



FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE  
SISTEMAS

**Sistema de información gerencial para el proceso de  
administración de ventas en el área Gerencia de  
Negocios Telefónica de Teleatento del Perú S.A.C.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS

**AUTOR:**

Juárez Manayay, Adriano Mauricio (ORCID: 0000-0003-4875-8358)

**ASESOR:**

Dra. Díaz Reátegui, Mónica (ORCID: 0000-0003-4506-7383)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de información estratégicos y de toma de decisiones

**LIMA – PERÚ**

2021

**Dedicatoria:**

A mi madre, por sus consejos y apoyo en el logro de mis metas.

A Cristhian, por su apoyo incondicional.

**Agradecimiento:**

Agradezco a los ingenieros Félix, Hilario y Hugo por su importante contribución en el presente trabajo.

Agradezco a la ingeniera Mónica por sus consejos y guía en la elaboración de la presente investigación.

## Índice de contenidos

Dedicatoria: .....	ii
Agradecimiento: .....	iii
Página del jurado .....	iv
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
I. INTRODUCCION .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA .....	46
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	46
3.2. Variables y operacionalización .....	48
3.3. Población, muestra y muestreo .....	49
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	50
3.5. Procedimientos.....	55
3.6. Método de análisis de datos .....	55
3.7. Aspectos éticos .....	63
IV. RESULTADOS.....	64
V. DISCUSIÓN.....	75
VI. CONCLUSIONES .....	76
VII. RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIAS.....	78
ANEXOS .....	85
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	86
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables .....	87
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos .....	88
Anexo 4: Validación de instrumento de investigación.....	92
Anexo 5: Resultados de confiabilidad de instrumentos .....	98
Anexo 6: Autorización para realizar el trabajo de investigación .....	102
Anexo 7: Entrevista.....	103
Anexo 8: Validación de metodología de investigación.....	106

<b>Anexo 9:</b> Acta de implementación.....	109
<b>Anexo 10:</b> Declaratoria de Autenticidad de Autor.....	110
<b>Anexo 11:</b> Metodología de desarrollo de Software Hefesto.....	111
<b>Anexo 12:</b> Turnitin .....	143

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Proceso de administración de ventas.....	31
<b>Tabla 2.</b> Indicadores Comerciales y de Marketing .....	34
<b>Tabla 3.</b> Indicadores de Recursos Humanos.....	35
<b>Tabla 4.</b> Comparativo de metodologías de desarrollo para BI.....	38
<b>Tabla 5.</b> Validación de expertos para la metodología de desarrollo de software ..	44
<b>Tabla 6.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
<b>Tabla 7.</b> Validez para el instrumento del indicador eficacia de ventas .....	52
<b>Tabla 8.</b> Validez para el instrumento del indicador productividad horaria.....	52
<b>Tabla 9.</b> Coeficiente de Pearson para Eficacia de ventas .....	55
<b>Tabla 10.</b> Coeficiente de Pearson para Productividad horaria .....	55
<b>Tabla 11.</b> Estadísticos descriptivos para el indicador eficacia de ventas. ....	65
<b>Tabla 12.</b> Estadísticos descriptivos para el indicador productividad horaria. ....	66
<b>Tabla 13.</b> Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas.....	68
<b>Tabla 14.</b> Prueba de normalidad para el indicador productividad horaria. ....	69
<b>Tabla 15.</b> Prueba de rangos de Wilcoxon para el indicador eficacia de ventas. ...	71
<b>Tabla 16.</b> Estadísticos de prueba. ....	72
<b>Tabla 17.</b> Estadísticas de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.....	73
<b>Tabla 18.</b> Correlación de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.....	73
<b>Tabla 19.</b> Prueba de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.....	74

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Funciones de un SI.....	12
<b>Figura 2.</b> Niveles en una empresa. ....	13
<b>Figura 3.</b> Ejemplos de procesos de negocios funcionales .....	14
<b>Figura 4.</b> Flujo de un MIS.....	17
<b>Figura 5.</b> Arquitectura de una solución BI: Componentes y procesos. ....	20
<b>Figura 6.</b> Inteligencia y análisis de negocios para el soporte de decisiones.....	22
<b>Figura 7.</b> Niveles de orden en función de la inteligencia de negocios. ....	23
<b>Figura 8.</b> El control de la organización: Niveles de responsabilidad .....	34
<b>Figura 9.</b> Jerarquía de los sistemas de información.....	36
<b>Figura 10.</b> Fases de la metodología Hefesto.....	40
<b>Figura 11.</b> Fases de la metodología Ralph Kimball.....	41
<b>Figura 12.</b> Fases de la metodología SAS .....	42
<b>Figura 13.</b> Parámetro. Características Metodológicas.....	43
<b>Figura 14.</b> Resumen. Indicador elaboración del IS .....	43
<b>Figura 15.</b> Diseño preexperimental .....	47
<b>Figura 16.</b> Coeficiente de correlación de Pearson.....	54
<b>Figura 17.</b> Concepto de prueba de hipótesis en prueba t independiente .....	57
<b>Figura 18.</b> Prueba t para muestras relacionadas con SPSS.....	61
<b>Figura 19.</b> Algoritmo de Wilcoxon. ....	62
<b>Figura 20.</b> Prueba de Wilcoxon con SPSS.....	62
<b>Figura 21.</b> Pre Test y Post Test para porcentaje de eficacia de ventas.....	65
<b>Figura 22.</b> Pre Test y Post Test para nivel de productividad horaria.....	66
<b>Figura 23.</b> Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas. ....	68
<b>Figura 24.</b> Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas. ....	69

## Resumen

El presente estudio contiene el análisis, diseño e implementación de un sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área “Gerencia de negocios telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. El tipo de investigación utilizado fue Aplicada con un diseño Experimental / Pre-Experimental dado que se buscó solucionar el problema a través del desarrollo de un Datamart.

El objetivo general del estudio fue determinar la influencia de un sistema de información gerencial sobre el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. Para la implementación del sistema se utilizó la metodología Hefesto la cual fue seleccionada mediante validez de expertos. Así mismo, se utilizó SQL Server 2016 como gestor de base de datos, Integration Services SQL SERVER (SSIS) para la extracción, transformación y carga de los datos, Analysis Services SQL SERVER (SSAS) para la creación y administración del cubo; y la herramienta PowerBi para mostrar los resultados.

Por otro lado, los indicadores estudiados fueron “eficacia de ventas” y “productividad horaria”, la población fue de 20 reportes y no fue necesario formular una muestra debido a que se tuvo acceso a toda la población. Debido al tamaño de la muestra, se utilizó el método de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad de los datos. Con base en ello, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la prueba de hipótesis del indicador “eficacia de ventas” y la prueba t para muestras relacionadas, para el indicador “productividad horaria”.

Los resultados evidenciaron que la implementación del MIS contribuyó a que la media del indicador “eficacia de ventas” mejore en 3.1% (de 49.24% a 52.33%) y en el indicador “productividad horaria” mejore en 0.43 puntos (de 2.54 a 2.97), respecto del pretest. En consecuencia, el MIS mejoró el proceso de administración de ventas en el área estudiada.

**Palabras clave:** Sistema de información gerencial, Administración de ventas, Datamart, Hefestos, eficacia de ventas, productividad horaria.

## Abstract

This study contains the analysis, design and implementation of a management information system (MIS) for the sales management process in the "Gerencia de negocios telefónica" area of Teleatento del Perú S.A.C. The type of research was Applied with an Experimental / Pre-Experimental design since it sought to solve the problem through the development of a Datamart.

The general objective of the study was to determine the influence of a management information system on the sales management process in the "Gerencia de negocios telefónica" of Teleatento del Perú S.A.C. Also, Hefesto was used as a development methodology since it was selected through the validity of experts. Likewise, SQL Server 2016 was used as the database manager, Integration Services SQL SERVER (SSIS) for the extraction, transformation and loading of the data, Analysis Services SQL SERVER (SSAS) for the creation and administration of the Datamart; and the PowerBi tool to show the results.

On the other hand, the indicators studied were "sales efficiency" and "hourly productivity", the population was 20 reports and it was not necessary to formulate a sample because the entire population was accessed. Due to the size of the sample, the Shapiro-Wilk method was used to determine the normality of the data. Based on this, the Wilcoxon sign rank test was used for the hypothesis test of the indicator "sales efficiency" and the Paired Sample t- test for the indicator "hourly productivity".

The results showed that the implementation of the MIS contributed to the improvement in the average of the "sales efficiency" indicator by 3.1% (from 49.24% to 52.33%) and in the "hourly productivity" indicator improving by 0.43 points (from 2.54 to 2.97), regarding the pretest. Consequently, the MIS improved the sales management process in the studied area.

**Key words:** Management information system, Sales management, Datamart, Hefestos, sales efficiency, hourly productivity.

## I. INTRODUCCION

En el ámbito internacional, Monterrosa y Ospino (2018, p.2)<sup>1</sup> destacan la importancia de contar con información veraz y efectiva, proporcionada a la alta gerencia de manera acertada y oportuna, a la vez con eficiencia y eficacia con la finalidad de que el proceso de toma de decisiones se realice de manera exitosa dentro de las empresas. Bajo dicha premisa realizó un estudio exploratorio sobre los sistemas de información (SI) para una ciudad de Colombia, Cartagena, con el objetivo de proponer medidas que los conviertan en instrumentos de ventajas competitivas y en herramientas integrales para la gerencia.

Por otro lado, con afán similar, en Guayaquil se implementó un sistema de inteligencia de negocios (BI) enfocado para los departamentos de ventas e inventarios de una compañía de retail debido a que la información no era proporcionada de manera oportuna y acertada, como consecuencia se afectaba la toma de decisiones. La solución propuesta fue el diseño de 2 Datamart (ventas e inventarios) que les permitió controlar los indicadores de dichos rubros y tomar decisiones con base en los reportes históricos (Calle y Calle, 2018, p. 4)<sup>2</sup>.

En el ámbito nacional, la necesidad de los SI apoyados en Datamart se ha visto reflejada en empresas como Topi Top que presentaba demora en la toma de decisiones por el retraso en el procesamiento de datos; debido a que, muchas veces, los reportes no eran entregados en el momento oportuno y como solución se implementó un Datamart con los KPI de ventas y almacén (Meneses, 2019, p. 1)<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Monterrosa Castro, Iván Javier y Ospino Pinedo, Mónica Esther. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL EN EMPRESAS CARTAGENERAS. [En línea] 2018. [Citado el: 04 de 05 de 2021.] <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/informacion-gerencial-colombia.html>. ISSN 1696-8352.

<sup>2</sup> Calle Zuñiga, Jonathan Alberto y Calle Zuñiga, Miguel Aníbal. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ÁREA DE INVENTARIOS Y VENTAS DE UNA EMPRESA DE RETAIL. Trabajo de titulación (Magister en sistemas de información gerencial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral. [En línea] 2018. [Citado el: 04 de 05 de 2021.] <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/127977/D-106389.pdf>.

<sup>3</sup> Meneses Mendoza, Katy Lizbeth. Datamart para información táctica de ventas y almacén de la empresa Topi Top, 2017. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal Huamanga. [En línea] 2019. [Citado el: 04 de 05 de 2021.] <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3614>.

En dicho contexto, el área “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C con sede en Lima, no ha sido ajena a los problemas descritos. El área en mención, con aproximadamente 740 empleados monitoreados por 51 supervisores y distribuidos en 10 servicios y 4 jefaturas, se dedica a la venta de servicios por vía telefónica en base a carteras de clientes. Según la encargada del área (ver anexo 7), cada servicio se especializa en la venta de un único producto con el objetivo primordial de conseguir la mayor eficacia de ventas y productividad horaria. Mensualmente los encargados de los servicios se fijan metas para mejorar los indicadores mencionados y con ello incrementar los ingresos por ventas.

Para realizar el seguimiento de los indicadores de ventas y tomar acciones correctivas, cada responsable de servicio recibía diariamente, a través de correo electrónico, “*Resúmenes de Ventas*” que mostraban una visión general de los indicadores de Eficacia de ventas, Productividad horaria, entre otros. Adicional a ello, recibían los “*Ranking de Ventas*” donde se les brindaba una visión detallada del desempeño de cada uno de los equipos de trabajo. Estos reportes de ventas, con información al día anterior, eran procesados y entregados con frecuencia diaria y a una hora pactada de la mañana antes de inicio de las labores pero, como eran elaborados de manera manual, regularmente se entregaban fuera de horario, con información inconsistente o en algunos casos no llegaban a ser enviados por motivos relacionados; ya sea, a la persona que los elaboraba o los recursos que utilizaba como por ejemplo: lentitud de la PC (por el gran volumen de datos que se procesaba), ausentismo, error en el procesamiento, problemas con el servicio de correo electrónico; a estos problemas se sumaba falta de información en días feriados o sábados y domingos, debido a que el personal de reportería no laboraba en dichos días.

A lo descrito en el párrafo anterior, se debe añadir que los reportes se entregaban en documentos de Excel con información mensual y por cada servicio; por lo que, se complicaba la revisión de estos fuera de la red de trabajo y no se contaba con información histórica de ventas que les permitiese revisar el comportamiento de los indicadores en diversos periodos y/o rangos horarios o el comportamiento de estos entre servicios.

Los inconvenientes y falencias mencionados ocasionaban que no se pueda tomar las decisiones adecuadamente para mejorar el desempeño de los indicadores de ventas y en esa línea se propuso implementar un sistema de información gerencial (MIS) para optimizar el proceso de administración de ventas del área descrita. Este sistema estuvo basado en inteligencia de negocios.

Para la formulación del problema, se definió como problema general: ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.? y los siguientes problemas específicos: ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.? y ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.?.

Considerando que para Gómez (2006, p. 46)<sup>4</sup> las implicancias sociales responden a las preguntas ¿Quiénes recibirían beneficios con los resultados? ¿De qué manera? La presente investigación contribuyó con la mejora de los indicadores de ventas y con ello al incremento de las comisiones por ventas a favor de los vendedores, así como de sus supervisores. Adicional a ello, una mejor administración en las ventas generó confianza en los socios de la empresa para continuar renovando los contratos y como consecuencia se brindó estabilidad laboral al personal, en su mayoría estudiantes jóvenes en su primera experiencia laboral.

De manera práctica el MIS apoyado en inteligencia de negocios mejoró el proceso de administración de ventas y debido al uso del software Power BI para la presentación de los resultados se contribuyó con la transformación digital de la compañía. Para Proaño, Orellana y Martillo (2018)<sup>5</sup> la transformación digital implica

---

<sup>4</sup> Gómez, Marcelo M. Introducción a la metodología de la investigación científica. Edición 1. Argentina: Editorial Brujas. [En línea] 2006. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&hl=es>. ISBN 987-591-026-0.

<sup>5</sup> Proaño Castro, Miltón Felipe, Orellana Contreras, Shirley Yésica y Martillo Pazmiño, Italo Omar. Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>. ISSN 0798 1015.

utilizar tecnología y sus respectivos avances con la finalidad de modernizar estrategias comerciales, modelos, operaciones, productos, enfoques de marketing, objetivos, entre otros. Indican además que el adoptar una transformación digital puede ayudar a mejorar de manera importante los resultados empresariales. Los autores también acotan que los beneficios de la transformación digital son los siguientes: mejoran la eficiencia, permiten una rápida y efectiva toma de decisiones, amplían la accesibilidad, recargan los beneficios y la satisfacción del cliente; además apoya el retorno de la inversión (p. 3)

Respecto a la utilidad metodológica, la ficha de registro (formato de la recolección de los datos) y la metodología de desarrollo de software fueron verificados y validados por tres expertos en la materia. Por consiguiente, estos se pueden tener en consideración para realizar futuras investigaciones con características similares.

Por otro lado, el objetivo general del estudio se formuló de la siguiente manera: Determinar la influencia de un sistema de información gerencial sobre el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C. Así mismo, el primer objetivo específico fue: Determinar la influencia de un sistema de información gerencial en el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C. y como segundo objetivo específico se consideró: Determinar la influencia de un sistema de información gerencial en el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C.

Por último, la hipótesis general de la investigación fue: Un sistema de información gerencial mejora el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C. y las hipótesis específicas fueron: Un sistema de información gerencial mejora el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C. y un sistema de información gerencial mejora el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teletanto del Perú S.A.C.

## II. MARCO TEÓRICO

La investigación consideró los siguientes trabajos previos internacionales:

Calle y Calle (2018)<sup>6</sup>, sustentaron la tesis “Diseño e implementación de una solución de inteligencia de negocios para el área de inventarios y ventas de una empresa de Retail”, elaborada en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, para conseguir el título de Magister en Sistemas de Información Gerencial. Esta tesis tuvo por finalidad desarrollar dos Datamart (uno de ventas y otro de inventarios) para analizar la información de manera óptima y apoyar la toma de decisiones debido a que no se tenía un histórico de ventas que les ayudase a proyectarlas correctamente y de ese modo pudiesen abastecer las bodegas. La población no se consigna de manera explícita pero los resultados se comparan en base los reportes de ventas e inventarios de la empresa. Tampoco se especifica el diseño de investigación, pero se analizan los resultados en base un pre y post test, como metodología de desarrollo se utilizó Ralph Kimball, para la extracción, transformación y carga (ETL) de datos se utilizó herramientas SQL y para presentar los datos se utilizó la herramienta Power BI. La implementación del Datamart permitió reducir el tiempo de elaboración de los distintos reportes en más del 90%. La investigación concluyó en que los sistemas BI apoyan a una adecuada toma de decisiones; además concluyó que la herramienta Power BI es idónea para este tipo de trabajos de investigación. Se recomendó extender el uso de la tecnología BI en otros departamentos de la compañía evidenciando las ventajas y utilidad que esta proporciona. El aporte de esta investigación se centró en el uso de las herramientas Power BI y SQL en la implementación de un Datamart de ventas.

Por otro lado, Pérez (2018)<sup>7</sup>, sustentó la tesis “Desarrollo de herramienta de inteligencia de negocios para el área de ventas. Caso: Equifax U.S.A.”, desarrollada

---

<sup>6</sup> Calle Zuñiga, Jonathan Alberto y Calle Zuñiga, Miguel Aníbal. 2018. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ÁREA DE INVENTARIOS Y VENTAS DE UNA EMPRESA DE RETAIL. Trabajo de titulación (Magister en sistemas de información gerencial). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral. [En línea] 2018. [Citado el: 04 de 05 de 2021.] <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/127977/D-106389.pdf>.

<sup>7</sup> Pérez Gago, Douglas Ricardo. 2018. Desarrollo de herramienta de inteligencia de negocios para el área de ventas. Caso: Equifax USA. Licenciatura en Administración de Tecnología de Información. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago. [En línea] 2018. [Citado el: 27 de 05 de 2021.]

en el instituto tecnológico de Costa Rica, para conseguir el título de Licenciado en Administración de Tecnología. Esta tesis tuvo por finalidad aplicar conocimientos de BI para transformar los datos de los sistemas transaccionales en una suite de Dashboard que faciliten el análisis del flujo de ventas debido a que la empresa presentaba dificultades para gestionar los reportes en Excel que eran realizados de manera manual. La población no está especificada en este trabajo. Debido a que se trata de una investigación cualitativa el diseño de investigación fue el de investigación-acción, como metodología de desarrollo se utilizó metodología ágil; para el proceso ETL y la presentación de los datos se combinó las herramientas Spotfire y OBIEE (Oracle BI). La implementación de la herramienta de BI permitió centralizar el análisis del flujo de ventas en 10 Dashboard accesibles desde cualquier dispositivo. La investigación demostró que el uso de las herramientas y metodologías son apropiadas para el proceso en estudio. Se recomendó que en futuras investigaciones se pueda medir el impacto de una herramienta de BI en función del tiempo y costos ahorrados en la generación de reportes. Esta investigación muestra que la implementación de una herramienta BI como apoyo en la administración del flujo de ventas es adecuada.

Por su parte, Ikone (2016)<sup>8</sup> sustentó la tesis “Business Intelligence support in sales management. Why and where do BI systems fail to support sales executives in decision making?”, desarrollada en la universidad Aalto School of Business de Finlandia, con el fin de obtener el título de Master’s in Information and Service Management. Esta tesis tuvo por finalidad realizar una investigación sobre el porqué y dónde los sistemas de BI no respaldan la toma de decisiones y como podrían ayudar a superar los problemas y a capitalizar las oportunidades existentes. No se especifica población ni diseño de investigación, pero los estudios se basaron en entrevistas a los tomadores de decisiones (ejecutivos y gerentes). El resultado del trabajo de investigación fue un framework, el cual relaciona los sistemas de BI y la función de ventas con el objetivo que los datos de ventas se analicen de una

---

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11064/desarrollo\\_herramienta\\_inteligencia\\_negocios\\_area\\_ventas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11064/desarrollo_herramienta_inteligencia_negocios_area_ventas.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

<sup>8</sup> Ikonen, Johannes. 2016. Business intelligence support in sales management. Why and where do BI systems fail to support sales executives in decision making? Master’s Thesis. Information and Service Management. Aalto University: Finlandia. [En línea] 2016. [Citado el: 27 de 05 de 2021.] [https://aalto.doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/24516/master\\_ikonen\\_johannes\\_2016.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://aalto.doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/24516/master_ikonen_johannes_2016.pdf?isAllowed=y&sequence=1).

mejor manera. La investigación concluyó que los problemas de datos deben de solucionarse antes de considerar implementar aplicaciones sofisticadas de BI en un proceso de ventas. Por otro lado, siendo el problema de calidad de datos un eje central en la investigación se recomendó que en un futuro se profundice el estudio de las causas que origina estos problemas. Esta investigación ayudó a entender que como paso previo a la implementación de una solución BI asociada a procesos de ventas es importante asegurar la integridad de los datos de modo que la implementación de la propuesta sea exitosa.

Así mismo, Huang (2019)<sup>9</sup> sustentó la tesis “Building A Sales Dashboard for A Sales Department by using Power BI”, desarrollada en la Universidad Laurea de ciencias aplicadas de Finlandia, para conseguir el título de bachiller en tecnología de la información empresarial. Esta tesis tuvo por finalidad de desarrollar un tablero que muestre el desempeño de las ventas mensuales de manera efectiva debido a que los reportes que utilizaban en Excel estaban obsoletos (ambiguos y poco intuitivos). No se especificó población ni diseño de investigación, como metodología de desarrollo de software se aplicó el diseño centrado en el usuario (UCD) como guía y para la presentación de los datos utilizó Power BI. La implementación del tablero de ventas permitió que el proceso de entrega de información sea más fluido. La investigación concluyó en que un tablero eficaz puede facilitar el proceso de toma decisiones ya que proporciona efectos visuales intuitivos y ayuda comprender rápidamente los indicadores; además, se indicó que es fundamental tener una buena comprensión del conjunto de datos de la empresa. El autor hizo hincapié en la implementación de soluciones BI con el fin de que las empresas puedan generar ventajas competitivas y en el hecho de que las empresas sean conscientes de ello. El aporte de esta investigación fue el uso de la herramienta Power BI para presentación de tableros de ventas.

Sumado a lo anterior, se presenta los siguientes trabajos previos nacionales:

---

<sup>9</sup> Huang, Lan. 2019. Building A Sales Dashboard for A Sales Department by using Power BI. Bachelor's Business Information Technology. Laurea University of Applied Sciences: Finlandia. [En línea] 2019. [Citado el: 27 de 05 de 2021.] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161599/Huang\\_Lan.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161599/Huang_Lan.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

Santamaría (2018)<sup>10</sup>, sustentó la tesis “Datamart para la evaluación de ventas en la empresa Entel Perú S.A.”, desarrollada en la Universidad César Vallejo, con el fin de obtener el título de Ingeniero de Sistemas. Esta tesis tuvo la finalidad de desarrollar un Datamart para mejorar la evaluación de ventas debido a que el proceso actual, mediante hojas de cálculo, no permitía a la gerencia tener una visibilidad fiable de la información y con ello se dificultaba la toma de adecuadas decisiones para conseguir los resultados deseados. La población fueron los clientes postpago de la empresa Entel Perú S.A. del mes de abril 2018. En este trabajo se utilizó el diseño preexperimental, como metodología de desarrollo se utilizó Hefesto, para el proceso ETL se utilizó herramientas SQL y para presentar los datos se utilizó la herramienta Power BI. La implementación del Datamart permitió que el costo unitario en la evaluación de ventas incremente del 30.0% al 51.3%; y el crecimiento de ventas, del 23.0% al 31.5%. La investigación concluyó que un Datamart mejora la evaluación de ventas en la empresa en estudio. Se recomendó investigar mejores antecedentes respecto al proceso para tener una mejor visión de este. El aporte de esta investigación fue el uso de la metodología Hefestos y herramientas Power BI y SQL para el desarrollo de la solución tecnológica.

Por otro lado, Chappa (2018)<sup>11</sup>, sustentó la tesis “Datamart para la toma de decisiones en el área de telemarketing de la empresa Admivent Assist Perú S.A.C”, elaborada en la universidad César Vallejo para conseguir el título de Ingeniero de Sistemas. Esta tesis tuvo por finalidad desarrollar un Datamart para mejorar la evaluación de ventas debido a que los reportes, elaborados en herramienta Excel, demandan mucho tiempo para su elaboración y sólo brindan información básica con lo que no permitían la toma adecuada de decisiones. La población fueron 5238 ventas esperadas y 27807 posibles clientes. En esta investigación se desarrolló con el diseño preexperimental, la metodología de desarrollo que se utilizó fue Ralph Kimball, se utilizó SQL para el manejo de los datos, y herramientas de Pentaho

---

<sup>10</sup> Santamaría Inoñan, Luis Joel. 2018. Datamart para la Evaluación de Ventas en la empresa Entel Perú S.A. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39918>.

<sup>11</sup> Chappa López, Susy Darlin. 2018. DATAMART PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE TELEMARKETING DE LA EMPRESA ADMIVENT ASSIST PERÚ S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19440>.

Open Source para procesos de ETL y presentación de los datos. La implementación de la solución BI contribuyó en la mejora del nivel de eficacia de ventas del 14.59% al 29.02% y; la tasa de conversión, del 10% al 27%. Esta investigación concluyó que un Datamart mejora los resultados de eficacia y conversión de ventas. Se recomendó tener en cuenta los indicadores de nivel de eficacia de ventas y la tasa de conversión para investigaciones similares relacionadas a Call Center y considerar incluir nuevos indicadores de recursos humanos y área comercial. Esta investigación sirvió como precedente del uso de un Datamart para la mejora del indicador conversión de ventas que en la presente investigación es equivalente al indicador productividad horaria.

Desde otro contexto, Flores y Manrique (2019)<sup>12</sup>, sustentaron la tesis “Datamart para proceso de armado de pedidos en la empresa Yobel SCM Logistics S.A.”, elaborada en la Universidad César Vallejo de Lima para conseguir el título de Ingeniero de Sistemas. Esta tesis tuvo por finalidad desarrollar una solución BI (Datamart) que ayude al proceso de armado de pedidos para el área de venta directa debido a que se tenía problemas en las líneas de producción que perjudicaban la productividad y a esto se sumaban otros problemas relacionados. La población estuvo conformada por los pedidos preparados en treinta días. El diseño preexperimental fue utilizado en esta investigación, como metodología de desarrollo se utilizó Ralph Kimball, para el proceso ETL se utilizó herramientas SQL y para presentar los datos se utilizó la herramienta Power BI. La implementación de la solución BI permitió mejorar el indicador productividad de 10.5 a 11.1 y el indicador nivel de cumplimiento de entregas de 98.38% a 99.31%. Esta investigación concluyó que la solución BI mejoró el nivel de cumplimiento de entregas a clientes y la productividad en el departamento de Venta Directa de la organización estudiada. Además, se recomendó que la actualización de los datos se realice en tiempo real. El aporte de esta investigación fue la mejora del indicador productividad a través de un Datamart.

---

<sup>12</sup> Flores Cortez, Robinson Anderson y Manrique Añazco, Jassen Osmin. 2019. Datamart para proceso de armado de pedidos en la empresa Yobel SCM Logistics S.A. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo. [En línea] 2019. [Citado el: 17 de 06 de 2021.] [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43347/Flores\\_CRA-Manrique\\_AJO.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43347/Flores_CRA-Manrique_AJO.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

Finalmente, Sánchez y Sánchez (2019)<sup>13</sup>, sustentaron la tesis “Datamart como servicio Rest en la nube para el área de ventas de la empresa Orbitum utilizando metodología Larissa Moss”, desarrollada en la Universidad Privada Antenor Orrego para conseguir el título de Ingeniero de Computación y Sistemas. Esta tesis tuvo por finalidad implementar un Datamart que optimice el análisis de los datos dentro del departamento de ventas debido a que el proceso manual de ETL no permitía la entrega de información oportuna. La población estuvo conformada por los siete modelos de reportes de la organización. El diseño preexperimental fue utilizado en esta investigación, como metodología de desarrollo se utilizó Larissa Moss, se utilizó herramientas de SQL para procesos de ETL y Power BI para la presentación de los datos. La implementación del Datamart redujo en un 95% el tiempo promedio de extracción de datos y en un 57% el procesamiento de estos. Esta investigación concluyó la implementación del Datamart mejoró el análisis de datos del departamento de ventas. Además, se recomendó capacitar a los usuarios del Datamart para un mejor aprovechamiento de la herramienta. El aporte de esta investigación estuvo basado en la población utilizada para medir el impacto de un Datamart en un área de ventas.

En la investigación también se incluyó las siguientes definiciones relacionadas:

Respecto a la variable dependiente, sistema de información gerencial (MIS), con base en la teoría revisada, podemos resumir lo siguiente:

- Junto con los “sistemas de soporte a las decisiones” (DSS) conforman el grupo de los “sistemas de inteligencia de negocios”, pero se diferencian de los DSS por el tipo de decisiones y el nivel de la empresa al que están orientados; mientras que, los MIS se enfocan en decisiones estructuradas y rutinarias de la gerencia de nivel medio; los DSS se enfocan en las decisiones no estructuradas, que pueden incluir algoritmos matemáticos para simulación de diversos escenarios de negocios, y están enfocados a

---

<sup>13</sup> Sánchez León, Ederson Mitchell y Sánchez Horna, Adrian Sem. 2019. DATAMART COMO SERVICIO REST EN LA NUBE PARA EL AREA DE VENTAS DE LA EMPRESA ORBITUM UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LARISSA MOSS. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. [En línea] 2019. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5642>.

la alta gerencia.

- Los MIS son sistemas útiles para el monitoreo, control, toma de decisiones básicas y administrativas de los gerentes de nivel medio. Proporcionan reportes periódicos (diarios, semanales, mensuales y anuales) del desempeño actual de las empresas y permiten retroalimentar de manera inmediata la operación con fin de conseguir las metas estratégicas propuestas, además proporcionan a las empresas ventajas competitivas ya que brinda la información libre de errores y defectos a las personas apropiadas, en el formato apropiado y en el momento oportuno.

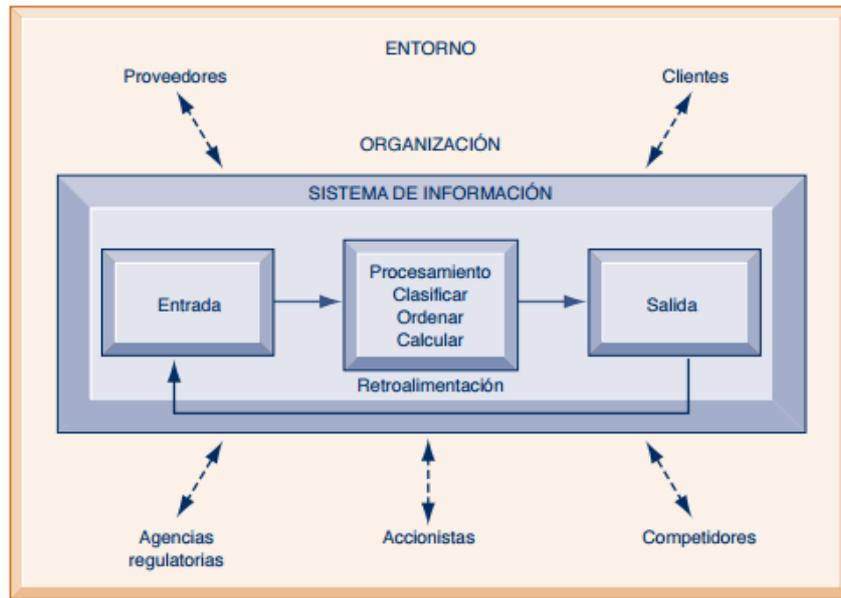
Respecto a la literatura revisada para la variable independiente se detalla lo siguiente:

Con la finalidad acercarse a la definición de los MIS, Laudon y Laudon (2016)<sup>14</sup> indican que los sistemas de información (SI) son un conjunto de componentes que se interrelacionan para recolectar (o en otros casos recuperar), procesar, almacenar y distribuir información con la finalidad de apoyar procesos de toma de decisiones y de control dentro de una organización. Según los autores los SI además suelen apoyar a los gerentes y trabajadores del conocimiento en el análisis de problemas, en la visualización de temas complejos y en la creación de nuevos productos (p. 16). La figura 1 muestra las actividades básicas en un SI.

---

<sup>14</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

Fuente: Laudon y Laudon, 2016, p.17



**Figura 1.** Funciones de un SI

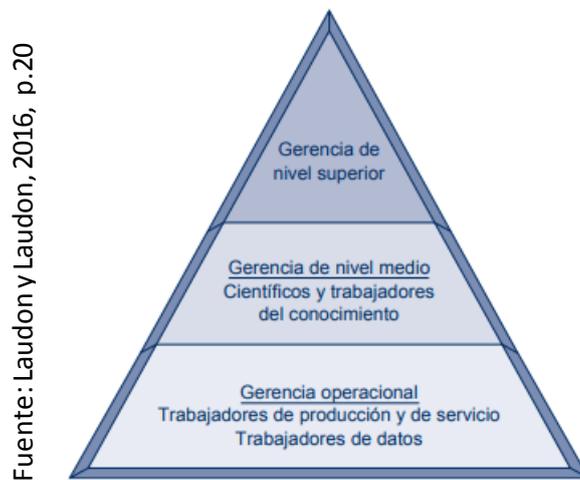
Esta definición no ha variado radicalmente en el tiempo; por ejemplo, para Adekeye (1997)<sup>15</sup>, los SI son sistemas con la capacidad de aceptar datos e información como materia prima y a través de uno o más procesos de transmutación generan información como producto. Estos sistemas comprenden elementos funcionales que lo relacionan con la organización y sus niveles, como la presentación de informes y la toma de decisiones. En ese sentido, dentro de la estructura organizacional, se les puede considerar como subsistemas vivos y abiertos que involucran personas, tecnología de información y procedimientos que facilitan la generación, uso y transferencia de información (p. 321 y p.322).

Desde otra perspectiva, Mehdi (2013)<sup>16</sup> considera los SI como herramientas adecuadas a las organizaciones para conseguir objetivos e incrementar eficiencia. Así mismo, indica que existen tantos sistemas de información como puestos dentro de la organización (p.375).

<sup>15</sup> Adekeye, Adeoti. 1997. Library Review: The importance of management information systems. Library Department. Nigeria: University of Ilorin. [En línea] 1997. [Citado el: 02 de 05 de 2021.] <https://omarismailameenmohamedalkhoori.com/wp-content/uploads/2019/06/The-importance-of-MIS.pdf>.

<sup>16</sup> Mehdi Babaei, Jafar Beikzad. 2013. Management information system, challenges and solutions. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Iran: Islamic Azad University. [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] <https://core.ac.uk/download/pdf/230046319.pdf>. ISSN 1805-3602.

Esta relación descrita entre los SI y el entorno organizacional también es planteada por Laudon y Laudon (2016)<sup>17</sup>, quienes indican que estos son parte integral de las organizaciones ya que estas tienen una estructura conformada por varios niveles y especialidades (ver Figura 2): gerencia de nivel superior, gerencia de nivel medio y gerencia operacional y los SI se ajustan para dar apoyo a cada uno de estos niveles. La gerencia de nivel superior se encarga de la toma de decisiones estratégicas de largo alcance; los programas y planes que esta gerencia plantean son llevados a cabo por la gerencia de nivel medio; mientras que, la gerencia operacional tiene a su cargo la supervisión de las actividades cotidianas de la empresa (p.19 y p.20).



**Figura 2.** Niveles en una empresa.

Complementando la idea anterior, Laudon y Laudon (2016)<sup>18</sup> también indican que los SI se adaptan y dan soporte a los distintos procesos de negocios (Ver Figura 3) dentro de la empresa. En ese sentido habrá tantos tipos de SI como intereses, especialidades y niveles dentro de una empresa porque ningún sistema individual es suficiente para proveer la información necesaria para ésta (p.45 y p.46).

<sup>17</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

<sup>18</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

ÁREA FUNCIONAL	PROCESO DE NEGOCIOS
Manufactura y producción	Ensamblar el producto Verificar la calidad Producir listas de materiales
Ventas y marketing	Identificar a los clientes Hacer que los clientes estén conscientes del producto Vender el producto
Finanzas y contabilidad	Pagar a los acreedores Crear estados financieros Administrar cuentas de efectivo
Recursos humanos	Contratar empleados Evaluar el desempeño laboral de los empleados Inscribir a los empleados en planes de beneficios

**Figura 3.** Ejemplos de procesos de negocios funcionales

Esta correlación entre los SI con los niveles y procesos de las empresas ha dado lugar a un amplio espectro de SI, por lo que se les ha clasificado de diversas maneras. Al respecto Adekeye (1997, p.322)<sup>19</sup> citando a Salton (1975) resalta los siguientes SI basados en computadora:

- Sistemas de recuperación de información (IR).
- Sistemas de respuesta a preguntas.
- Sistemas de base de datos.
- Sistemas de información gerencial (MIS).
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS).

Por otro lado, Mehdi (2013, p.375)<sup>20</sup> considerando la relación entre los SI y los niveles de gerencia en las organizaciones los agrupa en tres bloques:

- Sistemas de procesamiento transaccional (TPS).
- Sistemas de información gerencial (MIS), que incluye a los sistemas de soporte a las decisiones y a los sistemas de información ejecutiva.
- Sistemas Expertos.

<sup>19</sup> Adekeye, Adeoti. 1997. Library Review: The importance of management information systems. Library Department. Nigeria: University of Ilorin. [En línea] 1997. [Citado el: 02 de 05 de 2021.] <https://omarismailameenmohamedalkhoori.com/wp-content/uploads/2019/06/The-importance-of-MIS.pdf>.

<sup>20</sup> Mehdi Babaei, Jafar Beikzad. 2013. Management information system, challenges and solutions. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Iran: Islamic Azad University. [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] <https://core.ac.uk/download/pdf/230046319.pdf>. ISSN 1805-3602.

Finalmente, considerando los niveles de jerarquía en la organización y los procesos de negocios, los autores Laudon y Laudon (2016, Cap. 2.2)<sup>21</sup> han clasificado a los SI como sigue:

- Sistemas de procesamiento de transacciones, que son sistemas computarizados que controlan el registro de las actividades, así como el de las transacciones elementales y rutinarias de las empresas como, por ejemplo: las ventas, los recibos, los depósitos, entre otros. Estos sistemas sirven de apoyo a los gerentes operacionales.
- Sistemas para inteligencia de negocios (BI), que son sistemas que ofrecen información para la toma de decisiones gerenciales. Las decisiones no rutinarias son apoyadas por los Sistemas de soporte de decisiones (DSS) que se especializan en problemas únicos y cambiantes, y para cuales generalmente no se cuenta con una solución predefinida. Los DSS sirven de apoyo a la gerencia de nivel superior. Finalmente, los problemas rutinarios y con solución predefinida son apoyados por los propiamente dichos Sistemas de información gerencial (MIS), que fueron objeto del presente estudio.

Profundizando en la definición de los MIS, Adekeye (1997)<sup>22</sup> indica que son sistemas de gestión de base de datos (SGBD) adaptados a las necesidades de los gerentes o tomadores de decisiones. La función primordial de los MIS es el de la conversión de datos en información y la comunicación de esta con el fin de ayudar a alcanzar objetivos, planificar y controlar procesos y operaciones; ayudar a lidiar con la incertidumbre y ayudar a adaptarse al cambio (p.322).

Adekeye (1997, p.325) también menciona las siguientes características de los MIS:

- Tienen un enfoque de información diseñado para los gerentes.
- Cuentan con un flujo de información estructurado.
- Incluyen una integración de trabajos de procesamiento de datos por función comercial.

---

<sup>21</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

<sup>22</sup> Adekeye, Adeoti. 1997. Library Review: The importance of management information systems. Library Department. Nigeria: University of Ilorin. [En línea] 1997. [Citado el: 02 de 05 de 2021.] <https://omarismailameenmohamedalkhoori.com/wp-content/uploads/2019/06/The-importance-of-MIS.pdf>

- Generación de consultas y reportes, generalmente apoyados en una base de datos.

Desde otra perspectiva, Mehdi (2013, p.375)<sup>23</sup> define a los MIS desde la perspectiva de un DSS como un sistema basado en una computadora capaz de analizar una organización o negocio y presentar los resultados de manera que ayude al usuario en la toma de decisiones comerciales de modo más eficiente y efectivo. A continuación, se enumeran ejemplos de información que pueden proveer estos sistemas:

- Cifras de ventas comparativas de una semana/mes y los subsiguientes.
- Cifras de ingreso proyectadas basadas en supuestos de ventas de nuevos productos.
- Consecuencias de diferentes alternativas de decisión, dada la experiencia pasada.

Sintetizando las definiciones anteriores, Sunday-Ekwu (2016)<sup>24</sup> indican que los MIS son sistemas de bases de datos de la organización. Las bases de datos proporcionan instalaciones informáticas al usuario final y ofrecen una variedad de herramientas competitivas para la toma de decisiones orientadas a lograr los objetivos corporativos. La base de los MIS son los principios de gestión y su práctica; por lo que, la información debe de generarse en dicho entorno y debe ser útil en la gestión del negocio. Entre las características de los MIS señala que ayudan a los mandos intermedios en la planificación a corto plazo, al establecimiento y control de operaciones de negocio.

Ahondando más en la definición argumenta que los MIS se fundamentan en la teoría de sistemas ya que ofrecen soluciones para manejar las situaciones complejas de los flujos de entrada y salida. Además, utiliza teoría de

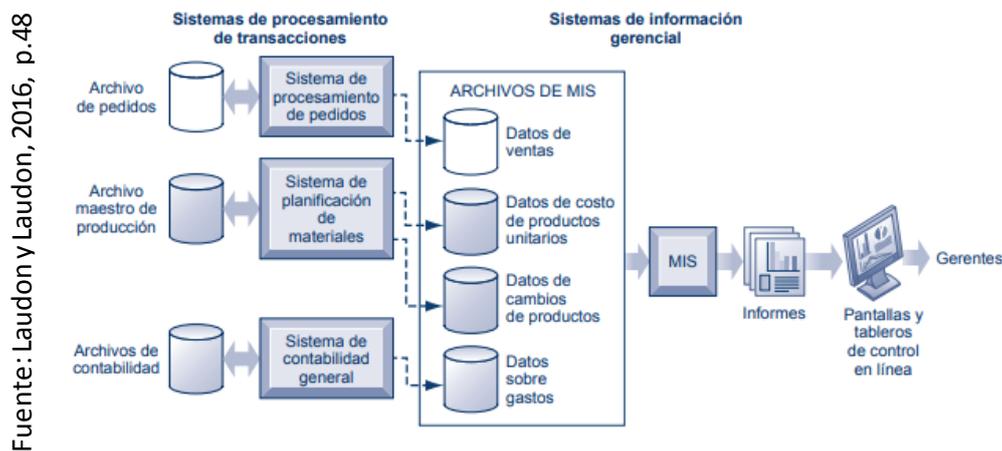
---

<sup>23</sup> Mehdi Babaei, Jafar Beikzad. 2013. Management information system, challenges and solutions. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Iran: Islamic Azad University. [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] <https://core.ac.uk/download/pdf/230046319.pdf>. ISSN 1805-3602.

<sup>24</sup> Sunday-Ekwu, Ndidi. 2016. Management Information System (MIS) and Audit Practice in Delta State, South-South Zone of Nigeria. Global Institute for Research & Education. Nigeria: Department of Accountancy, Delta State Polytechnic. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <https://www.longdom.org/articles/management-information-system-mis-and-audit-practice-in-delta-state-southsouth-zone-of-nigeria.pdf>. ISSN: 2319-8834.

comunicaciones que ayudan a desarrollar un diseño de sistema capaz de manejar entradas, procesos y salidas de datos con la menor distorsión posible en la transmisión de la información de una fuente a un destino. También utilizan principios del diseño de sistema, por lo que cuentan con una capacidad de corrección continua acorde a los cambios organizacionales. Por lo expuesto, el concepto es una combinación de teorías, prácticas de gestión, información y sistemas (p. 45).

Finalmente, Laudon y Laudon (2016)<sup>25</sup>, indican que los MIS son sistemas que facilitan a la gerencia de nivel medio actividades como el monitoreo, el control, la toma de decisiones y las actividades administrativas. Para llevar a cabo su cometido proporcionan reportes periódicos con el desempeño actual de la organización que son utilizados en la supervisión y control de la empresa, estos reportes también permiten predecir el desempeño futuro de la organización. Los MIS ayudan a sintetizar e informar acerca de las operaciones básicas de una compañía haciendo uso de datos proporcionados por los sistemas de procesamiento transaccional (TPS) tal como se muestra en la figura 4. Estos sistemas pueden no ser flexibles y cuentan con baja capacidad analítica ya que utilizan rutinas básicas como resúmenes y comparaciones (Parte 1, Cap. 2.2).



**Figura 4.** Flujo de un MIS

<sup>25</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6

De la revisión bibliográfica, tal como se resumió inicialmente, se consideró pertinente la definición de Laudon y Laudon (2016, Cap. 2.2)<sup>26</sup> por adaptarse mejor a la problemática en estudio. Los autores indican, entre otros puntos, que los MIS son subconjunto de los sistemas de BI; por lo que, es conveniente definir la BI, y en base a ello, la metodología y herramientas para desarrollar un sistema que apoye la toma de decisiones de los gerentes de nivel medio en el área “Gerencia de Negocios Telefónica de Teleatento del Perú S.A.C”. en base a reportes periódicos de los indicadores de ventas.

Para Vajirakachorn y Chongwatpol (2017)<sup>27</sup> la inteligencia de negocios (BI) es un concepto que relaciona arquitecturas, bases de datos, herramientas analíticas, metodologías y aplicaciones para apoyar los procesos de toma de decisiones. Para los autores la arquitectura de BI consta de cuatro componentes principales: Data Warehouse, análisis empresarial (BA), gestión del rendimiento empresarial (BPM) e interfaz de usuario (UI). De entre ellos, el data Warehouse es la base del BI ya que se preocupa por cómo los datos se recopilan, organizan, almacenan, extraen e integran para que los usuarios finales puedan ver o manipular fácilmente los datos de manera oportuna. Por su parte la BPM se centra en el seguimiento, medición y comparación de una variedad de métricas de desempeño definidas como los principios básicos de una estrategia empresarial. Mientras que BA se refiere al amplio uso de datos y análisis cualitativo, generalmente basado en minería de datos y análisis estadístico para desarrollar nuevos conocimientos y comprender el rendimiento empresarial. Finalmente, UI hace referencia al panel de control o visualización de datos que facilita la comunicación bidireccional entre los usuarios finales y el sistema, a quienes les proporciona una visión integral de las medidas de desempeño corporativo (p. 76).

---

<sup>26</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. *Sistemas de Información Gerencial*. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6

<sup>27</sup> Vajirakachorn, Thanathorn y Chongwatpol, Jongsawas. 2017. Application of business intelligence in the tourism industry: A case study of a local food festival in Thailand. *Tourism Management Perspectives*. Volume 23. Pages 75-86. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211973617300429>. ISSN 2211-9736.

Sobre BI, Ain et al (2019)<sup>28</sup> concuerdan en que el término hace referencia a una combinación de herramientas como: data Warehouse, procesamiento analítico en línea (OLAP) y dashboard. Es en el data Warehouse donde se recopilan datos precisos, limpios y detallados de varias fuentes para un análisis en profundidad. Mientras que OLAP admite el análisis multidimensional en tiempo real y permite a los usuarios aplicar operaciones como agregación, filtrado, roll up y drill down para detalles. Finalmente, los dashboard permiten a los tomadores de decisiones crear gráficos, cuadros, widgets e informes ad hoc para realizar un seguimiento de los indicadores clave para el rendimiento de la empresa (p. 2).

Por otro lado, la BI es definida por Silva, (2017)<sup>29</sup> como una agrupación de metodologías, prácticas y capacidades direccionadas al tratamiento de información para permitir que las empresas tomen mejores decisiones. Indica que para el desarrollo de BI es necesario contar con sistemas de tecnología de información, así como de un profundo conocimiento del core business de la empresa (p. 27).

Silva (2017) también indica que una solución BI logra reunir, depurar y transformar datos de los TPS, para convertir los datos tanto de fuentes internas como externas en información estructurada que pueda ser utilizada y analizada a través de informes de desempeño y evolutivos de la organización (p. 29).

La figura 5 muestra el flujo de trabajo de una solución BI que inicia en la recepción de información y termina en los procesos de análisis.

---

<sup>28</sup> Ain, NoorUI, y otros. 2019. Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems*. Volume 125. . [En línea] 2019. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923619301423>. ISSN 0167-9236.

<sup>29</sup> Silva Solano, Luis Ernesto. 2017. *Business Intelligence: un balance para su implementación*. InnovaG (3). Lima Pontificia Universidad Católica del Perú. [Online] 2017. [Cited: 05 05, 2021.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742>.



**Figura 5.** Arquitectura de una solución BI: Componentes y procesos.

La inteligencia de negocios también es definida por Muñoz, Osorio y Zuñiga (2016)<sup>30</sup>, quienes la describen como los recursos administrativos empresariales que permiten extraer el máximo provecho de la información que poseen las empresas, esta información puede ser de los clientes, de los proveedores e inclusive de los competidores. La inteligencia de negocios brinda ventajas competitivas en el actual mercado dinámico y hostil (p. 195).

Para complementar la definición Muñoz, Osorio y Zuñiga (2016)<sup>31</sup> citando a Dávila (2005, p. 17) argumentan es un elemento estratégico de la BI la administración, gestión y el control de la información; la que reforzada con herramientas informáticas y analíticas ayuda a maximizar el rendimiento de las organizaciones y a generar eficacia operativa (p. 195).

Por otro lado, Laudon y Laudon (2016)<sup>32</sup> indican BI es hace referencia a una infraestructura que permite almacenar, integrar, crear informes y analizar datos del entorno de los negocios, incluye la Big Data. Esta infraestructura permite además

<sup>30</sup> Muñoz Hernandez, Elmer, Osorio Mass, Roberto Carlos and Zúñiga Pérez, Luis Manuel. 2016. Inteligencia de negocios. Clave del éxito en la era de la información. Revista Clío América, 10 (20). Colombia: Universidad de Magdalena. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.1877>. ISSN: 1909-941X.

<sup>31</sup> Muñoz Hernandez, Elmer, Osorio Mass, Roberto Carlos and Zúñiga Pérez, Luis Manuel. 2016. Inteligencia de negocios. Clave del éxito en la era de la información. Revista Clío América, 10 (20). Colombia: Universidad de Magdalena. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.1877>. ISSN: 1909-941X.

<sup>32</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6

recolectar, almacenar, limpiar y hacer relevante la información para que esté disponible para los gerentes (p. 475).

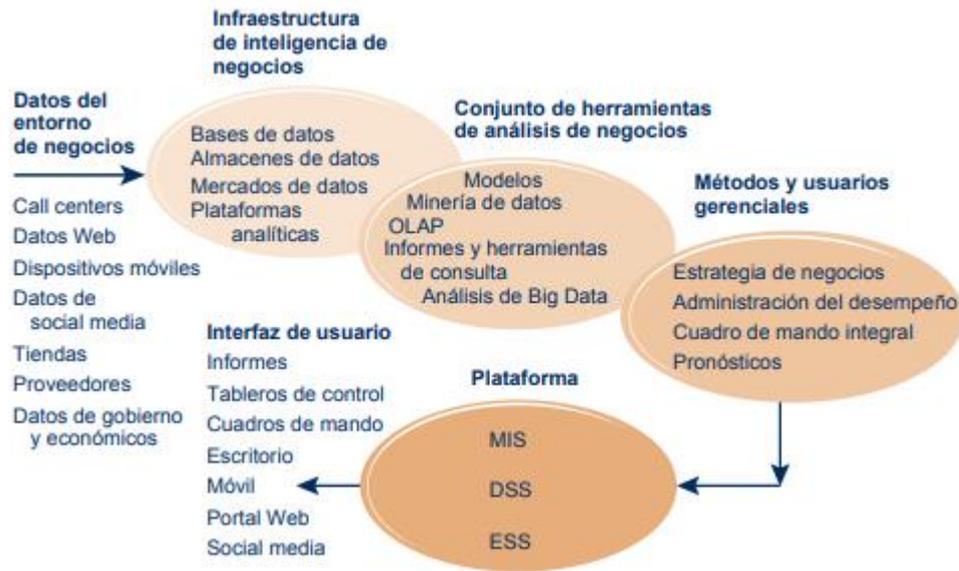
Para Laudon y Laudon (2016, p. 475)<sup>33</sup>, la figura 6 muestra seis elementos sobre el entorno de la BI:

- Datos del entorno de negocios, que refiere a datos estructurados y no estructurados provenientes de distintas fuentes. Estos datos se integran y organizan de tal manera de que puedan ser analizados y utilizados.
- Infraestructura de la inteligencia de negocios, que refiere a la base de datos que almacena datos significativos para la organización.
- Conjunto de herramientas de análisis y negocios, que son herramientas de software que permiten analizar datos y elaborar informes con los KPI de desempeño requeridos.
- Métodos y usuarios gerenciales, que refiere a los requerimientos de negocios que son planteados por los tomadores de decisiones.
- Plataforma de entrega, que son el producto de la inteligencia y análisis del negocio que se provee a los tomadores de decisiones de acuerdo con su nivel en la organización.
- Interfaz de usuario, se refiere a las herramientas para visualización de datos a través de las distintas plataformas existentes.

---

<sup>33</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6

Fuente: Laudon y Laudon, 2016, p.476



**Figura 6.** Inteligencia y análisis de negocios para el soporte de decisiones

Con la finalidad de acercar el concepto de BI a los niveles de la empresa planteados por Laudon y Laudon (2016, p. 20)<sup>34</sup>, Muñoz, Osorio y Zuñiga (2016)<sup>35</sup> citando a Zárate (2013) indica que la BI a través de tres frentes brinda apoyo a las empresas de manera organizada y estructurada. Estos frentes son: estratégico, táctico y operativo (p. 196). La figura 7 muestra la relación descrita.

<sup>34</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

<sup>35</sup> Muñoz Hernandez, Elmer, Osorio Mass, Roberto Carlos and Zúñiga Pérez, Luis Manuel. 2016. Inteligencia de negocios. Clave del éxito en la era de la información. Revista Clío América, 10 (20). Colombia: Universidad de Magdalena. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.18> 77. ISSN: 1909-941X.

Fuente: Muñoz, Osorio y Zúñiga, 2016, p. 197



**Figura 7.** Niveles de orden en función de la inteligencia de negocios.

Establecida la relación entre los niveles de los niveles de la organización y la BI se consideró el uso de las herramientas de consulta OLAP para el desarrollo del MIS ya que es el idóneo para apoyar la toma de decisiones de la gerencia media.

Para lograr el desarrollo del MIS ha sido necesario el apoyo de tecnología de información y del conocimiento de los procesos de BI, para esto último Silva (2017, p.29)<sup>36</sup>, plantea los siguientes procesos:

- Proceso de extracción, transformación y carga de datos (ETL Process), en este proceso se migra la información desde los orígenes de datos hasta los almacenes de datos. Este proceso tiene como prioridad la carga de datos integral de modo que sean consistentes; por lo tanto, es importante conciliar, limpiar, reformatear e integrar los datos rigurosamente.
- Proceso analítico en línea (OLAP Process), en este proceso se formulan consultas de información para lograr una visualización de bases de datos multidimensionales y de ese modo explorar interactivamente los conjuntos de datos.
- Proceso de reportería (Reporting), en este proceso se elabora informes y consultas detalladas sobre información relevante para un área específica. Es recomendable que los reportes se construyan de acuerdo con indicadores de gestión de las distintas dimensiones de negocios que los tomadores de

<sup>36</sup> Silva Solano, Luis Ernesto. 2017. Business Intelligence: un balance para su implementación. InnovaG (3). Lima Pontificia Universidad Católica del Perú. [Online] 2017. [Cited: 05 05, 2021.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742>.

decisiones consideren significativas.

- Proceso de minería de datos (Data Mining), en este proceso se identifica tendencias de información, patrones y reglas. También es útil para identificar distintas amenazas y oportunidades que pudiesen estar latentes en el desempeño del negocio, entre los grandes volúmenes de datos.

Por otro lado, Combita et al (2020, p. 406)<sup>37</sup> citando a Brannon (2010) describe la importancia de cuatro componentes dentro de la arquitectura del BI, los cuales se resumen a continuación:

- Fuente de sistemas, en donde se recopila datos resultantes de la transacción de productos y/o servicios.
- Adquisición de datos, en donde se extrae, transforma y carga datos en un solo repositorio (ETL).
- Data Warehouse, que es repositorio donde se encuentra almacenada la información que fue adquirida por el proceso ETL. El autor indica que un BI desarrollado de forma eficaz, implica tener una única fuente de datos que sea confiable.
- Herramientas de reporting y análisis, que permiten analizar la información en base a: reportes estándar, reportes ad hoc, paneles de control, procesos de análisis dinámicos (OLAP), análisis estadísticos o predictivo.

Desde otra perspectiva, la cual se adecúa al desarrollo planteado en esta investigación, Nedelcu (2013, p.17)<sup>38</sup> considera que para lograr un sistema de BI se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Los sistemas transaccionales como fuente de datos, se debe de considerar que las organizaciones, generalmente, cuentan con sistemas OLTP que son utilizados para procesar las transacciones actuales de la empresa y estos orígenes de datos los conservan por tiempo limitado antes de ser archivados.

---

<sup>37</sup> Combita Niño, Harold Arturo, Cómbita Niño, Johana Patricia y Morales Ortega, Roberto. 2020. Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. International Journal of Information Management. Volume 50. Pages 405-412. [En línea] 2020. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217310320>. ISSN 0268-4012.

<sup>38</sup> Nedelcu, Bogdan. 2013. Business Intelligence Systems. Database Systems Journal vol. IV. Romania: University of Economic Studies. [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] [https://www.dbjournal.ro/archive/14/14\\_2.pdf](https://www.dbjournal.ro/archive/14/14_2.pdf).

Así mismo es necesario analizarse para cumplir las necesidades de inteligencia empresarial se requiere datos externos a la organización. En esta fase es necesario tener un punto de vista general sobre los objetivos de la organización.

En el caso del área “Gerencia de Negocios Telefónica de Teleatento del Perú S.A.C”, se cuenta con un CRM a través del cual se gestionan las ventas, los datos son almacenados en una base de datos SQL Server 2016, estas bases sólo conservan un histórico de seis meses; por lo que, para el estudio fue necesario recurrir al respaldo de los datos y así complementar la información requerida para cumplir con los objetivos del sistema que tiene un histórico desde el año 2018. Del mismo modo, se recurrió a información de un proveedor externo que compartió la información mediante una base de datos también en SQL Server. Por lo mencionado se utilizó SQL Server 2016 como SGBD.

- b) Data Warehouse, los data Warehouse son una réplica de los sistemas transaccionales, especialmente estructurados para consultar y analizar información. Se puede subdividir en: Enterprise Warehouse, Data marts y Virtual Warehouse. Enterprise Warehouse es una colección de toda la información, de la historia de la organización. Por lo general, proporcionan grandes volúmenes de datos, contiene datos detallados, datos agregados y dimensiones. Los Data concentrations o Data marts contienen un subconjunto del volumen de datos de la organización, específico para cierto grupo de usuarios y está limitado a áreas específicas. Los virtual Warehouse son un conjunto de visiones de base de datos operativas.

Desde otra perspectiva, Daeng (2018)<sup>39</sup> indica que el término data Warehouse hace referencia a una agrupación de hardware y software que se utilizan para conseguir un mayor análisis de datos en grandes cantidades; además, permite comprender las tendencias comerciales y los pronósticos para tomar mejores decisiones. Para el autor la estructura básica de un data Warehouse contiene

---

<sup>39</sup> Daeng Bani, Fajar Ciputra, y otros. 2018. Implementation of Database Massively Parallel Processing System to Build Scalability on Process Data Warehouse. Procedia Computer Science. Volume 135. Pages 68-79. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918314376>. ISSN 1877-0509.

la entrada y salida de datos del proceso que se puede dividir en cuatro capas: la fuente de la fuente de datos, el área de preparación de datos, el área de presentación de datos y las herramientas de acceso a los datos. Por otro lado, este modelo dimensional se construye en modelo de estrella (con dimensiones que rodean los hechos) bajo el siguiente diseño: elección del proceso de negocio, declaración de la granularidad, identificación de las dimensiones y también de los hechos (p. 70 y p. 71).

Para Bourbonnais (2018)<sup>40</sup> un data Warehouse es una herramienta de almacenamiento de datos diseñada para facilitar y acelerar el análisis; además permite la mejora de datos validados generados a partir de múltiples fuentes. El autor indica que existen dos enfoques para la gestión de datos dentro de un data Warehouse: el modelo normalizado y el modelo dimensional propuesto por Kimball & Ross (2013), ambos basados en modelo de datos relacionales. El modelo normalizado respeta las formas normales para evitar la redundancia de información, pero aumenta el número de tablas, conduce a múltiples procesos de unión durante las consultas y no facilita la interpretación de resultados. El modelo dimensional facilita el análisis e interpretación de datos a costa de cierta redundancia, mayor espacio de almacenamiento y mayor de tiempo de procesamiento inicial; no obstante, las consultas son más rápidas (p. 438).

Para el presente estudio, debido a que la problemática planteada involucra al proceso de administración de ventas y con base en lo indicado por Laudon y Laudon (2016, p. 45 y p.46)<sup>41</sup> respecto a que los MIS se adaptan a los distintos procesos de la organización se elaboró un data mart limitado al área de ventas y sus usuarios.

- c) Extracción, transformación y carga de datos, principal componente en la elaboración de un BI, pues del ello depende la precisión de los datos que la

---

<sup>40</sup> Bourbonnais, Pierre-Léo y Morency, Catherine. 2018. A robust datawarehouse as a requirement to the increasing quantity and complexity of travel survey data. *Transportation Research Procedia*. Volume 32. Pages 436-447. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518302084>. ISSN 2352-1465.

<sup>41</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. *Sistemas de Información Gerencial*. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

empresa analizará.

En la empresa se cuenta con licencia de la suite de Microsoft por los que se utilizó Integration Services SQL SERVER (SSIS) durante esta fase del desarrollo.

- d) Análisis de datos multidimensional, OLAP (On Line Analytical Processing) es una tecnología que tiene sus raíces en el análisis complejo y procesamiento de métodos, que conforman un conjunto de dimensiones, jerarquías y medidas relacionadas. La tecnología OLAP brinda performance a los sistemas para que los datos se puedan agregar como un cubo multidimensional. Actualmente existe diversos softwares que soportan tecnología de análisis multidimensional, pero para mostrar los informes se pueden utilizar distintas herramientas disponibles.

Respecto a las herramientas de visualización de datos, Lea et al (2017)<sup>42</sup> indican que los principales objetivos de estas son comunicar los datos y asegurar que se entiendan. La visualización de datos está diseñada para decodificar y presentar datos complejos en un formato pictórico o gráfico que permita al tomador de decisiones captar conceptos o ideas difíciles. Ejemplos de herramientas de visualización de datos incluyen Tableau, gráficos de Google, PowerBI, entre otros (p. 923).

Sobre la herramienta Power BI, Kusuma (2019)<sup>43</sup> indica que es un software basado en internet que permite visualizar y analizar datos sin procesar. En ese sentido la visualización de datos les brinda a los usuarios la facilidad para obtener información y tomar decisiones rápidamente (p. 616).

Como herramienta OLAP se utilizó Analysis Services SQL SERVER (SSAS) y

---

<sup>42</sup> Lea, Bih-Ru, Yu, Wen-Bin y Min, Hokey. 2017. Data visualization for assessing the biofuel commercialization potential within the business intelligence framework. *Journal of Cleaner Production*. Volume 188. Pages 921-941. [En línea] 2017. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618306267>. ISSN 0959-6526.

<sup>43</sup> Kusuma Halim, Karina, Halim, Siana y Felecia. 2019. Business Intelligence for Designing Restaurant Marketing Strategy: A Case Study. *Procedia Computer Science*. Volume 161. Pages 615-622. [En línea] 2019. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919318757>. ISSN 1877-0509.

para mostrar los reportes; la herramienta Power BI. Ambos con licencia por parte de la empresa en donde se realiza el estudio, los mismos que han sido utilizados en investigaciones anteriores con éxito en objetivos de estudios similares.

Respecto a la variable dependiente, proceso de administración de ventas, podemos resumirla como la función del Marketing encargada de administrar la fuerza de ventas a través de un proceso circular que abarca las funciones de planeación, organización, reclutamiento, dirección y control. Esta última función es la que requiere el apoyo de un sistema de información gerencial, el cual brindará retroalimentación constante de los estándares de desempeño; a la vez que contribuye a que el sistema de informes establecido funcione de manera de adecuada para cumplir con los objetivos trazados por la empresa.

La definición anteriormente planteada se ha elaborado en función de literatura revisada que tiene diversos matices; por ejemplo, para Krishnamoorthy (2015)<sup>44</sup>, la administración de ventas es una función del Marketing, y como tal, es responsable de la efectiva administración de la fuerza de venta y la generación de ingresos para la organización. Complementando la idea indica que los vendedores son la columna vertebral de la organización y el éxito de esta depende de la eficacia con la que los vendedores puedan vender bienes y servicios para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes (p. 21).

Por su parte, Silva (2018)<sup>45</sup> citando a Kundu y Bishnoi (2009) define a la administración de ventas como la coordinación y control del vendedor. Para complementar esta idea cita a Singh (2011, p.4) quién la define como la planificación, dirección y control del personal de ventas dentro una unidad del negocio que incluyen al reclutamiento, selección, capacitación, asignación, calificación, supervisión, pago y motivación (p.20).

---

<sup>44</sup> Krishnamoorthy, R. 2015. Personal Selling and Sales Management. [En línea] 2015. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <http://www.himpub.com/documents/Chapter552.pdf>.

<sup>45</sup> Silva Bastos, Carla Sofia. 2018. Process Modeling for Sales Management: Critical analysis and improvement through Information Management Technologies. NOVA Information Management School. Lisboa: Universidad de Lisboa. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://run.unl.pt/bitstream/10362/57052/1/TGI0176.pdf>.

En concordancia con la última definición, Drotsky (2016)<sup>46</sup> conceptualiza la administración de ventas como la función de planificación, dirección y control de las actividades de la fuerza de ventas de una unidad de negocio e incluye una serie de tareas comerciales y de gestión (p. xi).

Los autores mencionados concuerdan en que la administración de ventas está enfocada en diversas funciones relacionadas con el personal de ventas de una unidad de negocio. Estas funciones también son planteadas desde diversas perspectivas tal como se detallan a continuación:

Para Krishnamoorthy (2015, p.25-27)<sup>47</sup>, considera 3 áreas que cubren la administración de ventas: funciones administrativas, de personal y de asesoramiento.

La función administrativa, enfocada a través del concepto de administración como un proceso a cargo de las subfunciones esenciales de planificación, organización, dirección, control y coordinación del personal de ventas. Con la subfunción de planificación, se establecen los objetivos y como lo lograrlos. La subfunción de organización agrupa las actividades para conseguir los objetivos y las asigna a los departamentos apropiados. A través de la subfunción de dirección se instruye, orienta, asesora, motiva y lidera las ventas para lograr los objetivos organizacionales. La subfunción de control es importante porque garantiza que el trabajo se lleve a cabo según los planes. En esta subfunción se evalúa el desempeño de la fuerza de ventas y si es necesario se aplica medidas correctivas para que se cumplan los objetivos. Finalmente, la subfunción de coordinación permite al gerente sumar esfuerzos con sus subordinados y otras áreas para conseguir los objetivos de ventas.

Por su parte, la función de personal hace referencia a la gestión del activo más importante, la fuerza de venta. Se enfoca en adquirir, desarrollar y estimular la mano de obra para conseguir éxito a largo plazo. Finalmente, la función de

---

<sup>46</sup> Drotsky, Antonie. 2016. Sales Mangement. Juta and Company (Pty) Ltd. Cape Town, South Africa. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <https://libribook.com/ebook/9715/sales-management-2nd-edition-pdf>. ISBN 1485121248.

<sup>47</sup> Krishnamoorthy, R. 2015. Personal Selling and Sales Management. [En línea] 2015. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <http://www.himpub.com/documents/Chapter552.pdf>.

asesoramiento proporciona asesoramiento especializado a la dirección para la toma de decisiones en áreas clave.

Desde otro punto de vista, Silva (2018, p. 21)<sup>48</sup> citando a Kundu y Bishnoi (2009) presenta 4 funciones más específicas que son las siguientes: planificación, coordinación, control y motivación.

La planificación, en donde las organizaciones deben crear alguna estrategia para planificar. La coordinación abarca los principios y buenas prácticas para desarrollar habilidades administrativas, que incluyen apoyo a los trabajadores como ayudarles a tener una visión global de las actividades y como coordinarlas en equipo. Por otro lado, el control implica la revisión constante de las actividades de ventas y su cumplimiento alineado a los objetivos y metas de la organización. En esta fase el gerente de ventas debe guiar y liderar el equipo para anticipar problemas que pueden ocurrir en el futuro y evitarlos aplicando medidas correctivas. Del mismo modo, se controla el presupuesto, cronograma y el nivel de eficiencia del trabajo del vendedor. Finalmente, se considera la motivación a los vendedores para lograr los objetivos comerciales.

Por último, Hughes, Mckee y Singler (2004)<sup>49</sup> indican que las fases de la administración de ventas conforman un proceso circular y continuo. Las fases son las siguientes: planeación, organización, contratación de personal, dirección y control, desde aquí se puede regresar a la primera fase (p. 104). En la tabla 1, muestra con mayor detalle el proceso mencionado.

---

<sup>48</sup> Silva Bastos, Carla Sofia. 2018. Process Modeling for Sales Management: Critical analysis and improvement through Information Management Technologies. NOVA Information Management School. Lisboa: Universidad de Lisboa. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://run.unl.pt/bitstream/10362/57052/1/TGI0176.pdf>.

<sup>49</sup> Hughes, G. David, McKee, Daryl and Singler, Charles H. 2004. Administración de Ventas: Un enfoque de orientación profesional. México: International Thomson Editores, 2004. ISBN 970-696-055-X.

**Tabla 1.** Proceso de administración de ventas

ELEMENTOS				
Ideas	Cosas	Personas		
TAREAS				
<b>Pensamiento Conceptual</b> Formulación del cambio	<b>Administración</b> Tareas y roles manejados	<b>Liderazgo</b> Influencia en la gente para alcanzar las metas acordadas		
FUNCIONES CONTINUAS				
<b>Análisis del problema:</b> hechos, causas y cursos alternativos de acción.		<b>Comunicar</b>		
<b>Toma de decisiones:</b> selección de una opción.		Asegurar la comprensión		
FUNCIONES SECUENCIALES				
<b>Planear</b> Predeterminar un curso de acción	<b>Organizar</b> Arreglar y relacionar el trabajo para el logro eficaz de los objetivos	<b>Reclutar</b> Elegir personas competentes para puestos en la organización	<b>Dirigir</b> Favorecer acciones dirigidas hacia los objetivos deseados	<b>Controlar</b> Garantizar el progreso hacia los objetivos de acuerdo con lo planeado
ACTIVIDADES				
<b>Pronosticar</b> ¡A dónde llevará el curso actual! <b>Fijar Objetivos</b> Determinar los resultados finales deseados <b>Desarrollar estrategias</b> Decidir cómo y cuándo alcanzar metas <b>Desarrollar políticas</b> Tomar decisiones permanentes respecto a estrategias <b>Programar</b> Establecer la prioridad, la secuencia y la oportunidad de los pasos <b>Establecer procedimientos</b> Normalizar los métodos <b>Presupuestar</b> Asignar recursos	<b>Elaborar descripciones de puestos</b> Definir alcances, relaciones, responsabilidades y autoridad. <b>Delinear relaciones</b> Definir las líneas de enlace para facilitar la coordinación <b>Establecer calificaciones para el puesto</b> Definir las calificaciones para las personas en cada puesto <b>Establecer una estructura organizacional</b> Elaborar un organigrama	<b>Seleccionar</b> Reclutar personas calificables para cada posición <b>Orientar</b> Familiarizar a las nuevas personas con la situación <b>Capacitar</b> Hacer expertos mediante la instrucción y la práctica <b>Desarrollar</b> Ayudar a mejorar los conocimientos, actitudes y habilidades	<b>Delegar</b> Asignar responsabilidades y obligaciones precisas referentes a los resultados <b>Motivar</b> Persuadir e inspirar a las personas a realizar las acciones deseadas <b>Coordinar</b> Combinar esfuerzos en la forma más eficaz posible <b>Administrar las diferencias</b> Fomentar el pensamiento independiente y resolver el conflicto <b>Administrar el cambio</b> Estimular la creatividad y la innovación para alcanzar las metas	<b>Establecer un sistema de informes</b> Determinar los datos básicos necesarios, cómo y cuándo realizar mediciones <b>Desarrollar estándares de desempeño</b> Establecer las condiciones que deben existir cuando los deberes clave se realicen bien <b>Medir resultados</b> Asegurar un grado de desviación de metas y los estándares <b>Tomar acciones correctivas</b> Ajustar planes, aconsejar para alcanzar las normas, volver a planear y repetir el ciclo <b>Recompensar</b> Alabar, remunerar y disciplinar

FUENTE: Hughes, Mckee y Singler (2004, p. 105)

Las tres perspectivas descritas consideran a la función de control como una de las más importantes, ya que se enfoca en el control de los resultados de ventas de modo que se puedan aplicar medidas correctivas en caso estos se desvíen de los objetivos de la empresa. En ese sentido y en relación con la problemática del área “Gerencia de Negocios Telefónica de Teleatento del Perú S.A.C.”, el MIS basado en inteligencia de negocios servirá de apoyo para esta función de la administración de ventas. A continuación, se describe la función de control orientándola al estudio.

Para Zang et al (2020)<sup>50</sup>, los sistemas formales de control de ventas son un conjunto de procedimientos de una organización utilizados para supervisar, dirigir, evaluar y compensar a sus empleados. Los autores identificaron tres tipos de controles de ventas los cuales están basados en: resultados, capacidades y actividades. El control de resultados prioriza los resultados finales, el control de capacidades prioriza las habilidades relacionadas con el trabajo y el control de actividades prioriza las actividades laborales esperadas (p. 287).

Por su parte Hughes, Mckee y Singler (2004)<sup>51</sup> indican que la función de control ayuda a que se cumplan los objetivos organizacionales que se han trazado mediante un plan. En caso el sistema este fuera de control es posible realizar algunos ajustes para devolverlo a la situación deseada. También se debe tener en cuenta que los objetivos y planes poco realistas dificultan el control del sistema y de ser el caso, es recomendable retomar la planeación y repetir la secuencia de funciones (p. 107). Bajo este criterio, los MIS se adecúan de manera idónea al monitoreo del desempeño de los objetivos y, en caso sea necesario, permiten tomar acciones correctivas de manera oportuna.

Complementando lo anterior, Hughes, Mckee y Singler (2004, p. 112 y p. 113) indican que las actividades de control son las siguientes:

---

<sup>50</sup> Zang, Zhimei, y otros. 2020. How do the combinations of sales control systems influence sales performance? The mediating roles of distinct customer-oriented behaviors. *Industrial Marketing Management*. Volume 84. Pages 287-297. [En línea] 2020. [Citado el: 20 de 06 de 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850118307004>. ISSN 0019-8501.

<sup>51</sup> Hughes, G. David, McKee, Daryl and Singler, Charles H. 2004. *Administración de Ventas: Un enfoque de orientación profesional*. México: International Thomson Editores, 2004. ISBN 970-696-055-X.

Establecimiento de sistemas de informes, que ayudarán a concretar los objetivos de la organización. Para este fin es necesario determinar qué datos básicos son necesarios, así como la forma y frecuencia en la que se presentarán. Para el caso del área “Gerencia de Negocios Telefónica” se ha establecido la entrega diaria de reportes predefinidos por cada uno de los 10 servicios, estos reportes contienen información al día anterior. El horario de entrega de estos reportes fluctúa entre las 7:00 am. y 8:00 am. y contienen los indicadores previamente definidos por la gerente del área (ver anexo 7).

Desarrollo de estándares de desempeño, que indican la forma adecuada en la que deben ser realizadas las labores dentro de cada puesto. La definición de estos estándares depende de los objetivos que haya trazado la empresa y de las pautas que hayan trazado para lograrlos, en tal sentido la Asociación española de contabilidad y administración de empresas (AECA) (2002, p. 62)<sup>52</sup> recomienda que las áreas funcionales de la empresa deben ser la base para establecer indicadores de gestión, en ese sentido establece las siguientes dimensiones:

- Dimensión financiera
- Dimensión comercial y marketing.
- Dimensión de recursos humanos.
- Dimensión de producción y operaciones.
- Dimensión de compras.

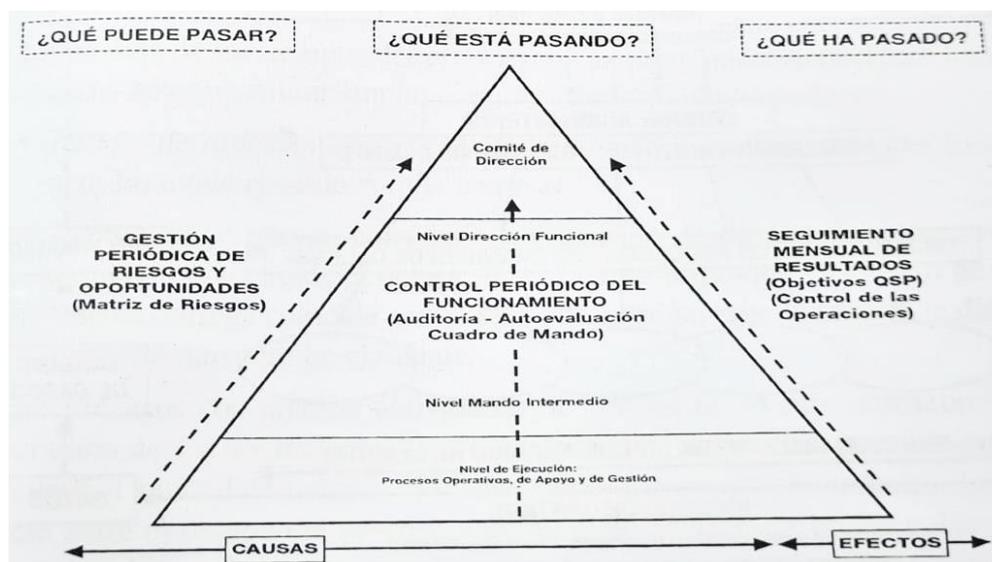
Al respecto, Laudon y Laudon (2016, Parte 1, Cap. 2.2)<sup>53</sup> han delimitado a los MIS como herramientas de apoyo a los mandos de nivel medio de modo que los indicadores para el proceso de administración de ventas se enfocaron en el control periódico de los indicadores de gestión predefinidos. La figura 8 relaciona a la función de control con niveles de responsabilidad en la organización.

---

<sup>52</sup> Asociación española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). 2002. Indicadores para la gestión empresarial. Madrid: PUBLIDISA, 2002. ISBN: 978-84-15467-20-5.

<sup>53</sup> Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. 2016. Sistemas de Información Gerencial. 14. México: Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6

Fuente: Pérez, 2018, p.159



**Figura 8.** El control de la organización: Niveles de responsabilidad

En sintonía con la problemática estudiada (ver anexo 7) se profundizó en las siguientes dimensiones y métricas:

Dimensión Comercial y Marketing, los indicadores del área comercial y de marketing cubren un área vital de la empresa, en donde los recursos destinados a dichas actividades están creciendo de manera constante (AECA, 2002, p. 62)<sup>54</sup>. El indicador estudiado se describe en la tabla 2.

**Tabla 2.** Indicadores Comerciales y de Marketing

Indicador	Información que ofrece	Observaciones
$Eficacia\ de\ ventas = \frac{Ventas\ realizadas}{Llamadas\ Efectivas}$	Capacidad para lograr ventas en cada contacto con el cliente.	Las llamadas efectivas sólo contemplan a las llamadas que son potenciales para ventas.

**FUENTE:** AECA (2002, p. 62)

Dimensión Recursos Humanos, los indicadores de recursos humanos informan sobre el desarrollo de aspectos relacionados con el cumplimiento de los planeamientos y objetivos referentes a las políticas de personal, productividad de la planilla, estructura de esta, rotaciones, política salarial, y en general sobre la

<sup>54</sup> Asociación española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). 2002. Indicadores para la gestión empresarial. Madrid: PUBLIDISA, 2002. ISBN: 978-84-15467-20-5.

capacidad de la empresa para responder desde esta área a los cambios del entorno (AECA, 2002, p. 62)<sup>55</sup>. El indicador estudiado se evidencia en la tabla 3.

**Tabla 3.** Indicadores de Recursos Humanos

Indicador	Información que ofrece	Observaciones
$\text{Productividad horaria} = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$	Capacidad para lograr la mayor cantidad de ventas en un menor tiempo posible.	Las horas de trabajo hacen referencia a las horas en la que los empleados están conectados a la plataforma telefónica.

**FUENTE:** AECA (2002, p. 62)

La siguiente actividad de control, según Hughes, Mckee y Singler (2004, p. 112 y p. 113)<sup>56</sup>, es la Medición de desempeño, que incluye procedimiento para medir resultados para asegurar que el vendedor logre las metas propuestas. No es necesario que el gerente evalúe al vendedor ya que el proporcionar las cuotas y resultados de ventas devienen en un control automático. En caso los resultados se alejen de los estándares deseados se debe tomar acciones correctivas acompañadas de consejos que permitan alcanzar los objetivos. Una acción correctiva tiene las siguientes etapas: capacitaciones adicionales, cambio de asignaciones, degradación y despido del empleado. Y finalmente se considera las recompensas, que suelen ser premios financieros, recompensas socio psicológicas o concursos para quienes logran un desempeño superior.

Habiendo definido a los MIS y la administración de ventas, es conveniente complementar indicando que el uso de un MIS enfocado a la administración de ventas ha sido denominada Sales Management Information System (SMIS). Al respecto Silva (2018)<sup>57</sup> citando a Setiawati y Rohayati (2014) indica que es un sistema que integra personas, equipos y procedimientos a las máquinas para

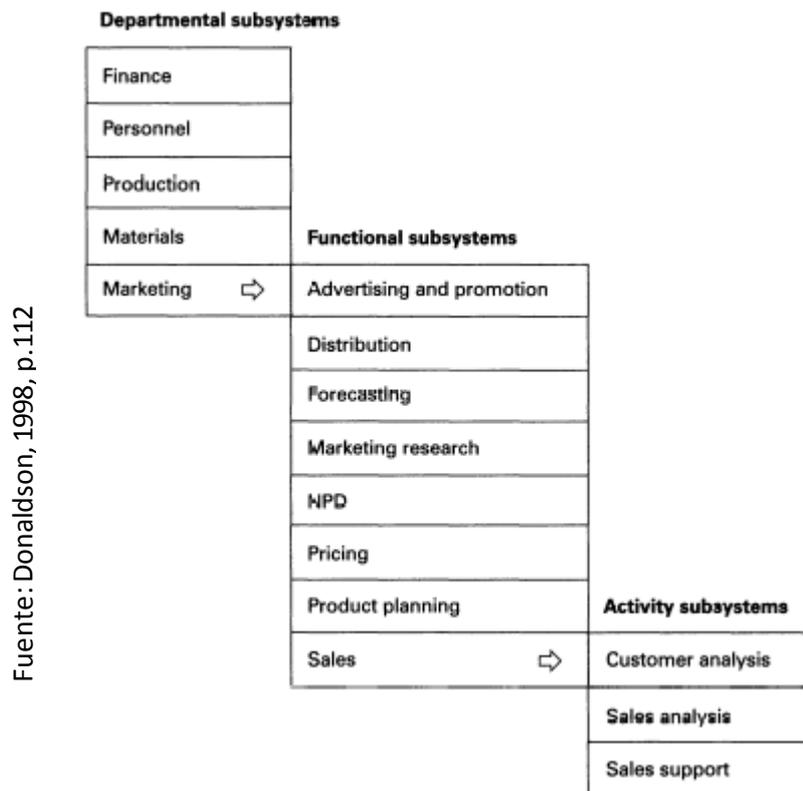
<sup>55</sup> Asociación española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). 2002. Indicadores para la gestión empresarial. Madrid: PUBLIDISA, 2002. ISBN: 978-84-15467-20-5.

<sup>56</sup> Hughes, G. David, McKee, Daryl and Singler, Charles H. 2004. Administración de Ventas: Un enfoque de orientación profesional. México: International Thomson Editores, 2004. ISBN 970-696-055-X.

<sup>57</sup> Silva Bastos, Carla Sofia. 2018. Process Modeling for Sales Management: Critical analysis and improvement through Information Management Technologies. NOVA Information Management School. Lisboa: Universidad de Lisboa. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://run.unl.pt/bitstream/10362/57052/1/TGI0176.pdf>.

entregar información y respaldar las actividades de ventas que se consideran esenciales para administrar el negocio (p. 24).

Por otro lado, Donaldson (1998, p. 112)<sup>58</sup> indica que, si bien los sistemas de información pueden ser generales, alternativamente son una combinación de elementos interdependientes e interrelacionos y es en este espacio en donde se sitúan los Sales Management Information System (SMIS) como subelementos de los sistemas de información de información de Marketing (MKIS), que son a su vez subelementos de los MIS. La figura 9 grafica esta definición.



**Figura 9.** Jerarquía de los sistemas de información

En última instancia es necesario indicar que para desarrollar la solución propuesta para el área “Gerencia de Negocios Telefónica”, basado en los trabajos previos, se evaluó las siguientes metodologías: Hefesto, Ralp Kimball y SAS, las cuales se

<sup>58</sup> Donaldson, Bill. 1998. Sales Management: Theory and Practice. Londres: Macmillan Publishers Limited, 1998. ISBN: 978-1-349-26354-7.

detallarán en los siguientes párrafos. La tabla 4 resume las principales características entre las metodologías mencionadas.

**Tabla 4.** Comparativo de metodologías de desarrollo para BI.

CRITERIOS COMPARATIVOS		METODOLOGÍAS		
		Hefesto	SAS Rapi Data Warehouse	Ralph Kimball
<b>Enfoque</b>		Tiene enfoque pragmático y es flexible (se adapta a cualquier ciclo de vida del negocio).	Se enfoca en el almacén de datos como tema técnico y metodológico.	Se enfoca en el Ciclo de vida dimensional del negocio.
<b>Fases</b>		Se desarrolla en cuatro fases secuenciales con objetivos y resultados esperados. Usada tanto para DW como Datamart.	Se desarrolla en siete fases secuenciales. Preferentemente usada para DW.	Se desarrolla en doce fases ya sea paralelas y/o secuenciales. Preferentemente usada para DW.
<b>Características metodológicas</b>	<b>Comunicación con el cliente</b>	Alta entre en cliente y desarrollador.	Comunicación con los empleados operativos del software.	Alta entre en cliente y desarrollador.
	<b>Tamaño del proyecto</b>	Apta para soluciones medianas y pequeñas.	Dedicada a proyectos grandes	Dedicada a proyectos grandes
	<b>Tiempo de análisis y diseño</b>	Bajo debido a que realiza una sola iteración.	Alto por ser metodología iterativa.	Alto por ser metodología iterativa.
	<b>Tiempo de construcción</b>	Bajos costos.	Costos medios.	Es costosa.
	<b>Fácil entendimiento principiantes</b>	Es de fácil comprensión.	Curva de aprendizaje elevada	Curva de aprendizaje elevada
	<b>Documentación precisa</b>	Alto estándar en la documentación	Documentación media por ser metodología ágil	Alto estándar en la documentación
	<b>Uso en el mundo</b>	Es la más usada por la retroalimentación constante y claridad de sus fases.	Bajo uso por desconocimiento de su modo ágil de desarrollo.	Desfasada debido a su poca retroalimentación.

**Fuente:** Adaptado de Silva, Geovanny y otros (2019)

Explorando definiciones de las metodologías señaladas, Bernabeu y García (2017)<sup>59</sup>, señalan que Hefesto es una metodología que se adapta a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software y ha sido desarrollada a partir de análisis de metodologías preexistentes y el aporte de experiencias personales. Esta metodología ha sido planteada para facilitar la construcción de un Data Warehouse asegurando que el desarrollador pueda comprender cada paso de su ejecución (p. 124).

Complementando esta idea Silva, Geovanny y otros (2019)<sup>60</sup> indican que esta metodología, en un afán de que las fases sean cortas y faciliten el desarrollo del Data Warehouse, considera los pasos siguientes: el análisis de requerimientos, el análisis de los OLTP, el modelo lógico del Data Warehouse y la integración de datos; estas fases permiten formular las necesidades de información que son primordiales para los actores del sistema, así mismo se identifica los orígenes de datos de forma concreta, los indicadores y se procede con la creación del modelo de datos (p. 405 y p. 406). La figura 10 muestra las fases de esta metodología.

---

<sup>59</sup> Bernabeu R., Dario y García Mattío, Mariano. 2017. HEFESTO DATA WAREHOUSING: Guía completa de aplicación teórico-práctica. Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 05 de 2021.] <https://sourceforge.net/projects/bihefesto/files/Hefesto>.

<sup>60</sup> Silva Peñafiel, Geovanny Euclides, y otros. 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. Revista Ciencia Digital. Ecuador. [En línea] 2019. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922>. ISSN: 2602-8085.

- 1) ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS
  - ▶ 1.1) Preguntas del Negocio
  - ▶ 1.2) Indicadores y Perspectivas
  - ▶ 1.3) Modelo Conceptual
- 2) ANÁLISIS DE DATA SOURCES
  - ▶ 2.1) Hechos e Indicadores
  - ▶ 2.2) Mapeo
  - ▶ 2.3) Granularidad
  - ▶ 2.4) Modelo Conceptual Ampliado
- 3) MODELO LÓGICO DEL DW
  - ▶ 3.1) Tipología
  - ▶ 3.2) Tablas de Dimensiones
  - ▶ 3.3) Tablas de Hechos
  - ▶ 3.4) Uniones
- 4) INTEGRACIÓN DE DATOS
  - ▶ 4.1) Carga Inicial
  - ▶ 4.2) Actualización

**Figura 10.** Fases de la metodología Hefesto

Respecto a la metodología Kimball, Morales (2019)<sup>61</sup> citando a Rivadeneira (2014) indica que es una metodología orientada a la construcción de un almacén de datos (DW) que es una agrupación de datos enfocada en un determinado ámbito. Este DW es integrado, no volátil y variable en el tiempo; apoya a la toma de decisiones en la organización en donde se utiliza. Además, señala que es una metodología Bottom-up ya que el Data Warehouse corporativo termina conformándose por la agrupación de varios Datamarts, que se estructuran de forma homogénea por medio de una arquitectura de bus (p. 53).

Al respecto, Silva, Geovanny y otros (2019)<sup>62</sup> acotan que la metodología Kimball está basada en el denominado Ciclo de Vida Dimensional del negocio y a su vez considera cuatro principios que son básicos: está centrada en el negocio, construye

---

<sup>61</sup> Morales Cardoso, Santiago Leonardo. 2019. Metodología para procesos de inteligencia de negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones. Doctor en Informática (Tesis Doctoral). España: Universidad de Alicante. [En línea] 2019. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis\\_santiago\\_leonardo\\_morales\\_cardoso.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis_santiago_leonardo_morales_cardoso.pdf).

<sup>62</sup> Silva Peñafiel, Geovanny Euclides, y otros. 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. Revista Ciencia Digital. Ecuador. [En línea] 2019. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922>. ISSN: 2602-8085.

una infraestructura de información idóneas, realiza entregas e incrementos que son significativos y finalmente ofrece la solución completa (p. 404). La figura 11 muestra las fases de esta metodología.



**Figura 11.** Fases de la metodología Ralph Kimball

Por otro lado, la metodología SAS Rapid Data Warehouse fue propuesta por SAS Institute y en palabras de Silva, Geovanny y otros (2019)<sup>63</sup> nos permite obtener resultados tangibles y minimizar el tiempo de entrega, comienza el desarrollo a partir de un área específica de la empresa para posteriormente completar el proceso evolutivo del Data Warehouse (p. 407). Leonard y Castro (2013)<sup>64</sup> mencionan que es una metodología interactiva que se basa en el desarrollo incremental del almacén de datos y consta de cinco fases (p. 6). Las fases de la metodología se pueden observar en la figura 12.

<sup>63</sup> Silva Peñafiel, Geovanny Euclides, y otros. 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. Revista Ciencia Digital. Ecuador. [En línea] 2019. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922>. ISSN: 2602-8085.

<sup>64</sup> Leonard Brizuela, Eric Ismael y Castro Blanco, Yudi. 2013. Metodologías para desarrollar Almacén de Datos. Revista de Arquitectura e Ingeniería. vol.7 no.3. [En línea] 2013. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4728463.pdf>. ISSN 1990-8830.

Fuente: Silva y otros 2019, p.407



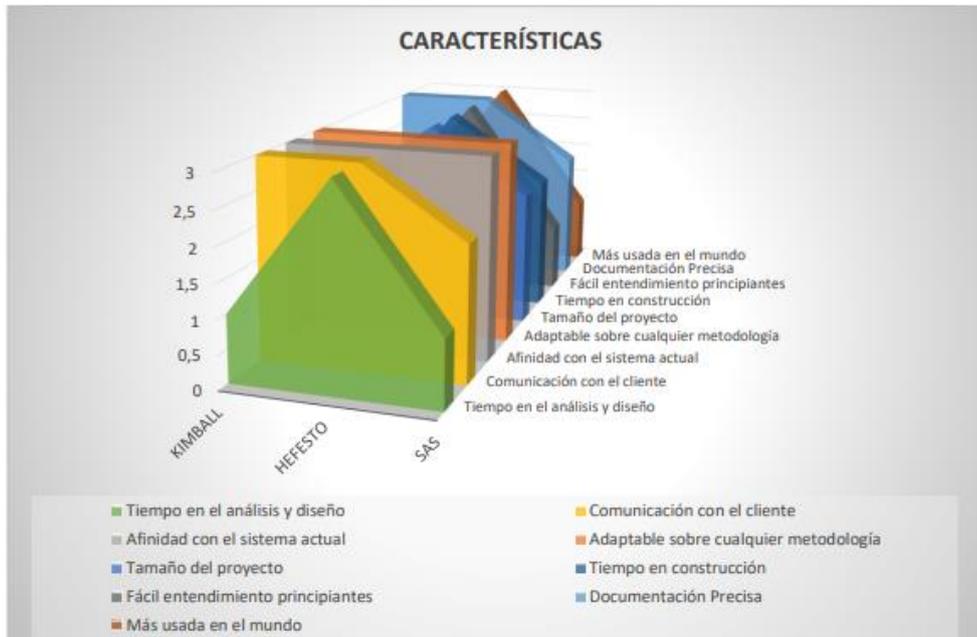
**Figura 12.** Fases de la metodología SAS

Como se observó en la tabla 4, las tres metodologías descritas fueron comparadas por Silva, Geovanny y otros (2019)<sup>65</sup> en base a sus fases y características metodológicas y llegaron a la conclusión que Hefestos cumple con la mayoría de los indicadores evaluados y otorga un mayor respaldo en la construcción de un Data Warehouse (p. 415). Los resultados de este estudio también se muestran en las figuras 13 y 14.

---

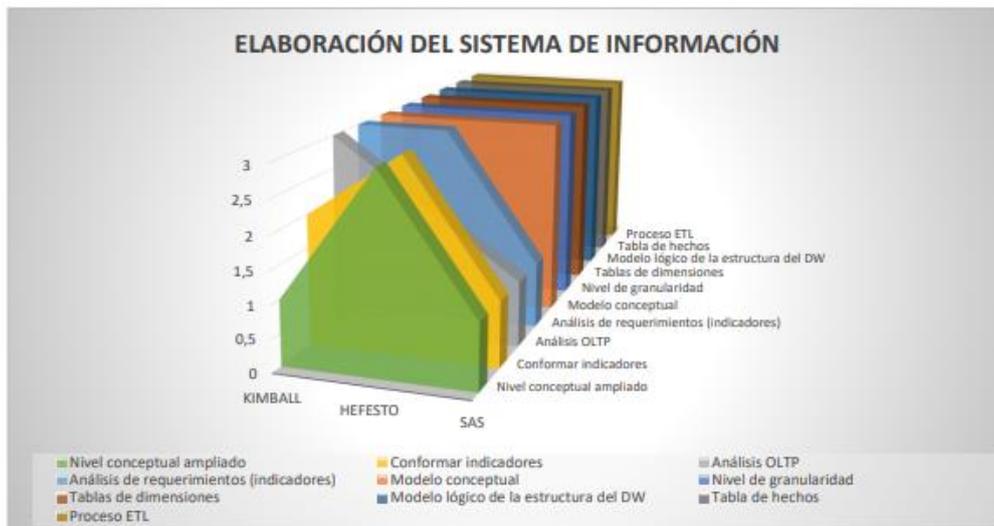
<sup>65</sup> Silva Peñafiel, Geovanny Euclides, y otros. 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. Revista Ciencia Digital. Ecuador. [En línea] 2019. [Citado el: 13 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922>. ISSN: 2602-8085.

Fuente: Silva y otros 2019, p.414



**Figura 13.** Parámetro. Características Metodológicas.

Fuente: Silva y otros 2019, p.413



**Figura 14.** Resumen. Indicador elaboración del IS

Considerando los hallazgos de Silva y otros (2019), investigaciones sobre el mismo proceso como las de Santamaría (2018)<sup>66</sup> y Fernández (2018)<sup>67</sup>; así como, la validación de expertos detallada en la *tabla 5*, se optó por usar la metodología Hefesto para el desarrollo de la solución tecnológica aplicada al proceso de administración de ventas. El detalle de los criterios utilizados en la validación de expertos se puede consultar en el *anexo 8*.

**Tabla 5.** Validación de expertos para la metodología de desarrollo de software

Experto	Grado	Hefesto	SAS Rapi Data Warehouse	Ralph Kimball
Villaverde Medrano, Hugo	Doctor	40	26	32
Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	40	26	32
Fermín Pérez, Félix	Magister	37	30	32
<b>Total</b>		<b>117</b>	<b>82</b>	<b>96</b>

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se detalla brevemente cada una de las fases de la metodología seleccionada según Bernabeu y García (2017, Cap. 5)<sup>68</sup>:

En la primera fase (análisis de requerimientos), mediante preguntas relacionadas con los objetivos de la organización se logra identificar los requerimientos de los usuarios. Mediante dichas preguntas se debe identificar los indicadores y perspectivas que se incluirán en el desarrollo del Datamart. El producto final de esta fase es la construcción de un modelo conceptual.

En la segunda fase (análisis de Data Source), se analizará los Data Source para tener claridad sobre cómo serán calculados los indicadores, además se realiza el

<sup>66</sup> Santamaría Inoñan, Luis Joel. 2018. Datamart para la Evaluación de Ventas en la empresa Entel Perú S.A. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39918>.

<sup>67</sup> Fernández Carrión, Nixon Omar. 2018. La influencia de la inteligencia de negocios en el análisis de información de ventas de la importadora y distribuidora Jiménez E.I.R.L, en la ciudad de Nueva Cajamarca, 2017. Tesis (Ingeniero de sistemas e Informática). Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín. [En línea] 2018. [Citado el: 05 de 05 de 2021.] <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3152/FISI%20-%20Nixon%20Omar%20Fern%C3%A1ndez%20Carri%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

<sup>68</sup> Bernabeu R., Dario y García Mattío, Mariano. 2017. HEFESTO DATA WAREHOUSING: Guía completa de aplicación teórico-práctica. Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International. [En línea] 2017. [Citado el: 12 de 05 de 2021.] <https://sourceforge.net/projects/bihefesto/files/Hefesto>.

mapeo entre el modelo conceptual resultante de la primera fase con los datos de la empresa y se define qué campos serán incluidos en cada perspectiva.

Posteriormente, con base en el modelo conceptual obtenido en la primera fase se elabora el modelo lógico del Data Warehouse. Este modelo es la representación de una estructura de datos que puede ser procesada y almacenada en un SGBD; en base a la cual se diseñan las tablas de dimensiones y de hechos con sus respectivas relaciones.

Finalmente, en la fase de integración de datos, el modelo lógico es poblado con datos utilizando procesos ETL y se establece las reglas y políticas de actualización.

La aplicación de la metodología ha sido descrita en el anexo 11.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Para Bielik (2019)<sup>69</sup> los tipos de investigación, en términos de los usos de los resultados se pueden dividir en investigación básica y aplicada. En esta última se busca soluciones a problemas (cognitivos o tecnológicos) que afectan directamente a la sociedad, individuos, política, economía de un país, entre otros” (p. 105 y p. 106).

Bajo dicho criterio, la presente investigación fue aplicada, en la que se determinó la influencia de un MIS en la resolución de la problemática del proceso de administración de ventas en el área “Gerencias de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.

Por otro lado, Baena (2014)<sup>70</sup> indica que de acuerdo con los procedimientos que emplean, las investigaciones pueden ser documentales, de campo y experimentales. Las investigaciones experimentales se basan en la intervención de una variable experimental no comprobada, con condiciones rígidamente controladas, con la finalidad de evidenciar las causas en las que una situación o acontecimiento específico ocurre (p. 11 y p. 14).

Complementando la definición, Baena (2014) cita a Carnap quien indica que el método experimental es idóneo en campos en donde existen conceptos cuantitativos que se puedan medir (p. 14). Sobre el enfoque cuantitativo, en palabras de Hernández y Mendoza (2018)<sup>71</sup>, podemos decir que es un conjunto de procesos ineludibles organizados de manera

---

<sup>69</sup> Bielik, Lukáš. 2019. Methodology of Science an Introduction. Bratislava: Comenius University in Bratislava, 2019. ISBN 978-80-223-4782-2.

<sup>70</sup> Baena Paz, Guillermina. 2014. Metodología de la Investigación. 1ra Edición. Grupo Editorial Patria. México. [En línea] 2014. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] [https://books.google.es/books?id=6aCEBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=6aCEBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN ebook: 978-607-744-003-1.

<sup>71</sup> Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. España: Mc Graw Hill. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965

secuencial para comprobar suposiciones. Estas fases inician con una idea delimitada a partir de la cual se elaboran los objetivos y las preguntas de investigación, se procede con la revisión de la literatura relacionada y se establece una perspectiva teórica, las preguntas de investigación dan origen a las hipótesis, las cuales ayudan a determinar y definir variables, además se estructura un plan para comprobar dichas hipótesis, se eligen las unidades de medida para las variables en un entorno determinado, se analizan y vinculan las mediciones obtenidas y finalmente se extraen conclusiones respecto de las hipótesis (p. 6). En el presente estudio se ejecutó las fases mencionadas para comprobar las hipótesis y extraer conclusiones.

También es necesario indicar que la investigación tuvo un diseño experimental - preexperimental, es decir que se aplicó una prueba antes y después de la implementación del MIS dentro del área en estudio para comprobar sus efectos sobre el proceso de administración de ventas, tal como lo indican Hernández y Mendoza (2018), en un diseño preexperimental se trabaja con un grupo al cual se aplica dos mediciones, una previa al estímulo o tratamiento experimental y otra posterior a este (p. 163). La figura 15 muestra de manera gráfica este diseño.

Fuente: Hernández y Mendoza, 2018, p.163



**Figura 15.** Diseño preexperimental

Donde: “G” es el grupo representativo de la población, “O<sub>1</sub>” es la muestra antes de la implementación del MIS, “X” representa la implementación del MIS y “O<sub>2</sub>” es la muestra después de la implementación del MIS.

El método de la investigación fue el hipotético-deductivo que se utilizó para probar y evaluar hipótesis, en palabras de Bielik (2019)<sup>72</sup> es un modelo que proporciona un esquema básico con una serie de variaciones, específicamente para probar y evaluar hipótesis científicas (p. 101). Finalmente, hay que considerar que el nivel de estudio fue explicativo ya que el interés central fue explicar porque ocurre y en qué condiciones el MIS influye sobre el proceso de administración de ventas (Hernández y Mendoza, 2018, p. 112)<sup>73</sup>.

### **3.2. Variables y operacionalización**

La variable independiente, sistema de información gerencial, de acuerdo con la literatura revisada, hace referencia a un sistema para el monitoreo, control, toma de decisiones básicas y administrativas (previamente estructuradas) de los gerentes de nivel medio. Respecto a la variable dependiente se puede indicar que es una función del Marketing encargada de administrar la fuerza de ventas a través de un proceso circular que abarca las funciones de planeación, organización, reclutamiento, dirección y control. Es en la función de control en donde se centra el estudio.

En relación con lo anterior se indica que el MIS basado en inteligencia de negocios mejoró la función de control en el proceso de administración de ventas del área “Gerencia de Negocios Telefónica” de la empresa Teleatento del Perú S.AC. Esta mejora se vio reflejada en los indicadores eficacia de ventas y productividad horaria. El primer indicador estuvo enmarcado dentro de la dimensión Comercial y su medición fue “razón”; mientras que, el segundo indicador estuvo enmarcado en la dimensión Recursos humanos y su medición fue “escala”. En el anexo 2 se detalla

---

<sup>72</sup> Bielik, Lukáš. 2019. Methodology of Science an Introduction. Bratislava: Comenius University in Bratislava, 2019. ISBN 978-80-223-4782-2.

<sup>73</sup> Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. España: Mc Graw Hill. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965.

la operacionalización de variables.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Arias y otros (2016)<sup>74</sup> definen a la población de estudio como un conjunto de casos definidos, limitados y accesibles; los cuales serán referente para elección de una muestra. La población cumple con una lista de criterios previamente determinados (p. 202). Así mismo, Arias y otros (2016) añaden que la población tiene características como la homogeneidad, temporalidad y fijar límites espaciales (p. 203).

Los indicadores que fueron considerados en este estudio (eficacia de ventas y productividad horaria) estaban contenidos en los reportes de ventas de cada mes y de cada uno de los 10 servicios que conforman el área “Gerencia de Negocios Telefónica” de la empresa en estudio. Así mismo; debido a la coyuntura, emergencia sanitaria por COVID 19, se consideró trabajar con el 2021 para garantizar la homogeneidad de la población. El año 2020 estuvo dividido por un periodo antes de la emergencia sanitaria y otro influenciado por esta. Finalmente, dentro del año 2021 se consideró el primer bimestre que fue el periodo anterior a la implementación del MIS en el área que se estudió. Bajo las limitaciones indicadas, se conformó la población con 20 reportes para ambos indicadores en simultáneo.

La muestra, según Arias (2006)<sup>75</sup> es un subconjunto representativo y finito que se obtiene de la población accesible; sin embargo, se recurre a ella cuando por diversos motivos resulta imposible que se abarque la población en su conjunto (p. 83). Para el caso en estudio se puede abarcar a toda la población accesible; por tal motivo no fue necesario seleccionar una muestra. Este criterio también es respaldado por Vara

---

<sup>74</sup> Arias-Gómez, Jesús, Villasís-Keever, Miguel Ángel y Miranda Novales, María Guadalupe. 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alergia México, vol. 63, núm. 2. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C. México. [En línea] 2016. [Citado el: 17 de 05 de 2021.] <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>. ISSN: 0002-5151.

<sup>75</sup> Arias, Fidias G. 2006. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 5ta Ed. Editorial Episteme: Caracas. [En línea] 2006. [Citado el: 17 de 05 de 2021.] [https://www.academia.edu/9103795/Fidias\\_G\\_Arias\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_5ta\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/9103795/Fidias_G_Arias_El_Proyecto_de_Investigaci%C3%B3n_5ta_Edici%C3%B3n). ISBN: 980-07-8529-9

(2010, p. 230)<sup>76</sup> para el caso de poblaciones pequeñas y accesibles.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Useche, Artigas y otros (2019)<sup>77</sup> citando a Bavaresco (2001) indican que las técnicas de recolección de datos son procedimientos y actividades que ayudarán a corroborar el problema planteado sobre la variable estudiada, debido a ello, la técnica a emplear será determinada por el tipo de investigación. Siguiendo esa línea de ideas, definen los instrumentos como herramientas que se emplean para obtener los datos de la realidad que se está estudiando (p. 30).

Esta última idea es confirmada por Hernández y Mendoza (2018)<sup>78</sup> quienes indican que un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador con la finalidad de registrar datos o información sobre las variables que analiza (p. 228).

Entre las técnicas de recolección de datos se tiene a la revisión documental, que es definida por Useche, Artigas y otros (2019) como la exploración exhaustiva de textos y documentos sobre el tema en estudio. Indican que con esta técnica es posible seleccionar y extraer información sobre la variable, desde las diferentes ópticas abordadas, lo que permite profundizar el conocimiento sobre el tema y la variable en términos de integración, corroboración y crítica. Entre los instrumentos de revisión documental incluyen a la Matriz de registro que permite anotar de forma organizada la información recolectada por el investigador desde

---

<sup>76</sup> Vara Horna, Arístides Alfredo. 2010. ¿CÓMO HACER UNA TESIS EN CIENCIAS EMPRESARIALES? Manual breve para los tesisistas de Administración, Negocios Internacionales, Recursos Humanos y Marketing. 2da Ed. (Abreviada). Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la Universidad de San Martín de Porres: Lima. [En línea] 2010. [Citado el: 17 de 05 de 2021.] [https://masteradmon.files.wordpress.com/2013/04/manual-\\_aristides-vara.pdf](https://masteradmon.files.wordpress.com/2013/04/manual-_aristides-vara.pdf).

<sup>77</sup> Useche, María Cristina, y otros. 2019. Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Editorial Gente Nueva. 1era. Ed. Universidad de Guajira: Colombia. [En línea] 2019. [Citado el: 18 de 05 de 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/344256464\\_Tecnicas\\_e\\_instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_d\\_e\\_datos\\_Cuali-Cuantitativos](https://www.researchgate.net/publication/344256464_Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_d_e_datos_Cuali-Cuantitativos). ISBN: 978-956-6037-04-0.

<sup>78</sup> Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. España: Mc Graw Hill. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965.

memorias y cuentas, informes de gestión, reportes técnicos, entre otros. Destacan que este instrumento tiene por objeto registrar y no realizar una medición, por lo que no es necesario realizar la validación de este, pero sí constatar que los datos sean fehacientes y estén alineados a los objetivos de la investigación (p. 48 y p. 49).

Para Parraguez et al. (2017)<sup>79</sup> el fichaje, dentro de la investigación documental, es una técnica que ayuda al registro de la información que ha sido seleccionada para la labor de investigación. Esta técnica se apoya en fichas que ayudan a recoger y organizar la información que se extrae desde diversos orígenes de datos que son de interés para el investigador. La ficha de registro es uno de los instrumentos empleados por esta técnica (p. 150).

De acuerdo con la literatura revisada, para el estudio se utilizó la técnica de fichaje y como instrumento la matriz o ficha de registro que nos permitió anotar de manera organizada los datos, extraídos del sistema transaccional de la empresa, tanto para el indicador eficacia de ventas como para el indicador productividad horaria. En la *tabla 6* se muestra la técnica e instrumento que se utilizó para la obtención de datos.

**Tabla 6.** Técnicas e instrumentos de recolección de datos

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>Variable dependiente:</b> Proceso de administración de ventas	<b>D1:</b> Comercial	<b>I1:</b> Eficacia de ventas	Fichaje	Ficha de registro (ver anexo 4)
	<b>D2:</b> Recursos humanos	<b>I2:</b> Productividad horaria	Fichaje	Ficha de registro (ver anexo 4)

**Fuente:** Elaboración propia

El instrumento seleccionado tuvo que reunir los requisitos de

<sup>79</sup> Parraguez Carrasco, Simona María, y otros. 2017. El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC. 1 era Ed. EMDECOSEGE S.A. Chiclayo. [En línea] 2017. [Citado el: 18 de 05 de 2021.] [https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN: 978-612-00-2603-8.

confiabilidad y validez que son esenciales según Hernández y Mendoza (2018, p. 228)<sup>80</sup>.

Para cumplir con el requisito de validez se apeló a la validez de expertos, mediante la cual expertos en el tema indican hasta qué grado un instrumento es adecuado para realizar la medición de la variable de interés (Hernández y Mendoza, 2018, p. 235).

La *tabla 7* muestra la validez del instrumento “ficha de registro” para el indicador eficacia de ventas, cuyo detalle se puede consultar en el anexo 4. Mientras que la *tabla 8* hace lo propio para el indicador productividad horaria bajo el mismo instrumento, este detalle se puede consultar también en el anexo 4.

**Tabla 7.** Validez para el instrumento del indicador eficacia de ventas

Nº	Experto	Grado académico	Puntaje
1	Fermín Pérez, Félix Armando	Magister	90.0%
2	Villaverde Medrano, Hugo	Doctor	90.0%
3	Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	85.0%

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 8.** Validez para el instrumento del indicador productividad horaria

Nº	Experto	Grado académico	Puntaje
1	Fermín Pérez, Félix Armando	Magister	90.0%
2	Villaverde Medrano, Hugo	Doctor	90.0%
3	Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	85.0%

**Fuente:** Elaboración propia

Por otro lado, la confiabilidad de un instrumento es el grado en que los resultados son consistentes y coherentes al ser recolectados bajo un

<sup>80</sup> Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. España: Mc Graw Hill. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965.

determinado instrumento (Hernández y Mendoza, 2018, p. 229)<sup>81</sup>.

Entre los procedimientos para calcular la confiabilidad de un determinado instrumento destaca la “medida de estabilidad” también conocida como confiabilidad por test-retest (Hernández y Mendoza, 2018, p. 239). Según Ruiz y Morillo (2004)<sup>82</sup> este procedimiento mide el grado en el que un instrumento arroja resultados similares en una nueva aplicación después de un lapso pequeño (p. 177).

El procedimiento de test-retest se desarrolla de la siguiente manera: Se aplica el mismo instrumento en dos ocasiones y posteriormente se realiza la comparación por medio del coeficiente de correlación de Pearson si se trata de datos continuos (Ruiz y Morillo, 2004, p. 177).

Para Restrepo y Gonzáles (2007, p. 185)<sup>83</sup> el coeficiente de variación de Pearson mide la fuerza o grado de asociación de dos variables aleatorias y cuantitativas, las cuales poseen una distribución normal bivariada conjunta.

Por otro lado, Mu et al (2017)<sup>84</sup> indican que este coeficiente se basa en la matriz de covarianza de los datos para evaluar la fuerza de correlación entre dos vectores. La figura 16 muestra la fórmula de este coeficiente, donde  $cov(\alpha_i, \alpha_j)$  es la covarianza,  $var(\alpha_i)$  es la varianza de  $\alpha_i$  y  $var(\alpha_j)$  es la varianza de  $\alpha_j$ . Este coeficiente se puede aplicar a una muestra o a una población. Las correlaciones mencionadas pueden ser 1 o -1

---

<sup>81</sup> Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1ra Ed. España: Mc Graw Hill. [En línea] 2018. [Citado el: 16 de 05 de 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965.

<sup>82</sup> Ruiz M., Álvaro y Morillo Z., Luis E. 2004. Epidemiología Clínica: Investigación clínica aplicada. Editorial Médica Panamericana. Bogotá. [En línea] 2004. [Citado el: 19 de 05 de 2021.] [https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAkC&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAkC&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN: 958-91-8175-9.

<sup>83</sup> Restrepo B., Luis F y González L., Julián. 2007. De Pearson a Spearman. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, vol. 20, núm. 2. Universidad de Antioquía: Medellín. [En línea] 2007. [Citado el: 19 de 05 de 2021.] <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>. ISSN: 0120-0690.

<sup>84</sup> Mu, Yashuang, Liu, Xiaodong y Wang, Lidong. 2017. A Pearson's correlation coefficient based decision tree and its parallel implementation. Information Sciences 435. Department of Mathematics, Dalian Maritime University, Dalian 116026, PR China. [En línea] 2017. [Citado el: 16 de 06 de 2021.] <https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.12.059>.

correspondientes a puntos de datos que se encuentran exactamente en una línea (para el caso de correlación en una muestra), o en una distribución bivariada totalmente compatible en una línea (para el caso de correlación en una población). Los autores también hacen hincapié en el carácter simétrico de este coeficiente:  $P(\alpha_i, \alpha_j) = P(\alpha_j, \alpha_i)$  (p. 42).

Fuente: Mu et al, 2017, p.42

$$P(\alpha_i, \alpha_j) = \frac{\text{cov}(\alpha_i, \alpha_j)}{\sqrt{\text{var}(\alpha_i) \times \text{var}(\alpha_j)}}$$

**Figura 16.** Coeficiente de correlación de Pearson

Al respecto Djordjević y otros (2020)<sup>85</sup> refieren que el coeficiente de correlación de Pearson describe una relación entre dos indicadores y denota el intervalo de confianza en cuyo coeficiente es significativo. Esta relación varía entre -1 y +1 y los valores más cercanos a -1 y +1 implican una correlación fuerte. Además, el aumento de un indicador implica en el aumento del otro indicador y viceversa (p. 5).

En base a la literatura revisada se aplicó el mismo instrumento en dos ocasiones y los resultados se pueden consultar en el anexo 5. A dichos resultados se le aplicó el coeficiente de correlación de Pearson y se obtuvo una correlación positiva para los instrumentos de ambos indicadores: 0.981 para eficacia de ventas (ver tabla 9) y 0.966 para productividad horaria (ver tabla 10). Teniendo en cuenta los resultados se aseguró la confiabilidad del instrumento utilizado.

---

<sup>85</sup> Djordjević, Boban, Sadashiv Mane, Ajinkya y Krmac, Evelin. 2020. Analysis of dependency and importance of key indicators for railway sustainability monitoring: A new integrated approach with DEA and Pearson correlation. Research in Transportation Business & Management. [En línea] 2020. [Citado el: 16 de 06 de 2021.] <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100650>.

**Tabla 9.** Coeficiente de Pearson para Eficacia de ventas

Coeficiente Pearson	Test	Retest
Media	0.492	0.458
Varianza	0.183	0.156
Desviación Típica	0.428	0.395
Covarianza	0.167	
<b>P</b>	<b>0.986</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10.** Coeficiente de Pearson para Productividad horaria

Coeficiente Pearson	Test	Retest
Media	2.536	4.250
Varianza	4.202	13.221
Desviación Típica	2.050	3.636
Covarianza	7.367	
<b>P</b>	<b>0.988</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5. Procedimientos

Para la recolección de datos se siguió las siguientes etapas: Primero, se coordinó con el área de tecnología la autorización para obtener la información y con ello posteriormente implementar la solución utilizando la arquitectura relacional y las herramientas de las que se disponía (ver anexo 6). Como segundo paso se entrevistó a la encargada del área en estudio con fin de conocer la problemática y de acuerdo con ello proponer la implementación del MIS tal como se evidencia en el anexo 7. Como tercer paso se utilizó fichas de registro para calibrar los resultados de los indicadores (eficacia de ventas y productividad horaria) que se extrajeron de los reportes del área en estudio (ver anexo 3). Finalmente se culminó con la implementación del sistema propuesto cumpliendo con los requerimientos indicados por la empresa (ver anexo 9).

### 3.6. Método de análisis de datos

Para procesar y evaluar los datos recolectados por los instrumentos de medición se utilizó herramientas estadísticas. Con base en dicho análisis

se comprobó las hipótesis del estudio.

Es importante considerar que las pruebas estadísticas pueden ser paramétricas y no paramétricas y estas pruebas consideran suposiciones sobre los datos en los que se pretende utilizarlas (Verma y Abdel, 2019, p. 66)<sup>86</sup>.

Sobre dichos supuestos, Kyun y Hong (2019)<sup>87</sup> indican que para realizar un análisis paramétrico es necesario que los datos recopilados tengan una distribución normal (p. 332). La distribución normal (curva de campana), según Musselwhite y Wesolowski (2018)<sup>88</sup>, es una distribución simétrica hipotética que se utiliza para hacer comparaciones entre puntuaciones o para tomar otros tipos de decisiones estadísticas, por la forma de su gráfica la mayoría de las puntuaciones se ubican cerca del centro de la distribución y a medida que estas se desvían del centro, su frecuencia disminuye (p. 2).

Por lo mencionado, es necesario realizar una prueba estadística de normalidad para escoger la prueba de hipótesis apropiada. Para Kyun y Hong (2019) la prueba de normalidad es una especie de prueba de hipótesis que tiene errores de tipo I y II similares a otras pruebas de hipótesis. Para graficar esta idea, la figura 17 muestra dos curvas de densidad de probabilidad de distribución normal bajo los supuestos de que la hipótesis nula es verdadera (izquierda) o falsa (la hipótesis alternativa es verdadera, derecha). Además, la figura muestra curvas típicas que se acercan pero que nunca alcanzan el eje "x" en ambos extremos. Es decir, ya sea que la suposición sea cierta o no, la probabilidad nunca se vuelve cero; por lo que, cualquier resultado

---

<sup>86</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.<sup>a</sup> ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

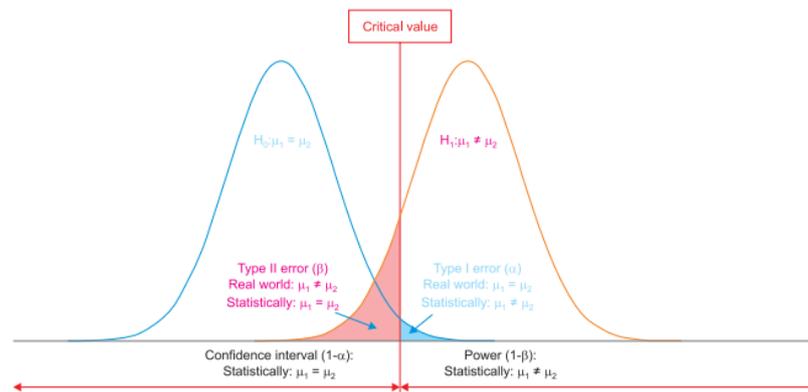
<sup>87</sup> Kyun Kim, Tae y Hong Park, Jae. 2019. More about the basic assumptions of t-tes: normality and sample size. Korea Journal of Anesthesiology. Korea. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.4097/kja.d.18.00292>. pISSN 2005-6419 • eISSN 2005-7563.

<sup>88</sup> Musselwhite, Dorothy J. and Wesolowski, Brian C. 2018. Normal Distribution. The SAGE Encyclopedia of Educational, Research, Measurement, and Evaluation. Thousand Oaks. [Online] 2018. [Cited: 05 23, 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/327273083\\_Normal\\_Distribution](https://www.researchgate.net/publication/327273083_Normal_Distribution). ISBN: 9781506326139.

obtenido en una investigación tiene la posibilidad de no ser confiable, entonces se requiere de una hipótesis adecuada para reducir el riesgo de conclusiones falsas.

La probabilidad de un error tipo I se denomina  $\alpha$  o nivel de significancia. Por otro lado, la probabilidad de un error tipo II se denomina  $\beta$ . Al restar  $\alpha$  de la probabilidad de la hipótesis nula se convierte en el intervalo de confianza; al restar  $\beta$  de la probabilidad de la hipótesis alternativa, se convierte en energía. Bajo el supuesto de que la hipótesis nula es verdadera se puede obtener el valor de “p” (probabilidad de observar el estadístico de prueba de los datos). El valor de “p” se compara con un estándar preestablecido ( $\alpha$ ) que determina la hipótesis nula como falsa (p. 331 y p. 332).

Fuente: Kyuny Hong, 2019, p.332



**Figura 17.** Concepto de prueba de hipótesis en prueba t independiente

Considerar:

**H<sub>0</sub>:** Hipótesis nula.

**H<sub>1</sub>:** Hipótesis alternativa.

**μ<sub>1</sub> and μ<sub>2</sub>:** valores medio de dos grupos.

Existen varios métodos para realizar una prueba de normalidad. Gyu y Park (2019, p.7 y p. 8)<sup>89</sup> indican que los más populares son: Kolmogorov-

<sup>89</sup> Gyu Kwak, Sang and Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

Smirnov, Shapiro-Wilk y Anderson-Darling. Las 2 primeras son compatible con IBM SPSS, pero todas recurren a un procedimiento de prueba de hipótesis como el siguiente:

- **Configuración de hipótesis**, todas las pruebas estadísticas tienen una hipótesis estadística, que es una suposición sobre un parámetro de población. Dicha suposición puede ser cierta o no y es tarea del investigador realizar un experimento estadístico para probar su validez. De manera general las hipótesis son nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_a$ ). para el caso de la prueba de normalidad son las siguientes:

$H_0$ : Los datos están normalmente distribuidos.

$H_a$ : Los datos no están normalmente distribuidos.

- **Determinación del nivel de significancia**, la probabilidad de tomar una decisión incorrecta cuando la hipótesis nula es cierta es denominada nivel significancia ( $\alpha$ ). Por lo general, estas pruebas se ejecutan con un nivel  $\alpha$  de 0.05 (5%), que es el que utilizó en este estudio.

- **Cálculo estadístico de prueba**, en este paso se utiliza el método de prueba elegido, ya sea Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk o Anderson-Darling.

- **Cálculo de valor de significación (p)**, en base a los datos del paso anterior. El valor de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula a pesar de que se cierta; por lo tanto, el valor de (p) es el grado de apoyo al valor de hipótesis nula, que es calculado entre cero y uno.

- **Conclusión**, se compara el valor del nivel de significancia ( $\alpha$ ) con el valor de significancia (p) para sacar las siguientes conclusiones:

Si  $\alpha \geq p$ -valor, entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si  $\alpha < p$ -valor, entonces no se rechaza la hipótesis nula.

En relación con lo detallado anteriormente, Amante (2017)<sup>90</sup> indica que la eficacia de las pruebas de normalidad sufre la influencia del tamaño de la muestra, en ese sentido el error tipo I se infla en muestras pequeñas (de 4 a 30 unidades) y para una mejor especificidad es preferible utilizar la prueba de Shapiro-Wilk para estos escenarios (p. 89). Debido a que la muestra del estudio fue de 20 unidades se utilizó la prueba recomendada por este autor.

Respecto a la prueba de hipótesis a utilizar, se consideró la prueba paramétrica t de muestras pareadas, la que según Verma y Abdel (2019, p. 88 y p. 89)<sup>91</sup> se utiliza para comparar dos medias relacionadas ( $\mu_1$  y  $\mu_2$ ), es decir los datos son recopilados en dos momentos (antes y después de) y todas las suposiciones son aplicables sobre la diferencia entre el pre y post test. Estas suposiciones son:

- Las puntuaciones obtenidas (pre - post) libres de valores atípicos.
- Deben ser valores continuos (intervalo / razón)
- Interdependencia en cada par de muestras.
- Aleatoriedad en la extracción de datos.
- Normalidad.

Para Kim et al (2018, p. 1)<sup>92</sup> las pruebas de hipótesis para este caso se formulan de la siguiente manera:

---

<sup>90</sup> Amante Miot, Hélio. 2017. Assessing normality of data in clinical and experimental trials. J. vasc. bras. vol.16 no.2 Porto Alegre. [Online] 2017. [Cited: 05 22, 2021.] [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci_arttext&tlng=en). ISSN 1677-7301.

<sup>91</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.<sup>a</sup> ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

<sup>92</sup> Kim, Haewon, Park, Chanseok y Wang, Min. 2018. Paired t\_test based on robustified statistics. Conference: Fall Conference, Korean Institute of Industrial EngineersAt: Seoul, Korea. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/329024164\\_Paired\\_t-test\\_based\\_on\\_robustified\\_statistics](https://www.researchgate.net/publication/329024164_Paired_t-test_based_on_robustified_statistics).

$$\mathbf{H_0: } \mu_2 = \mu_1 \text{ y } \mathbf{H_1: } \mu_2 \neq \mu_1$$

Y también se pueden representar a partir de la diferencia de medidas:

$$\mathbf{H_0: } \mu_d = 0 \text{ y } \mathbf{H_1: } \mu_d \neq 0$$

Donde:  $\mu_d = \mu_2 - \mu_1$ , es la media de la diferencia de las dos muestras.

Planteadas las hipótesis, el estadístico de prueba estaría dado por:

$$T = \frac{\bar{D} - 0}{s_D / \sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{D}$  es la media muestral de  $D_i$  considerando  $D_i = X_i - Y_i$  para  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ .

$s_D$  es la desviación estándar de la muestra para  $D_i$

Sin embargo, para el estudio se utilizará la herramienta SPSS que soporta esta prueba según lo indican Verma y Abdel (2019, p. 89)<sup>93</sup>.

La figura 18 muestra los resultados que arroja la herramienta SPSS para una prueba de t de muestras relacionadas en donde al Sig. (p-valor) se le aplica las reglas sugeridas por Gyu y Park (2019, p.7 y p. 8)<sup>94</sup>.

Reglas de decisión:

Si  $\alpha \geq p\text{-valor}$ , entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si  $\alpha < p\text{-valor}$ , entonces no se rechaza la hipótesis nula.

En base a ello se procede con la toma de decisión en donde con  $\alpha=0.05$  y con  $p=0.110$  no se rechaza la hipótesis nula.

---

<sup>93</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.<sup>a</sup> ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

<sup>94</sup> Gyu Kwak, Sang and Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

Paired differences	95% CI of the difference					t	df	Sig. (p-value) (two-tailed)
	Mean	SD	SE of mean	Lower	Upper			
Post_Hb-Pre_Hb	0.47	1.03	0.27	-0.12	1.07	1.72	13	0.110

**Figura 18.** Prueba t para muestras relacionadas con SPSS

Según Verma y Abdel (2019, p. 168)<sup>95</sup>, en caso no se cumpla con el supuesto de normalidad requerido por la prueba t, la alternativa no paramétrica es la prueba de rangos con signo de Wilcoxon que se utiliza para probar las diferencias estadísticas en la media entre dos muestras aleatorias relacionadas/dependiente. Esta prueba debe cumplir con los siguientes supuestos:

- La variable independiente debe ser categórica y tener dos grupos relacionados/dependientes o emparejados.
- La variable dependiente debe ser ordinal o medida a nivel continuo/escala.
- Se supone que la distribución es simétrica para los dos grupos relacionados en donde las dos distribuciones tienen una forma similar (variabilidad) y solo la tendencia central puede variar entre los grupos.

Complementando lo anterior, el algoritmo de Wilcoxon (w) según Couch et al (2018, p. 3)<sup>96</sup> se muestra en la figura 19 en donde a una base de datos “x” que contiene conjunto de pares ( $u_i$  y  $v_i$ ) se le calcula la diferencia ( $d_i$ ) para

<sup>95</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.ª ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

<sup>96</sup> Couch, Simon, y otros. 2018. A Differentially Private Wilcoxon Signed-Rank Test. Reed College Mathematics Department. Computer Science. [En línea] 2018. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Differentially-Private-Wilcoxon-Signed-Rank-Test-Couch-Kazan/405d6b53c1ea7afc5b93b406e925dac8223a6add>.

cada par, se descarta cualquier valor con  $d_i=0$  y luego se clasifica por magnitud (si las magnitudes son iguales para varias diferencias, a todas se les da un rango igual al rango promedio de ese conjunto). Finalmente, si  $s_i = \pm 1$  es el signo de  $d_i$  y  $r_i$  son sus rangos, entonces  $w = \sum_i s_i r_i$ . Conociendo dicho valor se puede calcular el valor de  $p$  para un  $w$  en particular.

Fuente: Couch et al, 2019, p.3

```

Algorithm  $W$  : Wilcoxon Test Statistic
Calculation


---


Input:  $x$ 
begin
  for row  $i$  of  $x$  do
     $d_i \leftarrow |v_i - u_i|$ 
     $s_i \leftarrow \text{Sign}(v_i - u_i)$ 
  Order the terms from lowest to highest  $d_i$ 
  Drop any  $d_i = 0$ 
  for row  $i$  of  $x$  do
     $r_i \leftarrow$  rank of row  $i$ 
   $w \leftarrow \sum_i s_i r_i$ 
Output:  $w$ 


---



```

**Figura 19.** Algoritmo de Wilcoxon.

Sin embargo, para el estudio se utilizará la herramienta SPSS que soporta esta prueba según lo indican Verma y Abdel (2019, p. 168)<sup>97</sup>. La figura 20 muestra los resultados que arroja la herramienta SPSS al aplicar la prueba de Wilcoxon. En donde se rechaza la hipótesis nula debido a que  $\alpha \geq p$ -valor para  $\alpha=0.05$  y  $p=0.028$ .

Fuente: Verma y Abdel, 2019, p.172

	After treatment migraine score – Before treatment migraine score
Z	-2.196 <sup>a)</sup>
Asymptotic significance (two-tailed)	0.028

a) Based on positive ranks.

**Figura 20.** Prueba de Wilcoxon con SPSS.

<sup>97</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.ª ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

### **3.7. Aspectos éticos**

El investigador asumió el compromiso de no alterar la información brindada por el área “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. Así mismo, se comprometió a no utilizar dicha información con objetivos diferentes al de la presente investigación. Los datos críticos de la empresa no han sido divulgados y se ha respetado la confidencialidad de estos.

Por otro lado, los resultados del estudio no han sido modificados y la información que no es autoría del investigador ha sido citada y referenciada minuciosamente garantizando de esta manera el respeto a los derechos de autor, evitando cualquier posibilidad de plagio.

## IV. RESULTADOS

### Descripción

Debido a la naturaleza pre – experimental del presente estudio se trabajó en dos fases que permitieron determinar si las hipótesis eran aceptadas o rechazadas y en consecuencia poder determinar si hubo mejora - o no la hubo - en el proceso de administración de ventas. En primera instancia se trabajó con una prueba (Pre – Test) aplicada a ambos indicadores en análisis antes de la implementación del MIS. En última instancia se realizó una segunda prueba (Post – Test) aplicada a los mismos indicadores después de la implementación de la solución tecnológica.

Tal como lo mencionan Gyu y Park (2019, p.7 y p. 8)<sup>98</sup> así como Verma y Abdel (2019, p. 90 y p. 172)<sup>99</sup> la metodología para el análisis de datos es soportada por la herramienta IBM SPSS Statistics 25 y fue esta herramienta la que se utilizó para tal fin.

### Análisis descriptivo

La investigación persiguió el objetivo de conocer la influencia de un sistema de información gerencial en el proceso de administración de ventas específicamente en los indicadores eficacia de ventas y productividad horaria; y en esa línea, las tablas 11 y 12 muestran los resultados de los indicadores eficacia de ventas y productividad horaria, respectivamente.

---

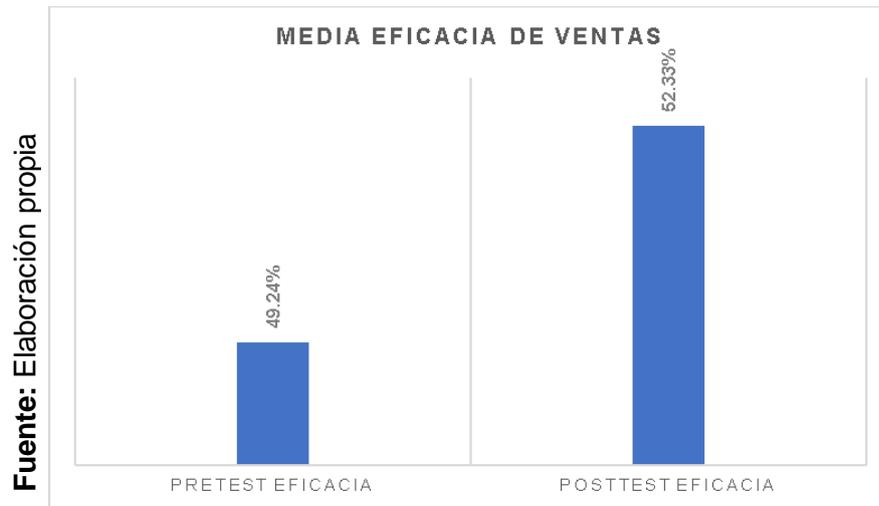
<sup>98</sup> Gyu Kwak, Sang y Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea. [En línea] 2019. [Citado el: 22 de 05 de 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

<sup>99</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.ª ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

**Tabla 11.** Estadísticos descriptivos para el indicador eficacia de ventas.

Estadísticos descriptivos (Eficacia de Ventas)					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PreTest Eficacia	20	1.24%	96.65%	49.24%	0.44
PostTest Eficacia	20	1.40%	98.72%	52.33%	0.45
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia



**Figura 21.** PreTest y PostTest para porcentaje de eficacia de ventas

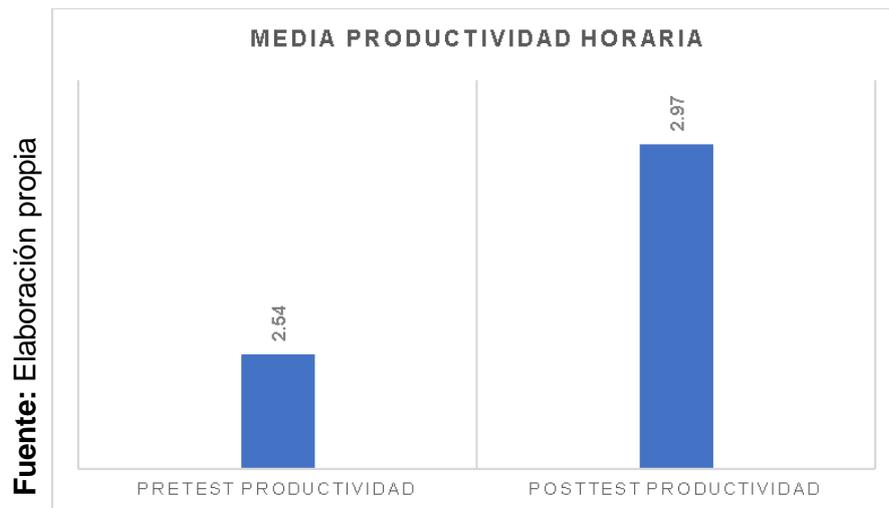
En la figura 21 se observa que la media del indicador eficacia de ventas incrementó en 3.1% (de 49.24% a 52.33%) en los servicios en donde se implementó el MIS respecto del resultado obtenido en el PreTest. La dispersión del indicador entre servicios no tuvo un cambio drástico como se evidencia en la tabla 11, los resultados fueron 0.44 y 0.45 en el PreTest y PostTest, respectivamente.

Por los resultados expuestos, podemos indicar que la implementación del MIS influyó de manera positiva en el indicador porcentaje de eficacia de ventas.

**Tabla 12.** Estadísticos descriptivos para el indicador productividad horaria.

Estadísticos descriptivos (Productividad horaria)					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PreTest Productividad	20	0.10	5.44	2.54	2.10
PostTest Productividad	20	0.13	5.97	2.97	2.43
N válido (por lista)	20				

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 22.** PreTest y PostTest para nivel de productividad horaria

En la figura 22 se observa que la media del indicador productividad horaria incrementó en 0.43 (de 2.54 a 2.97) en los servicios en donde se implementó el MIS, lo que representa el 17.1% del resultado obtenido en el PreTest. La dispersión del indicador entre servicios incrementó de 2.10 y 2.43 en el PreTest y PostTest, respectivamente.

Por los resultados expuestos, podemos indicar que la implementación del MIS influyó de manera positiva en el indicador nivel de productividad horaria.

## Análisis inferencial

Para determinar qué pruebas eran adecuadas para comprobar las hipótesis fue necesario revisar la normalidad de los datos; debido a que la muestra fue de 20 reportes se utilizó el método Shapiro-Wilk que es recomendado para muestras menores a 30 unidades (Amante, 2017, p. 89)<sup>100</sup>.

Siguiendo el procedimiento recomendado por Gyu y Park (2019, p.7 y p. 8)<sup>101</sup> para pruebas de normalidad se planteó las siguientes hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** Los datos están normalmente distribuidos.

**H<sub>a</sub>:** Los datos no están normalmente distribuidos.

Según lo mencionado por dichos autores se consideró un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 5%.

Finalmente, para evaluar los resultados se utilizó las siguientes reglas:

Si  $\alpha \geq p$ -valor, entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si  $\alpha < p$ -valor, entonces no se rechaza la hipótesis nula.

En relación con procedimiento descrito, en la tabla 13 se observa que el valor de p (sig.) es de 0.005 para la diferencia entre el pre y post test en el indicador eficacia de ventas; por lo que, al aplicar la regla definida obtenemos que p-valor es menor que  $\alpha$  ( $\alpha = 0.05$ ), entonces se rechaza la hipótesis nula y concluimos que los datos no están distribuidos de manera normal.

---

<sup>100</sup> Amante Miot, Hélio. 2017. Assessing normality of data in clinical and experimental trials. J. vasc. bras. vol.16 no.2 Porto Alegre. [En línea] 2017. [Citado el: 22 de 05 de 2021.] [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci\\_arttext&lng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci_arttext&lng=en). ISSN 1677-7301

<sup>101</sup> Gyu Kwak, Sang and Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

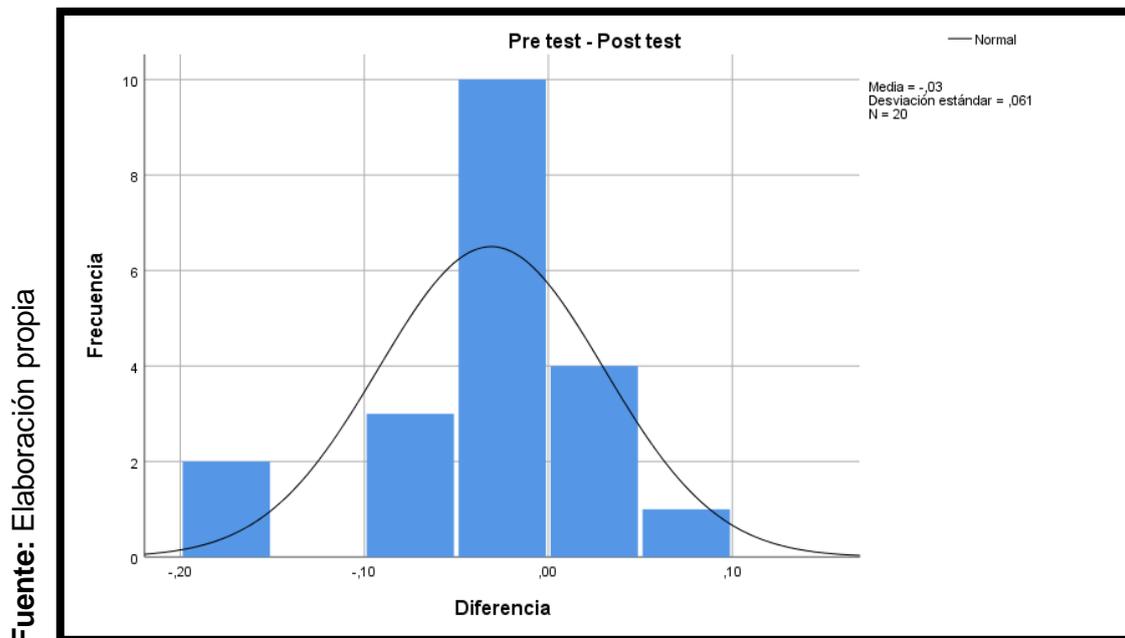
**Tabla 13.** Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
PreTest Eficacia	0.730	20	0.000
PostTest Eficacia	0.718	20	0.000
PreTest – PostTest	0.847	20	0.005

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia.

En relación con lo descrito la figura 23 muestra que no existe una distribución normal para el indicador mencionado.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 23.** Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas.

Respecto al indicador productividad horaria, la tabla 14 muestra que el valor de p (sig.) 0.211 es mayor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), entonces no se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que los datos están distribuidos de manera normal.

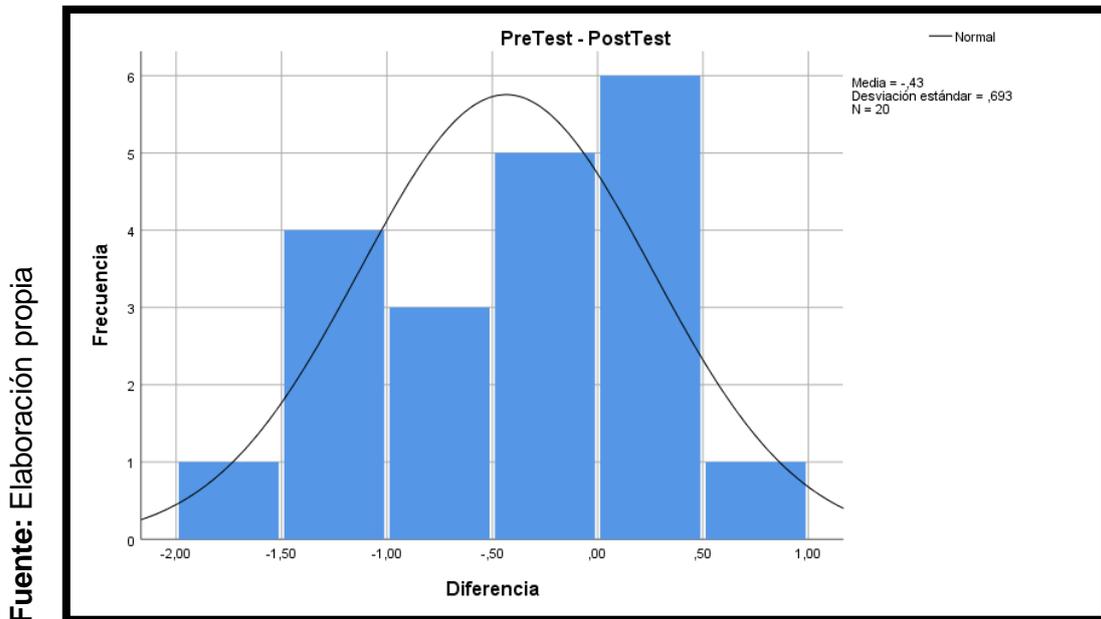
**Tabla 14.** Prueba de normalidad para el indicador productividad horaria.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
PreTest Productividad	0.814	20	0.001
PostTest Productividad	0.786	20	0.001
Diferencia	0.937	20	0.211

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente:** Elaboración propia

La figura 24 muestra la distribución normal de la diferencia entre los resultados del PreTest y PostTest para el indicador productividad horaria.



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 24.** Prueba de normalidad para el indicador eficacia de ventas.

Según lo detallado por Verma y Abdel (2019, p. 168)<sup>102</sup> y con base en los resultados mostrados se consideró aplicar la prueba de rangos de Wilcoxon (prueba no paramétrica debido a que los datos no están distribuidos normalmente) para realizar la prueba de hipótesis del indicador eficacia de ventas y la prueba de t-student

<sup>102</sup> Verma, J. P. y Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. 1.ª ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. [En línea] 2019. [Citado el: 12 de 06 de 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

(prueba paramétrica debido a que los datos están distribuidos de manera normal) para el indicador productividad horaria.

Para las pruebas de las hipótesis del estudio también se aplicó el procedimiento recomendado por Gyu y Park (2019, p.7 y p. 8)<sup>103</sup> considerando  $\alpha = 0.05$  y las siguientes reglas de decisión:

Si  $\alpha \geq p$ -valor, entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si  $\alpha < p$ -valor, entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis 1:

- ✓ Hipótesis específica 1: Un sistema de información gerencial mejora el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.
- ✓ Indicador: Eficacia de ventas.

Hipótesis estadísticas

H<sub>0</sub>: Un sistema de información gerencial no mejora el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.

$$H_0: EV_d \leq EV_a$$

H<sub>a</sub>: Un sistema de información gerencial mejora el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.

---

<sup>103</sup> Gyu Kwak, Sang and Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

$$H_a: EV_d > EV_a$$

Considerar:

EV<sub>a</sub>: Eficacia de ventas antes de la implementación del MIS

EV<sub>d</sub>: Eficacia de ventas después de la implementación del MIS

Las tablas 15 y 16 muestran los datos de la prueba de rangos de Wilcoxon obtenidos para el indicador eficacia de ventas.

**Tabla 15.** Prueba de rangos de Wilcoxon para el indicador eficacia de ventas.

Rangos de Wilcoxon (Eficacia de ventas)				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
PostTest Eficacia - PreTest Eficacia	Rangos negativos	5 <sup>a</sup>	8.60	43.00
	Rangos positivos	15 <sup>b</sup>	11.13	167.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	20		

a. PostTest Eficacia < PreTest Eficacia

b. PostTest Eficacia > PreTest Eficacia

c. PostTest Eficacia = PreTest Eficacia

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 16 se observa que hubo una mejora en Z (con nivel de confianza al 95%) en el indicador porcentaje de eficacia de ventas al aplicar el sistema de información gerencial. En la tabla 16 también se observa que el valor de p (Sig.) es 0.01 (0.021/2) debido a que se trabajó con hipótesis de una cola. Como dicho resultado p es menor que el nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ), entonces se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que con un riesgo de error de 1.1% un MIS mejora en promedio 3.1% (de 49.24% a 52.33%) el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. respecto del valor del pretest.

**Tabla 16.** Estadísticos de prueba.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PostTest Eficacia - PreTest Eficacia
Z	-2,315 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	0.021

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia

Prueba de hipótesis 2:

- ✓ Hipótesis específica 2: Un sistema de información gerencial mejora el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.
- ✓ Indicador: Productividad horaria.

Hipótesis estadísticas

H<sub>0</sub>: Un sistema de información gerencial no mejora el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.

$$H_0: PH_d \leq PH_a$$

H<sub>a</sub>: Un sistema de información gerencial mejora el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.

$$H_a: PH_d > PH_a$$

Considerar:

PH<sub>a</sub>: Productividad horaria antes de la implementación del MIS.

PH<sub>d</sub>: Productividad horaria después de la implementación del MIS.

Debido a que el indicador en cuestión cumplió con el principio de normalidad se consideró la prueba de t-student. La tabla 17 muestra que en promedio el indicador productividad horaria mejoró en 17.1%.

**Tabla 17.** Estadísticas de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PreTest Productividad	2.5355	20	2.10314	0.47028
	PostTest Productividad	2.9684	20	2.42873	0.54308

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 18 muestra que correlación entre los datos obtenidos en el PreTest y PostTest.

**Tabla 18.** Correlación de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PreTest Productividad & PostTest Productividad	20	0.963	0.000

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 19 muestra los resultados de la prueba t-student aplicada al indicador en cuestión y en ella se evidencia que el valor de p es 0.006 (0.012/2) debido a que se trabajó con una prueba de hipótesis de una sola cola. Dicho resultado es menor que el nivel de significancia ( $\alpha=0.05$ ) entonces se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que con un riesgo de error de 0.6% un MIS mejora en promedio 0.43 (de 2.54 a 2.97) el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. respecto del valor del pretest.

**Tabla 19.** Prueba de muestras emparejadas para el indicador productividad horaria.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest Productividad - PostTest Productividad	-0.43	0.69	0.16	-0.76	-0.11	-2.796	19	0.012

**Fuente:** Elaboración propia

## V. DISCUSIÓN

En el presente estudio, dentro del área “Gerencia de negocios telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C., se evidenció que el MIS basado en inteligencia de negocios mejoró la media del porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas de 49.24% a 53.33%, lo que es equivalente a un incremento de 3.1%. En concordancia con ello, Chappa López (2018) en su tesis “Datamart para la toma de decisiones en el área de telemarketing de la empresa Admivent Assist Perú S.A.C.” estudió el mismo indicador y evidenció una mejora del indicador que pasó de 0.1459 a 0.2902, lo que equivale a un incremento de 0.14 puntos.

Del mismo modo se midió la media del nivel de productividad horaria antes y después de la aplicación del MIS y se evidenció una mejora de 17.1%, el nivel de productividad horaria pasó de 2.54 a 2.97 (incremento de 0.43). Por su parte, Flores Cortez y Manrique Añazco (2019) en la tesis “Datamart para proceso de armado de pedidos en la empresa Yobel SCM Logistics S.A.” también analizaron la influencia de la utilización de un Datamart sobre el nivel de productividad y evidenciaron que esta incrementó en 0.6, pasó de 10.5 a 11.1, lo que equivale a un incremento de 5.7 %.

Por lo expuesto, los resultados de esta investigación demostraron que la implementación y uso de un MIS basado en inteligencia de negocios fue útil para el monitoreo, control y toma de decisiones dentro de la función de control del proceso de administración de ventas, ello se evidencia en el incremento de los indicadores eficacia de ventas en 3.1% y la productividad horaria en 0.43.

## VI. CONCLUSIONES

El estudio arrojó las siguientes conclusiones:

- 1) Se concluyó que con un riesgo de error de 1.1% un MIS basado en inteligencia de negocios mejora en promedio 3.1% el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. El indicador mejoró de 49.24% a 52.33%.
- 2) Se concluyó que con un riesgo de error de 0.6% un sistema de información gerencial mejora, en promedio 0.43, el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C. El indicador mejoró de 2.54 a 2.97.
- 3) En consecuencia, se puede afirmar que el MIS mejoró el proceso de administración de ventas del área “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C., con lo que se logró los objetivos del estudio.

## VII. RECOMENDACIONES

Con evidencia en los resultados del estudio se consideraron pertinentes las recomendaciones siguientes:

- Se recomienda motivar a los usuarios el uso del sistema implementado y capacitarlos en herramientas BI para visualización de datos, con el fin de que tengan los conocimientos básicos para adecuar las vistas de los reportes a nuevas necesidades de información que puedan surgir.
- Se recomienda que en un futuro se evalúe incluir nuevos indicadores de modo que pueda analizarse la correlación de estos sobre los indicadores principales y así potenciar el Datamart de ventas. Así mismo, se recomienda desarrollar nuevos Datamart para gestiones críticas de modo que la empresa pueda contar con un Data Warehouse.
- Debido a que se cuenta con información procesada desde el año 2018, se recomienda potenciar el MIS (convertirlo en un DSS) con la finalidad de que pueda apoyar decisiones no rutinarias y permita simular escenarios de negocio que sean de utilidad para la alta gerencia.

## REFERENCIAS

- Adekeye, Adeoti. 1997. Library Review: The importance of management information systems. *Library Department. Nigeria: University of Ilorin*. [Online] 1997. [Cited: 05 02, 2021.] <https://omarismailameenmohamedalkhoori.com/wp-content/uploads/2019/06/The-importance-of-MIS.pdf>.
- Ain, NoorUI, et al. 2019. Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review. *Decision Support Systems. Volume 125*. [Online] 2019. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923619301423>. ISSN 0167-9236.
- Amante Miot, Hélio. 2017. Assessing normality of data in clinical and experimental trials. *J. vasc. bras. vol.16 no.2 Porto Alegre*. [Online] 2017. [Cited: 05 22, 2021.] [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1677-54492017000200088&script=sci_arttext&tlng=en). ISSN 1677-7301.
- Arias, Fidias G. 2006. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. *5ta Ed. Editorial Episteme: Caracas*. [Online] 2006. [Cited: 05 17, 2021.] [https://www.academia.edu/9103795/Fidias\\_G\\_Arias\\_El\\_Proyecto\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_5ta\\_Edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/9103795/Fidias_G_Arias_El_Proyecto_de_Investigaci%C3%B3n_5ta_Edici%C3%B3n). ISBN: 980-07-8529-9.
- Arias-Gómez, Jesús, Villasís-Keever, Miguel Ángel and Miranda Novales, María Guadalupe. 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México, vol. 63, núm. 2. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C. México*. [Online] 2016. [Cited: 05 17, 2021.] <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>. ISSN: 0002-5151.
- Asociación española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). 2002. *Indicadores para la gestión empresarial*. Madrid : PUBLIDISA, 2002. ISBN: 978-84-15467-20-5.
- Baena Paz, Guillermina. 2014. Metodología de la Investigación. *1ra Edición. Grupo Editorial Patria. México*. [Online] 2014. [Cited: 05 16, 2021.] [https://books.google.es/books?id=6aCEBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=6aCEBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN ebook: 978-607-744-003-1.
- Bernabeu R., Dario and García Mattío, Mariano. 2017. HEFESTO DATA WAREHOUSING: Guía completa de aplicación teórico-práctica. *Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International*. [Online] 2017. [Cited: 05 12, 2021.] <https://sourceforge.net/projects/bihefesto/files/Hefesto>.
- Bernabeu, Ricardo Dario. 2010. Hefesto: Metodología para la construcción de un Data Warehouse. *Córdoba, Argentina*. [Online] 2010. [Cited: 05 13, 2021.] <https://www.businessintelligence.info/resources/assets/hefesto-v2.pdf>.
- Bielik, Lukáš. 2019. *Methodology of Science an Introduction*. Bratislava : Comenius University in Bratislava, 2019. ISBN 978-80-223-4782-2.

Bourbonnais, Pierre-Léo and Morency, Catherine. 2018. A robust datawarehouse as a requirement to the increasing quantity and complexity of travel survey data. *Transportation Research Procedia*. Volume 32. Pages 436-447. [Online] 2018. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518302084>. ISSN 2352-1465.

Calle Zuñiga, Jonathan Alberto and Calle Zuñiga, Miguel Aníbal. 2018. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ÁREA DE INVENTARIOS Y VENTAS DE UNA EMPRESA DE RETAIL. *Trabajo de titulación (Magister en sistemas de información gerencial)*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral. [Online] 2018. [Cited: 05 04, 2021.] <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/127977/D-106389.pdf>.

Chappa López, Susy Darlin. 2018. DATAMART PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE TELEMARKETING DE LA EMPRESA ADMIVENT ASSIST PERÚ S.A.C. *Tesis (Ingeniero de Sistemas)*. Lima: Universidad César Vallejo. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19440>.

Combata Niño, Harold Arturo, Cómbita Niño, Johana Patricia and Morales Ortega, Roberto. 2020. Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*. Volume 50. Pages 405-412. [Online] 2020. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401217310320>. ISSN 0268-4012.

Couch, Simon, et al. 2018. A Differentially Private Wilcoxon Signed-Rank Test. *Reed College Mathematics Department. Computer Science*. [Online] 2018. [Cited: 06 12, 2021.] <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Differentially-Private-Wilcoxon-Signed-Rank-Test-Couch-Kazan/405d6b53c1ea7afc5b93b406e925dac8223a6add>.

Daeng Bani, Fajar Ciputra, et al. 2018. Implementation of Database Massively Parallel Processing System to Build Scalability on Process Data Warehouse. *Procedia Computer Science*. Volume 135. Pages 68-79. [Online] 2018. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918314376>. ISSN 1877-0509.

Djordjević, Boban, Sadashiv Mane, Ajinkya and Krmac, Evelin. 2020. Analysis of dependency and importance of key indicators for railway sustainability monitoring: A new integrated approach with DEA and Pearson correlation. *Research in Transportation Business & Management*. [Online] 2020. [Cited: 06 16, 2021.] <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100650>.

Donaldson, Bill. 1998. *Sales Management: Theory and Practice*. Londres : Macmillan Publishers Limited, 1998. ISBN: 978-1-349-26354-7.

Drotsky, Antonie. 2016. Sales Mangement. *Juta and Company (Pty) Ltd. Cape Town, South Africa*. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <https://libribook.com/ebook/9715/sales-management-2nd-edition-pdf>. ISBN 1485121248.

Fernández Carrión, Nixon Omar. 2018. La influencia de la inteligencia de negocios en el análisis de información de ventas de la importadora y distribuidora Jiménez E.I.R.L, en la ciudad de Nueva Cajamarca, 2017. *Tesis (Ingeniero de sistemas e Informática)*. Tarapoto: *Universidad Nacional de San Martín*. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3152/FISI%20-%20Nixon%20Omar%20Fern%C3%A1ndez%20Carri%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Flores Cortez, Robinson Anderson and Manrique Añazco, Jassen Osmin. 2019. Datamart para proceso de armado de pedidos en la empresa Yobel SCM Logistics S.A. *Tesis (Ingeniero de Sistemas)*. Lima: *Universidad César Vallejo*. [Online] 2019. [Cited: 06 17, 2021.] [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43347/Flores\\_CRA-Manrique\\_AJO.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43347/Flores_CRA-Manrique_AJO.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

Gómez, Marcelo M. 2006. Introducción a la metodología de la investigación científica. *Edición 1. Argentina: Editorial Brujas*. [Online] 2006. [Cited: 05 05, 2021.] <https://books.google.com.pe/books?id=9UDXPe4U7aMC&hl=es>. ISBN 987-591-026-0.

Gyu Kwak, Sang and Park, Sung-Hoon. 2019. Normality Test in Clinical Research. *Journal of Rheumatic Diseases Vol. 26, No. 1. Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu, Korea*. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4078/jrd.2019.26.1.5>. pISSN: 2093-940X, eISSN: 2233-4718.

Hernández-Sampieri, Roberto and Mendoza Torres, Christian Paulina. 2018. Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *1ra Ed. España: Mc Graw Hill*. [Online] 2018. [Cited: 05 16, 2021.] <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>. ISBN: 9781456260965.

Huang, Lan. 2019. Building A Sales Dashboard for A Sales Department by using Power BI. *Bachelor's Business Information Technology. Laurea University of Applied Sciences: Finlandia*. [Online] 2019. [Cited: 05 27, 2021.] [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161599/Huang\\_Lan.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/161599/Huang_Lan.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

Hughes, G. David, McKee, Daryl and Singler, Charles H. 2004. *Administración de Ventas: Un enfoque de orientación profesional*. México : International Thomson Editores, 2004. ISBN 970-696-055-X.

Ikonen, Johannes. 2016. Business intelligence support in sales management. Why and where do BI systems fail to support sales executives in decision making?

*Master's Thesis. Information and Service Management. Aalto University: Finlandia.* [Online] 2016. [Cited: 05 27, 2021.] [https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/24516/master\\_lkonen\\_Johannes\\_2016.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/24516/master_lkonen_Johannes_2016.pdf?isAllowed=y&sequence=1).

Kim, Haewon, Park, Chanseok and Wang, Min. 2018. Paired t-test based on robustified statistics. *Conference: Fall Conference, Korean Institute of Industrial EngineersAt: Seoul, Korea.* [Online] 2018. [Cited: 06 12, 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/329024164\\_Paired\\_t-test\\_based\\_on\\_robustified\\_statistics](https://www.researchgate.net/publication/329024164_Paired_t-test_based_on_robustified_statistics).

Krishnamoorthy, R. 2015. Personal Selling and Sales Management. [Online] 2015. [Cited: 05 05, 2021.] <http://www.himpub.com/documents/Chapter552.pdf>.

Kusuma Halim, Karina, Halim, Siana and Felecia. 2019. Business Intelligence for Designing Restaurant Marketing Strategy: A Case Study. *Procedia Computer Science. Volume 161. Pages 615-622.* [Online] 2019. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050919318757>. ISSN 1877-0509.

Kyun Kim, Tae and Hong Park, Jae. 2019. More about the basic assumptions of t-test: normality and sample size. *Korea Journal of Anesthesiology. Korea.* [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://doi.org/10.4097/kja.d.18.00292>. pISSN 2005-6419 • eISSN 2005-7563.

Laudon, Kenneth C. and Laudon, Jane P. 2016. *Sistemas de Información Gerencial.* 14. México : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-607-32-3696-6.

Lea, Bih-Ru, Yu, Wen-Bin and Min, Hokey. 2017. Data visualization for assessing the biofuel commercialization potential within the business intelligence framework. *Journal of Cleaner Production. Volume 188. Pages 921-941.* [Online] 2017. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618306267>. ISSN 0959-6526.

Leonard Brizuela, Eric Ismael and Castro Blanco, Yudi. 2013. Metodologías para desarrollar Almacén de Datos. . *Revista de Arquitectura e Ingeniería. vol.7 no.3.* [Online] 2013. [Cited: 05 13, 2021.] <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4728463.pdf>. ISSN 1990-8830.

Mehdi Babaei, Jafar Beikzad. 2013. Management information system, challenges and solutions. *European Online Journal of Natural and Social Sciences. Iran: Islamic Azad University.* [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] <https://core.ac.uk/download/pdf/230046319.pdf>. ISSN 1805-3602.

Meneses Mendoza, Katy Lizbeth. 2019. Datamart para información táctica de ventas y almacén de la empresa Topi Top, 2017. *Tesis (Ingeniero de Sistemas). Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal Huamanga.* [Online] 2019. [Cited: 05 04, 2021.] <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3614>.

Mishra, P., et al. 2019. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia* 22:67-72. India. [Online] 2019. [Cited: 05 22, 2021.] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6350423/pdf/ACA-22-67.pdf>.

Monterrosa Castro, Iván Javier and Ospino Pinedo, Mónica Esther. 2018. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL EN EMPRESAS CARTAGENERAS. [Online] 2018. [Cited: 05 04, 2021.] <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/informacion-gerencial-colombia.html>. ISSN 1696-8352.

Morales Cardoso, Santiago Leonardo. 2019. Metodología para procesos de inteligencia de negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones. *Doctor en Informática (Tesis Doctoral)*. España: Universidad de Alicante. [Online] 2019. [Cited: 05 13, 2021.] [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis\\_santiago\\_leonardo\\_morales\\_cardoso.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92767/1/tesis_santiago_leonardo_morales_cardoso.pdf).

Mu, Yashuang, Liu, Xiaodong and Wang, Lidong. 2017. A Pearson's correlation coefficient based decision tree and its parallel implementation. *Information Sciences* 435. Department of Mathematics, Dalian Maritime University, Dalian 116026, PR China. [Online] 2017. [Cited: 06 16, 2021.] <https://doi.org/10.1016/j.ins.2017.12.059>.

Muñoz Hernandez, Elmer, Osorio Mass, Roberto Carlos and Zúñiga Pérez, Luis Manuel. 2016. Inteligencia de negocios. Clave del éxito en la era de la información. *Revista Clío América*, 10 (20). Colombia: Universidad de Magdalena. [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <http://dx.doi.org/10.21676/23897848.1877>. ISSN: 1909-941X.

Musselwhite, Dorothy J. and Wesolowski, Brian C. 2018. Normal Distribution. *The SAGE Encyclopedia of Educational, Research, Measurement, and Evaluation*. Thousand Oaks. [Online] 2018. [Cited: 05 23, 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/327273083\\_Normal\\_Distribution](https://www.researchgate.net/publication/327273083_Normal_Distribution). ISBN: 9781506326139.

Nedelcu, Bogdan. 2013. Business Intelligence Systems. *Database Systems Journal vol. IV*. Romania: University of Economic Studies. [Online] 2013. [Cited: 05 05, 2021.] [https://www.dbjournal.ro/archive/14/14\\_2.pdf](https://www.dbjournal.ro/archive/14/14_2.pdf).

Parraguez Carrasco, Simona María, et al. 2017. El estudio y la investigación documental: estrategias metodológicas y herramientas TIC. 1 era Ed. EMDECOSEGE S.A. Chiclayo. [Online] 2017. [Cited: 05 18, 2021.] [https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=v35KDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN: 978-612-00-2603-8.

Pérez Fernández de Velasco, José Antonio. 2018. *Gestión de Procesos*. España: ESIC Editorial, 2018. ISBN: 978-84-7356-854-8.

Pérez Gago, Douglas Ricardo. 2018. Desarrollo de herramienta de inteligencia de negocios para el área de ventas. Caso: Equifax USA. *Licenciatura en Administración de Tecnología de Información*. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago. [Online] 2018. [Cited: 05 27, 2021.]

[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11064/desarrollo\\_herramienta\\_inteligencia\\_negocios\\_area\\_ventas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11064/desarrollo_herramienta_inteligencia_negocios_area_ventas.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Proaño Castro, Miltón Felipe, Orellana Contreras, Shirley Yésica and Martillo Pazmiño, Italo Omar. 2018. Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://www.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>. ISSN 0798 1015.

Restrepo B., Luis F and González L., Julián. 2007. De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, vol. 20, núm. 2. Universidad de Antioquía: Medellín.* [Online] 2007. [Cited: 05 19, 2021.] <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>. ISSN: 0120-0690.

Ruiz M., Álvaro and Morillo Z., Luis E. 2004. Epidemiología Clínica: Investigación clínica aplicada. *Editorial Médica Panamericana. Bogotá.* [Online] 2004. [Cited: 05 19, 2021.] [https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAKC&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAKC&hl=es&source=gbs_navlinks_s). ISBN: 958-91-8175-9.

Sánchez León, Ederson Mitchell and Sánchez Horna, Adrian Sem. 2019. DATAMART COMO SERVICIO REST EN LA NUBE PARA EL AREA DE VENTAS DE LA EMPRESA ORBITUM UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LARISSA MOSS. *Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.* [Online] 2019. [Cited: 05 05, 2021.] <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/5642>.

Santamaría Inoñan, Luis Joel. 2018. Datamart para la Evaluación de Ventas en la empresa Entel Perú S.A. *Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo.* [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39918>.

Silva Bastos, Carla Sofia. 2018. Process Modeling for Sales Management: Critical analysis and improvement through Information Management Technologies. *NOVA Informtion Management School. Lisboa: Universidad de Lisboa.* [Online] 2018. [Cited: 05 05, 2021.] <https://run.unl.pt/bitstream/10362/57052/1/TGI0176.pdf>.

Silva Peñafiel, Geovanny Euclides, et al. 2019. Análisis de metodologías para desarrollar Data Warehouse aplicado a la toma de decisiones. *Revista Ciencia Digital. Ecuador.* [Online] 2019. [Cited: 05 13, 2021.] <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4..922>. ISSN: 2602-8085.

Silva Solano, Luis Ernesto. 2017. Business Intelligence: un balance para su implementación. *InnovaG (3). Lima Pontificia Universidad Católica del Perú.* [Online] 2017. [Cited: 05 05, 2021.] <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19742>.

Sunday-Ekwu, Ndidi. 2016. Management Information System (MIS) and Audit Practice in Delta State, South-South Zone of Nigeria. *Global Institute for Research & Education. Nigeria: Department of Accountancy, Delta State Polytechnic.* [Online] 2016. [Cited: 05 05, 2021.] <https://www.longdom.org/articles/management->

information-system-mis-and-audit-practice-in-delta-state-south-south-zone-of-nigeria.pdf. ISSN: 2319-8834.

Useche, María Cristina, et al. 2019. Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. *Editorial Gente Nueva. 1era. Ed. Universidad de Guajira: Colombia.* [Online] 2019. [Cited: 05 18, 2021.] [https://www.researchgate.net/publication/344256464\\_Tecnicas\\_e\\_instrumentos\\_de\\_recoleccion\\_de\\_datos\\_Cuali-Cuantitativos](https://www.researchgate.net/publication/344256464_Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_de_datos_Cuali-Cuantitativos). ISBN: 978-956-6037-04-0.

Vajirakachorn, Thanathorn and Chongwatpol, Jongsawas. 2017. Application of business intelligence in the tourism industry: A case study of a local food festival in Thailand. *Tourism Management Perspectives. Volume 23. Pages 75-86.* [Online] 2017. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211973617300429>. ISSN 2211-9736.

Vara Horna, Arístides Alfredo. 2010. ¿CÓMO HACER UNA TESIS EN CIENCIAS EMPRESARIALES? Manual breve para los tesisistas de Administración, Negocios Internacionales, Recursos Humanos y Marketing. *2da Ed. (Abreviada). Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la Universidad de San Martín de Porres: Lima.* [Online] 2010. [Cited: 05 17, 2021.] [https://masteradmon.files.wordpress.com/2013/04/manual-\\_aristides-vara.pdf](https://masteradmon.files.wordpress.com/2013/04/manual-_aristides-vara.pdf).

Verma, J. P. and Abdel-Salam, Abdel-Salam G. 2019. Testing Statistical Assumptions in Research. *1.ª ed. USA: John Wiley & Sons, Inc.* [Online] 2019. [Cited: 06 12, 2021.] <https://dl.uswr.ac.ir/bitstream/Hannan/141290/1/9781119528418.pdf>. ISBN: 9781119528418.

Zang, Zhimei, et al. 2020. How do the combinations of sales control systems influence sales performance? The mediating roles of distinct customer-oriented behaviors. *Industrial Marketing Management. Volume 84. Pages 287-297.* [Online] 2020. [Cited: 06 20, 2021.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850118307004>. ISSN 0019-8501.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	METODOLOGIA
General	General	General	Independiente				
<b>P<sub>a</sub>:</b> ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.?	<b>O<sub>a</sub>:</b> Determinar la influencia de un sistema de información gerencial sobre el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.	<b>H<sub>a</sub>:</b> Un sistema de información gerencial mejora el proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.	<b>X<sub>1</sub></b> = Sistema de información gerencial				<b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada  <b>Diseño de Investigación:</b> Experimental – Pre Experimental  <b>Enfoque de investigación:</b> Cuantitativo  <b>Población:</b> Reportes de cierre de mes que contengan los indicadores en estudio de enero y febrero 2021 que equivalen a 20 reportes.  <b>Muestra:</b> La muestra es 20 reportes.  <b>Técnica e Instrumentos:</b> Fichaje Ficha de registro <b>Método de Investigación:</b> Hipotético - Deductivo
Secundario	Específico	Específico	Dependientes				
<b>P<sub>1</sub>:</b> ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.?	<b>O<sub>1</sub>:</b> Determinar la influencia de un sistema de información gerencial en el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.	<b>H<sub>1</sub>:</b> Un sistema de información gerencial mejora el porcentaje de eficacia de ventas del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.	<b>Y<sub>1</sub></b> = Proceso de administración de ventas	Comercial	Porcentaje de eficacia de ventas	$EV = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Llamadas efectivas}}$	
<b>P<sub>2</sub>:</b> ¿Cómo influye un sistema de información gerencial sobre el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.?	<b>O<sub>2</sub>:</b> Determinar la influencia de un sistema de información gerencial en el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.	<b>H<sub>2</sub>:</b> Un sistema de información gerencial mejora el nivel de productividad horaria del proceso de administración de ventas en la “Gerencia de Negocios Telefónica” de Teleatento del Perú S.A.C.		Recursos Humanos	Nivel de productividad horaria	$PH = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$	

## Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b> <b>X1:</b> Sistema de información gerencial	Sistema para el monitoreo, control, toma de decisiones básicas y administrativas (previamente estructuradas) de los gerentes de nivel medio.				
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> <b>Y1:</b> Proceso de Administración de Ventas	Función del Marketing encargada de administrar la fuerza de ventas a través de un proceso circular que abarca las funciones de planeación, organización, reclutamiento, dirección y control.	La función de control en el proceso de administración de ventas se medirá en base a indicadores Comerciales y de Recursos humanos.	Comercial	I <sub>1</sub> = Porcentaje de eficacia de ventas.	Razón
			Recursos humanos	I <sub>2</sub> = Nivel de productividad horaria.	Escala

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

#### PreTest Indicador eficacia de ventas

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Pre-Test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Eficacia de ventas		
Fecha de inicio	01/01/2021	Fecha de fin	28/02/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Eficacia de ventas	Porcentaje	$EV = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Llamadas efectivas}}$

Ítem	Fecha	Código de reporte	Volumen de ventas	Llamadas efectivas	Eficacia de ventas (%)
1	20210131	REP Ene2021 16871	7819	71577	10.92%
2	20210131	REP Ene2021 17255	1345	18294	7.35%
3	20210131	REP Ene2021 17481	3884	314240	1.24%
4	20210131	REP Ene2021 17498	2138	16940	12.62%
5	20210131	REP Ene2021 18060	14035	661730	2.12%
6	20210131	REP Ene2021 18147	773	991	78.00%
7	20210131	REP Ene2021 18176	1109	1149	96.52%
8	20210131	REP Ene2021 18587	1183	1479	79.99%
9	20210131	REP Ene2021 18768	1038	1086	95.58%
10	20210131	REP Ene2021 18769	577	597	96.65%
11	20210228	REP Feb2021 16871	10438	77627	13.45%
12	20210228	REP Feb2021 17255	946	15126	6.25%
13	20210228	REP Feb2021 17481	8217	331084	2.48%
14	20210228	REP Feb2021 17498	1851	18778	9.86%
15	20210228	REP Feb2021 18060	13583	660643	2.06%
16	20210228	REP Feb2021 18147	2282	2409	94.73%
17	20210228	REP Feb2021 18176	858	921	93.16%
18	20210228	REP Feb2021 18587	1261	1376	91.64%
19	20210228	REP Feb2021 18768	465	492	94.51%
20	20210228	REP Feb2021 18769	535	559	95.71%
<b>TOTAL</b>			<b>74337</b>	<b>2197098</b>	<b>3.38%</b>

PreTest Indicador productividad horaria

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	PreTest
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Productividad horaria		
Fecha de inicio	01/01/2021	Fecha de fin	28/02/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Productividad horaria	Ratio	$PH = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$

Ítem	Fecha	Nro. de reporte	Volumen de ventas	Horas de trabajo	Productividad horaria
1	20210131	REP_Ene2021_16871	7819	14495	0.54
2	20210131	REP_Ene2021_17255	1345	1484	0.91
3	20210131	REP_Ene2021_17481	3884	40593	0.10
4	20210131	REP_Ene2021_17498	2138	2263	0.94
5	20210131	REP_Ene2021_18060	14035	44617	0.31
6	20210131	REP_Ene2021_18147	773	190	4.06
7	20210131	REP_Ene2021_18176	1109	214	5.17
8	20210131	REP_Ene2021_18587	1183	372	3.18
9	20210131	REP_Ene2021_18768	1038	245	4.23
10	20210131	REP_Ene2021_18769	577	138	4.17
11	20210228	REP_Feb2021_16871	10438	15252	0.68
12	20210228	REP_Feb2021_17255	946	1931	0.49
13	20210228	REP_Feb2021_17481	8217	36912	0.22
14	20210228	REP_Feb2021_17498	1851	1913	0.97
15	20210228	REP_Feb2021_18060	13583	43690	0.31
16	20210228	REP_Feb2021_18147	2282	484	4.72
17	20210228	REP_Feb2021_18176	858	177	4.85
18	20210228	REP_Feb2021_18587	1261	296	4.26
19	20210228	REP_Feb2021_18768	465	90	5.15
20	20210228	REP_Feb2021_18769	535	98	5.44
<b>TOTAL</b>			<b>74337</b>	<b>205455</b>	<b>0.36</b>

## PostTest Indicador eficacia de ventas

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Post-Test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Eficacia de ventas		
Fecha de inicio	01/04/2021	Fecha de fin	31/05/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Eficacia de ventas	Porcentaje	$EV = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Llamadas efectivas}}$

Ítem	Fecha	Código de reporte	Volumen de ventas	Llamadas efectivas	Eficacia de ventas (%)
1	20210430	REP_Abr2021_16871	11431	57759	19.79%
2	20210430	REP_Abr2021_17255	1410	18788	7.50%
3	20210430	REP_Abr2021_17481	6560	312705	2.10%
4	20210430	REP_Abr2021_17498	1525	13802	11.05%
5	20210430	REP_Abr2021_18060	11625	632129	1.84%
6	20210430	REP_Abr2021_18147	1311	1344	97.54%
7	20210430	REP_Abr2021_18176	2168	2279	95.13%
8	20210430	REP_Abr2021_18587	1194	1237	96.52%
9	20210430	REP_Abr2021_18768	345	389	88.69%
10	20210430	REP_Abr2021_18769	232	235	98.72%
11	20210531	REP_May2021_16871	9199	60161	15.29%
12	20210531	REP_May2021_17255	1128	15639	7.21%
13	20210531	REP_May2021_17481	4536	324293	1.40%
14	20210531	REP_May2021_17498	2330	13293	17.53%
15	20210531	REP_May2021_18060	11799	545680	2.16%
16	20210531	REP_May2021_18147	2169	2211	98.10%
17	20210531	REP_May2021_18176	1669	1747	95.54%
18	20210531	REP_May2021_18587	1073	1105	97.10%
19	20210531	REP_May2021_18768	507	523	96.94%
20	20210531	REP_May2021_18769	457	474	96.41%
<b>TOTAL</b>			<b>72668</b>	<b>2005793</b>	<b>3.62%</b>

## PostTest Indicador productividad horaria

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	PostTest
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Productividad horaria		
Fecha de inicio	01/04/2021	Fecha de fin	31/05/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Productividad horaria	Ratio	$PH = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$

Ítem	Fecha	Nro. de reporte	Volumen de ventas	Horas de trabajo	Productividad horaria
1	20210430	REP_Abr2021_16871	11431	16325	0.70
2	20210430	REP_Abr2021_17255	1410	1872	0.75
3	20210430	REP_Abr2021_17481	6560	35031	0.19
4	20210430	REP_Abr2021_17498	1525	2281	0.67
5	20210430	REP_Abr2021_18060	11625	39959	0.29
6	20210430	REP_Abr2021_18147	1311	244	5.37
7	20210430	REP_Abr2021_18176	2168	451	4.81
8	20210430	REP_Abr2021_18587	1194	233	5.13
9	20210430	REP_Abr2021_18768	345	68	5.06
10	20210430	REP_Abr2021_18769	232	49	4.72
11	20210531	REP_May2021_16871	9199	15000	0.61
12	20210531	REP_May2021_17255	1128	1212	0.93
13	20210531	REP_May2021_17481	4536	36219	0.13
14	20210531	REP_May2021_17498	2330	1246	1.87
15	20210531	REP_May2021_18060	11799	37309	0.32
16	20210531	REP_May2021_18147	2169	364	5.96
17	20210531	REP_May2021_18176	1669	279	5.97
18	20210531	REP_May2021_18587	1073	191	5.62
19	20210531	REP_May2021_18768	507	94	5.40
20	20210531	REP_May2021_18769	457	94	4.87
<b>TOTAL</b>			<b>72668</b>	<b>188521</b>	<b>0.39</b>

## Anexo 4: Validación de instrumento de investigación

### Instrumento del indicador eficacia de ventas

#### **VALIDACION DE INSTRUMENTO**

##### **1. DATOS GENERALES**

- 1.1 **Apellidos y Nombres:** Hugo Villaverde Medrano  
1.2 **Cargo e institución donde labora:** \_\_\_\_\_ UCV \_\_\_\_\_  
1.3 **Título y/o Grado:** \_\_Doctor\_\_\_\_\_  
1.4 **Nombre del instrumento a evaluar:** Ficha de Registro: Eficacia de ventas  
1.5 **Título de la investigación:** Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teleatento Del Perú S.A.C  
1.6 **Autor:** Adriano Mauricio Juárez Manayay

##### **2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es coherente con el avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6 INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						90

3. **PROMEDIO DE LA VALORACION:** \_\_90%\_\_

##### **4. OPCION DE APLICABILIDAD:**

- (X) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:

\_\_\_\_\_



**Firma del experto**

## VALIDACION DE INSTRUMENTO

### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 **Apellidos y Nombres:** Fermín Pérez, Félix Armando  
1.2 **Cargo e institución donde labora:** Docente, Universidad César Vallejo  
1.3 **Título y/o Grado:** Magister  
1.4 **Nombre del instrumento a evaluar:** Ficha de Registro: Eficacia de ventas  
1.5 **Título de la investigación:** Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teleatento Del Perú S.A.C  
1.6 **Autor:** Adriano Mauricio Juárez Manayay

### 2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es coherente con al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6 INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						90

3. **PROMEDIO DE LA VALORACION:** 90

4. **OPCION DE APLICABILIDAD:**

- El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:

*Armando Fermín Pérez.*

**Félix Armando Fermín Pérez**

## VALIDACION DE INSTRUMENTO

### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: ARADIEL CASTANEDA, HILARIO  
1.2 Cargo e institución donde labora: UCV  
1.3 Título y/o Grado: DOCTOR  
1.4 Nombre del instrumento a evaluar: Ficha de Registro: Eficacia de ventas  
1.5 Título de la investigación: Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teletanto Del Perú S.A.C  
1.6 Autor: Adriano Mauricio Juárez Manayay

### 2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					85
3. ACTUALIDAD	Es coherente con al avance de la ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6 INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					85
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						85

3. PROMEDIO DE LA VALORACION: 85

#### 4. OPCION DE APLICABILIDAD:

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:



Firma del experto

## Instrumento del indicador productividad horaria

### VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 **Apellidos y Nombres:** Hugo Villaverde Medrano  
1.2 **Cargo e institución donde labora:** \_\_\_\_\_ UCV \_\_\_\_\_  
1.3 **Título y/o Grado:** \_\_\_\_\_ Doctor \_\_\_\_\_  
1.4 **Nombre del instrumento a evaluar:** Ficha de Registro: Productividad Horaria  
1.5 **Título de la investigación:** Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teleatento Del Perú S.A.C  
1.6 **Autor:** Adriano Mauricio Juárez Manayay

#### 2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Buena 51-70%	Muy buena 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es coherente con al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						90

3. **PROMEDIO DE LA VALORACION:** \_\_90\_\_

#### 4. OPCION DE APLICABILIDAD:

- (X) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:



Firma del experto

## VALIDACION DE INSTRUMENTO

### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 **Apellidos y Nombres:** Fermin Pérez, Félix Armando  
1.2 **Cargo e institución donde labora:** Docente, Universidad César Vallejo  
1.3 **Título y/o Grado:** Magister  
1.4 **Nombre del instrumento a evaluar:** Ficha de Registro: Productividad Horaria  
1.5 **Título de la investigación:** Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teletanto Del Perú S.A.C  
1.6 **Autor:** Adriano Mauricio Juárez Manayay

### 2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					90
3. ACTUALIDAD	Es coherente con al avance de la ciencia y tecnología.					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
6 INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					90
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					90
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					90
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						90

3. **PROMEDIO DE LA VALORACION:** 90

4. **OPCION DE APLICABILIDAD:**

- El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:

*Fermin Pérez*

**Félix Armando Fermin Pérez**

## VALIDACION DE INSTRUMENTO

### 1. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres: \_\_ARADIEL CASTANEDA, HILARIO  
1.2 Cargo e institución donde labora: DOCENTE  
1.3 Título y/o Grado: DOCTOR  
1.4 Nombre del instrumento a evaluar: Ficha de Registro: Productividad Horaria  
1.5 Título de la investigación: Sistema De Información Gerencial Para El Proceso De Administración De Ventas En El Área "Gerencia De Negocios Telefónica" De Teletanto Del Perú S.A.C  
1.6 Autor: Adriano Mauricio Juárez Manayay

### 2. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado en el lenguaje apropiado.					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresando en conducta observable.					85
3. ACTUALIDAD	Es coherente con el avance de la ciencia y tecnología.					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico.					85
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos acorde a la tecnología educativa.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					85
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					85
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						85

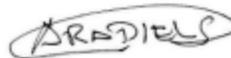
3. PROMEDIO DE LA VALORACION: \_\_85\_\_

#### 4. OPCION DE APLICABILIDAD:

- ( X ) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado.  
( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Considerar las siguientes recomendaciones y aplicar al trabajo:

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



## Anexo 5: Resultados de confiabilidad de instrumentos

Indicador: Eficacia de ventas (Test)

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Eficacia de ventas		
Fecha de inicio	01/01/2021	Fecha de fin	28/02/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Eficacia de ventas	Porcentaje	$EV = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Llamadas efectivas}}$

Ítem	Fecha	Código de reporte	Volumen de ventas	Llamadas efectivas	Eficacia de ventas (%)
1	20210131	REP_Ene2021_16871	7819	71577	10.92%
2	20210131	REP_Ene2021_17255	1345	18294	7.35%
3	20210131	REP_Ene2021_17481	3884	314240	1.24%
4	20210131	REP_Ene2021_17498	2138	16940	12.62%
5	20210131	REP_Ene2021_18060	14035	661730	2.12%
6	20210131	REP_Ene2021_18147	773	991	78.00%
7	20210131	REP_Ene2021_18176	1109	1149	96.52%
8	20210131	REP_Ene2021_18587	1183	1479	79.99%
9	20210131	REP_Ene2021_18768	1038	1086	95.58%
10	20210131	REP_Ene2021_18769	577	597	96.65%
11	20210228	REP_Feb2021_16871	10438	77627	13.45%
12	20210228	REP_Feb2021_17255	946	15126	6.25%
13	20210228	REP_Feb2021_17481	8217	331084	2.48%
14	20210228	REP_Feb2021_17498	1851	18778	9.86%
15	20210228	REP_Feb2021_18060	13583	660643	2.06%
16	20210228	REP_Feb2021_18147	2282	2409	94.73%
17	20210228	REP_Feb2021_18176	858	921	93.16%
18	20210228	REP_Feb2021_18587	1261	1376	91.64%
19	20210228	REP_Feb2021_18768	465	492	94.51%
20	20210228	REP_Feb2021_18769	535	559	95.71%
TOTAL			74337	2197098	3.38%

Indicador: Eficacia de ventas (ReTest)

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Re - test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Eficacia de ventas		
Fecha de inicio	01/01/2020	Fecha de fin	29/02/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Eficacia de ventas	Porcentaje	$EV = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Llamadas efectivas}}$

Ítem	Fecha	Código de reporte	Volumen de ventas	Llamadas efectivas	Eficacia de ventas (%)
1	20200131	REP Ene 2020 16871	15669	401173	3.91%
2	20200131	REP Ene 2020 17255	2229	18248	12.22%
3	20200131	REP Ene 2020 17481	5595	414758	1.35%
4	20200131	REP Ene 2020 17498	2722	17366	15.67%
5	20200131	REP Ene 2020 18060	15919	798597	1.99%
6	20200131	REP Ene 2020 18147	5522	8259	66.86%
7	20200131	REP Ene 2020 18176	5117	6575	77.83%
8	20200131	REP Ene 2020 18587	1529	1811	84.43%
9	20200131	REP Ene 2020 18768	799	893	89.47%
10	20200131	REP Ene 2020 18769	1052	1174	89.61%
11	20200229	REP Feb 2020 16871	17549	234681	7.48%
12	20200229	REP Feb 2020 17255	2827	21958	12.87%
13	20200229	REP Feb 2020 17481	7220	497864	1.45%
14	20200229	REP Feb 2020 17498	1826	16795	10.87%
15	20200229	REP Feb 2020 18060	18820	693113	2.72%
16	20200229	REP Feb 2020 18147	8076	11228	71.93%
17	20200229	REP Feb 2020 18176	4723	5299	89.13%
18	20200229	REP Feb 2020 18587	1971	2370	83.16%
19	20200229	REP Feb 2020 18768	250	252	99.21%
20	20200229	REP Feb 2020 18769	468	494	94.74%
<b>TOTAL</b>			<b>119883</b>	<b>3152908</b>	<b>3.80%</b>

Coefficiente Pearson	Test	Retest
Media	0.492	0.458
Varianza	0.183	0.156
Desviación Típica	0.428	0.395
Covarianza	0.167	
$\rho$	0.986	

Indicador: Productividad horaria (test)

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación		Medir indicador Productividad horaria	
Fecha de inicio	01/01/2021	Fecha de fin	28/02/2021

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Productividad horaria	Ratio	$PH = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$

Ítem	Fecha	Nro. de reporte	Volumen de ventas	Horas de trabajo	Productividad horaria
1	20210131	REP_Ene2021_16871	7819	14495	0.54
2	20210131	REP_Ene2021_17255	1345	1484	0.91
3	20210131	REP_Ene2021_17481	3884	40593	0.10
4	20210131	REP_Ene2021_17498	2138	2263	0.94
5	20210131	REP_Ene2021_18060	14035	44617	0.31
6	20210131	REP_Ene2021_18147	773	190	4.06
7	20210131	REP_Ene2021_18176	1109	214	5.17
8	20210131	REP_Ene2021_18587	1183	372	3.18
9	20210131	REP_Ene2021_18768	1038	245	4.23
10	20210131	REP_Ene2021_18769	577	138	4.17
11	20210228	REP_Feb2021_16871	10438	15252	0.68
12	20210228	REP_Feb2021_17255	946	1931	0.49
13	20210228	REP_Feb2021_17481	8217	36912	0.22
14	20210228	REP_Feb2021_17498	1851	1913	0.97
15	20210228	REP_Feb2021_18060	13583	43690	0.31
16	20210228	REP_Feb2021_18147	2282	484	4.72
17	20210228	REP_Feb2021_18176	858	177	4.85
18	20210228	REP_Feb2021_18587	1261	296	4.26
19	20210228	REP_Feb2021_18768	465	90	5.15
20	20210228	REP_Feb2021_18769	535	98	5.44
TOTAL			74337	205455	0.36

Indicador: Productividad horaria (ReTest)

FICHA DE REGISTRO			
Investigador	Juárez Manayay Adriano M.	Tipo de Prueba	Re - test
Empresa investigada	Teleatento del Perú S.A.C.		
Motivo de investigación	Medir indicador Productividad horaria		
Fecha de inicio	01/01/2020	Fecha de fin	29/02/2020

Variable	Indicador	Medida	Fórmula
Administración de ventas	Productividad horaria	Ratio	$PH = \frac{\text{Volumen de ventas}}{\text{Horas de trabajo}}$

Ítem	Fecha	Nro. de reporte	Volumen de ventas	Horas de trabajo	Productividad horaria
1	20200131	REP_Ene2020_16871	15669	32403	0.48
2	20200131	REP_Ene2020_17255	2229	2428	0.92
3	20200131	REP_Ene2020_17481	5595	24121	0.23
4	20200131	REP_Ene2020_17498	2722	2259	1.20
5	20200131	REP_Ene2020_18060	15919	50488	0.32
6	20200131	REP_Ene2020_18147	5522	775	7.13
7	20200131	REP_Ene2020_18176	5117	615	8.32
8	20200131	REP_Ene2020_18587	1529	223	6.87
9	20200131	REP_Ene2020_18768	799	102	7.83
10	20200131	REP_Ene2020_18769	1052	132	7.96
11	20200229	REP_Feb2020_16871	17549	27506	0.64
12	20200229	REP_Feb2020_17255	2827	2351	1.20
13	20200229	REP_Feb2020_17481	7220	31125	0.23
14	20200229	REP_Feb2020_17498	1826	1954	0.93
15	20200229	REP_Feb2020_18060	18820	45249	0.42
16	20200229	REP_Feb2020_18147	8076	975	8.28
17	20200229	REP_Feb2020_18176	4723	624	7.57
18	20200229	REP_Feb2020_18587	1971	281	7.02
19	20200229	REP_Feb2020_18768	250	31	8.06
20	20200229	REP_Feb2020_18769	468	50	9.38
<b>TOTAL</b>			<b>119883</b>	<b>223692</b>	<b>0.54</b>

Coficiente Pearson	Test	Retest
Media	2.536	4.250
Varianza	4.202	13.221
Desviación Típica	2.050	3.636
Covarianza	7.367	
$\rho$	0.988	

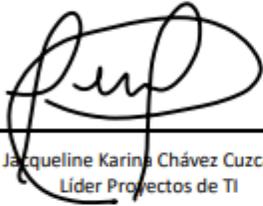
## Anexo 6: Autorización para realizar el trabajo de investigación



Lima, 22 de abril del 2021

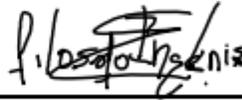
**Asunto:** Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación

Por medio de este documento, Yo Adriano Mauricio Juárez Manayay, estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo con código de alumno 7000463869, solicito al área de TI de la empresa Teleatento del Perú S.A.C la autorización para la realización de mi trabajo de investigación titulado "Sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área "Gerencia De Negocios Telefónica" de Teleatento Del Perú S.A.C, el cual tiene fecha de inicio el 4 de enero del 2021 y como fecha fin el 24 de julio del 2021.



---

Jacqueline Karina Chávez Cuzcano  
Líder Proyectos de TI



---

Adriano Mauricio Juárez Manayay  
Estudiante

## Anexo 7: Entrevista

N.º de entrevista	01
Nombre del entrevistado	Milagros Caballero Toledo
Cargo	Gerente de Negocios
Fecha	11/01/2021

**1. ¿A qué se dedica la empresa? ¿Cuánto tiempo tiene de fundación?**

Teleatento del Perú S.A.C. es una empresa de telecomunicaciones que desde 1998 se dedica a brindar servicios de apoyo a negocios como servicios de atención al cliente, de gestión de ventas y cobros, back office y soporte técnico.

**2. Dentro de las actividades mencionadas, la gerencia que usted dirige ¿A cuáles de los servicios se dedica? ¿Cómo está conformado el organigrama? y ¿Cuántos empleados tiene a cargo?**

La Gerencia de Negocios Telefónica se dedica a la venta de servicios por teléfono como portabilidad, migraciones, entre otros. Actualmente, está dividida en 4 grupos que denominamos jefaturas y éstas a su vez se subdividen en 10 subgrupos denominados unidades de servicio. Cada una de estas unidades se especializa en la venta de 1 servicio apoyado de una cartera de clientes que nos comparte el dueño de dicho servicio. Aproximadamente se cuenta con 740 empleados que son monitoreados por 51 empleados capacitados que denominamos supervisores.

**3. Por favor explíqueme brevemente ¿Cómo funciona el proceso de venta de servicios en su área? ¿Por qué es importante este proceso para la empresa?**

El proceso inicia cuando se recibe la base de clientes de parte del dueño del servicio, la que es depurada y cargada en los sistemas. El marcador se encarga de disparar las llamadas según criterios definidos estratégicamente y cuando se logra un contacto con un cliente, la llamada es derivada a un empleado que se encarga de ofrecer el servicio en base a unas pautas definidas. Los resultados de las llamadas son registrados en el CRM desde donde se extraen los datos para posteriormente ser analizados en reportes y volcados.

La venta de servicios es importante porque es el Core de la gerencia y de ese modo se contribuye a incrementar los ingresos de la compañía.

**4. ¿De qué manera administran el proceso de ventas que nos menciona?**

Principalmente nos enfocamos en control de 2 KPI, la eficacia de ventas y la productividad horaria. Para ello diariamente recibimos mediante correo electrónico reportes que contienen estos indicadores y otros adicionales que nos interesan. Con estos reportes verificamos los resultados de KPI por servicio, jefatura, supervisor y empleado; y en caso de que ubiquen debajo de los objetivos planteados aplicamos medidas correctivas.

**5. ¿De qué tipo de reportes son los que reciben? ¿Cumplen con los requerimientos óptimos para la toma de decisiones?**

Actualmente recibimos 2 tipos de reportes, un "reporte resumen" que muestra los indicadores de manera general por servicio y otro reporte que denominamos "ranking de ventas" en donde nos muestran el desempeño por empleados y grupo de supervisión. Estos reportes deberíamos recibirlos antes de las 8 a.m. con información del día anterior de modo que los encargados de los servicios y yo podamos revisar el desempeño de los empleados y tomar decisiones adecuadas para alcanzar y superar los objetivos; sin embargo, no ocurre así, generalmente tenemos retrasos en la entrega de estos reportes y en algunas ocasiones no los recibimos por diversos motivos.

**6. ¿Qué tipo de problemas impiden que puedan tener los reportes a tiempo?**

Los reportes los realizan diversos analistas de manera manual y generalmente reportan problemas con su estación de trabajo, otras veces ocurren fallas en el proceso y recibimos los reportes con información inconsistente; nos perjudica también el ausentismo de los analistas y a veces lentitud en el servicio de correo electrónico debido al gran tamaño de los archivos que nos envían.

**7. ¿Cuenta con algún tipo de reporte que les permita analizar los indicadores de ventas a nivel de gerencia?**

Actualmente no lo tenemos y debido a que los reportes son independientes (uno por servicio) y mensuales nos dificulta tener la visión global del desempeño de los indicadores de ventas en la gerencia y no podemos realizar comparativos entre distintos meses de manera ágil pues tenemos que buscar y abrir archivos de cada mes y cada servicio para analizar los datos y tomar una decisión adecuada.

Además, por los problemas que menciono no podemos tener la información básica oportuna y consistente; y tampoco reportes con mayor complejidad que estén enfocados en la visión global e histórica de la gerencia.

**8. En el área ¿Alguna vez han tomado decisiones con base en reportes errados?**

No ha ocurrido debido a que somos minuciosos al momento de analizar la información y cuando detectamos un dato inconsistente lo reportamos para que pueda ser corregido. Sí hemos trabajado sin conocer el resultado real de los KPI de ventas.

9. Considerando que un Sistema de información gerencial basado en inteligencia de negocios, le permite contar con reportes de manera periódica (oportunos y confiables) y además brinda una visión global de los indicadores de un área. ¿Consideraría necesaria su implementación?

Considero que sí es necesario porque ayudaría a mitigar los problemas actuales y podríamos mejorar la toma de decisiones dentro del área.

10. ¿Cuáles son los principales requerimientos que debería satisfacer este sistema de información?

Debe contar con las llamadas atendidas, llamadas efectivas, cantidad de ventas, cantidad de horas conectadas, cantidad de horas habladas y KPI como: Eficacia de ventas (Ventas/Llamadas Atendidas), Productividad horaria (Ventas/Horas Conectadas), CEF/CTO (llamadas efectivas/llamadas atendidas), VTA/CEF (ventas/llamadas efectivas), %Tiempo Hablado (Horas habladas/Horas conectadas) de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día, hora y mes por cada uno de los servicios // Debe considerar el evolutivo mensual de la cantidad de llamadas atendidas, llamadas efectivas, cantidad de ventas y KPI como: Eficacia de ventas (Ventas/Llamadas Atendidas), Productividad horaria (Ventas/Horas Conectadas), CEF/CTO (llamadas efectivas/llamadas atendidas), VTA/CEF (ventas/llamadas efectivas), %Tiempo Hablado (Horas habladas/Horas conectadas) por servicio.

11. ¿Qué periodo sería recomendable analizar con la finalidad de medir la influencia del sistema información sobre el proceso de ventas de la gerencia?

Es recomendable considerar el año 2021 debido a que el año 2020 fue un año en el que nos estuvimos adecuando al trabajo en pandemia.



-----  
Firma del Gerente de Negocios

## Anexo 8: Validación de metodología de investigación

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS (Metodología de desarrollo de software)

**Nombres y Apellidos de experto:** Félix Armando Fermín Pérez

**Título y/o grado:** Magister

**Institución donde labora:** Universidad César Vallejo

**Fecha:** 17/05/2021

#### TÍTULO DE TESIS

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS EN EL ÁREA "GERENCIA DE NEGOCIOS TELEFÓNICA" DE TELEATENTO DEL PERÚ S.A.C

Mediante la tabla de evaluación de experto, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, 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 la metodología.

Ítems	Preguntas	Hefesto	SAS Rapi Data Warehouse	Ralph Kimball	Observaciones
1	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender?	5	3	4	
2	¿Su estructura es capaz de adaptarse con facilidad y rapidez ante los cambios de negocio?	5	4	4	
3	¿Usa modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar?	5	5	5	
4	¿Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación?	4	3	3	
5	¿Es independiente del ciclo de vida que se emplee para contener la metodología?	5	4	4	
6	¿Es independiente de las estructuras físicas que contengan el DW y su respectiva distribución?	3	3	4	
7	¿Cuándo se culmina una fase, los resultados obtenidos se convierten en punto de partida para llevar a cabo el siguiente paso?	5	4	4	
8	¿Se aplica tanto a Data Warehouse como en Data mart?	5	4	4	
<b>TOTAL</b>		37	30	32	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy Bueno, 5: Excelente

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

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

*Félix Armando Fermín Pérez*

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS  
(Metodología de desarrollo de software)**

**Nombres y Apellidos de experto:** ARADIEL CASTANEDA, HILARIO

**Título y/o grado:** DOCTOR

**Institución donde labora:** Universidad César Vallejo

**Fecha:** 17-05-21

**TÍTULO DE TESIS**

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS EN EL  
ÁREA "GERENCIA DE NEGOCIOS TELEFÓNICA" DE TELEATENTO DEL PERÚ S.A.C

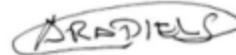
Mediante la tabla de evaluación de experto, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la metodología.

Items	Preguntas	Hefesto	SAS Rapi Data Warehouse	Ralph Kimball	Observaciones
1	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender?	5	3	4	
2	¿Su estructura es capaz de adaptarse con facilidad y rapidez ante los cambios de negocio?	5	4	3	
3	¿Usa modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar?	5	4	5	
4	¿Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación?	5	3	4	
5	¿Es independiente del ciclo de vida que se emplee para contener la metodología?	5	3	4	
6	¿Es independiente de las estructuras físicas que contengan el DW y su respectiva distribución?	5	3	4	
7	¿Cuándo se culmina una fase, los resultados obtenidos se convierten en punto de partida para llevar a cabo el siguiente paso?	5	3	4	
8	¿Se aplica tanto a Data Warehouse como en Datamart?	5	3	4	
<b>TOTAL</b>		40	26	28	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy Bueno, 5: Excelente

**SUGERENCIAS:** Firma del experto:



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS  
(Metodología de desarrollo de software)**

**Nombres y Apellidos de experto:** Hugo Villaverde Medrano

**Título y/o grado:** Doctor \_\_\_\_\_

**Institución donde labora:** Universidad César Vallejo

**Fecha:** 29/05/2021 \_\_\_\_\_

**TÍTULO DE TESIS**

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL PARA EL PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE VENTAS EN EL ÁREA "GERENCIA DE NEGOCIOS TELEFÓNICA" DE TELEATENTO DEL PERÚ S.A.C

Mediante la tabla de evaluación de experto, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo, 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 la metodología.

Ítems	Preguntas	Hefesto	SAS Rapi Data Warehouse	Ralph Kimball	Observaciones
1	¿Los objetivos y resultados esperados en cada fase se distinguen fácilmente y son sencillos de comprender?	5	3	4	
2	¿Su estructura es capaz de adaptarse con facilidad y rapidez ante los cambios de negocio?	5	4	3	
3	¿Usa modelos conceptuales y lógicos, los cuales son sencillos de interpretar y analizar?	5	4	5	
4	¿Es independiente de las herramientas que se utilicen para su implementación?	5	3	4	
5	¿Es independiente del ciclo de vida que se emplee para contener la metodología?	5	3	4	
6	¿Es independiente de las estructuras físicas que contengan el DW y su respectiva distribución?	5	3	4	
7	¿Cuándo se culmina una fase, los resultados obtenidos se convierten en punto de partida para llevar a cabo el siguiente paso?	5	3	4	
8	¿Se aplica tanto a Data Warehouse como en Datamart?	5	3	4	
<b>TOTAL</b>		40	26	32	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy Bueno, 5: Excelente

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

\_\_\_\_\_

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



## Anexo 9: Acta de implementación

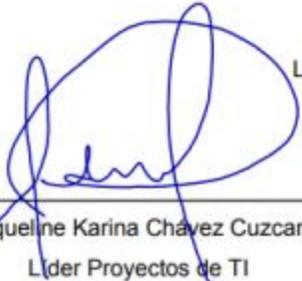
**ATENTO**

### ACTA DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente documento se constata que el Sr. ADRIANO MAURICIO JUÁREZ MANAYAY, identificado con el número de DNI 45464129 ha implementado el Sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área "Gerencia de Negocios Telefónica" de Teleatento del Perú S.A.C. El mismo que fue desarrollado en el periodo comprendido entre enero del 2021 y mayo 2021. Se cumplió con las expectativas y requerimientos solicitados.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 10 de junio del 2021



---

Jacqueline Karina Chávez Cuzcano  
Líder Proyectos de TI

## Anexo 10: Declaratoria de Autenticidad de Autor

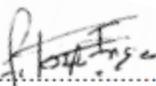
### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, Adriano Mauricio Juárez Manayay, alumno de la Facultad de Ingeniería y Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo sede Los Olivos, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la Tesis titulada "Sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área "Gerencia de Negocios Telefónica" de Teleatento del Perú S.A.C.", son:

1. De mi autoría
2. La Tesis no ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
3. La presente Tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente.
4. Los resultados presentados en la presente Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 13 de junio del 2021



.....  
Adriano Mauricio Juárez Manayay

DNI: 45464129

## Anexo 11: Metodología de desarrollo de Software Hefesto

### 1. Análisis de requerimientos

Los aspectos principales de esta fase son: Identificar los requerimientos de los usuarios, establecer preguntas que permitan identificar los indicadores y perspectivas según las necesidades de la empresa y finalmente, elaborar un modelo conceptual que permita visualizar y resumir los indicadores y perspectivas.

#### a) Identificar preguntas:

En esta fase se recoge la necesidad de la empresa a través de preguntas que nos dan visibilidad de los objetivos de la empresa. Para la empresa en estudio se identificó las preguntas a través de una entrevista que se puede consultar en el anexo 7, las mismas que muestran en la siguiente tabla:

Preguntas	
01	Se desea conocer la cantidad de llamadas atendidas de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.
02	Se desea conocer la cantidad de llamadas efectivas de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.
03	Se desea conocer la cantidad de ventas de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.

04	Se desea conocer la cantidad de horas conectadas de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.
05	Se desea conocer la cantidad de horas habladas de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.
06	Se desea conocer los siguientes KPI: Eficacia de ventas (Ventas/Llamadas Atendidas), Productividad horaria (Ventas/Horas Conectadas), CEF/CTO (Llamadas efectivas/Llamadas atendidas), VTA/CEF (ventas/Llamadas efectivas), %Tiempo Hablado (Horas habladas/Horas conectadas) de los empleados por cada grupo de supervisión en cada día y mes por cada uno de los servicios.
07	Se desea conocer la cantidad de llamadas atendidas por hora en cada día y mes por servicio.
08	Se desea conocer la cantidad de llamadas efectivas por hora en cada día y mes por servicio.
09	Se desea conocer la cantidad de la cantidad de ventas por hora en cada día y mes por servicio.
10	Se desea conocer la cantidad de horas conectadas por hora en cada día y mes por servicio.
11	Se desea conocer la cantidad de horas habladas por hora en cada día y mes por servicio.

12	Se desea conocer los siguientes KPI: Eficacia de ventas (Ventas/Llamadas Atendidas), Productividad horaria (Ventas/Horas Conectadas), CEF/CTO (llamadas efectivas/llamadas atendidas), VTA/CEF (ventas/llamadas efectivas), %Tiempo Hablado (Horas habladas/Horas conectadas) por hora en cada día y mes por servicio
13	Se desea conocer el evolutivo mensual de la cantidad de Llamadas atendidas por servicio.
14	Se desea conocer el evolutivo mensual de la cantidad de Llamadas efectivas por servicio.
15	Se desea conocer el evolutivo mensual de la cantidad de ventas por servicio.
16	Se desea conocer el evolutivo mensual de los KPI: Eficacia de ventas (Ventas/Llamadas Atendidas), Productividad horaria (Ventas/Horas Conectadas), CEF/CTO (llamadas efectivas/llamadas atendidas), VTA/CEF (ventas/llamadas efectivas), %Tiempo Hablado (Horas habladas/Horas conectadas) por servicio.

## b) Identificar indicadores y perspectivas

Con base en las preguntas del paso anterior, se identifican los indicadores y perspectivas que intervendrán en el análisis. La siguiente tabla muestra el resultado de esta fase.

	Pregunta	Indicadores	Perspectivas
01	Cantidad de llamadas atendidas distribuidas por empleado y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de llamadas atendidas	Empleado Tiempo Servicio
02	Cantidad de llamadas efectivas distribuidas por empleado y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de llamadas efectivas	Empleado Tiempo Servicio
03	Cantidad de ventas distribuidas por empleado y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de ventas	Empleado Tiempo Servicio
04	Cantidad de horas conectadas por empleado y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de horas conectadas	Empleado Tiempo Servicio
05	Cantidad de horas habladas por empleado y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de horas habladas	Empleado Tiempo Servicio

06	Resultado de eficacia de ventas por empleado y servicio en un determinado tiempo	% Eficacia de ventas	KPI Empleado Tiempo Servicio
07	Resultado de productividad horaria por empleado y servicio en un determinado tiempo	Ratio de Productividad horaria	KPI Empleado Tiempo Servicio
08	Resultado de Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas (CEF/CTO) por empleado y servicio en un determinado tiempo	% Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas	KPI Empleado Tiempo Servicio
09	Resultado de Ventas/Llamadas Efectivas (VTA/CEF) por empleado y servicio en un determinado tiempo	% Ventas/Llamadas Efectivas	KPI Empleado Tiempo Servicio
10	Resultado de % Tiempo Hablado por empleado y servicio en un determinado tiempo	% Tiempo Hablado	KPI Empleado Tiempo Servicio
11	Cantidad de Llamadas atendidas distribuidas por hora y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de Llamadas atendidas	Hora Tiempo Servicio

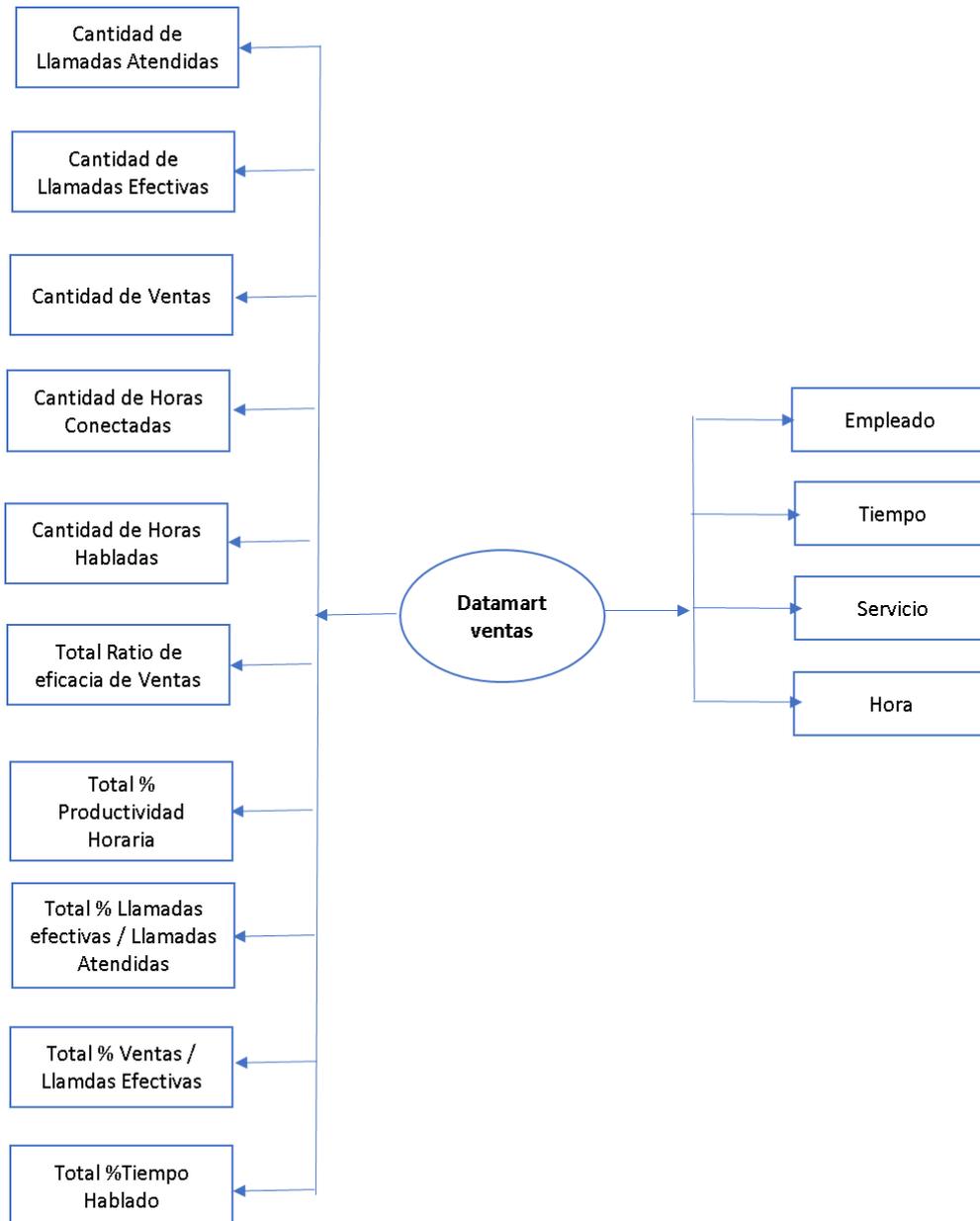
12	Cantidad de llamadas efectivas distribuidas por hora y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de llamadas efectivas	Hora Tiempo Servicio
13	Cantidad de ventas distribuidas por hora y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de ventas	Hora Tiempo Servicio
14	Cantidad de horas conectadas por hora y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de horas conectadas	Hora Tiempo Servicio
15	Cantidad de horas habladas por hora y servicio en un determinado tiempo	Cantidad de horas habladas	Hora Tiempo Servicio
16	Resultado de eficacia de ventas por hora y servicio en un determinado tiempo	% Eficacia de ventas	KPI hora Tiempo Servicio
17	Resultado de productividad horaria por hora y servicio en un determinado tiempo	Ratio de Productividad horaria	KPI Hora Tiempo Servicio
18	Resultado de Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas	%Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas	KPI Hora

	(CEF/CTO) por hora y servicio en un determinado tiempo		Tiempo Servicio
19	Resultado de Ventas/Llamadas Efectivas (VTA/CEF) por hora y servicio en un determinado tiempo	%Ventas/Llamadas Efectivas	KPI Hora Tiempo Servicio
20	Resultado de % Tiempo Hablado por hora y servicio en un determinado tiempo	% Tiempo Hablado	KPI Hora Tiempo Servicio
21	Cantidad de llamadas atendidas por servicio en un determinado tiempo	Cantidad de llamadas atendidas	Tiempo Servicio
22	Cantidad de llamadas efectivas por servicio en un determinado tiempo	Cantidad de llamadas efectivas	Tiempo Servicio
23	Cantidad de ventas por servicio en un determinado tiempo	Cantidad de ventas	Tiempo Servicio
24	Resultado de eficacia de ventas por servicio en un determinado tiempo	%Eficacia de ventas	KPI Tiempo Servicio

25	Resultado de productividad horaria por servicio en un determinado tiempo	Ratio de Productividad horaria	KPI Tiempo Servicio
26	Resultado de Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas (CEF/CTO) por servicio en un determinado tiempo	%Llamadas Efectivas/Llamadas Atendidas	KPI Tiempo Servicio
27	Resultado de Ventas/Llamadas Efectivas (VTA/CEF) por servicio en un determinado tiempo	%Ventas/Llamadas Efectivas	KPI Tiempo Servicio
28	Resultado de % Tiempo Hablado por servicio en un determinado tiempo	% Tiempo Hablado	KPI Tiempo Servicio

### c) Modelo Conceptual

En esta fase se detallan con claridad los alcances del proyecto y la definición de los datos a través del modelo conceptual siguiente:



## 2. Análisis de OLTP

En esta fase se analizan las fuentes OLTP con el fin de identificar el cálculo de los indicadores y así mismo establecer las relaciones funcionales identificadas en el modelo conceptual.

### a) Conformar Indicadores

En este paso se explica la forma de cálculo de los indicadores.

Indicador	Cálculo
Cantidad de llamadas atendidas	= suma (llamadas atendidas)
Cantidad de llamadas efectivas	= suma (llamadas efectivas)
Cantidad de ventas	= suma(ventas)
Cantidad de horas conectadas	= suma (horas conectadas)
Cantidad de horas habladas	= suma (horas habladas)
% Eficacia de ventas	= Ventas / Llamadas atendidas
Productividad horaria	= Ventas / Horas conectadas
CEF/CTO	= llamadas efectivas/ llamadas atendidas

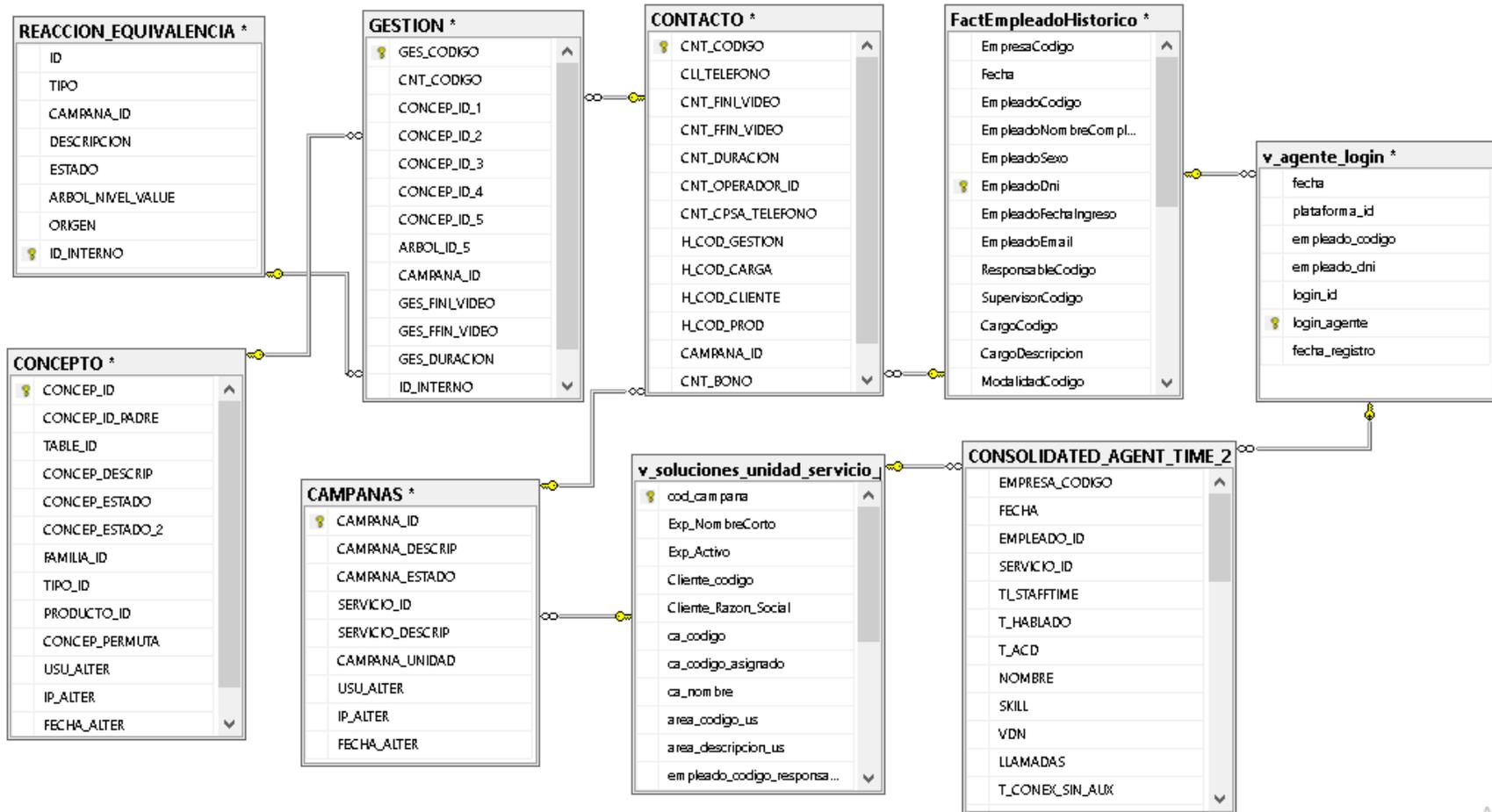
VTA/CEF	= ventas/llamadas efectivas
% Tiempo Hablado	=horas habladas/horas conectadas
Cantidad de Base Cargada	=suma (base cargada)
Cantidad de Base Tramitada	=suma (base tramitada)
% Base Tramitada	=Base tramitada/Base cargada

### **b) Establecer correspondencia**

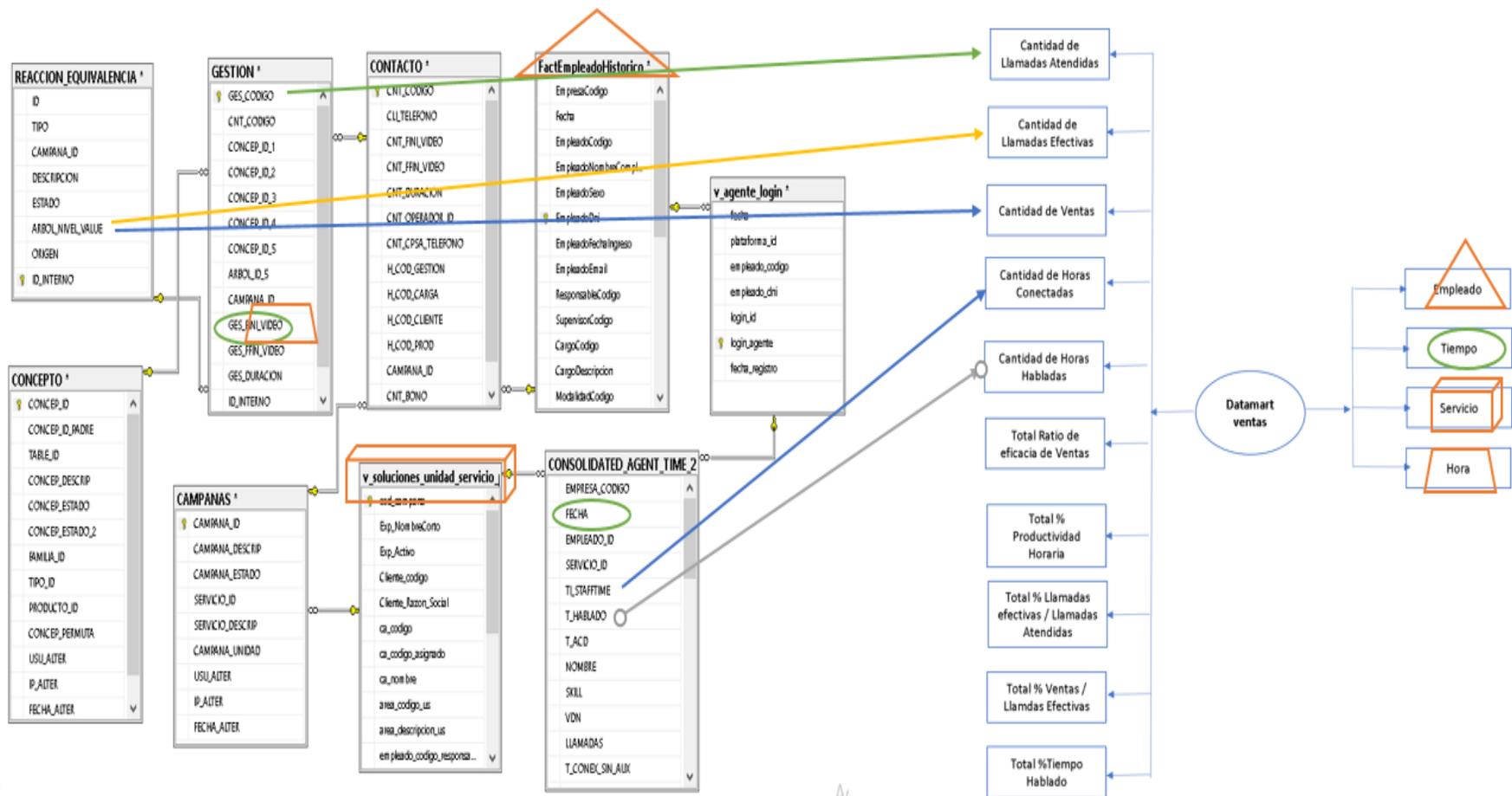
La finalidad de esta fase es generar y confirmar la relación que debe haber entre el modelo conceptual descrito en la fase (1)(c) y la fuente de datos.

En la figura se puede apreciar el diagrama de entidad relación de la base de datos transaccional y la figura se muestra la relación que existe entre el modelo Datamart que se ha elaborado con dicho modelo transaccional.

## Diagrama Entidad Relación Transaccional



## Correspondencia entre el modelo transaccional y el modelo conceptual



### c) Nivel de Granularidad

La finalidad de esta etapa es tener claridad de los datos que se muestran en cada tabla del Datamart.

Aunque los campos son claros, siempre es necesario detallar cada uno de ellos con la finalidad de evitar dudas o interpretaciones distorsionadas.

Dim_Tiempo	
Campo	Descripción
TiempoKey	Código de la tabla Dim_Tiempo
Año	Año
Trimestre	Trimestre del año consultado
Mes	Nombre de mes
Dia_de_Mes	Día
Dia_de_Semana	Número de día semana
Dia	Nombre de día
FechaAnsi	Fecha en formato "AAAAMMDD"
Semana	Semana de Mes

Dim_Hora	
Campo	Descripción
HoraKey	Código de la tabla Dim_Hora
Hora	Hora
Intervalo30	Intervalo de 30 minutos
Intervalo15	Intervalo de 15 minutos
ClasificacionTrafico	Clasificación de horario. <b>Prime:</b> Horario de mayor tráfico de llamadas. <b>No Prime:</b> Horario de menos tráfico de llamadas.

<b>Dim_Servicio</b>	
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>ServicioKey</b>	Código de la tabla Dim_Servicio
<b>US</b>	Código de servicio
<b>CodigoJefatura</b>	Código de jefatura
<b>Jefatura</b>	Nombre de jefatura
<b>CodigoGerencia</b>	Código de gerencia
<b>Gerencia</b>	Nombre de gerencia
<b>CodigoCliente</b>	Código de cliente
<b>Cliente</b>	Nombre de cliente
<b>CodigoPrograma</b>	Código de programa
<b>Programa</b>	Nombre de programa
<b>ServicioNombre</b>	Nombre de Servicio

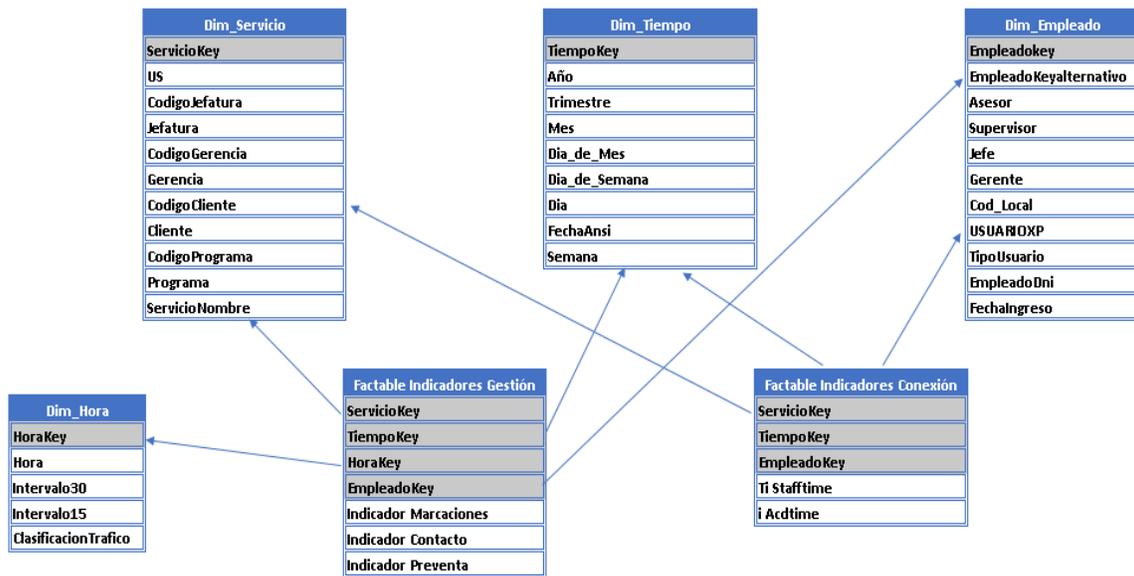
<b>Dim_Empleado</b>	
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>EmpleadoKey</b>	Código de la tabla Dim_Empleado
<b>EmpleadoKeyalternativo</b>	Código interno del empleado
<b>Asesor</b>	Nombre de empleado
<b>Supervisor</b>	Nombre de supervisor del empleado
<b>Jefe</b>	Nombre del jefe del servicio
<b>Gerente</b>	Nombre del gerente del servicio
<b>Cod_Local</b>	Código del local de trabajo
<b>USUARIOXP</b>	Usuario del empleado
<b>TipoUsuario</b>	Tipo de usuario de aplicativos
<b>EmpleadoDni</b>	Número de documento del empleado
<b>FechaIngreso</b>	Fecha de ingreso del empleado

<b>Factable Indicadores Gestión</b>	
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
<b>ServicioKey</b>	Código de la tabla Dim_Servicio
<b>TiempoKey</b>	Código de la tabla Dim_Tiempo
<b>HoraKey</b>	Código de la tabla Dim_Hora
<b>EmpleadoKey</b>	Código de la tabla Dim_Empleado
<b>Indicador Marcaciones</b>	Cantidad de llamadas
<b>Indicador Contacto</b>	Cantidad de llamadas efectivas
<b>Indicador Preventa</b>	Cantidad de Ventas

Factable Indicadores Conexión	
Campo	Descripción
ServicioKey	Código de la tabla Dim_Servicio
TiempoKey	Código de la tabla Dim_Tiempo
EmpleadoKey	Código de la tabla Dim_Empleado
Ti Stafftime	Cantidad de horas conectadas
i Acftime	Cantidad de horas habladas

#### d) Modelo conceptual ampliado

En la figura se detalla los campos considerados en cada perspectiva.



### 3. Modelo Lógico del Datamart

En esta fase se muestra la relación entre la tabla de hechos y las dimensiones que forman parte del Datamart.

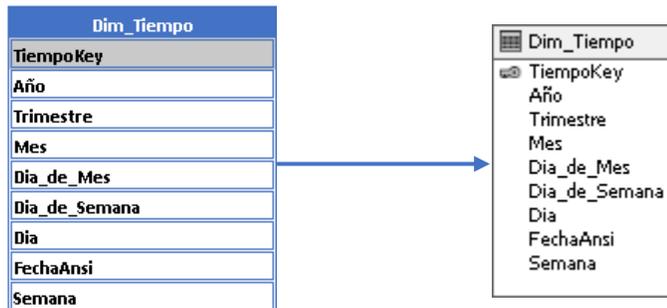
#### a) Tipo de modelo lógico

Este modelo está compuesto por una serie de esquemas en estrella, que contiene dos tablas de hechos, se trabajó bajo un esquema de constelación.

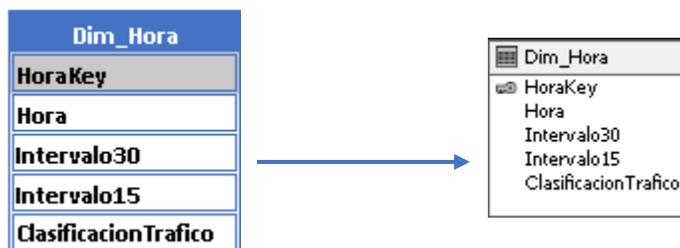
#### b) Tabla de dimensiones

En este paso cada una de las perspectivas definidas en el modelo conceptual, se convierte en dimensión dentro del Datamart.

##### Dimensión Tiempo



##### Dimensión Hora



## Dimensión Servicio

Dim_Servicio	
<b>ServicioKey</b>	
US	
CodigoJefatura	
Jefatura	
CodigoGerencia	
Gerencia	
CodigoCliente	
Cliente	
CodigoPrograma	
Programa	
ServicioNombre	



Dim_Servicio	
ServicioKey	
US	
CodigoJefatura	
Jefatura	
CodigoGerencia	
Gerencia	
CodigoCliente	
Cliente	
CodigoPrograma	
Programa	
ServicioNombre	

## Dimensión Empleado

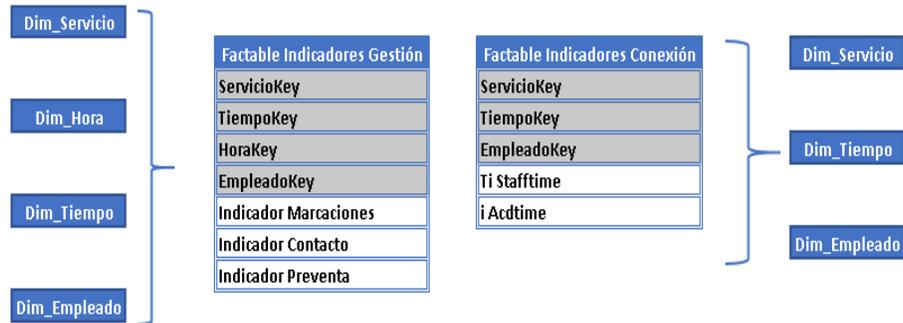
Dim_Empleado	
<b>Empleadokey</b>	
EmpleadoKeyalternativo	
Asesor	
Supervisor	
Jefe	
Gerente	
Cod_Local	
USUARIOXP	
TipoUsuario	
EmpleadoDni	
FechaIngreso	



Dim_Dotacion	
Empleadokey	
EmpleadoKeyalternat...	
Asesor	
Supervisor	
Jefe	
Gerente	
Cod_Local	
USUARIOXP	
TipoUsuario	
EmpleadoDni	
FechaIngreso	

### c) Tabla de Hechos

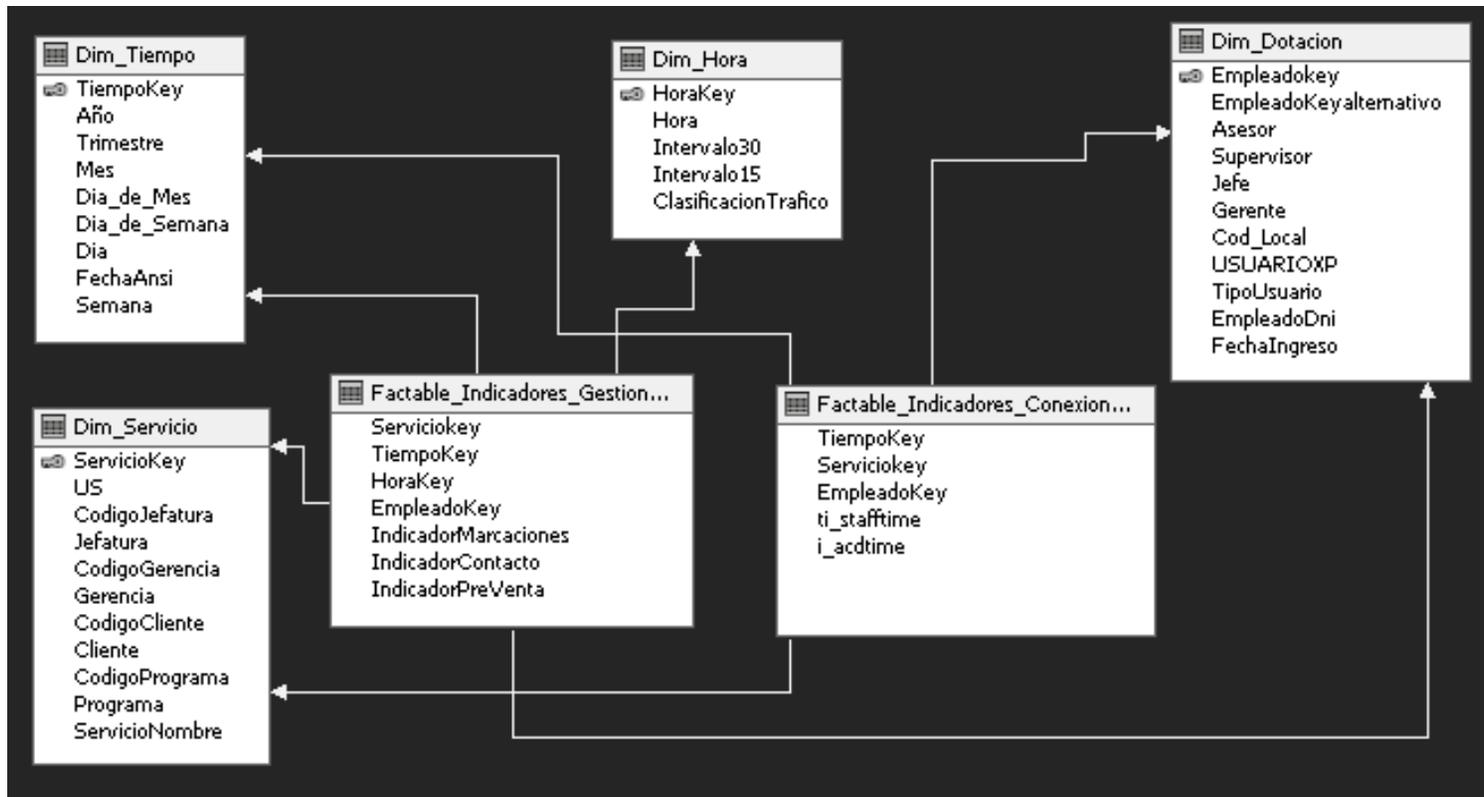
La tabla de hechos contiene las medidas y las relaciones con cada una de las dimensiones.



### d) Uniones

Se establece las relaciones entre las dimensiones con las tablas de hechos como se muestra en la siguiente figura.

## Modelo l3gico del Datamart tipo estrella



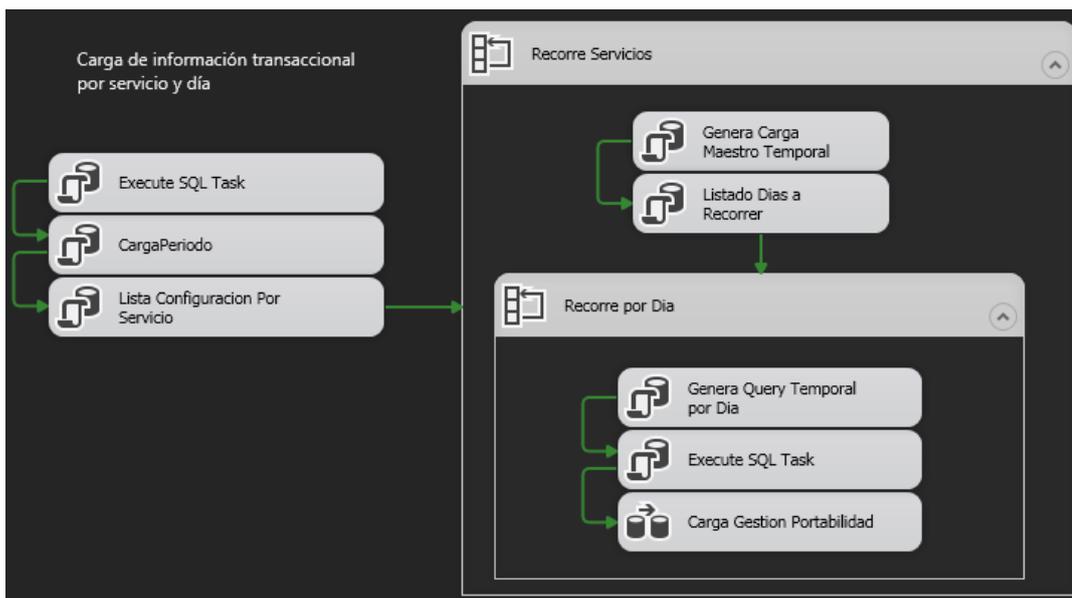
#### 4. Integración de Datos

Terminada la elaboración del modelo lógico y la preparación de la base de datos se procede a realizar los siguientes pasos:

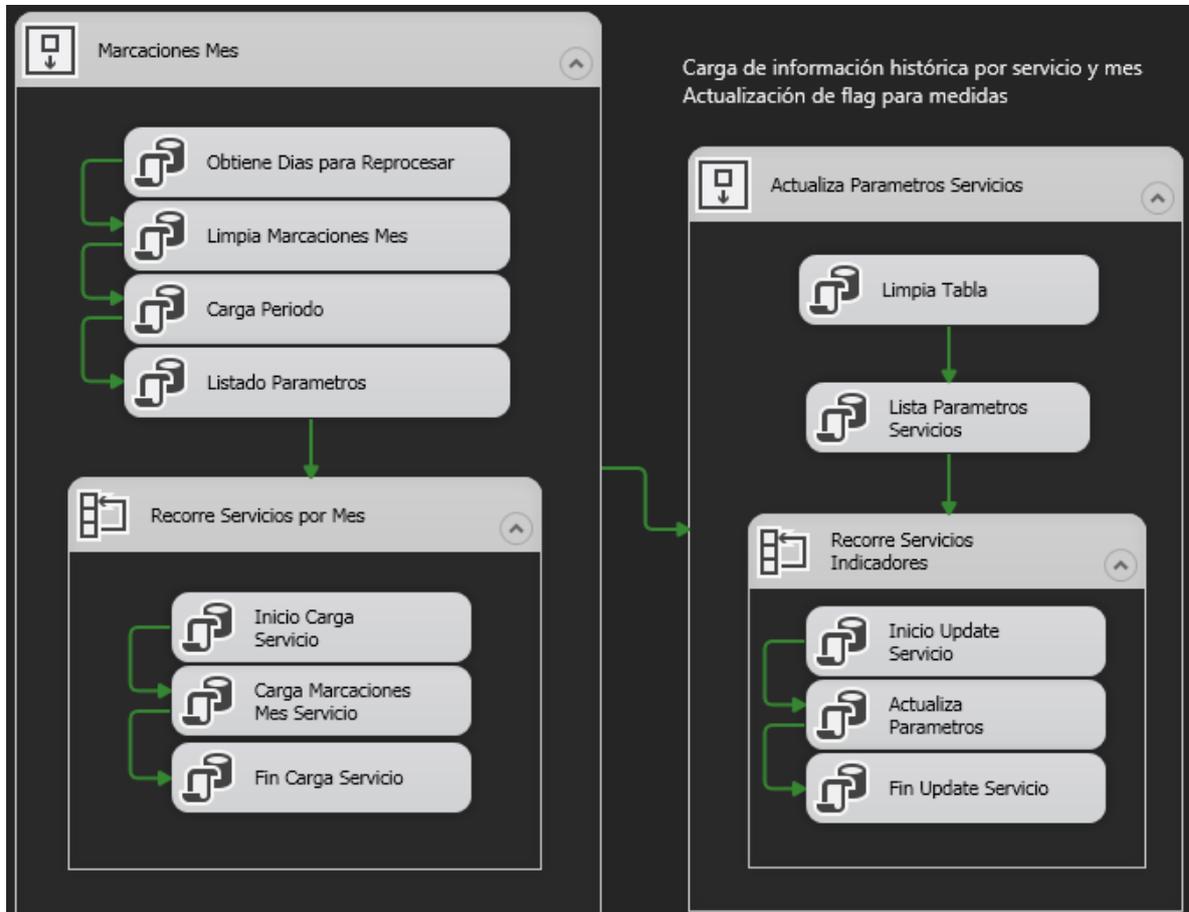
##### a) Carga inicial

Se generó el proceso de extracción, transformación y carga (ETL) mediante el Diseñador de MS SQL Server Integration Services (Versión 15.0.2000.166).

- Extracción de información transaccional de gestiones por día y servicio.



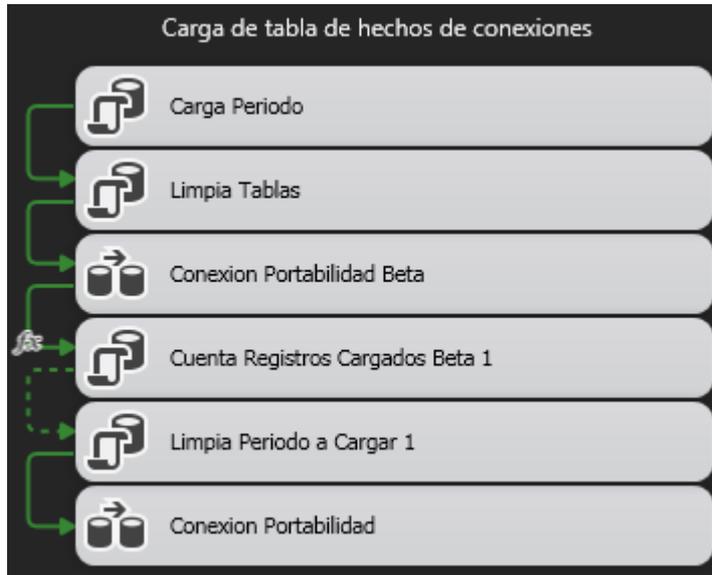
- Carga de información de gestión histórica y actualización de Flag para medidas.



- Se extrae la información transaccional de conexiones de empleados.



- La carga de dimensiones se realiza mediante un proceso corporativo que está estandarizado para la reportería de toda la empresa. Por otro lado, para la carga de la tabla de hechos se utilizó los siguientes procesos.

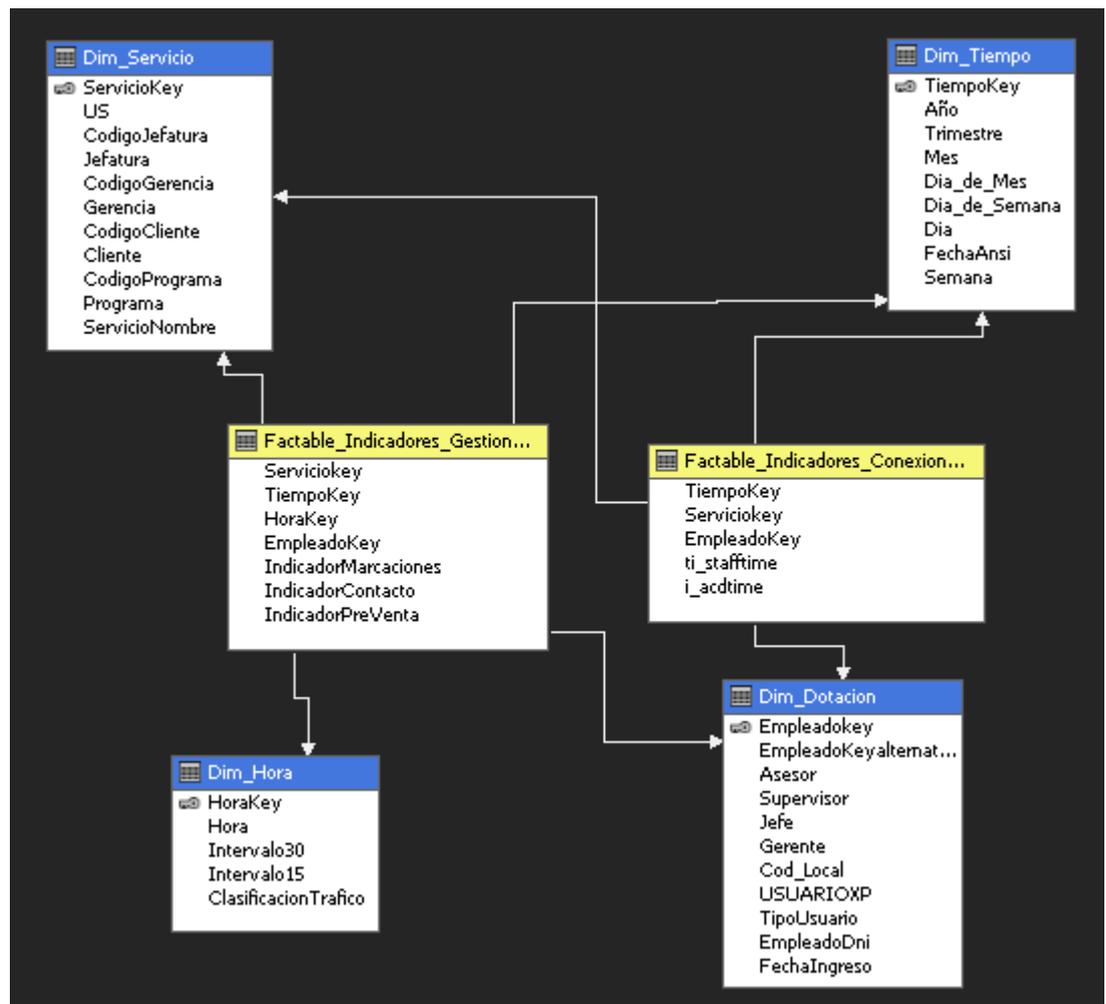


## b) Actualización

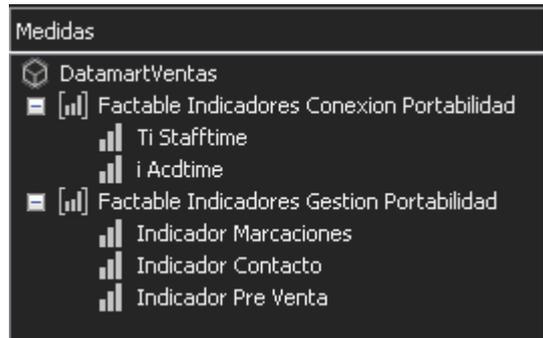
El proceso elaborado se ejecutado con frecuencia diaria a las 04:00 am y extrae información al corte del día anterior.

## Elaboración del Cubo Multidimensional

### Cubo Multidimensional



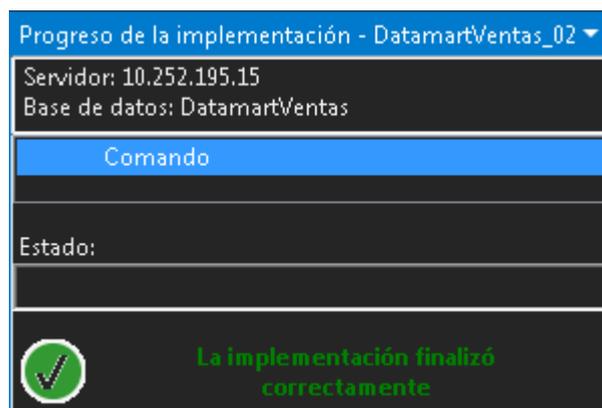
## Grupos de Medidas



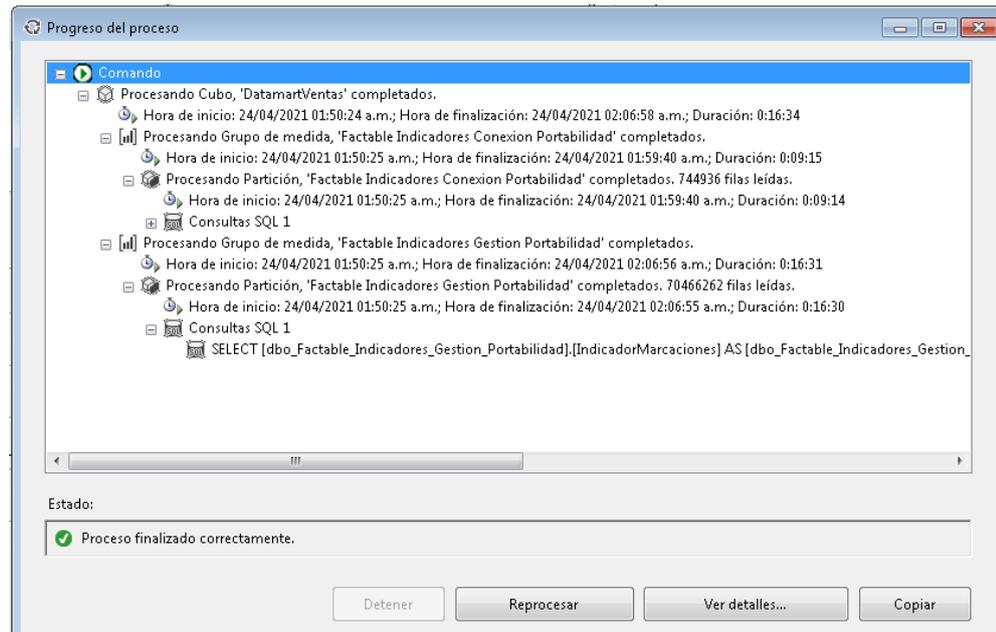
## Dimensiones

Grupos de medida		
Dimensiones	Factable Indicadores Conexion Portabili...	Factable Indicadores Gestion Portabilidad
Dim tiempo	Tiempo Key	Tiempo Key
DimHora		Hora Key
DimServicio	Servicio Key	Servicio Key
DimEmpleado	Empleadokey	Empleadokey

## Implementación del Datamart



## Procesamiento del Cubo



## 5. Elaboración de Reportes

Para la elaboración de los reportes se utilizó la herramienta Power BI de Microsoft, que permite la presentación de Dashboard con base en modelo multidimensionales. Así mismo, esta herramienta forma parte de la licencia de Office 365 que ha adquirido la empresa en donde se realiza el estudio.

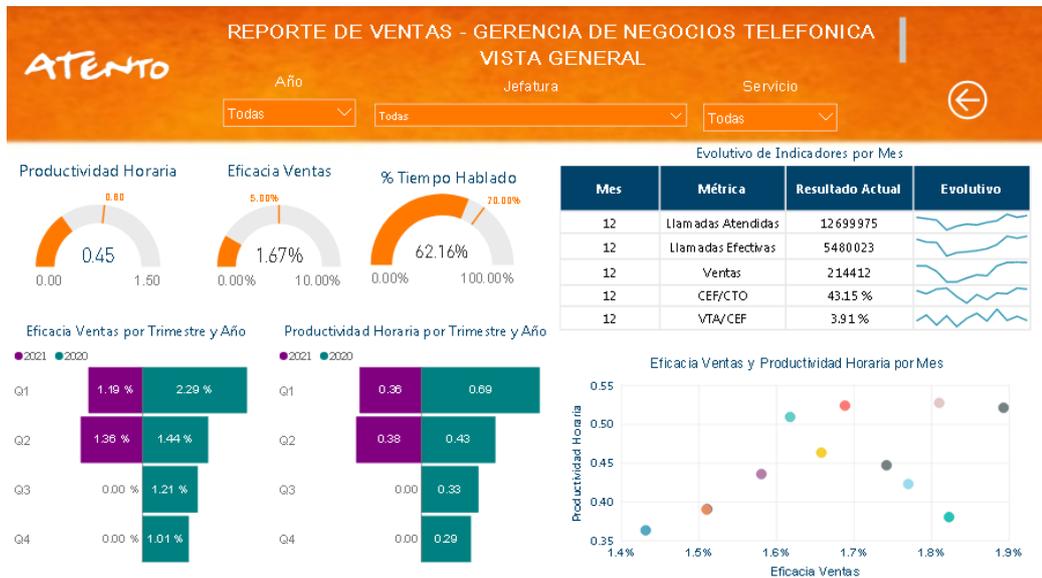
A continuación, se presenta el proceso de elaboración de los reportes que nos permitieron validar los resultados del estudio.



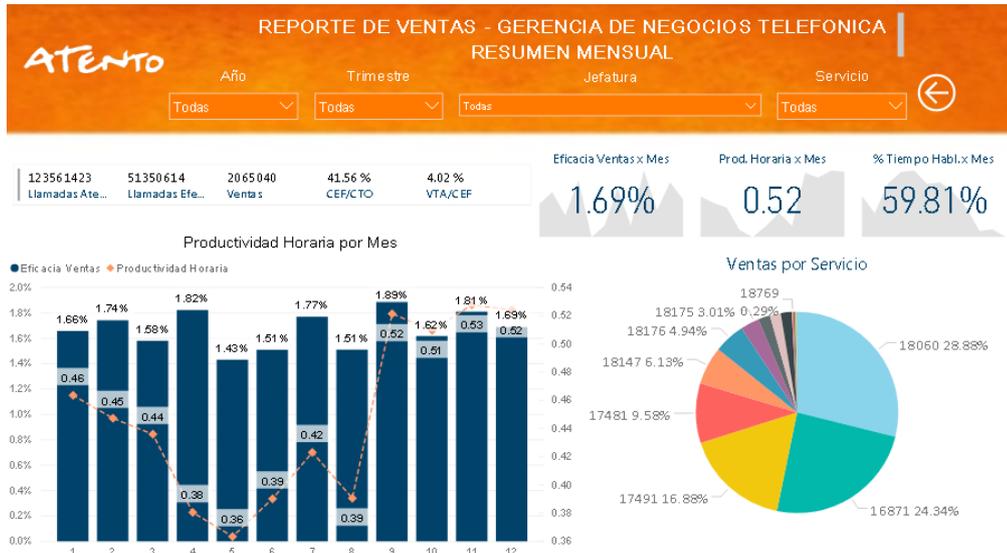
## Portada del Reporte



## Vista Resumen General



## Vista Resumen por Mes



## Vista Resumen por Día



## Vista Resumen por Hora



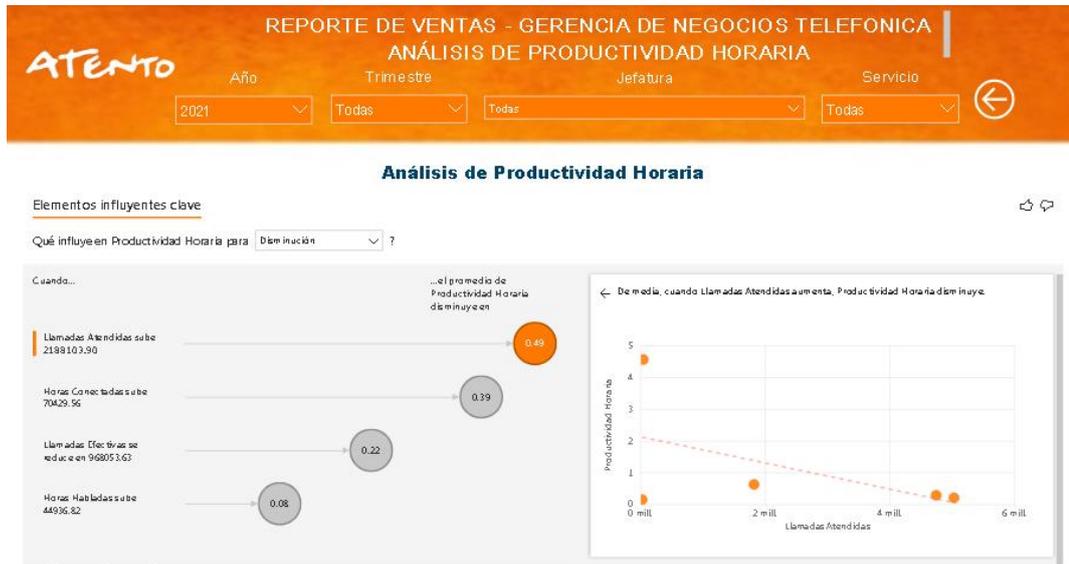
## Vista Resumen por Empleado



## Vista de Análisis del Indicador Eficacia de Ventas



## Vista de Análisis del Indicador Productividad Horaria



# Anexo 12: Turnitin

feedback studio ADRIANO MAURICIO JUAREZ MANAYAY TESIS\_AMJM\_Turnitin3.pdf

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**Sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área "Gerencia de Negocios Telefónica" de Telesatento del Perú S.A.C.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

**AUTOR:**  
Juárez Manayay, Adriano Mauricio (0000-0003-4875-8358)

**ASESOR:**  
Dra. Díaz Reátegui, Mónica (0000-0003-4508-7383)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Sistema de información gerencial para el proceso de administración de ventas en el área "Gerencia de Negocios Telefónica" de Telesatento del Perú S.A.C.

**Resumen de coincidencias** ✕

**24 %**

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

**Coincidencias**

1	repositorio.ucv.edu.pe	4 %	>
	Fuente de Internet		
2	Entregado a Universida...	3 %	>
	Trabajo del estudiante		
3	inba.info	2 %	>
	Fuente de Internet		
4	gilalme.blogspot.com	1 %	>
	Fuente de Internet		
5	cienciadigital.org	1 %	>

Página: 1 de 79 Número de palabras: 21623 Versión solo texto del informe | High Resolution Activado