperar grandes volúmenes de datos relacionales”. (p. 1)

### **Data Mart**

Bizzell, Clinton, Prentice y Stone (2017) indica que “Una versión especializada de un Data Warehouse que contiene datos pre-configurados para satisfacer las necesidades de departamentos específicos; las empresas suelen apoyarse del Data Marts dentro de su organización.” (p. 319)

### **POWER BI**

Steve Ivie (2015) indica que “La ventaja de utilizar Power BI Designer es que se trata de un programa independiente que puede proporcionar conectividad, transformación, modelado, visualizaciones y colaboración de datos de autoservicio. Power Bi Designer es una aplicación autónoma de 64 bits que [...] utiliza la misma funcionalidad que se usó para crear gráficos, mapas, gráficos y transformaciones de datos interactivos.” (p. 8)

## **1.4. Formulación del problema**

### **Problema Principal**

**PG:** ¿Cómo influye Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C?

**Problemas Secundarios**

**P1:** ¿Cómo influye Business Intelligence en la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.?

**P2:** ¿Cómo influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.?

**1.4. Justificación del estudio**

La finalidad de esta tesis era implementar Business Intelligence, que permitió mejorar el pronóstico de ventas con obtención de datos para realizar una toma de decisión más precisa, eficiente y rápida.

La presente tesis hizo su contribución en los siguientes cuatro ámbitos:

**Justificación tecnológica**

Shark (2015) indica que “La velocidad del crecimiento de la tecnología, impulsada en gran medida por el sector corporativo y seguido por los consumidores de la tecnología” (p. 44).

Sanchez Avila (2014) indica que “La tecnología implica una profunda función social que permite comprender e intervenir en los procesos técnicos encaminados a mejorar de manera equitativa la calidad de vida de la población”. (p. 26)

En la empresa Zona Cel S.A.C. es muy importante contar con una tecnología que le permita mejorar los procesos actualmente se tienen y que sean muy eficientes.

**Justificación económica**

Soret Los Santos y Díaz Oyuelos (2013) indica que el pronóstico “[...] caracteriza la actividad que tendrá esa empresa en el período de la previsión y servirá de soporte a los presupuestos de costes, gastos e inversiones”. (p. 15)

Para la empresa Zona Cel S.A.C es importante sacar el presupuesto de las ganancias que obtendrá a futuro, ya que así controlan las inversiones que realizaran para evitar una posible pérdida. En la el mes de Setiembre se

presentó un ingreso de 1025145, por lo cual en dicho mes se presentó baja respecto al mes anterior que se obtuvo 1033329

Por otro lado, en la empresa Zona Cel S.A.C. sus trabajadores demoran mucho tiempo en pronosticar las ventas, desgastando varias horas laborales semanalmente la cuales son remuneradas, las cuales generando gastos a la empresa.

### **Justificación institucional**

Solares Soto, Baca Urbina y Acosta Gonzaga (2014) indica que “Un proceso de negocios es un conjunto estructurado de actividades, diseñado para producir una salida determinada o lograr un objetivo. Los procesos describen como se realiza el trabajo en la empresa y se caracterizan por ser observables, medibles, mejorables y repetitivos.”(p. 37)

Mediante este proyecto se espero que la organización pueda optimizar el pronóstico de ventas, el cual es de suma importancia para evaluar su situación actual con la futura y poder tomar una decisión respecto a ella para que la organización pueda mejorar los ingresos en la actualidad se tienen.

### **Justificación operativa**

Efraim Turban (2014) “La inteligencia empresarial se indica como la capacidad de una organización para aprovechar todas sus capacidades y convertirlas en conocimiento, en última instancia, para obtener la información correcta” (p.46)

Business Intelligence mejorará y automatizará el proceso de pronosticar ventas. Por lo cual los trabajadores que están a cargo de tomar decisiones con los datos otorgados podrán realizar sus análisis de una manera rápida y sencilla. Así mismo, organizara los datos para realizar otro tipo de consultas, los cuales no contengan errores.

## 1.5. Hipótesis

### Hipótesis General:

**HG:** El Business Intelligence incrementa el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

### Hipótesis Específicas:

**H1:** El Business Intelligence incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**H2:** El Business Intelligence incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

## 1.6. Objetivos

### Objetivo General:

**OG:** Determinar cómo influye el Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

### Objetivos Específicos:

**O1:** Determinar cómo influye el Business Intelligence en la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**O2:** Determinar cómo influye el Business Intelligence en el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas en la empresa ZonaCel S.A.C.

## **II. MÉTODO**

## **Metodología de investigación**

Durán Martínez, y otros (2017) indican que “es el procedimiento elegido para alcanzar los objetivos del trabajo. Si dichos objetivos se refieren a qué se pretende conseguir, la metodología alude al cómo se quiere lograr. Si se opta por una modalidad de trabajo de investigación, por lo general, el enfoque metodológico podrá ser de tipo cuantitativo, cualitativo o mixto.”(p. 28), con lo mencionado con los autores se llegó a elegir una investigación cuantitativa.

- **Hipotético deductivo**

Ibáñez Peinado (2015) indica que “Método hipotético-deductivo: el método hipotético-deductivo plantea la necesidad de una doble dirección entre la teoría y los datos. Además, es el método de las ciencias empíricas, ya que tiene como objetivo desarrollar hipótesis explicativas de los fenómenos y confirmarlas a través de la confrontación con la realidad.” (p. 100)

## **Tipos de Investigación**

- **Explicativo**

Hernández Sampieri y otros (2014) indica que “señale cuáles son las causas (variables independientes), cuáles son los efectos o consecuentes (variables dependientes) y cuáles son los factores intervinientes (si es que se consideraron), acompañados de un modelo visual que señale con claridad la secuencia.” (p. 48)

- **Experimental**

Baena Paz (2014) indica que " se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular." (p. 14)

- **Aplicada**

Baena Paz (2014) indica que "La investigación aplicada tiene como objeto el estudio de un problema destinado a la acción. La investigación aplicada puede aportar hechos nuevos, si proyectamos suficientemente bien nuestra investigación aplicada, de modo que podamos confiar en los hechos puestos al descubierto." (p. 11)



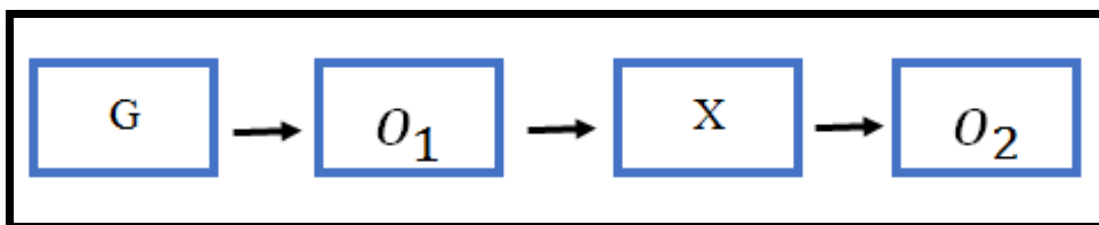
## 2.1 Diseño de investigación

Sáez López (2017) indica que “En el diseño pre experimental no hay aleatoriedad y tiene algunas carencias: puede faltar pre-test o puede faltar el grupo de control” (p. 23).

Hernández Sampieri y otros (2014) indican que el diseño pre-experimental se define como “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.” (p.141)

Se puede apreciar en la siguiente figura el diseño de la investigación:

**Figura 4 Diseño de estudio**



**Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014)**

En el cual:

**G: Grupo experimental:** Conjunto (muestra) en el cual se le asignó la medición para el pronóstico de venta, eficacia y el crecimiento de venta.

**X: Experimento:** Es la aplicación del Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C. Por medio de dos pruebas (Pre-Test y Post-Test) se medirá si Business Intelligence produce variaciones en el pronóstico de ventas en la empresa mencionada.

**O1: Pre-Test:** Evaluación del conjunto antes de ser implementación del Business Intelligence en el pronóstico de ventas. Será comparado con la medición del Post-Test.

**O2: Post-Test:** Evaluación del conjunto antes de ser implementación del Business Intelligence en el pronóstico de ventas. Estas dos mediciones serán comparadas y permitirá identificar la eficacia, el crecimiento de ventas; antes y después de la implementación del Business Intelligence.

## 2.2 Variables, operacionalización

### Definición Conceptual

Se seleccionaron las siguientes variables:

- **Variable Independiente(IV): Business Intelligence**

Ahmed Sherif (2016) indica que “Business Intelligence es el proceso de entregar decisiones empresariales accionables a partir de la manipulación analítica y la presentación de datos dentro de los confines de un entorno empresarial.” (p. 1).

Asimismo según Wilfried Grossmann y Stefanie Rinderle-Ma (2015) “[...] "Intelligence" como "la capacidad de aprehender las interrelaciones de los hechos presentados de tal manera que guíe la acción hacia una meta deseada" y "Business" como "una colección de actividades llevadas a cabo para cualquier propósito, ya sea ciencia, tecnología, comercio, industria, derecho, gobierno, defensa, etcétera "[...]" (p. 1).

- **Variable Dependiente(VD): Pronóstico de ventas**

Torres Morales (2014) indica que “El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras (ya sea en términos físicos o monetarios) de uno o varios productos (generalmente todos) para un periodo determinado.” (p.131)

Asimismo, Brand Wiley (2016) indica que “Un pronóstico de ventas es como una previsión del tiempo: Es una conjetura educada en lo que el futuro traerá. Usted puede pronosticar todo tipo de cosas.” (p.7)

**Tabla 2 Descripción de la Operacionalización de variables**

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Business Intelligence</b>	Ahmed Sherif (2016): “Business Intelligence es el proceso de entregar decisiones empresariales accionables a partir de la manipulación analítica y la presentación de datos dentro de los confines de un entorno empresarial.” (p. 1).			
<b>Pronóstico de ventas</b>	Según Torres Morales (2014) sostiene que “El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras [...] para un periodo determinado” (p.131).	Visualización estratégica	Eficacia	Razón
		Construyendo el futuro	Crecimiento de ventas	Razón

**Fuente: Elaboración Propia.**

**Tabla 3 Descripción de los Indicadores**

Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Eficacia	“Eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas” (p.24)	Registro	Fichas de registro	unidad	$\frac{\text{Resultados Alcanzados de la Venta}}{\text{Resultados Esperados de la Venta}}$
Crecimiento de ventas	“Crecimiento de los ingresos conlleva la relación de unas cuantas estimaciones [...]. Saber dónde procede el crecimiento de las ventas es un importante paso para saber cómo estimular nuevo crecimiento” (p.171).	Registro	Fichas de registro	Unidad	$\frac{100 * (\text{Ventas realizadas} - \text{ventas anteriores})}{\text{ventas anteriores}}$

**Fuente: Elaboración Propia.**

## 2.3 Población y Muestra

### **Población:**

Rodríguez Franco, Pierdant Rodríguez, Cristina Rodríguez (2014) indica que "Es el conjunto formado por un número determinado o indeterminado de unidades (personas, objetos, fenómenos, etc.) que comparten características comunes a un objeto de estudio." (p.7)

La población obtenida de la empresa Zona Cel S.A.C conformado por 11503 documentos de ventas, la cual se detalla fue agrupadas en 28 fichas de registro

### **Muestra:**

Rodríguez Franco, Pierdant Rodríguez, Cristina Rodríguez (2014) indican que "Es cualquier subconjunto seleccionado de una población, que sigue ciertos criterios establecidos en la teoría del muestreo. La muestra es el elemento básico en el cual se fundamenta la posterior inferencia acerca de la población de donde procede." (p.7)

Nuestra población será determinada con la siguiente formula:

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

Dónde:

n = representa el total del muestreo

Z = representa el nivel de confianza en un 95% (1.96), seleccionado en la presente investigación.

N = representa el total de nuestra población

EE = representa el margen de error siendo un 5% (0.05), escogido para la presente investigación.

$$n = \frac{(1.96)^2 * (11503)}{(1.96)^2 + 4(11503)(0.05^2)}$$

$$n = \frac{3.8416 * 16235}{3.8416 + (11503)(0.0025)}$$

$$n = 381.10664... \rightarrow n \cong 381$$

Lo mostrado en el resultado señala que, para la población de 11503 documentos de ventas. La muestra fue conformada por 381 documentos, estratificados en días. Por este motivo, la muestra esta constituida en 28 fichas de Registro.

## 2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

### Técnicas

Durán Martínez y otros (2017) indica que "empleadas, como, por ejemplo, comparar porcentajes o puntuaciones medias (si se adopta un enfoque cuantitativo) o realizar un análisis de contenido (si se utiliza un enfoque cualitativo)". (p. 30)

### Fichaje

Baena Paz (2014) indica que "Las fichas son los instrumentos tradicionales para ir recabando los datos de la investigación. Fáciles de manejar y con los datos resumidos o bien "digeridos" de los autores, el trabajo de redacción es más fácil" (p.65). Por lo mencionado las fichas fueron utilizadas para recabar información para la presente investigación

### Instrumento

Durán Martínez, y otros (2017) indica que "Los instrumentos, es decir, las herramientas o recursos necesarios para recoger los datos de la investigación, o para poner en marcha la intervención; por ejemplo: cuestionarios, entrevistas estructuradas, guías de observación, etc." (p. 29). Con lo mencionado por los autores el instrumento que se llegó a elegir fue las fichas de registro.

**Ficha de registro:**

Andrío Esteban (2017) )indica que “Para el registro de las variables descritas elaboras un instrumento ad hoc que recogía y organizaba la información en los distintos apartados de análisis antes de revisados” (p. 181).

**Validez y confiabilidad del instrumento****a) Validez**

Hernández Sampieri y otros (2014) indica que “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.” (p. 200).

En los anexos 6, según los expertos en el tema los instrumentos de medición fueron aprobados para esta investigación como lo demuestra el siguiente cuadro:

**Tabla 4 Total de Evaluación de Expertos de Instrumento**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>GRADO</b>	<b>EFICACIA</b>	<b>CRECIMIENTO DE VENTA</b>
Ordoñez Pérez, Adilio Christian	Doctor	87.9	87.9
Flores Masías, Edward	Doctor	92.9	92.9
Díaz Reátegui, Monica	Doctor	74.3	74
<b>PROMEDIO TOTAL:</b>		<b>85</b>	<b>84.9</b>

**Fuente: Elaboración**

Por los resultados logrados en la tabla 4 los indicadores son aplicables para esta investigación.

**b) Confiabilidad**

Hernández Sampieri y otros (2014) indican que “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200).

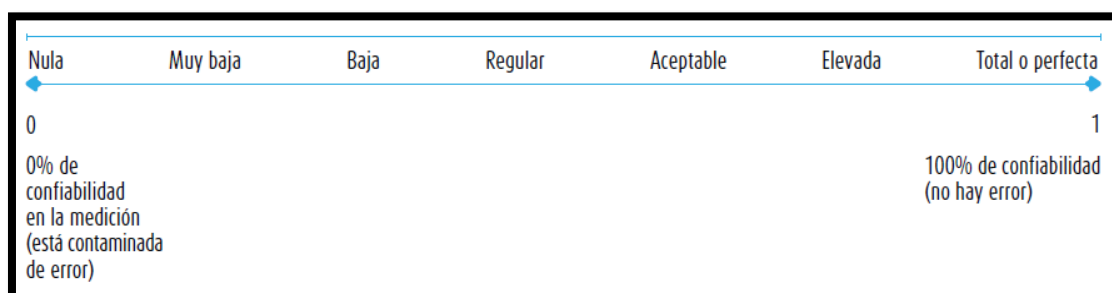
Asimismo, menciona Hernández Sampieri y otros (2014) indica que “Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría oscilan entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad” (p. 207).

Mediante la siguiente grafico se medirá que tan confiable es el instrumento.

### Pre-test

Burke Johnson y Larry Christensen (2014) indica que “La fiabilidad test-retest se refiere a la consistencia o estabilidad de los puntajes de las pruebas a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si evaluara la confiabilidad de los puntajes de una prueba de inteligencia usando el método test-retest” (p. 167).

**Figura 5 Grafico de confiabilidad**



**Fuente: Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014)**

Tomando en cuenta la figura 2 se llevo acabo la prueba de confiabilidad en el instrumento del indicador Eficacia la cual se mostrará a continuación



**Tabla 5 Confiabilidad Eficacia**

		Eficacia 1	Eficacia 2
Eficacia 1	Correlación de Pearson	1	,733**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	28	28
Eficacia 2	Correlación de Pearson	,733**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	28	28

**Fuente: Elaboración propia**

El resultado de la prueba fue 0,733 determino que el indicador Eficacia es aceptable

Tomando en cuenta la figura 2 se realizó la prueba de confiabilidad en el instrumento del indicador Crecimiento de venta la cual se mostrará a continuación

**Tabla 6 Confiabilidad Crecimiento de ventas**

		Crecimiento1	Crecimientot2
Crecimie nto1	Correlación de Pearson	1	,708**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	28	28
Crecimie nto2	Correlación de Pearson	,708**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	28	28

**Fuente: Elaboración propia**

El resultado de la prueba fue 0,708 determino que el indicador Crecimiento de venta es aceptable

## 2.5 Análisis de datos:

**Hipótesis Específica 1:** El Business Intelligence incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**Indicador:** Eficacia

**Dónde:**

**Ea:** Eficacia antes de utilizar el Business Intelligence.

**Ed:** Eficacia después de utilizar el Business Intelligence.

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H_0 = E_a \geq E_d$$

Se infiere que el indicador sin el Business Intelligence es mejor que el indicador con el Business Intelligence

**Hipótesis Alternativa (HA):** El Business Intelligence incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H_A = E_a < E_d$$

Se infiere que el indicador sin el Business Intelligence es mejor que el indicador con el Business Intelligence.

**Hipótesis Específica 2:** El Business Intelligence incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**Indicador:** crecimiento de ventas.

**Dónde:**

**CVa:** Crecimiento de ventas antes de Business Intelligence.

**CVd:** Crecimiento de ventas después de Business Intelligence.

**Hipótesis Nula (H0):** El Business Intelligence no incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H_0 = ICVa \geq ICVd$$

Se infiere que el indicador sin el Business Intelligence es mejor que el indicador con el Business Intelligence.

**Hipótesis Alternativa (HA):** El Business Intelligence incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H_A = ICVa < ICVd$$

Se deduce que el indicador sin el Business Intelligence es mejor que el indicador con el Business Intelligence.

### **Nivel de Significancia**

Se utilizo  $\alpha=5\%$  (Error) como nivel de significancia que equivale a 0.05

Nivel de confiabilidad:  $(1-\alpha) = 0.95$

### **Estadística de Prueba**

Descripción:

$\delta$  = Varianza.

$\mu$  = Media Poblada

$n$  = Tamaño de la Muestra

$\bar{x}$  = Media Muestral

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\delta/\sqrt{n}}$$

**Región de Rechazo**

La región de rechazo es  $t = t_x$

Donde  $t_x$  es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$ , donde  $t_x =$  Valor Tabular

Después Región de Rechazo:  $t > t_x$

**Calculo de la media**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n Xi}{n}$$

**Desviación Varianza:**

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{x})^2}{n - 1}$$

**Desviación Estándar:**

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{x})^2}{n - 1}$$

**2.6 Aspectos éticos:**

Se tendrá en cuenta que toda la información recolectada sean datos reales, protegiendo los datos delicados de la empresa y solo usando los recursos necesarios para la investigación.

Toda la información que ha sido recolectada para la investigación es totalmente confiable, ya que, fue obtenida mediante medios informáticos (publicaciones confiables, revistas, libros y tesis nacionales e internacionales) y trabajadores representantes de la empresa.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1 Análisis Descriptivo:

En esta investigación se implemento Business Intelligence para evaluar la eficacia y el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas; por lo cual se implemento un Pre-Test que ayudara identificar las condiciones al inicio del indicador posteriormente se aplico el Business Intelligence y se documento la eficacia y el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas. En la tabla 7 y 8 se visualiza los resultados descriptivos de estas medidas.

Toda la información que ha sido recolectada para la investigación es totalmente confiable, ya que, fue obtenida por medios informáticos (libros, revistas, publicaciones y tesis nacionales e internacionales) y trabajadores representantes de la organización.

- **INDICADOR: Eficacia**

Visualizando la tabla 7 se aprecia resultados descriptivos de la eficacia de estas medidas.

**Tabla 7 Estadísticos descriptivos de Eficacia**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Eficacia_PreTest	28	,40	,62	,4925	,05771
Eficacia_PostTest	28	,45	,79	,5996	,09539
N válido (por lista)	28				

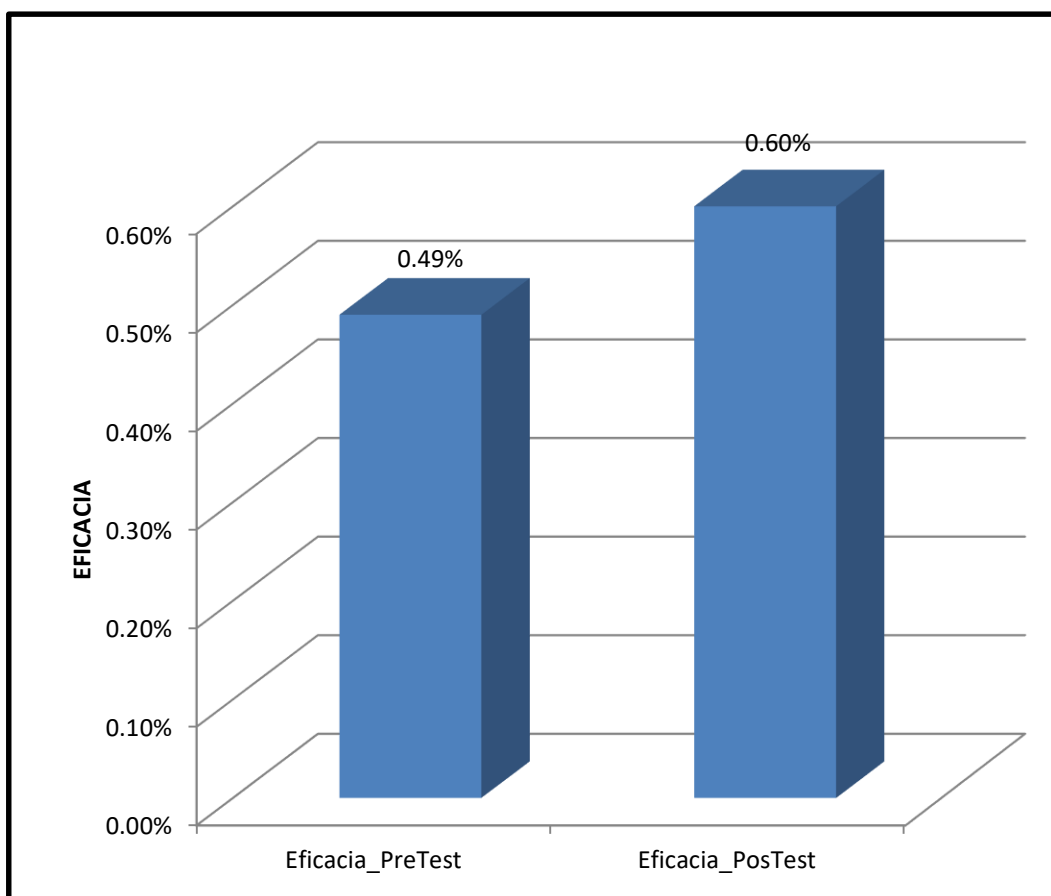
**Fuente: Elaboración propia**

Se logra visualizar en la anterior tabla la Eficacia en el pronóstico de ventas, en el pre-test se obtiene un valor de 0.49%, mientras que en el post-tet fue de 0.60% como se visualiza en le figura 6; lo cual indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Business Intelligence; así mismo, la

eficacia mínima fue de 40% antes, y 45% (Tabla 7) después de la aplicación del Business Intelligence.

Por otra parte la dispersión de la eficacia, en el pre-test se obtuvo una variabilidad de 0.06%; sin embargo en el post-test se tuvo un valor de 0.10%

**Figura 6 Eficacia antes y después de implementación del Business Intelligence**



**Fuente: Elaboración propia**

- **INDICADOR: Crecimiento de ventas**

Visualizando la tabla 8 se aprecia resultados descriptivos del crecimiento de ventas de estas medidas.

**Tabla 8 Estadísticos descriptivos de Crecimiento de venta**

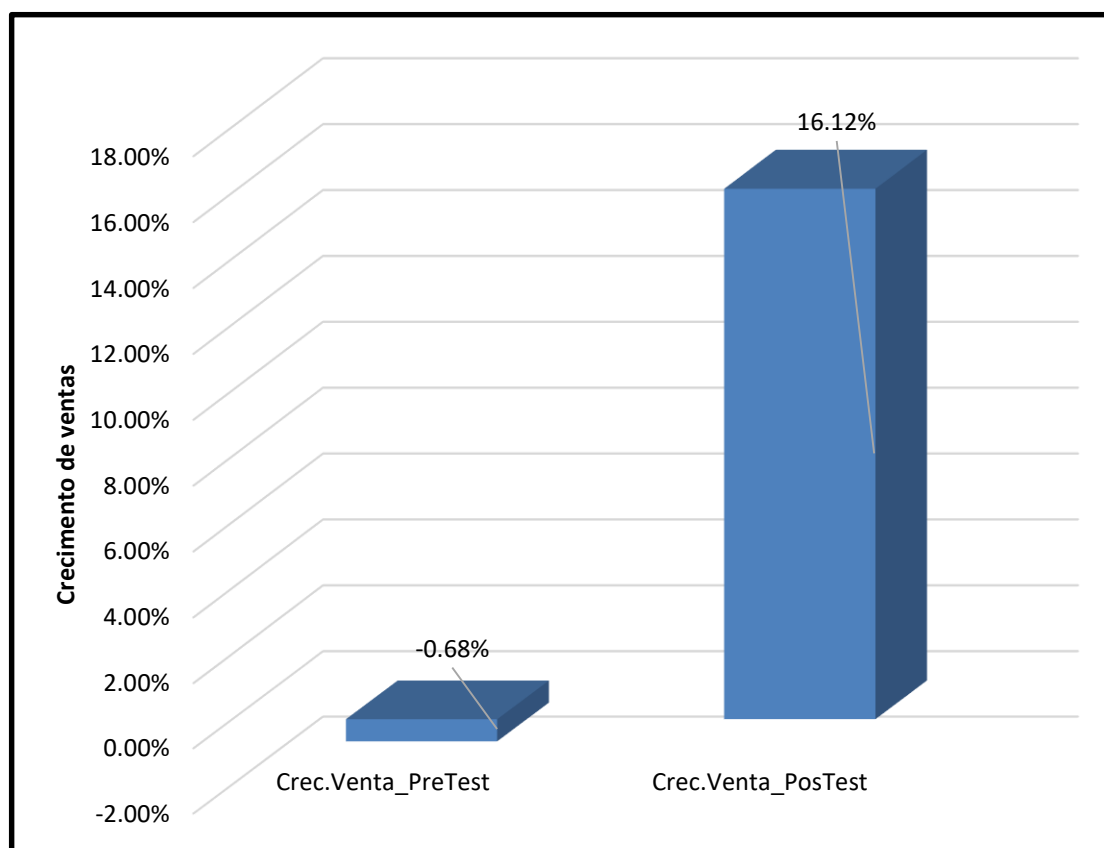
<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Crec,Venta_PreTest	28	-12,02	6,11	-,6768	4,60250
Crec,Venta_PosTest	28	-7,21	55,17	16,1154	13,89140
N válido (por lista)	28				

**Fuente: Elaboración propia**

Se logra visualizar en la anterior tabla el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas, en el pre-test se obtuvo un valor de -0.68%, mientras que en el post-test fue de 16.12% tal como se visualiza en la figura 7; lo cual indica una gran diferencia antes y después de la implementación del Business Intelligence; así mismo, la eficacia mínima fue de -12% antes, y -7% (Tabla 6) después de la implementación del Business Intelligence.

Por otra parte la dispersión del crecimiento de ventas, en el pre-test se tuvo una variabilidad de 4,60%; sin embargo, en el post-test se tuvo un valor de 13.90%



**Figura 7 Crecimiento de venta antes y después de implementación del Business Intelligence**

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Análisis Inferencial:

Las pruebas de normalidad se realizaron en los indicadores de Eficacia y el crecimiento de ventas mediante el método conocido como Shapiro-Wilk, por el motivo que según Rial Boubeta y Varela Mallou (2014) indica que “resulta apropiado cuando el tamaño muestral es exiguo (igual o inferior a 50 casos)”. En la prueba mencionada se procedió poniendo los datos de los indicadores en el software estadístico SPSS 23.0, para poder obtener nivel de confiabilidad del 95%, mediante los siguientes términos:

Si:

Sig. < 0.05 establece una distribución no normal.

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

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Eficacia**

Para elegir la prueba de hipótesis; los datos se sometieron a la comprobación de su distribución, precisamente si los datos del Eficacia contaban con distribución normal.

**Tabla 9 Prueba de normalidad del Eficacia antes y después de implementado el Business Intelligence**

**Pruebas de normalidad**

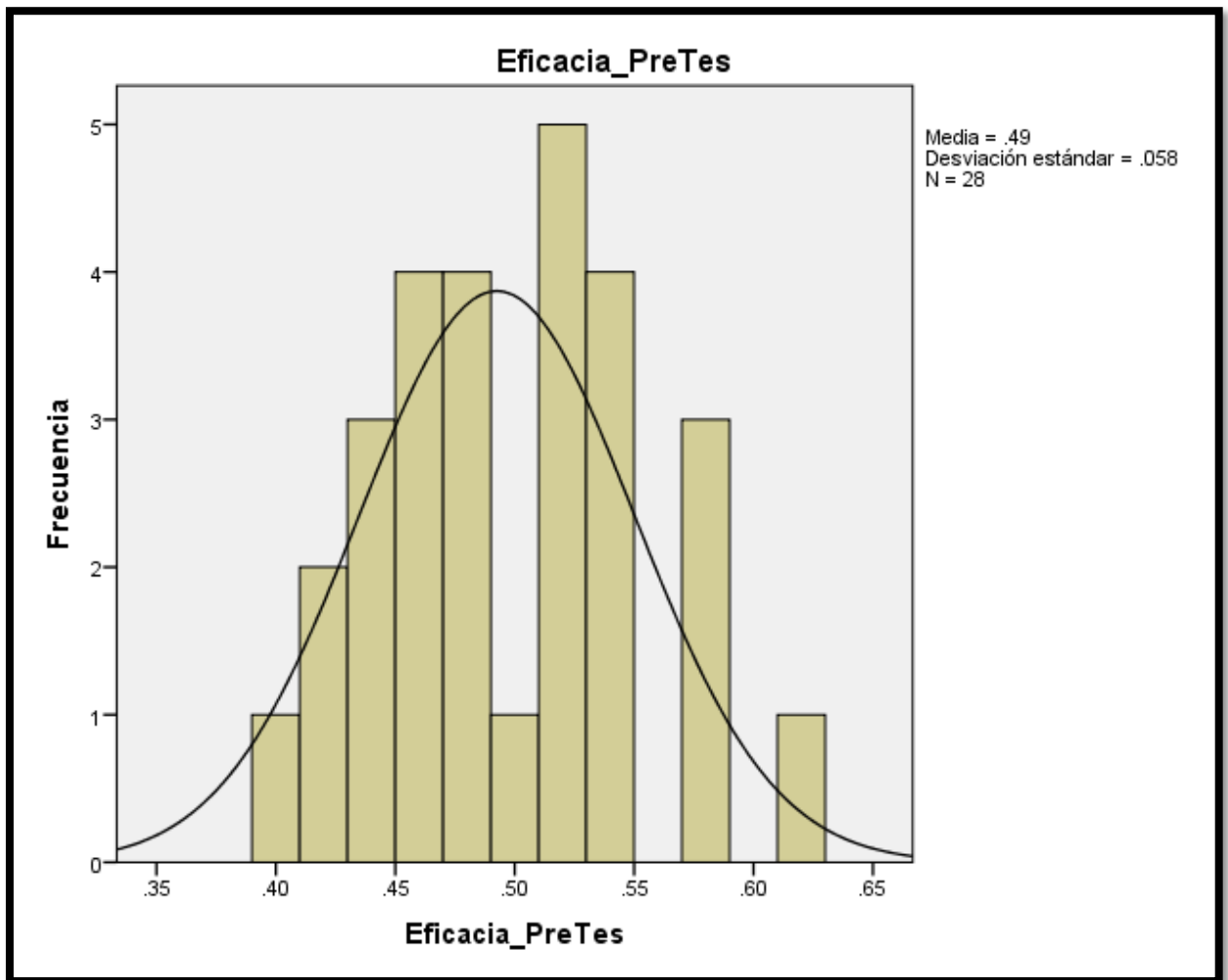
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Eficacia_PreTest</b>	<b>,959</b>	<b>28</b>	<b>,333</b>
<b>Eficacia_PostTest</b>	<b>,960</b>	<b>28</b>	<b>,353</b>

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

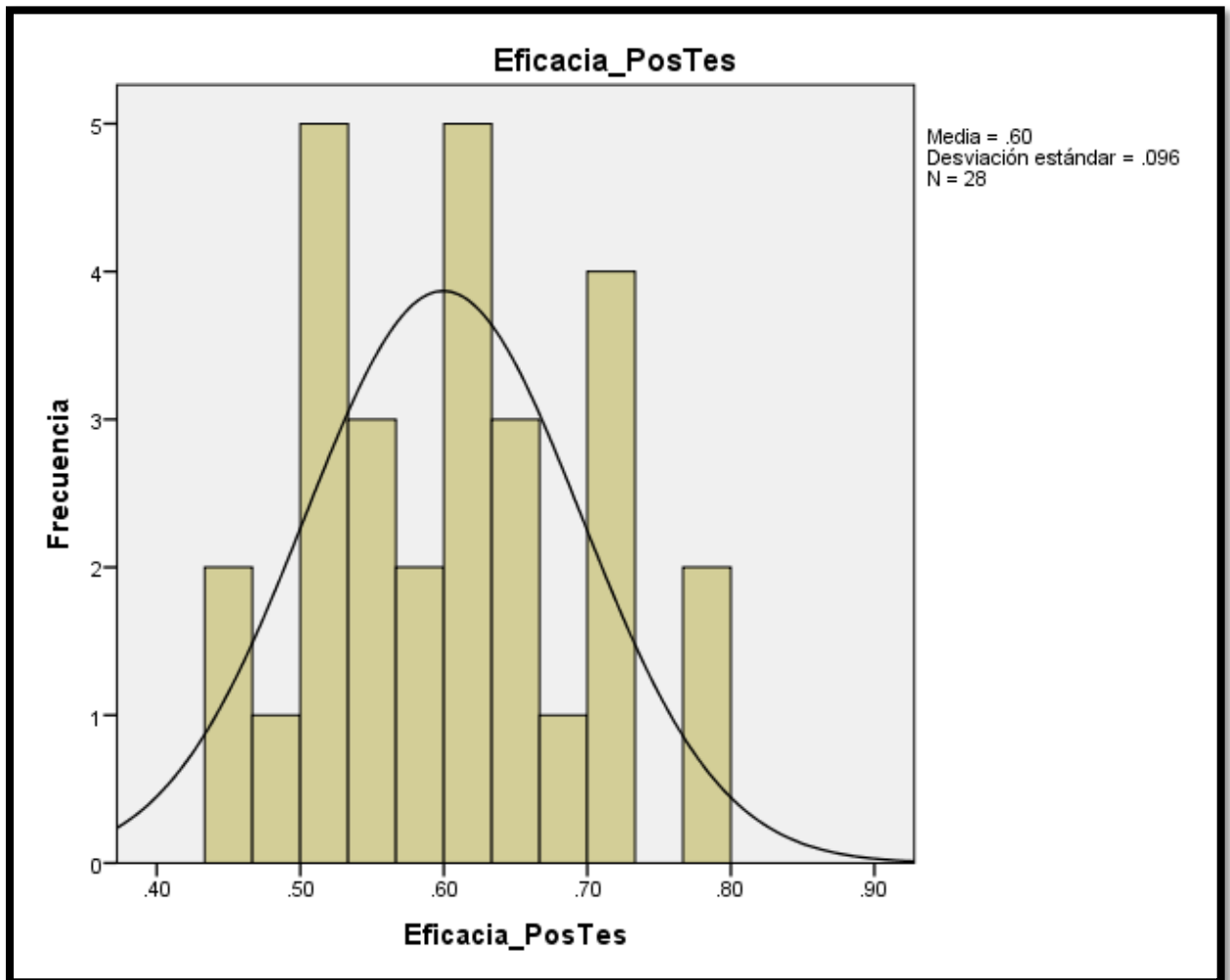
Los resultados de la prueban indican que el sig. de la eficacia en el pronóstico de ventas fue de 0.333 en el Pre test cuyo valor es mayor a 0.05 por lo tanto se distribuye normalmente (Ver Tabla 9). Por otro lado, en el post test se obtuvo un valor de 0.353, el cual también es mayor a 0.05. En la Figura 8 y 9 ello confirma que en ambos datos de la muestra existe distribución normal.

**Figura 8 Prueba de normalidad de la Eficacia antes de implementación del Business Intelligence**



**Fuente: Elaboración propia**

**Figura 9 Prueba de normalidad de la Eficacia venta después de implementación del Business Intelligence**



**Fuente: Elaboración propia**

- **INDICADOR: Crecimiento de Ventas**

Para elegir la prueba de hipótesis; los datos se sometieron a la comprobación de su distribución, precisamente si los datos del Crecimiento de ventas contaban con distribución normal.

**Tabla 10 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta antes y después de implementado el Business Intelligence**

**Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Crec.Ventas_PreTest</b>	<b>,928</b>	<b>28</b>	<b>,056</b>
<b>Crec.Ventas_PostTest</b>	<b>,947</b>	<b>28</b>	<b>,168</b>

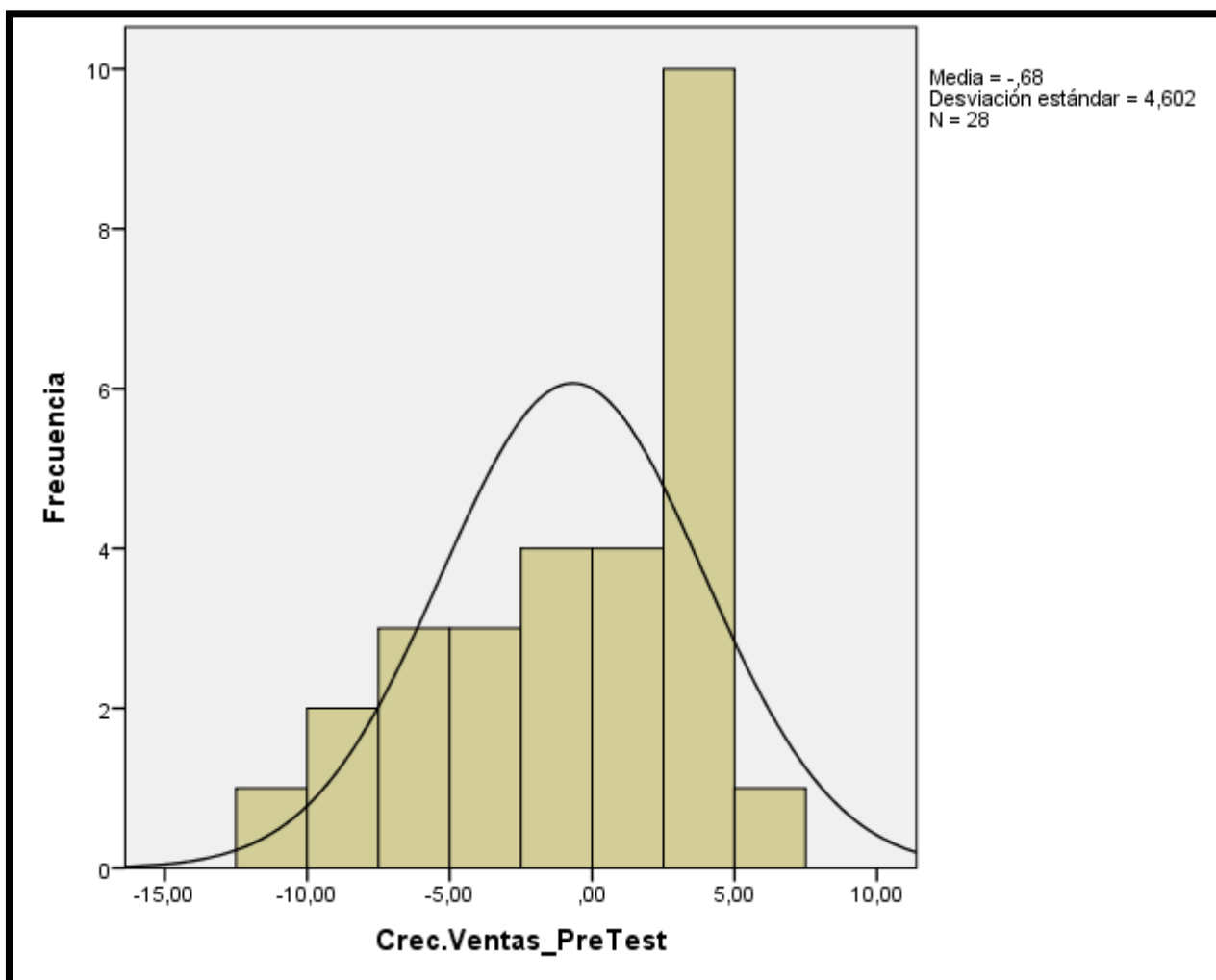
\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: Elaboración propia**

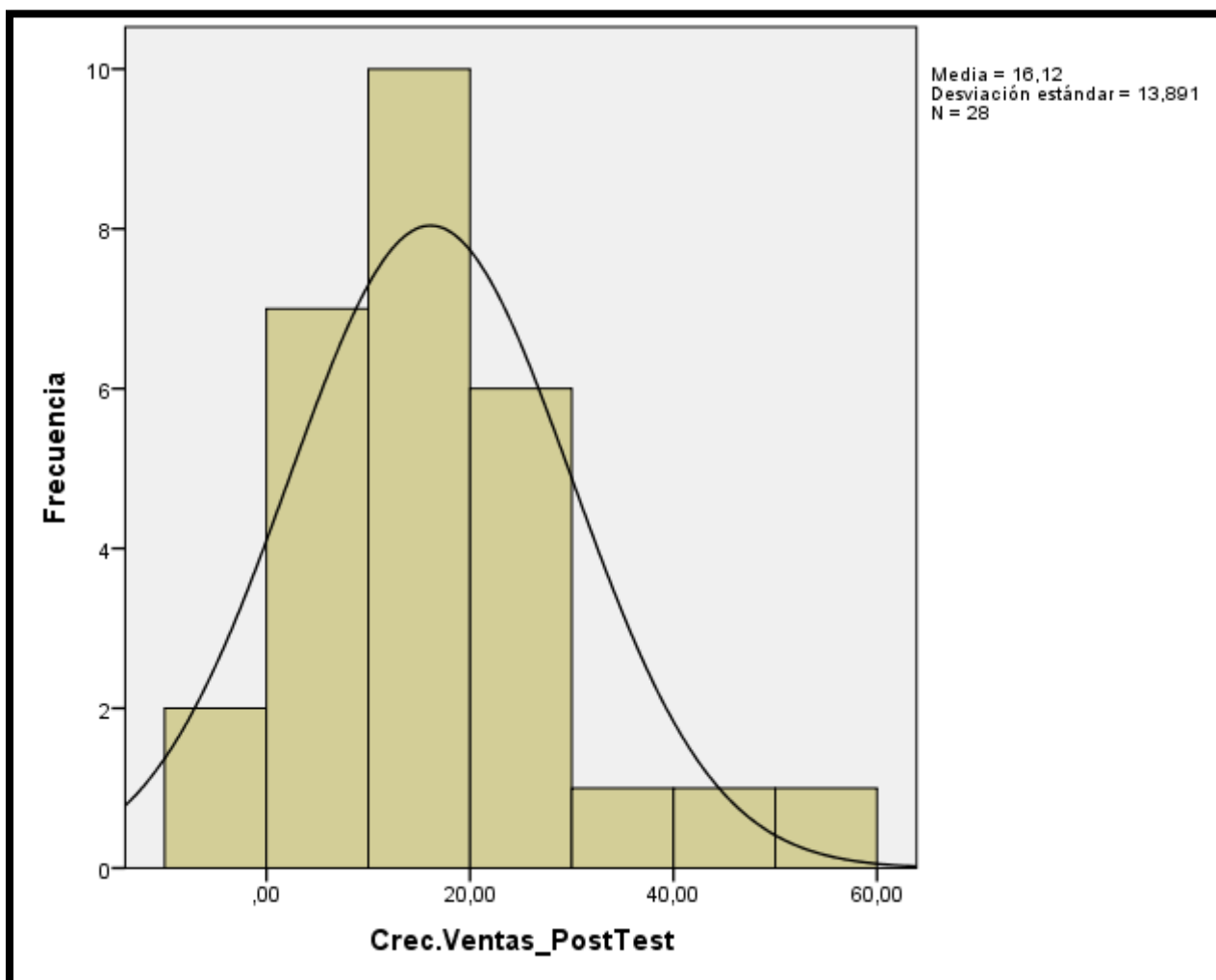
Los resultados de la prueban indican que el sig. del Crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas fue de 0.056 en el Pre test, cuyo valor es mayor que 0.05. Por lo tanto, el Crecimiento de ventas se distribuye normalmente (Ver Tabla 9). Por otro lado, en el post test se obtuvo un valor de 0.168, l cual también es mayor a 0.05, por lo que indica que el Crecimiento de Ventas se distribuye normalmente. Con ello se confirma que en ambos datos de la muestra existe distribución normal, tal como se aprecia en las Figuras 10 y 11.

**Figura 10 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta antes de implementación del Business Intelligence**



**Fuente: Elaboración propia**

**Figura 11 Prueba de normalidad del Crecimiento de venta después de implementación del Business Intelligence**



**Fuente: Elaboración propia**

### 3.3 Prueba de Hipótesis:

#### Hipótesis de Investigación 1:

**H1:** El Business Intelligence incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Indicador:** Eficacia

#### Hipótesis Estadísticas

#### Definiciones de Variables:

- Ea: Eficacia antes de usar Business Intelligence.
- Ed: Eficacia después de usar el Business Intelligence.

- **H0:** Business Intelligence no incrementa la eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H0 = Ea \geq Ed$$

El indicador sin el Business Intelligences es mejor que el indicador con el Business Intelligences.

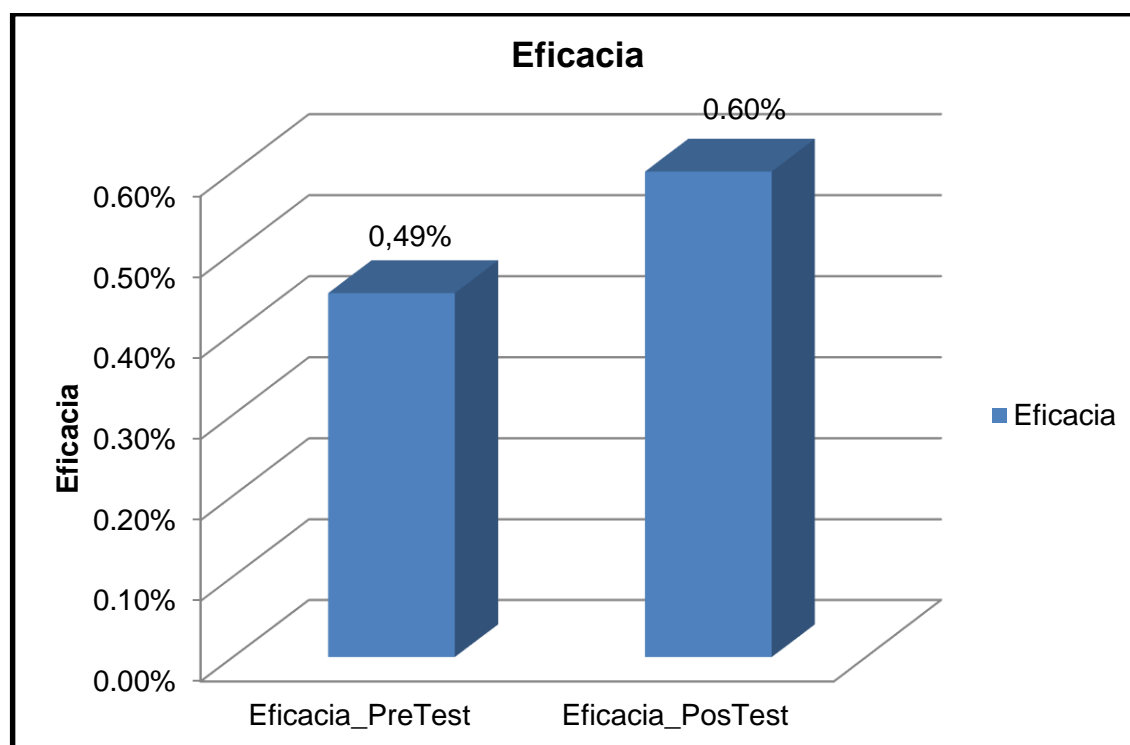
- **HA:** Business Intelligence incrementa la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H0 = Ea < Ed$$

El indicador con el Business Intelligence es mejor que el indicador sin el Business Intelligence.

En la Figura 12, la Eficacia (Pre Test), es de 0.49% y el Post-Test es 0.60%.



**Figura 12 Eficacia - Comparativo General**

**Fuente: Elaboración propia**

Se concluye que existe un incremento en la Eficacia (ver Figura 12), el cual se puede comprobar al comparar las medias respectivas, que asciende de 0.49% al valor de 0.60%.

El resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, ya que los datos brindados en la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -5.628, el cual es menor que -1.703, esto se visualiza en la tabla 10

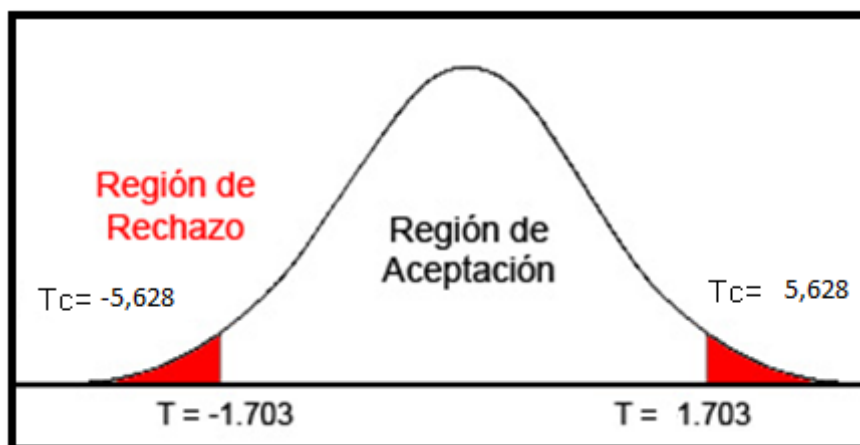
**Tabla 11 Prueba de T-Student para la Eficacia en el pronóstico de ventas antes y después de implementado del Business Intelligence**

	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Eficacia_PreTest	0.4482	-5,628	27	,000
Eficacia_PostTes	0.6018			

Fuente: Elaboración propia

Por este motivo, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Adicionalmente, el valor T obtenido (ver Figura 13) se ubica en la zona de rechazo. Por lo cual, El Business Intelligence incrementa la Eficacia del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**Figura 13 Prueba T-Student- Eficacia**



Fuente: Elaboración propia

**Hipótesis de Investigación 2:**

- **H2:** Business Intelligence incrementa el Crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.
- **Indicador:** Crecimiento de ventas

**Hipótesis Estadísticas****Definiciones de Variables:**

- CVa: Crecimiento de ventas antes de usar el Business Intelligences.
- CVd: Crecimiento de ventas después de usar el Intelligences.

- **H0:** El Business Intelligence no incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H0 = CVa \geq CVd$$

El indicador sin el Business Intelligence es mejor que el indicador con el Business Intelligence.

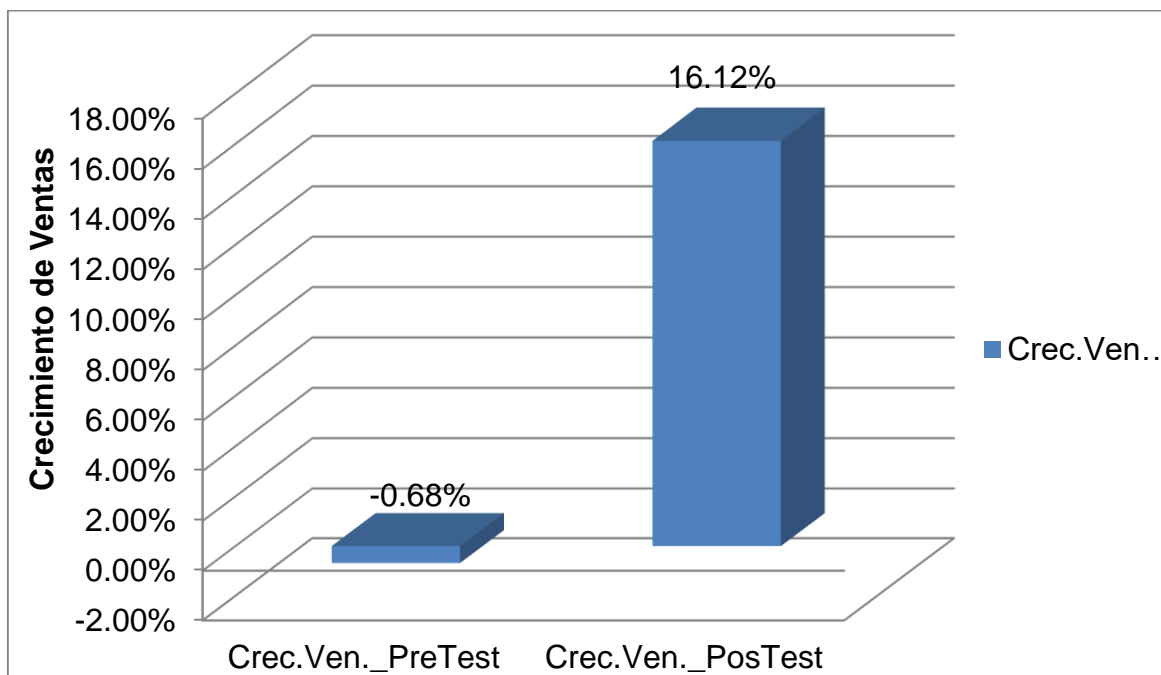
- **HA:** El Business Intelligence incrementa el crecimiento de ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

$$H0 = CVa < CVd$$

El indicador con el Business Intelligence es mejor que el indicador sin el Business Intelligence.

En la Figura 14, el Crecimiento de Ventas (Pre Test), es de -0.68% y el Post-Test es 16.12%.

**Figura 14 Crecimiento de Ventas - Comparativo General**



**Fuente: Elaboración propia**

Se concluye que existe un incremento en el Crecimiento de Ventas (ver Figura 14), el cual se puede comprobar al comparar las medias respectivas, que asciende de -0.68% al valor de 16.12%.

El resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student, ya que los datos brindados en la investigación (Pre-Test y Post-Test) se distribuyen normalmente. El valor de T contraste es de -6.143, el cual es menor que -1.703, esto se visualiza en la tabla 11.

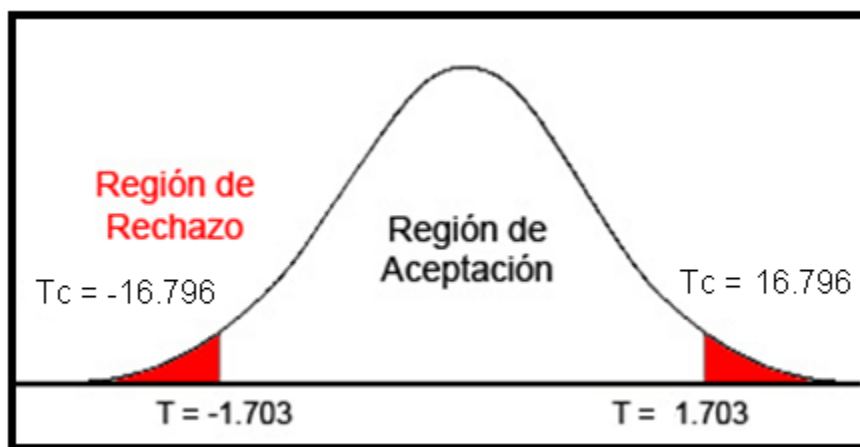
**Tabla 12 Prueba de T-Student para el Crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas antes y después de implementado del Business Intelligence**

	Media	Prueba de T-Student		
		T	gl	Sig. (bilateral)
Crec.Ventas_PreTest	-0.6768	-6,143	27	,000
Crec.Ventas_PostTes	16.1154			

**Fuente: Elaboración propia**

Por este motivo, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna con un 95% de confianza. Adicionalmente, el valor T obtenido (ver Figura 15) se ubica en la zona de rechazo. Por lo cual, El Business Intelligence incrementa el Crecimiento de Ventas del pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**Figura 15 Prueba T-Student- Crecimiento de ventas**



**Fuente: Elaboración propia**

## **IV. DISCUSIÓN**

## DISCUSIÓN

La investigación, dio resultado que con el Business Intelligence, se mejoró la eficacia de un 0.49% a un 0.60% lo que equivale a un incremento promedio de 0.11%. De la misma manera Villegas, en su investigación “DataMart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C.”, llegó a la conclusión que el nivel de eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C. Incremento con la implementación de un Datamart, debido que el indicador antes de la implementación era de 62.03 %, después de la implementación de este indicador tuvo un valor de 74.96% lo que significa un incremento de 12.93%.

Así mismo, dio resultado que Business Intelligence se mejoró el Crecimiento de Ventas de un -0.68% a un 16.12%, lo que equivale a un incremento promedio del 15.56%. De la misma manera Villegas, en su investigación “DataMart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C.”, llegó a la conclusión El crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas de la Empresa Braco Inversiones S.A.C., aumento con la implementación del Datamart, debido a que el indicador antes de la implantación era de 2.42%, después de la aplicación de este indicador tuvo un valor de 25.31%

Los resultados adquiridos en la investigación demuestran que usando una herramienta de tecnología ayuda mejorar los proceso, afirmando así que el Business Intelligences para el pronóstico de ventas en la Empresa Zona Cel S.A.C incrementa la Eficacia en un 0.11% y incrementa el crecimiento de ventas en 15.56% veces; de los resultados adquiridos se concluye que el Business incrementa el pronóstico de Ventas.

## **V. CONCLUSIONES**



## CONCLUSIONES

Primera: Se concluye la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C. sin el Business Intelligence es de 0.49 y con la aplicación del Business Intelligence la eficacia alcanza un 0.60, produciendo un aumento de 0.11. Por este motivo, el Business Intelligence influye adecuadamente en la eficacia para el pronóstico de ventas.

Segunda: Se concluye el crecimiento de venta en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C. sin el Business Intelligence es de -0.68% y con la aplicación del Business Intelligence el crecimiento de venta alcanza un 16.12%, produciendo un incremento de 15.56% Por este motivo, el Business Intelligence influye adecuadamente en el crecimiento de ventas para el pronóstico de ventas.

Tercera: Posteriormente de haber adquirido resultados beneficiosos de los indicadores del estudio, se ha concluido que la implementación Business Intelligence mejoró el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C. Luego demostrar que las hipótesis mostradas son aceptadas con una confiabilidad del 95% y que sus integraciones en la organización son satisfactorias.

## **VI. RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir mejorando la investigación, teniendo como objetivo de incrementar el pronóstico de ventas y tomar buenas decisiones.

Se recomienda implementar Business Intelligence en los diversos procesos de la empresa en Zona Cel S.A.C con el propósito de mejorar los resultados en la organización.

Se recomienda para similares investigaciones tomar los indicadores de Eficacia y Crecimiento de venta, con el propósito de tener una mayor perspectiva de la implementación.

Se recomienda que la presenta investigación sea utilizada como una guía en otras organizaciones para pronosticar ventas. Asimismo, mejorar la esta investigación para lograr resultados mas confiables.

## **VII. REFERENCIAS**

ANDRÍO, María. La imagen de la biblioteca en el cine (1928-2015). España: Cicero. S.L., 2017. ISBN: 9788490127612

AYESTARÁN, Raquel, RANGEL, Celia y SEBASTIÁN, Ana. Planificación estratégica y gestión de la publicidad. Conectando con el consumidor. Madrid: ESIC Editorial, 2012. ISBN: 9788416701391

BAENA, Guillermina. Metodología de la Investigación. México: Grupo Editorial Patria, 2014. ISBN: 9786077440031

BIZZEL, Allen, CLINTON, B. Douglas, PRENTICE, Robert y STONE, Dan. Wiley CPAexcel Exam Review April 2017 Study Guide: Business Environment and concepts. United States of America: Wiley Effocoemt Learning, 2017. ISBN: 9781119369424

CAMPOS, Jesús. Pronósticos en México, un acercamiento al futuro [en línea]. Logistic Summit & Expo .14 de Enero de 2013 [Fecha consultada: 18 de Setiembre 2017] Disponible en: <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/65967-pronosticos-mexico-un-acercamiento-al-futuro->

CRUELLES, José. Productividad e Incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. Conectando con el consumidor. Barcelona: Marcombo, 2013. ISBN: 9788426720368

DAVIDSON, Louis y MOSS, Jssica. Pro SQL Server Relational Database Design and Implementation Virginia: Apress, 2016. ISBN: 9781484219720

DUTTAROY, Sudipa. SAP Business Analytics: A Best Practices Guide for Implementing Business Analytics Using SAP. New York: Apress, 2016. ISBN: 9781484213841

DURÁN, Ramiro, GÓMEZ, Alejandro y ELÍAS, Miguel. Guía didáctica para la elaboración de un trabajo académico. Salamanca: Universidad, 2017. ISBN: 9788461796816

GARCÍA, Salvador. La inteligencia de valores. San Vicente: Editorial Club Universitario, 2017. ISBN: 9788417262945

GROSSMANN, Wilfried y RINDERLE-MA, Stefanie. Fundamentals of Business Intelligence. Viena: Springer, 2015. ISBN: 9783662465301

GROSSMANN, Wilfried y RINFERLE-MA, Stefanie. Fundamentals of Business Intelligence. Austria: Springer, 2015. ISBN: 9783662465318

GUTIÉRREZ, Ivan. El camino del director: Experiencias y estrategias en dirección empresarial. México: Grupo Editorial México, 2014. ISBN: 9786073120852

HALONEN, Henri. A Proposal for Business Intelligence Solution Based on Systems Integration and Enhanced Reporting Functionality. Tesis Ingeniero Industrial, L'Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Finland, 2016

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología De la Investigación. 6. ° ed. New México: MCGraw-Hill Education , 2014. ISBN: 9781456223960

HOWSON, Cindi. Successful Business Intelligence. 2ª ed. Austria: IT Campus Academy, 2013. ISBN: 9780071809191

IBAÑEZ, José. Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica. Madrid: Editorial DYKINSON, S.L., 2015 ISBN 9788490318485

IVIE, Steve. Building Dynamics CRM 2015 Dashboards with Power BI. Livery Place: Packt Publishing, 2017. ISBN: 9781785289101

Jeremy, Steve. Mejores prácticas de gestión empresarial. España: PROFIT editorial, 2013. ISBN: 9788415505334

JOHNSON, Burke y CHRISTENSEN, Larry. Educational Research Methods. California: SAGE Publications, 2017. ISBN: 9781483380773

KRISTIJAN, Filip. Business Intelligence Systems: Assessing the benefits of business intelligence use within an organization. Tesis Magister en Ingeniería, Lund University Libraries, Helgonavägen, 2017

LUCAS, Alexandre. Inteligência de Negócios em instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICTIS): análise da produção científica. Tesis Pos-Grado en ciencia de información Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015

MENDIBURU, Normam. Plan de marketing para aumento de las ventas de productos lácteos y chupetes El Súper E.I.R.L. La Libertad, 2015 - 2017. Tesis de Licenciatura de Administración. Universidad Privada del Norte, 2014

MENDOZA, Marcela. Venta de smartphone premium mantendrá ritmo de crecimiento del 2016 [en línea]. El Comercio. 18 de mayo de 2017 [Fecha consultada: 15 de Setiembre 2017] Disponible en: <https://elcomercio.pe/economia/negocios/venta-smartphone-premium-crecio-66-primer-trimestre-ano-423505>

OSORIO, Francisco y GÁNDARA, Guillemor. Métodos prospectivos. México: Editorial Planeta, 2014. ISBN: 9788416351602

Ponte, Jhon. Datamart en el proceso de toma de decisiones de ventas de la empresa industria el Calzado el Lobo S.A.C. Tesis de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejo Lima, 2017

PUERTA, Alejandro. Business Intelligence y las Tecnologías de la Información. 2ª ed. Austria: IT Campus Academy, 2016. ISBN: 9781537596020

RANDAL, Paul, TRIPP, Kimberlu y DALANEY kalen. Microsoft SQL Server 2012 Internals. Reino Unido: Pearson Education, 2013. ISBN: 9780735670198

REVISTA Ciencia e Investigación, Ecuador (2). MARZO 2018. ISSN: 2528-8083

REVISTA de Arquitectura e Ingeniería, Cuba (7). Abril 2013. ISSN: 1990-8830

RODRRÍGUEZ, Jesús, PIERDAN, Alberto y CRISTINA Rodríguez. Estadística para Administrar. México; Grupo editorial Patria, 2014. ISBN: 9786074388619

SÁEZ, José. Investigación educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. Madrid: UNED, 2017. ISBN:9788436271690

Salazar, Jubitz y Álvaro, Aures. Implementación de inteligencia de negocios para el área comercial de la empresa Azaleia - basado en metodología Ágil Scrum. Tesis de Ingeniero Empresarial y de Sistemas. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, 2017

SANCHEZ, Gregorio. Uso de la Tecnología en Aula II.EE. UU.: Author Solutions, 2014. ISBN 9781463365998

SHARK, Alan. Technology and Public Management. New York: Taylor y Francis Group, 2015. ISBN: 978138852655

SHERI, Ahmed. Practical Business Intelligence. Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2016. ISBN: 9781785885433

SOLARES, Pedro, BACA, Gabriel y ACOSTA, Elizabeth. Administración Informática I: Análisis y Evaluación de Tecnologías de de información. Mexico: GRUPO PATRIA CULTURAL, 2014. ISBN: 9786074388626

SORET, Ignacio y DÍAZ, EMILIO. Previsión de ventas y fijación de objetivos. Madrid: ISIC EDITORIAL, 2013. ISBN: 9788473569170

TORRES, Virgilio. Administración de ventas. Tihuaca: Grupo Editorial Patria, 2014. ISBN: 9786074388589

TREJO, Daniel. Big data, una oportunidad de mejora en las organizaciones. Mexico: LULU Press, 2018. ISBN: 9781387860470

TURBAN, Efraim. Business Intelligence.2ªed. Finland:Academic Internet Publishers,2014. ISBN: 9781467234238

VALDIVIA, Juan. Comercialización de productos y servicios en pequeños negocios o microempresas. España: IC Editorial, 2015. ISBN: 9788416351602

Villegas, Jean. Data Mart para el pronóstico de ventas en la empresa Braco Inversiones S.A.C. Tesis de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejo Lima, 2018



VITRI, Joonas. Demand Forecasting Process Design and Methods in Medium Sized Enterprise. Tesis Magister en Ingeniería Industrial. Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta, 2014

WILEY, BRAND. Excel Sales Forecasting For Dummies. Canada: Editorial Cherie Case, 2016. ISBN: 978119291428

WILEY, Brand. Excel Sales Forecasting For Dummies. Canada: Editorial Cherie Case, 2016. ISBN: 978119291428

## **VIII. ANEXOS**

**Anexo 1 Matriz de Consistencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Principal	General	General	Independiente			
<b>PG:</b> ¿Cómo influye Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.?	<b>OG:</b> Determinar cómo influye el Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	<b>HG:</b> El Business Intelligence incrementa el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	<b>X1=</b> Business Intelligence			
Secundarios	Específicos	Específicos	Dependiente			
<b>P1:</b> ¿Cómo influye Business Intelligence en la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.?	<b>O1:</b> Determinar cómo influye del Business Intelligence en la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	<b>H1:</b> El Business Intelligence incrementa la eficacia en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	<b>Y1=</b> Pronóstico de ventas	Visualización estratégica	<b>I1=</b> Eficacia	Razón
<b>P2:</b> ¿Cómo influye Business Intelligence en el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.?	<b>O2:</b> Determinar cómo influye del Business Intelligence en el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	<b>H2:</b> El Business Intelligence incrementa el crecimiento de ventas en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.		Construyendo el futuro	<b>I2=</b> Crecimiento de ventas	Razón

**Anexo 2 Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos**

Autor	Vargas Pinto David Junior Dario	
Nombre del instrumento	Ficha de registro	
Lugar	Zona Cel	
Fecha de aplicación	01 de Febrero de 2018	
Objetivo	Determinar cómo influye el Business Intelligence en el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.	
Tiempo de duración	28 días (de lunes a domingo)	
Elección de técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable dependiente Pronóstico de ventas	Ficha	Ficha de Registro
Variable independiente Bussines Intelligence	-----	-----

**Anexo 3 Instrumento de investigación**  
**Instrumento de investigación en la Eficacia**

Ficha de Registro			
Investigador	Vargas Pinto, David	Tipo de Prueba	Pre-Test
Empresa Investigada	Zona CEI S.A.C		
Motivo de Investigación	Eficacia de venta		
Fecha de inicio	01/09/2017	Fecha final	28/09/2017

Variable	Indicador	Medida	Formula
Pronóstico de venta	Eficacia	Unidad	Eficacia = RA/RE

ÍTEM	Fecha	Resultados alcanzados de la venta(RA)	Resultados esperados de la venta(RE)	Eficacia = RA/RE
1	01/09/2017	14	28	0,50
2	02/09/2017	16	28	0,58
3	03/09/2017	15	28	0,54
4	04/09/2017	13	28	0,46
5	05/09/2017	17	28	0,62
6	06/09/2017	16	28	0,58
7	07/09/2017	12	28	0,43
8	08/09/2017	13	28	0,46
9	09/09/2017	13	28	0,47
10	10/09/2017	14	28	0,51
11	11/09/2017	12	28	0,42
12	12/09/2017	15	28	0,54
13	13/09/2017	15	28	0,54
14	14/09/2017	11	28	0,40
15	15/09/2017	12	28	0,45
16	16/09/2017	12	28	0,43
17	17/09/2017	14	28	0,51
18	18/09/2017	13	28	0,47
19	19/09/2017	14	28	0,51
20	20/09/2017	16	28	0,58
21	21/09/2017	12	28	0,45
22	22/09/2017	13	28	0,47
23	23/09/2017	13	28	0,47
24	24/09/2017	14	28	0,51
25	25/09/2017	11	28	0,41
26	26/09/2017	15	28	0,54
27	27/09/2017	14	28	0,51
28	28/09/2017	12	28	0,43

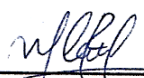
  
 \_\_\_\_\_  
 Jefa de Marketing  
 Mariela Castañeda Rubio  
 Zona Cel S.A.C.

### Instrumento de investigación en la Crecimiento de ventas

Ficha de Registro			
Investigador	Vargas Pinto, David	Tipo de Prueba	Pre-Test
Empresa Investigada	Zona CEI S.A.C		
Motivo de Investigación	Crecimiento de ventas		
Fecha de inicio	01/09/2017	Fecha final	30/09/2017

Variable	Indicador	Medida	Formula
Pronostico de venta	Crecimiento de ventas	Porcentaje	$\text{Crecimiento de ventas} = 100 * (\text{VR} - \text{VA}) / \text{VA}$

ÍTEM	Fecha	Ventas realizadas (VR)	Ventas anteriores(VA)	Crecimiento de Ventas= $100 * (\text{VR} - \text{VA}) / \text{VA}$
1	01/09/2017	1122,30	1110,60	1,05
2	02/09/2017	1325,60	1302,60	1,77
3	03/09/2017	1136,70	1155,60	-1,64
4	04/09/2017	1173,40	1237,30	-5,16
5	05/09/2017	1188,90	1284,60	-7,45
6	06/09/2017	1426,20	1460,90	-2,38
7	07/09/2017	1261,90	1224,30	3,07
8	08/09/2017	1319,60	1295,10	1,89
9	09/09/2017	938,50	958,50	-2,09
10	10/09/2017	1151,20	1163,70	-1,07
11	11/09/2017	881,00	915,30	-3,75
12	12/09/2017	1270,50	1263,80	0,53
13	13/09/2017	1329,60	1245,30	6,77
14	14/09/2017	979,80	1020,60	-4,00
15	15/09/2017	1095,90	1002,30	9,34
16	16/09/2017	932,30	954,00	-2,27
17	17/09/2017	892,40	940,10	-5,07
18	18/09/2017	1078,60	1046,00	3,12
19	19/09/2017	1176,80	1241,50	-5,21
20	20/09/2017	1270,20	1323,50	-4,03
21	21/09/2017	1081,30	1078,50	0,26
22	22/09/2017	967,40	965,90	0,16
23	23/09/2017	1059,00	984,80	7,53
24	24/09/2017	1068,30	1071,90	-0,34
25	25/09/2017	870,8	946,40	-7,99
26	26/09/2017	1218,60	1284,60	-5,14
27	27/09/2017	1187,8	1142,20	3,99
28	28/09/2017	919,10	879,80	4,47

  
 Jefa de Marketing  
 Mariela Castañeda Rubio  
 Zona Cel S.A.C.

## Anexo 4 Base de datos Experimental

CRECIMIENTO DE VENTAS

ITEM	PreTest	PostTest
1	1,05	19,88
2	1,77	19,59
3	-1,64	41,91
4	-5,16	39,86
5	-7,45	23,61
6	-2,38	14,42
7	3,07	17,22
8	1,89	20,47
9	-2,09	28,45
10	-1,07	10,08
11	-3,75	6,89
12	0,53	2,92
13	6,77	13,28
14	-4,00	16,47
15	9,34	8,32
16	-2,27	3,74
17	-5,07	-6,53
18	3,12	55,17
19	-5,21	27,10
20	-4,03	21,99
21	0,26	4,75
22	0,16	9,29
23	7,53	-7,21
24	-0,34	14,91
25	-7,99	20,80
26	-5,14	10,86
27	3,99	1,18
28	4,47	11,81

EFICACIA

ITEM	PreTest	PostTest
1	0,50	0,57
2	0,58	0,50
3	0,54	0,62
4	0,46	0,60
5	0,62	0,66
6	0,58	0,68
7	0,43	0,54
8	0,46	0,62
9	0,47	0,48
10	0,51	0,50
11	0,42	0,70
12	0,54	0,70
13	0,54	0,79
14	0,40	0,57
15	0,45	0,50
16	0,43	0,54
17	0,51	0,50
18	0,47	0,53
19	0,51	0,71
20	0,58	0,66
21	0,45	0,72
22	0,47	0,78
23	0,47	0,54
24	0,51	0,61
25	0,41	0,45
26	0,54	0,45
27	0,51	0,66
28	0,43	0,61

**Anexo 5 Resultados de la confiabilidad del Instrumento**

**Confiabilidad del Instrumento en la Eficacia**

	x	y
1	,49	,50
2	,51	,58
3	,50	,54
4	,54	,46
5	,66	,62
6	,65	,58
7	,48	,43
8	,47	,46
9	,45	,47
10	,42	,51
11	,43	,42
12	,62	,54
13	,56	,54
14	,46	,40
15	,45	,45
16	,43	,43
17	,42	,51
18	,49	,47
19	,54	,51
20	,56	,58
21	,42	,45
22	,38	,47
23	,43	,47
24	,43	,51
25	,43	,41
26	,62	,54
27	,53	,51
28	,40	,43

**Correlaciones**

		x	y
x	Correlación de Pearson	1	,730**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	28	28
y	Correlación de Pearson	,730**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	28	28

**EFICACIA**

X= TEST

Y= RETEST

Como se aprecia el análisis de la confiabilidad según el SPSS Versión 22.0 es de 0.730, indica un nivel aceptable de confiabilidad, es decir el nuestro instrumento es confiable.



**Confiabilidad del Instrumento en el Crecimiento de venta**

	x	y
1	-1,66	1,05
2	2,12	1,77
3	2,98	-1,64
4	-6,08	-5,16
5	-12,02	-7,45
6	-1,45	-2,38
7	2,66	3,07
8	6,11	1,89
9	3,32	-2,09
10	-3,54	-1,07
11	-6,50	-3,75
12	,86	,53
13	2,98	6,77
14	-7,97	-4,00
15	2,66	9,34
16	1,42	-2,27
17	-5,89	-5,07
18	4,70	3,12
19	2,66	-5,21
20	-4,53	-4,03
21	2,69	,26
22	-,42	,16
23	3,85	7,53
24	,43	-,34
25	-7,63	-7,99
26	-3,17	-5,14
27	3,93	3,99
28	-1,46	4,47

**Correlaciones**

		x	y
x	Correlación de Pearson	1	,708**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	28	28
y	Correlación de Pearson	,708**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	28	28

Crecimiento de venta

X= TEST

Y= RETEST

Como se aprecia el análisis de la confiabilidad según el SPSS Versión 22.0 es de 0.708, indica un nivel aceptable de confiabilidad, es decir el nuestro instrumento es confiable.

## Anexo 6 Validación del instrumento Selección de Metodología de Desarrollo



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del Expertos:** *ORDÓÑEZ PÉREZ, DAVID CRISTIAN*

**Título y/o Grado:** *POSGRADUADO EN INGENIERIA DE SISTEMAS*

Ph. D..... ( )    Doctor..... (X)    Ingeniero..... ( )    Licenciado..... ( )    Otros..... ( )

**Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

**Fecha:** 02/10/2017

**TESIS:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

#### Evaluación de Metodología de Desarrollo de HEFESTO

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre clima organizacional.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			OBSERVACIONES
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	
1	Califique Ud. como manejan el tratamiento de la información siguientes metodologías	3	3	3	
2	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un DataMart siguientes metodologías	3	3	3	
3	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un Warehouse siguientes metodologías	3	3	3	<i>regular</i>
4	Califique Ud. como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	2	2	3	
5	Califique Ud. como manejan la documentación las siguientes metodologías	3	3	2	
6	Califique Ud. como organizan los datos las siguientes metodologías	3	3	3	
7	Califique Ud. como se enfocan en una determinada área las siguientes metodologías	3	3	3	
8	Califique Ud. como se adapta al ciclo de vida del software las siguientes metodologías	-	-	-	
9	Califique Ud. como maneja la recolección de requerimientos las siguientes metodologías	2	2	3	
10	Califique Ud. como aumentar la performance las siguientes metodologías	3	3	3	
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1.- Malo      2.- Regular      3.- Bueno

**SUGERENCIAS:** *La evaluación no debe estar dirigida por el investigador*

Firma del Experto:

Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa  
Zona Cel S.A.C.



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: David El Coronado, David

Título y/o Grado:

Ph. D..... ( ) Doctor..... (X) Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación de Metodología de Desarrollo de HEFESTO**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre clima organizacional.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	OBSERVACIONES
1	Califique Ud. como manejan el tratamiento de la información siguientes metodologías.	3	3	3	—
2	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un DataMart siguientes metodologías.	3	3	3	—
3	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un Warehouse siguientes metodologías.	2	3	3	—
4	Califique Ud. como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	3	2	3	—
5	Califique Ud. como manejan la documentación las siguientes metodologías.	3	3	3	—
6	Califique Ud. como organizan los datos las siguientes metodologías.	3	3	3	—
7	Califique Ud. como se enfocan en una determinada área las siguientes metodologías	3	3	3	—
8	Califique Ud. como se adapta al ciclo de vida del software las siguientes metodologías	3	3	3	—
9	Califique Ud. como maneja la recolección de requerimientos las siguientes metodologías	3	3	3	—
10	Califique Ud. como aumentar la performance las siguientes metodologías	2	3	3	—
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>—</b>

Evaluar con la siguiente puntuación:

1.- Malo      2.- Regular      3.-Bueno

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:

Bussines Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

Investigador  
David Vargas Pinto



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: *Díaz Reategui, Mónica*

Título y/o Grado: *Doctor*

Ph. D..... ( ) Doctor.....  Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación de Metodología de Desarrollo de Software HEFESTO**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificada al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre clima organizacional.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA			OBSERVACIONES
		INMON	KIMBALL	HEFESTO	
1	Califique Ud. como manejan el tratamiento de la información siguientes metodologías.	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	
2	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un DataMart siguientes metodologías.	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
3	Califique Ud. como se aplicaría mejor en un Warehouse siguientes metodologías.	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	
4	Califique Ud. como manejan el enfoque a usuarios las siguientes metodologías	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	
5	Califique Ud. como manejan la documentación las siguientes metodologías.	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	
6	Califique Ud. como organizan los datos las siguientes metodologías.	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
7	Califique Ud. como se enfocan en una determinada área las siguientes metodologías	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
8	Califique Ud. como se adapta al ciclo de vida del software las siguientes metodologías	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
9	Califique Ud. como maneja la recolección de requerimientos las siguientes metodologías	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
10	Califique Ud. como aumentar la performance las siguientes metodologías	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>TOTAL</b>		<i>20</i>	<i>23</i>	<i>30</i>	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1.- Malo      2.- Regular       3.- Bueno

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:

Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.



### Validación del instrumento del indicador Eficacia



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del Expertos:** *ORDÓÑEZ PERAZA, ADILIO CHRISTOPHER*

**Título y/o Grado:** *DOCTOR / MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS*

Ph. D..... ( )    Doctor..... (X)    Ingeniero..... ( )    Licenciado..... ( )    Otros..... ( )

**Universidad que labora:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

**Fecha:** 02/10/2017

**TESIS:** BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Eficacia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Eficacia						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?					85
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?					85
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?					90
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?					90
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?					85
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?					90
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?					90
<b>Promedio de validación</b>						

Promedio total: *87.49%*

El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:



Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa  
Zona Cel S.A.C.



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: *Flors Masías, Edward*

Título y/o Grado:

Ph. D..... ( ) Doctor.....  Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Eficacia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Eficacia						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?					95
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?					95
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?					70
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?					95
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?					90
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?					95
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?					90
Promedio de validación						

Promedio total: 92.9 %

El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:

Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Experto: *Díaz Reátegui, Mónica*

Título y/o Grado:

Ph. D..... ( ) Doctor.....  Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Eficacia**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Eficacia						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?				75	
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?				74	
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?				75	
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?			70		
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				74	
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?				75	
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?				75	
Promedio de validación						

Promedio total: *74%*

El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto

Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa  
Zona Cel S.A.C.

**Validación del instrumento del indicador Crecimiento de ventas**



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: *ORDÓÑEZ PÉREZ, DAVID CRISTÓBAL*

Título y/o Grado: *DOCTOR MAGISTER EN INGENIERIA DE SISTEMAS*

Ph. D..... ( ) Doctor..... (X) Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Crecimiento de ventas**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Crecimiento de ventas						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?					85
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?					85
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?					90
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?					90
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?					85
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?					90
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?					90
Promedio de validación						

Promedio total: *87.4 %*

El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:

Bussines Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.





Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: *Flores Masías, Edward*

Título y/o Grado:

Ph. D..... ( ) Doctor.....  Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Crecimiento de ventas**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Crecimiento de ventas						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?					90
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?					95
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?					90
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?					90
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?					95
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?					95
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?					95
Promedio de validación						

Promedio total: *92.9%*

El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

Firma del Experto:

Bussines Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.



Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres del Expertos: *Díaz Reátegui Mónica*

Título y/o Grado:

Ph. D..... ( ) Doctor.....  Ingeniero..... ( ) Licenciado..... ( ) Otros..... ( )

Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte

Fecha: 02/10/2017

TESIS: BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**Evaluación del instrumento empleado en Crecimiento de ventas**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Indicador: Crecimiento de ventas						
ITEM	PREGUNTAS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-50 %	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80 %	Excelente 81-100 %
1	¿El instrumento cumple con el diseño adecuado?				75	
2	¿EL instrumento mencionado facilitara el logro de los objetivos de investigación?				75	
3	¿El instrumento tiene relación con el título de investigación?			70		
4	¿El instrumento tiene relación con las variables de estudio?				75	
5	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				75	
6	¿El resultado del instrumento explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?				75	
7	¿El instrumento analiza los datos de la organización?				75	
Promedio de validación						

Promedio total: *74,29%*


El instrumento puede ser aplicado: SI  NO

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

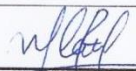
Firma del Experto: *[Handwritten Signature]*

Business Intelligence para el pronóstico de ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

**Anexo 7 Entrevista**

		<b>INFORME DE ENTREVISTA</b>	
<b>FECHA:</b>	03/10/17	<b>DURACIÓN:</b>	DE : 3:20 pm A: 4:20 pm
<b>ENTREVISTADO:</b>	Área de Marketing	<b>N° DE ENTREVISTA:</b>	0001
<b>REALIZADO POR :</b>			
Vargas Pinto, David Junior Dario			
<b>TEMAS TRATADOS:</b>			
-Situación actual -Identificación de indicadores y perspectivas de la implementación de BI			

<b>TEMA: Situación actual</b>
<b>PREGUNTA: ¿Actualmente como realizan su análisis de datos?</b>
Actualmente se descargan los datos del Sistema en formato Excel (no todos los reportes contienen toda la información necesaria), luego se copia y pega en otro Excel el cual contiene formulas y tablas dinámicas el cual se utiliza para realizar sus análisis (No son 100% confiables, ya que tienen un margen de error).
<b>PREGUNTA: ¿Cómo se encuentran actualmente los datos?</b>
Los datos actuales no son ciertos ya que no se encuentran integrados, por lo que se tiene que revisar y rectificar una gran cantidad de datos (Entre los datos que se tiene que corregir están promociones, modelo, tipo y Marca). Falta el campo colección en la Tabla Producto
<b>TEMA: Identificación de indicadores y perspectivas de la implementación de BI</b>
<b>PREGUNTA: ¿Qué requerimientos nuevos reportes que se necesitan?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desea saber la rotación de productos por en un tiempo determinado.</li> <li>• Venta de producto por modulo en un tiempo determinado.</li> <li>• Productos con baja rotación de venta en un tiempo determinado.</li> <li>• Cantidad de clientes que frecuentemente compran una determinada cantidad de productos en un tiempo de determinado.</li> <li>• Crecimiento de tráfico en un tiempo Determinado.</li> <li>• Crecimiento de fidelidad en un tiempo determinado.</li> <li>• Pronostico de ventas semanales</li> </ul>

  
 \_\_\_\_\_  
 Jefa de Marketing  
 Mariela Castañeda Rubio

**Anexo 8 Carta de aprobación de la empresa**



Venta de protectores y accesorios de celular  
Jr. Huenco #139 San Miguel, Lima - Perú  
R.U.C. 20553333190

Sr. Jorge Miranda  
Gerente General  
Zona Cel S.A.C

Lima, 25 de octubre del 2017

**CONSTANCIA**

**HACE CONSTAR:**

Que el alumno DAVID JUNIOR DARIO VARGAS PINTO con el DNI N° 73103348, estudiante de la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad César Vallejo, actualmente se encuentra realizando de forma satisfactoria su proyecto de investigación en nuestra instalaciones.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que crea conveniente.

**ATENTAMENTE**

ZONA CEL S.A.C.

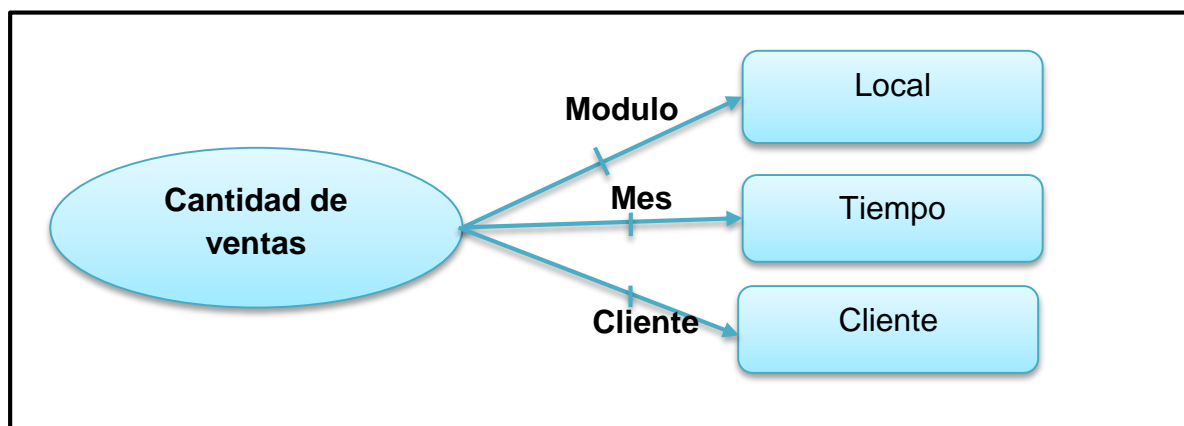
  
Jorge Luis Miranda Pinto  
DNI: 08745095  
GERENTE GENERAL

**Anexo 9 Desarrollo de la metodología para la variable independiente****ANÁLISIS DEL REQUERIMIENTO****A. IDENTIFICAR PREGUNTAS**

Se identificaron las principales necesidades del área de Marketing de la Zona Cel S.A.C., de los cuales dieron como resultado los siguientes requerimientos:

- Se desea conocer la cantidad de ventas realizadas por cliente y por modulo en el último mes.

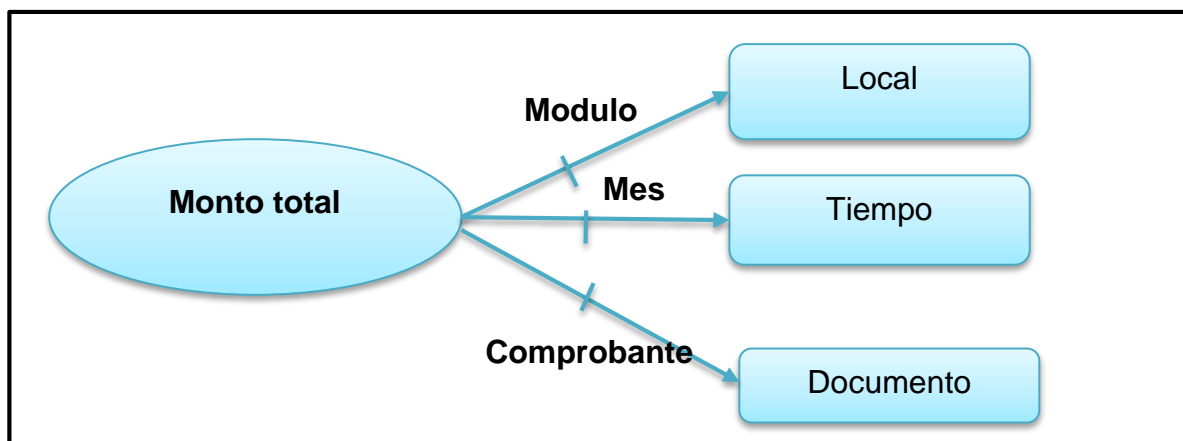
**Figura 16 Cantidad de ventas realizadas por local y por cliente en un tiempo determinado**



**Fuente: Elaboración propia**

- Se desea conocer el monto total realizadas por modulo en el último mes.

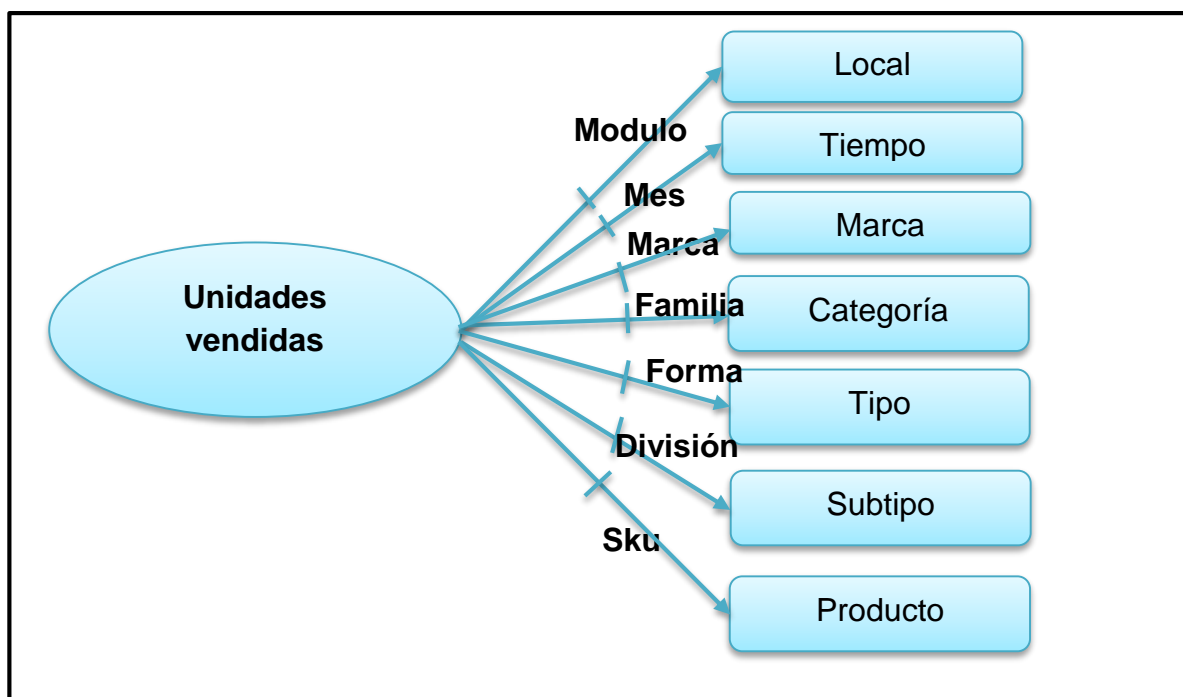
**Figura 17** Monto Total por Documento de venta en un tiempo determinado



**Fuente: Elaboración propia**

- Se desea conocer las unidades vendidas por marca, categoría, tipo, subtipo, producto y por modulo en el último mes.

**Figura 18** Unidades vendidas por marca, por categoría, por tipo, por subtipo y producto por local en un tiempo determinado

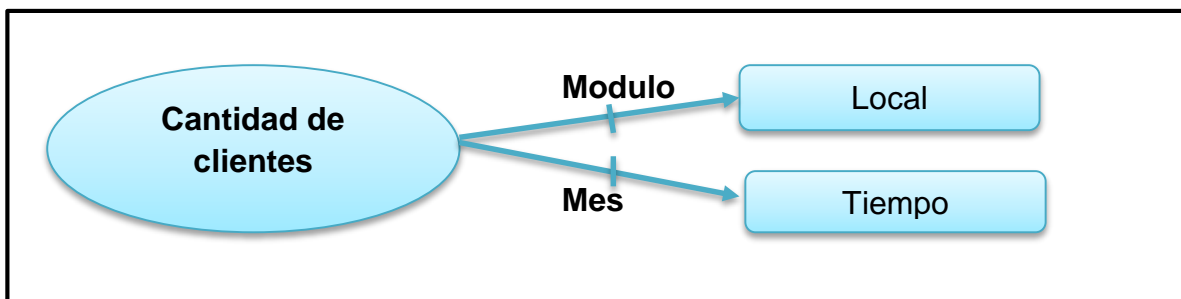


**Fuente: Elaboración propia**



- Se desea conocer la cantidad de clientes por modulo en el último mes.

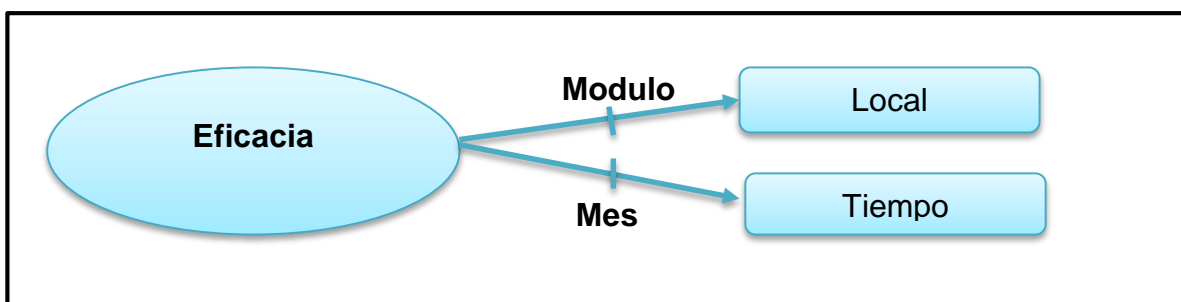
**Figura 19 Cantidad de clientes por local en un tiempo determinado**



Fuente: Elaboración propia

- Se desea conocer la Eficacia por modulo en el último mes.

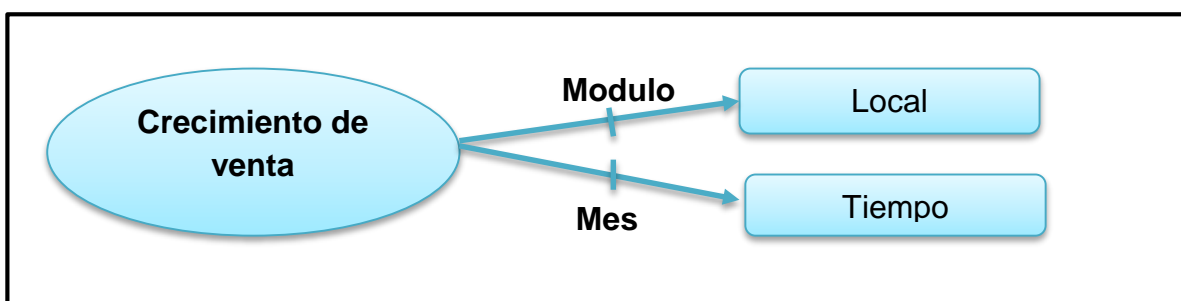
**Figura 20 Eficacia por local en un tiempo determinado**



Fuente: Elaboración propia

- Se desea conocer el crecimiento de ventas por modulo en el último mes.

**Figura 21 Crecimiento de ventas por local en un tiempo determinado**



Fuente: Elaboración propia

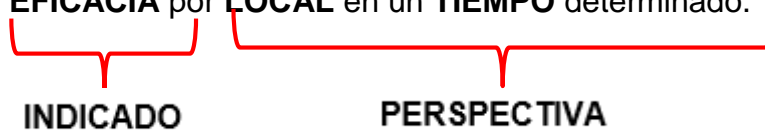




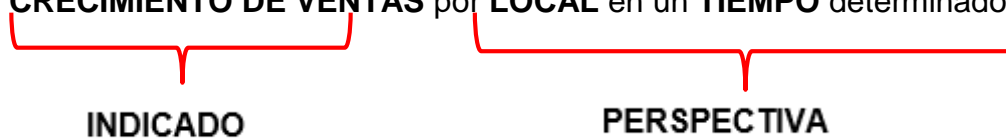
**CANTIDAD DE CLIENTES** por **LOCAL** en un **TIEMPO** determinado.



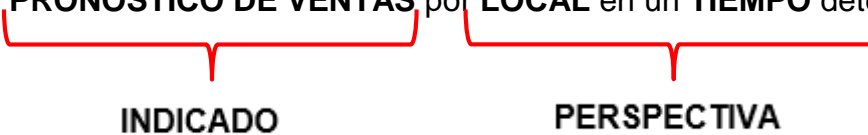
**EFICACIA** por **LOCAL** en un **TIEMPO** determinado.



**CRECIMIENTO DE VENTAS** por **LOCAL** en un **TIEMPO** determinado.



**PRONÓSTICO DE VENTAS** por **LOCAL** en un **TIEMPO** determinado



Los Indicadores y perspectivas de análisis son:

**Tabla 13 Tabla de Perspectivas e indicadores**

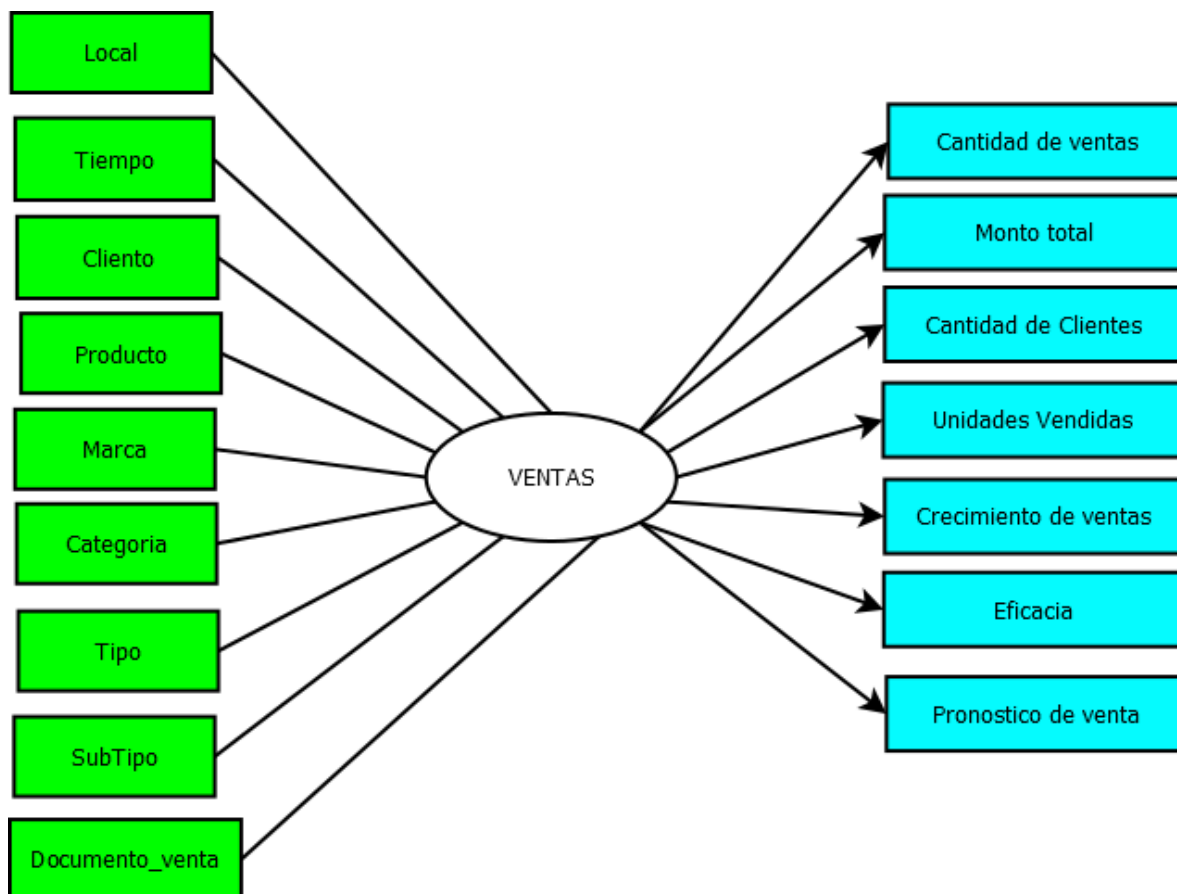
<b>PERSPECTIVAS</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Local</b>	<b>Cantidad de ventas</b>
<b>Tiempo</b>	<b>Monto total</b>
<b>Cliente</b>	<b>Cantidad de clientes</b>
<b>Producto</b>	<b>Unidades Vendidas</b>
<b>Marca</b>	<b>Eficacia</b>
<b>Categoría</b>	<b>Crecimiento de ventas</b>
<b>Tipo</b>	<b>Pronóstico de venta</b>
<b>Sub_Tipo</b>	
<b>Documento_venta</b>	

**Fuente: Elaboración Propia**

### C. MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual proveniente de la información recopilados es:

**Figura 23 Modelo conceptual**



**Fuente: Elaboración Propia**

Se puede apreciar en el modelo conceptual, la relación en la cual se unen las diversas perspectivas, para obtener como resultado los indicadores que se necesitan por el área de Marketing, es precisamente "Ventas".

## ANÁLISIS DE LOS OLTP

### A. DETERMINACIÓN DE LOS INDICADORES

- **Cantidad de ventas**

- Hechos: Unidades de ventas
- Función de sumarización: COUNT
- Aclaración: El indicador de cantidad de ventas representa el conteo de las unidades de ventas que se han realizado en los módulos de la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Monto total**

- Hechos: SUM( (Unidades vendidas \* precio)- descuento)
- Función de sumarización: SUM
- Aclaración: El indicador Monto total de ventas representa la sumatoria de las Unidades totales de Ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Cantidad de clientes**

- Hechos: Unidades de clientes
- Función de sumarización: COUNT
- Aclaración: El indicador de cantidad de ventas representa el conteo de las unidades de producto que se han vendido en los módulos de la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Unidades vendidas**

- Hechos: Unidades vendidas
- Función de sumarización: SUM
- Aclaración: El indicador Unidades compradas representa la sumatoria de las unidades que se han vendido de un producto en particular en la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Eficacia**

- Hechos: Crecimiento de ventas
- Función de sumarización:  $(SUM(Cantidad\ de\ ventas\ i)/SUM(Cantidad\ de\ ventas\ i-1))$
- Aclaración: El indicador Eficacia representa la cantidad de ventas actuales entre la cantidad de ventas anteriores en la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Crecimiento de ventas**

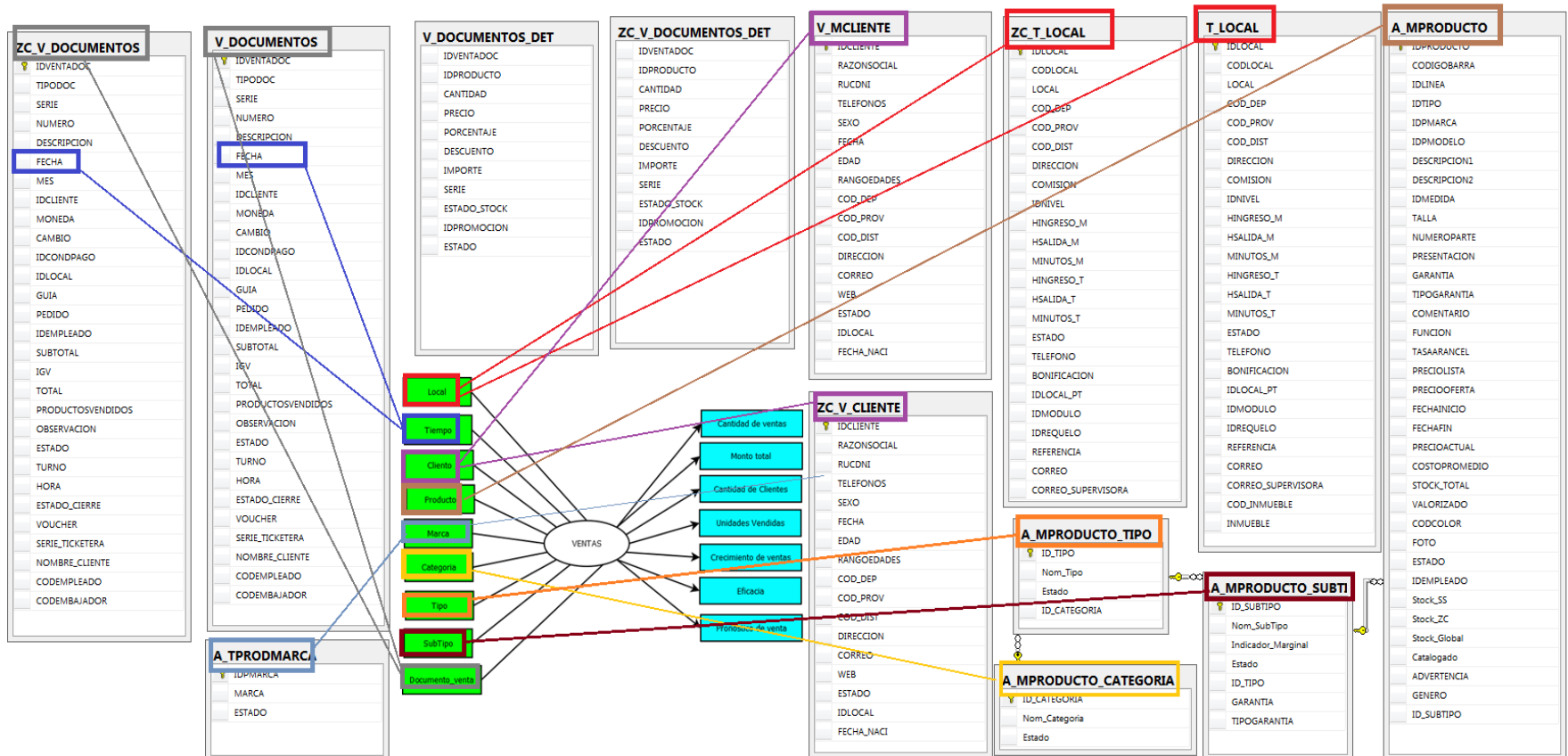
- Hechos: Promedio del totales de Ventas
- Función de sumarización:  $(100*(Monto\ total\ i-Monto\ total\ i-1)/Monto\ total\ i-1)$
- Aclaración: El indicador crecimiento de ventas representa la multiplicación y división de la diferencia de monto totales de la empresa Zona Cel S.A.C.

- **Pronóstico de ventas**

- Hechos: Pronostico de venta
- Función de sumarización:  $(Monto\ total\ i-1 + Monto\ total\ i-2 + Monto\ total\ i-3)/3$
- Aclaración: El indicador pronosticó de venta representa la división de la suma de 3 montos totales de las ventas en la empresa Zona Cel S.A.C.

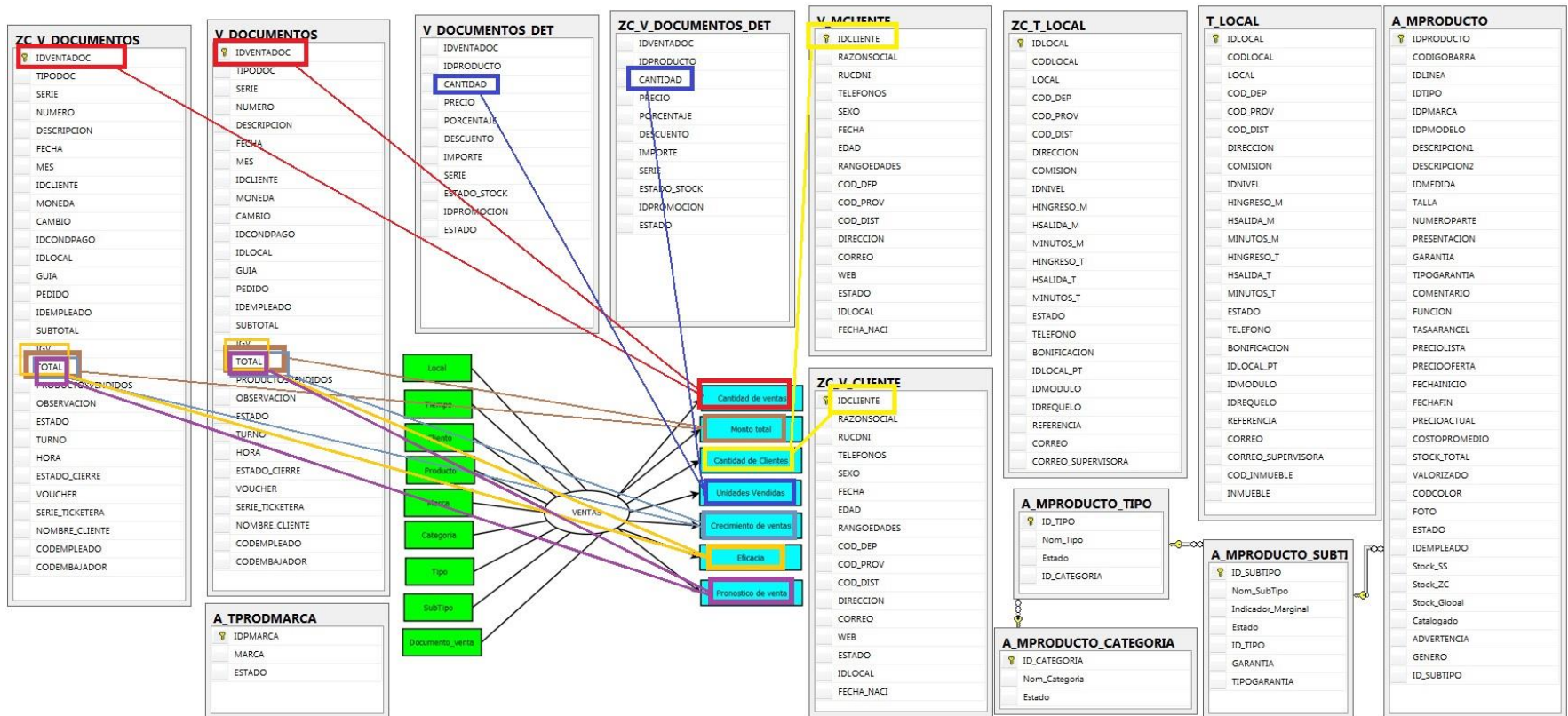
**B. ESTABLECER CORRESPONDENCIA**

**Figura 24 CORRESPONDENCIA DIMENCIONES**



Fuente: Elaboración Propia

Figura 25 CORRESPONDENCIA PERSPECTIVA



Fuente: Elaboración Propia

### C. NIVEL DE GRANULARIDAD

- **LOCAL**

Con respecto a la perspectiva "Local", los datos disponibles están contenidos en dos tablas con los mismos campos que son los siguientes:

**IDLOCAL:** Es la clave primaria de las tablas "T\_LOCAL" y "ZC\_T\_LOCAL", y representa unívocamente a un Local en particular.

**CODLOCAL:** Representa el código del local, este campo se asigna por el número correlativo del local que se ingresa.

**LOCAL:** Nombre del local.

**COD\_DEP.:** Código del departamento al cual pertenece.

**COD\_PROV:** Código de la provincia al cual pertenece.

**COD\_DIST:** Código del distrito al cual pertenece.

**DIRECCION:** Dirección del local.

**COMISION:** La comisión que se cobra por módulo (Actualmente no es utilizado).

**IDNIVEL:** Nivel clasificatorio según sus ventas.

**HINGRESO\_M:** Hora de ingreso del persona en el módulo del turno mañana.

**HSALIDA\_M:** Hora de salida del persona en el módulo del turno mañana.

**MINUTOS\_M:** Minutos que el personal se queda en el turno mañana.

**HINGRESO\_T:** Hora de ingreso del persona en el módulo del turno tarde.

**HSALIDA\_T:** Hora de salida del persona en el módulo del turno tarde.

**MINUTOS\_T:** Minutos que se queda el personal en el turno tarde.

**ESTADO:** Este campo muestra si el local está activo.

**TELEFONO:** Teléfono del local.

**BONIFICACION:**

**IDLOCAL\_PT:** Actualmente no se utiliza.

**IDMODULO:** Actualmente no se utiliza.

**IDREQUELO:** Actualmente no se utiliza.

**REFERENCIA:** Es una dirección adicional referencial.

**CORREO:** Correo del Local.

**CORREO\_SUPERVISORA:** Correo de la supervisora del Local.

**COD\_INMUEBLE:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.

**INMUEBLE:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.



- **TIEMPO**

Con respecto a la perspectiva "Tiempo", se seleccionará en campo Fecha que contiene al día, mes y año referente a las ventas realizadas.

**Día:** Día de la venta.

**Mes:** Mes de la venta.

**Año:** Año de la venta.

- **CLIENTE**

Con respecto a la perspectiva "Cliente", los datos disponibles están contenidos en dos tablas con los mismos campos que son los siguientes:

**IDCLIENTE:** Es la clave primaria de las tablas "V\_MCLIENTE" y "ZC\_V\_CLIENTE", y representa unívocamente a un Cliente en particular.

**RAZONSOCIAL:** Nombre de la persona o nombre de la empresa.

**RUCDNI:** Número de DNI de la persona o el Ruc de la empresa.

**TELEFONOS:** Teléfono del Cliente.

**SEXO:** Género del Cliente, en caso que sea empresa se deja nulo o vacío.

**FECHA:** Fecha que se registró.

**EDAD:** Edad del Cliente.

**RANGOEDADES:** Rango de edades que se encuentra.

**COD\_DEP:** Código del departamento al cual pertenece.

**COD\_PROV:** Código de la provincia al cual pertenece.

**COD\_DIST:** Código del distrito al cual pertenece.

**DIRECCION:** Dirección del cliente.

**CORREO:** Correo del cliente.

**WEB:** Encaso sea una empresa se registra su página web, si posee.

**ESTADO:** Identificador de clientes normales o posibles estafadores.

**IDLOCAL:** Local donde se registró inicialmente.

**FECHA\_NACI:** Fecha de nacimiento.

- **PRODUCTO**

Con respecto a la perspectiva "Producto", los datos disponibles son los siguientes:

**IDPRODUCTO:** Es la clave primaria de la tabla "A\_MPRODUCTO", y representa unívocamente a un producto en particular.

**CODIGOBARRA:** Muestra el código de barra del producto.

**IDLINIA:** El Código de la Línea del producto a cuál pertenece.

**IDTIPO:** El Código de la Tipo del producto a cuál pertenece.

**IDPMARCA:** El Código de la Tipo del producto a cuál pertenece.

**IDPMODELO:** El Código de la Modelo del producto a cual pertenece.

**DESCRIPCION1:** Descripción del producto.

**DESCRIPCION2:** Segunda descripción del producto (se toma más en cuenta que la primera).

**IDMEDIDA:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.

**TALLA:** Muestra la talla de un producto (Actualmente no es utilizado).

**NUMEROPARTE:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.

**PRESENTACION:** Es la presentación un producto (Actualmente no es utilizado).

**GARANTIA:** Muestra la garantía del producto por días.

**TIPOGARANTIA:** Tipo de garantía del producto (Actualmente no es utilizado).

**COMENTARIO:** Son comentarios adicionales del producto.

**FUNCION:** Muestra la funcionalidad de un producto.

**TASAARANCEL:** Es el impuesto que se paga del producto.

**PRECIOLISTA:** Precio del producto al ser ingresado.

**PRECIOOFERTA:** Precio cuando tiene descuento.

**FECHAINICIO:** Fecha cuando ingreso a la venta el producto.

**FECHAFIN:** Fecha cuando salió el producto de venta.

**PRECIOACTUAL:** Precio actual que se tiene del producto.

**COSTOPROMEDIO:** Costo del producto (Actualmente no es utilizado)

**STOCK\_TOTAL: Stock total.**

**VALORIZADO:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.

**CODCOLOR:** Es el código de color del producto (Actualmente no es utilizado)

**FOTO:** Foto del producto.

**ESTADO:** Si el producto sigue en circulación (Actualmente no es utilizado).

**IDEMPLREADO:** Actualmente no se utiliza.

**Stock\_SS:** Almacén que pertenece a South Sourcing S.A.C.

**Stock\_ZC:** Almacén que pertenece a Zona Cel S.A.C. (Actualmente no es utilizado).

**Stock\_Global:** Almacén que contendría el total de los almacenes (Actualmente no es utilizado).

**Catalogado:** Actualmente se desconoce porque se creó este campo.

**ADVERTENCIA:** Es la advertencia que se debe tener para el producto.

**GENERO:** Es el género a cual está enfocado el producto.

- **MARCA**

Con respecto a la perspectiva "Marca", los datos disponibles son los siguientes:

**IDMARCA:** Es la clave primaria de la tablas "A\_TPRODMARCA", y representa unívocamente a una marca en particular.

**MARCA:** Nombre de Marca.

**ESTADO:** Si la marca aun esta activa.

- **CATEGORIA**

Con respecto a la perspectiva "Categoría", los datos disponibles son los siguientes:

**ID\_CATEGORIA:** Es la clave primaria de la tablas "A\_MPRODUCTO\_CATEGORIA", y representa unívocamente a una categoría en particular.

**NOM\_CATEGORIA:** Nombre de categoría.

**ESTADO:** Si la categoría aun esta activa.

- **TIPO**

Con respecto a la perspectiva "TIPO", los datos disponibles son los siguientes:

**ID\_TIPO:** Es la clave primaria de la tablas "A\_MPRODUCTO\_TIPO", y representa unívocamente a un tipo en particular.

**NOM\_TIPO:** Nombre de tipo.

**ESTADO:** Si el tipo aun esta activa.

**ID\_CATEGORIA:** Indica la Categoría a cual pertenece el Tipo

- **SUBTIPO**

Con respecto a la perspectiva "SUBTIPO", los datos disponibles son los siguientes:

**ID\_SUBTIPO:** Es la clave primaria de la tablas "A\_MPRODUCTO\_SUBTIPO", y representa unívocamente a una subtipo en particular.

**NOM\_TIPO:** Nombre de tipo.

**ESTADO:** Si el Subtipo aun esta activa.

**ID\_CATEGORIA:** Indica la Categoría a cual pertenece el Subtipo.

**INDICADOR MARGINAL:** Indica que porcentaje de margen tiene.

**GARANTIA:** Indica la garantía del producto dependiendo el subtipo.

- **DOCUMENTO**

Con respecto a la perspectiva "DOCUMENTO", los datos disponibles son los siguientes:

**IDVENTADOC:** Es la clave primaria de las tablas "V\_DOCUMENTOS" y "ZC\_V\_DOCUMENTOS", y representa unívocamente a un Local en particular.

**TIPODOC:** Es el tipo de documentos.

**SERIE:** La serie del documento.

**NUMERO:** El número.

**DESCRIPCION:** descripción de documentos.

**FECHA:** Fecha que se emitió.

**Mes:** Mes que se emitió.

**IDCLIENTE:** El id del cliente.

**MONEDA:** Que tipo de moneda.

**CAMBIO:** El cambio que se realiza.

**IDCONDPAGO:** No se utiliza este campo.

**IDLOCAL:** Local donde se emitió el documento.

**GUIA:** No se utiliza este campo.

**PEDIDO:** Si se realiza en pedido.

**IDEMPLEADO:** ID del empleado que realizó el documento.

**SUBTOTAL:** Sub Total de la compra.

**IGV:** El IGV que se pagó.

**TOTAL:** Total de la compra.

**PRODUCTOSVENDIDOS:** Actualmente no se utiliza.

**OBSERVACION:** observación del documento

**ESTADO:** El estado del documento.

**TURNO:** El turno donde se emitió.

**HORA:** La hora en que se emitió el comprobante.

**ESTADO\_CIERRA:** A qué estado de cierre pertenece.

**VOUCHER:** Actualmente no se utiliza.

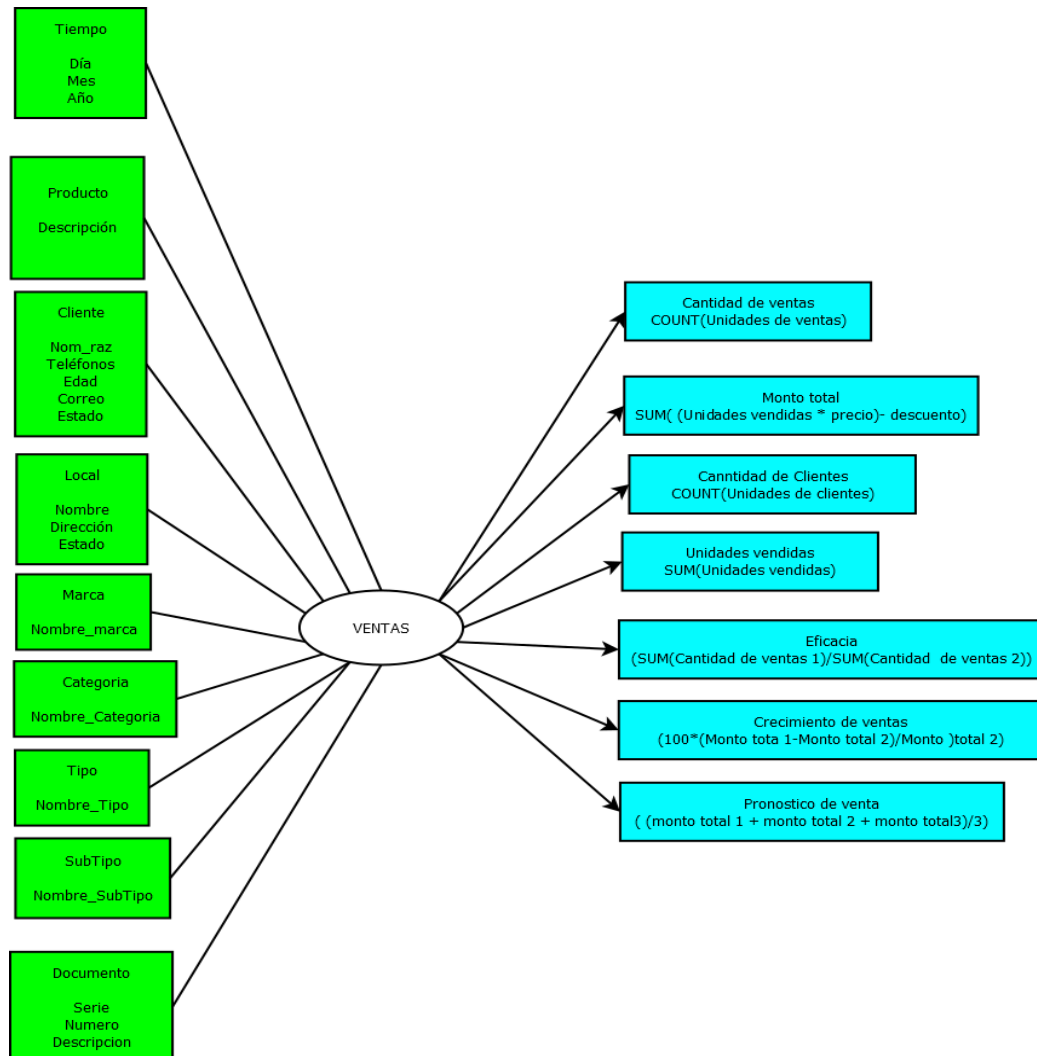
**SERIE\_TICHETERA:** Actualmente no se utiliza.

**NOMBRE\_CLIENTE:** Actualmente no se utiliza.

**CODEMPLEADO:** Actualmente no se utiliza.

D. MODELO CONCEPTUAL AMPLIADO

Figura 26 Modelo Conceptual Ampliado



Fuente: Elaboración Propia

## MODELO LÓGICO DEL DATAMART

### A. TIPO MODELO LÓGICO DEL DATAMART

El esquema que se utilizó fue copo de nieve debido a sus características, ventajas y diferencias con los otros esquemas.

### B. TABLAS DIMENSIONALES

Se mostrará el diseño de las tablas de dimensiones a partir de las perspectivas encontradas en el modelo conceptual.

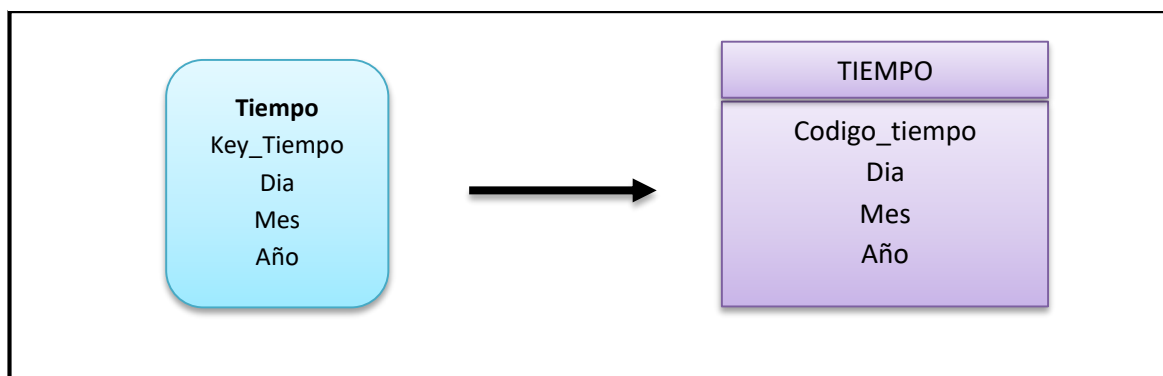
Para ello se realizarán los siguientes procesos:

- ✓ Se seleccionó un nombre que identifique la tabla de dimensión.
- ✓ Se adicionó un campo que represente su clave principal.
- ✓ Se plantearon los nombres de los campos si no son suficientemente intuitivos.

#### TIEMPO

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de "TIEMPO"
- Se le adicionó una clave principal llamada "Codigo\_tiempo".
- Se cambió el nombre del campo "Key\_Tiempo" por "Codigo\_tiempo".

**Figura 27 Dimensión Tiempo**

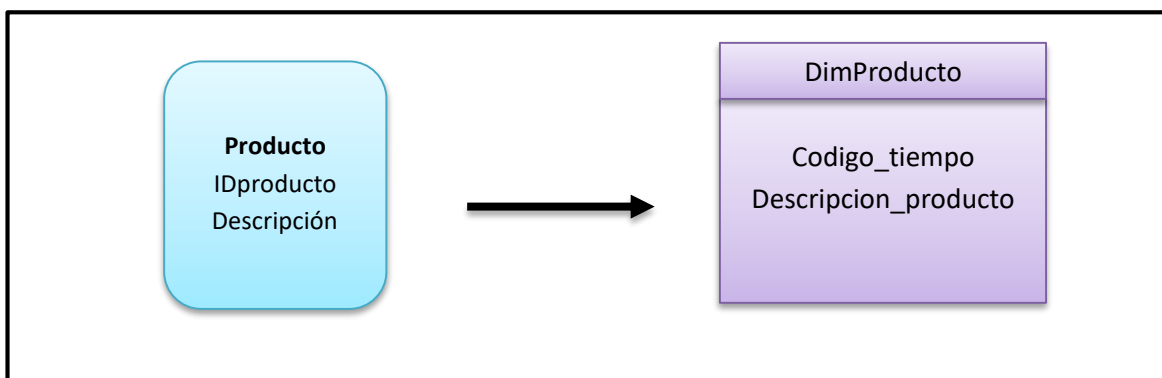


**Fuente: Elaboración propia**

### PRODUCTO

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimPRODUCTO”
- Se le adicono una clave principal llamada “Codigo\_Producto”.
- Se cambiaron los nombres de los campos “IDPRODUCTO” por “Codigo\_producto” y “Descripcion” por “Descripcion\_producto”.

**Figura 28 Dimensión Producto**

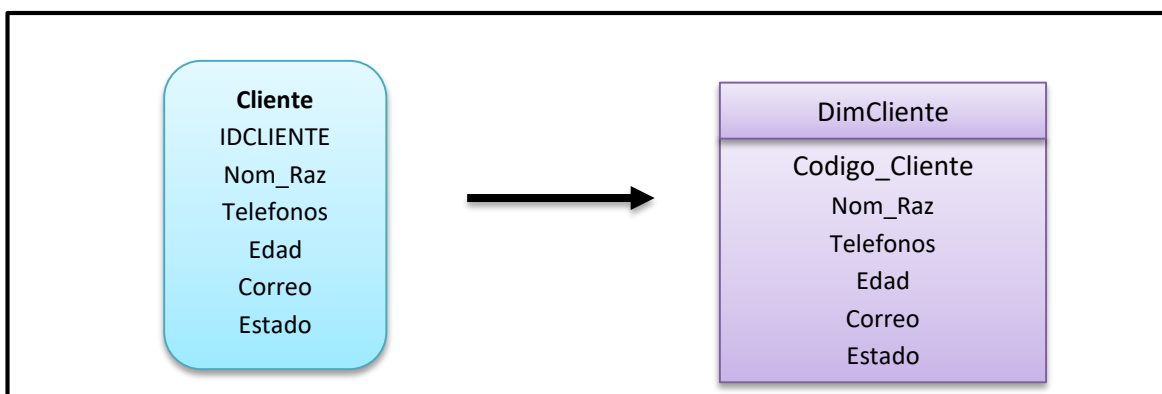


**Fuente: Elaboración propia**

### CLIENTE

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimCLIENTE”
- Se le adicono una clave principal llamada “Codigo\_Cliente”.
- Se cambio el nombre del campo “IDCLIENTE” por “Codigo\_Cliente”

**Figura 29 Dimensión Cliente**

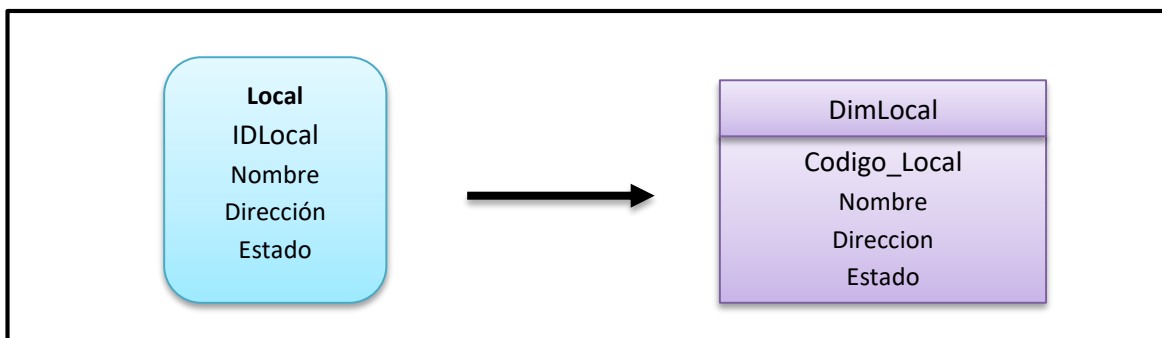


**Fuente: Elaboración propia**

### LOCAL

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimLOCAL”
- Se le adiciono una clave principal llamada “Codigo\_Local”.
- Se cambio el nombre del campo “IDLocal” por “Codigo\_Local”

**Figura 30 Dimensión Local**

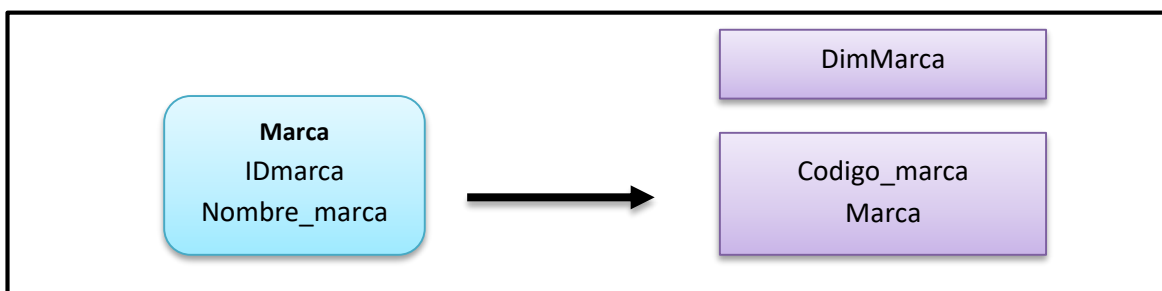


**Fuente: Elaboración propia**

### MARCA

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimMARCA”
- Se le adiciono una clave principal llamada “Codigo\_Marca”.
- Se cambiaron los nombres de los campos “IDmarca” por “Codigo\_Marca” y “Nombre\_marca” por “Marca”

**Figura 31 Dimensión Marca**



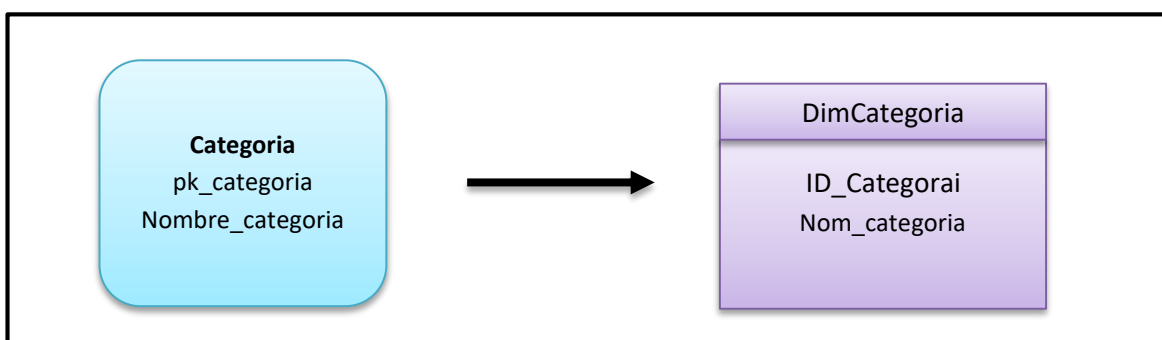
**Fuente: Elaboración propia**



### CATEGORIA

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimCategoria”
- Se le adiciono una clave principal llamada “Codigo\_categoria”.
- Se cambiaron los nombres de los campos “pk\_categoria” por “ID\_Categoria” y “Nombre\_categoria” por “Nom\_categoria”

**Figura 32 Dimensión Categoría**

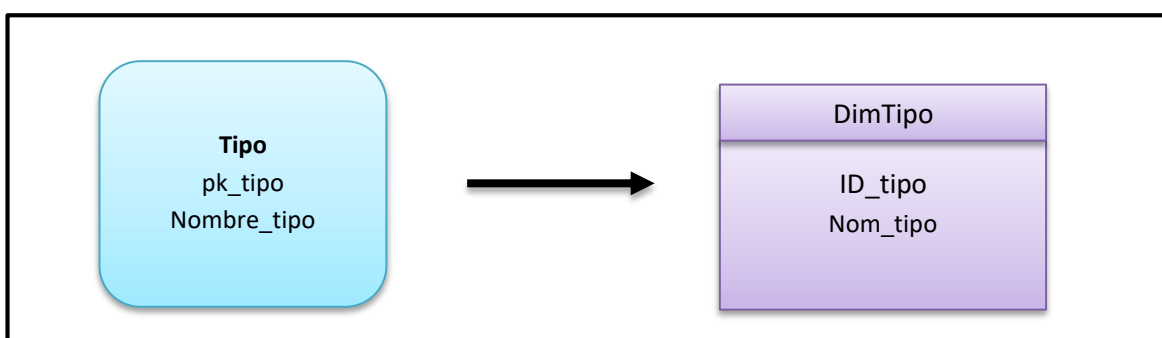


**Fuente: Elaboración propia**

### TIPO

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimTipo”
- Se le adiciono una clave principal llamada “Codigo\_Tipo”.
- Se cambiaron los nombres de los campos “pk\_tipo” por “ID\_Tipo” y “Nombre\_categoria” por “Nom\_tipo”

**Figura 33 Dimensión Tipo**

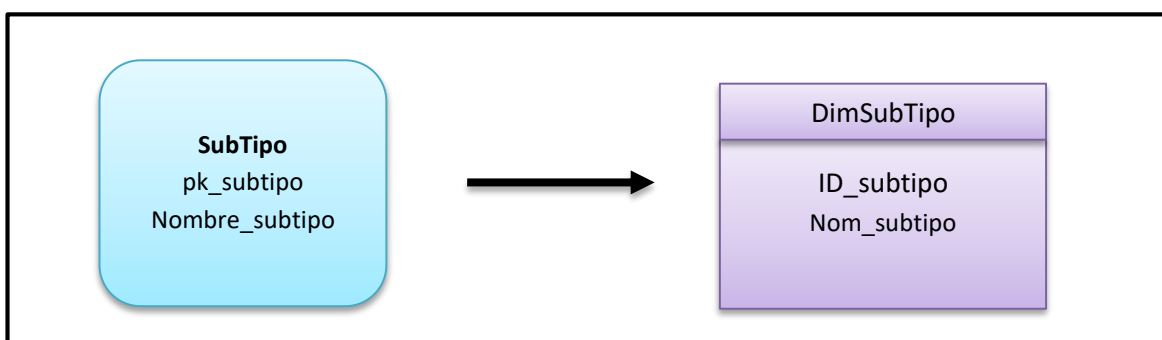


**Fuente: Elaboración propia**

### SUBTIPO

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimSubTipo”
- Se le agregara una clave principal llamada “Codigo\_SubTipo”.
- Se cambiaron los nombres de los campos pk\_tipo” por “ID\_subTipo” y “Nombre\_Subtipo” por “Nom\_subtipo”

**Figura 34 Dimensión Tipo**

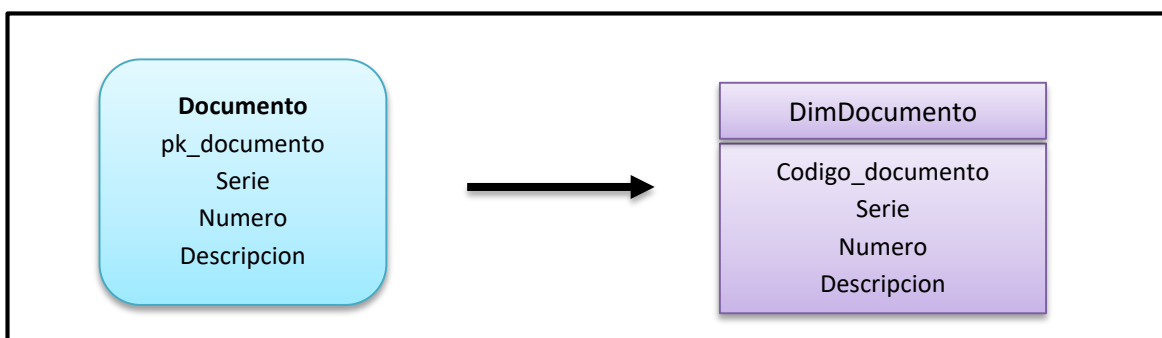


**Fuente: Elaboración propia**

### DOCUMENTO

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de “DimDOCUMENTO”
- Se le adicono una clave principal llamada “Codigo\_Documento”.
- Se cambio el nombre del campo “pk\_documento” por “Codigo\_documento”

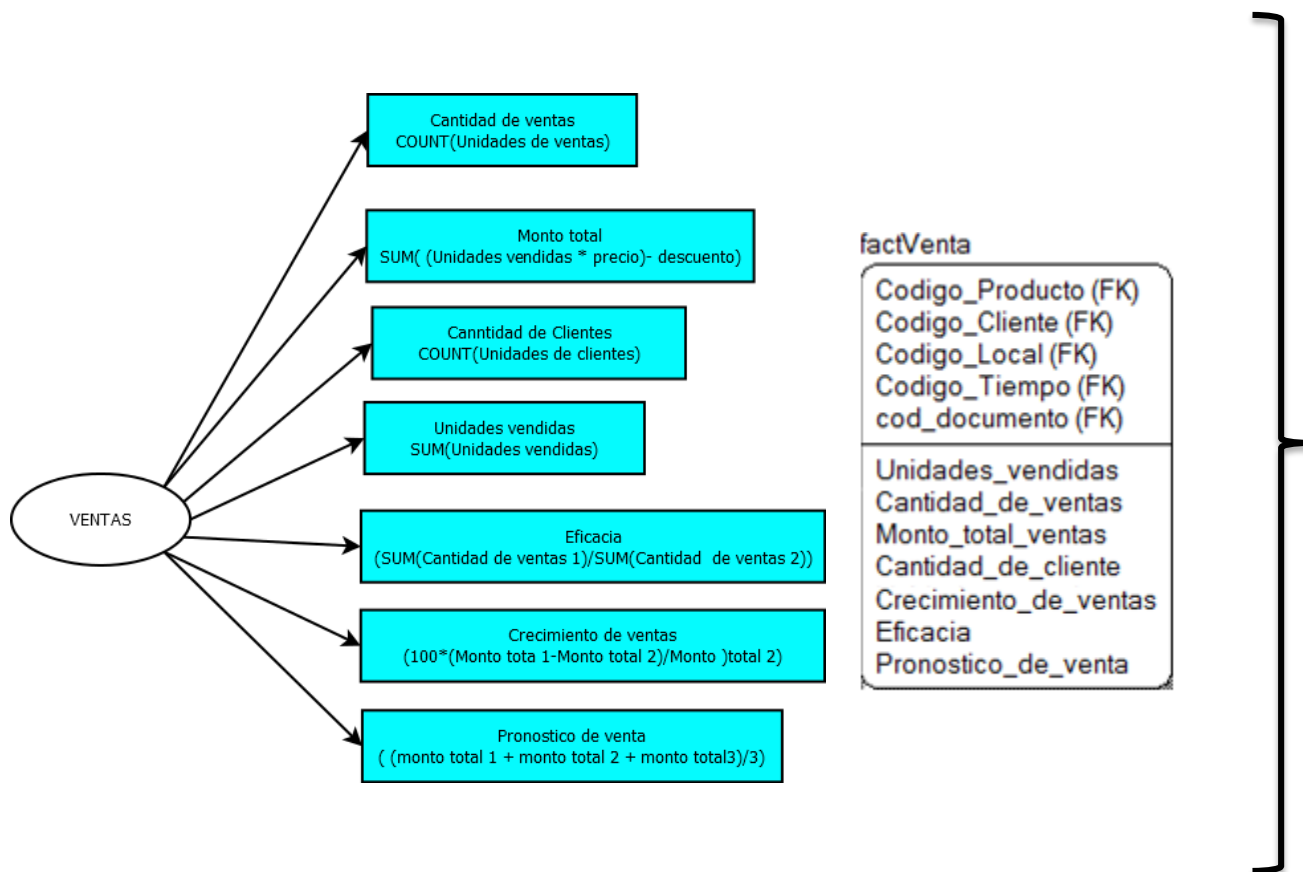
**Figura 35 Dimensión Documento**



**Fuente: Elaboración propia**

C. TABLA HECHOS

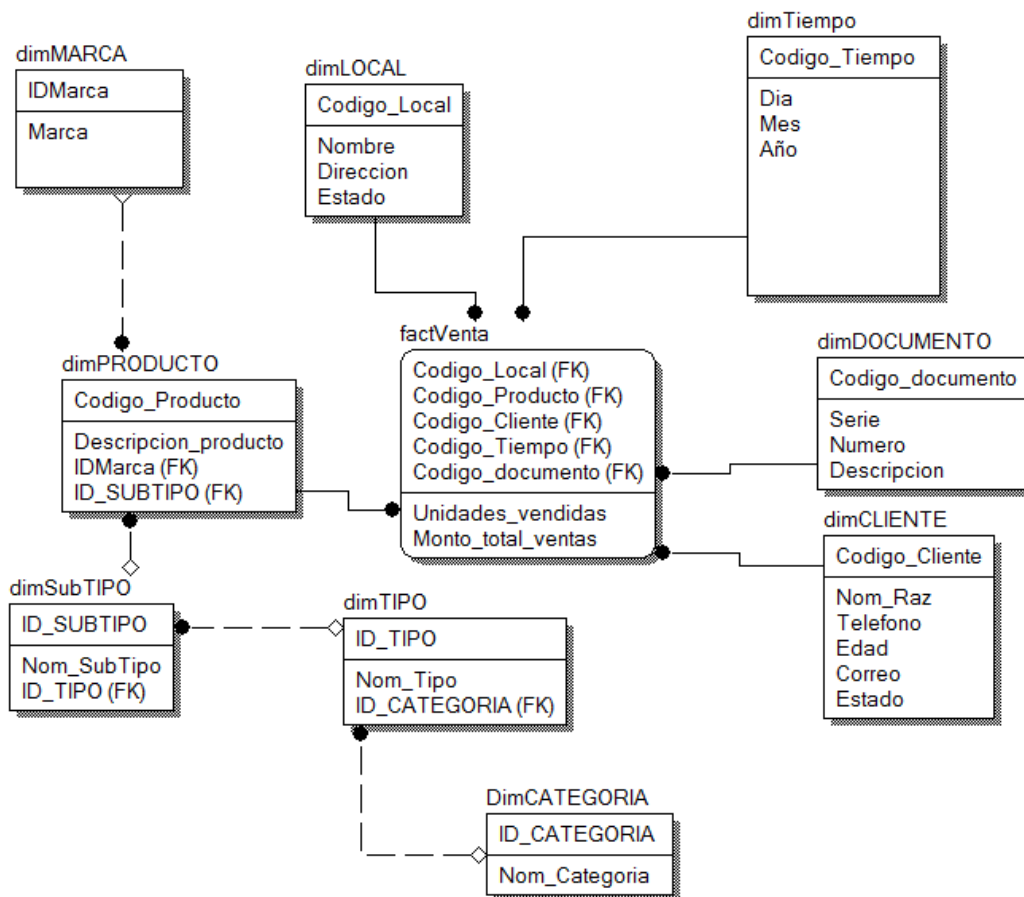
Figura 36 Tabla hechos



Fuente: Elaboración Propia

**D. UNIONES**

**Figura 37 Modelo Conceptual**



**Fuente: Elaboración Propia**

## INTEGRACIÓN DE DATOS

### A. Carga inicial

- Se realizó la carga de la base de datos de la empresa Zona Cel S.A.C. a SQL Server 2012, luego se realizó un diagrama de las tablas que se utilizaran en la base de datos que se mostrara a continuación.

```
CREATE TABLE DimCATEGORIA
(
    ID_CATEGORIA    int NULL ,
    Nom_Categoria   varchar(80) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE DimCATEGORIA
    ADD CONSTRAINT XPKDimCATEGORIA PRIMARY KEY
    CLUSTERED (ID_CATEGORIA ASC)
go
```

```
CREATE TABLE dimCLIENTE
(
    Codigo_Cliente  varchar(15) NOT NULL ,
    Nom_Raz        varchar(100) NULL ,
    Telefono       varchar(50) NULL ,
    Edad          char(3) NULL ,
    Correo        varchar(100) NULL ,
    Estado        char(1) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE dimCLIENTE
    ADD CONSTRAINT XPKdimCLIENTE PRIMARY KEY
    CLUSTERED (Codigo_Cliente ASC)
go
```

```
CREATE TABLE dimDOCUMENTO
(
    Codigo_documento  varchar(15) NOT NULL ,
    Serie            varchar(5) NULL ,
    Numero           varchar(10) NULL ,
    Descripcion      varchar(50) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE dimDOCUMENTO
```

```
        ADD CONSTRAINT XPKdimDOCUMENTO PRIMARY KEY
        CLUSTERED (Codigo_documento ASC)
    go
```

```
CREATE TABLE dimLOCAL
(
    Codigo_Local      int NOT NULL ,
    Nombre            varchar(100) NULL ,
    Direccion         varchar(250) NULL ,
    Estado            char(1) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE dimLOCAL
    ADD CONSTRAINT XPKdimLOCAL PRIMARY KEY CLUSTERED
(Codigo_Local ASC)
go
```

```
CREATE TABLE dimMARCA
(
    IDMarca           int NOT NULL ,
    Marca             varchar(50) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE dimMARCA
    ADD CONSTRAINT XPKdimMARCA PRIMARY KEY CLUSTERED
(IDMarca ASC)
go
```

```
CREATE TABLE dimPRODUCTO
(
    Codigo_Producto  int NOT NULL ,
    Descripcion_producto varchar(100) NULL ,
    IDMarca          int NULL ,
    ID_SUBTIPO       int NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE dimPRODUCTO
    ADD CONSTRAINT XPKdimPRODUCTO PRIMARY KEY
    CLUSTERED (Codigo_Producto ASC)
go
```

```
CREATE TABLE dimSubTIPO
```

```
(  
    ID_SUBTIPO      int NOT NULL ,  
    Nom_SubTipo     varchar(80) NULL ,  
    ID_TIPO         int NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE dimSubTIPO
```

```
    ADD CONSTRAINT XPKdimSubTIPO PRIMARY KEY CLUSTERED  
(ID_SUBTIPO ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE dimTiempo
```

```
(  
    Codigo_Tiempo   char(18) NOT NULL ,  
    Dia              tinyint NULL ,  
    Mes              tinyint NULL ,  
    Año              smallint NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE dimTiempo
```

```
    ADD CONSTRAINT XPKdimTiempo PRIMARY KEY CLUSTERED  
(Codigo_Tiempo ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE dimTIPO
```

```
(  
    ID_TIPO         int NOT NULL ,  
    Nom_Tipo        varchar(80) NULL ,  
    ID_CATEGORIA    int NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE dimTIPO
```

```
    ADD CONSTRAINT XPKdimTIPO PRIMARY KEY CLUSTERED  
(ID_TIPO ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE factVenta
```

```
(  
    Unidades_vendidas int NULL ,  
    Monto_total_ventas float NULL ,  
    Codigo_Local      int NOT NULL ,  
    Codigo_Producto   int NOT NULL ,
```

```
        Codigo_Cliente    varchar(15) NOT NULL ,
        Codigo_Tiempo     char(18) NOT NULL ,
        Codigo_documento  varchar(15) NOT NULL
    )
go

ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT XPKfactVenta PRIMARY KEY CLUSTERED
(Codigo_Local ASC,Codigo_Producto ASC,Codigo_Cliente
ASC,Codigo_Tiempo ASC,Codigo_documento ASC)
go

ALTER TABLE dimPRODUCTO
    ADD CONSTRAINT R_86 FOREIGN KEY (ID_SUBTIPO)
REFERENCES dimSubTIPO(ID_SUBTIPO)

go

ALTER TABLE dimPRODUCTO
    ADD CONSTRAINT R_44 FOREIGN KEY (IDMarca) REFERENCES
dimMARCA(IDMarca)

go

ALTER TABLE dimSubTIPO
    ADD CONSTRAINT R_85 FOREIGN KEY (ID_TIPO) REFERENCES
dimTIPO(ID_TIPO)

go

ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT R_10 FOREIGN KEY (Codigo_Local)
REFERENCES dimLOCAL(Codigo_Local)

go

ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT R_15 FOREIGN KEY (Codigo_Cliente)
REFERENCES dimCLIENTE(Codigo_Cliente)

go
```



```
ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT R_16 FOREIGN KEY (Codigo_Tiempo)
    REFERENCES dimTiempo(Codigo_Tiempo)
```

```
go
```

```
ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT R_28 FOREIGN KEY (Codigo_documento)
    REFERENCES dimDOCUMENTO(Codigo_documento)
```

```
go
```

```
ALTER TABLE factVenta
    ADD CONSTRAINT R_11 FOREIGN KEY (Codigo_Producto)
    REFERENCES dimPRODUCTO(Codigo_Producto)
```

```
go
```

- Luego se crearan las tablas definidas en las perspectivas, en el que incluiremos los datos de las dimensiones.

```
/*-----CATEGORIA-----*/
Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimCATEGORIA
SELECT ID_CATEGORIA, Nom_Categoria
FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO_CATEGORIA
/*-----MARCA-----*/

Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimMARCA
SELECT IDPMARCA, MARCA
FROM BDZONACEL.DBO.A_TPRODMARCA
GROUP BY IDPMARCA, MARCA
ORDER BY IDPMARCA, MARCA

/*-----TIPO-----*/

Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimTIPO
SELECT ID_TIPO, Nom_Tipo, Estado
FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO_TIPO
/*-----SUBTIPO-----*/
```

```

Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimSUBTIPO
SELECT ID_SUBTIPO,Nom_SubTipo,ID_TIPO
FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO_SUBTIPO
/*-----PRODUCTO-----*/
-----
INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimPRODUCTO
select p.IDPRODUCTO,p.DESCRIPCION1,P.IDPMARCA,ID_SUBTIPO
FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO p WITH (NOLOCK)
INNER JOIN
(SELECT L.LOCAL,SS.IDPRODUCTO, SUM(CASE WHEN
STOCK_ACTUAL < 0 THEN 0 ELSE SS.STOCK_ACTUAL END) TOTAL
FROM
BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO_DETSTOCK SS WITH (NOLOCK)
INNER JOIN BDZONACEL.DBO.T_LOCAL L WITH
(NOLOCK) ON SS.IDLOCAL = L.IDLOCAL OR SS.IDLOCAL = L.IDLOCAL_PT
WHERE L.TELEFONO = 1
GROUP BY L.LOCAL,SS.IDPRODUCTO ) S1 ON
S1.IDPRODUCTO= p.IDPRODUCTO

INNER JOIN
(SELECT L.LOCAL,ZC.IDPRODUCTO, SUM(CASE WHEN
STOCK_ACTUAL < 0 THEN 0 ELSE ZC.STOCK_ACTUAL END) TOTAL
FROM
BDZONACEL.DBO.ZC_A_MPRODUCTO_DETSTOCK ZC WITH (NOLOCK)
INNER JOIN BDZONACEL.DBO.ZC_T_LOCAL L WITH
(NOLOCK) ON ZC.IDLOCAL = L.IDLOCAL OR ZC.IDLOCAL = L.IDLOCAL_PT
WHERE L.TELEFONO = 1
GROUP BY L.LOCAL,ZC.IDPRODUCTO) S2 ON
S2.IDPRODUCTO= p.IDPRODUCTO

GROUP BY p.IDPRODUCTO,p.DESCRIPCION1,p.GENERO
,ID_SUBTIPO, IDPMARCA
order by p.IDPRODUCTO
/*-----DOCUMENTO-----*/
Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimDOCUMENTO
SELECT ('S'+Convert(varchar(14),IDVENTADOC) ) AS IDVENTADOC,
SERIE, NUMERO,DESCRIPCION
FROM BDZONACEL.DBO.V_DOCUMENTOS WITH (NOLOCK)
WHERE FECHA IS NOT NULL

Insert BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimDOCUMENTO
SELECT ('Z'+Convert(varchar(14),IDVENTADOC) ) AS IDVENTADOC,
SERIE, NUMERO,DESCRIPCION
FROM BDZONACEL.DBO.ZC_V_DOCUMENTOS WITH (NOLOCK)
WHERE FECHA IS NOT NULL

```

```
/*-----CLIENTE-----*/
```

```
INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimCLIENTE
SELECT C.IDCLIENTE , C.RAZONSOCIAL , C.TELEFONOS , C.EDAD ,
C.CORREO , C.ESTADO
FROM BDZONACEL.DBO.V_MCLIENTE C WITH (NOLOCK) left join
BDZONACEL.DBO.T_CLIENTE_MONEDERO M ON C.IDCLIENTE =
M.IDCLIENTE
WHERE C.IDCLIENTE IS NOT NULL AND C.IDCLIENTE <> "
```

```
INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimCLIENTE
SELECT C.IDCLIENTE , C.RAZONSOCIAL , C.TELEFONOS , C.EDAD ,
C.CORREO , C.ESTADO
FROM BDZONACEL.DBO.ZC_V_CLIENTE C WITH (NOLOCK) left join
BDZONACEL.DBO.T_CLIENTE_MONEDERO M ON C.IDCLIENTE =
M.IDCLIENTE
WHERE C.IDCLIENTE IS NOT NULL AND
C.IDCLIENTE NOT IN (SELECT IDCLIENTE FROM
BDZONACEL.DBO.V_MCLIENTE
WHERE C.IDCLIENTE IS NOT NULL) AND C.IDCLIENTE <> "
```

```
/*-----LOCAL-----*/
```

```
INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimLOCAL
SELECT IDLOCAL , LOCAL , DIRECCION , (case when IDLOCAL <> 3
AND ESTADO = 1 AND TELEFONO = 1 AND IDLOCAL <>50 then 1 else 0 end)
FROM BDZONACEL.DBO.ZC_T_LOCAL
WHERE LOCAL NOT LIKE '%P.%' AND
LOCAL NOT LIKE '%N. E.%' AND
LOCAL NOT LIKE '%ALMACEN%'
ORDER BY LOCAL
```

```
INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimLOCAL
SELECT IDLOCAL , (case
when IDLOCAL = 91 or
IDLOCAL = 96 or
IDLOCAL = 12 or
IDLOCAL = 50 or
IDLOCAL = 25 or
IDLOCAL = 53 or
IDLOCAL = 22 or
IDLOCAL = 17 or
IDLOCAL = 99 or
IDLOCAL = 16
then (LOCAL+' (ANTIGUO)')
```

```

                                else LOCAL end)LOCAL ,
                                DIRECCION , (case when IDLOCAL <> 3
AND ESTADO = 1 AND TELEFONO = 1 AND IDLOCAL <>50 then 1 else 0 end)
FROM BDZONACEL.DBO.T_LOCAL
WHERE LOCAL NOT LIKE '%P.%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%N. E.%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%ALMACEN%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%PRUEBA%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%NO TRABAJO%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%SELECCIONAR%' AND
      LOCAL NOT LIKE '%OFICINA HUINCO 139%'
ORDER BY LOCAL

```

```
/*-----TIEMPO-----*/
```

```

INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimTIEMPO
SELECT distinct (year(FECHA)*10000+ month(FECHA)*100 +
DAY(FECHA)),day(FECHA),MONTH(FECHA),Year(FECHA)
FROM BDZONACEL.DBO.V_DOCUMENTOS
where FECHA IS NOT NULL

```

```

INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimTIEMPO
SELECT distinct year(FECHA)*10000+ month(FECHA)*100 +
DAY(FECHA),day(FECHA),MONTH(FECHA),Year(FECHA)
FROM BDZONACEL.DBO.ZC_V_DOCUMENTOS WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.P_TSEMANAS
where (FECHA IS NOT NULL) AND (NOT exists(Select
Codigo_Tiempo,Dia,Mes,Año from BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.dimTIEMPO))
order by MONTH(FECHA)

```

```
/*-----VENTA-----*/
```

```

INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.factVENTA
SELECT SUM((case when e.ESTADO ='S' then e.CANTIDAD else 0
end)) AS Unidades_vendidas ,
      SUM(case when e.ESTADO ='S' then e.IMPORTE else 0 end)
AS Monto_total_ventas,
      I.IDLOCAL,
      p.IDPRODUCTO,
      c.IDCLIENTE,
      (year(d.FECHA)*10000+ month(d.FECHA)*100 +
DAY(d.FECHA)) AS idfecha,
      ('S'+Convert(varchar(14),d.IDVENTADOC) ) AS
IDVENTADOC

```

```

FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO p WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.V_DOCUMENTOS_DET e WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.V_DOCUMENTOS d WITH
(NOLOCK),BDZONACEL.DBO.V_MCLIENTE c WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.T_LOCAL I WITH (NOLOCK)
WHERE (p.IDPRODUCTO = e.IDPRODUCTO) AND (e.IDVENTADOC =
d.IDVENTADOC) AND
(c.IDCLIENTE=d.IDCLIENTE) AND (d.FECHA IS NOT NULL ) AND
(I.IDLOCAL = d.IDLOCAL) AND
(c.IDCLIENTE <> '') AND (c.IDCLIENTE IS NOT NULL ) AND
I.LOCAL NOT LIKE '%P.%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%N. E.%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%ALMACEN%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%PRUEBA%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%NO TRABAJO%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%SELECCIONAR%' AND
I.LOCAL NOT LIKE '%OFICINA HUINCO 139%'
GROUP BY p.IDPRODUCTO, c.IDCLIENTE,I.IDLOCAL, d.FECHA,
d.IDVENTADOC
ORDER BY p.IDPRODUCTO, c.IDCLIENTE, I.IDLOCAL,d.IDVENTADOC

INSERT BI_ZONA_CEL_PRUEBA.dbo.factVENTA
SELECT SUM((case when e.ESTADO ='S' then e.CANTIDAD else 0
end)) AS Unidades_vendidas ,
SUM(case when e.ESTADO ='S' then e.IMPORTE else 0 end)
AS Monto_total_ventas,
I.IDLOCAL,
p.IDPRODUCTO,
c.IDCLIENTE,
(year(d.FECHA)*10000+ month(d.FECHA)*100 +
DAY(d.FECHA)) AS idfecha,
('Z'+Convert(varchar(14),d.IDVENTADOC) ) AS
IDVENTADOC

FROM BDZONACEL.DBO.A_MPRODUCTO p WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.ZC_V_DOCUMENTOS_DET e WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.ZC_V_DOCUMENTOS d WITH
(NOLOCK),BDZONACEL.DBO.ZC_V_CLIENTE c WITH (NOLOCK),
BDZONACEL.DBO.ZC_T_LOCAL I WITH (NOLOCK)
WHERE (p.IDPRODUCTO = e.IDPRODUCTO) AND (e.IDVENTADOC =
d.IDVENTADOC) AND
(c.IDCLIENTE=d.IDCLIENTE) AND (d.FECHA IS NOT NULL ) AND
(I.IDLOCAL = d.IDLOCAL) AND
(I.LOCAL NOT LIKE '%P.%' AND I.LOCAL NOT LIKE '%N. E.%' AND
LOCAL NOT LIKE '%ALMACEN%') AND
(c.IDCLIENTE <> '' ) AND (c.IDCLIENTE IS NOT NULL )

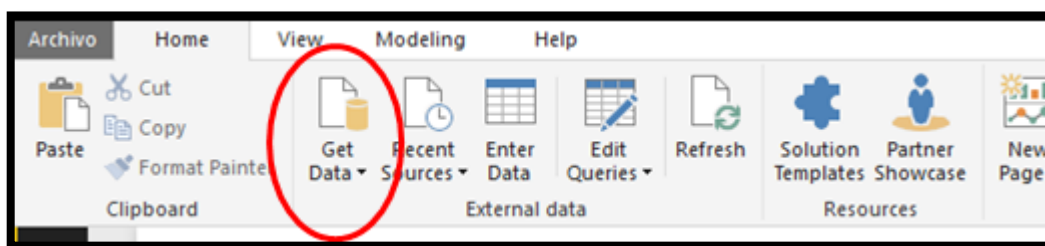
```

**GROUP BY** p.IDPRODUCTO, c.IDCLIENTE, l.IDLOCAL, d.FECHA,  
d.IDVENTADOC  
**ORDER BY** p.IDPRODUCTO, c.IDCLIENTE, l.IDLOCAL, d.IDVENTADOC

**A. ACTUALIZACIÓN**

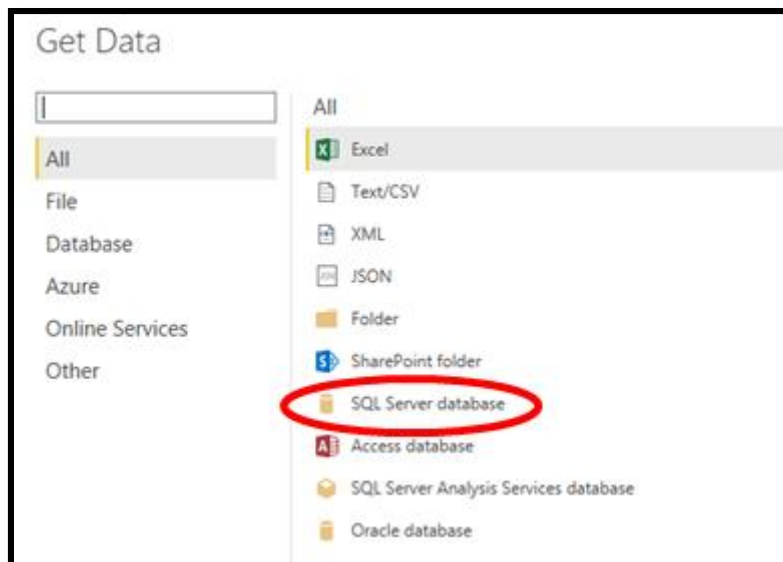
- Luego de haber creado el ETL y procesarlo, creamos los reportes en el power BI

**Figura 38 Power BI - 1**



**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 39 Power BI - 2**



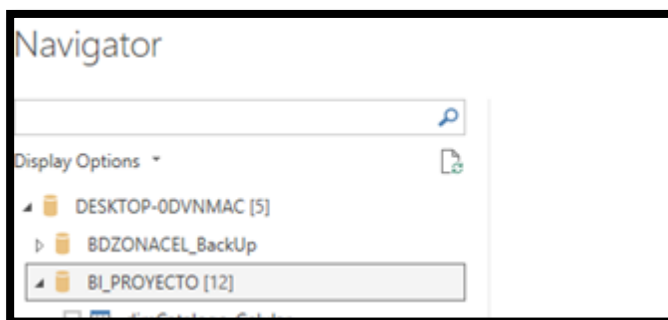
**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 40 Power BI - 2**



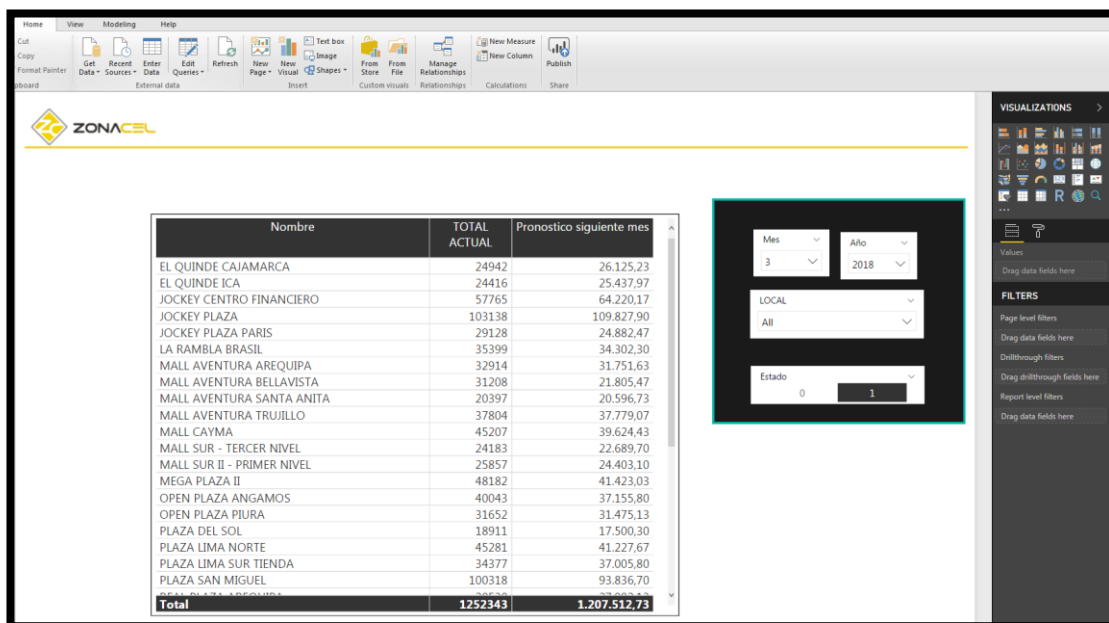
**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 41 Conexión de datos Power BI - 2**



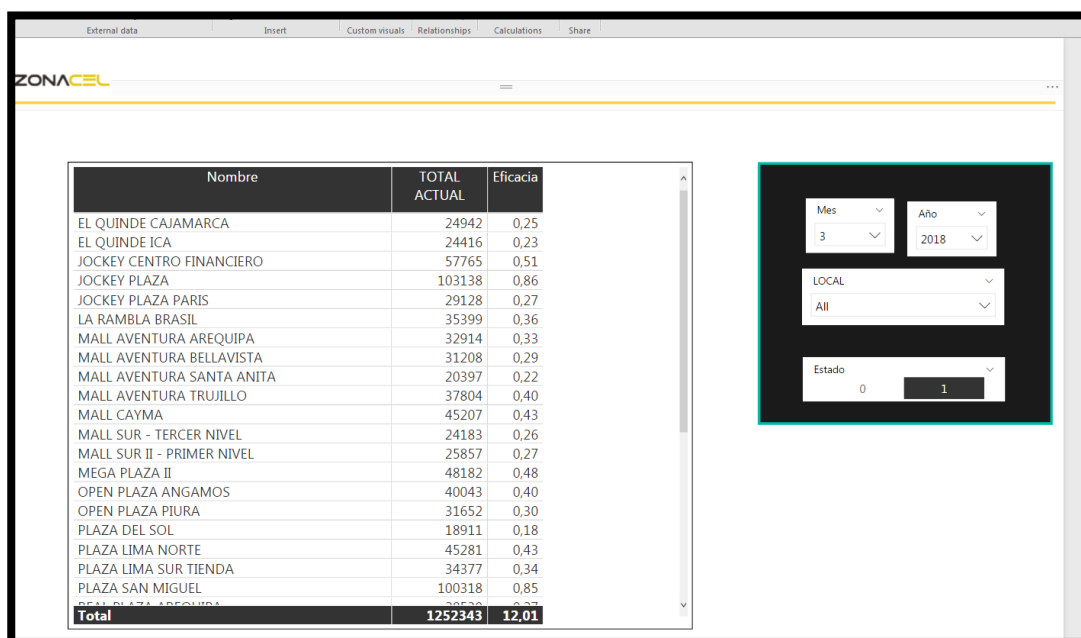
**Fuente: Elaboración Propia**

Figura 42 Reporte de pronóstico



Fuente: Elaboración Propia

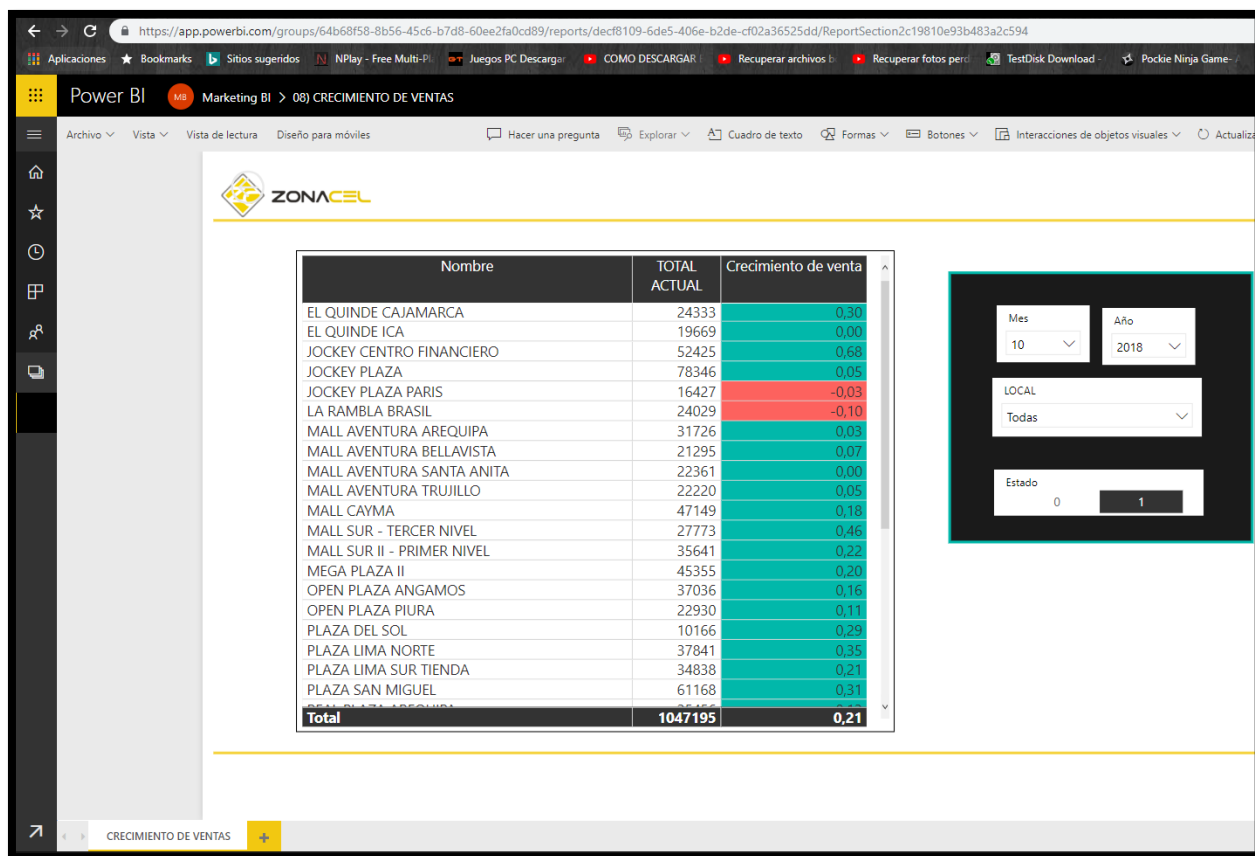
Figura 43 Reporte de Eficacia



Fuente: Elaboración Propia

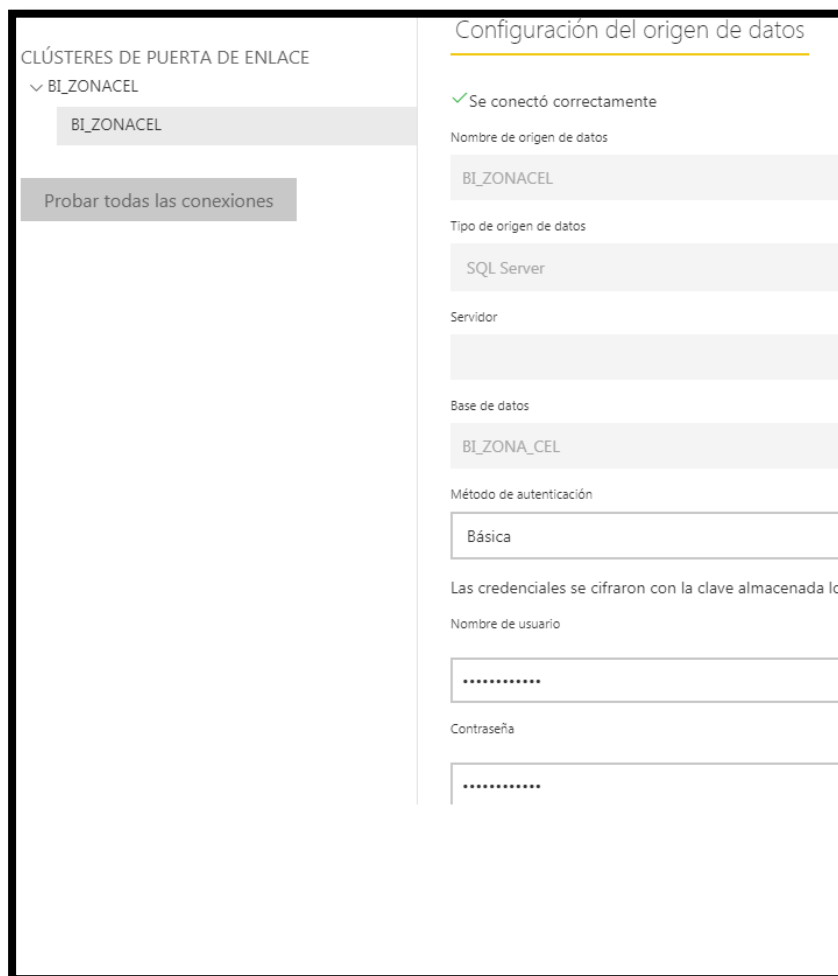


Figura 44 Reporte de Crecimiento de ventas



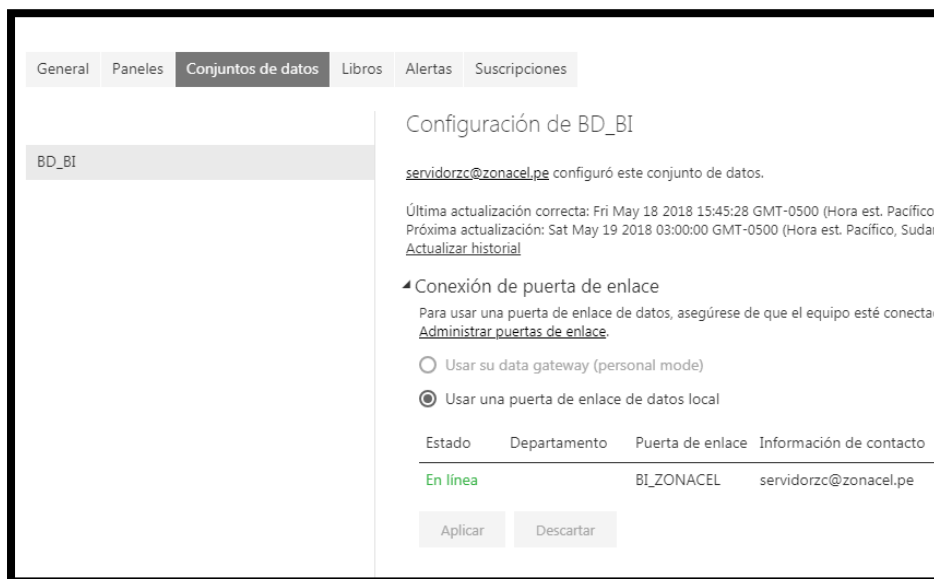
Fuente: Elaboración Propia

**Figura 45 Conexión de Power BI Nube**



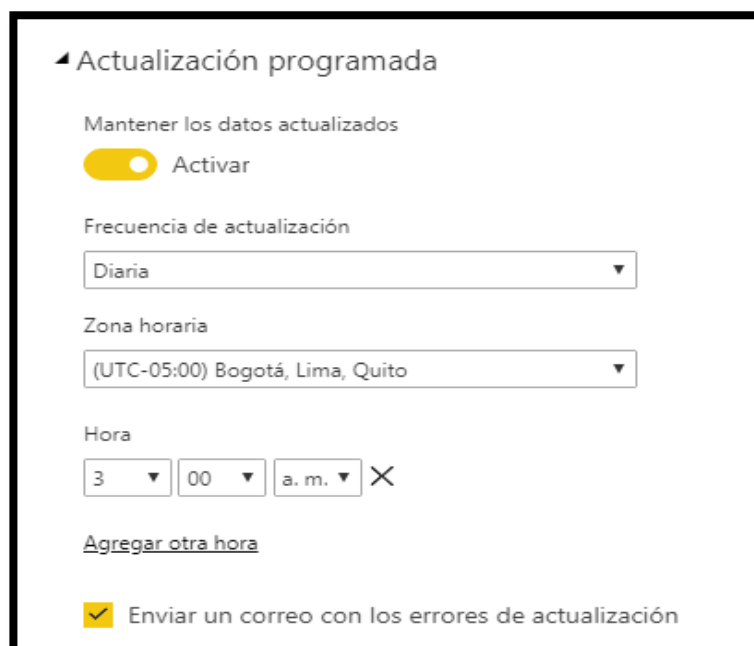
**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 46 Configuración de actualizaciones 1**



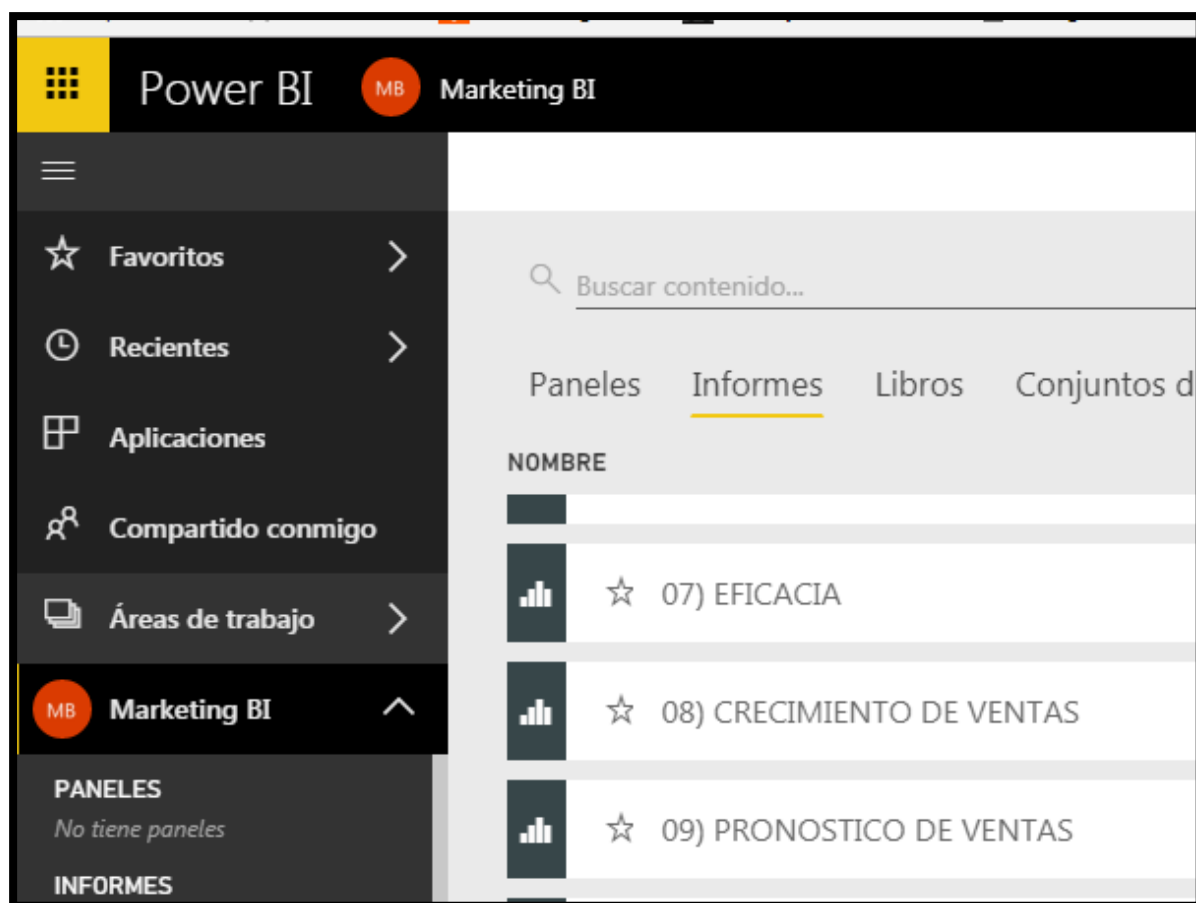
**Fuente: Elaboración Propia**

**Figura 47 Configuración de actualizaciones 2**



**Fuente: Elaboración Propia**

Figura 48 Reportes en la nube



Fuente: Elaboración Propia

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, Mgtr. CHUMPE AGESTO JUAN BRUES LEE, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor de la tesis titulada:

**BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONOSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.**

del estudiante VARGAS PINTO DAVID JUNIOR DARIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 30% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Los Olivos, 02 de diciembre del 20.18.

  
Mgtr. CHUMPE AGESTO JUAN BRUES LEE

Docente Asesor de Tesis

DNI: 7024114

*No contempla observación  
de Jurado*

Feedback Studio - Google Chrome  
 https://cutimim.com/app/carta/es/?u=10878969588&lang=es&ro=103&e=180=113224615

feedback studio | BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE SISTEMAS**

**Autor:**  
VARGAS PINTO, DAVID JUNIOR DARIO

**Asesor:**

**Resumen de coincidencias**

30 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias	Porcentaje
1 Entregado a Universidad... Trabajo del estudiante	11 %
2 repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5 %
3 repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	4 %
4 www.uv.mx Fuente de Internet	1 %
5 core.ac.uk Fuente de Internet	1 %
6 www.redalyc.org Fuente de Internet	1 %
7 www2.politecnico.unam... Fuente de Internet	1 %
8 www.logisticamx.enfas... Fuente de Internet	1 %
0 docs.wikistatic.com	1 %

Página: 1 de 63 | Número de palabras: 12525 | Text-only Report | High Resolution | Activado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
 "César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

VARGAS PINTO DAVID JUNIOR DARIO  
 D.N.I. : 73103348  
 Domicilio : CUSCO, HEREDIA ZAPATA # 150 - S.M.P.  
 Teléfono : Fijo : Móvil : 992465695  
 E-mail : TDAVIDT94@GMAIL.COM

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Trabajo de Investigación de Pregrado

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERÍA

Escuela : INGENIERÍA DE SISTEMAS

Carrera : INGENIERÍA DE SISTEMAS

Grado  Título

INGENIERO DE SISTEMAS

Tesis de Post Grado

Maestría  Doctorado

Grado : .....

Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

VARGAS PINTO DAVID JUNIOR DARIO

Título del trabajo de investigación o de la tesis:

BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.

Año de publicación : 2018

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

Firma :

Fecha : 15-05-19





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
DAVID JUNIOR DARIO VARGAS PINTO

INFORME TITULADO:

“BUSINESS INTELLIGENCE PARA EL PRONÓSTICO DE VENTAS EN LA EMPRESA ZONA CEL S.A.C.”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS

SUSTENTADO EN FECHA: 16/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16 (DIECISÉIS)



IVÁN PÉREZ FARFÁN

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN